PEYZAJ MİMARLIĞI

ALANINDA ULUSLARARASI ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRMELER

Aralık 2024

EDİTÖR

PROF. DR. SERTAÇ GÜNGÖR

SERÜVEN YAYINEVİ

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

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

Birinci Basım / First Edition • © Aralık 2024

ISBN • 978-625-5955-47-0

© copyright
Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.
The right to publish this book belongs to Serüven Publishing. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

Serüven Yayınevi / Serüven Publishing
Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak
Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA
Telefon / Phone: 05437675765
web: www.seruvenyayinevi.com
e-mail: seruvenyayinevi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume
Sertifika / Certificate No: 47083

PEYZAJ MİMARLIĞI

Alanında Uluslararası Araştırma ve Değerlendirmeler

ARALIK 2024

EDİTÖR

PROF. DR. SERTAÇ GÜNGÖR

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

NEVŞEHİR KENTİ AÇIK-YEŞİL ALANLARININ DEPREM SONRASI TOPLANMA ALANI OLARAK KULLANIM POTANSİYELİNİN ANALİZİ

Meliha AKLIBAŞINDA ***1***
Aslıhan TIRNAKÇI ***1***

BÖLÜM 2

KENTSEL TARIM ALANLARININ GIDA GÜVENCESİ VE GIDA GÜVENİLİRLİĞİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Alev YAVUZ KÜÇÜK, ... ***15***
Demet DEMİROĞLU* ***15***

BÖLÜM 3

ÇOMÜ TERZİOĞLU YERLEŞKESİNDE KENTSEL İMAJ UNSURLARIYLA MEKÂNSAL KİMLİK ANALİZİ

Mahmut Can AST, ... ***33***
Elif SAĞLIK ***33***
Merve TEMİZ TOPSAKAL ***33***

BÖLÜM 4

TOPİARY SANATI: TARİHİ VE PEYZAJ MİMARLIĞINDAKİ ÖNEMİ

Gülcay ERCAN OĞUZTÜRK ***53***
Müberra PULATKAN ***53***

BÖLÜM 5

AÇIK HAVADA ÖĞRENME YAKLAŞIMINDA OKUL BAHÇELERİNİN ROLÜ VE ÖNEMİ

Elif KARACA ***63***

BÖLÜM 6

BİTKİSEL UYGULAMALAR MİKROKLİMATİK ÇÖZÜMLER VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ STRATEJİLERİ

Bülent DENİZ ***77***
Çiğdem KILIÇASLAN DENİZ ***77***

BÖLÜM 7

KÖPPEN-GEİGER İKLİM TİPLERİNDE BİYOİKLİMSEL KONFORUN ISIL ALGI SINIFLANDIRILMASINDAKİ EŞİK DEĞERLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA: PET İNDEKSİ ÖRNEĞİ*

Nihat KARAKUŞ, ... ***93***
Serdar SELİM ***93***

BÖLÜM 8

Nihat KARAKUŞ, Serdar SELİM ***108***

KENTSEL MEKÂN TASARIMINDA SPACE SYNTAX YÖNTEMİ

Elif Nur BAL ***109***
Özgür KAMER AKSOY ***109***

BÖLÜM 9

CORINE ARAZİ ÖRTÜSÜNE GÖRE YAPAY BÖLGELERİN ZAMANSAL VE MEKÂNSAL GELİŞİMİ: KEMER İLÇESİ KIYI BANDI ÖRNEĞİ

Emine KAHRAMAN ***127***
Rifat OLGUN ***127***

BÖLÜM 10

AMASRA TARİHİ KENT KİMLİĞİ İLE KENTSEL DONATI ELEMANLARININ ETKİLEŞİMİ

Deniz ÇELİK ***145***
Pınar BOLLUKCU ***145***

BÖLÜM 11

BİR MAHALLE PARKININ PEYZAJ KALİTE DEĞERLENDİRMESİ

Esra ÖZCAN ***167***
İpek ALTUĞ TURAN ***167***
Emine MALKOÇ TRUE ***167***

BÖLÜM 12

AYDINLATMA TASARIMININ YERLEŞKE ÖRNEĞİNDE İNCELENMESİ

Orhun SOYDAN, ... ***183***
Ahmet BENLİAY ***183***

BÖLÜM 13

ÇOCUK OYUN ALANLARINDA SU KULLANIMI

Şafak Yaprak ***199***
Reyhan Erdoğan ***199***

BÖLÜM 14

DÜŞÜK KARBONLU ŞEHİRLER: POLİTİKALAR, STRATEJİLER VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Hatice SÖNMEZ TÜREL ***219***
İpek ALTUĞ TURAN ***219***

BÖLÜM 15

SÜRDÜRÜLEBİLİR KIRSAL KALKINMADA AKILLI KIRSAL YERLEŞİMLERİN ROLÜ

Adive Begül BULUT ***241***
Pınar GÜLTEKİN ***241***

BÖLÜM 16

KENTSEL MEKÂNIN DÖNÜŞÜMÜ: KENTLEŞME, KİMLİK VE KENTSEL TASARIM

Çiğdem KILIÇASLAN DENİZ ***267***
Bülent DENİZ ***267***

BÖLÜM 17

İKLİM AKILLI TARIMSAL ORMANCILIK UYGULAMALARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİM ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Kübra TEKDAMAR ***285***
Canan CENGİZ ***285***

BÖLÜM 1

NEVŞEHİR KENTİ AÇIK-YEŞİL ALANLARININ DEPREM SONRASI TOPLANMA ALANI OLARAK KULLANIM POTANSİYELİNİN ANALİZİ

Meliha AKLIBAŞINDA[1]
Aslıhan TIRNAKÇI[2]

1 Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID: 0000-0003-3250-6375
2 Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID: 0000-0002-0122-5637

GİRİŞ

Doğal ya da insan kaynaklı meydana gelen afetler, tüm toplumları veya toplumun belirli bir kesimini etkileyebilen, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara yol açan, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini kesintiye uğratan veya durduran, çevreye zarar veren ve etkilenen toplumun başa çıkma gücünü yetersiz kılan olaylardır (Abid vd., 2021; AFAD, 2023; Yu vd., 2018).

Dünyanın çeşitli bölgelerinde yoğunlaşan ve doğal afet olarak tanımlanabilecek olayların başında deprem, sel, kasırga, tsunami ve çığ düşmesi gibi olaylar gelmektedir (Şahin ve Üçgül, 2019). Depremler, doğal afetler arasında en yıkıcı olan ve en çok can kaybına neden olan doğal afettir (Atalay, 2008; Shrestha vd. 2018; Xenidis ve Kaltsidi 2022). Alp-Himalaya Deprem kuşağının en aktif bölgesinde bulunan Türkiye; coğrafik konumu nedeniyle Avrasya, Arap ve Afrika levhalarının yer değiştirme hareketlerinden etkilenmektedir (Chang vd., 2024). Türkiye topraklarının %96'sı deprem tehlikesiyle, nüfusun da %98'i deprem riski ile karşı karşıyadır (Taş, 2003). Bu nedenle olası bir deprem sonrası yaşanan can ve mal kayıpları ile birlikte afetin etkilerini azaltıcı çözüm yollarını bulmak için iyi bir planlama ve uygulama gerekmektedir. Bu noktada afet sonrası yaşanacak her türlü sorunun çözümünde afet sonrası acil toplanma alanları büyük öneme sahiptir (Gökgöz vd., 2020; Günaydın ve Şahin, 2023).

Acil toplanma alanları, herhangi bir afet sırasında ve sonrasında toplanılmaya uygun güvenli alanlardır. Ön tahliye alanları olan acil toplanma alanlarında yardım ekiplerinin koordinasyonu sağlanmakta, afetzedeler bilgilendirilmekte ve gelen/gelebilecek olan yardımların organizasyonu yapılmaktadır. Acil toplanma alanlarının belirlenmesinde beş ana faktör dikkate alınmalıdır (Aksoy vd., 2009; Çınar vd., 2018; JICA, 2002; Tarabanis ve Tsionas, 1999):

• **Erişilebilirlik:** Yapı alanlarından toplanma alanlarına yürüyerek erişim mesafesi 500 m/15 dakika ve daha az olmalıdır.

• **Yollarla bağlantı:** Toplanma alanlarının ana akslarla bağlantıları ve olası kapanma riski göz önünde bulundurularak alternatifler değerlendirilmelidir.

• **Çok fonksiyonlu kullanım:** Bölgede bulunan yeşil alt yapı sistemleri; kent parkları, mahalle parkları, spor alanları, çocuk oyun alanları, halı sahalar, okul-hastane bahçeleri, meydanlar, otopark alanları, semt-mahalle pazar yerleri acil toplanma alanları olarak önerilebilir. Alanları 500 m^2 'den küçük olmamalıdır (JICA, 2002).

• **Mülkiyet:** Acil toplanma alanı olarak erişilebilir, kullanılabilir ve alansal büyüklük olarak yeterli olan kamuya ait araziler/tesisler öncelikli olarak tercih edilmelidir. Kamu kurumlarına ait binalar yapısal olarak depreme dayanıklı ve güvenli iseler toplanma alanı olarak kullanılabilirler (JICA, 2002).

• **Alansal büyüklük:** Tahliye alanları JICA (2002)'ye göre kişi başı 1,5m^2 olarak önerilirken, Tarabanis ve Tsionas (1999)'a göre toplanma alanlarının kişi başına düşen net kullanım alanı 2 m^2 olmalıdır.

Kentsel açık-yeşil alanlar, kentlerdeki ekolojik ve sosyal sistemlerin önemli bir parçası olup ekosistem servisleri üretir (Colding, 2011; Tırnakçı, 2021; 2022; Karaşah, 2022) ve doğal afetlere karşı kentsel direncin oluşmasına önemli katkılar sunarlar (Sister vd., 2010; Fagen vd., 2011; Rey vd., 2017). Liu vd. (2022)'ye göre kentsel açık-yeşil alanlar deprem sonrasında sağladıkları geçici barınma fonksiyonu ile "sığınak yeşil alan" (refuge green space) olarak tanımlanmaktadır. Çünkü insanlar, depremler gibi doğal afetlerde kendilerini tehlike altında hissettiklerinde içgüdüsel olarak açık-yeşil alanlara sığınma ihtiyacı duyarlar (Korgavuş ve Ersoy, 2015). Dolayısıyla kent parkları, kentsel rekreasyon alanları, refüjler, meydanlar, okul-hastane bahçeleri ve özel mülkiyete ait bahçeler olarak tanımlanan kentsel açık-yeşil alanlar (Swanick, 2003; Pollak, 2006), deprem sonrasında sığınma ve barınma ihtiyacının karşılanmasında ve acil durum konutlarının inşasına yeniden başlanmasını desteklemede önemli bir rol oynamaktadır (Allan ve Bryant, 2011). Bu noktada deprem sonrası acil toplanma alanı olarak kullanılacak kentsel açık-yeşil alan sistemlerinin deprem sonrası ortaya çıkacak ihtiyaçları karşılayabilecek nitelikte ve yeterlilikte olup olmaması oldukça önemlidir.

Nevşehir ili deprem riski en düşük olan iller arasında yer almaktadır. Ancak Nevşehir'in çevresinde deprem üretme potansiyeli olan Gümüşkent, Erciyes, Ecemiş ve Tuzgölü fayları bulunmaktadır (AFAD, 2021). Her ne kadar Nevşehir kenti düşük deprem riskine sahip olsa da yakın çevresinde meydana gelebilecek depremlerden etkilenme olasılığı bulunmaktadır. Nitekim ülkemizde yaşanan 6 Şubat 2023 tarihindeki büyük depremde Nevşehir kenti de sarsıntılardan etkilenmiş, kent halkı güvenlik açısından tehlike geçene kadar açık alanlara yönelmişlerdir. Burada üzerinde durulması gereken nokta mevcut açık-yeşil alanların deprem anında veya sonrasında kullanılabilecek yeterlilikte ve nitelikte olup olmadığıdır. Bu çalışmanın amacı Nevşehir ili yakın çevresinde gerçekleşebilecek olası bir deprem sonrası kentin açık-yeşil sistemlerini oluşturan alanların deprem sonrası ön tahliye, acil toplanma ve geçici barınma alanı olarak kullanım potansiyellerinin belirlenmesidir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, Nevşehir kentinin kuzeydoğu gelişim aksında yer alan 2000 Evler Mahallesi ve 15 Temmuz Mahallesi açık-yeşil alanları oluşturmaktadır (Şekil 1). Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2023 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre, Nevşehir Merkez Belediye nüfusu 125.781 kişidir. Bu nüfusun 20.842'si 2000 Evler Mahallesi'nde, 13.506'sı ise 15 Temmuz Mahallesi'nde ikamet etmektedir (TÜİK, 2023). 2000 Evler Mahallesi, kent merkezindeki en kalabalık mahalle olup, 15 Temmuz Mahallesi

ile birlikte hızlı kentsel dönüşüm ve nüfus değişimi süreci yaşayan bölgeler arasındadır.



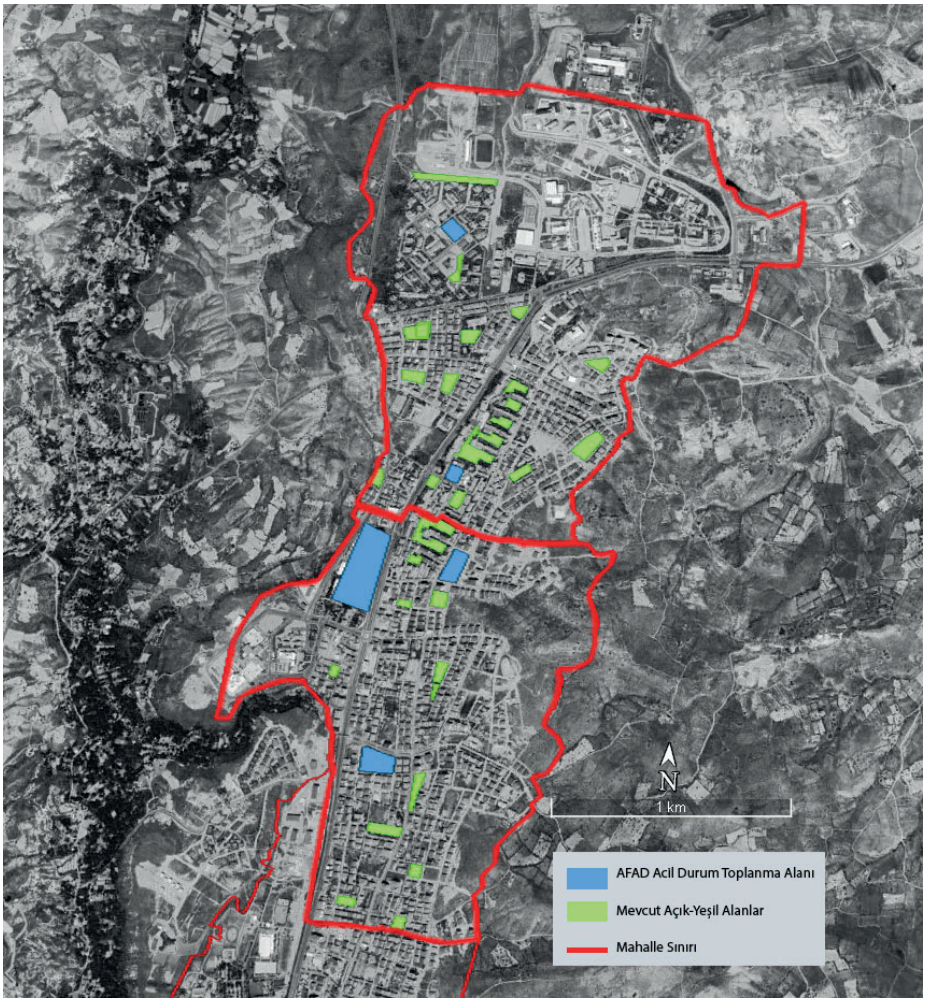
Şekil 1. *Araştırma alanının konum haritası*

Araştırmada, ilk olarak literatür taraması yapılmış; kentlerde acil durum toplanma alanlarının belirlenmesinde etkili olan faktörler tespit edilmiştir. Sonrasında Nevşehir 2000 Evler ve 20 Temmuz Mahallelerinde yerinde gözlemler yapılarak ve uydu görüntüleri incelenerek mevcut açık-yeşil alanlar (mahalle parkları) ile T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından resmi olarak tanımlanan afet ve acil durum toplanma alanları tespit edilmiştir. Arazi ve büro çalışmalarından elde edilen veriler ArcGIS ortamına aktarılarak sayısallaştırılmıştır. Daha sonra belirlenen alanların büyüklükleri, mahalle nüfusuna bağlı olarak alansal yeterlilikleri, erişilebilirlikleri ve ana akslara bağlantıları analiz edilmiştir. Tarabanis ve Tsionas (1999) temel alınarak yapı alanlarından mevcut ve potansiyel toplanma alanlarına yürüyerek erişim mesafesi maksimum 500 m olarak belirlenmiş ve sayısallaştırılan alanlara bu ölçüde Buffer Analizi uygulanmıştır. Son olarak kent açık-yeşil alanlarının yerleşim yeri ana ve ara akslarıyla bağlantıları incelenerek erişilebilirliği hakkında değerlendirmelerde bulunulmuştur.

BULGULAR

Toplanma Alanları; afet ve acil durumlar sonrasında geçici barınma merkezleri hazır olana kadar geçecek süre içerisinde yaşanacak paniği önlemek ve sağlıklı bilgi alışverişini sağlamak amacıyla halkın tehlikeli bölgeden uzaklaşarak toplanabileceği güvenli alanlardır (AFAD, 2019). Nevşehir kenti 2000 Evler Mahallesinde AFAD tarafından bir ortaokul ve mahalle açık pazar yeri olmak üzere 2 nokta; 15 Temmuz Mahallesinde ise bir ortaokul, bir park ve bir resmi kurum olmak üzere 3 nokta afet ve acil durum toplanma alanı olarak belirlenmiştir.

Deprem gibi afet durumlarında özellikle kentsel alanlardaki açık-yeşil alanlar, güvenli toplanma bölgeleri olarak kritik bir rol üstlenmektedir. Bu bağlamda, yeşil alanların hem güvenli bölgeler olarak hizmet verebilmesi hem de afet sonrası süreçlerin daha düzenli yürütülmesi açısından taşıdığı önem giderek daha fazla fark edilmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda 2000 Evler Mahallesinde 18 adet; 15 Temmuz Mahallesinde 12 adet dinlenme, oyun ve spor amaçlı aktif olarak kullanılan açık-yeşil alanın potansiyel afet ve acil durum toplanma alanı olabileceği tespit edilmiştir (Şekil 2).



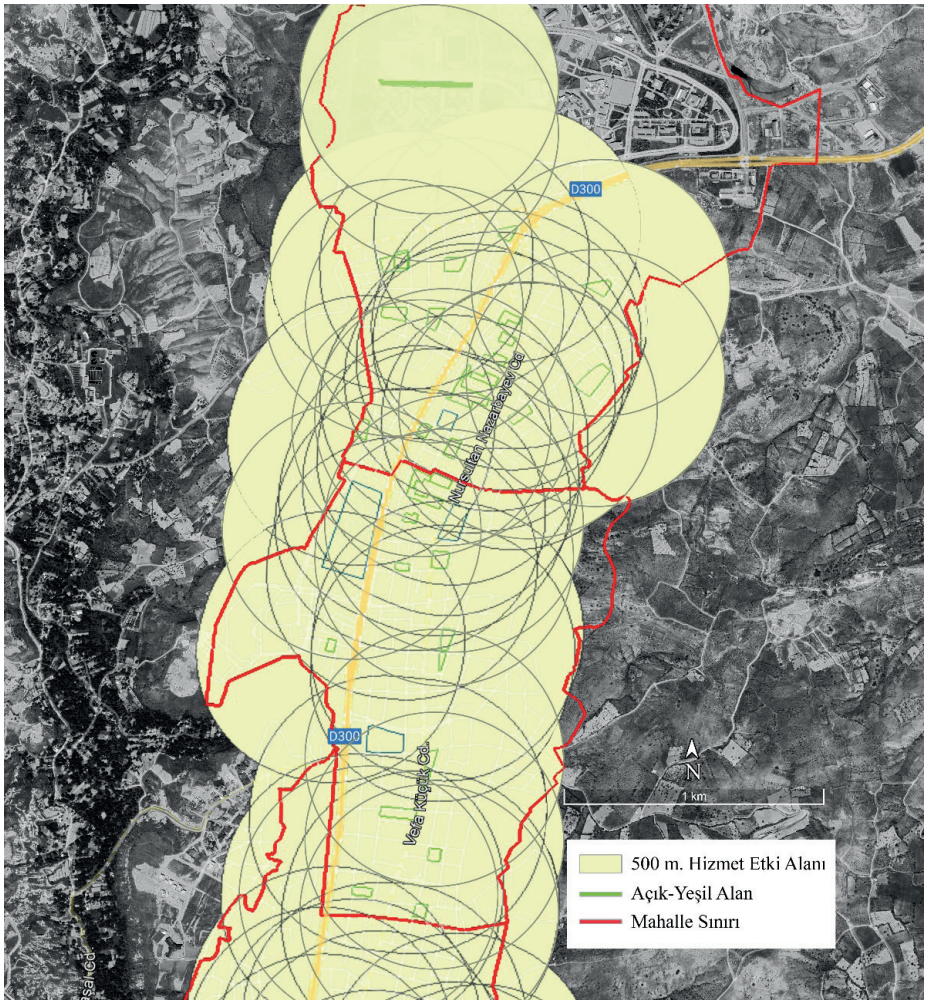
Şekil 2. *2000 Evler ve 15 Temmuz Mahalleleri mevcut ve potansiyel afet ve acil durum toplanma alanları*

Uydu görüntülerinin sayısallaştırılması sonucu elde edilen bulgulara göre 2000 Evler Mahallesindeki açık-yeşil alanların büyüklüğü 2.140-10.832 m^2 arasında; 15 Temmuz Mahallesinde ise 1.057-10.762 m^2 arasında değişmektedir (Çizelge 1). 2000 Evler Mahallesinde toplam 82.775 m^2, 15 Temmuz Mahallesinde ise toplam 40.326 m^2 açık-yeşil alan bulunmaktadır. 2000 Evler Mahallesinde kişi başına 3,97 m^2 alan, 15 Temmuz Mahallesinde kişi başına 2,99 m^2 alan düşmektedir.

Çizelge 1. *2000 Evler ve 15 Temmuz Mahallelerinde yer alan açık-yeşil alanlar ve alansal büyüklükleri*

MAHALLE	AÇIK-YEŞİL ALAN SIRA NO	ALANI (m^2)
2000 EVLER	1	10.832
	2	3.046
	3	3.001
	4	6.957
	5	4.327
	6	4.045
	7	4.448
	8	4.743
	9	3.174
	10	2.357
	11	2.576
	12	3.225
	13	8.726
	14	9.147
	15	3.467
	16	2.140
	17	3.258
	18	3.306
15 TEMMUZ	1	10.762
	2	1.761
	3	4.225
	4	1.564
	5	3.387
	6	1.057
	7	1.556
	8	4.225
	9	5.122
	10	2.184
	11	2.212
	12	2.271

Acil durumlarda açık-yeşil alan miktarı kadar bu alanların erişilebilirlikleri de önem arz etmektedir. Araştırma alanlarına uygulanan Buffer Analizi sonuçlarına göre 2000 Evler ve 15 Temmuz Mahallelerinde insanların maksimum 500 metre mesafede bir açık-yeşil alana, bazı konumlarda ise birden fazla açık-yeşil alana ulaşabildiği belirlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. *2000 Evler ve 15 Temmuz Mahalleleri açık-yeşil alanlarının 500 m. mesafede hizmet etki alanları (Aklıbaşında (2019)'dan yararlanılarak güncel verilerle geliştirilmiştir.)*

Nevşehir kenti, kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda yaklaşık 2 kilometre genişliğinde ve 12 kilometre uzunluğunda dar bir aks boyunca gelişim göstermektedir (Aklıbaşında, 2019). Kentin kuzeydoğu yönünde yerleşim sınırı yatay genişliğinin yaklaşık 1 kilometre olduğu görülmektedir. Bu nedenle, dar bir aks boyunca konumlanan açık-yeşil alanların sayısı nispeten yüksektir ve bu alanlara erişim de oldukça kolaydır. Çalışma kapsamında incelenen açık-yeşil alanların kentsel ulaşım arterlerine göre mekânsal dağılımları değerlendirildiğinde ise bu alanların büyük bir çoğunluğunun kent içinden geçen ana ulaşım akslarından olan Nevşehir-Kayseri karayoluna yaklaşık 100 metre mesafede yer aldığı tespit edilmiştir. Açık-yeşil alanların neredeyse tamamı ara yolların kesişim noktalarında konumlanmakta olup bu alanlar birbirleriyle ve ana arterlerle güçlü bir bağlantıya sahiptir.

SONUÇ

Kentsel açık-yeşil alanlar iklimi düzenleme, habitat oluşturma, hava kalitesini iyileştirme, termal konfor oluşturma, kent estetiğine ve sosyal yaşama katkı sağlama, polinasyon gibi birçok değerli ekosistem hizmeti sunmaktadır (Aklıbaşında ve Özdarıcı Ok, 2019; Tırnakçı, 2021; Tırnakçı, 2022). Özellikle, son yıllarda yaşanan COVID-19 pandemisi sürecinde, bu alanların bireylerin mental ve fiziksel sağlığı üzerindeki olumlu etkileri daha fazla ön plana çıkmıştır. Benzer şekilde, 6 Şubat 2023 tarihinde ülkemizde meydana gelen büyük deprem felaketi de afet durumlarında yeşil alanların sahip olduğu kritik rolü yeniden gözler önüne sermiştir. Bu bağlamda, açık-yeşil alanların hem günlük yaşamda hem de kriz anlarında sürdürülebilir kentler için vazgeçilmez unsurlar olduğu bir kez daha vurgulanmıştır.

Ülkemiz dünyanın önemli deprem kuşaklarından biri olan Alp-Himalaya kuşağı üzerinde yer almaktadır. Ülkemizin, karmaşık jeolojik yapısı ve jeodinamik konumundan dolayı çok sayıda aktif fay bulunmaktadır (MTA, 2024). Günlük yaşamda bir refah ve yaşam standardı göstergesi olan açık alanlar, deprem gibi acil durum koşullarında acil erişim ve toplanma, havadan erişim, acil kurtarma malzemelerinin stoklanması ve dağıtımı, acil barınma amaçlı çadır ya da geçici konut alanı kullanımı ile önem kazanmaktadır (Atalay, 2008).

Yapılan bu çalışmada da Nevşehir kenti açık-yeşil alanlarının bu tip afet durumlarında kullanılabilme potansiyeli değerlendirilmiştir. Anonim (2021)'de belirtildiği üzere Nevşehir ili, 'Türkiye Deprem Haritasına' göre deprem riski az olan illerden biri olmasına rağmen Nevşehir'in çevresinde deprem üretme potansiyeline sahip olan çok önemli faylar bulunmaktadır. Dolayısıyla civar illerdeki şiddetli deprem sarsıntılarının hissedilebildiği kentte insanların deprem esnasında çıkabilecekleri ve bekleyebileceği güvenli alanlar olarak açık-yeşil alanlar önem kazanmaktadır.

Nevşehir kenti 2000 Evler ve 15 Temmuz Mahallelerinin bu kapsamda incelendiği çalışmada her iki mahalle sınırları içerisinde toplam 30 adet park olduğu tespit edilmiştir. Bu parkların büyüklükleri 1.057 m^2 ile 10.832 m^2 arasında değişmektedir. Acil toplanma alanlarının etkin ve çok fonksiyonlu kullanımı açısından 500 m^2'den küçük olmaması gerekmektedir (JICA, 2002). Bu bağlamda çalışma alanı olarak seçilen her iki mahalledeki açık-yeşil alanların bu değerin çok üstünde alansal büyüklüğe sahip olduğu görülmektedir.

2000 Evler Mahallesinde kişi başına 3,97 m^2; 15 Temmuz Mahallesinde ise kişi başına 2,99 m^2 açık-yeşil alan düşmektedir. Bu mahallelerde yaşayan insanların 500 m mesafe içerisinde en az bir açık-yeşil alana erişebildiği belirlenmiştir. JICA (2002)'ye göre tahliye alanları kişi başı 1,5m^2 olarak önerilirken, Tarabanis ve Tsionas (1999)'a göre toplanma alanlarının kişi başına

düşen net kullanım alanının 2 m^2 olması önerilmiştir. Yapılan bu çalışmada da mahallelerdeki açık-yeşil alanların acil durum tahliye ve toplanma alanı olarak etkin kullanım açısından miktar ve dağılımlarının yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Yine kolay erişim açısından ana ve ara ulaşım aksları üzerinde yer alan açık-yeşil alanların erişilebilirliğinin de yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Nevşehir kentinde belirlenen açık-yeşil alanlar, hem acil durum toplanma alanı potansiyeli hem de kentsel yaşam kalitesi açısından büyük bir değer taşımaktadır. Bu alanların korunması ve geliştirilmesi, afetlere karşı dirençli bir kent yapısının inşa edilmesi açısından stratejik bir öneme sahiptir. Bu tür alanların sadece gündelik yaşamın sosyal ve rekreatif ihtiyaçlarını karşılayan unsurlar olarak değil, aynı zamanda afet hazırlık ve müdahale süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmesi büyük bir önem arz etmektedir. Bu nedenle kent genelinde hem kentlinin rekreaktif ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışan hem de kent ekosistemine katkı sağlayan açık-yeşil alanlar, standartlar göz önüne alınarak deprem sonrasında geçici toplanma/tahliye alanı olarak kullanılabilir donanıma sahip hale getirilmelidir.

Kentlerdeki açık-yeşil alanların bu açıdan önceden analiz edilmesi ve yerel yönetimler tarafından acil durumlarda etkin kullanımına yönelik planlama ve tasarım çalışmaları yapılması, afet sonrası toparlanma sürecini hızlandıracak ve toplumun güvenliğine katkı sağlayacaktır. Bu yüzden, bu alanların çok işlevli kullanıma uygun hale getirilmesi, kent planlamasında uzun vadeli stratejik hedefler arasında yer almalı ve hem sürdürülebilir kentsel gelişim hem de afet risk yönetimi perspektifinden ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Abid, S.K., Sulaiman, N., Chan, S.W., Nazir, U., Abid, M., Han, H., Ariza-Montes, A. & Vega-Muñoz, A. (2021). Toward an integrated disaster management approach: how artificial intelligence can boost disaster management. *Sustainability*, 13(22):12560. https://doi. org/10.3390/su132212560

AFAD, (2019). *T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.* https://www.afad.gov.tr/toplanma-alanini-ogren-ki-canin-sag-olsun (Erişim Tarihi:09.10.2024)

AFAD, (2021). İl Afet Riski Azaltma Planı (İRAP), T.C. Nevşehir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü. (Erişim Tarihi:14.10.2024)

https://nevsehir.afad.gov.tr/kurumlar/nevsehir.afad/IRAP/IRAP-NEVSEHIR/NEVSEHIR-IRAP.pdf

AFAD, (2023). Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları. Erişim Adresi (25.09.2024): https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/39521/xfiles/toplanma_alanlari.pdf

Aklıbaşında, M. (2019). Determining the active green areas and their adequacy by using satellite images and GIS: The case of Nevsehir City (Turkey). *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(10), 7274-7281.

Aklıbaşında, M., & Özdarıcı Ok, A. (2019). Determination of the urbanization and changes in open-green spaces in Nevşehir city through remote sensing. *Environmental Monitoring and Assessment*, *191*(12), 756.

Aksoy, Y., Turan, A.Y. & Atalay, H. (2009). İstanbul Fatih ilçesi yeşil alan yeterliliğinin Marmara depremi öncesi ve sonrası değerleri kullanılarak incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi,* 14(2), 137-150.

Allan, P. & Bryant, M. (2011). Resilience as a framework for urbanism and recovery. *Journal of Landscape Architecture*, 6(2), 34-45.

Anonim (2021). *İl Afet Risk Azaltma Planı*. T.C. Nevşehir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

Atalay, H. (2008). *Deprem Durumunda Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımı Küçükçekmece-Cennet Mahallesi Örneği.* Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Chang, Y., Zhang, Y. & Zhang, H. (2024). Tectonic geomorphology of Türkiye and its insights into the neotectonic deformation of the Anatolian Plate. *Earthquake Research Advances*, 4(1):1–13. https://doi.org/10.1016/j.eqrea.2023.100267

Colding, J. (2011). Creating incentives for increased public engagement in ecosystem management through urban commons. In E. Boyd & C. Folke (Eds.), *Adapting institutions: Governance, complexity and social-ecological resilience* (pp. 101-124). Cambridge University Press.

Çınar, A. K., Akgün, Y., & Maral, H. (2018). Afet sonrası acil toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasındaki faktörlerin incelenmesi: İzmir-Karşıyaka örneği. *Planlama*, 28(2), 179-200.

Fagen, J. L., Sorensen, W. & Anderson, P. B. (2011). Why not the university of new orleans? Social disorganization and sexual violence among internally displaced women of hurricane katrina. *Journal of Community Health*, 5, 721–727. https://doi.org/10.1007/s10900-011-9365-7

Gökgöz, B. İ., İlerisoy, Z. Y. & Soyluk, A. (2020). Acil durum toplanma alanlarının AHP yöntemi ile değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 19, 935–945.

Günaydın, A. S. & Şahin, İ. K., (2023). Examination of the current situation of post-disaster gathering areas: The case of Malatya City Center. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8 (2), 450-470.

Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) (2002). Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışması, Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), İstanbul, Türkiye.

Karaşah, B., & Poyraz, N. (2022). Ekosistem hizmeti algısı ve kullanıcı tercihlerine yönelik bir araştırma: Arhavi Sahil Parkı örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 23(2), 79-87. https://doi.org/10.17474/artvinofd.1145569

Korgavuş, B. & Ersoy, M. (2015). Kadıköy İlçesi Kentsel Açık ve Yeşil Alanlarının Olası İstanbul Depreminde Yeterliliğinin İrdelenmesi. *Uluslararası Burdur Deprem ve Çevre Sempozyumu*, 7-9 Mayıs, Burdur, s. 398-408.

Liu, W., Xu, H., Wu, J., Li, W. & Hu, H. (2022). Measuring spatial accessibility to refuge green space after earthquakes: A case study of Nanjing, China. *Plos One*, 17(6), E0270035.

MTA (2024). T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, *Türkiye'nin Deprem Potansiyeli*. https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/deprem_potansiyeli (Erişim Tarihi:15.10.2024)

Pollak, L. (2006). The landscape for urban reclamation-infrastructures for the everyday space that includes nature. *Lotus International,* 128, 32-45.

Rey, T., Le De, L., Leone, F. & Gilbert, D. (2017). An integrative approach to understand vulnerability and resilience post-disaster: The 2015 cyclone pam in urban Vanuatu as case study. *Disaster Prevention Management*, 3, 259-275.

Shrestha, S.R., Sliuzas, R. & Kuffer, M. (2018). Open spaces and risk perception in post-earthquake Kathmandu city. *Applied Geography,* 93, 81-91. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.02.016

Sister, C., Wolch, J. & Wilson, J. (2010). Got green? Addressing environmental justice in park provision. *Geojournal*, 75, 229-248.

Swanick, C., Dunnett, N. & Woolley, H., (2003). The nature, role and value of green space in towns and cities: An overview. Perspectives on Urban Greenspace in Europe. 29, 94-106.

Swanwick, C., Dunnett, N., & Woolley, H. (2003). Nature, Role and Value of Green Space in Towns and Cities: An Overview. *Built Environment (1978-)*, *29*(2), 94–106. http://www.jstor.org/stable/23288809

Şahin, Ş. & Üçgül, İ., (2019). Türkiye'de afet yönetimi ve iş sağlığı güvenliği. *Afet ve Risk Dergisi*, 2(1), 43–63.

Tarabanis, K. ve Tsionas, I. (1999). Using Network Analysis for Emergency Planning in Case of Earthquake. *Transactions in GIS*, 3(2): 187-197.

Taş, N. (2003). Yerleşim alanlarında olası deprem zararlarının azaltılması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 225-231.

Tırnakçı, A. (2021). Sürdürülebilir Kentsel Açık-Yeşil Alanlar Olarak Mezarlıklar Ve Sunduğu Ekosistem Hizmetleri: Tarihi Seyyid Burhaneddin Mezarlığı-Kayseri. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 23(1), 18-35. https://doi.org/10.24011/barofd.785895

Tırnakçı, A. (2022). Mezarlıkların kentsel bitki çeşitliliği potansiyeli ve sunduğu ekosistem hizmetleri: Kayseri Şehir Mezarlığı. Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi, 25: 33-63.

Xenidis., Y. & Kaltsidi, G. (2022). Prediction of humans' behaviors during a disaster: The behavioral pattern during disaster indicator (BPDI). Safety Science,152, 105773. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105773

Yu, M., Yang, C. & Li, Y. (2018). Big data in natural disaster management: a review. *Geosciences,* 8(5), 165. https://doi.org/10.3390/geosciences8050165

BÖLÜM 2

KENTSEL TARIM ALANLARININ GIDA GÜVENCESİ VE GIDA GÜVENİLİRLİĞİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Alev YAVUZ KÜÇÜK[1],
Demet DEMİROĞLU[2]*

1Doktora Öğrencisi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0002-5846-7530
2 Prof. Dr., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0002-3934-5319, ddemiroglu@kilis.edu.tr

1.GİRİŞ

Birleşmiş Milletler (BM)'e göre, dünya nüfusunun 2050 yılında 7,7 milyardan 9,7 milyara çıkması beklenmektedir. Bu bağlamda, 2050 yılına kadar gıda talebini karşılamak için gıda üretiminin %60'tan fazla artırılması gerekeceği öngörülmektedir (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2022).

Dünya nüfusu giderek artarken tarımsal alanların azalması, gıda tedarikiyle ilgili sorunların tartışılmasına yol açmış ve bu konu küresel gündeme taşınmıştır. BM Nüfus Fonu tarafından yürütülen bir araştırmaya göre, küresel nüfusun yarısından fazlası kentsel alanlarda yer almaktadır (Türker ve Akten, 2022) ve 2050 yılında dünya gıdasının %80'ni kentsel alanlarda tüketilecektir. Bu durum da kentlerin nasıl besleneceği konusunu acil eylem olarak gündeme getirmiştir (Borelli ve ark., 2017; Türker ve ark., 2021).

Kentsel alanların genişlemesi ve kırsal alanlardan kentsel alanlara göçle birlikte çevredeki kırsal alanların genişlemeye açık hale gelmesi, tarımsal alanlarda azalmaya neden olmaktadır (Yenigül, 2016). Bu durum yalnızca tarım alanlarının kaybı değil, aynı zamanda beslenme/gıda alanlarının da kaybı anlamına gelmektedir. Küresel nüfusun yarısından fazlası artık kentsel alanlarda yer aldığından, gıda tüketimi üretim merkezlerinden giderek uzaklaşmakta ve bu nedenle gıda tedariki için daha uzun ulaşım ve dağıtım ağları gerekmektedir. Gıdanın tarla ile sofra arasındaki mesafesi arttıkça, olumsuz çevresel etkileri de artmaktadır (Kemp ve ark., 2010). Gıda kaynakları ile insanlar arasındaki mesafenin artması sürdürülebilir kentler için temel endişelerden biri olarak gündeme gelmektedir.

Kentsel nüfus hızlı bir şekilde artığından dolayı gıda üretimi ve tarım algısında radikal bir değişime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle mevcut tarım ve gıda zincirlerinin artan talep karşısında yetersiz kalacağı ön görülmektedir. Bu durum gıda güvencesi ve gıda güvenliği sorununu yaratmış ve sürdürülebilirlik açısından tarımsal faaliyetlerde kentsel tarım kavramını ortaya çıkarmıştır (Yenigül, 2016).

Bu çalışmada kentsel tarım ve gıda güvencesi/güvenilirliği kavramları nitel verilerle araştırılmıştır. Kentsel tarım tipolojileri kentsel alanlardaki çeşitli sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlere olumlu katkısı yoluyla analiz edilirken, gıda güvencesi ise gıda güvenilirliği ve gıda erişilebilirliği parametrelerine göre değerlendirilmiştir. Ayrıca kentsel tarımın gıda güvencesi ve gıda güvenilirliği üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Çalışmada kentsel tarım uygulamaları ve gıda güvencesi/güvenilirliğine dair yerli, yabancı birçok kaynaktan faydalanılmıştır. Aynı zamanda çalışmada sürdürülebilir bir gıda sistemi için gıda güvencesini ve gıda güvenilirliğini sağlayacak kentsel tarımın benimsenmesi savunulmaktadır.

2. KENTSEL TARIM NEDİR VE NEDEN KENTSEL TARIM ?

Kentsel tarım farklı amaçlara hizmet eden kendine has özellikleri olan bir kavramdır. Yeni bir kavram olmayan kentsel tarım, tarımın kentin kültürel, çevresel ve sosyo-ekonomik, sistemleri ile iç içe geçmesidir (Menteş, 2019).

En yalın ifade ile kentsel tarım, Sürdürülebilir Kentsel Tarım ve Gıda Sistemleri (Sustainable Urban Agriculture and Food Systems- RUAF) tarafından tanımlanmış olup; kent içinde ve çevresinde hayvan ve bitki yetiştiriciliği olarak ifade edilmiştir (RUAF, 2023).

FAO'ya göre, kentsel tarım; balkon ve çatılar, ev bahçeleri, kamusal ve kurumsal alanlardaki bahçeler, boş araziler gibi farklı kentsel alanlarda, dikey tarım, topraksız tarım veya seracılık gibi farklı yöntemler kullanılarak yerel halk için gıda üretimini kapsamaktadır (FAO, 2011).

Kentsel tarım, son zamanlarda dünyanın birçok yerinde modern bir rekreasyon şekli olarak popüleritesi giderek artan uygulama olmaya başlamıştır. Kentsel tarımın sağladığı yararlar ve planlama hedeflerine yapabileceği katkıların farkına varılmasının ardından devlet otoriteleri ile bazı kurumlar tarafından benimsenerek yaygınlaştırılmış ve bu sayede gelişimi kolaylaşmıştır (Samara ve ark., 2016).

Kentsel tarımın kentsel sisteme dört ana faydası söz konusudur. Bunlar; kentsel biyoçeşitliliğin artırılması, yağmur suyu yönetimi, hava kalitesinin iyileştirilmesi ve atık yönetimini içeren ekolojik faydalar; sosyo-kültürel, gıda güvenliği, sosyalleşme ve rekreasyon ile suçla mücadeleyi içine alan sosyo-kültürel faydalar; istihdam ve yerel ekonomik gelişim, hanehalkı gelirine katkısı, emlak fiyatlarına etkisi, gıda milleri gibi ekonomik faydalar ve beslenme ile sağlık faydalarıdır (Türker ve Akten, 2022).

Dünya genelindeki gıda sistemleri hem yenilenebilir hem de yenilenemez kaynaklara oldukça bağımlıdır. Nüfus artışı, kentleşme ve iklim değişikliği gibi itici güçler, gıda sistemlerinin geleceği için temel sorunlar haline gelen kaynaklar üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Ekilebilir arazi bulunabilirliği dünyanın çoğu yerinde sınırlıdır ve bu da ekimin yoğunlaştırılması için baskı yaratmaktadır. Fosil enerji ve fosfor kıtlıklarının birkaç on yıl içinde ortaya çıkması beklenmektedir ve özellikle çiftçilerin değişken fiyatlara karşı daha savunmasız olduğu düşük gelirli ülkelerde bu durum daha da belirginleşecektir (Figuié, 2019).

Sürdürülebilir tarım yöntemleri ve fosil yakıtlara olan bağımlılığın azaltılması, gıda güvenliği zorluğunu ele almak için elzemdir ve yenilenebilir enerjiye dayalı sürdürülebilir gıda sistemlerine geçiş için kritik öneme sahiptir.

Dünyanın birçok yerinde gıda güvencesi, gıda güvenliği ve ekosisteme katkıları ile sürdürülebilr kalkınma için kentsel tarım uygulamalarının önemi

artmaktadır. Kentsel tarmı teşvik etmek için birçok tarım programları oluşturulmuş ve kentsel çiftçiye destekler sağlanmıştır. Ayrıca oluşturulan kalkınma programlarında gıda güvenliği için hedefler belirlenmiştir. Örneğin Arjantinde uygulanan Rosario Kentsel Tarım Programı, kentsel yoksulların gıda güvenliğine ve gelir elde etmelerine katkıda bulunmak amacıyla 2002 ekonomik krizine yanıt olarak kurulmuştur. Belediye, birkaç sosyal toplum kuruluşları ile birlikte 800'den fazla çiftçiye destek olmuştur. Program kapsamında, boş ve yeterince kullanılmayan araziler tarımsal ekolojik çiftçilik uygulamaları için yeniden kullanılmış, böylece kentsel yoksullar için gıda güvencesini ve gelir elde etmeyi iyileştirerek kentteki bozulmuş kentsel araziler canlandırılmıştır. Program dâhilinde kurulan Arazi Bankası, araziye ihtiyaç duyanları, boş arazi sahipleriyle buluşturmuştur. Arazi Bankası, arazilerini üretime açan arazi sahiplerine vergi indirimleri sağlayarak, arazilerini boşta bırakanlara vergi uygulamış ve bol miktarda boş arazinin mevcut olmasını sağlamıştır. Kentteki boş arazilerin haritalanması, belediye alanının %35'inin tarımsal üretime uygun olduğu gerçeğini vurgulamıştır. Boş arazilerin kadastro bilgileri açısından haritalanması, şehir planlamacılarının kentsel tarımı belediye planlarına ve politikalarına entegre etmesini kolaylaştırarak, kentsel tarımı arazi kullanım planlarına, mekansal politikalara ve kentsel kalkınma projelerine etkili bir şekilde dahil edilmesini sağlamıştır. Aynı zamanda programda kentsel tarım girişimleri desteklenerek kentsel sakinlerin gıda güvenliği aktif olarak iyileştirilmiştir. Bu, yalnızca taze gıdaya erişimlerini artırmakla kalmamış, aynı zamanda beslenmelerini destekleyerek ek bir gelir de sağlamıştır (Steenkamp, Cilliers & Lategan, 2021).

Ayrıca kentsel tarımın meşru bir arazi kullanımı olarak tanınması, çiftçilerin kullanım güvenliğini artırarak, daha kolay finansal desteğe erişmelerini sağlarken, onları ekonomik olarak daha uygulanabilir hale getirmiştir. Çok paydaşlı toplum bahçelerinin kurulması, kentsel yoksulların taze gıdaya erişimini önemli ölçüde artırmış ve daha besleyici gıdaya erişimi kolaylaştırmıştır. Yine program sayesinde taze organik gıda üretimi artmış, düşük gelirli bölgelerde desteklenen kentsel tarım ile taze gıdaya erişim kolaylaşmış, taze gıdayı düşük gelirli sınıflar için uygun fiyatlı hale getirerek beslenmeyi iyileştirmiş, gelişim baskısı nedeniyle kapanma riskini en aza indiren arazi kullanımı sayesinde istikrar sağlanmış, sadece tarımsal ekolojik yetiştirme yöntemleri kullanılarak sürdürülebilirlik devam ettirilmiştir. Ayrıca düşük gelirli sınıfların, diyetlerini desteklemek için seçebilecekleri daha sağlıklı gıda çeşitliliği sağlanmıştır (Steenkamp, Cilliers & Lategan, 2021).

BM Genel Kurulu tarafından kentsel ve kent çevresi tarımının sürdürülebilir gıda üretimine katkıda bulunma potansiyelini gözden geçirmek için çalışma yapılmış ve kentsel çiftçiliğin yalnızca kentteki gıda güvencesine katkıda bulunmadığını aynı zamanda mevcut endüstriyel uygulamalara kıyasla çevre ve insan sağlığı açısından da güvenilir gıda üretimine daha faydalı olabileceği

kanısına varılmıştır. Yapılan çalışmaya katılmak üzere 185 ev sahibiyle anlaşılmış ve 185 ev yetiştirici işe alınmıştır. Burada ürün verimlerini ve tarımsal kimyasal kullanımını kendileri belirlemişlerdir. Ayrıca, parsellerinde karşılaştıkları zararlıları veya hastalıkları ve kullandıkları kontrol yöntemini kaydetmeleri ve hasat sonrası her ürünü tartmaları istenmiştir. Sonuçlar, asgari düzeyde pestisit kullanımıyla önemli bir verim (ortalama 1 kg, bazıları 9 kg'a kadar çıkıyor) ve ev yetiştiricileri için önemli tasarruflar (yılda 550 £) olduğunu göstermiştir (Pratheeba, 2021).

FAO Kentsel Gıda Gündeminde; kirliliği azaltmak, sağlıklı beslenmeyi ve fiziksel aktiviteyi teşvik etmek için gıda sistemlerinin yeşil çevre ile birlikte planlanması ve yönetilmesi gerektiğini öne sürmüştür. FAO'nun bu önerisini destekler nitelikte bir çalışma Los Angeles'taki araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Yapılan araştırmada bir çocuğun evine 500 metre mesafede ne kadar çok park varsa, o çocuğun 18 yaşındaki Vücut Kitle İndeksi'nin (VKİ) o kadar düşük olacağını açıklamışlardır (FAO, 2024).

Kentsel tarım uygulamalarının bahsedilen avantajlarının yanında, ufak müdahalelerle düzeltilebilecek olan dezavantajları da söz konusudur. Bu dezavantajların oluşmasına neden olan en önemli etkenin başında yönetim gelmektedir. Uygun şekilde yönetilemeyen kentsel tarım sağlık ve çevre açısından riskler oluşturabilmektedir (Yılmaz, 2015). Kentsel tarım alanlarında yetiştirilen ürünler özellikle de yoğun trafik alanlarından alınan mahsüller hava, toprak ve su kirliliğinden dolayı güvenilir olmayan gıda olarak risk oluşturabilmektedir. Kent içi veya çevresinde yapılan kentsel tarım uygulamalarında üretilen gıdalarda kullanılan, endüstriyel atıklarla kirletilmiş toprak veya sulama suyu veya gübre olarak kullanılan taze katı organik atıklar insan sağlığını riske sokabilir. Kent içindeki ekili/dikili alanlar kemirgenleri, haşereleri, böcek ve sinekleri üretim alanlarına çekebilir (Sida, 2003). Ayrıca eğitimsiz hanehalkının üretimde pestisit ve kimyasalları bilinçsiz bir şekilde kullanması gıdanın güvenilirliğini tehlikeye sokabilir. Ancak, uygun kentsel politikalar uygulanarak bu tür riskler önlenebilmektedir.

3. KENTSEL TARIM TİPOLOJİLERİ

İnsanlık tarihi kadar eski olan kentsel tarım uygulamaları, farklı dönemlerde, farklı şekillerde uygulanmıştır. Örneğin savaş zamanı gıda üretmek için insanlar evlerinin bahçelerinde tarım yaparken, günümüzde ise kırsal alanlara kaymış olan tarım, üretilen ürünlerin kentsel alanlara mesafesi fazla olduğundan dolayı kentlerde yeniden gündeme gelmeye başlamıştır. Arazi sıkıntısından dolayı insanlar çatı bahçelerine ve balkonlara yönelmişler ve böyle olunca da kentsel tarım bahçede, çatıda, balkonda, yol kenarlarında, boş arazilerde ve uygun olan heryerde yapılır olmaya başlanmıştır (Menteş, 2019).

Kentsel tarım uygulamaları genellikle üç kategori olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar; ticari olan kentsel tarım uygulamaları, ticari olmayan kentsel tarım uygulamaları ve hibrit uygulamalardır (Rasouli, 2012).

Ticari olmayan kentsel tarım uygulamları genelikle kişisel tüketim, eğitim ya da bağış gibi amaçlar için yapılmakta olup (Rasouli, 2012), özel bahçeler, toplum bahçeleri, gösteri bahçeleri, kurumsal bahçeler, yenilebilir peyzaj uygulamaları, kümes hayvancılığı ve hobi amaçlı arıcılık faaliyetlerini kapsamaktadır. Bununla birlikte dar gelirli ailelerin kendileri için kurduğu bahçeler de ticari olmayan kentsel tarım uygulamaları içerisin de yer alabilmektedir (Hodgson ve ark., 2011). Bu çeşit uygulamalara Çankaya Belediyesi'nin gerçekleştirdiği 'Mutlukent Mahalle Bostanı ve Kent Tarım Hobi Evi' örnek olarak gösterilebilir. Kurulmuş olan Kent Tarım Hobi Evi'nde alanda yaşayan insanlar için tarımsal ürün yetiştirme ve bahçıvanlık gibi konularda bilgilendirici kuramsal ve uygulamalı eğitimler verilmektedir (Kayasü ve Durmaz, 2021). Ticari olan kentsel tarım uygulamaları ise satışa yönelik ya da ihtiyaç fazlası yapılan çalışmalardır. Kent çiftlikleri, topraksız ve dikey tarım sistemleri, arıcılık faaliyetleri, gıda ürünlerinin üretimi, işlenmesi, tedariği ve pazarlaması için gerekli donanım, alet-ekipman ve alt yapıyı kapsamaktadır (Hodgson ve ark., 2011). Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) ve özel sektör katkılarıyla uygulamaya geçrilen İstanbul Kapalı Dikey Tarım Uygulama Merkezi 700 Metrekarelik otopark alanında kurulan ve dünyanın ikinci en derin tarımsal üretim ünitesi olma özelliğine sahip ticari olmayan kentsel tarım uygulamalarına örnek bir uygulamaladır. Kent merkezinde yapılan bu tarımsal faaliyetin başlıca hedeflerinin arasında; üretim ve tüketim merkezlerini yakınlaştırarak lojistik maliyetlerinin düşürülmesi, zayiatın azaltılması, şehirde yaşayanların taze ve ucuz sebzeye erişiminin sağlanması yer almaktadır (TOB, 2024a).

Hibrit çalışmalar ise iki türün özelliklerini birlikte içerir ve çevresel veya sosyo-ekonomik amaçlar için farklı kurumlar tarafından yapılan ücretsiz eğitim faaliyetlerinin yanında genellikle gıdanın işlenmesi, dağıtımı ve satışından oluşan sosyal faaliyetlerini kapsamaktadır. New York'taki Renewal Farm terapatik açıdan hibrit uygulamasına örnek gösterilebilir. Bir kent bahçesi olarak kurulan alanda uyuşturucu bağımlıları ve alkolik kişilere yönelik iyileştirme programları sunulurken, etrafta bulunan restoranlar için de çeşitli sebzeler yetiştirilmektedir (Rasouli, 2012).

4. GIDA GÜVENCESİ VE GIDA GÜVENİLİRLİĞİ KAVRAMLARI

Gıda güvencesi ve gıda güvenilirliği tanımlamaları çoğunlukla birbirleriyle karıştırılmakta olup birbirlerinin yerine kullanıldığı görülmektedir. İngilizcede "food security" gıda güvencesi olarak kullanılmakta iken, "food safety" ise gıda güvenilirliği/ gıda güvenliği olarak kullanılmaktadır.

Gıda güvencesi kavramı, 1970'teki küresel gıda krizi sırasında ortaya çıkmış ve krizin etkisiyle 1974'te Dünya Gıda Zirvesi düzenlenmiştir. FAO, gıda

güvencesini "*ülkeler veya bireyler tarafından gıda üretimi ve satın alımını etkileyen faktörleri hesaba katarak, tüm insanların ihtiyaç duydukları temel gıda maddelerine her zaman hem fiziksel hem de ekonomik erişime sahip olmasını sağlamak*" olarak tanımlamıştır (FAO, 1984).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından da gıda güvencesi, "*İnsanların güvenilir, sürdürülebilir uygun fiyatta, kaliteli, sağlıklı beslenme alışkanlığını geliştirecek besinleri satın alma ve tüketme hakkına sahip olma*" olarak ifade edilmektedir.

Gıda güvencesi aşağıda listelenen dört yönü içerir ve gıda güvencesini sağlamak için tüm bu yönler birlikte ele alınmalıdır (Kıymaz ve Şahinöz, 2010; Keskin ve Demirbaş, 2012; Niyaz ve İnan, 2016; Dağdur, 2017):

• *Gıdanın bulunabilirliği*: Gıda güvenliğini sağlamak için en önemli faktörlerden biri yeterli gıdanın bulunmasıdır. Bu, insanların beslenme ihtiyaçlarını karşılamaya yetecek düzeyde gıdanın bulunması anlamına gelir.

• *Gıdanın erişilebilirliği*: Miktar açısından yeterlilik, gıda güvenliğinin sağlandığı anlamına gelmez. İnsanların gıdaya ekonomik ve fiziksel erişimi olmalıdır.

• *Gıdanın kullanımı (Faydalılık):* Yiyeceklerin kullanılabilirliği, kişi başına yeterli miktarda ve temel beslenme ihtiyaçlarına uygun (sağlıklı ve dengeli) güvenli yiyecek kullanımı anlamına gelir.

• *İstikrar (Belirlilik):* Bu, ilk üç parametrenin istikrarlı bir şekilde sürdürülmesi anlamına gelir. Olağanüstü durumlarda bile (iklimsel olaylar, savaşlar, ekonomik krizler ve doğal afetler gibi) insanların gıda ihtiyaçları her zaman herhangi bir rahatsızlık olmadan karşılanmalıdır (Kıymaz ve Şahinöz, 2010; Keskin ve Demirbaş, 2012; Niyaz ve İnan, 2016; Dağdur, 2017).

"Gıda güvenliği", yeni tabiriyle "Gıda güvenilirliği" ise teknik bir disiplinin adıdır. Gıdanın amacına uygun olarak hazırlandığında ve/veya tüketildiğinde kişinin sağlığını tehlikeye düşürmeyeceği güvencesidir. Daha açık bir ifadeyle; gıdalarda bozulmaya ve gıda kaynaklı hastalıklara neden olabilecek fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikeleri önleyecek şekilde gıdaların işlenmesi, hazırlanması, depolanması ve son tüketiciye sunulmasını tanımlayan bilimsel bir sistem döngüsüdür. Güvenli/güvenilir gıda da bu sistem içerisinde üretilen; her türlü bozulma ve bulaşmaya yol açan etkenden arındırılarak tüketime uygun hale getirilmiş, sağlık açısından herhangi bir risk oluşturmayan ve besin değerini kaybetmemiş gıda olarak tanımlanmaktadır (TOB,2024b).

Bir gıdanın güvenilir olup olmadığının belirlenmesinde, gıdanın üretimi, işlenmesi ve gıdanın dağıtım aşamaları dâhil, etiket içerikleri ve sağlıkla ilgili uyarı niteliğindeki beyanları ile insanlar tarafından günlük kullanım koşulları da dikkate alınmaktadır. TOB, güvenilir gıdanın özelliklerini beş ana başlık

altında tanımlamıştır. Bunlar; son tüketim tarihi geçmemiş, muhafaza ve satış kurallarına uygun, ambalajlı ve etiketi olan, fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskleri taşımayan ve gereği gibi hazırlanan ve korunan gıda olarak ifade edilmiştir (Kütahya İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2024).

Gıda güvencesi ile gıda güvenilirliği birbiri içine geçmiş entegre bir sistemdir. Şekil 2:1' e bakıldığında gıda güvencesinin; gıdanın bulunabilirliğini, gıdaya erişimi ve bunların sürdürülebilir bir sistemde yeterli ve kaliteli gıda üretimini de kapsadığı geniş bir kavram olduğu görülmektedir (Kıymaz ve Şahinöz, 2010; Keskin ve Demirbaş, 2012; Niyaz ve İnan, 2016; Dağdur, 2017).



Şekil 2.1. Gıda güvenilirliği ve gıda güvencesi arasındaki ilişki (Mahmoud, 2017).

WHO tarafından gıda güvencesi ile gıda güvenilirliğini kapsayan üç konunun geliştirilmesi için strateji planları oluşturulmuştur. Bunlar:

• Gıda güvenilirliğini sağlamak adına, gıdalarda kimyasal, fiziksel ve biyolojik tehlikeler sonucu insan sağlığına tehlike oluşturan gıda güvensizliği konusunda "tarladan çatala" isimli gıda güvenilirliği stratejisi,

• Sağlıklı beslenme adına toplumda sağlıklı beslenme stratejisi,

• Gıda güvencesi adına sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasıyla kırsal alanlarda yeterli miktarda ve kalitede sürdürülebilir bir gıda tedariği (gıda güvencesi) stratejileridir (WHO, 2001).

Son yıllarda ortaya çıkan birçok sorun nedeniyle gıda güvencesi ve gıda güvenliği/güvenilirliği, risk altında olup bu bağlamda her iki kavram ciddi anlamda önem kazanmıştır. Yeterli miktarda güvenli ve besleyici gıdaya erişim, yaşamı sürdürmenin ve sağlıklı olmanın anahtarı olarak görülmektedir.

Zararlı bakteri, virüs, parazit veya kimyasal maddeler içeren güvenilir olmayan gıdalar, ishalden kansere kadar 200'den fazla hastalığa neden olmaktadır. Ayrıca, gıda güvencesizliği beraberinde özellikle bebekleri, küçük çocukları, yaşlıları ve hastaları etkileyen yetersiz beslenmeden kaynaklı hastalıkları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle küresel anlamda tedbirlerin alınması zorunlu haline gelmiştir. Aksi takdirde yakın gelecekte yeterli, sağlıklı ve güvenilir gıdalara erişim oldukça zorlaşacak; çeşitli hastalıklar ve açlık olgusu hızlı bir şekilde yayılmaya başlayarak gıda güvencesi ve güvenilirliği ciddi anlamda tehlikeye düşecektir (Koç ve Uzmay, 2015).

5. KENTSEL TARIMIN GIDA GÜVENCESİ VE GIDA GÜVENİLİRLİĞİ İLE İLİŞKİSİ

Bir yandan kontrolsüz nüfus artışı bir yandan göçler kentlerdeki nüfus yoğunluğunu artırmaktadır. Nüfus yoğunluğunun oluşturduğu baskı ile tarım alanları, ormanlar, su havzaları tahrip edilmektedir. Kentsel alan ihtiyacını karşılamak üzere doğal alanların ve tarım alanlarının yok edilerek kentsel alana dönüştürülmesi, bölgedeki ekolojik dengeyi bozduğu gibi gıda güvencesi ve güvenilir gıda sorununu da gündeme getirmektedir (Akalın, 2014).

Küresel atıkların yüzde 70'inden sorumlu olan kentler, dünyanın enerjisinin neredeyse yüzde 80'ini tüketmektedir. Hızlı kentleşme; konut, ulaşım ve altyapı gibi birçok alanda yenilikçi çözümler sunarken, gıda güvencesi ve beslenmeyi genellikle göz ardı etmektedir (FAO, 2024).

Yapılan son araştırmalara göre gıda güvencesine etki eden faktörler arasında iklim değişikliğinin önemi giderek artmaktadır. Kentsel yayılma, doğal kaynaklar ve yeşil alanlar pahasına gerçekleşmekte ve kentsel toplulukların iklim değişikliğinin etkilerine karşı savunmasızlığını artırmaktadır. Artan sıcaklıklar ve değişen yağış rejimleri, gıdaya erişimi güçleştirmekte ve tarımsal üretimin sürekliliğini tehlikeye düşürmektedir. İklim değişikliği ile tarım arasındaki bağlantı, gıda güvenliği sorunlarının artmasına ve insanlığın temel gıda ihtiyaçlarının karşılanmasında zorluklara neden olmaktadır. Bu durum, özellikle yoksul ülkelerde gıda güvencesizliğini artırarak küresel insani kriz risklerini yükseltmektedir (Uluslararası Gıda Politikaları Araştırma Enstitüsü (IFPRI), 2010; Anum Tariq ve ark,, 2014; Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2014; Porter ve ark., 2014).

Ayrıca iklim değişikliği uzun dönemde toprak ve su gibi doğal kaynaklar üzerinde baskı oluşturma, tarım alanlarının yok edilmesi, toprakları verimsizleştirme, büyük çapta çölleşmeler, tarım ürünlerinde hastalık ve zararlıların çoğalması gibi sorunları da beraberinde getirmektedir (Akalın, 2014).

Dünya şu anda herkesi doyurmaya yetecek kadar gıda üretiyor olsa da, en az bir milyar insanın gıda güvencesizliğiyle karşı karşıya kaldığı düşünülmektedir. 2009 yılında, tarihte ilk kez yetersiz beslendiği düşünülen nüfus bir

milyarı aşmış ve 2050 yılına kadar 9 milyardan fazla insanı beslemek için önümüzdeki 40 yılda son 8-10.000 yılda ürettiğimiz kadar gıda üretmemiz gerekeceği ön görülmektedir (Tevera, Crush & Hovarka, 2011).

Dünya çapında yaklaşık bir milyar insan yetersiz beslenmektedir. Dünya Gıda Güvenliği ve Beslenme Raporuna göre; 2023 yılında 713 ila 757 milyon kişi yetersiz beslenmeyle karşı karşıya kalmıştır. Bu sayının 2019'daki sayıdan yaklaşık 152 milyon daha fazla olduğu raporda vurgulanmıştır (WHO, 2024b). Bu durumun, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak gelecekte daha da kötüleşeceği ön görülmektedir.

Birçok gelişmekte olan ülkenin 2-4°C'lik bir küresel ısınmayla tarımsal üretkenliklerinin düşüş eğiliminde olması, gıda güvencesizliğinin büyük bir oranda artabileceği anlamına gelmektedir. Çoğu az gelişmiş ülkede tarıma uygun alanlar zaten büyük ölçüde sömürülmektedir ve bu nedenle bölgesel gıda krizlerinin tetiklenmesi söz konusudur (Hatık, 2015).

İklim değişikliği sonucunda sosya-sıkıntıların artması, fiziksel güvenliğin azalması, temiz suya kaynaklarına erişimin zorlaşması, insan sağlığının bozulması, yoksulluğun artması, ticaretin azalması ve göçlerin artması gibi durumların ortaya çıkması da söz konusudur (Vural, 2018).

Bunun yanısıra gıdaya erişim, kullanım ve fiyat istikrarı da dâhil olmak üzere gıda güvenliğinin bütün yönlerinin iklim değişikliğinden etkilenme potansiyeli yüksektir. Etkilenenlerin en başında ise artan gıda fiyatları gelmektedir. Artışın nedenleri arasında; tarımsal girdi (enerji, gübre, ürünlerin işlenmesi vb.) fiyatlarının artması, tarımsal arazilerin azalması, piyasa rekabetinin artması, küçük çiftçilerin pazara girişinin engellenmesi ve yatırımlardaki eşitsiz dağılımlar yer almaktadır (Kraychev, 2010). Ayrıca tarım alanları ile pazarların arasındaki mesafenin artması da gıda fiyatlarındaki artışın diğer bir sebebini oluşturmaktadır. Buna paralel olarak gıda fiyatlarındaki artışlar tüketicilerin satın alma gücünü azaltarak yetersiz beslenme ve güvenilir olmayan gıda tüketimi sebebiyle ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır (Eştürk ve Ören, 2014).

Tüm bunlara ek olarak mevcut endüstriyel tarım modelinde ürünün verimini maksimize ederek kârı arttırmak için böcek ilaçları, herbisitler, kimyasal gübreler, pestisitler vb. kimyasallar kullanılarak güvenilir olmayan gıda üretimi, gıda güvencesini tehdit eden başka bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Nordahl, 2009).

Endüstriyel tarımın kullandığı üretim tekniği ve suni gübre, kimyasal ilaç, fosil yakıt gibi ürün girdileri sürdürülemez niteliktedir. Tarımın sürdürülemez hale gelmesi bir yandan toprağın doğallığını riske atarken diğer yandan da doğal çevrenin taşıma kapasitesini düşürmektedir (Kanbir, 2011).

Tarımda kimyasal ürünlerin artan kullanımıyla oluşan kalıntılar, yeraltı sularını ve toprağı kirleterek çevresel sorunlara neden olmaktadır (Eraktan ve Yelen, 2012). Gıdalardaki ağır metal kontaminasyonu esas olarak su ve toprak kirliliği yoluyla meydana gelmekte olup güvenilir olmayan gıdaların tüketimi sonrasında doğrudan insan sağlığına zarar vermektedir (Kaya, 2005).

WHO'ya göre; dünyada yaklaşık 600 milyon kişi, yani her 10 kişiden 1'i güvenilir olmayan gıda tükettikten sonra hastalanmakta ve her yıl 420 bin kişi ölmektedir. 5 yaş altı çocuklar gıda kaynaklı hastalık yükünün %40'ını taşımakta ve her yıl 125.000 ölüm gerçekleşmektedir. Buna paralel olarak gıda kaynaklı hastalıklar, sağlık sistemlerini zorlayarak ve ulusal ekonomilere, turizme ve ticarete zarar vererek sosyo-ekonomik kalkınmayı engellemektedir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde güvenli olmayan gıdalardan dolayı her yıl 110 milyar ABD doları verimlilik ve tıbbi harcama kaybına neden olmaktadır (WHO, 2024).

Ayrıca ürün verimini artırmak için genetik yapılarıyla oynanan Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)' a karşı kamuoyunda hassasiyet oluşmuş ve gıda güvencesine karşı sığınılan bir liman olan GDO'lu üretimin de önü pek açık görülmemektedir (Steier, 2018).

Gıda güvencesi ve güvenilir gıdanın önemi, sadece bireylerin sağlıklı bir şekilde beslenmesi ile sınırlı kalmamaktadır. Aynı zamanda toplum sağlığı, ekonomide istikrar ve küresel gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği açısından da kritik bir öneme sahiptir.

Mevcut endüstriyel tarım modelinin var olan gıda sistemine gıda tedariğini sağlamak için sürdürülebilir bir sistem olmadığı ve gıda güvencesi ile gıda güvenilirliğini etkilediği gibi ekosistemlerin de yok edilmesinde büyük rol oynadığı düşünülmektedir. Bu sistem; gıda güvencesi sorunlarını, gıda adaletsizliğini ve güvenilir gıda tehditlerini beraberinde getirirken, kentsel alanlarda gıda ile bağlantının kesilmesi, ulusal sağlık sorunları, zehirli kimyasallar ve ilaçlar ile toprağın ve yerel su havzalarının kirletilmesi gibi sorunları da artırmaktadır (Philips, 2013).

FAO'ya göre artan dünya nüfusunun sürdürülebilir yollarla nasıl besleneceğiyle ilgili sorunlar artmıştır. Hem arazi hem de gıda üretimi üzerinde bu kadar büyük bir yük olmasıyla, mevcut tarım sistemini yeniden düşünme ve güvenilir gıda üretimi kavramını yeniden tasarlama ihtiyacı hâsıl olmuştur (Steier, 2018).

Mevcut endüstriyel tarımın, gıda güencesi ile gıda güvenilirliğine sürdürülebilir bir katkısı olmadığından, insanları kentlerde tüketici konumundan çıkartarak yeniden üretici olmaya teşvik edecek uygulamalara ve sürdürülebilir bir tarıma ihtiyaç duyulmaktadır (Kanbir, 2011).

BM'e göre 2050 yılında dünya nüfusunun yüzde 86'sının kentlerde yaşayacağı ön görülmektedir ve bu nedenle gıda üretiminin kentsel alanlara kaydırılması gerektiği zorunluluk haline gelmiştir (İnan ve Korgavuş, 2023b). Bu bağlamda kentsel tarım, kentlerin kendi kendine yetebilmesinde, gıda güvencesinin sağlanmasında ve güvenilir gıdaya erişimde önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Korgavuş ve İnan, 2022).

FAO Kentsel Gıda Gündeminde, küresel anlamda gıda sistemlerinin kent planlamasına dahil edilmesi gerektiğini savunmuştur. FAO'ya göre sürdürülebilir ve sağlıklı kentler için kentsel tarımın teşvik edilmesi şarttır. Bu sayede kentsel alanlardaki tarım arazilerinin korunması ve kırsal alanlardan kentsel alanlara uzanan gıda tedarik zincirlerinin kısalarak, salınan CO_2 miktarı azaltılabilir. Aynı zamanda kent içinde daha fazla taze ve organik gıda üretip satmak, güvenilir gıdalara erişimi kolaylaştırabilir. Bu bağlamda FAO kentsel tarımı teşvik etmek için Kolombiya'nın Medellin kentinde topluluk bahçeleri inşa edilmesini destekleyerek 7.500'den fazla ailenin bu bahçelerden faydalanmasını sağlamıştır. Bu sayede ailere kendi yiyeceklerini yetiştirip fazlasını satma olanağı sunulmuştur (FAO, 2024).

Kentlerdeki sınırlı arazi kullanımıyla başa çıkmak için önemli bir çözüm olan kentsel tarım ile kentlerdeki parklar, bahçeler, boş alanlar ve çatılar tarım yapılabilir hale gelmektedir. Bu sayede taze ve organik ürünlerin kentlerde üretilmesi sağlanarak gıda güvencesi ve sürdürülebilirlik sağlanabilmektedir. Bunun yanında kentsel tarım, ticari olmadan kişisel tüketim amaçlı olarak üretim yapmayı ve gerektiğinde fazlasını dağıtmayı mümkün kıldığından güvenilir gıdaya erişilebilirlik de sağlanmış olacaktır (Gray ve ark., 2017).

Son COVID-19 salgını ile dünya, panik alışverişi ve üretim faaliyetlerine genel bir darbe nedeniyle oluşan büyük çaplı bir gıda kıtlığına tanık olmuştur. Pazarlarda gıda bulunamadığı iddaalar arasında yer almıştır. Birçok insan, pandemi sırasında besleyici gıdaya erişimi kolaylaştırmak için çatı bahçeleri vb. gibi en temel seviyelerde bile kentsel çiftçiliğe başlamıştır. Kurulan kentsel çiftçilik projelerinin bir kısmı, bölgelerinde yalnızca çok uzakta olan bir süpermarket olduğu için besleyici gıdayı yerel topluluğa erişilebilir kılmak amacıyla oluşturulmuştur (Pratheeba, 2021).

Gıdaların üretildiği yer ile tüketildiği yer arasındaki mesafeye gıda mili denilmektedir. Gıdanın üretildiği yerden pazara çıkmasına kadarki mesafenin artması gıdaların taşınmasında daha fazla enerji harcanmasına ve gıdaların maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Buna ek olarak artan mesafe gıdalara kalite kayıplarını da beraberinde getirmektedir. Kentsel tarım, gıda tedarik zincirlerinin kısaltılmasında ve yerel gıda girişimlerinde önemli bir parçayı oluşturmaktadır (James, 2016). Kentsel tarım, gıda milinin azaltılmasını ve tedarik zincirlerinin kısaltılmasını sağlar. Bu da maliyetleri düşürerek daha çok insanın yeterli ve dengeli beslenmesini sağlamaktadır. Böylece gıda maliyetleri

düştüğü gibi tarladan sofraya gıda kayıplarının da önüne geçilerek ulusal gıda sistemlerine katkıda bulunulmaktadır (Steier, 2018).

FAO Dünya Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu Raporu (2020), besleyici gıdanın karşılanabilirliğinin önemini ve gıda fiyatlarının kentsel gıda ve beslenme güvenliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu kabul etmiştir. Gıda fiyatlarının yükselmesi ile düşük gelirli nüfusun ucuz ve güvenilir gıdaya erişimi oldukça zorlaşmaktadır (FAO, 2020). Bu nedenle kentler gıda maliyetlerini düşürmek için, kentsel tarıma geçmek zorundadır (Yalçıntaş, 2022).

Gıda üretiminin ölçeği kadar önemli olan şey gıdanın hangi şartlarda üretildiği yani güvenilir gıdanın ölçeğidir. Kentsel tarım, gıdalarda kullanılan girdi ve zararlı kimyasalların miktarını azaltmak için yapılabilecek çeşitli müdahaleler için kapsam sunmaktadır. Gıda üretiminde aşırı kimyasal kullanımı, gıdadaki besin içeriğini olumsuz etkilemektedir. Kentsel tarım ile yalnızca suyla ve hiç toprak kullanmadan bitki yetiştirilebilmektedir. Özellike dikey tarım ve hidroponik tarım, sınırlı alanda üretim yapma imkânı sunarken, bu sistemlerde pestisitlere ve kimyasal gübrelere gerek duyulmamaktadır. Böylelikle bir yandan güvenilir gıda üretilebilirken bir yandan da toprak ve su kaynaklarında kirlenmenin önüne geçilebilmektedir. Ayrıca bu yöntemlerle yetiştirilen bitkilerde, geleneksel şekilde yetiştirilen bitkilere göre 10 kat daha az su kullanılarak sudan da tasarruf edilmiş olmaktadır. Yapılan çalışmalarda aeroponik sistemlerde yetişen bitkilerin daha sağlıklı ve besleyicilik açısından daha fazla vitamin ve mineal içerdikleri gözlemlenmiştir (Birkby, 2016). Bu şekilde, daha az su gereksinimi olması ve toprak veya pestisit gereksinimi olmaması nedeniyle kentsel alanlarda gıda üretimi büyük ölçüde iyileştirilebilmektedir. Ayrıca kontrollü ortamlar sayesinde tarımsal hastalıklar ve zararlılar minimum seviyeye indirilerek gıda üretiminde daha az kayıp yaşanması sağlanmaktadır (Kayasü ve Durmaz, 2021).

Ek olarak kentsel tarım, gıda güvencesi sağlanması, güvenilir gıda üretimi ve erişimi gibi faydalarının yanında, yoksulluğun azaltılması gibi sosyo-ekonomik ve kentin biyoçeşitliliği gibi ekolojik fayda sağlayan bir araç olarak ta kabul edilmektedir (Mujere, 2017).

Sonuç olarak küresel iklim değişikliği, sürdürülebilir üretim modelleri ve karbon ayak izi süreçleri dikkate alındığında, ekolojik değişikliklerden bağımsız, pestisit kullanımı gerektirmeyen, insanların yaşadığı alanlara daha yakın olması dolayısıyla lojistik maliyetlerini azaltan, istenilen tüm ürünleri 12 ay boyunca üretim imkânına kavuşturan bir model olması sebebiyle kentsel tarımının benimsenmesi ve yaygınlaşması büyük önem taşımaktadır (Turan, 2023).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kentleşmenin gıda güvencesi ve güvenilir gıda üzerindeki etkisine dair artan kanıtlara rağmen, gıda güvencesini kentsel boyutu hala ihmal edilmektedir. Düşük gelirli ülkelerdeki artan kentleşme oranları ve buna eşlik eden yoksulluk ve açlığın kentleşmesi gıda güvencesi ve güvenilir gıda tartışmalarının giderek daha fazla kentsel bir boyut kazanacağı anlamına gelmektedir (Steenkamp, Cilliers & Lategan, 2021).

Gıda güvencesi kentsel bir sorundur. Güvenilir gıdanın bulunması, gıdaya erişimi ve güvenilir gıda tedariği mevcut tedarik zincirleri ile sürdürülebilir olmamaktadır. Gıda üretim alanlarının daha çok kırsal alanlarda kalması kentsel alanlara tedarik mesafesini artırmakta ve bu da üretilen gıdanın bir kısmının daha pazarlara gelmeden kaybına neden olmaktadır.

Kentsel tarımın, gıda güvenliğinin sağlanmasında, gıda tedarik zincirinin kısaltılmasında, hanehalkının sağlıklı ve çeşitli gıdalar tüketmesine doğrudan katkısı olmasının yanı sıra dolaylı olarakda sürdürülebilir ekosisteme, istihdama ve gelir artışına da faydaları vardır.

Kentsel tarım, toplumun sürdürülebilir kalkınmasının teşvik edilmesi ve güvenilir gıdalara erişimin arttırılması konusundaki faydaları nedeniyle, birçok devlet tarafından gıda sisteminin önemli bir parçası olarak görülmüş ve kentsel tarımı teşvik etmek için çeşitli düzenlemeler oluşturulmuştur. Bu düzenlemelerin başında Milano Kentsel Gıda Politikaları Paktı ve Avrupa Birliği Gıda 2030 politikaları gelmektedir. Türkiye'den de katılımın olduğu paktı imzalayan yerel yönetimler, 7 maddelik taahhütte bulunmuş ve 37 maddelik Kentsel Gıda Politikası çerçevesinde bunu yapacaklarını deglare etmişlerdir.

Gıda hakkı devlete "mevcut kaynakların maksimum düzeyde kullanılarak kişilere yeterli beslenmeyi sağlamak" görevini vermiştir. Gıda hakkı ilk olarak 160'tan fazla ülkenin kabul ettiği ve Türkiye'nin de 2003 yılında taraf olduğu İnsan Hakları Evrensel Bildirgesinde yer almış ve daha sonra da 1966 yılında Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Konvansiyonu ile yasal koruma altına alınmıştır. Bu durumda gıda temel bir insan hakkıdır ve bu hakkı güvence altına almak hükümetlerin sorumluluğundadır.

Kentsel tarım Türkiye'de olmak üzere birçok ülkede bilinçsiz olarak yapılmaktadır. Yakın gelecekte bahsedilen tehlikelere karşı çok geç olmadan kentsel tarımın bir an önce uygulamaya konulması gerekmektedir. Kentsel peyzajın akılcı yönetimi ile kentlerin kendi kendini besleyen ve dirençli kentler olması yolunda gıda güvenliğinin ve güvencesinin sağlanması için geç olmadan gerekli önlemlerin alınması hayati önem taşımaktadır. Bu bağlamda alınması gereken öneriler aşağıda sıralanmaktadır.

✓ Kentsel tarım kavramı yasalara girmelidir. Kentsel tarım resmi anlamda kentsel arazi kullanımı olarak kabul edilmeli ve buna uygun bir politika oluşturulmalıdır.

✓ İnsanların kentsel tarımın eğilimlerini ve uygulanabilirliğini anlamaları için veritabanları sağlanmalıdır (Pratheeba, 2021). Boş açık kentsel alanlara erişim artırılmalıdır.

✓ Kentsel çiftçi örgütlerinin kurulması ve güçlendirilmesi desteklenmelidir. Kent çiftçiliği eğitimi, teknik danışmanlık ve krediye erişim artırılarak kentsel tarımın üretkenliğinin ve ekonomik uygulanabilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Gençlerin de yaşadıkları kentsel alanlarda tarıma katılmaları sağlanmalıdır.

✓Hükümetin kentsel tarım faaliyetlerine insanların bunu uygulanabilir bir faaliyet olarak üstlenebileceği şekilde yatırım yapması ve bu faaliyetlere adım atması önemlidir. Kentsel tarımı her düzeyde uygulayanlara teşvikler sağlanmalı ve ihtiyaç duyulan her türlü kaynak veya yardım kolayca bulunabilmelidir (Pratheeba, 2021).

✓ Kentsel tarımın karşılaştığı en büyük sorunların başında tarımın nasıl yönetileceği gelmektedir. Uygun arazi kullanım planlaması ve stratejik planların geliştirilmesi, insanlara yeterli ve sağlıklı gıda tedariki de dâhil olmak üzere, kentsel çiftlik faaliyetleri ve gelişen pazarlara erişim için gereklidir (Pennisi et al., 2019).

✓Yerel yönetimlerin sisteme dâhil edilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir, yerel gıda tedarik zincirleri oluşturulmalıdır. Kentsel gıda üretimi, kentsel gıda tedarik sistemi içinde bağlamlandırılmalıdır. Belediyelerde kentsel tarım ve gıda birimleri oluşturulmalıdır. Belediye imar planlarına kentsel tarım dâhil edilmelidir. Kentteki boş alanlar belirlenerek kentsel tarım için tahsis edilmelidir. Bu tahsis te vergi indirimleri ile teşvikleri artırmalıdır. Kentsel çiftçilik ile uğraşanlara gerekli yardımlar yapılmalıdır.

✓ Kentsel tarımın yatay ve dikey formları mevcuttur. Tüm bina tipleri kentsel tarımla entegre edilebilmelidir. Özellikle alışveriş merkezleri, hastane, okul gibi binaların çatılarında dikey tarım ve hidroponik çatı sistemleri kurulması için teşvikler verilmelidir.

✓Güven altında olmayan toprak mülkiyeti engeline karşın vergi indirimleri ve teşvik programları oluşturulmalıdır. İstihdam için eğitimler düzenlenmeli ve bu alanların işlenmesi, bakımı, temizliği gibi işlerlerle ilgilenen bilinçli çalışanlar yetiştirilmelidir. Maddi zorlukların önüne geçmek için kent çifliği kurmak isteyenlere vergi indirimi kredi desteği gibi paketler sunulmalı, küçük ve yerel üreticiler için ürünlerini satmaları için teminat oluşturulmalıdır.

Bahsi gçen önlemler sayesinde kentsel tarımın kritik önemine dikkat çekilerek uygulanabilirliği konusunda farkındalık yaratılmış olacaktır.

KAYNAKLAR

Anum Tariq ve ark. (2014). Food Security in the Context of Climate Change in Pakistan. Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences, 8(2), 540-550.

Birkby, J. (2016). Vertical Farming, ATTRA Sustainable Agriculture, NCAT IP516, s. 1 – 12.

Dağdur, E. (2017). Gıda fiyatları endeksinin gıdanın erişilebilirliğine etkisi: Türkiye örneği. (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eraktan, G. & Yelen, B. (2012). Üretici, Tüketici ve Yoksulluk Olgusu Yönünden Türkiye'de Gıda Güvencesi. 10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. 5-7 Eylül 2012, 121-128. Türkiye, Konya.

Eştürk Ö., ve Ören M.N., (2014). Türkiye'de Tarım Politikaları ve Gıda Güvencesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 24(2): 193- 200.

FAO, (2011). The place of urban and peri-urban agriculture (UPA) in national food security programmes. https://www.fao.org/4/i2177e/i2177e00.pdf. Erişim tarihi:15.10.2024

FAO (2014). The State of Food and Agriculture Innovation in Family Farming. https://www.fao.org/3/i4040e/i4040e.pdf. Erişim tarihi:18.10.2024

FAO, (2024). Cıty Regıon Food Systems Programme. https://www.fao.org/in-action/food-for-cities-programme/en/ .Erişim Tarihi: 15.11.2024.

Figuié, M. (2019). Food safety risks. Food Systems at risk: new trends and challenges. Rome, Montpellier, Brussels, FAO, CIRAD and European Commission: 115-118.

Gray, L., Diekmann, L., Algert, S. (2017). North American urban agriculture: barriers and benefits (pp: 24-37). In: WinklerPrins, A. (Ed.), In Global Urban Agriculture. CAB International, Boston, USA.

Hatık, S. (2015). İklim Değişikliğinin Gıda Güvenliğine Etkileri;Türkiye, Ab Ve Uluslararası Örgütler (Bm Kuruluşları) Nezdinde Atılan Adımlar. AB Uzmanlık Tezi.

Hodgson, K., Campbell, M.C. and Bailkey, M. (2011). Urban Agriculture: Growing Healthy, Sustainable Places, American Planning Association, Planning Advisory Service Report, 563, Chicago, IL.

IFPRI. (2010). Food Security, Farming, and Climate Change to 2050; Scenarios, results, policy options. Washington, D.C., USA: IFPRI.

IPCC. (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report. Aralık 17, 2014 tarihinde Intergovernmental Panel on Climate Change: http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/ adresinden alındı

İnan, Z. ve Korgavuş, B. (2023a). Kentlerdeki tarımsal dönüşüm: singapur'un kentsel tarım vizyonu.45-72.

İnan, Z. Ve Korgavuş, B. (2023b). Kentlerde Gıda Üretmi Alternatifleri: Çatı Tarımı ve Yenilikçi Uygulamalar

Kanbir, Ö. (2011). Endüstriyel Tarımın Krizi ve Küba Tarımı, Praksis Dergisi, 25: 49-68.

Kaya, Ç. (2005). Türkiye'de Kentsel Tarım Uygulaması. Kent Tarımı Dergisi. 42-44.

Kayasü, S. ve Durmaz, B. (2021). Türkiye'de Kentsel Tarımın Yapısal ve Oluşumsal Çerçevesi. İdeal Kent 34:12, 1358-1389

Keskin, B. ve Demirbaş, N. (2012). Gıda güvencesi ve hesaplama yöntemleri üzerine bir de-

ğerlendirme: kısıtlar ve öneriler, 10.Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. 5-7 Eylül 2012, 900-908.Türkiye, Konya.

Kıymaz, T. (1990). Defending the Safety of the Global Food System: Advances in Food Security and Safety.

Koç, G. ve Uzmay, A. (2015). Gıda Güvencesi Ve Gıda Güvenliği: Kavramsal Çerçeve, Gelişmeler ve Türkiye, Tarım Ekonomisi Dergisi, 21(1): 39-48.

Kütahya İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2024). Gıda Nedir? https://kutahya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Gıda%20ve%20Güvenilir%20Gıda.pdf. Erişim Tarihi:10.11.2024

Mahmoud, B. (2017). Let's Talk About Food Safety for Enhancing Global Food Security and Development, https://www.agrilinks.org/blog/lets-talk-about-food-safety-enhancinggglobal-food-security-and-development.

Mujere, N. (2017). The contribution of smallholder irrigated urban agriculture towards household food security in harare. In: WinklerPrins, A. (Ed.), In Global Urban Agriculture. CAB International, Boston, USA.

Nordahl, D. (2009). The New Urban Agriculture. London, England, 195 p.

Pennisi, G; Appolloni, E; Paucek, I & Pistillo, A., (2019). İ novatıve ındoor farming aplıcations for future urban farmers.

Philips, A. (2013). Designing Urban Agriculture: A Complete Guide to the Planning, Design, Construction, Maintenance, and Management of Edible Landscapes. Canada, 276 p.

Porter, J. R., Xie, L., Challinor, A. J., Cochrane, K., Howden , M. S., Iqbal, M. M., et al. (2014). Food security and food production systems. C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, et al. içinde, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability (s. 485-533). Cambridge and New York: United Kingdom and USA.

RUAF, (2023). How we work, https://ruaf.org/our-work/how-we-work/.Erişim tarihi:10.10.2024

Rasouli, S. (2012). Sürdürülebilir Kentsel Tasarımda Kentsel Tarımın Rolü, "İstanbul Örneği". Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Samara, F., Tampekis, S., Sakellariou, S., Christopoulou, O. & Sfougaris, A. (2016). Comparison of the land uses and sustainable development in small islands: The case of Skiathos Island, Greece (pp: 43-60). In: Samer, M. (Ed.), Urban Agriculture. Egypt.

Steier, G. (2018). Advancing Food Integrity GMO Regulation, Agroecology and Urban Agriculture. CRC Press, London,New York, 229 p.

Steenkamp, J.; Cilliers, E.J.; Cilliers, S.S. & Lategan, L. (2021).Food for thought: addressing urban food security risks through urbanagriculture. M. Tiepolo (Ed.) Sustainability 2021, 13, 1267. https://doi.org/doi:10.3390/ su13031267

Swedish International Development Agency (Sida). (2003). Annotated Bibliography on Urban Agriculture. Stockholm, Sweden.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2010). 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu. Ankara

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2024a). https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/5624/Istanbul-Kapali-Dikey-Tarim-Uygulama-Merkezi-Hizmete-Acildi.Erişim Tarihi:15.11.2024

Tarım ve Orman Bakanlığı, (2024b). https://gidalab.tarimorman.gov.tr/sanliurfa/Sayfalar/Detay.aspx?OgeId=9&Liste=Slogan. Erişim Traihi:25.11.2024.

36- Tevera, D., Crush, J. & Hovorka, A.(2011). Food security in southern African cities: the place of urban agriculture. Progress in Development Studie.4 (2011) s.285–305.

Turan, M. (2023). Kent tarımı hobi olmanın ötesinde bir gereklilik. Tarım ve Orman Dergisi. http://www.turktarim.gov.tr/Haber/893/kent-tarimi-hobi-olmanin-otesinde-bir-gereklilik.Erişim tarihi:30.11.2024

Türker, H. B. ve Akten, M. (2022). A Comprehensive Review on Urban Agriculture. In H. B. Türker, & A. Gül. (Eds.) Architectural Sciences and Urban Agriculture (01-25). Ankara

Vural, Ç. (2018). Küresel İklim Değişikliği Ve Güvenlik. Güvenlik Bilimleri Dergisi.7 (1): 57 – 85

Yılmaz, Ç. (2015). Kentsel tarımın Avrupa Birliği ve Türkiye'deki geleceği. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü AB Uzmanlık Tezi, Ankara..

WHO (2001). The First Action Plan For Food and Nutrition Policy, WHO European Region 2000-2005, https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/108379/E72199.pdf?isAllowed=y&sequence=1. Erişim tarihi: 05.10.2024.

WHO, (2024a). Food Safety. https://www.who.int/health-topics/food-safety#tab=tab_1 Erişim tarihi:10.11.2024)

WHO, (2024b). BM raporuna göre, küresel krizler derinleşirken açlık sayıları üç yıldır inatla yüksek seyrediyor. https://www.who.int/news/item/2407-2024-hunger-numbers-stubbornly-high-for-three-consecutive-years-as-global-crises-deepen--unreport#:~:text=Around%20733%20million%20people%20faced,five%20Unit d%20Nations%20specialized%20agencies.Erişim Tarihi:10.11.2024

BÖLÜM 3

ÇOMÜ TERZİOĞLU YERLEŞKESİNDE KENTSEL İMAJ UNSURLARIYLA MEKÂNSAL KİMLİK ANALİZİ

Mahmut Can AST[1],
Elif SAĞLIK[2]
Merve TEMİZ TOPSAKAL[3]

1 Mahmut Can AST, Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Çanakkale – Türkiye. ORCID: 0009-0005-7628-1093
2 Elif SAĞLIK, Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çanakkale – Türkiye. ORCID: 0000-0002-5230-3869
3 Merve TEMİZ TOPSAKAL, Arş. Gör., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çanakkale – Türkiye. ORCID: 0000-0002-6662-4399

GİRİŞ

Kent kavramı oldukça geniş ve kapsamlı içeriğe sahip bir olgu olduğu gibi birçok disipline göre farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Kent kavramı; insanların bir arada yaşadığı, üretim, tüketim, gelişim ve dönüşüm dinamiklerinin yüksek olduğu mekânlar bütünüdür. Kentler, insanların yaşam içerisinde barınma, çalışma, rekreasyon ve ulaşım gibi ihtiyaçlarına yönelik mekânlar oluşturmaktadır. Söz konusu bu mekânların oluşturduğu bütün; kentlerin ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır.

Kentlilerin sosyo-kültürel ve ekonomik yapısının şekillenmesinde önemli bir faktör olan kentler, doğal ve yapay fiziksel çevrenin geliştirilmesinde de etkili olmaktadır. Kentin görünümü ve oluşumunu etkileyen doğal ve yapay değerler bütünü önemli unsurlardır. Bu değerler, kentlerin birbirinden ayrılmasına yardımcı olan ve kimlik kazandıran ögelerdir (Sağlık, 2019). Birçok fonksiyonel katmanın bir araya gelmesiyle birlikte mekânlar bütününün oluşturduğu kentler; biricik ve kendine özgün görünümlerini de bu doğrultuda kazanmaktadırlar.

Mimari yapılar gibi kentler de belirli bir mekânda yer alan bir yapı niteliğindedir. Kent ile mimari yapı arasındaki fark, ölçeğinin daha büyük olması ve zaman içerisinde algılanabilir olmasıdır. Kentler her zaman çevresiyle bağlantılı ve kendisini meydana getiren olaylar ve hatıralarıyla algılanmaktadır. İnsanların genellikle kent algısı bütüncül olmamakla birlikte daha çok parçalı bir algıya sahiptir. Bunun nedeni, birçok duyunun bu algıya dâhil olmasıdır. İmge de bütün bunların birleşimidir (Lynch, 2023). Lynch, kent imajının zihinsel bir harita olarak temsil edilebileceğini belirtmektedir. Böylece, bir haritanın oluşturulması ve sürdürülebilmesi için kentin belirli kentsel unsurlara bölünmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Sankalia, 2010). Kente dair belirleyici olan unsurlar; Amerikan şehir plancısı olan Kevin Lynch tarafından "Kent İmgesi" kuramına göre tanımlanmaktadır. Buna göre; kentsel bölge, kenar/sınırlar, yollar, işaret niteliğindeki öğeler ve odak noktaları olmak üzere bu beş bileşen kentsel kimliğe katkıda bulunmaktadır (Sağlık, 2019).

Kentsel kimlik, kentin farklı zaman dilimlerinde onu doğrudan ya da dolaylı olarak deneyimleyen bireylerin kent hakkında geliştirdiği algılarla şekillenir (Zhou ve ark., 2014). Yalnızca nesnel ya da öznel bir kavram değil, kentlerin sürdürülebilirliğini sağlamak için yapılan çalışmalarda merkezi bir önem taşımaktadır. Ayrıca kimlik, kentin ruhunu ve toplumun algısını yansıtan dinamik bir olgudur (Tavakoli, 2010). Diğer bir ifadeyle kentsel kimlik, kentin mekânsal bir bütün olarak özgün karakter ve farklılıklarını yansıtmaktadır. İmaj öğeleri, kentin hafızasını oluşturan ve kenti var eden farklı yapıdaki düşüncelerdir. Kentlerde yer alan her şey kentin kimliğini oluşturmakta ve o kenti tanımlamaktadır. Her kent bir imgeye sahiptir ve bu imge de o kentin kimliğini oluşturmaktadır (Goncalar, 2019). Kişinin bireysel deneyimi, imajın

oluşmasında da çok önemlidir. Çevrenin, kişi tarafından deneyimlenmesi ile elde ettiği imajları, yeni durumlarla ilişkilendirerek algılamasıdır. Deneyim sonunda kişi, çevreye ait yeni bir imaja sahip olmaktadır. Çevresel imaj, bireyin anlık veya geçmişe yönelik sahip olduğu deneyimlerin bir sonucudur. Bu deneyimler ile birey ve çevre arasındaki etkileşimin somutlaşması, bireyin kenti tanımlarken kullandığı elemanlardır. Bu elemanların okunaklı olması kentin, imajlanabilir bir yapıda olmasını sağlamaktadır (Özdemir, 2019).

Kent imajının analiz edilmesi, kentin bütününde yapılabileceği gibi kentin belirli bir bölümünü kapsayan alanlarda da yapılabilmektedir (Özdemir, 2019). Kentlerin barınma, dinlenme, çalışma, rekreasyon ve ulaşım gibi önemli fonksiyonları bulunmakla birlikte, üniversite yerleşkelerinde de benzer fonksiyonlar bulunmaktadır (Topay ve ark., 2021). Üniversite yerleşkeleri akademik hayatın süregeldiği, eğitim-öğretim sürecinin olduğu, barınma, dinlenme, rekreasyonel faaliyetler ve ulaşım gibi fonksiyonların kompleks yapıdaki küçük bir kent modelleridir. Üniversite yerleşkeleri; akademisyenler, idari personeller ve öğrencilerden oluşan kullanıcı profiline sahiptir. Bu profil ile kurumsal kimlik, kültür ve akademik süreçlerinden bir arakesit sunmaktadır (Sağlık, Sağlık ve Temiz, 2020). Yerleşkeler, birçok fonksiyonu içinde bulunduran kompleks yapılardır. Bu nedenle, üniversite yerleşkeleri küçük kent modelleri olup bir yerleşke tasarlanırken bir bakıma kentin tasarlanması da mümkündür (Topay ve ark., 2021). Bu bağlamda, Lynch'in "Kent İmgesi" kuramının sadece kent ölçeğinde değil, üniversite yerleşkeleri gibi daha küçük ölçekli ve kompleks alanlarda uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Çanakkale'nin tarihi ve turizm değerleri yanında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) önemli bir değerdir ve Terzioğlu Yerleşkesi (1992) geçmişten günümüze gelişim ve değişim yönünden dinamik bir sürece sahiptir (Sağlık, 2022). Bu çalışmada; geniş fiziksel yapısı, eğitim, sosyal ve rekreasyonel alanları ile kullanıcılarına birçok farklı mekânsal deneyim sunan ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinin, Lynch (2023)'in kentsel imaj unsurlarıyla fiziki olarak mekânsal kimlik analizi gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Üniversite yerleşkesinde yapılacak bu analiz çalışması, yerleşke ölçeğinde kentsel imgenin değerlendirilme potansiyelini ortaya koyarken; ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinde gelecekte bu konu temelinde yapılacak çalışmalara ve yerleşke içerisindeki düzenlemelere rehberlik etmesi yönünden önem arz etmektedir. Bu analizler doğrultusunda, yerleşke kullanıcılarının mekânı algılamalarında yardımcı olan fiziki öğeleri ve bu unsurların yön bulma süreçlerinde nasıl etkili olduğunu daha iyi anlamak mümkündür. Aynı zamanda, üniversitenin mekânsal kimliğinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

1. KEVIN LYNCH'İN KENTSEL İMGESİ

Kent manzarasının okunaklılığı ve görünür olması, kentin kendi aracılığıyla tanınmasına ve tutarlı bir dokunun oluşturulmasına yardımcı olma niteliği taşımaktadır. Bu doğrultuda; kentin bölgeleri, yolları ve sınırları kolay bir şekilde ayırt edilebilir ve bütünsel bir doku içerisinde gruplandırılabilecek bir alan olarak ele alınması uygundur. Modernleşen kentlerde görsel karmaşanın içerisinden kaçmak pek mümkün olmayabilir. Ancak, günlük faaliyetlerin dinamik bir ortamda gerçekleştirilmesi bireylerin mekânlar üzerinde yeni anlamlar kazanmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, kentler görsel olarak ön plana çıkarsa; kentlerin anlamları da bir o kadar güçlenebilmektedir (Lynch, 2023).

İmgesellik; düzenli veya dikkat çekici bir özelliği bulunmayan herhangi bir nesnenin, bireyler tarafından uzun süre maruz kalmasıyla hafızada kimlik ve yapı kazanmaktadır. Bu doğrultuda, imge çok farklı şekillerde ortaya çıkmakta olup çevresel imge; kimlik, yapı ve anlam olarak üç başlık altında incelenebilir. İlk olarak, işlenebilir bir imgenin ortaya çıkarılması için öncelikle o nesnenin tanımlanması gerekmektedir. Bu sayede nesne, diğer unsurlardan ayrışır ve bağımsız bir varlık olarak kabul edilir, zaman içerisinde ise nesnenin kimliği ortaya çıkmaktadır. İkinci olarak, nesnenin bireyle ve diğer nesnelerle mekânsal/dokusal özellik bakımından bir ilişki içerisinde olmasıdır. Son olarak ise birey/bireyler için duygusal ve deneyimsel olarak bir anlam ifade etmelidir (Lynch, 2023).

İmgelenebilirlik, bir gözlemcide güçlü bir imge yaratan fiziksel nesnenin niteliği olarak tanımlanabilir. Renk, biçim ve düzenlemenin çevresel imgenin tanımlanabilmesinde; güçlü bir şekilde yapılandırılması ve kullanışlı bir şekilde kurulması gerekmektedir. Kent imgesini oluşturan birçok öğenin, kentle olan ilişkileri çok açıktır. Bu öğeler, kentle olan ilişkileriyle öne çıkmaktadır. Kent imgesinin fiziksel olarak ortaya çıkmasına yardımcı olan unsurlar, beş başlık altında incelenen yollar, sınırlar/kenarlar, bölgeler, düğüm/odak noktaları ve işaret öğeleridir (Şekil 1) (Lynch, 2023).

1. Yollar	2. Kenar	3. Bölge	4. Odak	5. İşaret
				
Sokaklar Kaldırımlar Patikalar Doğrultular	Duvarlar Bina Kenarları Kıyılar	Belli Bir Ortak Karaktere Sahip Büyük Alanlar	Merkezi Noktalar Meydanlar Kavşaklar	Farklı, Kolayca Algılanabilen Objeler

Şekil 1. *Lynch'in Kent İmgesi teorisinde yer alan 5 öğe (Sağlık, 2019)*

Yollar

Gözlemcilerin alışkanlık veya duruma bağlı olarak zaman zaman kullandıkları yollar; sokaklar, toplu taşıma alanları, yaya yolları, kanallar ve demiryollarıdır. Bu yollar üzerinde gözlemciler hareket halindeyken kenti ve çevresel unsurları gözlemler, algılar ve bütünüyle ilişki kurar. Bu nedenle, gözlemcilerin birçoğunda bu imgeler baskındır. Aynı zamanda, bu yollar kentin tanınabilirliğine bağlı olarak farklı önem derecelerine sahiptirler (Lynch, 2023). Yolların mekânsal özellikleri gözlemcilerin, bu yolları imgelemesine yardımcı olmaktadır.

Bir cadde üzerinde özel bir kullanımın olması veya belirli bir faaliyetin olması, gözlemciler için önem arz eder. Yolların yapısal olarak geniş veya dar gibi mekânsal özelliklere sahip olması bu yolların imgesini güçlendirmektedir. Yol üzerinde yer alan yapıların cephe özellikleri, sert zemin/döşeme elemanları ve bitkilendirme çalışmaları gibi özellikler yolların birbirinden ayrılmasına yardımcı olarak, tanımlanmasında önemlidir. Aynı zamanda, kentler için özel olan mekânların bu yollar üzerinde yer alması da yolun önemini arttırmaktadır. Aynı zamanda, yolların kendilerine ait görünümlerinin olması ya da yoldan diğer kentsel alanların görülebilir olması da ayırt edici özelliği olmasıyla birlikte tek başına önemli olduğunun bir göstergesidir (Lynch, 2023).

Yolların sürekliliğinin sağlanması ve tanımlanabilir özellikte olması, işlevsel bir gerekliliktir. Bu gereklilik, yolun kendisinin ya da kaplamasının süreklilik göstermesi olurken, diğer tanımlayıcı özellikler için bu durum geçerli olmayabilir. Topografik özellikler, yolun farklı bir yönde ilerlemesi, bitkilendirme çalışmaları, yapı cepheleri veya yapı tipleri gibi faktörler de yolun sürekliliğini etkileyen diğer önemli unsurlardır. Diğer bir önemli özellik ise; istikametlerinin ve başlangıç-bitiş noktalarının net bir şekilde anlaşılabilir olduğu yollar, önemli bir kimliğe sahiptir ve kenti bir arada tutmaya yardımcı olmaktadır. Bu doğrultuda, birbirine karıştırılan veya kimlikten yoksun yolların, kentin bütüncül imgesinin algılanmasını zorlaştırmaktadır (Lynch, 2023).

Kenarlar/Sınırlar

Gözlemciler tarafından ulaşım aksları olarak kullanılmayan doğrusal öğeler, kenarları oluşturmaktadır. Bölgeler arasında sınır işlevi gören kenarlar, sürekliliği doğrusal olarak bölmektedir. Kenar unsurları, kentsel dokunun algılanmasında ve bireylerin yön bulma süreçlerinde önemli bir rol oynar. Bu unsurlar; kıyılar, demiryolları, gelişme bölgesi sınırları ve duvarlar gibi mekânsal öğeleri içerir. Görsel olarak belirgin bir forma sahip olan ve etkisi yüksek kenarlar, genellikle geçişe izin vermeyen yapılar olarak değerlendirilir. Ancak, kenar unsurlarının etkili olabilmesi için geçişe izin vermeme zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu bağlamda, kenarların görünürlüğü ve sürekliliği, bireylerin zihinsel haritalarında önemli bir yer edinmelerini sağlar ve bu özellikleri, onların imgesel değerlerini artırır. Çoğu kenar öğesi, ayırıcı bir özellik olmaktan çok birleştirici özellikte de olabilir. Aynı zamanda, kenar öğeleri bir

yol olarak ifade edilir ve bu özellik, kenarların da yollar gibi yönlendirme nitelikleri oluşturabildiğini göstermektedir (Lynch, 2023).

Türkoğlu (2002); kentsel imge unsurunu, birbirinden farklı olan ya da aynı karakteristik özelliklere sahip bölgeleri birbirinden ayıran fiziksel veya psikolojik engel olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle, bu öğeler kent planlanmasında ve tasarlanmasında dikkat edilmesi gereken önemli unsurlardır (Çelik, 2023).

Bölgeler

Bölgeler, kent perspektifinden bakıldığında orta veya büyük ölçekli parçalardan oluşmaktadır. Bu bölgeleri tanımlayan karakterler olan doku, form, ayrıntı, alan, sembol, yapı tipleri, işlev, kullanımlar, kentliler, onarım durumu ve topografya gibi sayısız bileşen özelliklerine sahip tematik süreklilikler sayesinde birey, bu alanların içine girdiğini hissedebilmektedir. Diğer imge öğelerine göre daha büyük kent parçaları olan bölgeler; ortak fiziksel ve psikolojik karakterlere sahiptir, bu durumda birey içerisinde bulunduğunu algılayabilmektedir. Aynı zamanda, birey bu bölgeyi dışarıdan da algılayabilir bir nitelikte olması bölgenin dışsal referans olarak kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Bölgeler bireylerin yön bulmalarına yardımcı olsa da kent yaşamının deneyimlenmesinde önemli birer unsur olarak öne çıkmaktadır (Lynch, 2023).

Düğüm/Odak Noktaları

Düğüm veya odak noktaları, bireylerin kent içinde bir noktadan diğerine geçiş yaptığı kavşaklar ya da ulaşımın kesişim ve kırılma noktalarında yoğun kullanılan stratejik alanlardır (Lynch, 2023). Sembol niteliği taşıyan bu odak noktalarının etkisi yalnızca bulundukları alanla sınırlı kalmayıp, çevrelerine de mekânsal bir etki yaymaktadır. Bu unsurlar, kentsel yaşamda çekiciliği yüksek ve işlek alanlar yaratarak kentliler için etkileşim, buluşma ve etkinliklerin gerçekleştirildiği sosyo-kültürel merkezler haline gelirler. Örneğin, meydanlar bu tür odak noktalarının tipik örnekleri arasında yer almakta ve kentin sosyo-kültürel yaşamını destekleyen merkezî unsurlar olarak işlev görmektedir. Odak noktaları, yalnızca kent yaşamının canlılığını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda bireylerin kenti daha iyi deneyimlemesine yardımcı olur ve mekâna kimlik kazandırır. Bu nedenle, kentsel planlama sürecinde bu unsurların dikkatle planlanması ve güçlü bir şekilde tasarlanması büyük önem taşır (Çelik, 2023). Bununla birlikte, aşırı sayıda odak ve düğüm noktası, kent imgesinin karmaşıklaşmasına yol açarak algılanabilirliği azaltabilir. Bu durum, kent planlamasında odak noktalarının stratejik bir denge içinde ele alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Lynch, 2023).

İşaret Öğeleri

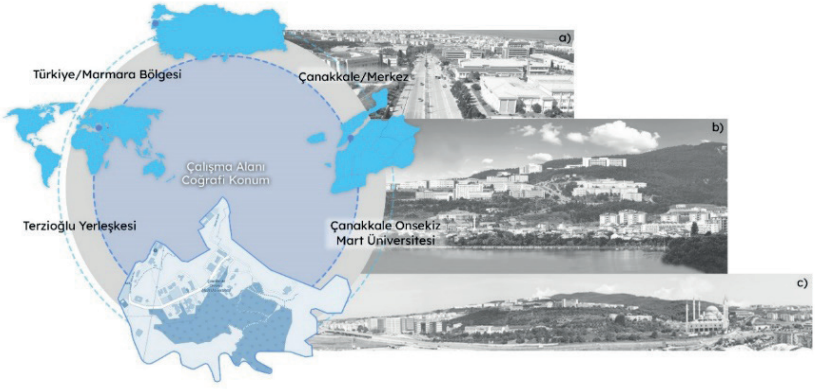
İşaret öğeleri, noktasal referans kaynağı oluşturan ve gözlemci tarafından kolaylıkla tanımlanabilen fiziksel unsurlardır. Bu unsurlara; binalar, dükkânlar, işaret levhaları, ağaçlar ya da dağlar gibi çeşitli kentsel elemanlar örnek

gösterilebilir. İşaret öğeleri, birçok gözlemcinin zihinsel haritasında belirgin bir yer edinir. Bu unsurların etkili bir işaret öğesi olabilmesi için fiziksel özelliklerinin kolayca hatırlanabilir, biricik ve belirgin olması gereklidir. Bazı işaret öğeleri, küçük ölçekli unsurlara kıyasla daha yüksek konumda bulunarak geniş bir görüş alanı sunar ve birden fazla perspektiften görülebilir. Bu özellikleri sayesinde, uzak mesafelerden bile fark edilebilirler ve gözlemciye sabit bir yön algısı sağlarlar (Lynch, 2023). İşaret öğelerinin bu karakteristikleri, kentsel mekânın algılanabilirliğini ve kullanıcıların yön bulma deneyimini önemli ölçüde desteklemektedir.

Bölüm sonu olarak; yukarıda Kevin Lynch (2023)'in kentsel imgeyi oluşturan beş öğesi verilmiştir. Bu öğelerin tek başına imge oluşturabildiği gibi birbiri arasında etkileşim içerisinde olduğunu ve bütüncül olarak değerlendirilmesi gerektiğini Lynch'in "…Bölgeler düğüm noktalarını da barındırır, sınırlarla tanımlanır, yollarla bölünür ve işaret öğeleriyle dolup taşarlar. Bu öğeler devamlı olarak birbirinin üstünden ve içinden geçer. Eğer bu çözümleme verilerin, ayrıştırılarak kategorize edilmesiyle başlıyorsa; yine verilerin bütüncül imge de nasıl bütünleştiğini ele alarak sona ermelidir…" sözünden anlaşılmaktadır.

2. ARAŞTIRMA TASARIMI VE YAKLAŞIMI

Bu çalışmanın ana materyalini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Terzioğlu Yerleşkesi oluşturmaktadır (Şekil 2). Terzioğlu Yerleşkesi, Çanakkale ilinin güneyinde, Kepez ilçesinin kuzeydoğusunda konumlanmıştır. ÇOMÜ, 3 Temmuz 1992 tarihinde 3837 sayılı kanunla kurulmuş ve 1992-1993 eğitim-öğretim yılında akademik faaliyetlerine başlamıştır (ÇOMÜ, 2024c).



Şekil 2. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi ve coğrafi konumu (ÇOMÜ, 2024a, b, c).*

ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi, Çanakkale – İzmir karayolu üzerinde yer almakta ve kent merkezinden ayrışarak; öğrenciler, akademisyenler ve idari personellerine doğayla etkileşim içerisinde akademik deneyim sunmaktadır. Yerleşke hem kentin bir parçası hem de kentten ayrılan bağımsız bir parça olarak algılanmaktadır. Yerleşke, kent siluetinde güçlü bir öğe olarak, Çanakkale Boğazı'na ve kente hâkim panoramik bir manzaraya sahiptir. Aynı zamanda, Terzioğlu Yerleşkesinin sahip olduğu yeşil doku, Çanakkale kenti için önemli bir yeşil doku oluşturmaktadır. Yeşil doku bakımından oldukça zengin olan yerleşke, eğimli ve zorlu bir topografyaya sahiptir (Sağlık vd., 2023).

Terzioğlu Yerleşkesinde, 13 fakülte, 3 yüksekokul, rektörlük, kütüphane, Öğrenci Sosyal Etkinlik Merkezi (ÖSEM), araştırma merkezleri, spor salonları, camii ve külliyeler, kültür merkezi, özel ve devlet öğrenci yurtları, kafe ve lokantalara sahiptir (ÇOMÜ, 2024). Bu durum, Terzioğlu Yerleşkesinin kompleks bir yapıda küçük bir kent modeli olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, ele alınan üniversite yerleşkesi, Lynch'in (2023) Kent İmgesi yaklaşımı doğrultusunda incelenmiş ve yerleşkenin fiziksel olarak imgesel haritasının çıkarılmasıyla mekânsal kimliğinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, Lynch'in tanımladığı beş imge öğesi temel alınarak yerleşkenin fiziksel haritaları oluşturulmuştur. Bu süreçte, kullanıcıların mekân algısını ve yön bulma süreçlerini destekleyen fiziksel unsurların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, yerleşkenin mekânsal kimliğini öne çıkaran unsurlar belirlenmiş ve bu bağlamda, mekânsal düzenlemelere yönelik iyileştirme ve geliştirme önerileri sunulmuştur. Araştırma hem kullanıcı deneyimini hem de yerleşkenin kentsel tasarım açısından kimliksel özelliklerini güçlendirmeye yönelik katkılar sağlamayı amaçlamaktadır.

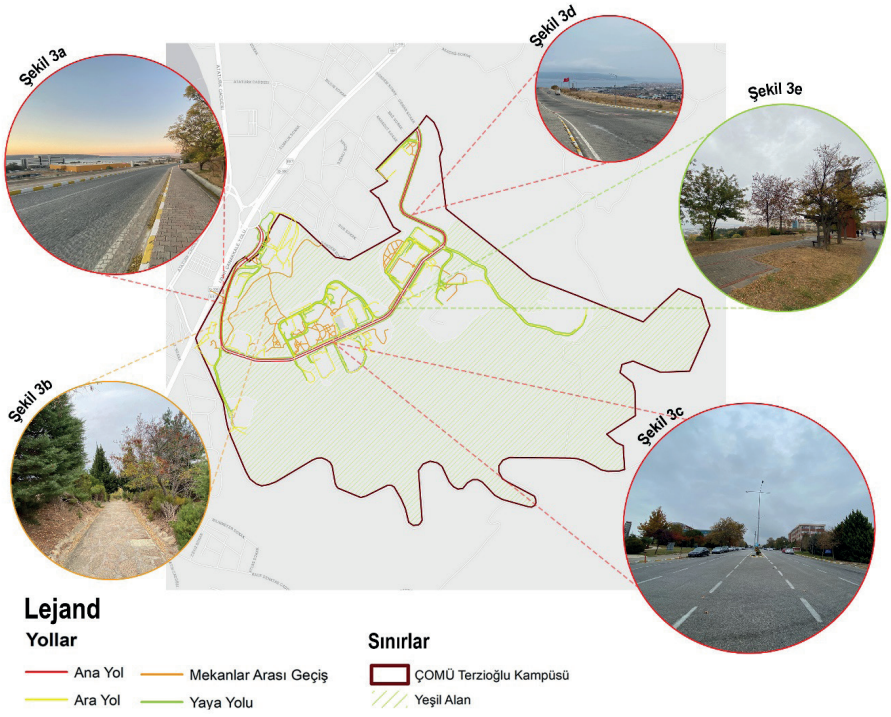
3. LYNCH KURAMINA GÖRE ÇOMÜ TERZİOĞLU YERLEŞKESİ

Kevin Lynch'in Kent İmgesi teorisi kapsamında ele alınan yollar, kenarlar/sınırlar, bölgeler, odak noktaları ve işaret noktaları, ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi odağında incelenmiştir. Bu inceleme, söz konusu bileşenlerin işlevlerini, kullanıcı deneyimi üzerindeki potansiyel etkilerini ve yön bulma süreçlerine olan katkılarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinde Yollar

Kevin Lynch, teorisinde yolları kent imgesinin temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirmektedir. Yollar, bireylerin mekânı anlamlandırmaları, yön bulmaları ve nerede olduklarını belirleyebilmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesindeki yollar; ana yollar, ara yollar, mekânlar arası geçiş yolları ve yaya yolları olmak üzere dört grupta sınıflandırılmıştır. Şekil 3'te gösterilen yerleşke içi yollar, kullanıcıların hareketlilik dinamiklerini düzenlerken farklı işlevlere hizmet etmektedir. Ana yol, yerleşke içindeki en geniş ve en belirgin ulaşım aksını oluşturarak giriş-çıkış

noktalarını tanımlar ve mekânlar arasında yön duygusu yaratır. Yerleşkenin ana ulaşım güzergâhı olan bu yol, aynı zamanda yerleşkenin genel biçimlenmesine ve işlevsel düzenlenmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Ara yollar ise, yerleşke içerisindeki farklı birimlere kısa ve hızlı erişim sağlama işlevi görmektedir. Bu yollar, kullanıcıların çeşitli bölgelere kolaylıkla ulaşmalarına olanak tanıyarak, yerleşke içindeki erişilebilirliği artırmaktadır. Yerleşke yollarının bu şekilde farklı işlevlerle ele alınması, kullanıcı deneyimini destekleyen bütüncül bir hareketlilik yapısı oluşturmaktadır.



Şekil 3. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi Yollar*

ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesindeki mekânlar arası geçiş güzergâhları, kullanıcıların yerleşke birimleri arasında hızlı erişim sağlamasına olanak tanımaktadır. Bu güzergâhlar, kestirme yollar sunarak yön bulma süreçlerini kolaylaştırmakta ve kullanıcıların fakülteler, sosyal alanlar, kütüphane gibi sıkça kullanılan mekânlara erişimini hızlandırarak zamandan tasarruf etmelerini sağlamaktadır. Yaya yolları, kullanıcıların güvenli ve rahat bir şekilde erişim sağlamalarına olanak tanımanın ötesinde, yürüyüş yapabilecekleri, sosyalleşebilecekleri ve yerleşkenin doğal ve mimari dokusunu gözlemleyebilecekleri bir ortam sunmaktadır. Bu yollar, erişim ve sosyo-kültürel etkileşim açısından önemli bir işleve sahiptir. Yerleşkenin sahip olduğu yol ağı, kullanıcıların yer-

leşkeyi tanımasına, kolay erişim sağlamasına ve yerleşke içi hareketliliği düzenlemesine yardımcı olmaktadır. Şekil 3'te yer alan yollar farklı işlevlerle öne çıkmaktadır. Şekil 3a, 3d ve 3e'deki yollar, panoramik manzaralarıyla dikkat çekerek imgesel değerlerini artırmaktadır. Şekil 3b'de yer alan geçiş güzergâhı, doğal bir çevrede konumlanmış olup, farklı mekânlar arasında hızlı bir ilişki kurarak erişim kolaylığı sağlamaktadır. Şekil 3c'deki yol ise yerleşkenin ana merkezi üzerinde konumlanmakta ve birçok mekâna erişim imkânı sunarak yerleşkenin algılanabilirliğini güçlendirmektedir. Şekil 3'te gösterilen bu yollar, kullanıcıların yerleşke içinde yön bulmasını kolaylaştırmakta, yerleşkenin farklı bölgeleri arasında fiziksel bağlantılar kurmakta ve bu süreçte kullanıcıların zihinsel bir harita oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. Bu yol ağı, yerleşkenin mekânsal kimliğinin ve kullanıcı deneyiminin önemli bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir.

ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinde Kenarlar/Sınırlar



Şekil 4. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi kenarlar/sınırlar*

Lynch'in Kent İmgesi teorisinde kenarlar, bir alanın çevrelenmesi veya tanımlanmasında önemli rol oynayan ve alanın kimliğini ile kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen unsurlar olarak değerlendirilir. Bu bağlamda, ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinin sınırları incelenerek, yerleşkenin imgesi, mekânsal kimliği ve kullanıcı deneyimi açısından analiz edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, yerleşkenin sınırları duvar ve kanal olmak üzere iki ana

grupta sınıflandırılmış ve bu gruplar Şekil 4'te detaylandırılmıştır. Bu kenar unsurları, yerleşkenin fiziksel ve imgesel tanımlanabilirliğine katkı sağlarken, kullanıcıların yerleşke içerisindeki deneyimlerini de şekillendiren önemli bileşenler olarak öne çıkmaktadır.

Yerleşkenin sahip olduğu topografik hareketlilik, kenar niteliğindeki duvarları öne çıkarmaktadır. Bu durum, mekânların sınırlarını net olarak belirlemektedir. Ancak, bu sınırlardan Şekil 4b ve Şekil

4c'de gösterilen duvarlar, yerleşke içerisinde etkisi büyük sınırlar oluşturmaktadır. Şekil 4a'da verilen kanal boyu, bir sınır niteliğinde olabilir ancak yerleşke içerisinde kuvvetli bir sınır etkisi oluşturmamaktadır. Şekil 4'te verilen kenar/sınır bileşenleri değerlendirildiğinde, imgelenebilirliği düşüktür. Ancak uygun tasarım yaklaşımları (kanal boyu çevresel düzenleme, duvar grafitileri vb.) ve kullanıcıların deneyimleriyle birlikte imgelenebilir olabilir.

Kenar/sınır niteliğindeki ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi sınırları, yerleşkenin fiziksel çerçevesini oluşturmaktadır. Bu sınır, kent içerisinde yerleşke arasında bir sınır oluşturarak mekânsal algıyı güçlendirmekte ve yerleşkenin kendine özgü kimliğini vurgulamaktadır. Mekânsal algıyı ve kimliği destekleyen bir diğer sınır özelliği niteliği taşıyan yeşil alanlardır. Bu yeşil alanlar, yarı geçirgen sınırlar olurken, aynı zamanda net kenar/sınır öğelerini de yumuşatarak doğal bir geçiş sağlamaktadır.

Bölgeler

Lynch'in kent imgesine göre bölgeler, kullanıcıların bölgenin içerisinde bulunduklarında belirli özellik ya da işlevsel ayrım hissettiği mekânsal alanlardır. Bu tür mekânlar, kullanıcılar tarafından kolayca tanımlanabilmektedir. ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi bu bağlamda çeşitli işlevlere ve kullanıcılar tarafından tanımlanabilecek bölgelere sahiptir (Şekil 5).



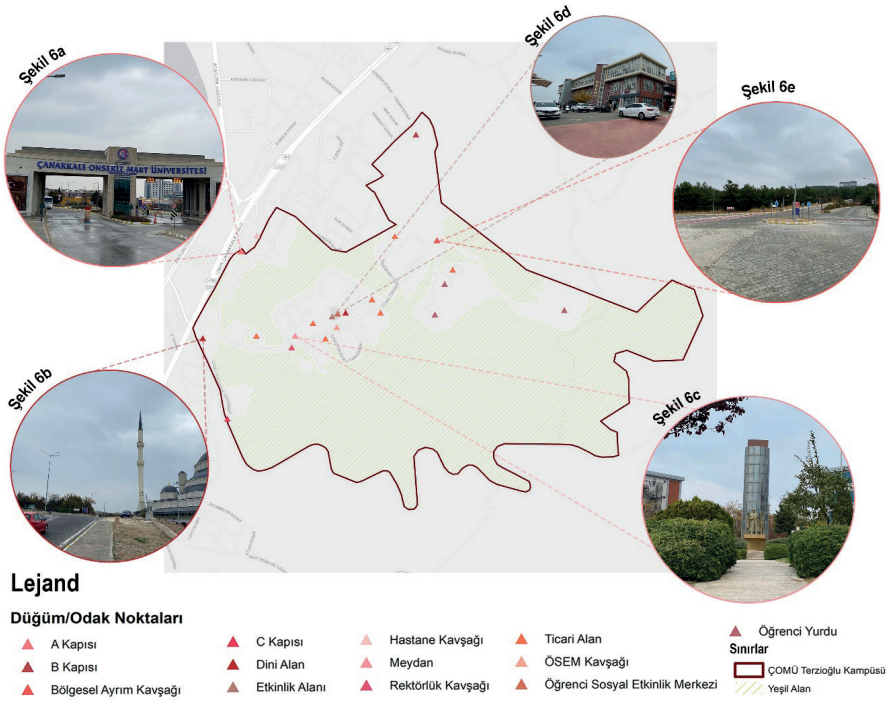
Şekil 5. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi bölgeler*

ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi, temelde 6 bölgeden oluşmaktadır. Bu bölgeler akademik, kamusal, ticari, ibadet, spor faaliyetleri, yurt ve konaklama bölgeleridir. Şekil 5a'da verilen ÇOMÜ Araştırma Hastanesi hem kente hem de üniversitede yer alan öğrencilere, öğretim elemanlarına ve idari personellerine hizmet vermektedir. Bu kamusal alan, dinamik bir alan olarak gerek kentlilerin gerekse üniversitedeki kullanıcıların imgelerinde güçlü bir imaj oluşturmaktadır. Ayrıca kamusal alan niteliği taşıyan ancak ayrıcalıklı bir işleve sahip Şekil 5b'de yer alan 18 Mart Hatime Ana Ulu Camii ve Külliyesi; kent içerisindeki önemli yapılar arasından biri olurken, yerleşke içerisinde yer alması, kullanıcıların hafızalarında yer alabilecek fiziksel yapı öğeleri arasında bulunabilmektedir. Akademik bölgeler; yerleşkeleri oluşturan en önemli yapı taşlarının bulunduğu, kişilerin en çok vakit geçirdiği, imgesi yüksek mekânlara sahiptir. Özellikle yerleşke içerisinde Şekil 5d'de gösterilen alanda akademik birimlerin yoğunlaşması bu alanın kullanıcılar tarafından tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Şekil 5e'de yer alan yurt ve konaklama bölgesi özellikle öğrenciler tarafından imgelenebilirliği yüksek bölgelerdendir. Fiziki olarak yerleşke içerisinde ve akademik bölgelerden ayrılarak daha üst alanlarda yer almaktadır. Aynı zamanda yeşil alanlarla etkileşimi yüksek ve kent manzarasına sahip olması, bu bölgeyi ön plana çıkarmaktadır. Tüm bölgelerden ayrı

olarak oluşturulan spor faaliyetleri bölgesi ise (Şekil 5c), kullanıcıların konumlarını ayırt etmesinde ve ulaşılabilirliğine yardımcı olan diğer bölgelere göre farklı bir işleve sahip bölgedir.

Odak Noktaları

Lynch'in kent imgesinde odak/düğüm noktaları, insanların genellikle bulunduğu veya geçtiği, belirli işlevlerle öne çıkan önemli kesişim veya toplanma mekânları olarak tanımlamıştır. Buna göre, ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinde kullanıcıların hareketlerini yönlendiren ve sosyal etkileşim sağlayan önemli odak/düğüm noktaları niteliğindeki mekânlar öne çıkmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi düğüm/odak noktaları*

Ana giriş kapısı, yerleşkeye gelen kullanıcıların karşılaştığı ilk odak noktalarındandır. Şekil 6a'da yerleşkeye girerken karşılaşılan ve yapı tarzıyla dikkat çeken ve imaj edilebilirliği yüksektir. Bu alan kullanıcılar için bir başlangıç noktası ve aynı zamanda bir buluşma noktası niteliğindedir. Öğrenci Sosyal Etkinlik Merkezi (ÖSEM) (Şekil 6d), yerleşkenin en işlek ve dinamik odak noktalarından biridir. Öğrencilerin dinlendiği, sosyalleştiği, yemek yediği, ihtiyaçlarını giderebileceği ve konser, kulüp faaliyetleri gibi etkinliklere alan yaratan bir mekândır. Akademik birimlere yakın olması ve erişilebilir olma-

sı, yerleşke içerisinde kolayca tanımlanabilir ve sosyal etkileşimi destekleyen bir odak noktası oluşturmaktadır. Atatürk büstünün bulunduğu ve meydan niteliğindeki mekân (Şekil 6c), çeşitli kültürel ve sosyal etkinliklerin yapıldığı, kalabalık grupların toplanmasına olanak tanıyan bir alan olarak ön plana çıkmaktadır. Şekil 6b'de verilen ve yerleşke içerisinde yer alan camii; kullanıcıları spor faaliyetleri bölgesine veya akademik bölgelere yönlendiren önemli odak noktalarından biridir. Aynı zamanda bu özelliği taşıyan akademik birimlere, B kapısına, yurt ve konaklama bölgesine yönlendiren Şekil 6e'de gösterilen bölgesel ayrım kavşağı da önemli düğüm noktalarındandır.

Kampüs sınırları içerisinde olmamasına rağmen İzmir-Çanakkale Karayolu üzerinde yer alan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Kavşağı önemli odak/düğüm noktalarındandır. Kavşak ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi, ÇOMÜ Araştırma Hastanesi, Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi, yerleşim yerlerine ve okullara erişim sağlayan ve özellikle toplu taşıma ağının güzergâhı içerisinde bulunmasıyla trafik yoğunluğu yüksek olan bir kavşak niteliğindedir (Sağlık ve ark., 2020).

İşaret Noktaları

Lynch'in kent imgesinde işaret noktaları, görsel ve mekânsal kimliği oluşturan, genellikle ayrıt edilebilir ve tanımlanabilir özelliklere sahip simgesel unsurlar olarak tanımlamaktadır. Yerleşke içerisinde kullanıcıların yön bulmasında ve hafızalarında yer edinebilecek fiziksel nitelikte olup, işlevsel ve görsel olarak ayırt edici özellikler taşıyan işaret noktaları öne çıkmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi işaret noktaları*

Ana giriş kapısı, odak noktası olduğu gibi işaret noktası olarak da değerlendirilebilir. A Kapısı (Şekil 7a), yerleşke sınırını net olarak belirten ve kullanıcıların ilk karşılaştığı yer olması nedeniyle önemli bir işaret noktasıdır. Mimari üslubu, sembolik değeri, dini ve sosyo-kültürel anlam bakımından 18 Mart Hatime Ana Ulu Camii ve Külliyesi (Şekil 7b), bu tanıma uyan önemli bir işaret noktası işlevi görmektedir. Kütüphane binaları (Şekil 7c), akademik faaliyetlerin ve kullanıcı yoğunluğunun yüksek olduğu bir bilgi kaynağı niteliğindeki bir işaret noktasıdır. Özellikle mimari yapısı ile yerleşke içerisinde diğer binalardan kolayca ayırt edilebilmektedir. ÖSEM (Şekil 7d), öğrenciler için önemli bir merkezi nokta olmakla birlikte, mimari yapısı, merkezi bir noktada konumlanması ve çevresinde yer alan diğer öğelerle (durak, donatı elemanları, peyzaj alanı vb.) ilişki kurarak önemli bir işaret noktası olmuştur. Saat Kulesi (Şekil 7e), yerleşke içerisinde tek olması ve aynı zamanda önemli seyir noktalarından birinde yer alması nedeniyle işaret noktası olma özelliği taşımaktadır. Ayrıca, yerleşkedeki her fakülte binasının mimari özelliklerinin farklılaşması, bu yapıların zamanla kullanıcılar tarafından imgelenebilir hale gelmesini ve yön bulma süreçlerinde işaret öğesi olarak işlev görmesini sağlamaktadır. Bu çeşitlilik, yerleşkenin mekânsal kimliğine ve kullanıcı deneyimine katkıda bulunan önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

4. DEĞERLENDİRME

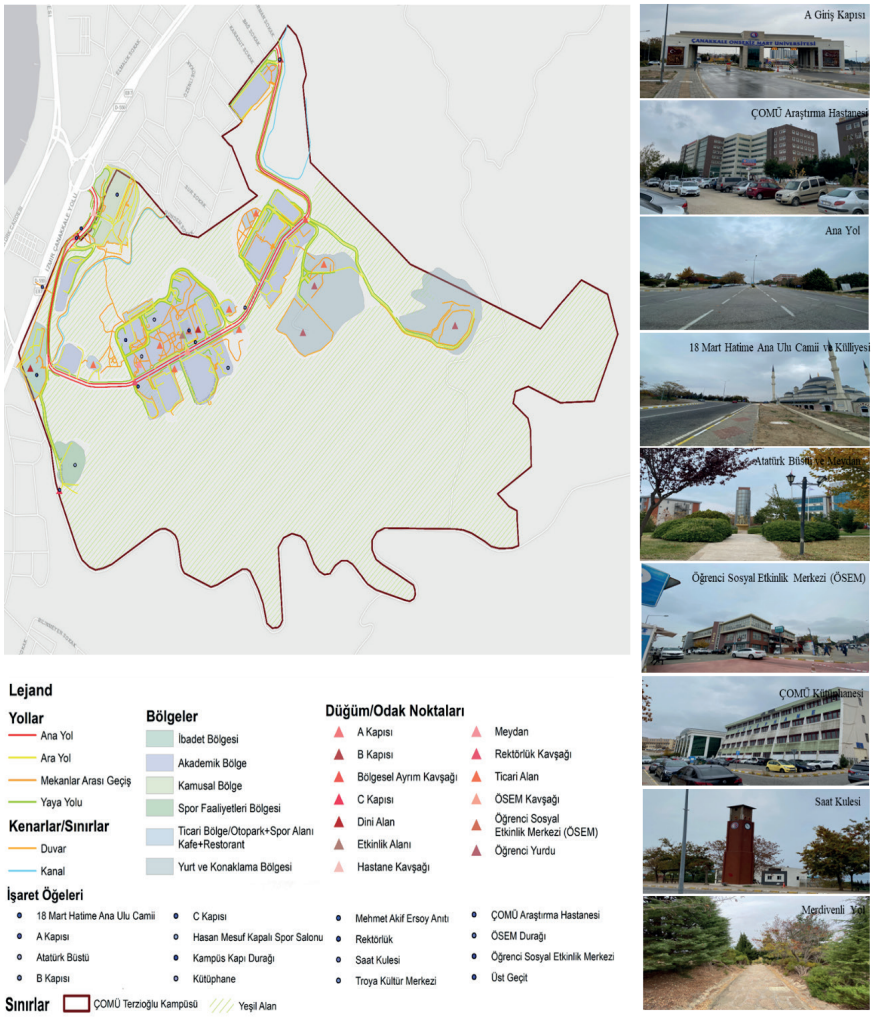
Terzioğlu Yerleşkesi, kent kimliğinin bir birleşeni olarak Çanakkale'nin en önemli eğitim bölgelerinden birini oluşturmaktadır. Kent kimliğinde dinamik bir şekilde yer alan yerleşke, panoramik boğaz manzarası, yoğun yeşil dokusu ve kentte en yoğun kullanılan İzmir-Çanakkale karayolu üzerinde yer alması özellikleri ile önemli bir kent parçasıdır. Aynı zamanda yerleşke, Ege Bölgesi yönünden gelen kişilerin Çanakkale'ye ulaştıklarında onları karşılayan ilk kurum niteliğindedir (Sağlık, Sağlık ve Temiz, 2020).

Yerleşke içi sirkülasyon ağında bulunan ana yollar, yerleşkede çeşitli bölgelerle bağlantı kurulmasını sağlar. Özellikle girişten itibaren kolay bir erişim imkânı sunan ana yol, baskın bir karakter olarak öne çıkmaktadır. Mekânlar arası geçiş, ara yollar ve yaya yolları, bölgeler ve mekânlar arası erişimi de kolaylaştırmaktadır. Ancak, yerleşkedeki yaya yollarının bazı noktalarda araç yolları ile kesişmesi, kullanıcıların erişimini zorlaştırmakta ve güvenlik sorunlarına neden olmaktadır. Bu sorunun, uygun iyileştirme çalışmalarıyla giderilmesi hem erişim kolaylığını artıracak hem de kullanıcı güvenliğini sağlayacaktır. Yerleşke içi yolların sahip olduğu manzara ile erişilebilirlik konforu, yönlendirme ve peyzaj unsurları ile desteklenmesi mekânsal kimliği güçlendirilmesi için önemlidir (Şekil 8). Bu unsurların dikkatle planlanması ve uygulanması, yerleşke içerisindeki hareketlilik deneyimini iyileştirecek ve yerleşkeye dair güçlü bir imaj oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

Yerleşkenin sınırları, net bir şekilde tanımlanmış olup, bu sınırların belirginleşmesinde yeşil alanlar önemli bir rol oynamaktadır. Yeşil alanlar, sınırları yumuşatırken yerleşkenin doğal çevreyle bütünleşmesine katkı sağlamakta ve mekânsal kimliği güçlendiren önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Yerleşke içerisindeki farklı işlevlere sahip bölgelerin mekânsal kimlik özellikleri, net anlaşılabilecek niteliktedir ve kullanıcıların deneyimlemelerine ve yön bulmalarına yardımcı olmaktadır. Giriş kapıları, 18 Mart Hatime Ana Ulu Camii ve Külliyesi, Atatürk Büstü ve meydan, ÖSEM mekânları, güçlü odak noktalarını oluşturmaktadır. Aynı şekilde odak noktalarını oluşturan yapılara ek olarak kütüphane binaları ve Saat Kulesi kullanıcıların ayırt edebileceği ve yön bulmalarına yardımcı olan işaret öğeleridir (Şekil 8).

Bu bağlamda, kentte imgesel değere sahip olan Terzioğlu Yerleşkesi, Lynch'in kent imgesi öğelerine göre değerlendirilmiş ve yerleşkenin fiziksel imge haritası oluşturulmuştur (Şekil 8). Yapılan değerlendirme sonucunda, kullanıcıların deneyimlemelerine, yön bulmalarına ve tanımlama yapabilmelerine yardımcı birçok öğe tespit edilmiştir.



Şekil 8. *ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinde öne çıkan öğeler; ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinin Kent İmgesi bağlamında mekânsal kimliği*

İşaret noktaları ve odak noktaları yerleşke içerisinde eşit bir şekilde dağılmamıştır. Yeni işaret ve odak noktalarına ihtiyaç vardır. Özellikle Saat Kulesi sonrasında yer alan bölgelerde, bu durumun değerlendirilmesi önemlidir.

Birinci bölümde belirtildiği üzere, kentlerin/yerleşkelerin görsel olarak ön planda tutulması, kentlerin/yerleşkelerin anlamlarını da bir o kadar güçlendirmektedir. ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesinde, mekânların görsel olarak ön planda tutulması gerekmektedir. Bu durum, tasarım ve planlama çalışmalarında sürdürülebilir bir bağlamda ele alınarak değerlendirilmelidir.

Değerlendirme sonucunda; ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi, Lynch'in kent imgesi teorisindeki tüm öğelere sahiptir. Bu öğelerin yerleşke içerisinde etkin bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Mevcut fiziksel durum değerlendirildiğinde; Terzioğlu Yerleşkesi, imgelenebilir mekânlara sahip olması, mekânsal kimliği yüksek bir üniversite yerleşkesi olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ). (2024, Kasım 2). Yerleşkeler – Terzioğlu Yerleşkesi. https://www.comu.edu.tr/yerleskeler adresinden alınmıştır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ). (2024a, Kasım 2). Hakkımızda – Tarihçe. https://www.comu.edu.tr/tarihce adresinden alınmıştır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ). (2024b, Kasım 2). Yerleşkeler – Terzioğlu Yerleşkesi. https://www.comu.edu.tr/yerleskeler adresinden alınmıştır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ). (2024c, Kasım 2). Fotoğraflarla ÇOMÜ. https://tercihim.comu.edu.tr/fotograflarla_comu adresinden alınmıştır.

Çelik, P. Y. (2023). Antalya Kaleiçi'nin Kuruluşundan 1973'e Kadar Kent İmgesi Odaklı İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Tezli Yüksek Lisans Programı, Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya.

Goncalar, C. (2019). Isparta'da Kentsel Turizm Potansiyelinin Belirlenmesine Yönelik Kent İmajının "Lynch'in Kentsel Analizi" İle İrdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi.* Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Lynch, K. (2023). *Kent İmgesi* (17. Baskı). (İ. Başaran, Çev.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. (Orijinal çalışma basım tarihi 1960).

Özdemir, E. S. (2019). Afyonkarahisar Kent İmajı ve Mimari Kimliğinde Modern Dönem İzlerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi.* Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Sağlık, A., Ekiz, N., Bayram, S., & Temiz, M. (2020). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Kavşağı Peyzaj Düzenlemesinin İncelenmesi. *Peyzaj – Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*, 2(2), 78-85.

Sağlık, E., Sağlık, A., & Temiz, M. (2020). Landscape Design – Campus Walking Roads – Life Quality. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism, Recreation and Sports Sciences (ATRSS)*, 3(1), 35-46. https://doi.org/10.5281/zenodo.4003811

Sağlık, E., Sağlık, A., Temiz, M., & Bayrak, M. İ. (2023). Üniversite Kampüsünde Sağlıklı Akademiyi Destekleyen Mekânsal Odakların Belirlenmesi: ÇOMÜ Terzioğlu Kampüsü Örneği. Peyzaj Araştırmaları III (pp.51-74), Lyon: Livre de Lyon.

Sankalia, T. (2010). Kevin Lynch, Walter Benjamin and Interstitial Space in San Francisco. *In conference of the Heritage Agency of Denmark and the University of Copenhagen*, World in Denmark.

Tavakoli, N. (2010). The Role of Physical Identity of City in Urban Sustainability (The Case Study: Yazd, Iran). 14 Th International Planning History Society Conference, İstanbul.

Topay, M., Kuş Şahin, C., Onay, B., Mirza, E., Küçük, V., Koçak, A. İ., Akyev, A., & Do-

ğan, M. (2021). Üniversite Yerleşkelerinde Peyzaj Tasarımı: Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Kılıçarslan Yerleşkesi Örneği. *Yalvaç Akademi Dergisi*, 6(1): 56-68.

Zhou, B., Liu, L., Oliva, A., & Torralba, A. (2014). Recognizing City Identity via Attribute Analysis of Geo-Tagged Images. Computer Vision – ECCV 2014, Vol 8691. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10578-9_34

BÖLÜM 4

TOPİARY SANATI: TARİHİ VE PEYZAJ MİMARLIĞINDAKİ ÖNEMİ

Gülcay ERCAN OĞUZTÜRK[1]
Müberra PULATKAN[2]

1 Dr. Öğr.Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Rize/Türkiye
ORCID: 0000-0002-0893-4719 E-mail: gulcay.ercanoguzturk@erdogan.edu.tr
2 Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon/Türkiye. ORCID: 0000-0002-6619-9804
E-mail: muberra@ktu.edu.tr

1.Giriş

Topiary sanatı, ilk olarak Romalılar tarafından uygulanmış ve günümüze kadar ulaşarak ağaç ve çalılara budama yoluyla formal ya da informal dekoratif biçimler verme sanatı olarak tanımlanmıştır. Yaşayan Heykeller ile benzerlik gösterse de, topiary sanatını ayıran en büyük özellik, heykelin bitkiye yapılan budama ile oluşturulmasıdır. Özellikle İngiltere, İtalya, Fransa ve Japonya'da bu sanatın pek çok örneği bulunmaktadır. Eski Türk bahçelerinde ise 18. yüzyıldan itibaren Avrupa etkisinin hissedilmeye başlamasıyla birlikte, özellikle İstanbul'da topiary sanatına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Özellikle Abdülmecid döneminde bu çalışmaların büyük bir öneme sahip olduğu belirtilmektedir (Brook & Brady, 2003; Howker, 2011; Rashidova, 2021).

Topiary sanatında çeşitli dekoratif, geometrik ya da mimari formlar oluşturulabilir. Türkiye'de en yaygın olarak uygulanan formlar arasında küre, spiral, küp ve piramit şekilleri yer alırken, peyzaj uygulamalarında görüntü perdesi, rüzgâr perdesi ve çit gibi yapılar sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sanatta bitkilere geometrik, figüratif ya da soyut formlar kazandırılarak estetik ve sanatsal peyzaj düzenlemeleri yapılır (Randhawa & Mukhopadhay, 1986; Curl, 1998; Kostousova & Zaburunova, 2014). Antik Yunan ve Roma dönemlerinde ortaya çıkan bu teknik, Roma İmparatorluğu döneminde villaların bahçelerinde dekoratif bir unsur olarak öne çıkmış ve Rönesans döneminde İtalya, Fransa ve İngiltere'de yeniden popüler hale gelerek aristokrat bahçelerinin vazgeçilmez bir parçası olmuştur (Lawson, 1950; Meyer, 1999; Rosca vd., 2012). Bu heykelsi bitki formları, dönemin estetik anlayışını ve simgesel değerlerini yansıtmaktadır (Raj, 2013; Rashidova vd., 2022).

Topiary sanatında kullanılan bitkiler genellikle her mevsim yeşil kalan, küçük yapraklı ve sık dokulu, budamaya dayanıklı, budamadan sonra kendini hızlı yenileyebilen türlerdir. Bu bitkiler, düzenli budama ve şekillendirme işlemleri ile zamanla karmaşık formlar kazanır ve estetik, işlevsel düzenlemeler oluşturur. *Buxus sempervirens* (şimşir), *Taxus* spp. (porsuk), *Ilex* spp. (çobanpüskülü) ve *Ligustrum* spp. (kurtbağrı), *Bignonia unguiscati, Clerodendrum inerme* (Raj ,2013*), Laurus nobilis* (Sarı & Karaşah, 2019) gibi türler, topiary için ideal bitkilerdir (Rosca vd., 2012). Ayrıca, günümüzde topiary sanatı, tematik parklardan kamu alanlarına kadar geniş bir kullanım alanına sahip olup, modern peyzaj uygulamalarında hem görsel hem de işlevsel katkılar sunmaktadır. Özellikle modern peyzaj projelerinde, topiary sanatı sadece estetik bir vurgu yaratmakla kalmamakta, aynı zamanda doğanın insan eliyle şekillendirilmesi ve yönetilmesi üzerine derin felsefi ve etik tartışmalar da doğurmaktadır (Ruemler, 2002; Li vd., 2004).

Meyer (1999)'e göre, topiary sanatı, sadece bitkileri belirli formlara sokmanın ötesinde, doğa ile insan arasındaki dinamik bir ilişkinin ifadesidir. Topiary'nin başarısı, bitkinin doğal büyüme sürecini göz önünde bulundurarak

estetik bir bütünlük sağlamaktan geçer. Ayrıca, topiary uygulamaları sadece estetik kaygılarla değil, peyzajın mekânsal organizasyonuna, sınırların belirlenmesine ve kullanıcı yönlendirme işlevlerine de katkıda bulunur. Bu bağlamda, topiary sanatı, peyzaj mimarlığında estetik ve işlevselliği bir araya getiren önemli bir araç olarak değerlendirilmelidir.

Bu çalışmanın amacı, topiary sanatının tarihsel gelişimini ve peyzaj mimarlığındaki yerini incelemek, bu sanatın estetik ve işlevsel rollerini değerlendirmek ve kullanılan teknikler ile bitki türlerini analiz etmektir. Ayrıca, bu sanatın sürdürülebilir peyzaj tasarımlarında nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğine yönelik çözüm önerileri geliştirilecektir. Çalışma kapsamında, topiary uygulamalarına dair çeşitli fotoğrafların yorumlanması ve bu sanatın estetik ile işlevsellik açısından sunduğu katkıların değerlendirilmesi de hedeflenmektedir.

2.Materyal ve Yöntem

Çalışmada, yurt içinde Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ), Gaziantep Botanik park ve Antalya Expo fuarı, yurt dışında ise İtalya'da Villa d'Este, Baboli bahçeleri ve Vannucci fidanlığı, Japonya'dan tapınak bahçelerindeki topiary sanatının çeşitli uygulamalarının fotoğrafları materyal olarak kullanılmıştır. Bu parklar, bahçeler ve kamusal alanlardaki topiary örneklerindeki bitki seçimi, şekillendirme süreçleri ve teknikleri görsel analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir.

3.Bulgular ve Tartışma

Topiary sanatı, peyzaj mimarlığında estetik ve işlevsel katkılar sunan önemli bir düzenleme tekniği olarak değerlendirilmiştir (Brady, 2007; Blake, 2016). Çalışma kapsamında incelenen topiary örnekleri, peyzaj alanlarında çeşitli estetik ve mekânsal katkılar sağladığını göstermektedir.

3.1 Estetik Vurgu:

Topiary sanatının en önemli katkılarından biri, peyzaj alanlarında görsel odak noktaları oluşturarak estetik kalitenin artmasını sağlamasıdır. Bu bitkilerin geometrik ve figüratif formlara dönüştürülmesi, peyzajın görsel çeşitliliğini artırmış ve alanın dinamizmini güçlendirmiştir (Meyer, 1999). Örneğin, parklar ve kamusal alanlarda topiary figürleri, kullanıcıların dikkatini çeken estetik odaklar (Impelluso, 2007) olarak hizmet etmiş, çevreye sanatsal bir nitelik (Ruemler, 2002) kazandırmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Budama sanatıyla estetik vurgunun sağlanması

3.2 Mekânsal Organizasyon:

Topiary bitkilerinin mekânsal düzenlemelerde sınır belirleyici bir rol üstlendiği gözlemlenmiştir. Özellikle geniş bahçelerde ve park alanlarında, bu bitkilerin mekânı bölümlere ayırmak ve farklı alanları organize etmek amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu uygulama, mekânın işlevselliğini artırarak ziyaretçilere daha anlaşılır bir alan kullanımı sağlamıştır (Randhawa ve Mukhopadhay, 1986). Örneğin, yürüyüş yollarının kenarlarına yerleştirilen topiary bitkileri, yolların sınırlarını belirlemiş ve yönlendirme amacıyla (Coffin,1979) işlev görmüştür (Şekil 2).



Şekil 2. Budama sanatıyla mekansal organizasyonun sağlanması

3.3 Yönlendirme ve Rehberlik:

Topiary bitkilerinin peyzaj alanlarında yönlendirme ve rehberlik amacıyla stratejik noktalara yerleştirildiği belirlenmiştir. Bitkilerin, ziyaretçilerin dikkatini belirli bölgelere çekmek ve park ya da bahçelerdeki geçiş yollarını vurgulamak amacıyla kullanıldığı saptanmıştır (Ribouillault, 2005). Örneğin, önemli giriş noktalarında veya geçiş bölgelerinde yer alan topiary figürleri (Şekil 3), ziyaretçilerin dikkatini bu noktalara çekerek peyzaj düzenlemelerini daha anlamlı hale getirmiştir (Raj, 2013).



Şekil 3. Budama sanatıyla yönlendirme ve rehberliğin sağlanması

3.4 Uygulama Teknikleri:

Topiary sanatında başarı, yalnızca estetik formların elde edilmesiyle sınırlı değildir; aynı zamanda peyzajın mekânsal düzenlemeleri oluşturma ve işlevsellik sağlama süreciyle de ilişkilidir (Şekil 4). Kullanılan bitki türlerinin doğru seçimi ve düzenli bakımın bu sanatın sürekliliğinde kritik rol oynadığı görülmüştür (Hillock, & Schnelle,2002; Rosca vd., 2012; Sevik and Çetin, 2016). Bu bağlamda, tel kafesler ve şekillendirme çerçeveleri gibi tekniklerin, bitkilerin istenen formda büyümesini kolaylaştırdığı ve budama işlemlerinin düzenli yapılmasının başarılı sonuçlar ortaya çıkardığı belirlenmiştir (Randhawa ve Mukhopadhay, 1986; Rashidova, 2021; Rashidova vd., 2022).



Şekil 4. Budama sanatının uygulama örnekleri

İncelenen topiary örnekleri, parklar, bahçeler ve kamusal alanlardaki uygulamaları kapsamaktadır. Bu çalışma kapsamında yapılan gözlemler, genellikle şimşir (*Buxus*), porsuk (*Taxus*), kurtbağrı (*Ligustrum*) ve ardıç (*Juniperus*) gibi bitkilerin tercih edildiğini göstermektedir. Ayrıca, bitkilerin istenen

forma ulaşmasını sağlamak amacıyla tel kafesler, çerçeveler ve eğme-bağlama gibi budama ve şekillendirme yöntemlerinin yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Uygulama yöntemleri

3.5 Bölgesel Uygulamalar:

Kastamonu'da yapılan bir çalışmada, bölgedeki topiary uygulamaları detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu çalışmada topiary sanatının, yerel peyzajda estetik ve işlevsel roller oynadığı tespit edilmiştir. Özellikle bitki türlerinin ve budama tekniklerinin bölgesel koşullara uygunluğu incelenmiş ve bu uygulamaların peyzaj üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmıştır (Sevik and Çetin, 2016). Benzer şekilde, Singapur Changi Havaalanı'ndaki topiary uygulamalarında detaylı bir şekilde ele alınmış ve bu sanatın sürdürülebilir peyzaj tasarımlarına katkıları incelenmiştir (Demirci vd., 2023). Bitkisel heykel tasarımına odaklanan diğer çalışmada (Wallace vd., 2020) yerel bitkilerin kullanımı ve sürdürülebilir peyzaj uygulamaları açısından topiary sanatının başarılı bir şekilde uygulandığı görülmüştür.

4.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, topiary sanatının tarihsel gelişimi ve peyzaj mimarlığındaki yerini analiz ederek, estetik ve işlevsel katkılarını ortaya koymuştur. Topiary uygulamaları, peyzaj alanlarında hem görsel estetik sağlamakta hem de mekânsal organizasyonu optimize etmektedir. Sanatın doğru bitki seçimi ve düzenli bakım ile sürdürülebilir bir peyzaj tasarımının parçası olabileceği sonucuna varılmıştır.

4.1 Öneriler:

• **Doğru Bitki Seçimi:** Yaprak dokusu yoğun, dayanıklı ve uzun ömürlü bitki türlerinin seçimi, estetik açıdan başarılı sonuçlar elde etmek için önemlidir.

• **Düzenli Bakım:** Topiary sanatında sürdürülebilir formlar oluşturmak için düzenli budama ve bakım şarttır. Bu, bitkinin formunun ve sağlığının korunmasını sağlar.

• **Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı:** Topiary sanatı, sürdürülebilir peyzaj tasarımı süreçlerine daha fazla entegre edilmelidir. Bu yaklaşım, hem çevre dostu hem de estetik açıdan başarılı sonuçlar verebilir.

• **Teknolojik Yardımlar:** Modern teknikler ve araçlar, topiary sanatında estetik kontrol ve kolaylık sağlayarak daha hassas ve detaylı çalışmalar yapılmasını destekleyebilir.

Teşekkür

Görselleri çekmemizde bizlere ev sahipliği yapan Vannucci Fidanlığı, Baboli Bahçeleri, Villa Deste, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Antalya Expo'ya içten teşekkürlerimi sunarım.

Kaynakça

Blake, J. (2016). *An İntroduction To Landscape And Garden Design*. Taylor & Francis.

Brady, E. (2007). Çevresel Ve Arazi Sanatında Doğaya Yönelik Estetik Bakış. *Etik Yer Ve Çevre (Etik, Yer Ve Çevre (Felsefe Ve Coğrafya İle Birleştirildi))* , *10* (3), 287-300.

Brook, I., & Brady, E. (2003). Topiary: Ethics And Aesthetics. *Ethics & The Environment*, *8*(1), 127-142.

Coffin, D. R. (1979). *The villa in the life of Renaissance Rome*. Princeton University Press.

Curl, J. S. (1988). The Design Of Historical Gardens Cultural, Magical, Medical And Scientific Gardens İn Europe. *Interdisciplinary Science Reviews*, *13*(3), 264-281.

Demirci, S., Doğan, T. G., & Eroğlu, E (2023). Havalimanlarında Sürdürülebilirlik: Singapur Changi Havalimanı. *Düzce Üniversitesi Süs ve Tıbbi Bitkiler Botanik Bahçesi Dergisi*, *2*(1), 14-26.

Hillock, D., & Schnelle, M. (2002). *Pruning Ornamental Trees, Shrubs, And Vines*. Oklahoma Cooperative Extension Service

Howker, J. (2011). *The Topiary Garden*. Random House.

Impelluso, L. (2007). *Gardens İn Art*. Getty Publications.

Kostousova, E.T. Ve Zaburunova, E.V. (2014). Bahçe Peyzaj Fikirleri.

Lawson, J. (1950). The Roman Garden. *Greece & Rome*, *19*(57), 97-105.

Li, Y., Hong, J. I., & Landay, J. A. (2004). Topiary: A Tool For Prototyping Location-Enhanced Applications. In *Proceedings Of The 17th Annual Acm Symposium On User İnterface Software And Technology* (Pp. 217-226).

Meyer, B. (1999). *Topiary For Everyone*. Sage Press.

Raj, D. (2013). Hedges, Edges, Topıary And Bonsaı. *Ornamental Plants For Gardening*, 161.

Rashidova, F. U. (2021). The Technology Of Creating Topiary Compositions With The Participation Of Ornamental Shrubs-Frame Topiary In The "Green Art" Style. *The American Journal Of Agriculture And Biomedical Engineering*, *3*(05), 39-44.

Rashidova, F., Lapteva, R., & Kayimov, A. (2022). Topiary Art: Basic Principles Forming Decorative Plants For Creation Of Topiar Figures. In *International Scientific Conference On Agricultural Machinery Industry "Interagromash""* (Pp. 1959-1967). Cham: Springer International Publishing.

Ribouillault, D. (2005). Le Salone de la villa d'Este a Tivoli: un theatre des jardins et du territoire. *Studiolo*, (3), 65-94.

Rosca, I., Chiorchina, N., Dumitraş, A., & Clapa, D. (2012). Topiary–The Most Mag-

nificent Horticultural Art Through The Years. In *Conservation Of Plant Diversity* (Pp. 451-457).

Ruemler, E. R. (2002). Aesthetics And Practice Of Topiary Art. In *International Conference On Urban Horticulture 643* (Pp. 79-87).

Sarı, D., & Karaşah, B. (2019). İç ve dış mekanlarda kullanılabilecek tıbbi-aromatik bazı süs bitkileri. In *4th International Symposium on Innovative Approaches in Architecture, Planning and Design. SETSCI Conference Proceedings* (Vol. 4, No. 7, pp. 152-156).

Sevik, H., & Cetin, M. (2016). Evaluation Of Topiary Applications And Problems: A Case Study Of Kastamonu. *International Journal Of Multidisciplinary Thought*, *5*(05), 45-50.

Wallace, M. Y., Salman, A., Yanmaz, K., & Budak, B. (2020). Türkiye'de Bitkisel Heykellerin Tasarlanması Üzerine Bir Araştırma. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *34*(Özel Sayı), 259-268.

BÖLÜM 5

AÇIK HAVADA ÖĞRENME YAKLAŞIMINDA OKUL BAHÇELERİNİN ROLÜ VE ÖNEMİ

Elif KARACA[1]

1 **Elif Karaca, Doktor Öğretim Üyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım MYO, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, ORCID: 0000-0002-3041-9318**

GİRİŞ

Günümüz çocuklarının yaşam tarzı, modern toplumların şehirleşme, dijitalleşme ve artan güvenlik kaygıları gibi dinamiklerinden derin şekilde etkilenmektedir. Teknolojinin hayatın her alanına girmesiyle birlikte, çocuklar zamanlarının büyük bir bölümünü ekran karşısında geçirirken açık hava etkinliklerine katılım oranı giderek azalmaktadır. Bu durum, çocukların fiziksel sağlığından zihinsel gelişimine kadar birçok alanda olumsuz sonuçlar doğurmakta, aynı zamanda çevreyle olan bağlarını zayıflatmaktadır. Açık hava etkinlikleri, çocukların hem bireysel gelişimlerinde hem de toplumsal sorumluluk bilincinde önemli bir yer tutmakta, ancak bu etkinliklere erişim ve katılımın azalması, geleceğin yetişkinlerinin doğayla olan ilişkisini tehdit etmektedir.

Çocuklar, çevreleriyle oyun arkadaşı gibi etkileşime girer, çevreyi şekillendirir ve dönüştürürler; aynı zamanda, çevreleri ve bu çevreyle olan etkileşimleri tarafından da biçimlendirilirler. Çocuklar, açık hava çevrelerini yalnızca fiziksel mekanlar olarak değil, anlamlı yerler olarak da deneyimlerler. Fiziksel çevrenin anlamsız gibi görünen özelliklerine kendi anlamlarını yüklerler. Bu bağlamda, çocukların yalnızca araçlarıyla oynayacakları bir mekan değil, onlara keşfedecekleri ve deneyimleyecekleri çeşitli mekanlar sunulması gerekmektedir (Onur, 2016).

Bu bölümde çocukların doğayla yeniden etkileşime girmelerine, açık havayı deneyimlemelerine ve çevrelerini keşfetmelerine olanak sağlayan ve modern eğitim uygulamaları arasında giderek daha fazla dikkat çeken açık havada öğrenme yaklaşımından öncelikle bahsedilecektir. Daha sonra açık hava öğrenme bölgelerinin merkezinde yer alan okul bahçelerinin önemine ve tasarım kriterlerine değinilecektir.

AÇIK HAVADA ÖĞRENME YAKLAŞIMI

Sınıf dışı eğitim, doğada eğitim, gerçek ortamda öğrenme gibi farklı şekillerde adlandırılan açık havada öğrenme yaklaşımı, geleneksel sınıf ortamlarının dışında gerçekleşen öğrenme deneyimlerini vurgulayan ve birincil bağlam olarak açık hava ortamlarını kullanan çeşitli eğitim uygulamalarını kapsayan bir eğitim metodolojisidir (Fidan, 2021). Bu pedagojik yöntem, öğrencilerin çeşitli konularda motivasyon ve ilgiyi teşvik eden pratik, gerçek dünya deneyimleri kazanmalarına olanak tanıyan eylem merkezli ve tematik öğrenme süreçleriyle karakterize edilir (Prasetya ve ark., 2021; Waite, 2020). Ayrıca bu yaklaşım, yapılandırılmış eğitim programlarından gayrı resmi keşfe kadar çok çeşitli etkinlikleri kapsar ve bilişsel, sosyal ve duygusal gelişim de dahil olmak üzere öğrencilerde bütünsel gelişimi kolaylaştırma potansiyeli ile tanınır (Nahulae & Zamtinah, 2020; Sari, 2018).

Açık havada öğrenme kavramı literatürde altı temel noktada tanımlanmaktadır: Açık hava eğitimi (1) bir öğrenme yöntemidir; (2) deneyimseldir;

(3) açık havada gerçekleşir; (4) tüm duyuların ve alanların kullanılmasını gerektirir; (5) çok disiplinli konulara dayanır; ve son olarak (6) insanları ve doğal kaynakları içeren ilişkileri barındırır (Priest, 1986; Yildiz, 2022).

Açık havada öğrenme yaklaşımının zengin bir geçmişi olduğu ve bir dizi erken dönem filozofu, doğa bilimci ve alternatif eğitimci tarafından geliştirildiği bilinmektedir.

Eğitim reformcusu John Amos Comenius (1592–1670), en iyi öğrenmenin çocukların duyularını kullanarak açık hava deneyimleri yoluyla elde edilebileceğini savunurken, eğitim reformcusu Johann Heinrich Pestalozzi (1746 – 1827), doğrudan deneyimin etkinliğine vurgu yaparak çocukların kelimeler kullanmak yerine etkinlikler ve şeyler aracılığıyla öğrenmeleri gerektiğini savunmuştur (Yildiz, 2022).

Friedrich Froebel (1782-1852), okul sözcüğü yerine "kindergarten" (çocuk bahçesi) sözcüğünü kullanmıştır ve "çocuk bahçesi'ni çocuğun doğayla uyum içinde geliştiği bir mekan olarak görmüştür. Frobel için bahçe, çocukların, öğretmenlerin ve anababaların birlikte oynayabileceği ayrıca çalışabileceği bir yerdir. Froebel'in doğa yoluyla öğrenme ve oyunun önemi hakkındaki fikirleri tüm dünyaya yayılmıştır (Onur, 2016).

John Dewey (1859 – 1952), gerçekliğin deneyimlenmesi gerektiğini savunan pragmatist eğitim felsefesini izleyerek insanların yaparak öğrendiğine inanıyordu. Dewey çocukların öğrenmek ve uyum sağlamak için çevreleriyle etkileşime girmeleri gerektiğini savunuyordu.

Susan Isaacs (1885-1948), erken çocukluk gelişimi ve oyun teorilerine yaptığı katkılarla tanınan bir İngiliz eğitimci ve psikologdu. Açık hava öğreniminin çocukların doğal dünyayı anlamalarını geliştirmek için nasıl kullanıldığına dair fikirleriyle öne çıkıyordu (Onur, 2016).

Açık havada öğrenme yaklaşımı, doğal çevreyle doğrudan etkileşimin öğrenme ve gelişimin çeşitli yönlerini önemli ölçüde artırabileceği inancına dayanmaktadır. Dewey (1897) sadece sınıfa dayalı bir eğitimin öğrencileri gündelik yaşama entegre edemediğini savunmakta, etkili eğitimin dünyadan soyutlanmak yerine onunla etkileşim içerisinde oldukları zaman gerçekleşeceğini belirtmektedir. Tremblay ve ark. (2015) erken çocukluk pedagojisinin teorik temellerini vurgulayarak, açık hava oyununun çocukların gelişimi için ayrılmaz bir parça olduğunu, çünkü çocukların çevreleriyle aktif olarak etkileşime girmelerine olanak tanıdığını öne sürmektedir. Ayrıca Montgomery ve Millenbah (2011)' e göre açık havada öğrenme, yalnızca bilginin kalıcılığını artırmakla kalmamakta, aynı zamanda öğrencilerin kavramları gerçek dünya bağlamlarında uyguladıkları, daha derin bir anlayış ve katılıma yol açan deneyimsel öğrenmeyi de teşvik etmektedir.

Daha açık bir ifadeyle, açık havada öğrenme yalnızca teorik bilgi aktarımına dayanmayıp aynı zamanda deneyimlerin müdahalesine dayalı belirli potansiyel eğitim kaynakları, biçimleri ve yöntemlerinden oluşmaktadır (Jirásek & Turcova, 2017; Yildiz, 2022).

Araştırmalar, açık hava öğreniminin çocuklarda bilişsel, duygusal ve sosyal refahı desteklediğini ve bunların genel psikososyal gelişimlerinin kritik bileşenleri olduğunu göstermektedir (Davies & Hamilton, 2016; Ne'matullah, 2024; Sibthorp ve ark., 2014).

Bunun yanı sıra açık hava öğrenme ortamları akranlar arasında sosyal etkileşimi artırmakta, topluluk ve iş birliği duygusunu teşvik etmektedir. Bu tür etkileşimler, çocukların sosyal gelişimi için hayati öneme sahiptir ve onların anlam oluşturmalarına ve akran katılımı yoluyla öğrenmelerine olanak tanımaktadır (Tremblay ve ark., 2015).

Açık hava öğreniminin temel avantajlarından bir diğeri, daha ilgi çekici ve etkileşimli bir öğrenme ortamı yaratma kapasitesidir. Araştırmalar, öğrenciler açık hava öğrenimine katıldıklarında, çalışmalarına karşı daha fazla motivasyon ve coşku gösterdiklerini ve bunun da gelişmiş akademik performansa yol açabileceğini göstermektedir. Örneğin, Neville ve ark. (2022) açık hava öğreniminin öğrenci katılımını ve motivasyonunu önemli ölçüde artırabileceğini, bunun da standart testlerde daha iyi performansla sonuçlanabileceğini vurgulamaktadır. Priyadi ve ark. (2021) açık hava etkinliklerini içeren bağlamsal öğretim ve öğrenme modellerinin öğrencilerin matematiksel temsil yeteneklerini geliştirebileceğini ve böylece genel öğrenme deneyimlerini zenginleştirebileceğini göstermişlerdir. Kuo ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada doğal ortamlarda gerçekleştirilen derslerin yalnızca öğrencilerin sınıf içi katılımını artırmakla kalmayıp aynı zamanda öğrenmeye karşı genel bir ilgiyi de teşvik ettiğini ispatlamışlardır. Bu, özellikle geleneksel sınıf ortamlarında zorluk çeken öğrenciler için önemlidir, çünkü açık hava öğrenimi, katılım ve motivasyon için alternatif bir yol sağlamaktadır (James & Williams, 2017; Kuo ve ark., 2018). Ayrıca açık hava öğreniminin çok duyulu yapısı (görme, dokunma, ses ve koku alma) öğrencilerin çevreleriyle anlamlı şekillerde bağlantı kurmasını sağlayarak öğrenme deneyimlerini geliştirmektedir (Quibell ve ark., 2017).

Açık hava öğrenimi aktif ve katılımcı öğrenme metodolojilerini teşvik etmekte, öğrencilerin yerel çevreleriyle etkileşime girmeleri için benzersiz fırsatlar sunmakta ve bu da onların ekolojik ve sosyal bağlamları daha iyi anlamalarını sağlamaktadır. Ratinen ve ark. (2021) açık hava ortamlarında sürdürülebilirlik eğitimi ve aktif öğrenmenin önemini vurgulamakta ve bu durumun öğrencileri çevrelerini gözlemlemeye ve etkileşime girmeye teşvik ettiğini belirtmektedir. Bu katılımcı yaklaşım, öğrencilerin ekolojik ilişkileri anlamalarını artırmakla kalmamakta, aynı zamanda çevrelerine karşı sorumluluk duygusunu da geliştirmektedir. Örneğin yapılan çalışmalarda açık hava öğre-

niminin eğitim müfredatına entegrasyonu ile, öğrencilerin çevresel sorunlarla doğrudan ilgilendiği bunun da ekolojik vatandaşlığı teşvik ettiği ve böylece çevrelerine karşı sorumluluk duygularının geliştiği gösterilmiştir (Faujiah & Marzuki, 2021). Aynı şekilde Norman (2021) yaptığı çalışmada açık hava eğitim deneyimlerinin öğrencilerin çevresel davranışlarını ve liderlik becerilerini önemli ölçüde etkileyebileceğini, açık hava öğreniminin ekolojik farkındalık ve sorumluluğu teşvik etmedeki rolünü vurgulamaktadır.

Marchant ve ark. (2019) de açık hava öğreniminin müfredata dahil edilmesiyle öğrencilerin çevrelerinin ve sınırlarının daha fazla farkına varacaklarını bunun da disiplin sorunlarının azaldığı daha olumlu bir sınıf atmosferine yol açabileceğini belirtmektedirler.

Yapılan çalışmalar, açık hava öğreniminin yalnızca eğitim deneyimini zenginleştirmekle kalmayıp aynı zamanda öğrenci gelişimine bütünsel bir yaklaşımı da teşvik ettiğini göstermektedir.

AÇIK HAVA ÖĞRENME ORTAMLARI

Açık hava öğrenme ortamları, geleneksel sınıfların dışında gerçekleşen, doğal veya inşa edilmiş çevreyi bir öğrenme kaynağı olarak kullanan eğitim ortamları olarak tanımlanabilir (Prasetya ve ark., 2021).

Rafferty (2012) açık hava öğrenme ortamlarını duvarları veya tavanları olmayan öğrenme alanları olarak tanımlamaktadır. Tanner (2000) ise açık hava öğrenme ortamlarının doğanın güzelliklerini barındıran bir sınıf gibi olduğunu belirtmektedir (Gilbert, 2019).

Bazı araştırmalar (Cleveland & Fisher, 2014; Eick, 2012; Harris, 2018; Keppell ve ark., 2011; Preston, 2014), açık hava öğrenme ortamlarını işbirlikçi ve bağımsız öğrenme için çok amaçlı alanlar olarak tanımlamaktadırlar. Bu alanlar, işbirlikçi sorgulamayı, öğrenci merkezli öğrenmeyi destekler ve geleneksel öğrenme alanlarının sınırlamalarından kurtulma ve heyecan hissi sağlarlar (Gilbert, 2019).

Eick (2012) ve Harris (2018) ise açık hava öğrenme ortamlarını fiziksel özelliklerine göre tanımlamamakta, bu alanların sınırsız düşünmeyi, etkileşimi ve bağlılığı teşvik ettiğini ifade etmektedirler. Yani, açık hava öğrenme ortamlarının fiziksel yapısından ziyade, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini nasıl zenginleştirdiğine odaklanmaktadırlar.

Bilton (2010) ise açık hava öğrenme ortamları için rehber ilkeler belirlemiş ve onları şu şekilde sıralamıştır:

- İç ve dış mekanlar, birleşik ve entegre bir çevre olarak görülmelidir.
- İç ve dış mekanlar, çocukların eşzamanlı olarak ulaşabileceği şekilde olmalıdır.

• Dış mekanlar, iç mekanlarla eşit öneme sahip olmalı ve planlama, yönetim, değerlendirme, kaynak sağlama, personel ve yetişkin etkileşimi açısından iç mekanlarla eşit düzeyde ele alınmalıdır.

• Dış mekan tasarımı ve düzeni dikkatle düşünülmelidir.

• Açık hava sınıfı, çocuklara etkili öğrenme yöntemlerini kullanma fırsatı sunmalıdır.

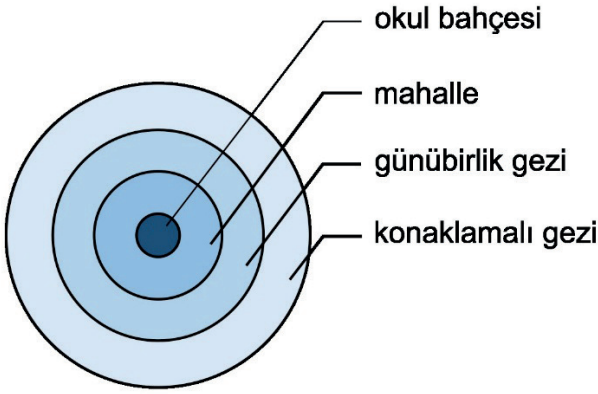
• Çocuklar, çevrelerini kontrol edebilmeli, değiştirebilmeli ve dönüştürebilmelidir.

• Personel, dış mekanda oyunu destekleyici olmalıdır.

Birçok çalışma, müfredata açık hava öğrenme etkinliklerinin dahil edilmesinin faydalarını incelemiştir. Bu etkinlikler, sınıf dışındaki doğal veya kültürel ortamlarda düzenlenen düzenli derslerden, okul bahçelerinde veya yakınlardaki topluluk mülklerinde gerçekleştirilen bahçecilik projelerine kadar çeşitlilik göstermektedir (Becker ve ark., 2017).

AÇIK HAVA ÖĞRENİMİ KAPSAMINDA OKUL BAHÇELERİ

Okul bahçeleri, öğretmenlerin derslerine açık hava öğrenimini dahil etmeleri için en kolay erişilebilir açık hava ortamlarıdırlar ve açık hava öğrenme bölgelerinin merkezinde yer almaktadırlar Şekil 1.



Açık hava öğreniminin dört bölgesi (Beams ve ark., 2012)

Nuttall ve ark. (2013) açık hava öğrenme ortamlarını okul bahçeleri kapsamında şu şekilde tanımlamışlardır; "Açık hava sınıfı, okul bahçelerinin geliştirilmesi amacıyla tasarlanmış bir konsepttir. Bu konsept, okul peyzajlarının öğrenme amacıyla kullanımını artırmak ve değerlendirmek için bir gelişim aracı olarak işlev görür. Öğretim ve öğrenme uygulamaları, oyun, çevresel ve yapısal tasarım ile ekolojik farkındalık için hassas peyzaj düzenlemeleri gibi konularla ilgili sorunları ele alır. Bu plan, okul bahçelerinin sadece spor ve

oyun için, sınıfların ise sadece öğrenme için kullanıldığı geleneksel görüşü ortadan kaldırmayı hedefler. Okul bahçelerine yeni işlevler ve formlar kazandırmayı amaçlayan bir plandır."

Okul bahçeleri, çocuk gelişimini çeşitli yönlerden destekleyebilen ve desteklemesi gereken kritik alanlardır. Her ne kadar tüm çocuklar yakındaki bir dış mekana erişim imkanına sahip olmasa da, neredeyse her çocuk okul bahçelerine erişebilmektedir. Bu nedenle, okul bahçelerinin amaca uygun olarak tasarlandığından ve çocukların ihtiyaç duyduğu tüm olanakları sağladığından emin olunması gerekmektedir.

Giderek artan sayıda okul, okul bahçelerinin faydalarını kabul etmekte ve çocukların öğrenme ve refahını destekleyen açık alanlar ve deneyimler sunmaktadır. Bu durum önemlidir, çünkü okul bahçeleri, gelişmiş davranış ve sosyal beceriler, daha derin yaratıcı düşünme, artan fiziksel aktivite ve olumlu duygusal refah gibi katkılar sağlamaktadırlar. Ayrıca araştırmalar, iyi tasarlanmış okul bahçelerinin öğrenci ve öğretmen refahında olumlu iyileşmeler sağladığını da göstermektedirler (Anthamatten ve ark., 2011; Bates ve ark., 2018; Becker ve ark., 2017; Englert ve ark., 2023; Kelz ve ark., 2013).

Okul bahçesinin anlamlı hale gelmesi, öğretmenler ve öğrenciler tarafından günlük olarak kullanılması ve günlük öğrenme sürecine dahil edilmesiyle mümkündür. Bu rolü üstlenebilmesi için okul bahçesi, çocuklarla bağlantılı olmalı ve onların tamamen dahil olduğu ve etkileşimde bulunduğu bir ortam haline gelmelidir. Chatterjee (2023)'e göre çocuk dostu bir bahçe, farklı aktiviteler ve sosyal etkileşimler için birçok olanağın keşfedilmesini ve gerçekleştirilmesini teşvik eden; tekrarlanan kullanım yoluyla yerin fiziksel özelliklerini şekillendirerek çevresel öğrenme ve yeterlilik fırsatları sunan ve çocukların yerin bakımı ve sürdürülebilirliğine katılımını teşvik eden; çocukların bölgelerin ve özel yerlerin yaratılması ve kontrolünde kendilerini özgürce ifade etmelerine olanak tanıyan bir ortamdır.

Schoolyard (2000)'a göre kaliteli bir okul bahçesinin özellikleri şu şekilde olmalıdır:

Çok amaçlı ve çok görevlidir: Okul bahçesi, yenilikçi öğrenme ve yaratıcı oyun aktivitelerinin yanı sıra geleneksel rekreasyon için de uygundur. Bu alan, topluluk ve okul dışı programlara da açık olup, en yüksek kullanım olanağını sağlayarak mümkün olan en fazla sayıda kişiye fayda sağlayabilir. Alanın tasarımı ve prosedürleri, değişen ve gelişen kullanımlara esnek ve uyarlanabilir niteliktedir.

Kapsayıcı tasarım sürecini benimser: Kaliteli bir okul bahçesi, tasarımı aracılığıyla gelişimsel olarak uygun oyun ve öğrenme aktivitelerini kolaylaştırır ve teşvik eder. Bu, bilişsel gelişim ilkeleri ve yaşa uygun oyun konusunda uzmanların tasarım aşamasında mimarlarla birlikte çalışması anlamına gelir.

Ayrıca, tasarım aşaması topluluk katılımını da vurgular ve potansiyel kullanıcıların görüşlerinin alınmasına olanak tanır. Bu süreç sayesinde tasarım, yerel ihtiyaçlara yanıt verir ve okul bahçesi açısından sahiplenme duygusu yaratır.

Eğitim planlama sürecinin bir parçasıdır: Kaliteli okul bahçeleri, okulun öğrenim müfredatının ayrılmaz bir parçasıdırlar ve hem geleneksel disiplinlerin hem de disiplinler arası faaliyetlerin öğretildiği alanlar olarak hizmet ederler. Okul (politikası) ortamı, öğretmenlere okul bahçesinde öğretime yenilikçi bir yaklaşım getirebilmeleri için gerekli esnekliği sağlayarak kapalı ve açık hava etkinliklerinin entegrasyonunu mümkün kılmalıdır. Okul bahçeleri, okul müfredatına etkin bir şekilde entegre edilmeli ve disiplinler arası ve sorgulamaya dayalı öğrenme fırsatlarına olanak tanımalıdır (Alexander & Grannum, 2021; Huys ve ark., 2019; Huys ve ark., 2017).

Kullanım sürekliliğini teşvik eder: Planlama ve tasarım sürecine geniş katılımı teşvik ederek, çeşitli topluluk organizasyonları tarafından yüksek düzeyde kullanım sağlayarak ve öğrenme faaliyetlerini müfredata entegre ederek, faaliyetlerin yıl boyunca sürekliliğini sağlayan bir "kullanım kültürü" yaratır.

Sürdürülebilirliği destekler: Kaliteli okul bahçeleri, inşa edilmiş ve doğal çevrenin uzun ömürlülüğünü sağlamak için çevre dostu uygulamaları benimser. Fiziksel alanın bakımı, planlama ve tasarım aşamasından itibaren düşünülür ve tek seferlik bir yatırım olarak değil, sürekli bir süreç olarak ele alınır.

Bunların yanı sıra kaliteli okul bahçeleri, sosyoekonomik veya ırksal/etnik geçmişlerine bakılmaksızın tüm öğrenciler için erişilebilir olmalı ve böylece öğrenme ve sağlık yararları için eşit fırsatlar sağlamalıdırlar (Reyes ve ark., 2022; Turner ve ark., 2016).

Araştırmalar, okul bahçelerinin eğitim potansiyelini vurgulamakla birlikte, bu faydaların öğrenciler için tam olarak gerçekleştirilebilmesi için hem fiziksel çevreyi hem de müfredat entegrasyonunu ele alan kapsamlı yaklaşımlara olan ihtiyacı da vurgulamaktadırlar (Fägerstam, 2013; Monferrer ve ark., 2022; Sam ve ark., 2020).

Özetle, kaliteli bir okul bahçesi, müfredata iyi entegre edilmiş, uygulamalı öğrenme deneyimleri sağlayan, akademik başarıyı ve sağlık sonuçlarını destekleyen, sosyal-duygusal gelişimi teşvik eden ve tüm öğrencilere eşit erişim sağlayan sürdürülebilir bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

SONUÇ

Açık hava öğrenimi, çocuk gelişiminin çeşitli alanlarında önemli faydalar sunan dinamik ve çok yönlü bir eğitim yaklaşımını temsil eder. Bilişsel, duygusal, sosyal ve fiziksel refahı artırma kapasitesi, onu çağdaş eğitim uygulamalarının temel bir bileşeni haline getirir. Eğitimciler ve politika yapıcılar, açık hava öğrenim stratejilerini keşfetmeye ve uygulamaya devam ederken, tüm

çocukların açık hava öğreniminin sağladığı zenginleştirici deneyimlere erişimini sağlamak ve entegrasyonuyla ilişkili zorlukları ele almak büyük önem taşımaktadır.

Açık hava öğreniminin eğitime entegre edilmesi, çocukların daha geniş bir öğrenme yelpazesiyle etkileşime girmelerine olanak tanımakta ve eğitim deneyimlerini daha anlamlı hale getirmektedir. Bu noktada okul bahçeleri, açık hava öğreniminin merkezinde yer alan stratejik eğitim alanları olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Açık hava öğrenimi açısından önemi giderek artan okul bahçeleri aynı zamanda erişilebilir, güvenli, maliyet açısından avantajlı, ulaşım ve ebeveyn izni gerektirmeyen önemli bir kaynaktırlar.

Dolayısıyla okul bahçeleri, sadece okul binasının tamamlayıcı alanları olarak görülmemeli aynı zamanda öğrenme alanlarının ayrılmaz bir parçası olarak da kabul edilmelidirler. Bununla birlikte, okul bahçelerinin etkili birer öğrenme alanına dönüşebilmesi için fiziksel tasarımların yanı sıra eğitim politikaları ve öğretim uygulamaları da bu hedefe uygun şekilde yapılandırılmalıdır. Ayrıca eğitimciler, politika yapıcılar ve aileler, açık hava öğrenim fırsatlarını artırmaya yönelik daha kapsamlı ve sürdürülebilir stratejiler geliştirmeye teşvik edilmelidirler.

Doğayla sağlıklı bir ilişki kuran çocuklar, sadece kendi bireysel gelişimlerini değil, aynı zamanda daha sürdürülebilir ve çevreye duyarlı bir toplumun inşasına da katkı sağlayacaklardır. Bu nedenle, açık hava öğreniminin ve bu kapsamda okul bahçelerinin geliştirilmesi, bireylerin ve toplumun geleceği açısından stratejik bir öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

Alexander, G., & Grannum, D. R. (2021). School Garden Benefits: Health Promotion and Environmental Conservation. *Nasn School Nurse, 37*(2), 79-82. doi:10.1177/1942602x211058783

Anthamatten, P., Brink, L., Lampe, S., Greenwood, E., Kingston, B., & Nigg, C. R. (2011). An Assessment of Schoolyard Renovation Strategies to Encourage Children's Physical Activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8*(1), 27. doi:10.1186/1479-5868-8-27

Bates, C. R., Bohnert, A. S. B., & Gerstein, D. E. (2018). Green Schoolyards in Low-Income Urban Neighborhoods: Natural Spaces for Positive Youth Development Outcomes. *Frontiers in Psychology, 9*. doi:10.3389/fpsyg.2018.00805

Beames, S., Higgins, P., & Nicol, R. (2012). Learning Outside the Classroom: Theory and Guidelines for Practice (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203816011

Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U., & Mess, F. (2017). Effects of Regular Classes in Outdoor Education Settings: A Systematic Review on Students' Learning, Social and Health Dimensions. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(5), 485. doi:10.3390/ijerph14050485

Bilton, H. (2010). *Outdoor Learning in the Early Years: Management and Innovation*: Taylor & Francis.

Chatterjee, S. A. (2023). Children's Friendship with Place: A Conceptual Inquiry. *Children, Youth and Environments, 15*, 1 - 26.

Cleveland, B., & Fisher, K. (2014). The evaluation of physical learning environments: a critical review of the literature. *Learning Environments Research, 17*(1), 1-28. doi:10.1007/s10984-013-9149-3

Davies, R., & Hamilton, P. (2016). Assessing Learning in the Early Years' Outdoor Classroom: Examining Challenges in Practice. *Education 3-13, 46*(1), 117-129. doi:10.1080/03004279.2016.1194448

Dewey, J. (1897). My Pedagogic Creed: E.L. Kellogg & Company.

Eick, C. J. (2012). Use of the Outdoor Classroom and Nature-Study to Support Science and Literacy Learning: A Narrative Case Study of a Third-Grade Classroom. *Journal of Science Teacher Education, 23*(7), 789-803. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/43156675

Englert, P., Andrä, C., & Demetriou, Y. (2023). The Concept of Moving School and Its Practical Implementation in Bavarian Higher Secondary Schools. *Children, 10*(8), 1395. doi:10.3390/children10081395

Fägerstam, E. (2013). High School Teachers' Experience of the Educational Potential

of Outdoor Teaching and Learning. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning, 14*(1), 56-81. doi:10.1080/14729679.2013.769887

Faujiah, F., & Marzuki, M. (2021). Nature-Based Learning Models for Ecological Citizension Formation in Schools. *Humaniora, 12*(1), 69-74. doi:10.21512/humaniora.v12i1.6886

Fidan, Ö. (2021). Okul öncesi eğitimde açık havada öğrenme deneyimlerine yönelik bir eylem araştırması: "Bahçe Çocuk'ta Öğreniyorum. (Yüksek Lisans). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Gilbert, E. (2019). *Outdoor Learning Spaces; The use of outdoor learning spaces in shaping student learning experiences in Australian secondary schools.* The University of Adelaide,

Harris, F. (2018). Outdoor learning spaces: The case of forest school. *Area, 50*(2), 222-231. doi:https://doi.org/10.1111/area.12360

Huys, N., Cardon, G., Craemer, M. D., Hermans, N., Renard, S., Roesbeke, M., . . . Deforche, B. (2019). Effect and Process Evaluation of a Real-World School Garden Program on Vegetable Consumption and Its Determinants in Primary Schoolchildren. *Plos One, 14*(3), e0214320. doi:10.1371/journal.pone.0214320

Huys, N., Cocker, K. D., Craemer, M. D., Roesbeke, M., Cardon, G., & Lepeleere, S. D. (2017). School Gardens: A Qualitative Study on Implementation Practices. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(12), 1454. doi:10.3390/ijerph14121454

James, J., & Williams, T. M. (2017). School-Based Experiential Outdoor Education. *Journal of Experiential Education, 40*(1), 58-71. doi:10.1177/1053825916676190

Jirásek, I., & Turcova, I. (2017). The Czech approach to outdoor adventure and experiential education: the influence of Jaroslav Foglar' s work. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 17*(4), 321-337. doi:10.1080/14729679.2017.1344557

Kelz, C., Evans, G. W., & Röderer, K. (2013). The Restorative Effects of Redesigning the Schoolyard. *Environment and Behavior, 47*(2), 119-139. doi:10.1177/0013916513510528

Keppell, M., Souter, K., & Riddle, M. (2011). *Physical and Virtual Learning Spaces in Higher Education: Concepts for the Modern Learning Environment: Concepts for the Modern Learning Environment*: Information Science Reference.

Kuo, M., Browning, M. H., & Penner, M. L. (2018). Do Lessons in Nature Boost Subsequent Classroom Engagement? Refueling Students in Flight. *Frontiers in Psychology, 8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.02253

Marchant, E., Todd, C., Cooksey, R., Dredge, S., Jones, H., Reynolds, D., . . . Brophy, S. (2019). Curriculum-Based Outdoor Learning for Children Aged 9-11: A Qu-

alitative Analysis of Pupils' and Teachers' Views. *Plos One, 14*(5), e0212242. doi:10.1371/journal.pone.0212242

Monferrer, L., Valentín, G. L., & Villanueva, M. S. (2022). Mathematical and Experimental Science Education From the School Garden: A Review of the Literature and Recommendations for Practice. *Education Sciences, 12*(1), 47. doi:10.3390/educsci12010047

Montgomery, R. A., & Millenbah, K. F. (2011). Examining Whether Learning Space Affects the Retention of Experiential Knowledge. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education, 40*(1), 45-50. doi:10.4195/jnrlse.2010.0015

Nahulae, E. M., & Zamtinah, Z. (2020). The Effect of Outdoor Learning Model on Improving Cognitive Ability in Entrepreneurial Learning at the Field of Electricity. *Journal of Education and Learning (Edulearn), 14*(4), 473-480. doi:10.11591/edulearn.v14i4.16463

Ne'matullah, K. F. (2024). Early Childhood Education Pre-Service Teachers' Perception of Outdoor Learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere), 13*(3), 1474. doi:10.11591/ijere.v13i3.27069

Neville, I. A., Petrass, L. A., & Ben, F. (2022). Cross Disciplinary Teaching: A Pedagogical Model to Support Teachers in the Development and Implementation of Outdoor Learning Opportunities. *Journal of Outdoor and Environmental Education, 26*(1), 1-21. doi:10.1007/s42322-022-00109-x

Norman, Z. (2021). Exploring the Effect of Outdoor Education Experiences on Students' Environmental Behaviors and Servant Leadership in Public School Science Education. *International Journal of Education and Teaching, 1*(4), 21. doi:10.51483/ijedt.1.4.2021.21-29

Nuttall, C., Millington, J. L., Cotter, M. A., Schiefelbein, K., & Bottomley, J. (2013). *Outdoor Classrooms: A Handbook for School Gardens*: Permanent Publications.

Onur, B. (2016). *Çocuk, Çevre, Doğa: Çevre ve Yurttaşlık Eğitimi*: İmge Kitabevi Yayınları.

Prasetya, S. P., Sarmini, Zain, I. M., Artono, Sadewo, F. S., & Mahat, H. (2021). Potential of Social Science Outdoor Learning Laboratory in Singgahan District, Tuban. doi:10.2991/assehr.k.211223.133

Preston, L. (2014). Students' imaginings of spaces of learning in Outdoor and Environmental Education. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 14*(2), 172-190. doi:10.1080/14729679.2013.835167

Priest, S. (1986). Redefining outdoor education: A matter of many relationships. *The Journal of Environmental Education, 17*(3), 13-15. doi:10.1080/00958964.1986.9941413

Priyadi, H. G., Negeri, S., & Yumiati, Y. (2021). The Effect of Contextual Teaching

and Learning (CTL) Model With Outdoor Approach Towards the Students' Ability of Mathematical Representation. *Education Quarterly Reviews, 4*(3). doi:10.31014/aior.1993.04.03.352

Schoolyard, B. (2000). Schoolyard Learning: The Impact of School Grounds. from Boston Schoolyard Funders Collaborative

Quibell, T., Charlton, J., & Law, J. (2017). Wilderness Schooling: A Controlled Trial of the Impact of an Outdoor Education Programme on Attainment Outcomes in Primary School Pupils. *British Educational Research Journal, 43*(3), 572-587. doi:10.1002/berj.3273

Rafferty, J. M. (2012). Design of Outdoor and Environmentally Integrated Learning Spaces. In M. Keppell, K. Souter, & M. Riddle (Eds.), *Physical and Virtual Learning Spaces in Higher Education: Concepts for the Modern Learning Environment* (pp. 51-70). Hershey, PA, USA: IGI Global.

Ratinen, I., Sarivaara, E., & Kuukkanen, P. (2021). Finnish Student Teachers' Ideas of Outdoor Learning. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning, 23*(2), 146-157. doi:10.1080/14729679.2021.1984962

Reyes, N. R., Ganderats-Fuentes, M., Acciai, F., Eliason, J., & Ohri-Vachaspati, P. (2022). School Garden Prevalence Before and After the Implementation of the Healthy Hunger-Free Kids Act. *Journal of School Health, 92*(9), 907-915. doi:10.1111/josh.13197

Sam, M., KouhİRostamİ, M., & Azimi, M. (2020). The Impact of Nature and Outdoor Learning on Students. *Grid - Architecture Planning and Design Journal*. doi:10.37246/grid.664546

Sari, A. N. I. (2018). The Impacts of Outdoor Learning Activities on Children's Self Development. *Academic Journal Perspective Education Language and Literature, 4*(1), 1. doi:10.33603/perspective.v4i1.1681

Sibthorp, J., Collins, R., Rathunde, K., Paisley, K., Schumann, S., Pohja, M., . . . Baynes, S. (2014). Fostering Experiential Self-Regulation Through Outdoor Adventure Education. *Journal of Experiential Education, 38*(1), 26-40. doi:10.1177/1053825913516735

Tanner, C. K. (2000). The influence of school architecture on academic achievement. *Journal of Educational Administration, 38*(4), 309-330. doi:10.1108/09578230010373598

Tremblay, M. S., Gray, C., Babcock, S., Barnes, J. D., Bradstreet, C. C., Carr, D., . . . Brussoni, M. (2015). Position Statement on Active Outdoor Play. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 12*(6), 6475-6505. doi:10.3390/ijerph120606475

Turner, L., Eliason, M., Sandoval, A., & Chaloupka, F. J. (2016). Increasing Prevalence

of <scp>US</Scp> Elementary School Gardens, but Disparities Reduce Opportunities for Disadvantaged Students. *Journal of School Health, 86*(12), 906-912. doi:10.1111/josh.12460

Waite, S. (2020). Where Are We Going? International Views on Purposes, Practices and Barriers in School-Based Outdoor Learning. *Education Sciences, 10*(11), 311. doi:10.3390/educsci10110311

Yildiz, K. (2022). Experiential learning from the perspective of outdoor education leaders. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 30*, 100343. doi:https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2021.100343

BÖLÜM 6

BİTKİSEL UYGULAMALAR MİKROKLİMATİK ÇÖZÜMLER VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ STRATEJİLERİ

Bülent DENİZ[1]

Çiğdem KILIÇASLAN DENİZ[2]

1 Prof. Dr. Bülent DENİZ, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3516-0480

2 Prof. Dr. Çiğdem KILIÇASLAN DENİZ, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4467-3739

GİRİŞ

Günümüz dünyasında artan kentleşme, enerji kaynaklarının hızla tükenmesi ve iklim değişikliğinin etkileri, çevre dostu ve sürdürülebilir tasarım stratejilerinin önemini her zamankinden daha fazla artırmıştır. Özellikle peyzaj tasarımı ve bitkisel uygulamalar, mikroklimatik dengeyi sağlama, enerji verimliliğini artırma ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma noktasında kritik bir rol oynamaktadır. Bitkilerin gölgeleme, rüzgâr kırıcı işlevleri ve ekosistem hizmetleri hem doğal hem de yapılı çevrelerde enerji tasarrufu sağlamak ve konfor düzeyini artırmak için eşsiz fırsatlar sunar.

Bu makale, bitkisel uygulamaların mikroklimatik çözümler ve enerji verimliliği üzerindeki etkilerini, farklı iklim koşullarında uygulanabilecek stratejileri ve bu uygulamaların çevresel, ekonomik ve sosyal faydalarını ele almaktadır. Ayrıca, doğal ve egzotik bitki türlerinin peyzaj tasarımında nasıl stratejik olarak kullanılabileceği, bitkisel uygulamalarla kentsel ısı adası etkisinin nasıl azaltılabileceği ve bina enerji performansının nasıl optimize edilebileceği tartışılmıştır.

Çalışmanın amacı, enerji etkin peyzaj tasarımında yenilikçi yaklaşımları ele alarak, sürdürülebilir kentleşme ve çevre yönetimine katkıda bulunmaktır. Bu kapsamda, bitkisel uygulamaların mühendislik işlevlerinin yanı sıra ekolojik değerlerine de vurgu yapılmıştır. Makale, okuyuculara hem teorik bilgi hem de pratik uygulama önerileri sunarak enerji etkin tasarım anlayışını geliştirmeyi hedeflemektedir.

Enerji Etkin Peyzaj Tasarımında Stratejiler

Enerji etkin peyzaj tasarımı, doğal kaynakları korumayı ve enerji tüketimini en aza indirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu ilkeleri aşağıda sunulmuş olan başlıklar altında özetleyebiliriz.

Enerji Etkin Bitkisel Uygulama Stratejileri

Peyzajda kullandığımız bitkileri ağaçlar, çalılar, yer örtücüler ve sarılıcı bitkiler olarak sınıflandırabiliriz. Ayrıca bitkiler otsu ve odunsu karakterde olmak üzere de sınıflandırılmaktadır. Her bitki türü de kendine özgü bir karaktere sahiptir. Bitkilerin karakterlerini şekillendiren başlıca özellikleri; habitusları, yaprak formları, renkleri, gövde özellikleri, çiçek yapıları olarak sayabiliriz. Bitkilerin karakteristik özellikleri bitkilerin genel şeklini ve formunu tanımlar ve hem estetik karakterlerinde hem de peyzajdaki işlevlerinde önemli bir rol oynar. Her sınıflandırmadan çok farklı karaktere sahip yüzlerce bitki, tasarımcılara kullanım amaçlarına göre geniş bir yelpazede kullanım seçenekleri sunar.

Otsu bitkiler, odunsu yapıya sahip olmayan, genellikle bir veya iki yıl içinde yaşam döngüsünü tamamlayan bitkilerdir. Otsu bitkilerin sınıflandı-

rılması, genellikle yaşam döngüsü ve büyüme alışkanlıklarına göre yapılır. Bunlar sınıflandırmada yıllık bitkiler (annuals), iki yıllık bitkiler (biennials), çok yıllık bitkiler (perennials), otsu tırmanıcılar, yer örtücüler ve sukulentler olarak adlandırılır. Odunsu bitkiler ise genellikle kalıcı ve sert gövdeli bitkiler olup, ağaçlar, çalılar ve ağaççıklar gibi sınıflandırılabilirler. Ağaçlar; yaprak döken ağaçlar, her daim yeşil ağaçlar ve iğne yapraklı ağaçlar (koniferler) olarak gruplandırılırlar. Çalılar, yaprak döken çalılar ve her daim yeşil çalılar olarak değerlendirilirler. Görüleceği üzere bitkilerin sınıflandırmasında odunsu ya da otsu olmaları, ağaç, ağaççık ya da çalı olmaları, yapraklarını döküyor ya da dökmüyor olmalarına göre birçok farklılık oluşmaktadır. Bitkilerin bu yapıları onların çok farklı amaçlar için kullanımında tasarımcılara büyük avantajlar sunar. Hem otsu hem de odunsu bitkiler, doğal alanlarda ve peyzaj tasarımlarında önemli rollere sahiptir. Bu bitkilerin sınıflandırılması, onların ekolojik rollerini anlamada ve peyzaj tasarımında ve planlamada doğru seçimler yapılmasında yardımcı olur.

Bitki türlerinin yılın belli bir döneminde yapraklarını döküyor olması bu bitkileri klimatik konfor ve enerji tasarrufu amacı ile kullanmak için mükemmel birer araçlar haline getirir. Yaprak döken bitkiler, klimatik konfor ve enerji tasarrufu sağlamak amacıyla peyzaj tasarımlarında ve yaşam alanlarında etkili bir şekilde kullanılabilir.

Yaprak döken ağaçlar, yaz aylarında geniş yapraklarıyla gölge sağlayarak binaların aşırı ısınmasını engeller. Bu sayede iç mekanlar daha serin kalır ve klima kullanımına olan ihtiyaç azalır. Kış aylarında ise yapraklarını döktükleri için güneş ışınlarının binalara ulaşmasını sağlar. Bu da doğal ısıtma etkisi yaratarak enerji tasarrufu sağlar. Yaprak döken bitkiler, doğal hava akışını teşvik eder ve çevredeki mikroklimayı düzenler. Bu, özellikle sıcak bölgelerde serinletici bir etki yaratır. Yaprak döken bitkiler, genellikle daha az suya ihtiyaç duyarlar ve su kaynaklarının korunmasına yardımcı olurlar. Bu da su temelli enerji tüketimini azaltır. Yapılan bilimsel araştırmalar da yaprak döken bitkilerin klimatik konfor ve enerji tasarrufu üzerindeki olumlu etkilerini doğrulamaktadır. Bitkilerin gölgelendirme ve doğal havalandırma sağlama yoluyla binaların enerji verimliliğini artırdığı ve soğutma maliyetlerini düşürdüğü hesaplanmıştır (Rouhollahi et al., 2022). Yaprak dökmeyen sık formlu bitkiler ise mükemmel rüzgâr kırıcılar/kesiciler olarak işlev görürler. Özellikle sert kış rüzgarlarının olduğu yönlerde perde etkisi yapacak şekilde dikilmeleri ile rüzgârın olumsuz etkilerini gidererek enerji maliyetlerini düşürürler ve daha konforlu yaşam alanları sunarlar. Bu bitkisel perdeler havayı filtre ederek toz ve partikülleri tutarlar bu da hava kalitesini olumlu yönde etkiler. Rüzgâr perdelerinin kullanılması sadece kentsel alanlarda değil kırsal alanlarda da etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Rüzgâr perdeleri iklim değişikliği, erozyonla mücadele ve tarım alanlarının korunmasında etkin bir araç olarak kullanılmaktadır (Turna et al., 2024; Yavuz, 2023).

Çalılar genellikle 0,5 m'den daha uzun ve 3 m'den daha kısa boyludur. Kısa boylu ve yüzey alanlarını kaplayan bitkiler yer örtücüler olarak anılır. Bu bitkiler bitkisel tasarımda alt katman olarak görev yaparlar. Yer örtücülerin çeşitli avantajları vardır ve farklı amaçlar için kullanılabilirler. Estetik işlevleri olabileceği gibi mühendislik amaçlara da hizmet edebilirler. Örneğin kuraklık ve toprak erozyonundan korunma amaçlı uygulamalarda yer alabilirler. Erozyonu önlemek için hem ağaçlar hem de yer örtücüler önemli rol oynar, ancak etkinlikleri farklılık gösterir. Ağaçlar, kuvvetli kök sistemleri sayesinde toprağı daha derin bir şekilde tutarlar. Hem su hem rüzgâr erozyonunun önlenmesinde etkilidirler. Ağaçların yaprakları ve kökleri, yağmur damlalarının doğrudan toprağa çarpmasını engeller, bu da sıçrama erozyonunu azaltır. Ayrıca, ağaçların kökleri toprağı stabilize eder. Genel olarak, ağaçlar daha uzun vadeli ve daha geniş kapsamlı erozyon önleme sağlar, ancak yer örtücüler de önemli bir rol oynar, özellikle kısa vadeli erozyon kontrolünde çok etkilidirler. Çalı ve ağaçların yetişmesi zaman alır. Bir alanda erozyonla mücadele etmek için bitkilendirme çalışması yapılacaksa alanı hızla kaplamak için otsu ve yer örtücü bitkiler ile başlamak doğru yaklaşım olacaktır. Yer örtücüler ve otsu bitkiler, toprağın yüzeyini hızla kaplayarak hızlı akışı engeller ve suyu tutar. Saçak kök yapısı ile yüzey toprağının stabilizasyonunu sağlar. Bunlar, özellikle kısa süreli yağmur yağışlarından kaynaklanan erozyonu önlemek için etkilidir. Yer örtücüler, toprağın verimliliğini artırarak çölleşmeyi önler ve bitki örtüsünün korunmasına da katkıda bulunur. Bitkiler ayrıca bir arada kullanılması ile kitlesel etki yaparlar. Yaprak formları, renkleri ve çiçek özellikleri ile mühendislik işlevlerinin yanı sıra ayrıca estetik fonksiyona da sahip olabilirler.

Bitki türlerini sınıflandırabileceğimiz bir diğer ölçüt ise bitkilerin doğal yayılım alanlarıdır. Bitkiler, doğal yayılış alanlarına göre doğal bitki türleri ve egzotik bitki türleri olarak da sınıflandırılabilir. Doğal bitki türlerinin egzotik bitki türlerine göre birçok üstünlüğü vardır. Doğal bitki türleri, bulundukları ekosisteme mükemmel uyum sağlarlar. Bu bitkiler, yerel iklim koşullarına, toprak özelliklerine ve yerel fauna ile karşılıklı ilişkilere adapte olmuşlardır. Bu, doğal bitki türlerinin hayatta kalma ve çoğalma şansını artırır. Doğal bitkiler, yerel ekosistemlerin biyolojik çeşitliliğini korumaya yardımcı olur. Yerel hayvanlar, kuşlar, böcekler ve diğer organizmalar bu bitkilerle karşılıklı etkileşim halindedir. Faunaya yiyecek, barınma ve sığınma imkanları sunarlar. Bu ilişkiler, ekosistem sağlığı için kritik öneme sahiptir. Doğal bitkiler, bulundukları ortamın doğal koşullarına adapte oldukları için daha az bakım ve müdahale gerektirirler. Bu, su, gübre ve pestisit kullanımının azalmasını sağlar ve çevresel sürdürülebilirliği artırır. Doğal bitkiler bulundukları ortama daha iyi adapte oldukları için erozyon ile mücadelede çok daha etkin olurlar. Bölgenin yetişme koşullarına mükemmel uyum sağlarlar ve ilave bir bakım gerektirmeden gelişimlerini tamamlar. Kök sistemleri ile toprağı stabilize eder ve erozyo-

nu önler. Bu bitkiler, toprağın yapısını ve sağlığını koruyarak toprağın yapısını iyileştirirler.

Doğal bitkilerin bir diğer önemi de taşıdıkları kültürel anlamdır. Doğal bitki türleri yerel kültürün ve estetik değerlerin bir parçasıdır. Geleneksel bahçe tasarımlarında ve peyzaj uygulamalarında önemli yer tutarlar ve yerel kimliği yansıtırlar. Birçok bitki türü bulundukları bölgelerin hatta ülkelerin yerel kültürünün ve kimliğinin bir parçası olmuştur.

Doğal bitkileri yanı sıra egzotik bitkilerin de peyzajda çok geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Ancak bu bitkilerin kullanılmasında dikkatli olmak gerekmektedir. Bazı egzotik bitkiler ekosistemde istilacı türler olarak yayılabilir. Adaptasyon gücü çok yüksek olan istilacı türler hızla yayılarak bulundukları bölgede doğal bitkiler üzerinde baskı oluşturarak doğal bitki türlerini yok olma tehditi ile karşı karşıya bırakabilir. Bu durum ekosistem dengesini tamamen bozarak doğal yaşam döngülerini olumsuz etkiler. Bilimsel araştırmalar, doğal bitkilerin yerel ekosistemlerin sağlığını korumada ve sürdürülebilir çevre yönetiminde kritik bir rol oynadığını göstermektedir (Beck, et al., 2015).

Peyzajda Enerji Verimliliği Uygulamaları

Peyzaj tasarımı ve uygulamalarında bitkilerin doğru tür seçimi ve akılcı kullanımları ile enerji tüketimi büyük ölçüde azaltılabilir.

Kentsel alanlarda ve bina çevrelerinde doğru bitkisel uygulamalar ile mikroklimanın düzenlenmesi, yazın ısı kazanımını ve kışın ısı kaybının önlenmesi mümkün olur.

Bir binanın ısı alışverişi üç farklı süreçle gerçekleşir; hava infiltrasyonu ya da geçirimi, ısı iletimi ve güneş radyasyonunun iletimi. Dış hava, bina yüzeyindeki açıklardan binaların içine sızabilir. Bu kapı ve pencerelerin açıklıklarından olduğu gibi çatı ve bina yüzeyindeki çatlak ve açıklıklardan da olabilir. Bu dış havanın iç mekâna doğrudan sızması olayıdır.

Hava infiltrasyonu yazın ısı kazanımına, kışın ise ısı kaybına neden olur. Rüzgâra bakan yüzeyler, rüzgâr hızı arttıkça nispeten daha yüksek hava basıncına maruz kalır ve böylece hava bu yüzeylerdeki açıklıklardan veya çatlaklardan içeri daha fazla miktarlarda girer. Bitkilerin uygun şekilde kullanılmasıyla rüzgâr hızını ve dolayısıyla hava geçirimini azaltabilir. Isı iletimi ikinci süreçtir. Yapıların inşasında kullanılan her malzemenin bir ısı iletim değeri bulunur. Isı iletiminin oranı bu malzemelerin yalıtım özelliklerine bağlıdır. Peyzaj uygulamalarında bitkilerin uygun kullanımı ile yapıların ısı iletimleri kontrol edilebilir ve bu enerji tasarrufunda kayda değer iyileştirmeler sağlar.

Yaprak döken ağaçlar ve çalılar gibi peyzaj elemanları dış yüzeylere gelen güneş radyasyonunu düzenler. Yaprak döken bitkiler kışın yapraklarını dökerek yapıların güneş ışığını almasına olanak tanır. Güneş radyasyonu, dış yü-

zeylerin sıcaklığını artırarak kış döneminde ısı kaybını azaltır. Uygulama öncelikleri ile kış rüzgarlarının etkisi de kontrol edilebilir ve ısı kaybı azaltılabilir.

Isı transferinin diğer yolu güneş radyasyonunun pencereler aracılığıyla iletilmesidir. Binanın farklı bakılarında konumlanmış pencereler ve bunların büyüklüklerinin ısı transferinde kayda değer farklılıklar oluşur. Güneye bakan büyük pencereler yaz döneminde oldukça fazla miktarda güneş radyasyonuna maruz kalırlar. Bu durum binaların soğutma maliyetlerini yükseltecektir. Tam tersi olarak fazla miktarda güneş alan pencereler kışın güneş radyasyonu ile binaların ısınmasına katkı sağlayarak ısıtma maliyetlerinin düşmesini sağlayacaktır. Doğru bitki türlerinin seçilmesi ve uygun yerlerde kullanımı ile bina cephelerindeki pencerelerin mevsimlere göre güneşlenme durumları kontrol edilerek aydınlatma, ısıtma ve soğutma maliyetlerinde kayda değer yararlar sağlayacaktır. Bitki örtüsü, pencerelerden geçen gün ışığının kalitesini de artırabilir. Gökyüzünden gelen ışık yoğunluğunu azaltır ve parlamayı hafifletebilir.

Yapı çevrelerinde kullanılan bitki kitleleri, hava geçirimini kontrol eder ve binalar ile bitki kitleleri arasında hava boşlukları oluştur. Bu hava boşlukları yalıtım görevi görür. Bitki kitleleri, özellikle yaz döneminde bir bina üzerindeki toplam termal ısı yüklerini azaltabilecek gölgeleme sağlarlar. Ağaçlar, gölge sağlamak için kullanılan yapısal öğelerden çok daha iyi işlev görürler. Yaprakları sayesinde katmanlı bir yapısı bulunur, ısı değerleri yükselmez ve ışıma yapmazlar. Bitkiler yapraklarındaki stomalar aracılığıyla su buharını atmosfere bırakarak transpirasyon yaparlar. Transpirasyon, bitkilerde soğutma etkisi yaratır. Bu, yaprak sıcaklıklarının yükselmesini önler, atmosfere su buharı salarak çevredeki hava nemini artırır böylelikle mikroklimanın düzenlenmesinde etkili olur (Smith et al., 2022). Ağaçların bu özelliğinden dolayı sundukları mikro klimatik konfor da çok daha üst düzeydedir. Yapı malzemeleri çok koyu gölge yapsalar da güneş ışığına maruz kaldıkları için yapıldıkları malzemelere de bağlı olarak güneşin etkisi ile ısınarak altlarına ısı yaymaya devam etmektedirler.

Bitkilendirilmiş yeşil duvarlar, yeşil çatılara kıyasla soğutma yükünü azaltmada daha etkili olurlar. Bu avantajların elde edilmesi için yapılarda bakı analizi önem taşır. Bitkisel duvar uygulamalarının doğu ve batı duvarlarında olması daha etkili olurlar. Bu cepheler yaz güneşine daha fazla maruz kalmaktadır. Kuzey cephesi güneşi en az alan cephedir. Bu nedenle yaz güneşinden korumaya yönelik özel bir bitkisel cephe uygulamasına ihtiyaç olmayacaktır. Kuzey cephelerde sert kış rüzgarlarına maruz kalacağı için bu alanlarda ihtiyaç duyulacak bitkisel uygulama stratejileri de farklı olacaktır. Güney cepheler en çok güneş ışığını kış aylarında alacaktır. Bu mevsimde ısıtma maliyetlerini düşürmek için daha çok güneş ışığına ihtiyaç duyulacaktır. Bu nedenle güney cephelerde yaprak döken bitkiler tercih ederek yaz güneşinden korunmak ve kış güneşinden faydalanmak yönünde tasarım öncelikleri geliştirilmelidir.

Bitkisel Tasarımda Gölgeleme

Bina yüzeylerinin uygun şekilde gölgelendirilmesi, özellikle yılın yaz dönemi gibi yüksek yoğunluklu güneş radyasyonu dönemlerinde istenmeyen termal yükü azaltmak için etkili bir yöntemdir. Gölgenin etkinliği büyük ölçüde bitkilerin oluşturduğu taç genişliğine, ağaçların yüksekliğine ve bitkilerin saha içindeki konumuna bağlıdır. Hava sıcaklığını düşürmenin en iyi yöntemlerinden biri, bina çatısına, güneybatı ve batıya bakan cephelere ve pencerelere gölge sağlamaktır. Güneye bakan çatı ve duvar yüzeyleri gölgelendirilmelidir, çünkü bu yüzeyler güneş ışığına doğrudan maruz kalırlar.

Doğuya veya batıya bakan cepheler sabah ve öğleden sonra doğrudan güneş ışığı aldığından, bu yüzeyleri gölgelemek de önem taşır.

Kış döneminde güneş gökyüzünü daha düşük bir açıyla geçer. Yüksek boylu ağaçların doğru konumlarda dikilmesi ve dalların uygun şekilde budanması kış güneş ışığının elde edilmesine yardımcı olur. Yapının çevresindeki ortam sıcaklığı ve iç ortam sıcaklığı, yapı çevresindeki alanların gölgelendirilmesi ile bir dereceye kadar azaltılabilir. Doğru bir peyzaj tasarımı ile çevre yüzeylerden binaya doğru yansıyan ışığı azaltmak ve ısı kontrolü sağlamak önemli bir araçtır.

Bitkisel Rüzgâr Perdeleri

Rüzgâr, bir peyzaj tasarımında dikkate alınması gereken önemli bir iklim faktörüdür. Rüzgâr perdesi, peyzajda rüzgâr ve etkilerini kontrol etmek için kullanılan etkili bir sistemdir. Ağaç ve çalı sıralarından oluşan bitkisel kuşak rüzgâr hızını azaltabilir veya hareketini yönlendirebilir. Soğuk bir iklimde uygun şekilde dikilmiş rüzgâr perdeleri, bina çevresindeki rüzgâr hızını azaltarak ısı kaybını ve hava infiltrasyonunu düzenleyebilir. Rüzgâr perdesi sistemleri için kış iklim koşullarına dayanabilecek bitkiler seçilmelidir. Bir rüzgâr perdesi kompozisyonunun ana bileşeni olarak yaprak dökmeyen, yerden dallanan, sık formlu türlerin kullanılması etkili bir tekniktir. Bu türler yapıları soğuk rüzgarlardan koruyabilir ve böylece enerji maliyetlerini azaltabilir. Herdem yeşil bitkiler, sert kış rüzgarlarından korunmak için peyzaj tasarımında kullanılabilecek en önemli araçlardır. Bu bitkiler bir binanın kuzey, doğu ve batı taraflarında kullanılabilir. Hem yaprak dökmeyen ağaçlar hem de çalılar sürekli gölgeleme için veya şiddetli rüzgarları engellemek için kullanılabilir. Yerden dallanan ağaçlar ve çalılar etkili bir rüzgâr perdesi sistemi olarak kullanılır. Araştırmalar iyi bir tasarım, doğru tür seçimi ve doğru konumlar ile bir binanın kış ısıtması ve yaz soğutması için yapılan toplam harcamaların azaltılmasında %10-30 etkili olduğunu göstermektedir (Beşir ve Cüce, 2017).

Enerji Etkin Uygulamalarda İklim Faktörü

Subtropik iklim stratejileri

Subtropik iklim kuşağı yüksek yağış ve yüksek nem ile karakterize edilir. Subtropikal iklim kuşağı, tropikal ve ılıman iklim kuşakları arasında yer alan, kışları ılıman ve yazları sıcak geçen bir iklim türüdür. Bu iklim kuşağında yıllık sıcaklık ortalaması genellikle 18°C'nin üzerindedir ve belirgin mevsim değişiklikleri görülür. Yaz aylarında yüksek sıcaklıklar ve nem oranı görülür. Bu dönem genellikle yağışlıdır. Kışlar ılıman ve nemli geçer. Kar yağışı nadir görülür. Subtropikal bölgelerde yıl boyunca nem oranı yüksek olur. Akdeniz Çevresi, İspanya, İtalya, Yunanistan ve Türkiye'nin güney ve batı kıyıları bu iklim kuşağında yer alır.

Bu bölgelerde yıl boyunca gölgeyi en üst düzeye kullanmak ve hava hareketini iyileştirmek, böylece termal konforu artırmak öncelikli olmalıdır. Yapıların kuzey ve güney cephelerinde yaprak döken sarılıcılar gölgeleme amacıyla kullanılabilir. Bina yakın çevresinde sık sulama gerektiren bitki türlerinden kaçınılmalıdır. Binaları ve dış mekanları gölgelemek için düşük açılı kış güneşinin nüfuz etmesine izin veren bitki türleri kullanılabilir.

Yüksek taçlı yaprak döken ağaçlar, sabah ve öğleden sonra güneşin etkisini kırmak yapıların doğu ve batı yönlerinde tercih edilebilir. Bu ağaçlar, yüksekten taçlandıkları için alt mekânda hava hareketine izin verir. Alçak boylu bitki örtüsü binadan uzak tutulmalıdır. Bu şekilde hava sirkülasyonuna olanak tanınır ve ayrıca nemi önler. Bitkilerin uygun yer ve tür seçimleri, hâkim rüzgarları yönlendirmeye ve böylece hava hareketini artırmaya yardımcı olur. Sıcak ve nemli iklim koşullarından kaynaklanan rahatsızlıkları en aza indirmek için benimsenmesi gereken diğer stratejiler, yapıların aralarında geniş, boş alanlar bırakılmasıdır. Bu, hava hareketlerine ve serinletici etkiye olanak tanır.

Karasal ve Yarı Kurak İklim Stratejileri

Bu iklim kuşağı çöl iklimine göre daha fazla yağış alır (250-500 mm/yıl), ancak yine de oldukça kuraktır. Bu bölgelerde bitki örtüsü daha seyrek ve kuraklığa dayanıklıdır. Özellikle İç Anadolu Bölgesi'nde geniş bir alanı kaplar ve belirgin özellikler taşır. Ankara, Konya, Eskişehir ve Kayseri gibi iller yarı Kurak iklim zonunun tipik özelliklerini göstermektedir.

Bu bölge karasal İç Anadolu (KİAN) yağış bölgesi olarak tanımlanmakta ve Orta yağışlı soğuk bir ilkbahar/kış ve az yağışlı sıcak bir yaz mevsimi ile birlikte, yarı kurak ve kurak-yarı nemli bozkır karakteri göstermektedir (Türkeş vd., 2007). Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk geçer. Günlük ve yıllık sıcaklık farkları oldukça yüksektir. Yüksek sıcaklıklar nedeniyle buharlaşma oranı yüksektir, bu da su kaynaklarının hızla tükenmesine neden olabilir. Su kıtlığı nedeniyle tarım sınırlıdır. Bu bölgelerde kuru tarım yapılır ve sulama büyük önem taşır. Bitki örtüsünün seyrek olması nedeniyle erozyon riski yüksektir.

Toprak kaybını önlemek için bitkilendirme ve doğru tarım teknikleri gereklidir. Yarı kurak iklim kuşaklarında su yönetimi, tarım uygulamaları ve çevre yönetimi çalışmaları büyük önem taşır.

Sıcak ve kuru iklimde, güneş ve sıcak rüzgarların hareketinin kontrol edilmesi zorunludur. Bu nedenle tasarım kriterleri, gölgeleme sağlayarak, havalandırmayı kontrol ederek ve termal kapasiteyi artırarak ısı kazanımına direnmeyi amaçlamalıdır. Dolayısıyla strateji, aşırı ısınmaya bağlı kuru tozlu hava oluşumunu önleyecek şekilde olmalıdır. Yaz aylarında filtrelenmiş hava hareketinin en üst düzeye çıkarılması hedeflenmelidir. Bitki örtüsü, radyasyon emici bir yüzey olması, buharlaşma yapması ve gölge sağlaması nedeniyle vazgeçilmez bir doğal iyileştirici ve düzenleyici rol üstlenir. Peyzaj tasarımının temel amacı maksimum gölge sağlamak ve hava akımlarının düzenlenmesidir. Binanın kuzey ve güney taraflarında ağaçlandırmadan kaçınılabilir ve doğu ve batı taraflarında çalılar, yaprak döken ağaçlar, sarılıcılar vb. gibi peyzaj elemanları kullanılabilir. Binanın doğu ve batı taraflarında daha fazla gölge sağlayan ağaçlar kullanılabilir. Bu, gölgeden daha fazla yararlanılmasını sağlar. Güney cephelerin güneşten ısınması, gölge bitkileri veya sarılıcı bitkiler için kafes konstrüksiyonlar kullanılarak düzenlenebilir. Sarılıcı bitkilerin oluşturacağı geniş yüzeyler, terleme yoluyla havanın soğutulmasına ve iklimsel konfora yardımcı olur. Dikey yapılar üzerinde büyüyen sarılıcılar doğu ve batı cephelerini sabah ve öğleden sonra ısı kazanımından koruyabilir. Su ögesi de sıcak ve kuru bir bölgede havayı soğutabilen etkili peyzaj araçlarıdır. Soğutma etkisi, sıcak ve kuru rüzgarların su kütlesinin üzerinden geçmesi ile su buharının ortama yayılması ile gerçekleşir. Beton yüzeylerin mümkün olduğunca kısıtlanması ya da bu yüzeylerin geniş taçlı bitkiler yardımı ile gölgelendirilmesi gerekir. Beton yüzeyler güneşe maruz kalmaları halinde sürekli ısınacak ve gece saatlerinde ısı yayılımı devam edecektir. Avlu ve bahçe duvarları sıcak rüzgarları dışarıda tutabilecek ve nemli havayı muhafaza edebilecek diğer önlemlerdir (Le Houérou, 1996).

Bu iklim bölgelerinde kuraklığa dayanıklı sulama ihtiyacı en az olan bitkiler tercih edilmelidir. Bunun için en iyi tercih bölgenin doğal bitki örtüsü elemanlarıdır. Yerel bitki türleri genellikle bölgenin iklim ve toprak koşullarına iyi uyum sağlamıştır ve daha az bakım gerektirir. Su tasarrufu sağlamak için damlama sulama sistemleri kullanılabilir. Bu yöntem, suyun doğrudan bitki köklerine iletilmesini sağlar ve en üst düzeyde su tasarrufuna imkân tanır. Su tasarrufu için uygulanabilecek bir diğer yöntem ise yağmur suyu hasadıdır. Bu yöntem yağmur sularını depolayarak bahçenin sulama ihtiyacının bir kısmını karşılayabilir. Su yönetimi için yapılabilecek en iyi uygulamalardan biri de malçlamadır. Bu yöntem su buharlaşmasını azaltır ve toprağın nemli kalmasına yardımcı olur. Geniş alanlarda su tüketimi çok fazla olan çim bitkileri kullanmak yerine malçlama yapmak etkin bir yöntemdir (Karousakis & Koundouri 2006).

Karasal iklimin öne çıktığı bölgelerde ise en önemli önlemler soğuğa karşı yapılacak olan mücadeledir. Soğuk iklim bölgeleri daha çok yüksek rakımlarda bulunmaktadır. Soğuk iklim bölgesinde peyzaj tasarımı, binanın kışın kuzey rüzgarlarından korunmasını göz önünde bulundurmalıdır. Soğuk kış rüzgarının hızı, yaprak dökmeyen ağaç setlerinin kuzey ve kuzeybatı yönlerinde dikilmesi ile kesilebilir.

Ilıman İklim Stratejileri

Dört mevsimin belirgin olarak yaşandığı ve sıcaklıkların aşırı uçlarda olmadığı iklim bölgeleridir. Ilıman iklim bölgelerinde yılın dört mevsimi (ilkbahar, yaz, sonbahar, kış) belirgin olarak yaşanır. Yazlar ılıman sıcaklıkta, kışlar ise soğuk geçer. Aşırı sıcaklık veya soğuk nadir görülür. Yağışlar mevsimlere göre dağılım gösterir. Genellikle sonbahar ve kış aylarında yağış miktarı artar. Yağmur, kar ve dolu gibi farklı yağış türleri görülebilir. Nem oranı bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilir ancak genellikle orta seviyededir. Bu kuşakta çeşitli bitki türleri ve ormanlar yaygındır. Yaprak döken ağaçlar, çalılar ve çeşitli otsu bitkiler yer alır. Marmara Bölgesi ve Karadeniz'in kıyı kesimleri ılıman iklimin etkisi altındadır.

Ilıman bölgelerin iklim koşullarına uyumlu tasarım önlemleri almak için mevsimsel değişimleri göz önünde bulundurmak gerekir. Yaz aylarında gölgeyi, kış aylarında ise güneşin ısıtıcı etkisini artırmak iyi bir yöntemdir. Kış rüzgarları engellenmeli, yaz rüzgarları ise binalara doğru yönlendirilmelidir. Bu iklim bölgeleri için karakteristik bir peyzaj tasarımında kullanılabilecek unsurlardan bazıları şunlardır:

Batı ve doğu cephelerinde yüksekten dallanan geniş taçlı ve yaprak döken ağaçların kullanılması. Bu, kışın alçalan güneşten gelen ışınların yapıya ulaşmasına izin verdiği gibi yüksek yaz güneşinden de korunma sağlar. Kış aylarında kuzeybatı veya kuzeydoğudan gelen soğuk rüzgarları engellemek için yerden dallana, yaprak dökmeyen bitki gruplarının kullanılması uygundur. Yaprak dökmeyen çalılar, bina ile bitki örtüsü arasında yalıtıcı bir hava boşluğu oluşturmak için bir binanın kuzey, batı ve doğu cephelerinde kullanılabilir. Bu, kış aylarında ısı kaybını azaltmaya yardımcı olur. Bina ile kuzey tarafındaki rüzgâr perdeleri arasındaki mesafe, rüzgâr perdesi yüksekliğinin dört katından fazla olmamalıdır. Güney cephede yaprak döken sarılıcılardan oluşan bir pergola hem binaya ek gölge sağlar hem de yaz kullanımı için gölgeli bir dış mekân yaratır. Yapılarda açık renkli dış mekân kaplama malzemeleri binanın ısı emilimini azaltır ve sıcak hava koşullarında binanın fazladan ısınmasına engel olur. Kış hâkim rüzgarlarının rüzgâr yönlendirme ve saptırma teknikleri ile yönlendirilmesi gerekir.

Yapılarda Yüzey Uygulamaları- Çatı bahçeleri

Kentsel alanların hızla arttığı modern dünyamızda yeşil alanların önemi ve bu alanlara duyulan gereksinim de artmaktadır. Çatı bahçeleri/yeşil çatılar

kentsel alanlarda, yeşil alanların çok kısıtlandığı çevrelerde sunduğu birçok avantaj ile iyi bir uygulama örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeşil çatılar sundukları ekolojik, çevresel, rekreasyonel faydalarının yanı sıra enerji verimliliği üzerine de oldukça önemli faydalar sunmaktadır. Endüstrileşmiş dünyamızda kısıtlı enerji kaynaklarının önemi ve enerjiyi etkin kullanmanın gerekliliği daha da öne çıkmaktadır. Bu uygulamaların yapılarda enerji verimliliğine olan katlıları birçok yoldan gerçekleşmektedir.

Çatı bahçeleri binanın en çok güneş alan çatı yüzeylerine uygulandıkları için olağan olarak çatı örtüsünde bir izolasyon işlevi görür ve binaların aşırı ısınmasına engel olur. Yine aynı şekilde bina içindeki ısı kaydına da engel olarak ısınma soğutma maliyetleri üzerinde etkili olmaktadır. Sıcak iklimde yaz sıcaklığının 35°C olduğu bir ortamda çatı yüzey sıcaklığı 65°C'yi bulabilmektedir. Çatı bahçeleri bu ekstrem ısı birikimlerine engel olarak bina ısı korunumuna önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Çatı bahçeleri bitkilendirilmiş yüzeyler olduğu için bitkilerin transpirasyon yoluyla atmosfere verdikleri nem, sıcak havalarda serinletici etki yaparak ısının dengelenmesinde aktif rol oynar.

Yeşil çatıların enerji verimliliği üzerine etkilerini anlamak amacı ile birçok araştırma yapılmaktadır. Singapur'da çok katlı bir alışveriş merkezinde uygulana çatı bahçesi üzerinden yürütülen bir araştırmada çarpıcı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmada yeşil çatının ısı transferi, soğutma, yıllık enerji tüketimi üzerindeki etkilerini ölçmek amacı ile ağaç, çalı ve çim olmak üzere üç tip bitki grubu kullanılmış ve enerji tüketimi üzerine etkileri ölçülmüştür. Araştırmada yeşil çatı uygulaması ile yıllık enerji tüketiminde %0,6-14,5 tasarruf elde edildiği ve çalı grubu bitkilerin enerji korunumunda en etkili bitki grubu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Wong vd. 2002). Yeşil çatı ve bitkilendirilmiş çatı yüzeylerinde kullanılan toprak tabakası, kış mevsiminde ilave bir yalıtım sağlar. Ilıman ve sıcak iklim bölgelerinde, özellikle kalın toprak tabakası olan yeşil çatı tipleri, binaların ısıtma ihtiyaçlarını önemli ölçüde azaltır. Ayrıca, yeşil çatı örtüsü sayesinde rüzgâr kaynaklı ısı kayıpları da %50 oranında azaltılabilir (Kabuloğlu 2005).

Yapılarda Yüzey Uygulamaları ve Yeşil Duvarlar

Yeşil duvarlar ve özel yüzey uygulamaları, binanın dış cephesinde bitkilerle ya da yapı malzemeleri ile oluşturulan hem estetik hem de fonksiyonel özellikleriyle dikkat çeken uygulamalardır. Bu yapı elemanları, ısı yalıtımı, gölgeleme ve ışık yansıtma gibi çeşitli mekanizmalarla enerji tüketimini azaltabilir. Günümüzde enerji kaynaklarının sınırlı olması ve iklim değişikliğinin etkileri, bina tasarımında enerji verimliliğinin önemini artırmaktadır. Yapılarda enerji tüketiminin büyük bir kısmı, ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemlerinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, binaların enerji performansını iyileştirmek için yenilikçi çözümler geliştirilmektedir. Yeşil duvarlar ve yüzey uygulamaları

hem enerji verimliliğine katkı sağlayan hem de ekolojik faydalar sunan çevreci bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

Yapı yüzeylerine uygulanan çeşitli materyaller ve teknikler, enerji tüketimini azaltmada kritik rol oynar. Bu yüzey uygulamaları şunları içerebilir:

-Yalıtım Malzemeleri: Yalıtım malzemeleri, yapının ısı kayıplarını ve kazancını azaltarak enerji tüketimini optimize eder.

-Yansıtıcı Boyalar: Güneş ışığı ve ışınımı yansıtan özel boyalar, bina içerisindeki ısı birikimini azaltabilir.

- Gölgeleme Sistemleri: Dış yüzeye entegre edilen panjur, pergola, perdeleme sistemleri ya da bitkisel örtüler, güneşin çok fazla ısı oluşturduğu zamanlarda iç mekânları serin tutar.

Yeşil Duvar Sistemleri: Yeşil duvar sistemleri, dikey bahçeler olarak da bilinir ve binaların dış cephelerinde veya iç mekânlarda bitkilerin kullanıldığı sistemlerdir. Bu sistemlerin enerji verimliliğine çeşitli yönlerden faydaları bulunur. Bitkiler, çevresel şartlara bağlı olarak ısı yalıtımı sağlayarak yapının iç ve dış ortamı arasındaki sıcaklık farkını azaltabilir (Pérez et al., 2011). Bitkilerin fotosentez ve terleme süreci ile ortam sıcaklığını düşürebilir ve ısı nın dengelenmesini sağlar. Yeşil duvarlar, bina cephesinde bir hava tabakası oluşturarak pasif havalandırma mekanizmalarını destekler. Birçok çalışma, yeşil duvar sistemlerinin enerji tüketimini düşürme potansiyelini ortaya koymuştur. Örneğin Wong ve arkadaşları (2010), Singapur'da yaptıkları bir çalışmada yeşil duvarların binanın ışık ihtiyacını azalttığını ve ısıtma-soğutma yüklerini hafiflettiğini göstermiştir. Perini ve arkadaşları (2013), yeşil duvarların günlük enerji tüketiminde %20'ye varan tasarruf sağladığını belirtmiştir.

Sonuç olarak yeşil duvarlar ve diğer yüzey uygulamaları, binalarda enerji verimliliğini artırmak için etkili yöntemlerdir. Bu uygulamalar, sadece enerji maliyetlerini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturulmasına katkı sağlar ve klimatik konforu arttırırlar.

Bitkisel Uygulamaların Kentsel Isı Adaları Üzerine Etkileri

Kentsel ısı adası etkisi (KİA), kentlerin doğal alanlara kıyasla daha sıcak olması durumudur ve çoğunlukla yoğun yapılaşma, azalan yeşil alanlar ve çevresel yüzeylerin termal özelliklerinden kaynaklanır. Küresel ısınma ve artan kentleşme, kentsel ısı adası etkisini daha belirgin hale getirmektedir. İnsan yapısı yüzeylerin termal emisyon özellikleri, şehir merkezlerinin çevresindeki kırsal alanlardan daha sıcak olmasına neden olmaktadır. Bu durum, enerji tüketimini artırmakta ve halk sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bitkisel uygulamalar, KİA etkisini azaltmada etkili çözümler olarak öne çıkmaktadır.

KİA etkisi, şehirlerdeki yoğun yapılaşma, asfalt ve beton gibi malzemelerin kullanımı ve azalan bitki örtüsü gibi faktörlerden kaynaklanır. Bu mal-

zemeler, güneş enerjisini emerek ısı birikimine yol açar. Gece saatlerinde ise bu yüzeyler ısıyı serbest bırakır, bu da gece sıcaklıklarının düşmemesine neden olur (Oke, 1982). Sonuç olarak, şehirler günlük ısı döngüsünden daha az etkilenir ve daha sıcak bir mikroklimaya sahip olur. Bitkisel uygulamalar, ısı adası etkisini azaltmada çok yönlü katkılar sunar. Bitkilerle kaplanmış çatılar, gündüz gölgeleme ve gece ısı yalıtımı sağlar. Bu sistemler, özellikle yoğun kent merkezlerinde bina içi sıcaklıklarını azaltmada etkilidir (Getter ve Rowe, 2006).

Dikey Bahçe uygulamaları KİA etkisini azaltan bir başka yaklaşımdır. Binaların dış cephesinde bitkilerin kullanılması, bina kabuğunda güneşe maruz kalan alanları azaltarak enerji ihtiyacını düşürür.

Bir diğer uygulama Kent ormanlarıdır. Kent içerisinde ya da yakın çevresindeki bitki örtüsü gölge oluşturarak ve evapotranspirasyon yoluyla hava sıcaklığını düşürerek KİA etkisini azaltabilir (Akbari et al., 2001). Birçok bilimsel çalışma, bitkisel uygulamaların KİA etkisini azaltmadaki etkinliğini göstermiştir. Sailor (1995), bitkisel uygulamaların ışınımı yansıtma ve soğutma etkileri sayesinde kent ölçeğinde sıcaklıkları düşürebildiğini belirtmiştir. Rosenzweig ve arkadaşları (2009), New York Şehri üzerine yaptıkları çalışmada, kent ormanlarının ve yeşil çatıların kentsel mikroklimaya olan pozitif etkilerini raporlamışlardır.

Günümüzde kentsel alanlarda yaşanan çevresel sorunların başında kentsel ısı adası etkisi gelmektedir. Son yıllarda bu konunun araştırılması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi yönünde literatüre birçok çalışma eklenmektedir. Sonuç olarak bitkisel uygulamaların, kentsel ısı adası etkisini azaltmada en etkili yöntemlerin başında geldiğini göstermektedir. Bu uygulamalar, enerji verimliliğini artırmanın ötesinde, şehir sakinleri için daha yaşanabilir bir çevre sunar. Gelecekteki politikaların, şehir planlamasında bu çözümlere daha fazla yer vermesi önerilmektedir.

SONUÇ

Bitkisel uygulamalar, mikroklimatik çözümler ve enerji verimliliği stratejileri, sürdürülebilir peyzaj tasarımında hem ekolojik hem de ekonomik faydalar sunan önemli araçlardır. Bu makalede ele alınan örnekler ve stratejiler, bitkilerin çevre üzerindeki olumlu etkilerinin yalnızca estetik bir unsur olmanın ötesine geçtiğini, aynı zamanda enerji tasarrufu, karbon emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğiyle mücadele açısından kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Bitkisel uygulamaların mikroklimatik etkileri, özellikle kentsel alanlarda artan sıcaklık ve enerji tüketimi gibi sorunlarla başa çıkmak için hayati öneme sahiptir. Yaprak döken ağaçlar, yaz aylarında gölgeleme sağlayarak binaların soğutma maliyetlerini düşürmekte, kış aylarında ise güneş ışığının binalara

erişimini artırarak doğal ısıtmayı teşvik etmektedir. Benzer şekilde, yaprak dökmeyen bitkiler, rüzgâr perdeleri oluşturarak soğuk kış rüzgârlarının binalar üzerindeki etkisini azaltmakta ve enerji kayıplarını minimum seviyeye indirmektedir.

Bunun yanı sıra, doğal ve egzotik bitki türlerinin stratejik olarak seçilmesi ve doğru alanlara yerleştirilmesi, peyzaj tasarımlarında enerji verimliliğini artırmak için büyük fırsatlar sunmaktadır. Ancak, egzotik türlerin istilacı olma potansiyeline karşı dikkatli olunması gerektiği vurgulanmalıdır. Doğal bitki türleri, yerel ekosistemlerin biyolojik çeşitliliğini korurken daha az bakım ve müdahale gerektirerek enerji ve su tüketiminde tasarruf sağlar.

Kentsel ısı adası etkisini azaltmada bitkisel uygulamaların etkisi tartışılmazdır. Yeşil çatı ve yeşil duvar gibi yenilikçi çözümler, yoğun kentleşmenin neden olduğu ısı birikimini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda estetik ve fonksiyonel değerleriyle kentsel alanların yaşam kalitesini artırmaktadır. Bu uygulamaların, enerji tüketimini düşürme ve çevresel sürdürülebilirlik sağlama potansiyelleri bilimsel araştırmalarla kanıtlanmıştır.

Bu bağlamda, enerji etkin peyzaj tasarımı, doğal kaynakların korunmasını, enerji tüketiminin azaltılmasını ve daha yaşanabilir çevrelerin oluşturulmasını sağlayan bir yaklaşım olarak değerlendirilmelidir. Gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar, yerel koşullara uygun bitkisel stratejiler geliştirerek bu etkilerin daha geniş ölçeklere yayılmasını sağlamalıdır.

Sonuç olarak, bitkisel uygulamaların, mikroklimatik çözümler ve enerji verimliliği stratejilerinin entegre bir şekilde ele alınması, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır. Bu anlayış, yalnızca peyzaj tasarımında değil, şehir planlama ve mimarlık gibi alanlarda da geniş bir etki yaratacaktır.

KAYNAKÇA

Akbari, H., Pomerantz, M., & Taha, H. (2001). Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. Solar Energy, 70(3), 295–310. https://doi.org/10.1016/S0038-092X(00)00089-X

Beck, J. J., Hernández, D. L., Pasari, J. R., & Zavaleta, E. S. (2015). Grazing maintains native plant diversity and promotes community stability in an annual grassland. Ecological Applications, 25(5), 1259-1270.

Beşir, A., & Cüce, E. (2017). Green roofs and facades: A comprehensive review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 81(2), 856–877. https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.106

Getter, K. L., & Rowe, D. B. (2006). The role of extensive green roofs in sustainable development. HortScience, 41(5), 1276–1285.

Karousakis, K., & Koundouri, P. (2006). Water management in arid and semi-arid regions: Interdisciplinary perspectives. Edward Elgar Publishing.

Kabuloloğlu, S. (2005). Yeşil çatıların ekolojik yönünden değerlendirmesi. 2. Ulusal Çatı Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler Sempozyumu, İstanbul, Türkiye.

Le Houérou, H. N. (1996). Climate change, drought and desertification. Journal of Arid Environments, 34(2), 133–185. https://doi.org/10.1006/jare.1996.0119

Oke, T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 108(455), 1–24. https://doi.org/10.1002/qj.49710845502

Perini, K., Ottelé, M., Fraaij, A. L. A., Haas, E. M., & Raiteri, R. (2013). Vertical greening systems and the effect on air flow and temperature on the building envelope. Building and Environment, 46(11), 2287–2294. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2011.05.009

Pérez, G., Rincón, L., Vila, A., González, J. M., & Cabeza, L. F. (2011). Green vertical systems for buildings as passive systems for energy savings. Applied Energy, 88(12), 4854–4859. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.06.032

Rouhollahi, M., Whaley, D., Behrend, M., Byrne, J., & Boland, J. (2022). The role of residential tree arrangement: A scoping review of energy efficiency in temperate to subtropical climate zones. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 158, 112155. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112155

Rosenzweig, C., Solecki, W. D., Parshall, L., Gaffin, S., Lynn, B., Goldberg, R., & Slosberg, R. B. (2009). Mitigating New York City's heat island: Integrating stakeholder perspectives and scientific evaluation. Bulletin of the American Meteorological Society, 90(9), 1297–1312. https://doi.org/10.1175/2009BAMS2308.1

Sailor, D. J. (1995). Simulated urban climate response to modifications in surface albedo and vegetative cover. Journal of Applied Meteorology and Climatology,

34(7), 1694–1704. https://doi.org/10.1175/1520-0450-34.7.1694

Turna, İ., Atar, F., Güney, D., & Turna, H. (2024). Agroforestry uygulamalarından olan rüzgâr perdelerinin tarımsal alanlarda kullanımı. Ormancılık Araştırma Dergisi, 11(1), 65–80. https://doi.org/10.17568/ogmoad.1457661

Türkeş, M., Koç, T., & Sarış, F. (2007). Türkiye'nin yağış toplamı ve yoğunluğu dizilerindeki değişikliklerin ve eğilimlerin zamansal ve alansal çözümlemesi. Coğrafi Bilimler Dergisi, 5(1), 57–73. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000073

Wong, N. H., Cheong, D. W. K., Yan, H., Soh, J., Ong, C. L. N., & Sia, A. (2002). The effects of rooftop garden on energy consumption of a commercial building in Singapore. Energy and Building, 35(4), 353–364. https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00109-5

Wong, N. H., Tan, A. Y. K., Chen, Y., Sekar, K., Tan, P. Y., Chan, D., & Wong, N. C. (2010). Thermal evaluation of vertical greenery systems for building walls. Building and Environment, 45*(3), 663–672. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.08.005

Yavuz, Ö. (2023). İç Anadolu'da iklim değişikliği sürecinde rüzgâr erozyonu ve rüzgâr perdeleri üzerine değerlendirmeler ve öneriler. JENAS Journal of Environmental and Natural Studies, 5(1), 28–48. https://doi.org/10.53472/jenas.1280477

BÖLÜM 7

KÖPPEN-GEİGER İKLİM TİPLERİNDE BİYOİKLİMSEL KONFORUN ISIL ALGI SINIFLANDIRILMASINDAKİ EŞİK DEĞERLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA: PET İNDEKSİ ÖRNEĞİ*

Nihat KARAKUŞ[1],

Serdar SELİM[2]

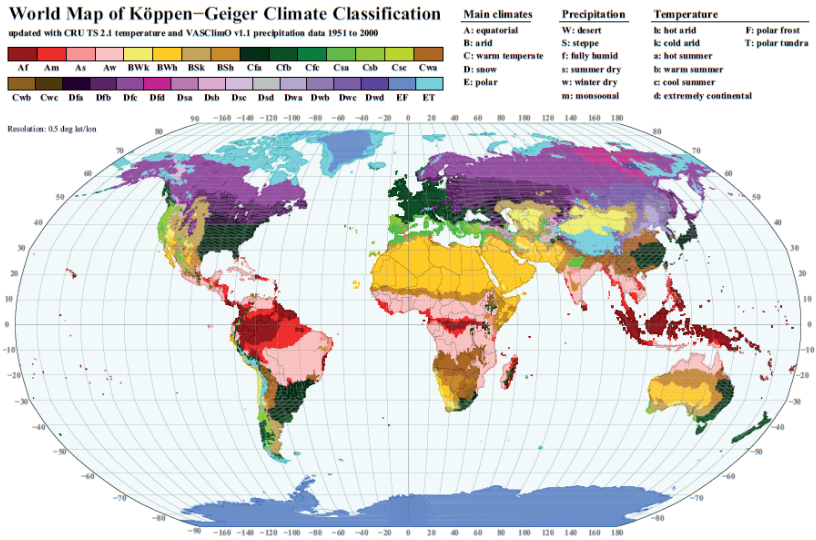
1 * Bu çalışma "Biyoiklimsel Konfor Odaklı Yerleşim Yeri Belirleme Modeli" başlıklı doktora tezinin bir kısmından geliştirilerek üretilmiştir.

Öğr. Gör. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Serik Gülsün-Süleyman Süral Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkiler Bölümü, Antalya, E-mail: nkarakus@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6924-1879.

2 Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü, Uzaktan Algılama ABD, Antalya, E-mail: serdarselim@akdeniz.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-5631-6253

1. **Giriş**

Köppen-Geiger iklim sınıflandırması, dünya genelinde iklim sınıflandırılmasında en yaygın kullanılan ve kabul gören bir sınıflandırma yöntemidir. Bu yöntemle farklı iklim tipleri aylık sıcaklık ve yağış verileri kullanılarak belirlenmekte ve her iklim tipi belirli harfler ve sembollerle ifade edilmektedir (Peel vd., 2007; Öztürk vd., 2017; Yılmaz & Çiçek, 2019). Köppen, bir bitki fizyoloğu olarak, bitkilerin çeşitli iklim unsurları için göstergeler sunduğunu keşfetmiştir. Bu keşif doğrultusunda Köppen, beş ana iklim grubu tanımlamıştır. Bu iklim gruplarının her biri üç harfle ifade edilmektedir. İlk harf, iklimin genel özelliklerini temsil etmekte; ekvatoral bölge için (A), kurak bölge için (B), sıcak ılıman bölge için (C), karasal bölge için (D) ve kutupsal bölge için (E) kullanılmıştır. İklim sınıflandırmasında ikinci harf, bölgenin yağış rejimini belirtirken, üçüncü harf ise bölgenin sıcaklık karakteristiklerini ifade etmektedir (Bölük vd., 2023).



Şekil 1. *Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre dünya haritası (Kottek vd., 2006)*

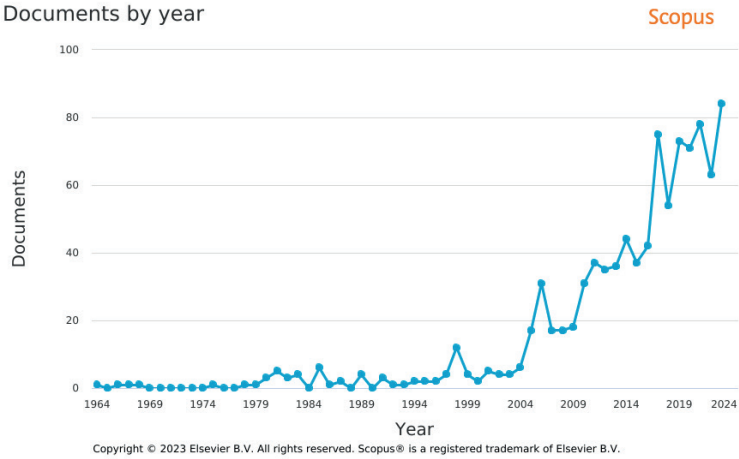
Köppen-Geiger iklim sınıflandırması tarım, ekosistemler ve insan yerleşimleri gibi birçok alanda önemli bilgiler sunmaktadır. İklim değişikliği ile ilgili araştırmalar ve çevresel yönetim stratejileri için önemli bir referans noktası oluşturmaktadır (Peel vd., 2007; Selim & Tülek, 2012). İnsanlar, yaşamsal faaliyetlerini sürdürdükleri ortamdaki süregelen iklim koşullarına uyum gösterirken, küresel iklim değişikliğinden veya bölgesel farklılıklardan kaynaklı değişen iklim koşullarına aynı uyumu gösterememektedirler (Selim vd., 2010; Yılmaz vd., 2017; Olgun vd., 2024). Özellikle biyoiklimsel konfor koşullarındaki farklılıklardan etkilenmeleri, termal rahatsızlığa neden olmaktadır (Benliay vd., 2020). Temeli

hissedilen sıcaklığa dayalı olan biyoiklimsel konfor durumu, aslında sübjektif bir değer olup mekâna, zamana ve kişiye göre değişmektedir (Hobbs, 1995). Bu bağlamda çalışmada, Köppen-Geiger İklim sınıflandırmasına göre farklı tiplerindeki biyoiklimsel konfor ısıl algı aralıklarına odaklanılmıştır.

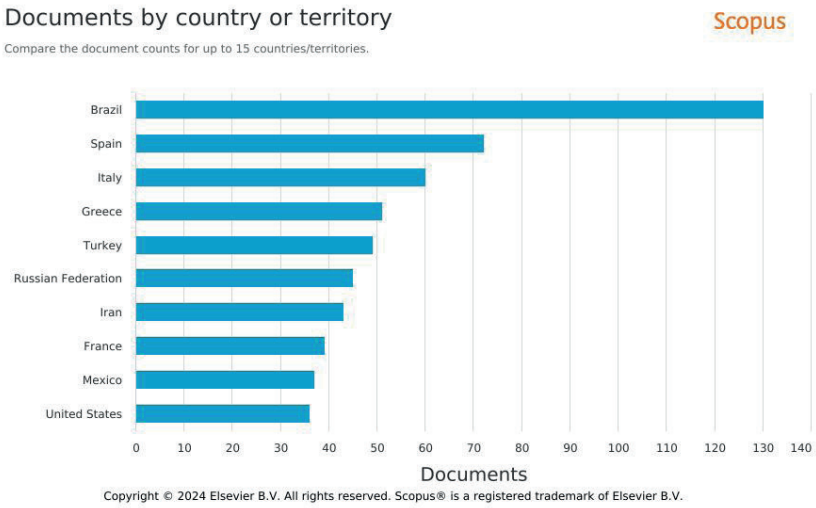
2. Biyoiklimsel Konfor

Biyoiklimsel konfor, Koichi (1996) tarafından insanların sağlıklı ve dinamik bir ortamda yaşadığı iklim koşulları olarak tanımlanırken, Berköz (1969) tarafından ise biyoiklimsel konforun, insanın minimum miktarda enerji harcayarak çevresine uyum sağlayabildiği koşullar olduğu belirtilmiştir. İnsanlar, biyoiklimsel konfor durumuna ulaşabilmek veya kendisini bulunduğu çevreye adapte edebilmek için belirli miktarda enerji harcamakta (Karakuş vd., 2024), ve insanın kendisini konforda hissedebilmesi için vücut sıcaklığının 37 °C olması gerekmektedir. Metabolik olaylar vücut sıcaklığını arttırdığından dolayı insan vücut sıcaklığının 37 °C olması için çevreden algılanan sıcaklığın 31 °C olması gerekmektedir (Çınar, 1999; Mirza, 2014; Karakuş ve Selim, 2022).

Dış mekân biyoiklimsel konfor koşullarına yönelik taranan literatürde 1964 yılından günümüze kadarki süreçte farklı meslek disiplinlerince farklı mekanlarda olmak üzere toplam 960 adet biyoiklimsel konfor çalışması yapılmıştır (Şekil 2). Şekil 2 incelendiğinde, 2000'li yıllara kadar çalışmalar sınırlı sayıda yapıldığı, ancak 2000'li yılların başından itibaren biyoiklimsel konforun öneminin daha iyi anlaşıldığı ve 2016 yılından sonra biyoiklimsel konfor ile ilgili yoğun ve artan bir şekilde çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Scopus, 2024). En fazla biyoiklimsel konfor çalışmaları (130 adet) Brezilya'da yapılmıştır (Şekil 3). Brezilya'yı sırasıyla İspanya (72 adet), İtalya (60 adet) ve Yunanistan (51 adet) takip etmiştir. Türkiye ise biyoiklimsel konfor çalışmalarında (49 adet) beşinci sırada yer almıştır (Scopus, 2024).



Şekil 2. *Biyoiklimsel konfor çalışmalarının yıllara göre miktarı (Scopus, 2024)*



Şekil 3. *Biyoiklimsel konfor çalışmalarının ülkelere göre dağılımı (Scopus, 2024)*

Dış mekân biyoiklimsel konfor koşulları ile ilgili taranan literatürde biyoiklimsel konfor çalışmaları farklı iklim bölgelerinde farklı amaçlar doğrultusunda yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları PET indeksi ısıl algı aralıklarının biyoiklimsel konforu belirlenecek olan yerin iklim sınıfına göre sınıflandırılmasıdır. Bu çalışmada da, Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Cfb, Cwa, Csa, Af, Cfa ve Bsk iklim tipi ile karakterize edilen bölgelerde yapılan PET indeksi ısıl algı aralıklarına odaklanılmıştır.

3. **Biyoiklimsel Konforun Belirlenmesinde Kullanılan İndeksler**

Biyoiklimsel konfor indeksleri, atmosfer koşullarının insan organizmasını nasıl etkilediğini deneysel çalışmalarla belirlemek amacıyla ortaya konulan modellerdir (Çınar, 2004). Bir başka deyişle, meteorolojik, kişisel ve çevresel faktörlerin bütünleşik etkisinin termal indeksler aracılığıyla ölçülmesidir (Çınar, 2004; Pantavou vd., 2018). İngiltere'deki maden işçilerinin termal stresini belirlemek amacıyla Haldane (1905)'in Islak-hazne sıcaklığı (Tw; Wetbulb temperature) indeksi termal konfor kapsamında yapılan ilk indekstir (Toy & Yılmaz, 2009; Toy, 2010). 1905'ten günümüze kadar birçok termal konfor indeksi oluşturulmuş ve 165 tane farklı termal konfor indeksi geliştirilmiştir (de Freitas & Grigorieva, 2017). de Freitas & Grigorieva (2015) iç mekanda ve dış mekanda kullanılmak üzere oluşturulan termal indeksleri sekiz farklı kategoride toplamıştır. Cheng vd. (2012) ise, dış mekân termal konforunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan termal konfor endekslerini ampirik, algısal ve rasyonel endeksler olmak üzere üç kategoriye ayırmıştır. Ampirik kategori Islak Termometre Küre Sıcaklığı (°C) (WBGT) gibi mikroklimatik değişkenleri içermektedir (Zafarmandi vd., 2024). Bir ısı dengesi modeli olan

Tahmini Ortalama Oy (PMV) indeksi ve Fanger (1972) tarafından tanıtılan Tahmini Memnuniyetsizlik Yüzdesi (PPD), odanın termal hissini tanımlamak için termal algı ve konfor derecelendirmelerini kullanan algı kategorisinde önde gelen indekslerdir. Rasyonel endeksler insan vücudunun ısı dengesi modeli kullanılarak hesaplanmaktadır (Zafarmandi vd., 2024). PET indeksi, dış mekân biyoiklimsel konfor koşullarının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda yaygın olarak kullanılan rasyonel indekslerden biridir (Lin & Matzarakis, 2008; Potchter vd., 2018; He vd., 2020; Cinar vd., 2023; Toy vd., 2023; Zafarmandi vd., 2024).

4. **PET indeksi**

Dış mekânın biyoiklimsel konfor koşullarının hesaplanmasında son yıllarda yaygın olarak kullanılan PET indeksi, insanın cilt ve iç sıcaklığının dış ortamdaki dengesini bulmaya dayalı yaklaşımla Höppe (1999) tarafından geliştirilen fizyolojik eşdeğer sıcaklık indeksidir (Matzarakis vd., 1999). PET tipik bir iç mekân ortamında, insan vücudunun enerji bütçesinin, değerlendirilecek karmaşık dış ortam koşulları ile aynı cilt sıcaklığı ile dengelendiği hava sıcaklığı olarak tanımlanmıştır (Mayer & Höppe, 1987; Höppe, 1999; Matzarakis vd., 1999). PET indeksinde gerçek ortamın termal etkisi, insan enerji denge denklemi ile değerlendirilmektedir (Denklem 1). Denklemde, herhangi bir zamanda bu değişkenlerin toplamının sıfıra eşit olduğu varsayılmaktadır (Höppe, 1999).

$$M + W_o + R + C + E_{sk} + E_{res} + E_{sw} + S = 0 \qquad (1)$$

M: metabolik ısı, W_o: mekanik çalışma, *R*: radyasyon akıları, *C*: hissedilebilir ısı, E_{sk}: deri yoluyla gizli ısı E_{res}: solunum yoluyla gizli ısı, E_{sw}: terleme yoluyla gizli ısı, *S*: Isıl depolama (Karalı bir durumda 0 W'a eşit olduğu varsayılır) (Höppe, 1999).

PET indeksi, yerel ve bölgesel düzeylerde farklı alanlardaki kullanım ve planlama amaçlarına uygun olmakla birlikte geniş bir kullanım yelpazesine sahiptir (Matzarakis vd., 2010; Çinar vd., 2016; Matzarakis vd., 2017; Çınar vd., 2021). PET, farklı iklim koşullarına sahip bölgelerde termal bileşenlerin değerlendirilmesi için çok uygun bir yöntemdir. Bu yöntemi diğer yöntemlerden ayıran en önemli özelliği, iklim parametrelerinin yanı sıra bölgenin coğrafi ve mekânsal özellikleri ile insanın fizyolojik özelliklerini dikkate alarak sonuçlara yansıtan bir indeks olmasıdır. PET, sonuçları °C cinsinden verdiği için dış mekân termal konfor koşullarına gereksinim duyan birçok meslek disiplini tarafından kullanılmaktadır. Konfor durumu grafikle ifade edilebildiği gibi, haritalar şeklinde de ifade edilebilmektedir (Höppe, 1999; Matzarakis vd., 1999; Toy, 2010; Chen & Matzarakis, 2018; Karakuş & Selim, 2022; Cinar vd., 2023).

5.PET indeksi Isıl Algı Sınıflandırılması ve Eşik Değerleri

PET indeksi ile yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen değerlerin ısıl algı düzeylerinin belirlenmesinde, Batı Avrupa özelinde Cfb iklim tipinde oluşturulan skala birçok çalışmada evrensel olarak kullanılmaktadır. Ancak iklim tipi değişikliğinin bölge halkının ısıl algı eşik değerleri üzerinde etkili olup olmadığını belirlemek üzere Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Cfb, Cwa, Csa, Af, Cfa ve Bsk iklim tipi ile karakterize edilen bölgelerde PET indeksi ısıl algı aralıklarına yönelik yapılan çalışmalar incelenmiştir.

5.1. Cfb iklim tipinde PET indeksi ısıl algı eşik değerleri

Biyoiklimsel konforun değerlendirilmesinde kullanılan skaladaki fizyolojik stres düzeyleri ve ısıl algı aralıkları Matzarakis & Mayer (1996) tarafından Batı Avrupa özelinde Cfb iklim tipinde oluşturulmuştur (Çizelge 1). Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasında Cfb iklim tipi ile karakterize edilen bölgeler, kışı ılık yazı sıcak, her mevsim yağışlı iklim tipine sahiptir (Bölük vd., 2023). Cfb iklim tipinde oluşturulan bu ısıl algı kategorisinde konforlu aralık 18-23 °C olarak tanımlanmış ve 23 °C'in üzerinde sıcak strese bağlı ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta, 18 °C'nin altında ise soğuk strese bağlı ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta tanımlanmıştır.

Çizelge 1. *Csa iklim tipi için biyoiklimsel konfor ısıl algı ölçütleri (Matzarakis & Mayer, 1996)*

FES (°C)	Isıl algılama	Fizyolojik stres değeri
<4	Çok Soğuk	Çok Şiddetli Üşüme Stresi
4-8	Soğuk	Şiddetli Üşüme Stresi
8-13	Serin	Orta Dereceli Üşüme Stresi
13-18	Hafifçe Serin	Hafifçe Üşüme (Ürperme Stresi)
18-23	**Konforlu**	**Isı Stresi Yok**
23-29	Hafifçe Ilık	Hafifçe Isınma Stresi
29-35	Ilık	Orta Derecede Isınma Stresi
35-41	Sıcak	Şiddetli Isınma Stresi
>41	Çok Sıcak	Çok Şiddetli Isınma Stresi

5.2. Cwa iklim tipinde PET indeksi ısıl algı eşik değerleri

Zamanla yapılan çalışmalarda Matzarakis & Mayer (1996) tarafından Batı Avrupa özelinde Cfb iklim tipinde oluşturulan ve evrensel olarak kullanılan skalanın bütün iklim tipleri için uygulanamayacağı, Matzarakis & Mayer (1996) tarafından oluşturulan ve önerilen ısıl algı aralığının biyoiklimsel konforu belirlenecek olan bölgenin iklim sınıfına göre güncellenmesi gerekli-

liği gündeme gelmiştir (Lin & Matzarakis 2008). Bu kapsamda Matzarakis & Mayer (1996) tarafından oluşturulan ısıl algı aralıklarının Orta ve Batı Avrupa'da Cfb iklim tipi için uygun olduğu, ancak Tayvan'daki Cwa iklip tipi için uygun olmadığı düşüncesiyle Lin & Matzarakis (2008) tarafından Cwa iklim tipi özelinde yeniden istatistiki olarak sınıflandırma yapılmıştır (Çizelge 2). Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasında Cwa iklim tipi ile karakterize edilen bölgeler, kışı ılık ve kurak, yazı çok sıcak iklim tipine sahiptir (Bölük vd., 2023). Cwa iklim tipinde yapılan sınıflandırma sonucunda, ısıl algı aralıklarında farklılıklar olduğu ortaya çıkmış ve araştırmacılar biyoiklimsel konforu belirlenecek olan bölgenin iklim sınıfına göre ısıl algı aralıklarının istatistiki olarak yeniden belirlenmesinin yararlı olacağına dikkat çekmişlerdir. Cwa iklim tipinde oluşturdukları ısıl algı kategorisinde konforlu aralık 26-30 °C olarak tanımlanmış ve 30 °C'in üzerinde sıcak strese bağlı ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta, 26 °C'nin altında ise soğuk strese bağlı ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta tanımlanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. *Cwa iklim tipi için biyoiklimsel konfor ısıl algı ölçütleri (Lin & Matzarakis, 2008)*

FES (°C)	Isıl algılama	Fizyolojik stres değeri
<14	Çok Soğuk	Çok Şiddetli Üşüme Stresi
14-18	Soğuk	Şiddetli Üşüme Stresi
18-22	Serin	Orta Dereceli Üşüme Stresi
22-26	Hafifçe Serin	Hafifçe Üşüme (Ürperme Stresi)
26-30	**Konforlu**	**Isı Stresi Yok**
30-34	Hafifçe Ilık	Hafifçe Isınma Stresi
34-38	Ilık	Orta Derecede Isınma Stresi
38-42	Sıcak	Şiddetli Isınma Stresi
>42	Çok Sıcak	Çok Şiddetli Isınma Stresi

5.3. **Csa iklim tipinde PET indeksi ısıl algı eşik değerleri**

Cwa iklim tipinden sonra Tel Aviv/İsrail'deki Csa iklim tipi özelinde Cohen vd. (2013) tarafından ısıl algı aralıkları istatistiki olarak yeniden sınıflandırılmıştır (Çizelge 3). Cohen vd. (2013)'in yapmış olduğu sınıflandırma sonuçları Cfb ve Cwa iklim tiplerindeki ısıl algı aralıklarından farklı çıkmıştır. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasında Csa iklim tipi ile karakterize edilen bölgeler, kışı ılık, yazı çok sıcak ve kurak iklim (Akdeniz iklimi) tipine sahiptir (Bölük vd., 2023). Csa iklim tipinde oluşturduğu ısıl algı kategorisinde konforlu aralık 19-26 °C olarak tanımlanmış ve 26 °C'in üzerinde sıcak strese bağlı ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta, 19 °C'nin altında ise soğuk strese bağlı

ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta tanımlanmıştır. Cohen vd. (2013) Csa tipi iklim sınıflarında yapmış olduğu ısıl algı aralıklarının kullanılmasının daha uygun olacağını önermiştir.

Çizelge 3. *Csa iklim tipi için biyoiklimsel konfor ısıl algı ölçütleri (Cohen vd., 2013)*

FES (°C)	Isıl algılama	Fizyolojik stres değeri
<8	Çok Soğuk	Çok Şiddetli Üşüme Stresi
8-12	Soğuk	Şiddetli Üşüme Stresi
12-15	Serin	Orta Dereceli Üşüme Stresi
15-19	Hafifçe Serin	Hafifçe Üşüme (Ürperme Stresi)
19-26	**Konforlu**	**Isı Stresi Yok**
26-28	Hafifçe Ilık	Hafifçe Isınma Stresi
28-34	Ilık	Orta Derecede Isınma Stresi
34-40	Sıcak	Şiddetli Isınma Stresi
>40	Çok Sıcak	Çok Şiddetli Isınma Stresi

5.4. **Af iklim tipinde PET indeksi ısıl algı eşik değerleri**

Csa iklim tipinden sonra Vitoria/Brezilya'daki Af iklim tipi özelinde da Silva & de Alvarez (2015) tarafından ısıl algı aralıkları istatistiki olarak yeniden sınıflandırılmıştır (Çizelge 4). da Silva & de Alvarez (2015)'in yapmış olduğu sınıflandırma sonuçları Cfb, Cwa ve Csa iklim tiplerindeki ısıl algı aralıklarından farklı çıkmıştır. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasında Af iklim tipi ile karakterize edilen bölgeler tropikal, yağmur ormanı iklimi tipine sahiptir (Bölük vd., 2023). Af iklim tipinde oluşturdukları ısıl algı kategorisinde konforlu aralık 22-30 °C olarak tanımlanmış ve 30 °C'in üzerinde sıcak strese bağlı ısıl algı değişikliği üç farklı sınıfta, 22 °C'nin altında ise soğuk strese bağlı ısıl algı değişikliği iki farklı sınıfta tanımlanmıştır. Af iklim tipinde yapılan bu çalışmada, soğuk stres kategorisinde serin ve çok soğuk, sıcak stres kategorisinde ılık ısıl algı düzeylerine ait eşikler oluşmamıştır. da Silva & de Alvarez (2015) Af iklim tipinde Matzarakis & Mayer (1996) tarafından oluşturulan dokuz ölçütlü ısıl algı düzeylerinden sadece altı ölçütün aralıklarını istatistiki olarak belirleyebilmişlerdir.

Çizelge 4. *Af iklim tipi için biyoiklimsel konfor ısıl algı ölçütleri (da Silva & de Alvarez, 2015)*

FES (°C)	Isıl algılama	Fizyolojik stres değeri
-	Çok Soğuk	Çok Şiddetli Üşüme Stresi
18-20	Soğuk	Şiddetli Üşüme Stresi

-	Serin	Orta Dereceli Üşüme Stresi
20-22	Hafifçe Serin	Hafifçe Üşüme (Ürperme Stresi)
22-30	**Konforlu**	**Isı Stresi Yok**
30-34	Hafifçe Ilık	Hafifçe Isınma Stresi
-	Ilık	Orta Derecede Isınma Stresi
34-46	Sıcak	Şiddetli Isınma Stresi
>46	Çok Sıcak	Çok Şiddetli Isınma Stresi

5.5. **Cfa iklim tipinde PET indeksi ısıl algı eşik değerleri**

Af iklim tipinden sonra Guangzhou/Çin'deki Cfa iklim tipi özelinde Fang vd. (2018) tarafından ısıl algı aralıkları istatistiki olarak yeniden sınıflandırılmıştır (Çizelge 5). Fang vd. (2018)'nin yapmış olduğu sınıflandırma sonuçları Cfb, Cwa, Csa ve Af iklim tiplerindeki ısıl algı aralıklarından farklı çıkmıştır. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasında Cfa iklim tipi ile karakterize edilen bölgeler, kışı ılık, yazı çok sıcak ve her mevsim yağışlı iklim tipine sahiptir (Bölük vd., 2023). Cfa iklim tipinde oluşturdukları ısıl algı kategorisinde konforlu aralık 19.2-24.6 °C olarak tanımlanmış ve 24.6 °C'in üzerinde sıcak strese bağlı ısıl algı değişikliği dört farklı sınıfta, 19.2 °C'nin altında ise soğuk strese bağlı ısıl algı değişikliği iki farklı sınıfta tanımlanmıştır. Cfa iklim tipinde yapılan bu çalışmada, soğuk stres kategorisinde soğuk ısıl algı düzeylerine ait eşikler oluşmamıştır. Fang vd. (2018) Cfa iklim tipinde Matzarakis & Mayer (1996) tarafından oluşturulan dokuz ölçütlü ısıl algı düzeylerinden sadece yedi ölçütün aralıklarını istatistiki olarak belirleyebilmişlerdir.

Çizelge 5. *Cfa iklim tipi için biyoiklimsel konfor ısıl algı ölçütleri (Fang vd., 2018)*

FES (°C)	**Isıl algılama**	**Fizyolojik stres değeri**
-	Çok Soğuk	Çok Şiddetli Üşüme Stresi
-	Soğuk	Şiddetli Üşüme Stresi
<11.3	Serin	Orta Dereceli Üşüme Stresi
11.3-19.2	Hafifçe Serin	Hafifçe Üşüme (Ürperme Stresi)
19.2-24.6	**Konforlu**	**Isı Stresi Yok**
24.6-29.1	Hafifçe Ilık	Hafifçe Isınma Stresi
29.1-36.3	Ilık	Orta Derecede Isınma Stresi
36.3-53.6	Sıcak	Şiddetli Isınma Stresi
>53.6	Çok Sıcak	Çok Şiddetli Isınma Stresi

5.6. **Bsk iklim tipinde PET indeksi ısıl algı eşik değerleri**

Cfa iklim tipinden sonra Konya/Türkiye'deki Bsk iklim tipi özelinde Canan vd. (2020) tarafından ısıl algı aralıkları istatistiki olarak yeniden sınıflandırılmıştır (Çizelge 6). Canan vd. (2020)'nin yapmış olduğu sınıflandırma sonuçları Cfb, Cwa, Csa, Af ve Cfa iklim tiplerindeki ısıl algı aralıklarından farklı çıkmıştır. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasında Bsk iklim tipi ile karakterize edilen bölgeler, soğuk olan yarı kurak step iklimi tipine sahiptir (Bölük vd., 2023). Bsk iklim tipinde oluşturdukları ısıl algı kategorisinde konforlu aralık 17.9-29.7 °C olarak tanımlanmış ve 29.7 °C'in üzerinde sıcak strese bağlı ısıl algı değişikliği üç farklı sınıfta, 17.9 °C'nin altında ise soğuk strese bağlı ısıl algı değişikliği üç farklı sınıfta tanımlanmıştır. Bsk iklim tipinde yapılan bu çalışmada, soğuk stres kategorisinde hafifçe serin, sıcak stres kategorisinde hafifçe ılık ısıl algı düzeylerine ait eşikler oluşmamıştır. Canan vd. (2020) Bsk iklim tipinde Matzarakis & Mayer (1996) tarafından oluşturulan dokuz ölçütlü ısıl algı düzeylerinden sadece yedi ölçütün aralıklarını istatistiki olarak belirleyebilmişlerdir.

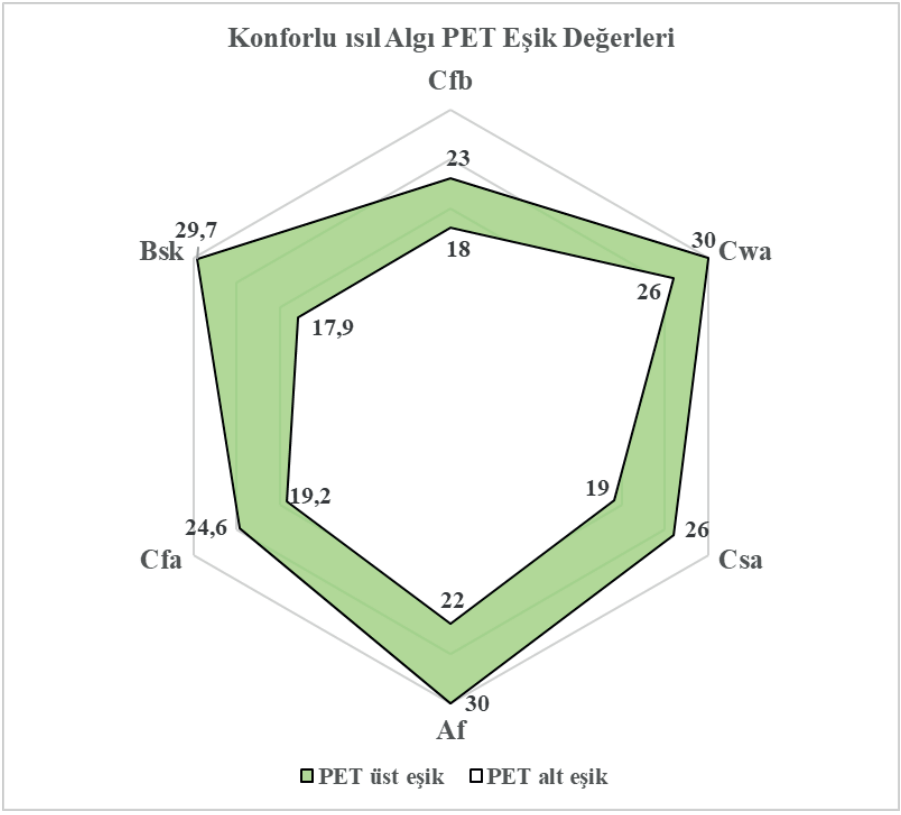
Çizelge 6. *Bsk iklim tipi için biyoiklimsel konfor ısıl algı ölçütleri (Canan vd., 2020)*

FES (°C)	Isıl algılama	Fizyolojik stres değeri
<-5.6	Çok Soğuk	Çok Şiddetli Üşüme Stresi
-5.6-6.2	Soğuk	Şiddetli Üşüme Stresi
6.2-17.9	Serin	Orta Dereceli Üşüme Stresi
-	Hafifçe Serin	Hafifçe Üşüme (Ürperme Stresi)
17.9-29.7	**Konforlu**	**Isı Stresi Yok**
-	Hafifçe Ilık	Hafifçe Isınma Stresi
29.7-41.5	Ilık	Orta Derecede Isınma Stresi
41.5-53.5	Sıcak	Şiddetli Isınma Stresi
>53.3	Çok Sıcak	Çok Şiddetli Isınma Stresi

6. **Değerlendirme ve Sonuç**

Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre altı farklı iklim tipine sahip bölgede yapılan çalışmalarda biyoiklimsel konfor koşulların oluştuğu PET değeri eşiklerinde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Özellikle, Batı Avrupa (Cfb), Tayvan (Cwa), Tel Aviv/İsrail (Csa) ve Guangzhou/Çin (Cfa) dâhil olmak üzere hepsi sıcak ılıman (C) iklim kuşağında yer almasına karşın, biyoiklimsel konfor koşulların oluştuğu PET değeri eşiklerinde farklılıklar gözlemlenmiştir. Batı Avrupa'da Cfb iklim tipinde kış mevsiminin ılık, yaz mevsiminin sıcak olması ve bölgenin her mevsim yağışlı olduğu iklim tipinde 18-23 °C aralığındaki PET değerlerinde biyoiklimsel konfor koşulları oluşurken (Matzarakis &

Mayer, 1996), Cfb ile benzer özellik gösteren ancak yaz mevsiminde sıcaklığı daha fazla artan Cfa (Guangzhou/Çin) iklim tipinde PET'e göre biyoiklimsel konfor koşullarının oluştuğu alt eşik değeri 1.2 °C, üst eşik değeri 1.6 °C yükselmiş ve Cfa iklim tipinde konfor koşulları 19.2-24.6 °C aralığında oluşmuştur (Fang vd., 2018) (Şekil 4). Yaz mevsiminde sıcaklıkla birlikte kuraklığında arttığı Csa (Tel Aviv/İsrail) iklim tipinde Cfb iklim tipine göre konfor koşullarının oluştuğu alt eşik değer 1.2 °C, üst eşik değer 3 °C yükselmiş ve Csa iklim tipinde konfor koşulları 19-26 °C aralığında oluşmuştur (Cohen vd., 2013). Yaz mevsimindeki yüksek sıcaklığın yanı sıra kış mevsiminde kuraklığında oluştuğu Cwa (Tayvan) iklim tipinde Cfb iklim tipine göre konfor koşullarının oluştuğu alt eşik değer 8 °C, üst eşik değer 7 °C yükselmiş ve Cwa iklim tipinde konfor koşulları 26-30 °C aralığında oluşmuştur (Lin & Matzarakis, 2008).



Şekil 4. *Farklı iklim tiplerindeki konforlu ısıl algı PET eşik değerleri*

Kurak iklim (B) kuşağında yer alan ve soğuğun fazla olduğu yarı kurak step iklim tipine sahip olan Bsk (Konya/Türkiye) iklim tipinde, Cfb iklim tipine göre konfor koşullarının oluştuğu alt eşik değer 0.1 °C düşerken, üst eşik değer 6.7 °C yükselmiş ve Bsk iklim tipinde konfor koşulları 17.9-29.7 °C aralığında oluşmuştur (Canan vd., 2020).

Ekvator bölgesinde (A) yer alan ve tropikal, yağmur ormanı iklimi tipine sahip olan Af (Vitoria/Brezilya) iklim tipinde, Cfb iklim tipine göre konfor koşullarının oluştuğu alt eşik değer 4 °C, üst eşik değer 7 °C yükselmiş ve Af iklim tipinde konfor koşulları 22-30 °C aralığında oluşmuştur (da Silva & de Alvarez, 2015).

Farklı iklim tiplerinde incelenen çalışmalar sonucunda, biyoiklimsel konfor koşullarının oluştuğu eşiklere ait en dar aralığın 4 °C ile Cwa (Tayvan) iklim tipinde, en geniş aralığın 11.8 °C ile Bsk (Konya/Türkiye) iklim tipinde olduğu, Cfb iklim tipine ait ısıl algı eşik değerlerinin farklı iklim tiplerinde kullanılmasının biyoiklimsel konfor koşullarının belirlenmesini ve değerlendirilmesini etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Ancak, biyoiklimsel konforun değerlendirilmesinde kullanılan skaladaki ısıl algı aralıklarını belirlemek çok da kolay olmayan çalışmalardır. Bölgenin PET değerlerinin hesaplanması ve anket aracılığıyla bölge sakinlerinin algıladıkları ısıl algı düzeylerinin tespit edilmesi, tespit ve hesaplama sonrasında elde edilen veriler ile ısıl algı aralıklarının istatistiki olarak sınıflandırılması yoğun emek isteyen bir çalışmadır. Birçok iklim tipinde halen bölgesel olarak eşik değerler belirlenmemiştir. Bu nedenle bundan sonraki yapılacak çalışmalarda, araştırmacıların farklı iklim tipleri için eşik değerler belirlemesine, belirlenen eşik değerlere göre biyoiklimsel konfor koşullarını değerlendirmesine ve diğer bölgeler ile karşılaştırmasına ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

Benliay, A., Yilmaz, T., Olgun, R. & Ak, M. K. (2020). NDVI indicated changes in vegetation and their relations to climatic comfort factors in Demre-Akcay Sub-basin, Turkey. *Journal of Environmental Biology*, *41(2)*, 344-350.

Berköz, E. (1969). Biyoklimatik Konfor Yönünden Tavan Yüksekliğinin Belirlenmesinde Kullanılabilecek Bit Method. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 99s.

Bölük, E., Eskioğlu, O., Çalık, Y. & Yağan, S. (2023). Köppen iklim sınıflandırmasına göre Türkiye iklimi. *T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İklim ve Zirai Meteoroloji Dairesi Başkanlığı, İklim ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü, Ankara.*

Canan, F., Golasi, I., Falasca, S. & Salata, F. (2020). Outdoor thermal perception and comfort conditions in the Köppen-Geiger climate category BSk. One-year field survey and measurement campaign in Konya, Turkey. *Science of the Total Environment*, *738*, 140295.

Chen, Y. C. & Matzarakis, A. (2018). Modified physiologically equivalent temperature—Basics and applications for western European climate. *Theoretical and applied climatology*, *132*, 1275-1289.

Cheng, Y., Niu, J. & Gao, N. (2012). Thermal comfort models: A review and numerical investigation. *Building and environment*, *47*, 13-22.

Cinar, İ., Karakus, N. & Toy, S. (2023). Analysing daytime summer thermal comfort conditions for Turkey's third largest tourism destination. *Environmental Science and Pollution Research*, *30*(17), 50046-50056.

Cohen, P., Potchter, O. & Matzarakis, A. (2013). Human thermal perception of Coastal Mediterranean outdoor urban environments. *Applied Geography*, *37*, 1-10.

Çınar, İ. (1999). Fiziksel planlamada biyoklimatik veriler kullanarak biyokonforun oluştrulması üzerine Fethiye merkezi yerleşimi üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ege Üniversitesi, 101s, İzmir.

Çınar, İ. (2004). *Biyoklimatik konfor ölçütlerinin peyzaj planlama sürecinde etkinliği üzerinde Muğla-Karabağlar yaylası örneğinde araştırmalar.* Doktara Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ege Üniversitesi, 248s, İzmir.

Çınar, İ., Çiçek, İ., Karakuş, N. & Ardahanlıoğlu, Z. R. (2016). Thermal comfort assessment of the urban mediterranean climate in Fethiye, Southwest Anatolia, Turkey. *International Journal of Advances in Science, Engineering and Technology*, *4*(3), 46-51.

Çınar, İ., Ardahanlioğlu, Z. R. & Olgun, R. (2021). Evaluation of the bioclimatic comfort of the green areas in Fethiye city center. Planning, Design and Management in Landscape Architecture (pp.266-288), Ankara: Iksad Publications.

da Silva, F. T. & de Alvarez, C. E. (2015). An integrated approach for ventilation's assessment on outdoor thermal comfort. *Building and Environment*, *87*, 59-71.

de Freitas, C. R. & Grigorieva, E. A. (2015). A comprehensive catalogue and classification of human thermal climate indices. *International journal of biometeorology*, *59*, 109-120.

de Freitas, C. R. & Grigorieva, E. A. (2017). A comparison and appraisal of a comprehensive range of human thermal climate indices. *International journal of biometeorology*, *61*, 487-512.

Fang, Z., Lin, Z., Mak, C. M., Niu, J. & Tse, K. T. (2018). Investigation into sensitivities of factors in outdoor thermal comfort indices. *Building and Environment*, *128*, 129-142.

Fanger, O. (1972). Thermal comfort. *Mcgraw-Hill Book Company*. New York.

Haldane, J. S. (1905). The influence of high air temperatures No. I. *Epidemiology & Infection*, *5*(4), 494-513.

He, X., An, L., Hong, B., Huang, B. & Cui, X. (2020). Cross-cultural differences in thermal comfort in campus open spaces: a longitudinal field survey in China's cold region. *Building and environment*, *172*, 106739.

Hobbs, J.E. (1995). Applied Climatology a Study of Atmospheric Resources. Butter Worths, London, 151p.

Höppe, P.R. (1999). The physiological equivalent temperature- a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. *International Journal of Biometeorology,* 43 (2), 71-75. doi: 10.1007/s004840050118.

Karakuş, N., & Selim, S. (2022). Dış Mekân Termal Konfor Koşullarının Zamansal ve Mekânsal Dağılımı: Konyaaltı-Antalya Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *13*(2), 259-269.

Karakuş, N., Selim, S., Selim, C., Olgun, R., Koç, A., Ardahanlıoğlu, Z. R., Şenyiğit Doğan, S. & Ertoy, N. (2024). Evaluation of thermal comfort conditions in the working environments of seasonal agricultural workers in csa koppen climate type. *Sustainability*, *16(20)*, 8903.

Koichi N. (1996). Evaluation of the thermal environment in an outdoor pedestrian space. *Atmospheric Environment,* 30: 497-505.

Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B., & Rubel, F. (2006). World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift* 2006; 15(3):259-263

Lin, T. P., & Matzarakis, A. (2008). Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon Lake, Taiwan. *International journal of biometeorology*, *52*, 281-290.

Lin, T. P., & Matzarakis, A. (2008). Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon

Lake, Taiwan. *International journal of biometeorology*, *52*, 281-290.

Matzarakis, A., & Mayer, H. (1996). *Another kind of environmental stress: Thermal stress. WHO collaborating centre for air quality management and air pollution control. Newsletters, 18, 7–10*.

Matzarakis, A., Mayer, H. & Iziomon, M. G. (1999). Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature. *International Journal of Biometeorology*, *43*(2), 76-84.

Matzarakis, A., Rutz, F. & Mayer, H. (2010). Modelling radiation fluxes in simple and complex environments: basics of the RayMan model. *International Journal of Biometeorology*, *54*(2), 131-139.

Matzarakis, A., Rutz, F., Chen, Y. & Fröhlich, D. (2017). RayMan Pro, A Tool for Applied Climatology, Rayman Manual Version 0.1. https://www.urbanclimate.net/rayman/RayManManual.pdf [Erişim tarihi: 01.06.2019].

Mayer, H. & Höppe, P. (1987). Thermal comfort of man in different urban environments. *Theoretical and Applied Climatology*, (38), 43-49. doi: 10.1007/BF00866252.

Mirza, E. (2014). Rekreasyonel planlama için biyoiklimsel konfor özelliklerinin belirlenmesi: Isparta kent merkezi örneği. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Süleyman Demirel Üniversitesi, 123s, Isparta.

Olgun, R., Cheng, C. & Coseo, P. (2024). Nature-based solutions scenario planning for climate change adaptation in arid and semi-arid regions. *Land*, 13(9), 1464.

Öztürk, M. Z., Çetinkaya, G. & Aydın, S. (2017). Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'nin iklim tipleri. *Coğrafya Dergisi*, (35), 17-27.

Pantavou, K., Lykoudis, S., Nikolopoulou, M. & Tsiros, I. X. (2018). Thermal sensation and climate: a comparison of UTCI and PET thresholds in different climates. *International journal of biometeorology*, *62*, 1695-1708.

Peel, M. C., Finlayson, B. L. & McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and earth system sciences*, *11*(5), 1633-1644.

Potchter, O., Cohen, P., Lin, T. P. & Matzarakis, A. (2018). Outdoor human thermal perception in various climates: A comprehensive review of approaches, methods and quantification. *Science of the Total Environment*, *631*, 390-406.

Selim, C., Selim, S. & Erdem, Ü. (2010). İnsan-Doğa-Çevre İlişkilerinin Ekoturizm Temelinde Kıyı Alanları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Türkiyenin Kıyı ve Deniz Alanları VIII. Ulusal Kongresi, Trabzon, Türkiye, 27 Nisan - 01 Mayıs 2010, ss.289-298.

Selim, C. & Tülek, B. (2012). Antalya Şehrinin Ekolojik Gücü: Endemik Bitkiler. EC-

LAS 2012 Conference, Varşova, Polonya, 19 - 22 Eylül 2012, ss.83-87.

Scopus, (2024). https://www.scopus.com [Erişim tarihi: 12.01.2024].

Toy, S. (2010). Biyoklimatik Konfor Değerleri Bakımından Doğu Anadolu Bölgesi Rekreasyonel Alanlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 206s.

Toy, S. & Yılmaz, S. (2009). Peyzaj tasarımında biyoklimatik konfor ve yaşam mekanları için önemi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40(1), 133-139.

Toy, S., Kejanli, D. T., Koç, A. & Koç, C. (2023). Temporal distribution of human thermal comfort conditions in and around Diyarbakır city, Turkey. *GeoJournal*, *88*(4), 4389-4402.

Yılmaz, E., & Çiçek, İ. (2019). Türkiye'de Köppen-Geıger İklim Tiplerindeki Zaman-mekansal Değişimler. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, *59*(1), 181-202.

Yilmaz, T., Olgun, R. & Atli, D. (2017). Effects of the climate on the students' recreational activities who comes from different climate types. *European Journal of Multidisciplinary Studies Articles*, *6(2)*, 342.

Zafarmandi, S., Matzarakis, A., & Norford, L. (2024). Effects of clothing's thermal insulation on outdoor thermal comfort and thermal sensation: A case study in Tehran, Iran. *Sustainable Cities and Society*, *100*, 104988.

BÖLÜM 8

KENTSEL MEKÂN TASARIMINDA SPACE SYNTAX YÖNTEMİ

Elif Nur BAL[1]

Özgür KAMER AKSOY[2]

1 Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, https://orcid.org/0009-0004-4712-3742

2 (Doç. Dr.) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, https://orcid.org/0000-0001-8456-2681

1. GİRİŞ

Kent, insanların yaşamlarını sürdürdükleri, sosyal, ekonomik ve kültürel faaliyetlerin yoğunlaştığı yerleşim yerleridir. Kentler, yüksek nüfus yoğunluğuna sahip, karmaşık altyapı sistemleri ve çeşitli hizmetlerin bulunduğu alanlardır. Lynch (1981) kenti, insanların fiziksel ve sosyal etkileşimlerini yoğunlaştıran bir yapı olarak tanımlar ve kentlerin işlevselliğinin, kullanıcılarının bu alanları nasıl algıladıkları ve kullandıkları ile doğrudan ilişkili olduğunu belirtir. Mekân, insan yaşamının gerçekleştiği fiziksel ve sosyal ortamları ifade eder ve bu terim, hem somut hem de soyut boyutlarıyla çeşitli disiplinler tarafından farklı şekillerde ele alınır. Lefebvre (1991), mekânı sadece fiziksel bir yer olarak değil, toplumsal ilişkilerin ve güç dinamiklerinin iç içe geçtiği bir yapı olarak tanımlar. Kentsel mekân, şehirlerdeki fiziksel, sosyal ve kültürel dinamiklerin kesiştiği ve etkileşime girdiği alanları ifade eder. Bu mekânlar, insanların günlük yaşamlarını sürdürdükleri, sosyal etkileşimlerde bulundukları ve çeşitli ekonomik faaliyetler gerçekleştirdikleri ortamlardır. Bu mekânlar, yalnızca fiziksel yapılar ve altyapılarla sınırlı kalmaz, aynı zamanda toplumsal normlar, değerler ve kültürel anlamlarla da şekillenir. Lynch (1960), kentsel mekânın algısal yönlerini vurgulayarak, insanların şehirleri nasıl deneyimlediğini ve bu deneyimlerin kentsel tasarım üzerindeki etkilerini ele alır. Kentsel mekân tasarımı, şehirlerdeki fiziksel ve sosyal çevrelerin planlanması, düzenlenmesi ve estetik olarak şekillendirilmesi sürecidir. Bu süreç, kentsel yaşamın kalitesini artırmak, sürdürülebilirlik sağlamak ve insanların ihtiyaçlarına uygun, işlevsel ve çekici mekânlar yaratmak amacıyla gerçekleştirilir. Kentsel mekân tasarımı, mimarlık, peyzaj mimarlığı, şehir planlaması ve sosyal bilimler gibi çeşitli disiplinlerin kesişim noktasında yer alır ve bu alanlardan beslenir.

Kentler, insanların bütün istek ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek yaşama mekânlarını oluşturmaktadır. Günümüzün hızla büyüyen ve değişen şehirlerinde, kentsel tasarım ve planlama süreçleri her zamankinden daha karmaşık ve önemli bir hale gelmiştir. Bu kentlerin bir işleyişte olması ve bu işleyişin sürdürülebilir şekilde devam edip gelişebilmesi için doluluk ve boşluk kavramlarının bir düzende olması gerekmektedir. Böylece, kentsel tasarım projeleri daha verimli ve sürdürülebilir bir şekilde planlanabilir.

Kentlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması, kentlerde yaşayan ve gelecekte yaşayacak olanların yaşam kalitelerinin yükselerek, devamlılığın sağlanmasıdır (Atıl vd., 2005). Bu devamlılığın sağlanabilmesi için mekânsal analiz ve planlamaların önemi giderek artmaktadır. Bu artış sonucunda Space Syntax (Mekân Dizimi) yöntemi kentlerin işleyişinin anlaşılması açısından ön plana çıkmaktadır. Space Syntax, şehirlerin ve kentsel alanların mekânsal düzenlemelerini analiz etmek ve bu düzenlemelerin sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerini değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. İlk olarak Bill Hillier ve Julienne Hanson tarafından 1980'lerde geliştirilen bu yöntem, mekânın

yapısal özelliklerini matematiksel ve grafiksel modellerle inceleyerek, kentsel tasarım ve planlama süreçlerine önemli katkılar sağlar.

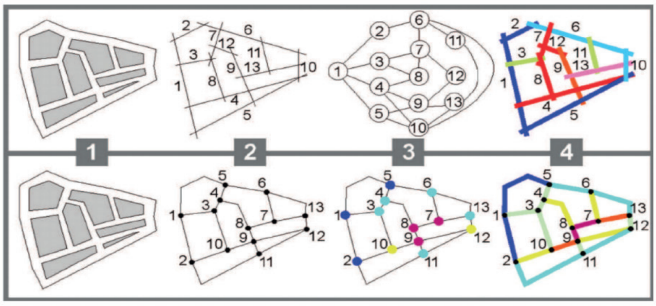
Space Syntax, kentsel alanların erişilebilirlik, hareketlilik ve etkileşim potansiyelini ortaya koyarak, şehir plancılarının, mimarların ve tasarımcıların daha organize şekilde kararlar almasını sağlar. Bu yöntemle yapılan analizler, yaya hareketliliği, trafik akışları, sosyal etkileşim alanları ve ticari faaliyetlerin yoğunlaştığı bölgeler gibi birçok önemli konuyu inceleyerek geliştirmeyi hedefler. Örneğin, Londra'da yapılan bir çalışmada, Space Syntax analizi kullanılarak yaya hareketliliği tahmin edilmiş ve bu tahminler, kentsel tasarım kararlarının yaya trafiğini nasıl etkilediğini anlamada kritik bir rol oynamıştır (Hillier, 1996). Space Syntax analizleri, sadece fiziksel mekânların düzenlenmesinde değil, aynı zamanda toplumsal dinamiklerin ve ekonomik aktivitelerin yönlendirilmesinde de str bir rol oynar. Hillier ve Vaughan (2007), Space Syntax'in toplumsal eşitsizliklerin mekânsal düzenlemeler üzerinden nasıl incelenebileceğini göstermiştir.

Bu çalışmada, Space Syntax yönteminin teorik temellerinden başlayarak, uygulama alanlarına kadar geniş bir yelpazede bilgi sunulacaktır. Yöntemin temel ilkeleri, analitik araçlar ve projelerdeki uygulamalar ele alınacaktır. Bu projelerde Space Syntax yönteminin kullanımı, şehir planlamasında karşılaşılan çeşitli zorlukların nasıl üstesinden gelindiğini ve daha yaşanabilir şehirler yaratmada nasıl etkili olduğunu göstermektedir (Peponis et al., 2007; Marcus, 2010; van Nes & Yamu, 2021).

2. **SPACE SYNTAX (MEKÂN DİZİMİ)**

a. **Space Syntax Yöntemi**

Space Syntax, kentsel mekânların ve bina içi düzenlemelerin analiz edilmesi ve anlaşılması için kullanılan bir dizi teorik ve analitik yöntemler bütünüdür. İlk olarak Bill Hillier ve Julienne Hanson tarafından 1980'lerde geliştirilmiş olan bu yöntem, mekânsal yapıların sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerini anlamak amacıyla kullanılmıştır (Hillier ve Hanson, 1984). Space Syntax, mekânsal konfigürasyonların insanların hareketliliği, etkileşimleri ve toplumsal ilişkiler üzerindeki etkilerini inceler.



Şekil 1: Space Syntax yöntemi temel adımların taslağı Centrality in Network of Urban Streets (Crucitti vd., 2006)

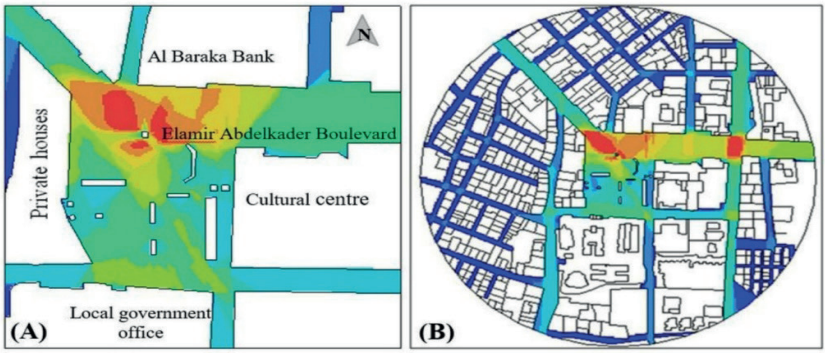
Space Syntax'in temel amacı, mekânsal düzenlemelerin sosyal davranışlar üzerindeki etkilerini anlamaktır. Bu yöntem, mekânın fiziksel yapısının insanların günlük yaşamlarını, sosyal etkileşimlerini ve ekonomik faaliyetlerini nasıl şekillendirdiğini araştırır. Space Syntax, mekânı bir sosyal yapı olarak ele alır ve bu yapıdaki düzenlemelerin sosyal dinamiklere nasıl yansıdığını analiz eder. Örneğin, bir şehirdeki sokakların düzeni, insanların hangi rotaları tercih ettiğini, hangi alanlarda yoğunlaştığını ve nasıl etkileşimde bulunduğunu belirleyebilir. Bu analizler, şehir planlamacıları, mimarlar ve kentsel tasarımcılar için değerli bilgiler sunar ve daha yaşanabilir, erişilebilir ve sürdürülebilir kentsel mekânlar yaratmaya yardımcı olur.

b. **Space Syntax Analiz Yöntemleri ve Kullanımları**

Space Syntax, mekânsal analiz yapmak için çeşitli analitik araçlar ve teknikler kullanır. Bu yöntem, mekânsal düzenlemelerin erişilebilirlik, hareketlilik ve etkileşim potansiyellerini ortaya koymak amacıyla grafik teorisi ve ağ analizine dayanır. Mekânsal konfigürasyonları anlamak için kullanılan başlıca analiz yöntemleri şunlardır:

- **Görünürlük Grafik Analizi (VGA):**

VGA, mekânsal yapıların görsel erişilebilirliğini analiz eder. Bu analiz, mekân içindeki farklı noktaların birbirini görüp göremediğini ve bu noktalar arasındaki görüş ilişkilerini değerlendirir yani insanların mekânda nasıl hareket ettiğini ve etkileşimde bulunduğunu anlamaya yardımcı olur (Şekil 2). VGA, özellikle kamusal alanların ve açık alanların tasarımında önemlidir, çünkü insanların bu alanlardaki hareketliliği ve etkileşimleri görünürlük ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin, bir parkın veya meydanın farklı bölgelerinin birbirine olan görüş ilişkileri, insanların bu alanlarda nasıl hareket edeceğini ve etkileşimde bulunacağını belirleyebilir.



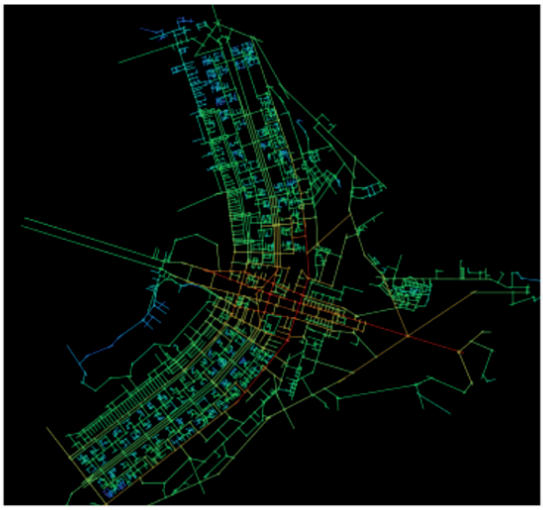
Şekil 2: El-Houria plazasının görsel entegrasyon değerleri için VGA sonuçları

• **Erişilebilirlik ve Entegrasyon Analizi:**

Erişilebilirlik ve entegrasyon analizleri, mekânsal düzenlemelerin erişilebilirlik ve bağlantı seviyelerini değerlendirir. Erişilebilirlik, belirli bir noktadan diğer noktalara ulaşımın ne kadar kolay olduğunu ifade eder. Entegrasyon ise, bir mekânın diğer mekânlarla ne kadar bağlantılı olduğunu ve bu bağlantıların yoğunluğunu gösterir. Bu analizler, kentsel mekânların planlanmasında ve tasarımında önemli rol oynar, çünkü yüksek entegrasyon ve erişilebilirlik, daha fazla yaya hareketliliği ve sosyal etkileşim anlamına gelir. Örneğin, bir alışveriş caddesinin veya konut bölgesinin erişilebilirlik ve entegrasyon seviyeleri, bu bölgelerin yaya hareketliliğini ve ekonomik aktivitelerini etkileyebilir.

• **Eksenel Haritalar:**

Eksenel haritalar, mekânsal yapıların en uzun ve kesintisiz görüş hattı ve hareket yollarını temsil eder. Bu haritalar, mekânsal düzenlemelerin erişilebilirlik ve entegrasyon seviyelerini değerlendirmek için kullanılır. Eksenel haritalar, mekânın içindeki en uzun ve kesintisiz çizgilerden oluşur ve bu çizgiler, mekânın ulaşılabilirlik ve hareketlilik potansiyelini gösterir. Örneğin, bir şehirdeki ana yolların ve sokakların eksenel haritaları, bu yolların yaya ve araç trafiği üzerindeki etkilerini analiz etmek için kullanılabilir.



Şekil 3: Brezilya'nın eksenel haritası (URL1)

• **Konveks Analizi**

Bir alanı en geniş görüş alanlarını kapsayacak şekilde en az sayıda bölgeye ayırarak, bu bölgelerin birbirleriyle olan bağlantılarını analiz eder. Bu sayede, sosyal etkileşimlerin yoğunlaştığı noktalar belirlenir ve mekânın kullanıcı davranışlarına etkisi anlaşılır. Konveks haritalar, kentsel tasarım ve kamu alanlarının düzenlenmesinde etkili kararlar alınmasına yardımcı olur.



Şekil 4: Konya Kenti Konveks Haritası (Topçu & Kubat, 2007)

• **Segment Analizi:**

Segment analizi, eksenel haritaların daha detaylı bir analizini sağlar. Eksenel çizgiler, daha küçük segmentlere bölünerek her segmentin erişilebilirlik ve entegrasyon seviyeleri analiz edilir. Bu analiz, daha hassas ve detaylı sonuçlar elde etmeyi sağlar. Segment analizi, özellikle büyük ve karmaşık mekânsal düzenlemelerin analizinde kullanılır. Örneğin, büyük bir alışveriş merkezi veya karmaşık bir şehir planının segment analizi, bu mekânların içindeki erişilebilirlik ve hareketlilik potansiyellerini daha detaylı bir şekilde değerlendirmek için kullanılabilir (Şekil 5).

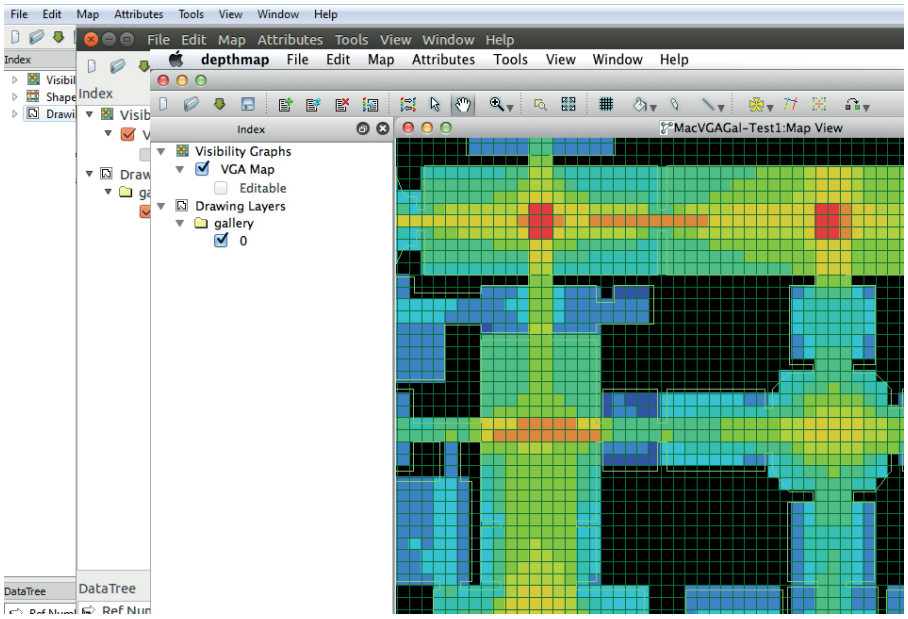


Şekil 5: Bangladeş Segment Haritası (Space Syntax lab., 1999)

c. **Space Syntax Yönteminde Kullanılan Yazılım ve Araçlar**

• **DepthmapX:**

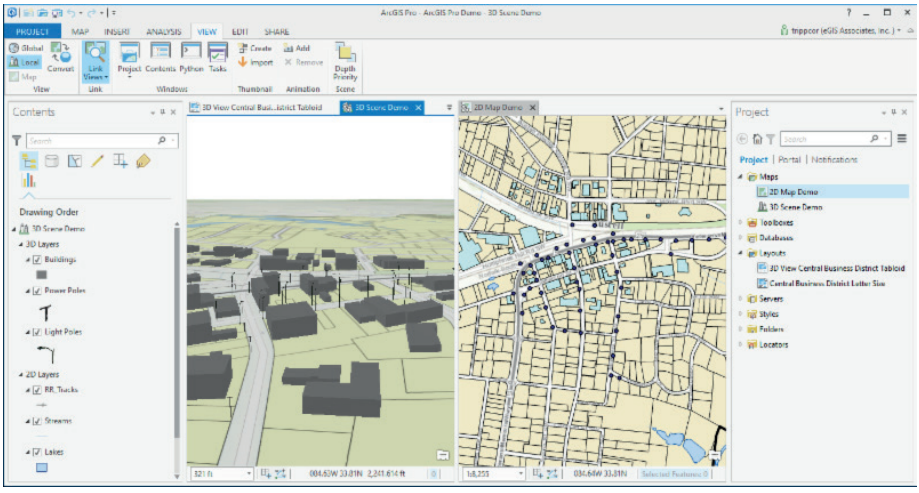
UCL tarafından geliştirilen bu yazılım, mekânsal ağ analizleri yapmak için kullanılır. Eksenel haritalar, görünürlük grafik analizi ve erişilebilirlik analizleri yapmak mümkündür. DepthmapX, mekânın erişilebilirlik, entegrasyon ve hareketlilik potansiyellerini analiz etmek için güçlü bir araçtır. Bu yazılım, mekânsal verileri görselleştirir ve analiz eder, böylece kentsel tasarımcılar ve planlamacılar için önemli bilgiler sunar.



Şekil 6: Depthmapx arayüzüne bir örnek

- **QGIS ve ArcGIS:**

Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) yazılımları, mekânsal verilerin görselleştirilmesi ve analiz edilmesinde yardımcı olur ve Space Syntax analizleriyle entegre edilebilir. QGIS ve ArcGIS, mekânsal verilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve görselleştirilmesi için kullanılır. Bu yazılımlar, kentsel mekânların planlanması ve tasarımında önemli rol oynar. Space Syntax analizleri, GIS yazılımları ile entegre edilerek daha kapsamlı ve detaylı mekânsal analizler yapılabilir.



Şekil 7: ArcgGIS arayüzüne bir örnek

3. KENTSEL MEKÂN TASARIMINDA SPACE SYNTAX YÖNTEMİ

Space Syntax, kentsel mekân tasarımında mekânların insanlar üzerindeki etkilerini ve kullanım biçimlerini anlamak için kullanılan güçlü bir yöntemdir. Kentsel mekân tasarımında Space Syntax yönteminin kullanımı birkaç temel aşamadan oluşur:

1. Veri Toplama ve Hazırlık: İlk olarak, analiz yapılacak bölge veya bina belirlenir ve bu alanın detaylı haritaları ve mimari planları hazırlanır.

2. Mekânsal Modelleme: Alanın ana eksenleri yani insanların hareket edeceği en uzun ve düz yollar belirlenir ve bu eksenler haritada gösterilir. Daha sonra, eksensel haritalar daha küçük segmentlere bölünür ve bu segmentler arasındaki bağlantılar analiz edilir. Ayrıca, mekân kullanıcılarının görüş alanlarını belirlemek için konveks alanlara bölünür.

3. Analiz ve Hesaplamalar: Bir alanın diğer alanlara doğrudan bağlantılarının sayısı yani bağlantısallık (connectivity) hesaplanır. Bir mekânın genel sistem içindeki merkeziyetini ölçen bütünlük (integration) hesaplanır ve yüksek bütünlüğe sahip alanlar, sistemin diğer tüm bölgelerine daha yakındır. Kontrol değeri (control value), bir noktanın etrafındaki noktalar üzerindeki kontrol gücünü ifade ederken, derinlik (depth), bir alanın diğer alanlardan ne kadar uzak olduğunu gösterir.

4. Görselleştirme ve Yorumlama: Analiz sonuçları grafikler ve haritalar üzerinde görselleştirilir; örneğin, sıcaklık haritaları kullanılarak yoğun ve az kullanılan alanlar gösterilir. Bu sonuçlar, mekânın kullanıcı davranışları üzerindeki etkisini anlamak için yorumlanır, böylece hangi alanların daha erişilebilir veya merkezi olduğu ve sosyal etkileşimlerin nerelerde yoğunlaştığı anlaşılır. Bu görselleştirmeler, kentsel alanların karmaşıklığını anlamak ve daha anlaşılır hale getirmek için önemlidir. Turner'ın belirttiği gibi, "Görselleştirme, karmaşık mekânsal verilerin anlaşılmasını kolaylaştırır ve kentsel tasarımda kritik kararların alınmasına yardımcı olur" (Turner, 2001). Bu görseller, farklı tasarım müdahalelerinin ve düzenlemelerin nasıl sonuçlar doğuracağını öngörmeyi sağlar. Böylece, en uygun tasarım kararları alınabilir. Özellikle, yaya hareketlerinin ve trafiğin görselleştirilmesi, kentsel tasarımın işlevselliğini artırmada önemli bir rol oynar.

5. Sonuçların Uygulanması: Analiz sonuçları yeni tasarımlar veya mevcut mekânların yeniden düzenlenmesi için kullanılır. Şehir planlamacıları ve yöneticileri, bu verileri kullanarak daha iyi kentsel politikalar ve stratejiler geliştirebilir.



Şekil 8: Cidde ulaşım ve erişilebilirlik planlaması, Proje Ekibi: Ed Parham, 2006 (Stratejik Planlama Çerçevesi 2006 yılında Cidde Belediyesi tarafından kabul edilmiştir ve yeni ortaya çıkan Cidde Planının bir parçasıdır.)

a. **Space Syntax Yönteminin Önemi**

Space Syntax yöntemi, kentsel mekân tasarımında birçok önemli avantaj sunar:

• Veriye Dayalı Karar Alma:

Mekânsal analizler ve simülasyonlar, tasarımcıların somut verilere dayanarak en iyi çözümleri geliştirmesini sağlar. Bu da, daha işlevsel ve kullanıcı dostu mekânların oluşturulmasına katkıda bulunur. "Veriye dayalı karar alma süreci, kentsel tasarımın etkinliğini ve sürdürülebilirliğini artırır" (Ratti, 2004).

• Kentsel Problemlerin Tanımlanması:

Mekânsal analizler, erişim sorunları, izolasyon ve entegrasyon eksiklikleri gibi kentsel problemlerin tespit edilmesine yardımcı olur. Böylece, bu sorunlara yönelik etkili çözümler geliştirilebilir. "Space Syntax analizleri, kentsel sorunların anlaşılmasında ve çözülmesinde önemli bir araçtır" (Peponis vd., 2008).

• Toplumsal Etkileşim ve Sosyal Sürdürülebilirlik:

Sosyal sürdürülebilirlik, insanların birbirleriyle daha fazla etkileşimde bulunabildiği, sosyal bağların güçlendiği mekânlar yaratmayı gerektirir. Space Syntax, bu tür mekânların tasarımında rehberlik eder. "Sosyal sürdürülebilirlik, mekânsal düzenlemelerin toplumsal etkileşim üzerindeki etkilerini optimize etmeyi gerektirir" (Gehl, 2011).

• Ekonomik ve Çevresel Sürdürülebilirlik:

Mekânsal analizler, kaynakların verimli kullanılmasını ve çevresel etkilerin azaltılmasını destekler. Ekonomik sürdürülebilirlik, mekânsal düzenlemelerin ekonomik faaliyetleri nasıl desteklediğini analiz ederken, çevresel sürdürülebilirlik, doğal kaynakların korunmasını ve çevresel etkilerin minimize edilmesini hedefler. "Mekânsal analizler, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik için kritik veriler sağlar" (Hillier, 1996).

Bu yöntem, mekânsal düzenlemelerin insanlar üzerindeki etkilerini anlamak ve optimize etmek için önemli veriler sunar. Kentsel tasarımın veriye dayalı ve kullanıcı odaklı olmasını sağlayarak, daha işlevsel, sürdürülebilir ve yaşanabilir mekânlar yaratılmasına katkıda bulunur.

b. **Space Syntax Yönteminin Kullanıldığı Proje Örnekleri**

Bu bölümde açıklanacak olan 3 projenin seçilmiş olma sebebi; alanların yapısal, topografik ve hidrolojik olarak farklı örnekleri açıklama fırsatı sunmasıdır. Bu sebeple analiz ve stratejilerde de farklılık gözlemlenmektedir.

• Londra, King's Cross Yenileme Projesi: Kent Merkezinde yer alan, günlük sirkülasyonu fazla olan bir alan. İçerisinde bulundurduğu Tren garının mimarisi dikkat çekici olduğu için turistlerin de durağı olarak sayılmaktadır.

• Stockholm, Hammarby Sjostad Projesi: Sickla Kanalı'nın çevresine kurulu olan kent, su ögelerini kullanmada oldukça aktif rol oynamaktadır. Kentte yenilenebilir enerji kaynağı üretimi ve kullanımı sürdürülebilirlikle paralel olarak devam etmektedir.

• Trafalgar Meydanı Projesi: Meydanda bulunan kültürel ve tarihi yapılar turistlerin odak noktasıdır. Bu sebeple meydandaki kullanım alanları yoğun ilgi görmektedir.

i. **Londra: King's Cross Yenileme Projesi**

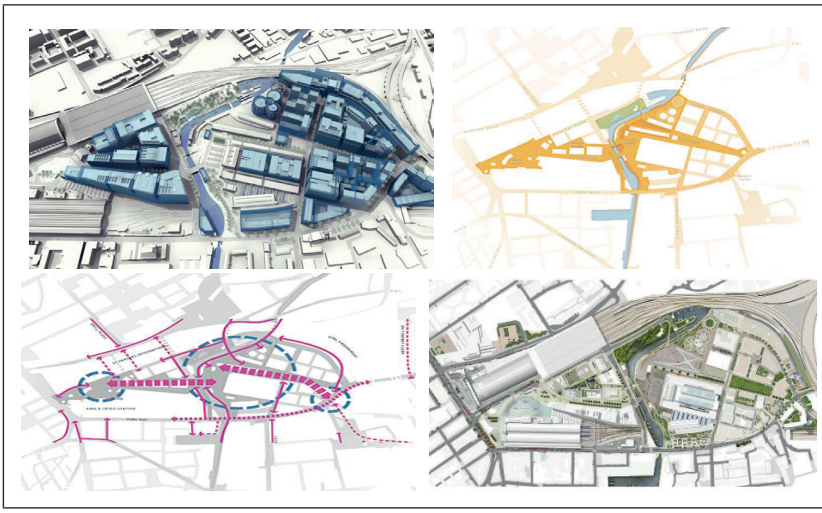
King's Cross, Londra'nın merkezinde yer alan ve uzun yıllar boyunca sanayi alanı olarak kullanılan bir bölgedir (Şekil 9). Bölgenin yeniden canlandırılması amacıyla büyük bir yenileme projesi başlatılmıştır. Bu proje, eski sanayi alanlarını, yeni konut, ofis, ticaret ve kamusal alanlara dönüştürmeyi hedeflemektedir. King's Cross Yenileme Projesi, Londra'nın merkezinde önemli bir kentsel dönüşüm örneğidir ve bölgenin sosyal, ekonomik ve fiziksel yapısını tamamen değiştirmiştir.

Space Syntax yöntemi, bölgenin mevcut mekânsal yapısını analiz etmek ve yeni tasarımın yaya hareketliliğini nasıl etkileyeceğini öngörmek için kullanılmıştır. Eksenel haritalar ve görünürlük grafik analizleri ile bölgedeki erişilebilirlik ve entegrasyon düzeyleri incelenmiştir (Şekil 10). Bu analizler, yeni yaya yolları ve kamusal alanların nasıl düzenlenmesi gerektiğini belirlemek için kullanılmıştır. Analizler, yeni düzenlemelerin yaya hareketliliğini artıracağını ve bölgenin daha entegre hale geleceğini göstermiştir. Özellikle, yeni

yaya yolları ve kamusal alanların oluşturulmasıyla sosyal etkileşimlerin artacağı öngörülmüştür. Space Syntax analizleri, yaya yollarının ve kamusal alanların stratejik olarak yerleştirilmesiyle, bölgedeki sosyal etkileşimlerin ve ekonomik faaliyetlerin artacağını göstermiştir. Bu analizler, King's Cross bölgesinin yeniden canlandırılmasında önemli bir rol oynamış ve projenin başarısına katkıda bulunmuştur.



Şekil 9: Londra: King's Cross



Şekil 10: King's Cross Master Planı Space Syntax kullanımı (URL2, URL3, URL4,URL5)

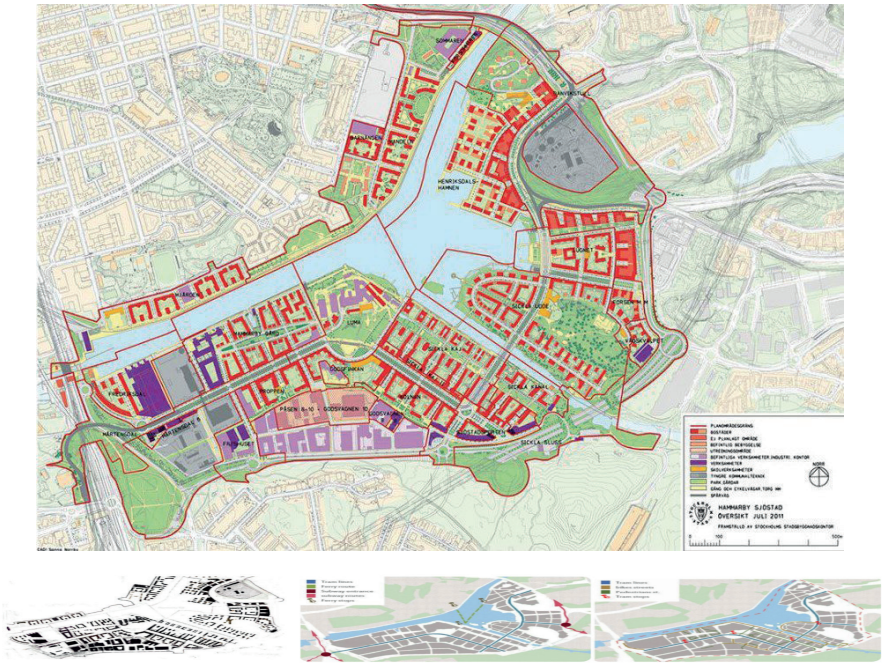
ii. **Stockholm: Hammarby Sjöstad Projesi**

Hammarby Sjöstad, Stockholm'de sürdürülebilir kentsel gelişim örneği olarak tasarlanmış bir bölgedir (Şekil 11). Eski bir endüstri alanının dönüşümü ile gerçekleştirilen bu proje, çevresel sürdürülebilirlik ve yüksek yaşam kalitesine odaklanmaktadır. Hammarby Sjöstad, yenilenebilir enerji kullanımı, atık yönetimi, su tasarrufu ve yeşil altyapı gibi sürdürülebilirlik ilkelerine dayanmaktadır. Bu proje, dünya çapında sürdürülebilir kentsel gelişim için bir model olarak kabul edilmektedir.

Space Syntax analizleri, bölgedeki yaya ve bisiklet yollarının etkinliğini değerlendirmek için kullanılmıştır. Görünürlük grafik analizleri ve eksenel haritalar ile mekânın erişilebilirlik ve entegrasyon seviyeleri analiz edilmiştir (Şekil 12). Bu analizler, yaya ve bisiklet yollarının, kamusal alanların ve yeşil alanların yerleşimini optimize etmek için kullanılmıştır. Sonuçlar, bölgedeki yaya ve bisiklet yollarının iyi entegre olduğunu ve sürdürülebilir ulaşımın teşvik edildiğini göstermiştir. Ayrıca, kamusal alanların ve yeşil alanların stratejik olarak yerleştirilmesi, sosyal etkileşimleri artırmıştır. Space Syntax analizleri, Hammarby Sjöstad'ın yüksek erişilebilirlik ve entegrasyon seviyelerine sahip olduğunu ve bu özelliklerin, sürdürülebilir yaşam tarzlarını teşvik ettiğini göstermiştir. Bu analizler, bölgenin planlanmasında ve tasarımında önemli bir rol oynamış ve projenin başarısına katkıda bulunmuştur.



Şekil 11: Stockholm: Hammarby Sjöstad



Şekil 12: Hammarby Sjöstad Master Planı verileri

iii. **Trafalgar Meydanı Projesi**

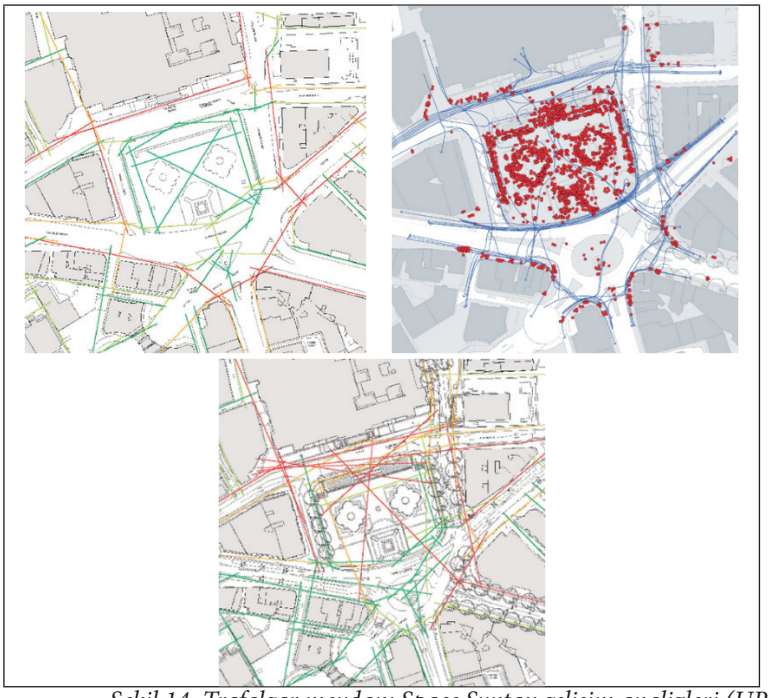
Trafalgar Meydanı, Londra'nın merkezinde bulunan ve tarihi, kültürel ve sosyal açıdan büyük öneme sahip bir kamusal alandır (Şekil 13). Meydan, 1805 yılında Napolyon Savaşları'nda kazanılan Trafalgar Deniz Savaşı'nın anısına adlandırılmıştır ve dünyanın en ünlü meydanlarından biridir. Trafalgar Meydanı, tarihi binalar, anıtlar ve galerilerle çevrilidir ve Londra'nın en çok ziyaret edilen turistik bölgelerinden biridir.

Bu analiz yöntemi, Trafalgar Meydanı'nda bulunan önemli anıtlar ve yapıların da nasıl konumlandığını anlamaya yardımcı olur. Örneğin, Nelson Sütunu'nun meydanın tam ortasında yer alması, meydanın odak noktasını belirler ve ziyaretçilerin burada toplanmasını sağlar. Bu tür odak noktaları, Space Syntax analizlerinde "çekim noktaları" olarak adlandırılır ve insanların hareket desenlerini etkileyen ana unsurlardan biridir. Ayrıca, Trafalgar Meydanı'nın çevresindeki yolların ve bağlantıların analiz edilmesi, meydanın kent içindeki hareketliliği nasıl etkilediğini de gösterir. Space Syntax yöntemiyle yapılan analizlerde, meydanın merkezde yer alan ana yollarla güçlü bağlantıları olduğu görülür (Şekil 14). Bu da, Trafalgar Meydanı'nı hem bir geçiş noktası hem de bir varış noktası olarak önemli kılar. Sonuç olarak, Space Syntax yöntemiyle

Trafalgar Meydanı'nın incelenmesi, meydanın mekânsal organizasyonunun kullanıcı davranışları üzerindeki etkisini anlamamızı sağlar. Trafalgar Meydanı'nın stratejik konumu, mekânsal tasarımı ve çekim noktaları, meydanın Londra'nın en önemli kamusal alanlarından biri olmasında önemli rol oynar. Bu tür analizler, kent planlamacılarına ve tasarımcılara gelecekteki projelerde kullanıcı dostu ve etkili kamusal alanlar yaratmaları için değerli bilgiler sunar.



Şekil 13: Trafalgar Meydanı



Şekil 14: Trafalgar meydanı Space Syntax gelişim analizleri (URL6)

4. **SONUÇ**

Space Syntax yöntemi, kentsel tasarım ve planlama süreçlerinde mekânların nasıl işlediğini anlamak ve optimize etmek için kullanılan etkili bir araçtır. Bu yöntem, insan hareketliliğini ve kullanım yoğunluğunu analiz ederek bireyler için sosyalleşme alanlarının uygun şekilde yaratılması ve düzenlenmesini sağlar. Bu da kullanım yoğunluğu fazla olan alanlara kişilerin erişiminin de kolay olması sebebiyle daha işlevsel hale getirir. Böylece; kentlerin erişilebilirlik, entegrasyon ve sosyal etkileşim potansiyellerini ortaya koyarak, daha kullanışlı ve yaşanabilir mekânlar yaratılmasına yardımcı olur.

Kentsel mekânların tasarımında veriye dayalı kararlar almak, Space Syntax yönteminin en önemli katkılarından biridir. Mekânsal analizler ve simülasyonlar, tasarımcıların somut verilere dayanarak en uygun çözümleri geliştirmesini sağlar. Bu da, daha kullanışlı, erişilebilir ve sürdürülebilir kentsel mekânların oluşturulmasına olanak tanır.

Space Syntax, sadece fiziksel mekânların düzenlenmesinde değil, aynı zamanda toplumsal dinamiklerin ve ekonomik aktivitelerin yönlendirilmesinde de stratejik bir rol oynar. Mekânsal düzenlemelerin toplumsal eşitsizlikler üzerindeki etkilerini analiz etmek, kentsel tasarımın sosyal sürdürülebilirlik ve toplumsal bütünleşme hedeflerine ulaşmasında rol sahibidir. Hillier ve Vaughan (2007) tarafından yapılan çalışmalar, Space Syntax'in toplumsal eşitsizliklerin mekânsal düzenlemeler üzerinden nasıl incelenebileceğini göstermektedir.

Ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik de Space Syntax yönteminin önemli katkılarından biridir. Mekânsal analizler, kaynakların verimli kullanılmasını ve çevresel etkilerin azaltılmasını destekler. Ekonomik faaliyetlerin desteklenmesi ve doğal kaynakların korunması, kentsel tasarımın temel hedeflerinden biridir. Bu bağlamda, Space Syntax, kentsel mekânların ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğini sağlamak için gerekli verileri sunar.

Sonuç olarak, Space Syntax yöntemi kentsel mekân tasarımında vazgeçilmez bir araçtır. Bu yöntem, mekânsal düzenlemelerin insanlar üzerindeki etkilerini anlamak ve optimize etmek için kayda değer veriler sağlar. Kentsel tasarımın veriye dayalı ve kullanıcı odaklı olmasını sağlayarak, daha işlevsel, sürdürülebilir ve yaşanabilir mekânlar yaratılmasına katkıda bulunur. Gelecekte, Space Syntax yönteminin gelişen teknolojilerle birlikte daha da yaygınlaşması ve kentsel tasarım süreçlerinde daha etkin bir şekilde kullanılması beklenmektedir. Bu sayede, kentlerin sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesi artacak, sosyal ve ekonomik dinamikler daha iyi anlaşılacaktır.

Bu çalışma, 28 Kasım 2024 tarihinde Ege Üniversitesi Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Beatley, T. (2000). *Green urbanism: Learning from European cities*. Island Press.
- Castells, M. (1977). *The urban question: A Marxist approach*. MIT Press.
- Castells, M. (1983). *The city and the grassroots: A cross-cultural theory of urban social movements*. University of California Press.
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space*. Island Press.
- Harvey, D. (1996). *Justice, nature and the geography of difference*. Blackwell Publishers.
- Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine: A configurational theory of architecture*. Cambridge University Press.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press.
- Hillier, B., & Iida, S. (2005). Network and psychological effects in urban movement. In *Spatial information theory* (pp. 475–490). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hillier, B., & Vaughan, L. (2007). The city as one thing. *Progress in Planning, 67*(3), 205–230.
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House.
- Lefebvre, H. (1991). *The production of space*. Blackwell.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. MIT Press.
- Lynch, K. (1981). *A theory of good city form*. MIT Press.
- Marcus, L. (2010). Spatial capital: A proposal for an extension of space syntax into a more general urban morphology. *The Journal of Space Syntax, 1*(1), 30–40.
- Penn, A., & Turner, A. (2002). Space syntax based agent simulation. In *Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium*.
- Penn, A., Desyllas, J., & Vaughan, L. (1998). Configurational modeling of urban movement networks. *Environment and Planning B: Planning and Design, 25*(1), 59–84.
- Peponis, J., Bafna, S., & Zhang, Z. (2008). The connectivity of streets: Reach and directional distance. *Environment and Planning B: Planning and Design, 35*(5), 881–901.
- Peponis, J., Conroy Dalton, R., & Wineman, J. (2007). Space syntax and spatial cognition. *Environment and Planning B: Planning and Design, 34*(4), 539–555.
- Peponis, J., Wineman, J., Rashid, M., Kim, S. H., & Bafna, S. (1997). On the description of shape and spatial configuration inside buildings: Convex partitions and their local properties. *Environment and Planning B: Planning and Design, 24*(5), 761–781.

- Ratti, C. (2004). Space syntax: Some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design, 31*(4), 487–499.
- Read, S. (1999). Space syntax and the Dutch city. *Environment and Planning B: Planning and Design, 26*(2), 251–264.
- Soja, E. W. (1996). *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and other real-and-imagined places*. Blackwell.
- Tuan, Y. F. (1977). *Space and place: The perspective of experience*. University of Minnesota Press.
- Turner, A. (2001). Depthmap: A program to perform visibility graph analysis. In *Proceedings of the 3rd International Symposium on Space Syntax*.
- UNESCO. (2011). *Recommendation on the historic urban landscape*.
- van Nes, A., & Yamu, C. (2021). *Introduction to space syntax in urban studies*. Springer International Publishing.

URL1;https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Space_syntax_-_Global_Integration_-_Brasilia.svg

URL2; https://alliesandmorrison.imgix.net/projects/CS_280_KingsCross_Challenge_Slider_04.jpg?crop=focalpoint&domain=allies-and-morrison.imgix.net&fit=clip&w=1000&h=599.7968511935&q=82&fm=pjpg&fp-x=0.5&fp-y=0.5&ixlib=php-2.1.1

URL3;https://townshendla.com/images/projects/kings-cross-central/project/kings-cross-concept1.jpg

URL4;https://townshendla.com/images/projects/kings-cross-central/project/kings-cross-concept1.jpg

URL5;https://townshendla.com/images/projects/kings-cross-central/project/kings-cross-masterplan.jpg

URL6; https://www.spacesyntax.online/applying-space-syntax/urban-methods-2/application-template-2/

BÖLÜM 9

CORINE ARAZİ ÖRTÜSÜNE GÖRE YAPAY BÖLGELERİN ZAMANSAL VE MEKÂNSAL GELİŞİMİ: KEMER İLÇESİ KIYI BANDI ÖRNEĞİ

Emine KAHRAMAN[1]

Rifat OLGUN[2]

1 Öğr.Gör.Dr., Akdeniz Üniversitesi, Serik G.S.S. Meslek Yüksekokulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Programı, eminekahraman@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8738-8017.

2 Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi, Serik G.S.S. Meslek Yüksekokulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Programı,rifatolgun@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5396-057X.

1.Giriş

Kent kavramı genel bir ifadeyle belli bir nüfusa sahip olan, ekonomisinde sanayi ve hizmet sektörü baskın olan, insanların bir arada hayatlarını sürdürdüğü ve yönetsel bir örgüt birimine sahip yerleşim yeri şeklinde tanımlanmaktadır. Ayrıca nüfusu, idari sınırları, ekonomisi, sosyolojik yapısı gibi farklı boyutlarıyla ele alınarak yapılan birçok tanımı bulunmaktadır (Kaya, 2007; Karakuş vd., 2017; Çelebi Zengin, 2018). Kentler, toplum ihtiyaçları doğrultusunda geniş kitlelerin zorunlu eğitiminin olduğu, kitle iletişim araçlarının yaygın olduğu, ulaşım sisteminin geliştiği, tarım ve hayvancılığın dışında üretimin farklılaşarak çeşitlendiği, imalat ve hizmet sektörünün yaygınlaştığı, süreç içerisinde kurallı ortak yaşam kültürünün ortaya çıktığı yerlerdir (Zencirkıran, 2019). Toplumsal, mekânsal, fiziksel ve kültürel kimlikleri olan kentler, ortaya çıktıkları günden bugüne yönetim, ticaret, eğitim gibi sistemlerin ana işleyiş noktalarını oluşturmuşlardır.

Kentleşme, sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye bağlı olarak yeni kentlerin oluşması ile kent sayısının artmasının yanında mevcut kentlerin büyümesine neden olan, toplumda artan randa iş bölümü ve uzmanlaşma sunan, kişilerin davranışlarında ve ilişkilerinde değişikliklere yol açan bir nüfus birikim sürecidir (Keleş, 1997; Işık, 2005). Araştırmacılar kentleşmenin ve uygarlığın başlangıcını insanların avcılık ve çobanlıktan tarımsal faaliyet nedeniyle yerleşik hayata geçmesi olarak kabul etmektedirler. İlkçağlara ait çok şey bilinmemekle birlikte bu dönemde yerleşimde verimli toprak ve uygun doğal koşullar önemli bir etken olarak görülmüştür. 19. yy. sanayi devrimi kentleşme sürecinde gelişmeyi etkileyen önemli bir dönem olmuş ve 19. yy - 20. yy sürecinde kentler modern uygarlığın merkezi durumuna gelmiştir (Es & Ateş, 2004; Ardahanlıoğlu vd., 2018). Türkiye ikinci dünya savaşından sonra 1940'lı yıllar itibariyle kent ve kentlileşme problemleri ile sürekli olarak meşgul olmuştur. Kırsal nüfusun beslediği içgöçlerden kaynaklanan kentleşme hareketi, demografik bir olay olmanın yanında toplumsal bir değişim süreci haline gelmiştir (Es & Ateş, 2004).

Günümüzde uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla arazi örtüsü/kullanımı tespit edilmekte ve bu veriler kullanılarak kentlerdeki gelişimin fraktal boyutu hızlı bir şekilde analiz edilip değerlendirilebilmektedir (Jong & Burrough, 1995; Makse vd., 1995; Ardahanlıoğlu vd., 2020; Czyza vd., 2023; Olgun vd., 2024). Arazi örtüsü/kullanımına yönelik veriler, uydu görüntüleri ve uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen sınıflara göre hazırlanan Çevresel Bilginin Koordinasyonu "Coordination of Information on the Environment" (CORINE)'ndan elde edilebilmektedir. Bu kapsamda CORINE Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı tüm Avrupa ülkelerinin arazi örtülerine/kullanımlarına dair verileri 5 ana grup altında 3 farklı hiyerarşik seviyede sunmaktadır. Aynı zamanda 3 farklı hiyerarşik seviye ise 44 sınıftan oluşmaktadır (Heymann vd., 1994; Fera-

nec vd., 2007; Çoşlu vd., 2021; Karakuş & Eyileten, 2022) (Tablo 1).

Arazi örtüsündeki/kullanımındaki değişimi tespit edebilmek için belirli zaman dilimlerine ait verilere gereksinim duyulmaktadır. Bu bağlamda CORINE 1990, 2000, 2006, 2012, 2018 yıllarına ait arazi örtüsü/kullanımı verilerini ülkemizin de içerisinde yer aldığı Avrupa ülkeleri için sağlamaktadır. Böylece arazi örtüsünün/kullanımının zamansal değişimi hızlı bir şekilde izlenebilmektedir.

Literatürdeki çalışmalar CORINE verilerinin arazi yönetimi, doğa koruma, su yönetimi, arazi örtüsü değişikliklerine dayalı mekansal göstergelerin geliştirilmesi gibi çeşitli analizler için kullanılabileceğini göstermektedir (Feranec vd., 2007). Buna göre Perdigao ve Christensen (2000), Petrişor (2015), Ustaoğlu ve Williams (2017), Uyar ve Öztürk (2019), Cieślak vd. (2020), Esposito ve Bosi (2020), Czyza vd. (2023) gibi birçok çalışmada CBS araçları ve CORINE haritaları ile arazi kullanım değişikliği (orman/ormansızlaşan alanlar, tarımsal arazi, kentsel kullanım, vb.) analizleri gerçekleştirilmiştir. Son yıllarda Türkiye'de de arazi örtüsü değişikliğinin incelenmesi amacıyla farklı disiplinlere ait birçok çalışmada CORINE verileri yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalar genellikle farklı illerde CORINE arazi örtüsü sınıflarında (yapay bölgeler, tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlar, sulak alanlar ve su yapıları) zamana bağlı olarak ortaya çıkan değişimleri incelemektedir.

Çizelge 1. *CORINE arazi örtüsü/kullanımı sınıfları (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2015)*

1.	**YAPAY BÖLGELER**	**3.**	**ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR**
1.1.	Şehir Yapısı	3.1.	Ormanlar
1.1.1.	Sürekli şehir yapısı	3.1.1.	Geniş yapraklı ormanlar
1.1.2.	Kesikli/süreksiz şehir yapısı	3.1.2.	İğne yapraklı ormanlar
1.2.	Endüstri, Ticaret ve Ulaşım Birimleri	3.1.3.	Karışık ormanlar
1.2.1.	Endüstriyel ve ticari birimler	3.2.	MAki ve Otsu Bitkiler
1.2.2.	Karayolları, demiryolları ve ilgili alanlar	3.2.1.	Doğal çayırlıklar
1.2.3.	Limanlar	3.2.2.	Fundalıklar
1.2.4.	Havaalanları	3.2.3.	Sklerofil bitki örtüsü
1.3.	Maden Ocağı, Boşaltım ve İnşaat Sahaları	3.2.4.	Bitki değişim alanları
1.3.1.	Maden çıkarım sahaları	3.3.	Bitki Örtüsü İle Kaplı Olmayan veya Az Miktarda Bitki Örtüsü İle Kaplı Açık Alanlar
1.3.2.	Boşaltım sahaları	3.3.1.	Sahiller, kumsallar ve kumluklar
1.3.3.	İnşaat sahaları	3.3.2.	Çıplak kayalıklar
1.4.	Yapay, Tarımsal Olmayan Yeşil Alanlar	3.3.3.	Seyrek bitki alanları

1.4.1.	Yeşil şehir alanları	3.3.4.	Yanmış alanlar
1.4.2.	Spor ve eğlence alanları	3.3.5.	Buzul ve kalıcı kar
2.	**TARIMSAL ALANLAR**	**4.**	**SULAK ALANLAR**
2.1.	Ekilebilir Alan	4.1.	Karasal Bataklıklar
2.1.1.	Sulanmayan ekilebilir alanlar	4.1.1.	Karasal bataklıklar
2.1.2.	Sürekli sulanan alanlar	4.1.2.	Turbalıklar
2.1.3.	Pirinç tarlaları	4.2.	Denize Yakın Islak Alanlar
2.2.	Sürekli Ürünler	4.2.1.	Tuz bataklığı
2.2.1.	Üzüm bağları	4.2.2.	Tuzlalar
2.2.2.	Meyve bahçeleri	4.2.3.	Gelgit olayı ile oluşan düzlükler
2.2.3.	Zeytinlikler	**5.**	**SU YAPILARI**
2.3.	Meralar	5.1.	Karasal/İç Sular
2.3.1.	Mera alanları	5.1.1.	Su yolları
2.4.	Karışık Tarımsal Alanlar	5.1.2.	Su kütleleri
2.4.1.	Sürekli ürünlerle birlikte bulunan senelik ürünler	5.2.	Deniz Suları
2.4.2.	Karışık tarım alanları	5.2.1.	Kıyı lagünleri
2.4.3.	Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları	5.2.2.	Nehir ağızları, deltalar
2.4.4.	Ormanla karışık tarım alanları	5.2.3.	Deniz ve okyanus

Bu çalışmada Antalya ilinin Kemer ilçesi çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma alanına yönelik 2007 ve 2009 yılında yapılan Onur vd. (2006), Onur (2007) ve Sönmez vd. (2009)'ne ait üç çalışma ile arazi örtüsü ve arazi kullanım tiplerindeki değişiklikler uzaktan algılama, CBS ve CORINE verileri kullanılarak ortaya konulmuştur. Fakat özellikle turizm tesislerinin hızla gelişim gösterdiği Kemer bölgesinde 2009 yılından sonraki döneme ait arazi örtüsü değişimlerini ele alan bir çalışmaya literatürde rastlanılmamıştır.

Çalışma kapsamında Kemer kıyı bandının kentsel gelişimi CORINE arazi örtüsü/kullanımı verileri kullanılarak 1990-2000-2006-2012-2018 yıllarını içeren 5 dönem halinde 28 yıllık bir süreç içerisinde incelenmiştir. Kentsel gelişimindeki değişimi ortaya koyabilmek için CORINE veri sınıflarından yapay bölgeler kapsamındaki kesikli/süreksiz şehir yapısı (112) ile spor ve eğlence alanları (142) baz alınmıştır. Söz konusu 5 dönemi oluşturan her yıl için Kemer ilçesi kesikli/süreksiz şehir yapısı (112) ile spor ve eğlence alanlarının (142) dikeyde ve yatayda dağılışı yapılarak zamansal değişimleri izlenmiştir.

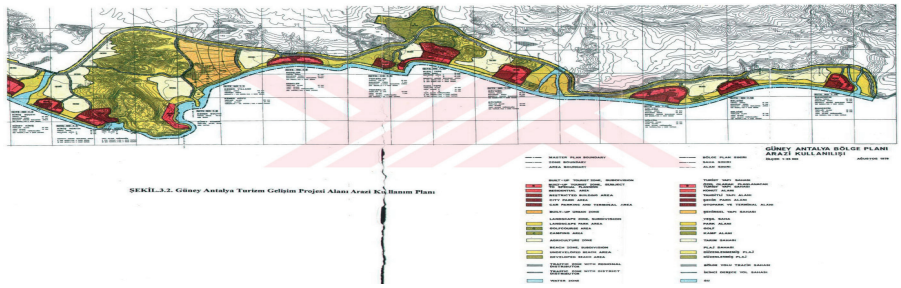
2.Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak belirlenen Kemer ilçesi, Türkiye'nin güneyinde bulunan Antalya ilinin güneybatısında yer almaktadır. Ülke turizminde büyük öneme sahip olan ilçe, merkezi düzlük bir alan üzerinde kurulmuş olmasına rağmen doğu sınırı girintili çıkıntılı olup denizlerle, batı, kuzeybatı ve güneybatısı ise ormanlarla kaplı dağlık alanlarla çevrilidir. Çevresini sarmalayan bu deniz, orman ve dağlık alanlar ilçeye çok önemli doğal güzellikler kazandırarak bölgenin cazibe haline gelmesini sağlamaktadır. Bölge sahip olduğu deniz

ve kumsallar ile yaz turizmine hizmet ederken diğer taraftan da merkezindeki Idyros Kentsel Sit Alanı ve yakın çevresindeki Göynük Kanyonu, Tahtalı Dağı, Phaselis, Olimpos, Çıralı-Yanartaş gibi zengin kültürel değerleri ile kültür turizmine ve sırtını dayadığı Beydağlarında yer alan Söğütcuması, Gedelme, Beycik gibi yaylalar ile de kırsal turizme hizmet etmektedir. Ayrıca bölgenin Antalya merkeze yakın olmasından (32 km) dolayı hava ve denizyolu ulaşımının kolay olması bölgenin uluslararası ziyaretçi sayısının yüksek olmasını sağlamaktadır.

Toros Dağlarının eteklerinde Akdeniz kıyı şeridi üzerine kurulmuş olan Kemer ilçesi, 46 km. uzunluğunda kıyı şeridi ile 412 km^2 yüz ölçümüne ve 45.000 hektarlık orman alanına sahiptir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı bir iklime sahip olan ilçe merkezinde en yüksek rakım 15 m'yi bulmaktadır. Merkezin gerisinde yer alan ve kıyı Beydağlarının en yüksek zirvesi olan Tahtalı Dağı (2365m) ise Türkiye'nin denize yakın en yüksek dağıdır (Kemer Kaymakamlığı, 2024).

Kemer ilçesinin içerisinde yer alan Phaselis antik kentinin M.Ö. 690 yılında kurulduğu ve ilçenin geçmişinin bu yıllara dayandığı bilinmektedir. Tarih boyunca önemli bir liman ve ticaret merkezi olarak bilinen Kemer, sürekli el değiştirmiş olsa da şehrin kalıntıları (Olympos antik şehri, Gedelma kalesi, İdropolis kalıntıları) günümüze kadar ulaşmıştır. 12. yüzyılda Türklerin eline geçmiş olan Kemer'de, 1900'lü yıllarda göçerlerin yerleşmeye başlamasıyla bugünkü yerleşim yeri oluşmuştur (Antalya Valiliği, 2024). İlçe 1970'li yıllarda Güney Antalya Turizm Gelişim Projesi'nin gündeme gelmesi ve geliştirilerek uygulanması ile yıllar içinde özellikle 1980 ve 1990'lı yıllarda projenin ve teşvik kanunlarının etkisiyle günümüzdeki kimliğine kavuşmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. *Güney Antalya Turizm Gelişim Projesi Alanı Arazi Kullanım Planı (Akıncıoğlu, 1996)*

Yaz aylarında yoğun bir turizm kitlesine sahip ancak kış aylarında ise çoğunlukla boş olan ve az sayıda daimî yerleşimin bulunduğu ilçede, son 20 yıldır kongre turizmi ile kış aylarında da yoğunluk devam etmekte olup daimi yerleşim ve kentleşme giderek artmaktadır. 31 Mart 2014 tarihi itibariyle yürürlüğe giren 6360 sayılı Büyükşehir Kanunu gereği Beldibi, Göynük, Çam-

yuva ve Tekirova mahalle statüsü ile Kemer Belediyesi idaresine katılmıştır. Kemer ilçesinin günümüzde sahilden başlayıp geride yüksek dağlık alanlara kadar uzanan toplam 12 mahallesi bulunmaktadır. Bu mahalleler; Ovacık, Yenimahalle, Kiriş, Beycik, Ulupınar, Merkez, Tekirova, Arslanbucak, Kuzdere, Çamyuva, Göynük, Beldibi'dir. Bu çalışmada söz konusu 12 mahalleden kıyı bandında yer alan ve kentleşmenin en çok görüldüğü Beldibi, Göynük, Merkez, Yenimahalle, Arslanbucak, Kiriş, Çamyuva ve Tekirova mahalleleri çalışma alanı olarak seçilmiştir.

3.Kemer İlçesi Kıyı Bandı Yapay Bölgeleri

3.1. 1990 Yılı Yapay Bölgeler

CORINE 1990 verilerine göre Kemer kıyı bandı incelendiğinde, Beldibi, Merkez, Yenimahalle, Arslanbucak, Çamyuva ve Tekirova mahallelerinde yapay bölge oluşumları görülürken Göynük, Kiriş ve Ulupınar'da herhangi bir yapay bölge oluşumu bulunmamaktadır (Şekil 2).

Çalışma alanındaki şehir yapısı incelendiğinde Beldibi, Merkez, Yenimahalle'de şehir yapısı bulunurken yapay bölgelerin bulunduğu Arslanbucak, Çamyuva ve Tekirova mahallelerinde şehir yapısı bulunmamaktadır. En fazla şehir yapısı 87,31 ha ile Beldibi Mahallesi'nde bulunmaktadır. Yenimahalle'de ise 4,97 ha şehir yapısı bulunmaktadır. Çalışma alanındaki spor ve eğlence alanları değerlendirildiğinde ise en fazla alan 193,91 ha ile Çamyuva ve ardından 140,55 ha ile Beldibi Mahallesi'ndedir. Diğer mahallelerde oldukça az spor ve eğlence alanı bulunmakta olup Göynük, Merkez, Kiriş ve Ulupınar mahallelerinde ise spor ve eğlence alanı bulunmamaktadır. Ayrıca Çamyuva Mahallesi'nde, şehir yapısı bulunmamasına rağmen spor ve eğlence alanlarının diğer mahallelere oranla daha fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

CORINE 1990 yılı verilerine göre çalışma alanının 610,60 ha'lık kısmını yapay bölgeler oluşturmaktadır. Yapay bölgelerin 433,20 ha (%71)'lık büyük bir kısmını spor ve eğlence alanları geriye kalan 177,40 ha (%29)'lık kısmını şehir yapısı oluşturmaktadır. Yapay bölgelerin mahallere göre dağılımı değerlendirildiğinde en fazla yapay bölge 227,87 ha ile Beldibi ve ardından 193,91 ha ile Çamyuva mahallelerinde iken en az yapay bölge alanının ise 2,05 ha ile Arslanbucak mahallesinde olduğu görülmektedir. Ayrıca Göynük, Kiriş ve Ulupınar mahallelerinde yapay bölge bulunmamaktadır (Çizelge 2).



Şekil 2. *CORINE 1990 verisine göre çalışma alanındaki yapay bölgeler*

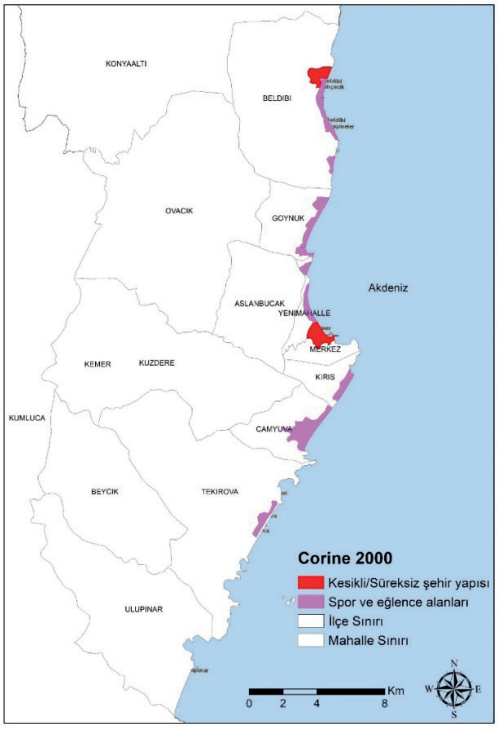
3.2. 2000 Yılı Yapay Bölgeler

CORINE 2000 yılı verilerine göre Kemer kıyı bandı incelendiğinde, Ulupınar Mahallesi dışında tüm mahallelerde yapay bölge oluşumlarının yer aldığı görülmektedir. 1990 yılı verilerinde herhangi bir yapay bölge oluşumu gözlenmeyen Göynük ve Kiriş mahallelerinde ise 2000 yılı verilerinde spor ve eğlence alanlarının oluştuğu görülmektedir. Şehir yapısı oluşumu sadece Beldibi, Merkez ve Yeni mahallerinde bulunurken spor ve eğlence alanları oluşumu Merkez mahalleleri dışında tüm mahallelerde gözlenmektedir (Şekil 3).

Çalışma alanının 2000 yılına ait şehir yapısı oluşumu incelendiğinde 1990 yılında olduğu gibi Beldibi, Merkez, Yenimahalle mahallelerinde şehir yapısı bulunurken diğer Arslanbucak, Göynük, Çamyuva, Kiriş ve Tekirova mahallelerinde ise bu yapı hiç yer almamaktadır. En büyük şehir yapısı 111,71 ha ile Merkez Mahallesi ve ardından 106,72 ha ile Beldibi Mahallesi'ndedir. Yenimahalle'de ise 23,68 ha şehir yapısı bulunmaktadır. Bu alan miktarlarına göre 1990 yılında en yüksek şehir yapısı Beldibi Mahallesinde iken 2000 yılında ise şehir yapısı alanı Merkez Mahallesi'nde daha yüksektir. Spor ve eğlence alanlarına ait veriler değerlendirildiğinde en fazla Spor ve eğlence alanı 230,01 ha ile Çamyuva ve ardından 152,20 ha ile Göynük Mahallesi'ndedir (Çizelge 2).

CORINE 2000 yılı verilerine göre çalışma alanının 1001,42 ha'lık kısmını yapay bölgeler oluşturmaktadır. Yapay bölgelerin 759,32 ha (%76)'lık büyük bir kısmını spor ve eğlence alanları geriye kalan 242,10 ha (%24)'lık kısmını şehir yapısı oluşturmaktadır.

Yapay bölgelerin mahallere göre dağılımı değerlendirildiğinde en fazla yapay bölge 247,27 ha ile Beldibi ve ardından 230,01 ha ile Çamyuva mahallelerinde iken en az yapay bölge alanının ise 2,05 ha ile Arslanbucak mahallesinde olduğu görülmektedir. Ayrıca 1990 yılında yapay bölge bulunmayan Göynük, Kiriş ve Ulupınar mahallelerinden 2000 yılına gelindiğinde sadece Ulupınar Mahalle'sinde yapay bölge bulunmamaktadır (Çizelge 2).

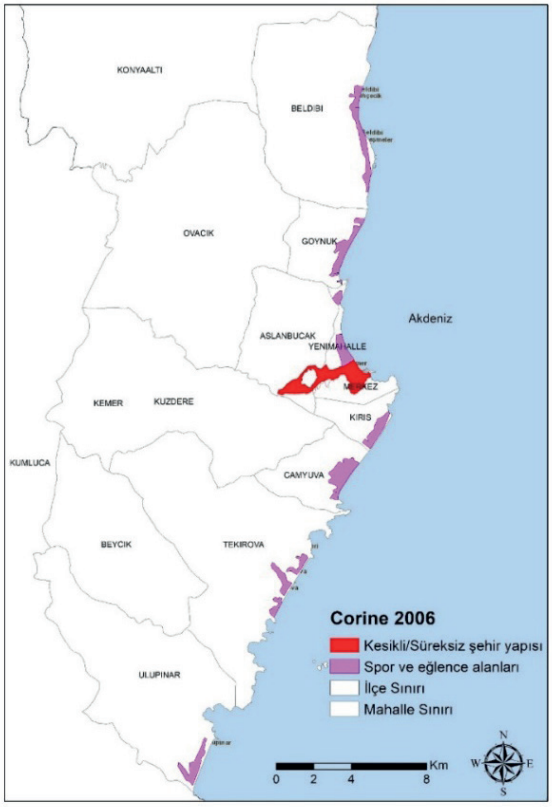


Şekil 3. *CORINE 1990 ve CORINE 2000 verisine göre çalışma alanındaki yapay bölgeler*

3.3. 2006 Yılı Yapay Bölgeler

CORINE 2006 yılı verilerine göre Kemer kıyı bandı incelendiğinde, Arslanbucak ve Ulupınar mahalleleri de dahil olmak üzere tüm mahallelerde yapay bölge oluşumlarının yer aldığı görülmektedir. 2000 yılı verilerinde herhangi bir yapay bölge oluşumu gözlenmeyen Ulupınar Mahallesi'nde 2006 yılı verilerinde spor ve eğlence alanlarının oluştuğu görülmektedir. Şehir yapısı oluşumu Merkez, Yenimahalle ve Arslanbucak mahallerinde bulunurken spor

ve eğlence alanları oluşumu Arslanbucak ve Merkez mahallelerinde az bir alan kaplamakla birlikte diğer tüm mahallelerde gözlenmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. *CORINE 2006 verisine göre çalışma alanındaki yapay bölgeler*

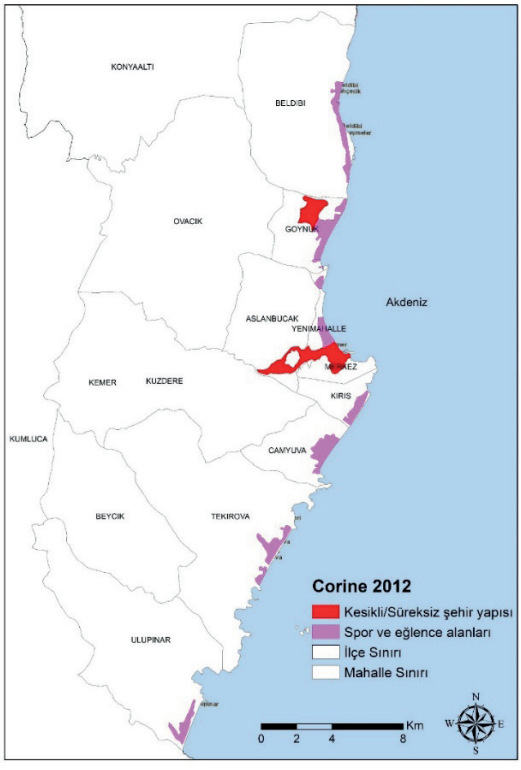
Çalışma alanındaki şehir yapısı oluşumu incelendiğinde Merkez, Yenimahalle ve Arslanbucak mahallelerinde şehir yapısı bulunurken Beldibi, Göynük, Kiriş, Çamyuva, Tekirova ve Ulupınar mahallelerinde şehir yapısı bulunmamaktadır. Beldibi Mahallesinde ise çalışmada ele alınan zaman dilimi içerisinde CORINE 1990 ve CORINE 2000 yılı verilerinde kesikli/süreksiz şehir yapısı mevcutken CORINE 2006 ve sonraki 3 dönem verilerinde bu yapı karışık tarım alanları (242) sınıfında yer almaktadır. En büyük şehir yapısı 147,99 ha ile Merkez Mahallesi ve ardından 131,24 ha ile Arslanbucak Mahallesi'ndedir. Yenimahalle'de ise 87,27 ha şehir yapısı bulunmaktadır. Bu alan miktarlarına göre 1990 ve 2000 yılında hiç şehir yapısı olmayan Arslanbucak Mahallesi 2006 yılında ulaştığı şehir yapısı alanı ile en büyük şehir yapısı alanına sahip ikinci mahalle konumuna gelmiştir. Fakat CORINE 1990 ve CORINE 2000 arazi örtüsü/kullanımına ait sınıflandırmada şehir yapısına sahip olan Beldibi Mahallesi CORINE 2006 sınıflandırmasına göre herhangi bir şehir yapısına sahip değildir. Çalışma alanındaki spor ve eğlence alanları değerlendirildi-

ğinde tüm mahallelerde bu yapay alan bulunmaktadır. Beldibi Mahallesi'nde 160,45 ha ile en yüksek, Merkez Mahallesi'nde 0,90 ha ile en az spor ve eğlence alanı bulunmaktadır (Çizelge 2).

CORINE 2006 yılı verilerine göre çalışma alanının 1218,00 ha'lık kısmını yapay bölgeler oluşturmaktadır. Yapay bölgelerin 851,50 ha (%70)'lık büyük bir kısmını 1990 ve 2000 yıllarındaki sınıflandırmalarda da olduğu gibi spor ve eğlence alanları, geriye kalan 366,50 ha (%30)'lık kısmını şehir yapısı oluşturmaktadır. Bu alanların mahallelere göre dağılımına bakıldığında en fazla toplam yapay bölge alanının 187,49 ha ile Yenimahalle ve ardından 160,45 ha ile Beldibi, en az yapay bölge alanının ise 86,30 ha ile Kiriş Mahallesi'nde olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

3.4. 2012 Yılı Yapay Bölgeler

CORINE 2012 yılı verilerine göre Kemer kıyı bandı incelendiğinde, tüm mahallelerde yapay bölge oluşumlarının bulunduğu görülmektedir. Bu yapay bölgelerden şehir yapısı oluşumu Göynük, Merkez, Yenimahalle ve Arslanbucak mahallerinde bulunurken spor ve eğlence alanları oluşumu 2006 yılında olduğu gibi Arslanbucak ve Merkez mahallelerinde en az alana sahip olmakla birlikte diğer tüm mahallelerde gözlemlenmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. *CORINE 2012 verisine göre çalışma alanındaki yapay bölgeler*

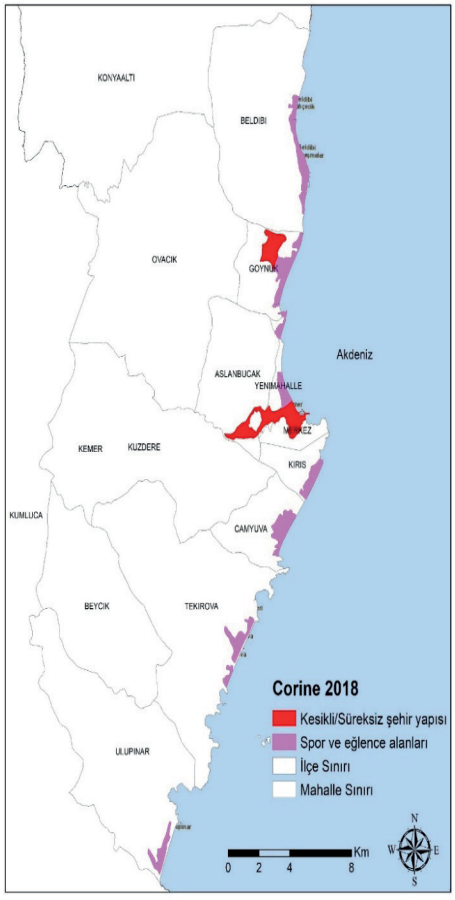
En büyük şehir yapısı 166,32 ha ile Göynük Mahallesi ve ardından 147,86 ha ile Merkez Mahallesi'nde bulunmaktadır. Yenimahalle'de ise 87,77 ha ile en az şehir yapısı bulunmaktadır. CORINE 1990, 2000 ve 2006 arazi örtüsü/kullanımı sınıflandırmalarında şehir yapısı bulunmayan Göynük Mahallesi CORINE 2012 arazi örtüsü/kullanımı sınıflandırmasına göre çalışma alanı içerisinde en fazla şehir yapısı alanına sahip mahalle konumuna gelmiştir.

Ayrıca CORINE 1990 verisinde en yüksek şehir yapısı alanına sahip birinci ve CORINE 2000 verisinde ise ikinci mahalle olan Beldibi Mahallesi'nin CORINE 2012 verisinde CORINE 2006 verisinde olduğu gibi şehir yapısı bulunmamaktadır. Çalışma alanı içerisindeki tüm mahallelerde spor ve eğlence alanları bulunmaktadır. Spor ve eğlence alanlarının yer aldığı yapay bölgeler değerlendirildiğinde en fazla alan 183,09 ha ile Göynük Mahallesi ve ardından 156,76 ha ile Çamyuva Mahallesindedir. Arslanbucak ve Merkez mahallelerinde spor ve eğlence alanlarının bulunduğu yapay bölgeler diğer mahallelere göre daha azdır (Çizelge 2).

CORINE 2012 yılı verilerine göre çalışma alanının 1462,90 ha'lık kısmını yapay bölgeler oluşturmaktadır. Yapay bölgelerin 925,22 ha (%63)'lık büyük bir kısmını 1990, 2000 ve 2012 yıllarındaki sınıflandırmalarda da olduğu gibi spor ve eğlence alanları, geriye kalan 537,68 ha (%37)'lık kısmını şehir yapısı oluşturmaktadır. Bu alanların mahallelere göre dağılımına bakıldığında en fazla toplam yapay bölge alanının 349,41 ha ile Göynük ve ardından 186,22 ha ile Yenimahalle, en az yapay bölge alanının ise 84,01 ha ile Kiriş Mahallesi'nde olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

3.5. 2018 Yılı Yapay Bölgeler

CORINE 2018 yılı verilerine göre Kemer kıyı bandı incelendiğinde, tüm mahallelerde yapay bölge oluşumlarının belirgin şekilde artmış olduğu görülmektedir. Bu yapay bölgelerden şehir yapısı oluşumu 2012 yılında olduğu gibi Göynük, Merkez, Yenimahalle ve Arslanbucak mahallerinde bulunurken, spor ve eğlence alanları oluşumu 2006 ve 2012 yılında olduğu gibi Arslanbucak ve Merkez mahallelerinde en az alana sahip olmakla birlikte diğer tüm mahallelerde gözlenmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. *CORINE 2018 verisine göre çalışma alanındaki yapay bölgeler*

En büyük şehir yapısı 166,32 ha ile Göynük Mahallesi ve ardından 151,38 ha ile Merkez Mahallesi'nde bulunmaktadır. Yenimahalle'de ise 87,77 ha ile en az şehir yapısı bulunmaktadır. Bu bağlamda mahallelerin sahip olduğu şehir yapılarına göre sıralamaları 2012 yılı ile benzerlik göstermektedir. CORINE 1990 ve CORINE 2000 arazi örtüsü/kullanımı sınıflandırma verilerine göre Beldibi Mahallesi'nde şehir yapısı bulunurken, CORINE 2006 ve CORINE 2012'de olduğu gibi bu yılda da şehir yapısına ait yapay bölgeler Beldibi Mahallesi'nde bulunmamaktadır.

Çalışma alanındaki spor ve eğlence alanlarının oluşturduğu yapay bölgelerin varlığı değerlendirildiğinde tüm mahallelerde spor ve eğlence alanları bulunmaktadır. Bu bağlamda spor ve eğlence alanlarının oluşturduğu yapay bölge alanı 189,22 ha ile en fazla Göynük Mahallesi'ndedir. Arslanbucak ve Merkez mahallelerinde spor ve eğlence alanlarının bulunduğu yapay bölgeler

diğer mahallelere göre daha azdır (Çizelge 2).

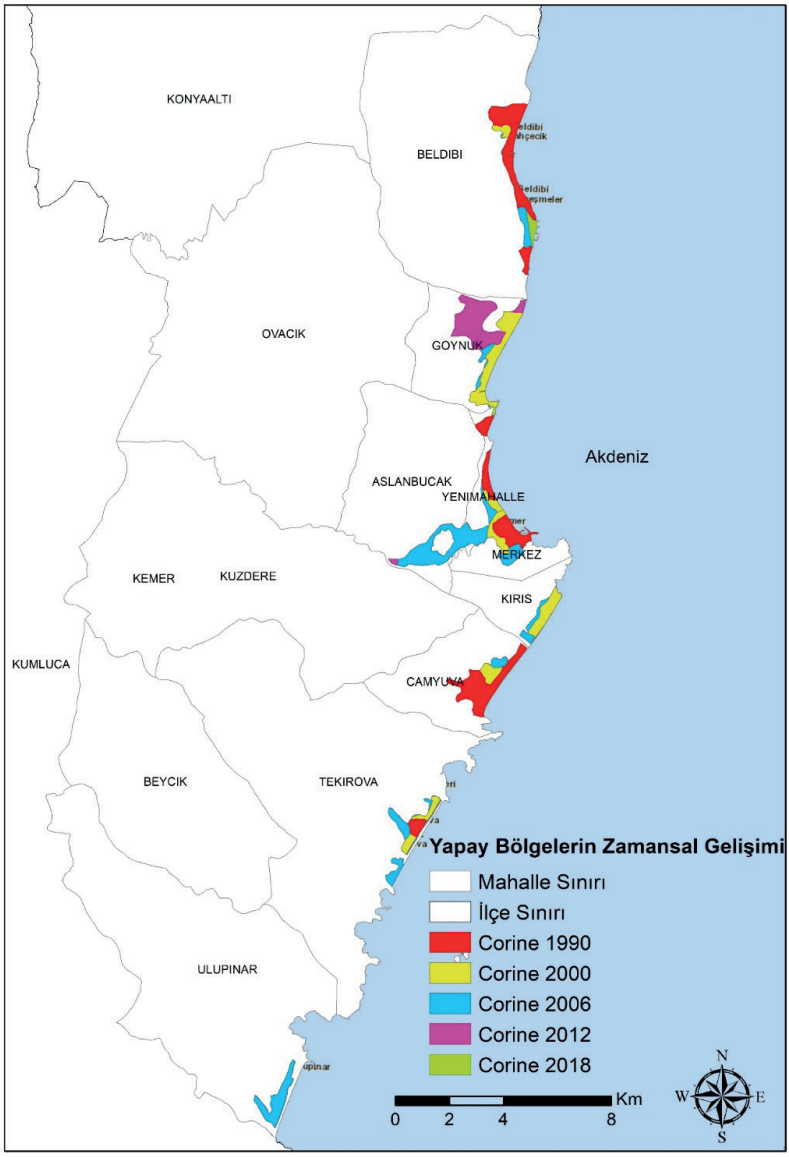
CORINE 2018 yılı verilerine göre çalışma alanının 1534,65 ha'lık kısmını yapay bölgeler oluşturmaktadır. Yapay bölgelerin 993,44 ha (%63)'lık büyük bir kısmını 1990, 2000, 2006 ve 2012 yıllarındaki sınıflandırmalarda da olduğu gibi spor ve eğlence alanları, geriye kalan 541,21 ha (%35)'lık kısmını şehir yapısı oluşturmaktadır. Bu alanların mahallelere göre dağılımı incelendiğinde toplamda en fazla yapay bölgenin 355,54 ha ile Göynük Mahallesi'nde, en az yapay bölgenin ise 98,14 ha ile Kiriş Mahallesi'nde olduğu görülmektedir.

4.Sonuç ve Değerlendirme

Kemer ilçesi kıyı bandının 28 yıllık süreç içerisinde zamansal ve mekânsal gelişimi arasındaki ilişki CORINE 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait arazi örtüsü verilerine göre değerlendirilmiştir. Söz konusu 5 döneme ait veriler birleştirildiğinde (Şekil 7) çalışma alanı içerisindeki toplam yapay bölgelerde (Kesikli/süreksiz şehir yapısı ve spor ve eğlence alanları) sürekli bir artışın yaşandığı belirlenmiştir.

CORINE 1990 verilerine göre 610,60 ha olan yapay bölgeler CORINE 2018 verilerine göre yaklaşık %151,33 artarak 1534,65 ha olmuştur (Çizelge 2). Yapay bölgelerdeki artış mahalle ölçeğinde değerlendirildiğinde Merkez Mahallesi'nin sahip olduğu toplam yapay bölge büyüklüğünde 28 yıllık süreçte sürekli artış olduğu, Beldibi dışındaki diğer mahallelerde ise dönemsel olarak artış ve azalışlar olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu değişimlerin ana nedeni izlenen bu zaman diliminin çalışma alanının turizm bölgesi olarak değerlendirildiği ve yatırımların hızlandığı yıllara dayanıyor olmasıdır. 1982 yılında yürürlüğe giren 2634 sayılı Turizm Teşvik Kanunu ile Antalya ili ve kıyı bandı ilçelerinde turizm tesislerine yönelik yatırımların başlaması ve zaman içinde giderek artmasıdır. Bunun sonucunda 1980 sonrası dönemde yapay bölgelerde önemli bir artış meydana gelmiştir.

Beldibi Mahallesinde ise çalışmada ele alınan zaman dilimi içerisinde CORINE 1990 ve CORINE 2000 yılı verilerinde kesikli/süreksiz şehir yapısı mevcutken CORINE 2006 ve sonraki 3 dönem verilerinde bu yapı bulunmamaktadır. Gerçekte alan üzerindeki gözlemler ile de söz konusu yapının devam ettiği saptandığı bu durumun ana nedeni CORINE 1990 ve CORINE 2000 yılı verilerinde CORINE sınıflandırmalarından kesikli/süreksiz şehir yapısı (112) sınıfında değerlendirilen Beldibi Mahallesinin sonraki yıllarda CORINE sınıflandırmalarından karışık tarım alanları (242) sınıfında değerlendirilmiş olmasıdır.



Şekil 7. *CORINE verisine göre 1990-2018 yılları yapay bölgelerin zamansal gelişimi*

Yapılan bu çalışma ile turizm kaynaklı artışın en çok yaşandığı bölgelerden biri olan Kemer ilçesi kıyı bandındaki yapay bölgelerin zamansal ve mekânsal gelişimi ortaya konmuştur. Güney Antalya Turizm Gelişim Projesi ile hedeflenen durumun gerçekleşmemesi Kemer'de dış kısımlardaki kırsal

alanların hızla imara açılma durumunu ortaya çıkarmıştır. Yerel halkın rant nedeniyle kendi arazisinin imara açılmasında talepkâr olması ve Kemer'in taşıyacağından fazla nüfusu bölgeye çekmek istemesi gibi nedenlerden kaynaklanan kentleşme çevredeki yeşil kuşağı giderek azaltmıştır (Akıncıoğlu, 1996). Akıncıoğlu (1996)'nun da ifade ettiği gibi Güney Antalya Turizm Gelişim Projesi ile gerçekleşen alt ve üst yapıların çekiciliği, tarım alanlarında ikincil konut gelişimini ve kaçak yapı oluşumlarını ortaya çıkarmıştır.

Çizelge 2. *Çalışma alanındaki yapay bölgelerin CORINE 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 verilerine göre mahalle bazında dağılımı*

Yapay Bölgeler	**Kesikli/Süreksiz Şehir Yapısı (ha)**					**Spor ve Eğlence Alanları (ha)**					**Yapay Bölgeler (ha)**				
Mahalle	**1990**	**2000**	**2006**	**2012**	**2018**	**1990**	**2000**	**2006**	**2012**	**2018**	**1990**	**2000**	**2006**	**2012**	**2018**
Beldibi	87,31	106,72	0,00	0,00	0,00	140,55	140,55	160,45	155,03	195,01	227,87	247,27	160,45	155,03	195,01
Göynük	0,00	0,00	0,00	166,32	166,32	0,00	152,20	123,90	183,09	189,22	0,00	152,20	123,90	349,41	355,54
Merkez	85,12	111,71	147,99	147,86	151,38	0,00	0,00	0,90	1,14	1,14	85,12	111,71	148,88	148,99	152,52
Yenimahalle	4,97	23,68	87,27	87,77	87,77	67,51	89,09	100,23	98,45	106,41	72,48	112,77	187,49	186,22	194,19
Arslanbucak	0,00	0,00	131,24	135,73	135,73	2,05	2,05	1,90	1,55	1,55	2,05	2,05	133,15	137,28	137,28
Kiriş	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,88	86,30	84,01	98,14	0,00	70,88	86,30	84,01	98,14
Çamyuva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	193,91	230,01	157,21	156,76	156,77	193,91	230,01	157,21	156,76	156,77
Tekirova	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,18	74,53	122,21	146,79	146,79	29,18	74,53	122,21	146,79	146,79
Ulupınar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,40	98,40	98,40	0,00	0,00	98,40	98,40	98,40
Toplam	**177,40**	**242,10**	**366,50**	**537,68**	**541,21**	**433,20**	**759,32**	**851,50**	**925,22**	**993,44**	**610,60**	**1001,42**	**1218,00**	**1462,90**	**1534,65**

Kaynaklar

Akıncıoğlu, M. (1996). Antalya Kemer'de turizm mekanına planlamanın etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 128s.

Antalya Valiliği (2024). *Kemer*. Antalya Valiliği, Erişim tarihi: 3.11.2024, http://www.antalya.gov.tr/kemer.

Ardahanlıoğlu Bozhüyük, Z.R., Karakuş, N., Selim, S. & Çınar, İ. 2018. Effects of urban developments on agricultural soils: Case study of Fethiye/TURKEY. In: Efe, R., Zincirkıran, M., Cürebal, İ. (Eds.), Recent researches in science and landscape management, Cambridge Scholars Publishing. pp. 384-399.

Ardahanlıoğlu, Z.R., Selim, S., Karakuş, N. & Cinar İ. (2020). GIS-based approach to determine suitable settlement areas compatible with the natural environment. *Journal of Environmental Science and Management*, *23*, 71-82.

Cieślak, I., Bilozor, A., & Szuniewicz, K. (2020). The use of the CORINE land cover (CLC) database for analyzing urban sprawl. *Remote Sensing*, *12*(2), 282.

Czyża, S., Szuniewicz, K., Cieślak, I., Biłozor, A., & Bajerowski, T. (2023). An analysis of the spatial development of european cities based on their geometry and the CORINE land cover (CLC) database. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*, 2049.

Çelebi Zengin, E. (2018). Kent ve kentlileşme sarmalında Türkiye. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *20*(1), 84-103.

Çoşlu, M., Karakuş, N., Selim, S., & Sönmez, N.K. (2021). Evaluation of the relationship between land use and land surface temperature in Manavgat sub-basin. In: Altuntaş A. (Ed.), Planning, design and management in landscape architecture, Iksad International Publishers. pp. 3-34.

Es, M., & Ateş, H. (2004). Kent yönetimi, kentlileşme ve göç: sorunlar ve çözüm önerileri. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, *48*, 205-248.

Esposito, M. A., & Bosi, F. (2020). LaCoast atlas: A consistent database to support sustainable coastal zone management. FUP Best Practice in Scholarly Publishing, 229-241. DOI 10.36253/978-88-5518-147-1.23

Feranec, J., Hazeu, G., Christensen, S., & Jaffrain, G. (2007). Corine land cover change detection in Europe. *Land Use Policy*, *24*, 234-247.

Heymann, Y., Steenmans, Ch., Croissille, G., & Bossard, M. (1994). CORINE land cover. Technical guide. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, p. 137.

Işık, Ş. (2005). Türkiye'de kentleşme ve kentleşme modelleri. *Ege Coğrafya Dergisi*, *14*, 57-71.

Jong, S.M., & Burrough, P.A. (1995). A fractal approach to the classification of mediterranean vegetation types in remotely sensed ımages. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, *61*(8), 1041-1053.

Karakuş N., & Eyileten B. (2022). Determining the land surface temperature from landsat 8 satellite ımages and data evaluation in accordance to land use: Antalya/ Serik case. In: Çabuk, A., Aşıkkutlu H.S. (Eds.), New Trends in Architecture, Planning and Design, Duvar Publishing. pp. 201-220.

Karakuş, N., Ardahanlıoğlu, Z.B., Selim, S. & Çınar, İ. (2017). Fethiye'nin kentsel gelişimi üzerine bir araştırma. II. International Academic Research Congress, 18-21 Ekim 2017, Antalya.

Kaya, E. (2007). Kent yönetiminde yeni yaklaşım yerel kalkınma yönetimi, Okutan Yayıncılık, İstanbul.

Keleş, R. (1997). Kentleşme politikası. İmge Kitabevi Yayınları. Ankara.

Kemer Kaymakamlığı, (2024). *Kaymakamlığımızın kısa bir tarihçesi*. Kemer Kaymakamlığı, Erişim Tarihi: 8.12.2024, http://www.kemer.gov.tr/.

Makse, H.A., Havlin, S., & Stanley, H.E. (1995). Modelling urban growth patterns. *Nature*, *377*, 608-612.

Olgun, R., Cheng, C., & Coseo, P. (2024). Nature-Based Solutions Scenario Planning for Climate Change Adaptation in Arid and Semi-Arid Regions. *Land*, 13(9), 1464. https://doi.org/10.3390/land13091464

Onur, I. (2007). Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yöntemleriyle kıyı bölgelerde arazi örtüsü/arazi kullanımı değişiminin izlenmesi ve analizi: Antalya-Kemer örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 85 s.

Onur, I., Maktav, D., Sarı, M., & Sönmez N. K. (2006). Uzaktan algılama yöntemi ile kıyı bölgelerde arazi örtüsü/arazi kullanımı değişiminin izlenmesi: Antalya Kemer örneği. I. Uzal-CBS 2006 (İTÜ).

Perdigao, V., & Christensen, S., (2000). The LACOAST atlas: Land cover changes in European coastal zones. S.P.I.00.39 EN, European Commission, DG-Joint Research Centre. Ispra.

Petrişor, A.I. (2015). Using corine data to look at deforestation ın Romania: distribution & possible consequences. *Urbanism. Arhitectură. Construcţii*, *6*(1), 83-90.

Sönmez, N.K., Onur, I., Sarı M., & Maktav, D. (2009). Monitoring changes in land cover/use by CORINE methodology using aerial photographs and IKONOS satellite images: A case study for Kemer, Antalya, Turkey. *International Journal of Remote Sensing*, *30*(7), 1771-1778.

Tarım ve Orman Bakanlığı, (2015). CORINE arazi örtüsü sınıfları. Erişim Tarihi: 14.12.2024, https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/.

Ustaoğlu, E., & Williams, B. (2017). Determinants of urban expansion and agricultural land conversion in 25 EU countries. *Environmental Management*, *60*, 717-746.

Uyar, A., & Öztürk, D. (2019). Fraktal analiz kullanılarak Arnavutköy'ün kentsel yayılma özelliklerinin zamansal değişiminin incelenmesi. *Teknik Bilimleri Dergisi*, *9*(3), 28-31.

Zencirkıran, M. (2019). Türkiye'nin toplumsal yapısı. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 3954 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 2739.

BÖLÜM 10

AMASRA TARİHİ KENT KİMLİĞİ İLE KENTSEL DONATI ELEMANLARININ ETKİLEŞİMİ[1]

Deniz ÇELİK

Pınar BOLLUKCU

1 Deniz ÇELİK, Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-4230-2157
2 Pınar BOLLUKCU, Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, ORCID No: 0000-0002-0621-3862

1. Giriş

Tarihi çevreler, geçmiş medeniyetlerin yaşam izlerini barındıran ve toplumsal hafızayı canlı tutan önemli kültürel değerlerdir. Bu alanlar, mimari mirasın yanı sıra doğal ve insan eliyle şekillendirilmiş peyzaj unsurlarını da içermektedir. Tarihi kentsel peyzaj alanları da, bir şehrin doğal ve yapısal özelliklerinin bir araya geldiği, şehirlerin estetik ve işlevsel özelliklerini belirleyen bir bütündür. Bu peyzaj, şehrin kültürel mirasından mimari yapısına, kamusal alanlarından doğal alanlarına kadar geniş bir yelpazeyi kapsar. Benzer olarak kent kimliği de, kentin fiziksel yapıları ve sosyal dokusuyla şekillenir ve o kentin diğer kentlerden ayırt edilmesini sağlar. Geçmiş dönemin yaşam tarzı, gelenek görenekleri, mimarisi, yapım teknikleri gibi ögelerini yansıtır. Günümüzün teknolojik, ekonomik ve sosyal yapısıyla şekillenerek gelecek nesillere aktarılır. Bu kimliğin oluşturulmasına katkı sağlayan araçlardan biri de kent donatılarıdır. Zemin kaplamaları, oturma birimleri, aydınlatma elemanları, işaret ve bilgilendirme levhaları, sınırlandırıcılar, su ögeleri, üst örtü elemanları, satış birimleri, sanatsal objeler, oyun ve spor donatıları, çiçeklikler, çöp kutuları vb. unsurlar, şehrin kimliğine anlam ve derinlik katar. Tarihi kentsel alanlar, kimlik ve kent donatıları arasında, hem estetik hem de sosyo-kültürel açıdan bir ilişki söz konusu olabilmektedir. Bu unsurlar bir şehrin karakterini yansıtan ve kentsel yaşamı şekillendiren ana bileşenler arasındadır.

Çalışma kapsamında tarihi kentsel peyzaj, kent kimliği ve kent donatıları arasındaki ilişki nasıl olmalıdır?" sorunsalına cevap aranmış ve tarihi kentsel peyzaj, kent kimliği ve kent donatıları arasındaki ilişkinin Amasra kent merkezi örneğinde tanımlanması yapılmıştır.

1.1. Tarihi kentsel peyzaj

Bir kentin peyzajı, sadece doğal güzellikleriyle değil, aynı zamanda toplumsal kimliğin ve kültürel hafızanın da somut ifadesiyle oluşmaktadır. Kent peyzajı tarihi kentsel alanlar da, nesiller tarafından şekillendirilmiş, sosyal, kültürel ve ekonomik birer değer olarak bulunmaktadır.

Tarihi yapılar ve bunları çevreleyen mekanlar geçmişte farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmış ve farklı gelişim süreçlerinden geçerek günümüze kadar ulaşmış alanlardır. Bu nedenle tarihsel, sanatsal, belgesel, işlevsel vb. değerlere sahip kültürel miras varlıklarıdır. Kendine has özellikleri ile tarihi çevreler, geçmiş ile günümüz arasında bir bağ kurmakta; onların toplumsal özelliklerini, yaşam şekillerini, organik sokak yapılarını, el işçiliklerini vb. özelliklerini günümüze taşımaktadır. Aynı zamanda kent kimliği üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir ve açık hava müzesi olarak nitelendirilebilirler (Ahunbay, 2004; Çelik ve Yazgan, 2009; Köksaldı, 2020).

Yer aldığı kentlere anlam katan, onunla bütünleşen ve kendine özgü karakterleri bulunan tarihi çevrelerin ya da tarihi nitelik taşıyan kentsel yerle-

şimlerin devamlılığı, kent kimliğinin de devamlılığına yardımcı olacaktır. Bu nedenle korunarak yaşatılmaları önem taşımaktadır. Döneminin sanatsal yapısı, inşaat teknikleri vb. özelliklerini yansıtan tarihi çevrelerin, günümüz yaşam şekillerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde ve günümüz teknolojisi ile restore edilmesi, kullanılarak korunmasını sağlayacaktır. Aksi takdirde tarihi çevreler kentleşme ve küreselleşmenin etkisi ile modern yaşam şekline ve teknolojik gelişmelere adapte olamayacak; kente olan göç, nüfus artışı, doğal afetler, iklim değişikliği, yoksulluk gibi risklerle bozulup yok olma tehlikesi yaşanacaktır (Binan, 1999; Çelik Çanga ve Erduran Nemutlu, 2020).

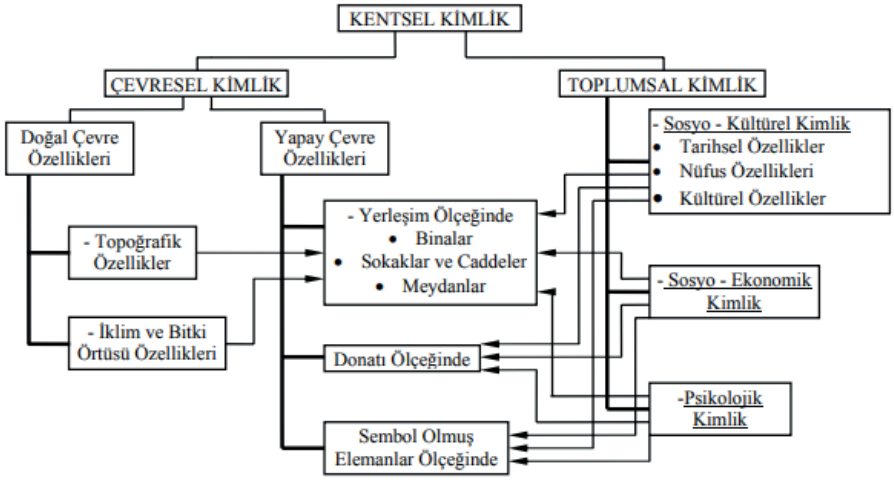
Tarihi kentsel peyzaj kavramı son yıllarda kültürel mirasın korunması ve kentsel planlama alanında UNESCO tarafından yürütülen teori, koruma ve kalkınma arasındaki çelişki karşısında tarihi kentlere rehberlik etmek için kullanılabilen bütünsel bir yaklaşım olmuştur (Dong, 2019). UNESCO'nun Tarihî Kentsel Peyzaja İlişkin Tavsiye Kararı'na göre tarihi kentsel peyzaj, bir kentin tarihsel, kültürel ve doğal değerlerinin bir araya gelerek oluşturduğu kentsel alanları ifade etmektedir. Bu kavram, kentin topografyası, jeomorfolojisi, hidrolojisi ve diğer doğal özelliklerinin yanı sıra, çevresindeki tarihî ve modern yapılaşmaları, yeraltı ve yerüstü altyapısını, açık alanları, bahçeleri, arazi kullanımını ve kentin organizasyon yapısını da içine almaktadır. Ayrıca, kentsel alanların algısal ve görsel ilişkileri ile sosyal, kültürel ve ekonomik süreçleri, somut olmayan miras değerlerini ve toplumsal kimliğe dair unsurları da kapsamakta ve toplulukların tarihî, kültürel ve çevresel değerlerini koruyarak uyumlu bir şekilde gelişmelerini desteklemektedir (UNESCO, 2011).

UNESCO'nun Tarihî Kentsel Peyzaja İlişkin Tavsiye Kararı giriş bölümü, Madde 3'de "*Somut ve somut olmayan bileşenleri de dahil olmak üzere kentsel miras, kentsel alanların yaşanabilirliğini artırmada önemli bir kaynak oluşturur ve değişen küresel ortamda ekonomik kalkınmayı ve sosyal uyumu teşvik eder. İnsanlığın geleceği kaynakların etkili bir şekilde planlanmasına ve yönetilmesine bağlı olduğundan, koruma, sürdürülebilir bir temelde kentsel büyüme ile yaşam kalitesi arasında denge sağlamak için bir strateji haline gelmiştir*" (Sepe, 2014) ifadesi ile kentsel mirasın korunması ve sürdürülebilirliğinin önemi vurgulanmaktadır.

1.2. Kent Kimliği

TDK'ye (2024) göre, kimlik "*Herhangi bir nesneyi belirlemeye yarayan özelliklerin bütünü; çehre*" olarak tanımlanmaktadır. Lynch (1960) de kimliği; bir nesneyi tanımlayan, diğerlerinden ayrılmasını, bir varlık olarak kabul edilmesi ve tekilliğini ifade eden unsur olarak ifade etmektedir. Kent kimliği ise Türkçe Bilim Terimleri sözlüğüne göre "*Bir kentin özgün tarihi ve kültürel birikimi; bölgesel, ulusal ve küresel yerleşim dizgeleri içindeki toplumsal, ekonomik ve kültürel işlevleri ve bunların, o yerleşim yerinin uzamsal örgütlenmesine yansımasından kaynaklanan ayırt edici özellik ve niteliklerinin tümü*" olarak tanımlanmıştır (URL 1, 2013).

Kent kimliği kentin tarihi gelişimi ile şekillenmektedir. Kentin değiştirilemeyecek coğrafi konumu, jeolojik oluşumları, tarihsel ve kültürel yapı özellikleri, altyapı ve üst yapı imkanları, kent planlaması, kurumsal yapısı, yaşam şekilleri, toplumun gelenek görenekleri, inançları, kentin demografik ve politik yapısı, kentte bulunan cazibe yaratan olanakları ve fiziksel özelliklerin toplamından doğan öyküler, doğal, yapay çevre elemanları ve bu elemanların karşılıklı etkileşimi ile oluşmaktadır. İnsanların görsel, işitsel vb. duyularına hitap eden ve kente özgü olan kimlik, o kentin diğer kentlerden ayırt edilmesini sağlar. Tarihi değerler ya da çevreler kimliğin önemli bir bileşeni olup, aidiyet duygusunu güçlendiren kültürel miraslardır ve geçmişten gelen kent kimliğinin günümüzde şekillenip gelecek kuşaklara aktarılmasında etkili olmaktadır (Ilgın, 1997; Çelik ve Yazgan, 2007; Es, 2007; Şahin, 2010; Karagüler ve Korgavuş, 2014; Tülek ve Atik, 2021). Kentsel kimlik bileşenleri Şekil 1'deki gibi gruplandırılabilir (Örer, 1993).



Şekil 1. *Kentsel Kimlik Bileşenleri (Örer, 1993).*

Kentsel kimliği bileşenleri ile tanımlayan bu çerçeveye göre; doğal çevre içinde yer alan tüm bileşenler *yerin karakteri*; yapay çevre bileşenleri *mekanın karakteri*; toplumsal kimlik de *anlam* olarak özetlenebilir (Kuban, 2000).

Tarihi mekanlar döneminin tarihini, sanatsal özelliklerini yansıtan kültürel zenginliklerinin yanı sıra kültürel peyzajın bileşenidir ve kimlik üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır (Celik ve Erduran Nemutlu, 2018). Tarihi binalar, anıtlar, parklar ve meydanlar gibi alanlar, kent sakinlerinin aidiyet hislerini pekiştirir ve bu alanlar kentin özgün kimliğinin parçalarıdır. Örneğin, İstanbul'da Galata Kulesi ya da Londra'da Big Ben vb. ikonik yapılar, o şehrin kimli-

ğini temsil etmektedir. Kentsel kimliğin sürekliliğinin sağlanması modern mimari ve altyapıdaki gelişimlerin kimliğe entegre edilmesiyle mümkün olabilir.

Kent kimliği bileşenleri arasında kentlerde görülen üretim ve tüketim faaliyetlerinin belirlediği ekonomik yapı ile kentlerin sahip olduğu işlev(ler) önemli etkiye sahiptir. Örneğin İstanbul, Bizans ve Osmanlı İmparatorluklarına ait tarihi eserleri ile kimlik kazanırken; Devrek ahşap baston üretimiyle, Aydın incir üretimiyle, Antalya turizm sektörüyle, Kocaeli sanayisi ile kimlik kazanmıştır. Ayrıca bulundukları çevre ile uyumlu olup o yere özgü olarak tasarlanan kent mobilyaları (Köylü, 2020) ile kentlerde yer alan park, meydan, sokak gibi birçok açık yeşil alan da kent kimliğinin vurgulanmasına katkı sağlamaktadır. Central Park New York'un, Güell Park Barselona'nın, Gülhane Parkı İstanbul'un, San Marco Meydanı Venedik'in, İspanyol Merdivenleri Roma'nın, Sultan Ahmet Meydanı İstanbul'un kent kimliğini yansıtmaktadır (Çelik, 2020).

Kent kimliği bileşenlerini oluşturan yeşil alanlar, su varlığı, ulaşım, mimari, dikey mimari, fiziksel ve sosyal aktivite temelli kimlik bileşenleri, doğal, tarihsel, biçimsel, kentsel donatı elemanı gibi kimlik bileşenlerine göre çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Öztürk, 2007; Şahin, 2010; Turgut vd., 2012; Zhou et. al., 2014; Jaśkiewicz, 2015; Moshaver vd., 2015; Cheshmehzangi, 2015; Yurdadön Aslan vd., 2016; Bingöl, 2017; Solatzadeh ve Baghaei, 2017, Ashfina vd., 2022; Akın ve Kavasoğulları, 2022).

1.3. Kent Donatıları

Kent donatıları, kentsel kamusal alanlarda bulunan ve kullanıcıların günlük yaşamını kolaylaştıran, kentin estetik niteliklerini artıran aynı zamanda sosyal etkileşime olanak sağlayan estetik ve fonksiyonel unsurlardır. Kent donatıları birçok kaynakta çeşitli açılardan sınıflandırılmakla birlikte, genel kullanım türlerini yansıtması bakımından; zemin kaplamaları, oturma birimleri, aydınlatma elemanları, işaret ve bilgilendirme tabelaları, sınırlandırma elemanları, su ögeleri, üst örtü elemanları, satış birimleri, sanatsal objeler, oyun ve spor alanı donatıları ve bunların dışında kalan diğer donatılar (çöp kutuları, çiçeklikler vb.) olarak sınıflandırılabilir (Kuşkun, 2002; Bulut vd., 2008).

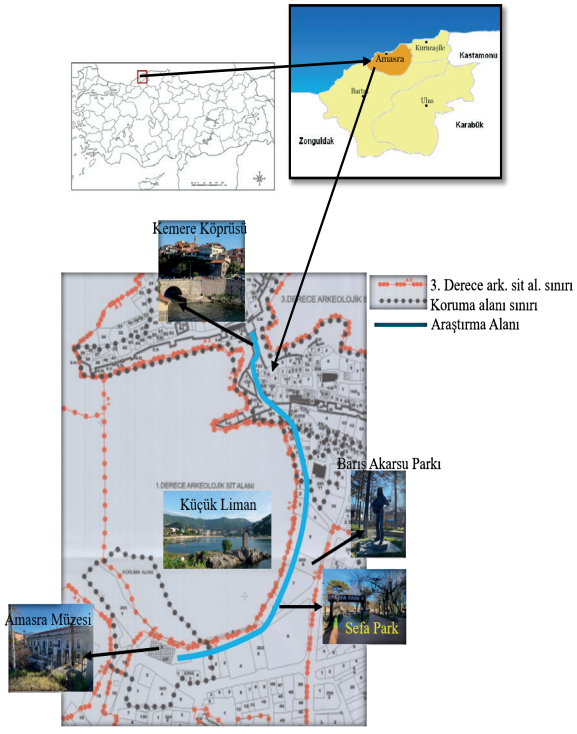
Kent donatıları, kamusal alanlardaki konforu artırmakla beraber, şehrin kimliğini de desteklemektedir. Bu donatılar, bir şehrin belirli temalar veya renklerle tanınmasına katkı sağlarlar. Örneğin, Paris'teki klasik sokak lambaları, New York'taki park bankları veya Tokyo'daki minimalistik kent mobilyaları, bulundukları şehrin kimliğine uygun olarak tasarlanmıştır.

Kent donatıları, peyzajın bir parçası olarak hem işlevsel hem de estetik değer taşımaktadır. Kentin genel dokusuna uygun olmayan donatılar, estetik ve işlevsel açıdan bir karmaşaya neden olabilmektedir. Bu nedenle tasarımlarında dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan biri bulunduğu çevreyle uyumlu olmasıdır.

Gjuroski (2018) yaptığı araştırmada kent donatılarının kentsel kimlik üzerindeki etkisinin iki yönlü olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunlar, odak noktası yaratmak ve aidiyet duygusunu geliştirmektir. Ayrıca, kamusal alan kimliği üzerinde etkili olabilecek kent donatılarının geliştirilmesinde üç faktörün etkili olabileceğini belirtmiştir. Bu faktörler, kullanıcı ihtiyaçları, tercihleri ve algıları; sokak mobilyalarının anlamı, işlevleri ve bunlarla etkileşimi; kentsel alanın imajı ve kimliği üzerindeki etkisidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, Amasra kent merkezinin odak noktası olan Küçük Liman Bölgesi ve bu bölgede yer alan kentsel donatı elemanları oluşturmaktadır. Çalışma alanı, Amasra müzesi ile Bizans Döneminden itibaren varlığını sürdüren tarihi Kemere Köprü arasında kalan aks ve yakın çevresi ile sınırlandırılmıştır. Bu alan yerli ve yabancı turistler için çekim noktası niteliğinde olup, tur güzergâhlarının önemli bir destinasyonu olması nedeni ile tercih edilmiştir. Çalışma alanının konumu ve çevre ilişkileri Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. *Çalışma alanının konumu ve çevre ilişkileri (URL-2, 2023; URL-3, 2024; Anonim, 2024'den değiştirilerek).*

Tarihi kentsel peyzaj, kent kimliği ve kent donatıları arasındaki ilişkinin Amasra tarihi kent merkezi örneğinde tanımlanmasının amaçlandığı bu çalışmanın yöntemi, dört aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar literatür taraması; alan analizleri, yerinde gözlem ve fotoğraf çekimi; verilerin değerlendirilmesi; sonuç ve önerilerin belirlenmesidir. Literatür taraması kapsamında, çalışma alanına ve tarihi kentsel peyzaj, kent kimliği, kentsel donatı elemanları-kavramlarına ilişkin ulusal ve uluslararası kaynaklardan yararlanılmıştır. Alan analizleri kapsamında, araştırma alanının mevcut durumu yerinde gözlem yapılarak saptanmış, fotoğraf çekimleri gerçekleştirilmiş ve Amasra Belediyesi ile görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla tarihi kent kimliği ve kent donatıları arasındaki etkileşimi ortaya koymaya yönelik 4 ana ölçüt ve 10 alt ölçütten oluşan bir değerlendirme yapılmıştır. Tablo 1'de değerlendirme ölçütlerinin açıklaması ve bulgular bölümünde yer alan Etkileşim Değerlendirme tablosunda kullanılmak üzere tanımlanan ölçüt kodları yer almaktadır. Etkileşim Değerlendirme Tablosunda ise çalışma alanında saptanan toplam 68 farklı kentsel donatı, kullanım türüne göre gruplandırılmış ve ölçütleri karşılayıp karşılamama durumuna göre değerlendirilmiştir (Tablo 2). Çalışmanın son aşamasında ise elde edilen bulgular yorumlanmış ve Amasra tarihi kentinde kentsel donatılar ile kent kimliğinin etkileşimini artırmaya yönelik öneriler sunulmuştur.

Tablo 1. *Değerlendirme ölçütleri tablosu*

ANA ÖLÇÜT	ALT ÖLÇÜT	ÖLÇÜT KODU
Estetik ve Görsel Kimlik	**Uyum ve Estetik**: Donatıların mevcut mimari yapılar, sokaklar, yeşil alanlar ve genel kent dokusuyla uyumu.	**Ö1**
	Renk ve Doku Seçimi: Donatılarda kullanılan malzemelerin ve renklerin kentin genel estetiğine katkısı, belirli bir kültür veya dönemi yansıtıp yansıtmadığı.	**Ö2**
Sosyal ve Kültürel Etki	**Topluluk Etkileşimi Olanağı**: Donatıların sosyal etkileşimi teşvik edip etmediği.	**Ö3**
	Kültürel Yansıma: Donatıların kentin kültürel kimliğini, tarihini veya geleneklerini yansıtıp yansıtmadığı.	**Ö4**
	Kapsayıcılık: Donatıların evrensel tasarım ölçütlerini yansıtıp yansıtmadığı, sosyal çeşitliliği nasıl desteklediği.	**Ö5**
İşlevsel Etki	**Pratiklik ve Kullanışlılık**: Donatıların kullanıcıların günlük ihtiyaçlarına nasıl hitap ettiği.	**Ö6**
	Erişilebilirlik: Donatıların kullanıcıların kolayca ulaşabileceği yerlerde bulunması.	**Ö7**
Zaman Etkisi ve Kalıcılık	**Tarihi ve Geleneksel Bağlantılar**: Donatıların kentin geçmişiyle veya tarihsel mirasıyla olan bağlantısı.	**Ö8**
	Zamanla Değişim ve Esneklik: Donatıların zaman içinde değişen kentsel gereksinimlere ve modernleşen kentsel yapılara nasıl uyum sağladığı.	**Ö9**
	Kalıcılık ve Dayanıklılık: Donatıların uzun ömürlü olup olmadığı ve kentin tarihsel dokusunu zaman içinde sürdürebilme potansiyeli.	**Ö10**

3. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde Amasra tarihi kent kimliği bileşenleri açıklanmış ve kent kimliği ile mevcut kentsel donatı elemanları arasındaki etkileşimin belirlenmesine yönelik yapılan analizlerden elde edilen bulgular verilmiştir.

Karadeniz Bölgesi'nin batısında yer alan Amasra, Bartın iline bağlı bir ilçedir. Amasra, 41°45' kuzey enlemi ile 32°1' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Tarih boyunca birçok uygarlığa ev sahipliliği yapmış olan Amasra'nın, Sesamos adıyla ilk kuruluşu M.Ö. 12. yüzyılda Fenikeliler zamanına uzanmaktadır. Prenses Amastris tarafından yönetildiği dönemde önemli bir ticaret merkezi durumunda olup, daha sonra Miletoslular, Kimmerler, Lidyalılar ve Makedonya Krallığı tarafından idare edilmiştir. M.Ö. 70 yılına kadar şehir sık sık el değiştirerek bağımsız beylerin, Pontusların (MÖ 266. yy-70. yy), daha sonrada Romalıların (MÖ 70. yy), Bizanslıların (MS 5. yy-13. yy), Cenovalıların (MS 13. yy-15.yy), 1460 yılında da Osmanlıların yönetimine geçmiştir (Anonim, 2014; Sakaoğlu, 2023).

Amasra'da dört mevsim yağışlı olan Karadeniz iklimi görülmektedir. İlçenin nüfus yoğunluğu turizm dönemlerine bağlı olarak yaz ve kış aylarında farklılık göstermektedir. Amasra ve çevresinde karışık meşcereli ormanlar hakimdir. İlçe ekonomisi maden kömürü üretimi, turizm ve balıkçılık üzerine kuruludur (Anonim, 2014).

Çalışma alanı kent merkezinde, 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ile Koruma Alanı Sınırı içinde yer almaktadır. Küçük Liman bölgesinde yer alan çalışma alanı, Cumhuriyet Caddesi, Küçük Liman Caddesi, Semavi Eyice Sokak, Barış Akarsu Parkı ve Sefa Parkı kapsamaktadır. Alanın yakın çevresinde Küçük Liman halk plajı, Amasra Müzesi, oteller, kafeler, restoranlar, konutlar, kamu binaları, park, Belediye pazar alanı, el sanatlarının satıldığı ürün pazarı ve hediyelik eşya satan dükkanlar yer almaktadır. Amasra Müzesi ile Barış Akarsu Parkı arasındaki alan yaya ulaşımına, Cumhuriyet Caddesi ve Kemere Köprüsü arasındaki alan ise hem yaya hem de araç ulaşımına açıktır. Amasra Müzesinde arkeolojik ve etnografik eserler sergilenmektedir. Müze binası, 1884 yılında Denizcilik Okulu olarak yapılmış, daha 1976 yılında Kültür Bakanlığı tarafından satın alınarak restore edilmiş ve 1982 yılında Müze olarak hizmete açılmıştır. (URL-4, 2024). Çalışma alanının bitiş noktası olan Kemere Köprü ise Boztepe'deki Sormagir Kalesi'ni Amasra'daki Zindan Kalesi'ne bağlayan tek gözlü bir köprüdür. 9. yy'da yapılmış olup, Bizans Dönemine aittir (Anonim, 2007).

Çalışma alanındaki kentsel donatı elemanları; zemin kaplamaları, oturma birimleri, aydınlatma elemanları, işaret ve bilgilendirme tabelaları, sınırlandırma elemanları, satış birimleri, sanatsal objeler, oyun ve spor donatıları, çöp kutuları, bitki kasaları, diğer donatılar (park giriş takı, rögar kapağı vb. altyapıya ilişkin donatılar, seyir dürbünü vb.) olmak üzere gruplandırılarak aşağıda açıklanmıştır.

Zemin kaplamaları: Araştırma alanında kırmızı taban tuğla, beton küp taş, beton parke taşı ve granit küp taş olmak üzere birbirinden farklı zemin kaplamaları yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. *Çalışma alanında tespit edilen zemin kaplamaları*

Oturma birimleri: Çalışma alanında tekli ya da grup oluşturacak şekilde ahşap ve demir malzemeden üretilmiş, farklı model ve büyüklükte oturma birimleri bulunmaktadır. Müze yakınında üstü örtülü ve masalı oturma birimleri yer alırken, Barış Akarsu Parkında dairesel oturma grupları da yer almaktadır. Oturma birimleri genel olarak tekli ya da yan yana sıra halinde ve denizi görecek yönde dizilmiştir (Şekil 3).

Aydınlatma elemanları: Çalışma alanında farklı yükseklik, farklı renk ve farklı modelde yüksek aydınlatma elemanları tespit edilmiştir. Yaya ve araç yollarını aydınlatmak amacıyla kullanılan aydınlatmalar arasında uyum sağlanamamıştır. Birbirine çok yakın noktalarda farklı tipte aydınlatmalar kullanılmıştır. Birkaç noktada sanatsal objeler ve boylu ağaçların aydınlatılması amacıyla projektör lambaların yer aldığı da saptanmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. *Çalışma alanında tespit edilen oturma birimleri*



Şekil 4. *Çalışma alanında tespit edilen aydınlatma elemanları.*

İşaret ve bilgilendirme tabelaları: Yer ve yön bildiren, ticari işletmelerin isim ya da fonksiyonlarını anlatan işaret ve bilgilendirme tabelaları alan genelinde önemli farklılıklar göstermektedir. Kullanılan malzeme, yazı karakteri, renk, ölçü, form ve doku özelikleri bakımından uyumun sağlanamadığı tespit edilmiştir (Şekil 5)



Şekil 5. *Çalışma alanında tespit edilen işaret ve bilgilendirme tabelaları*

Sınırlandırma elemanları: Çalışma alanını halk plajından ayıran hat boyunca taş ve metal malzemeden yapılmış sınırlandırma elemanı yer almaktadır. Bunun dışında parkta iki fonksiyonu birbirinden ayırt etmek için çiçek kasaları, bazı bitkilendirilmiş alanları ayırmak amacıyla da demir ferforje malzemeden yapılmış sınırlandırma elemanları kullanılmıştır. Çocuk oyun alanı

çevresinde renkli ahşap çit yer almaktadır. Yaya ve araç yolunda ise yaya güvenliğini sağlamak için kaldırımda, modern tasarımlı metal sınır elemanları kullanılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. *Çalışma alanında tespit edilen sınırlandırma elemanları*

Satış birimleri: Özellikle hediyelik eşya ve yiyecek ürünlerinin satıldığı satış birimleri, alan genelinde farklı noktalarda konumlanmakla birlikte, çoğunluğu Barış Akarsu Parkı ve Sefa Park çevresinde yer almaktadır. Amastris Sanat Sokağı olarak ayrılan bölümde ise sıralı satış birimleri bir arada konumlanmıştır. Satış birimlerinin tasarımları da malzeme, form, renk, ölçü ve doku bakımından birbirinden farklı özellikler göstermektedir (Şekil 7).



Şekil 7. *Çalışma alanında tespit edilen satış birimleri*

Sanatsal objeler: Alan içinde farklı sanatsal objeler yer almaktadır. Müzenin önünde ve çalışma alanının başlangıç noktasında yer alan Fatih Sultan Mehmet heykeli ile Barış Akarsu Parkında yer alan Barış Akarsu heykeli landmark niteliğinde önemli simgesel odaklardır. Bunların yanı sıra farklı noktalarda bir heykel ve yazıtlar bulunmaktadır. Ayrıca arkeolojik kazılardan çıkan bazı tarihi eserler de refüj ve yeşil alanlarda sergilenmekte ve plastik obje olarak kullanılmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. *Çalışma alanında tespit edilen sanatsal objeler*

Oyun ve spor donatıları: Barış Akarsu Parkı içinde farklı yaştaki çocukların kullanabileceği bir oyun parkı bulunmaktadır. Zemini kauçuk olan parkta yer alan oyun elemanları ağırlıklı olarak ahşap malzemenden yapılmıştır (Şekil 9).



Şekil 9. *Çalışma alanında tespit edilen oyun ve spor donatıları*

Çöp kutuları: Sabit çöp kutuları özellikle yaya yolu ve oturma birimlerinin yakınlarında konumlandırılmıştır. Park içindeki çöp kutuları birbirine benzer nitelikte olmakla birlikte, araç yolu üzerinde bulunanlar malzeme, renk ve yere sabitlenme bakımından farklılık göstermektedir. Sabit çöp kutularının yanı sıra taşınabilir geri dönüşüm kutuları ve askılı çöp poşetleri de alan içerisinde yer almaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. *Çalışma alanında tespit edilen çöp kutuları.*

Bitki kasaları: Alanda farklı türde ve büyüklükte bitki kasaları bulunmaktadır. Bitki kasalarında ahşap, beton ve taş malzeme kullanılmıştır. Barış Akarsu parkı içerisinde ahşap ve taş bitki kasaları bulunurken, park ile araç

yolu arasındaki yaya yolunun kenarında ise beton malzemeden yapılmış, oturma birimine entegre bitki kasaları yer almaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. *Çalışma alanında tespit edilen bitki kasaları.*

Diğer Donatılar (park giriş takı, rögar kapağı vb. altyapıya ilişkin donatılar, seyir dürbünü vb.): Sefa park girişinde ve el sanatları ürünlerinin satıldığı Amastris sanat sokağı girişinde birer tak kullanılmıştır. Takların tasarımlarının modern ancak birbirinden faklı malzeme, renk, doku ve ölçüde olduğu saptanmıştır. Alan genelinde birçok farklı noktada, birbirinden farklı renk, malzeme, form ve ölçü de yapılmış rögar kapağı ve altyapıya ilişkin çeşitli donatılar bulunmaktadır. Küçük Liman ve Kemere Köprü üzerinde, metal aksamlı sabit seyir dürbünleri yer almaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. *Çalışma alanında tespit edilen diğer donatılar*

Yukarıda varlığı tespit edilen tüm kentsel donatı elamanları, Etkileşim Değerlendirme Tablosuna, görsellerinin altında belirtilen kodlarla işlenmiştir. Değerlendirme yapılırken, daha önce yöntem bölümünde açıklanan ölçütleri (Tablo 1) yansıtıp yansıtmama durumuna göre "+" (evet) ve "-" (hayır) sembolleri kullanılmıştır (Tablo 2).

Tablo 3. *Etkileşim değerlendirme tablosu*

DONATI TÜRÜ	NO	ESTETİK VE GÖRSEL KİMLİK		SOSYAL VE KÜLTÜREL ETKİ			İŞLEVSEL ETKİ		ZAMAN ETKİSİ VE KALICILIK		
		Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10
ZEMİN KAPLAMALARI	Z1	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	Z2	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+
	Z3	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-
	Z4	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-
	Z5	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+
	Z6	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-
	Z7	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-
OTURMA BİRİMLERİ	O1	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	O2	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	O3	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
	O4	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	O5	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
	O6	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
	O7	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
	O8	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
AYDINLATMA ELEMANLARI	A1	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
	A2	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
	A3	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
	A4	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
	A5	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
İŞARET VE BİLGİLENDİRME TABELALARI	İ1	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	İ2	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	İ3	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	İ4	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	İ5	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
	İ6	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
SINIRLANDIRMA ELEMANLARI	SN1	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	SN2	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
	SN3	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
	SN4	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
	SN5	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
	SN6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	SN7	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
SATIŞ BİRİMLERİ	S1	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+
	S2	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+
	S3	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-
	S4	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
	S5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	S6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

SANATSAL OBJELER	SNT1	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
	SNT2	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+
	SNT3	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
	SNT4	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	SNT5	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	SNT6	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
	SNT7	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
	SNT8	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
SPOR VE OYUN DONATILARI	OY1	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	OY2	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
	OY3	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
ÇÖP KUTULARI	Ç1	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
	Ç2	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
	Ç3	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
	Ç4	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	Ç5	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
BİTKİ KASALARI	B1	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+
	B2	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
	B3	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+
	B4	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
DİĞER DONATILAR	D1	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+
	D2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	D3	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	D4	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-
	D5	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-
	D6	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	D7	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+
	D8	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	D9	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında Amasra Küçük Liman Bölgesinde yer alan kentsel donatı elemanlarının mevcut durumu saptanmış kentsel peyzaj ve kent kimliği ile etkileşimleri, "estetik ve görsel uyum; sosyal ve kültürel etki; işlevsel etki; zaman içindeki etki ve kalıcılık" ölçütlerine göre değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, çalışma alanında 7 farklı türde zemin kaplaması, 8 farklı türde oturma birimi, 5 farklı türde aydınlatma elemanı, 6 farklı türde işaret ve bilgilendirme tabelası, 7 farklı türde sınırlandırma elemanı, 6 farklı türde satış birimi, 8 farklı türde sanatsal obje, 3 farklı türde oyun donatısı, 5 farklı türde çöp kutusu, 4 farklı türde bitki kasası ve 9 farklı türde diğer (seyir dürbünü, alt yapıya ilişkin donatılar, giriş takları ve rögar kapakları) donatı tespit edilmiştir. Bu donatılar alan genelinde farklı birçok noktada bulunmaktadır.

Mevcut çalışma kapsamında donatı türleri belirlenmiş olsa da, donatı sayısına ilişkin veri toplanmamıştır. Gelecek araştırmaların daha kapsam-

lı olabilmesi için donatı elemanlarının sayısı ve dağılımı üzerine detaylı veri toplama çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, daha kapsayıcı sonuçlar elde etmek amacıyla farklı disiplinlerden uzman görüşleri alınmalı ve çalışmanın anketlerle desteklenmesi önem taşımaktadır. Yerel halkın görüşlerinin sürece dahil edilmesi, onların ihtiyaç ve beklentilerine uygun çözümler geliştirilmesine olanak tanıyacaktır. Bu yaklaşım, kentsel donatıların etkinliğini artıracak ve toplumsal kabulünü güçlendirecektir.

Estetik ve görsel kimlik açısından değerlendirildiğinde; oyun donatıları, zemin kaplamaları, oturma birimleri, sınırlandırma elemanları, çöp kutuları, işaret ve bilgilendirme tabelaları, satış birimleri ve sanatsal objeler yapıldıkları malzeme bakımından kısmen kentin genel estetiğine katkı sunmaktadır. Fakat genel olarak donatıların mevcut mimari yapılar, yeşil alanlar ve genel kent dokusuyla uyumlu olmadığı, renk ve doku seçimi açısından kentin genel estetiğine katkı sunmadığı tespit edilmiştir.

Sosyal ve kültürel etki açısından değerlendirildiğinde; zemin kaplamaları, oturma birimleri, sınırlandırma elemanları, satış birimleri, sanatsal objeler ve oyun donatılarının sosyal etkileşimi teşvik etmede daha başarılı olduğu söylenebilir. Sanatsal obje olarak kullanılan tarihi kalıntıların dışında diğer donatıların kentin kültürel kimliğini, tarihini veya geleneklerini yansıtmadığı tespit edilmiştir.

Oturma birimleri, aydınlatma elemanları, sanatsal objeler ve çöp kutuları evrensel tasarım ölçütlerini genel olarak karşılamakla beraber, özellikle oyun donatıları ve zemin kaplamalarının eksik yönleri dikkat çekmektedir. Çalışma alanında görme engellilerin yürüyüşünü kolaylaştıracak sarı izler ya da sesli yönlendirmeler bulunmamaktadır. Oturma birimleri ve satış birimlerinin bir kısmına ve oyun donatılarına fiziksel engellilerin erişimi mümkün değildir.

Kent donatıları işlevsel etkisi bakımından değerlendirildiğinde; işaret ve bilgilendirme tabelaları ve bitki kasalarının dışında tüm donatıların kullanıcıların günlük ihtiyaçlarını asgari düzeyde karşıladığı ve tümünün kullanıcıların kolayca erişebilecekleri noktalarda konumlandığı söylenebilir.

Zaman etkisi ve kalıcılık açısından değerlendirildiğinde ise sadece sanatsal objelerin kentin geçmişiyle ve tarihsel mirasıyla ilişkisi olduğu söylenebilir. Satış birimlerinin tasarımlarında da kısmen geleneksel Bartın evlerinin izleri görülmektedir. Özellikle kentsel altyapıya ilişkin donatılar dışındaki diğer donatıların zaman içinde değişen kentsel gelişimlere uyum sağlayabildiği söylenebilir. Kalıcılık ve dayanıklılık açısından bakıldığında da, taş ve ahşap gibi doğal materyallerin daha dayanıklı olduğu ve kentsel dokuyla uyumunun kısmen daha fazla olduğu görülürken, metal ve plastik gibi materyallerin dayanıklılığının ve kent dokusuna uyumunun zayıf olduğu ifade edilebilir.

Sonuç olarak mevcut kentsel donatı elemanlarının çevresel ve toplumsal bileşenler açısından Amasra kent kimliğini yansıtmadığı düşünülmektedir. Donatı elemanları malzeme, renk, doku ve form yönünden birbirinden farklı özellikler taşımaktadır. Bu nedenle hem kendi içinde uyum sağlamadığı, hem de kentin tarihi geçmişine ait izleri taşımadığı, bu nedenle de kültürel kimliği yansıtmadığı ifade edilebilir. Tasarımlarından kaynaklanan sorunların yanında, malzeme seçiminden kaynaklı olumsuzluklar da mevcuttur. Özellikle iklim koşullarının yıpratıcı etkisi donatı elemanlarında korozyona neden olmakta, bu durum donatıların kullanım ömrünü azaltmakta ve görsel kalitesini de düşürmektedir.

Bu kapsamda kentsel peyzaj, kent kimliği ve kentsel donatı elemanları arasındaki ilişkinin artırılması/sağlanması için geliştirilen öneriler aşağıda yer almaktadır.

• Donatı elemanlarının, kentsel kimliği yansıtması için yerel motifler veya malzemeler kullanılmalı,

• Malzeme, renk ve dokularının çevredeki mimariyle uyumu sağlanmalı,

• İklim koşullarına uygun ve uzun ömürlü malzeme kullanılmalı, bakım ihtiyacı düşük olmalı.

• Sürdürülebilir ve çevre dostu malzemeler tercih edilmeli,

• Donatılar kullanıcıların günlük ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte ve nicelikte olmalı,

• Kentsel donatıların estetik olmasının yanı sıra, işlevsel olması ve toplumun tamamına hizmet verebilmesi için ergonomik olması, evrensel tasarım ilkelerine uygun olması ve erişilebilir olması sağlanmalı,

• Oturma, aydınlatma elmanı, çöp kutusu gibi fonksiyonlara bir arada çözüm üretecek çok işlevli tasarımlar gerçekleştirilmeli,

• Donatıların sayı ve kapasitesi, konumlandırıldığı alanın ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olmalı,

• Çevresinde bulunan açık yeşil alanlar ve yollar ile uyum içinde olmalı,

• Doğal çevreye zarar vermemeli, doğal çevre ile uyumlu ve ekonomik olmalı,

• Donatı elemanları boyutları, çevresindeki yapılar ve insan ölçeğiyle ilişkili olmalı,

• Yerel kültüre özgü sembolik anlamlar barındırmalı,

• Yerel halk tarafından benimsenme ve aidiyet hissi yaratma gücünde olmalı,

• Donatı elemanlarının tasarımında yerel halkın görüşleri alınmalı,

• Geleneksel ve modern tasarım ögeleri arasında dengeli bir yaklaşım benimsenmeli,

• Donatı elemanlarında enerji tasarrufu sağlayan teknolojik özelliklere (örneğin sensörlü aydınlatma) yer verilmeli,

• Özgün tasarımlar ve yaratıcı çözümler sunmalıdır.

Sonuç olarak; bu araştırma tarihi ve kültürel mirası yansıtan kent donatılarının kent kimliğini ve kentsel peyzajı şekillendirmede kritik bir rol oynadığını, tarihi kentlerin kimliklerinin korunması ve geliştirilmesi için önemli bir unsur olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda Amasra'nın tarihi ve kültürel değerlerini yansıtan, evrensel tasarım ilkelerine uygun ve yerel halk tarafından benimsenebilecek donatılarla, kentsel kimlik güçlendirilebilir ve yaşam kalitesi artırılabilir. Amasra kent kimliğine katkı sağlayacak etkili bir adım için donatıların gelecekteki tasarım süreçlerinde daha kapsayıcı ve bilinçli bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., 2004. Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon. Yapı Endüstri Merkezi A.Ş., Yapı Yayın-28, İstanbul, 183 s.

Akın, E. S., & Kavasoğulları, A. (2022). Kent Mobilyalarının Kent Kimliği İle İlişkisi: Yozgat Çapanoğlu Kent Park Örneği. Turkish Journal of Forest Science, 6(1), 60-79. https://doi.org/10.32328/turkjforsci.980231

Anonim, (2007). Kültür Kenti Bartını Keşfedin Mitolojiden Gezginlere Batın. Kültür ve Turizm Envanteri, Bartın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayını, Ankara.

Anonim, (2014). Amasra (Bartın) Nazım İmar Planı-Revizyon İmar Planı-İlave İmar planı Açıklama Raporu. Amasra Belediyesi İmar İşleri Müdürlüğü.

Anonim, (2024). Bartın İli Amasra ilçesinde yer Alan 1. 2. 3. Derece arkeolojik sit alanı ve koruma alanı sınırlarını gösterir karar eki harita, Amasra Belediyesi.

Ashfina, T., Garg, P., & Chani, P. S. (2022). The Significance of Traditional Urban Public Spaces in Sustaining Place Identity in the Urban Landscape of Kerala. Herıtage & Socıety, 15:1, 75–88. https://doi.org/10.1080/2159032x.2022.2126268

Binan, C. 1999. Mimari Koruma Alanında Venedik Tüzüğü'nden Günümüze Düşünsel Gelişmenin Uluslararası Evrim Süreci. Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Basım-Yayın Merkezi, Yayın No:489, 116 s, İstanbul.

Bingöl, B. (2017). Kent Mobilyalarının Kentsel Mekanlarda Kent Kimliği İle İlişkilendirilmesi: Isparta Kaymakkapı Meydanı Örneği. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 6(3), 193-202.

Bulut, Y., Atabeyoğlu, Ö. ve Yeşil, P. (2008) Erzurum Kent Merkezi Donatı Elemanlarının Ergonomik Özelliklerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 14(2), 131-138.

Celik, A., Nemutlu Erduran, F., (2018). Regional Children's Games In The Cultural Landscape. Recent Researches in Science and Landscape Management. ISBN (10): 1-5275-1087-5, ISBN (13): 978-1-5275- 1087-6. P.270-278.

Cheshmehzangi, A. (2015). Urban Identity as a Global Phenomenon: Hybridity and Contextualization of Urban Identities in the Social Environment. Journal of Human Behavior in the Social Environment, 25:391–406.

Çelik Çanga, A., Erduran Nemutlu, F., 2020. Landscape design for historic places. trends ın landscape, agriculture, forest and nature science. Cambridge Scholar Publishing, ISBN(10):1:1-5275-4300-5, ISBN(13):978-1-5275-4300-3. p:146-153.

Çelik, D. (2020). Marka, Kimlik, Turizm ve Bartın Kent Kimliği Çalıştayı, Bölüm adı: (Kent Turizmi ve Açık Yeşil Alanlar), Bartın Üniversitesi Kurumsal Akademik Arşivi, Editör: Deniz ÇELİK, Kadir KAYAHAN, Basım sayısı:1, Sayfa sayısı: 22, ISBN: 978-605-9895-19-4.

Çelik, D. ve Yazgan, M. E., (2007). Kentsel Peyzaj Tasarımı Kapsamında Tarihi Çevre Korumaya Yönelik Yasa ve Yönetmeliklerin İrdelenmesi. ZKÜ Bartın Orman

Fakültesi Dergisi, Yıl: 2007, Cilt: 9, Sayı: 11, s. 1-10, Bartın.

Çelik, D., Yazgan, M., (2009). Kentsel Peyzaj Tasarımı Kapsamında Tarihi Çevre Yenileme Çalışmalarının Araştırılması: Beypazarı Örneği. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(3), 235-244.

Dong, C. (2019), "Urban Historical Landscape Construction Methods and Designs: The Case of the Old Town of Jingdezhen", Open House International, Vol. 44 No. 3, pp. 13-16. https://doi.org/10.1108/OHI-03-2019-B0004

Es M, 2007. Kent Üzerine Düşünceler. Yerel Siyaset Dergisi, Aralık sayısı eki, Plato Danışmanlık Eğitim AŞ.

Gjuroski, M. (2018). Consumer - Oriented Street Furniture Design: Effects on the Identity of Urban Landscapes. South East European Journal of Architecture and Design. MSc Thesis. https://doi.org/10.3889/seejad.2018.10039

Ilgın, C., (1997). İstanbul konut mimari kimliğinin konut örüntülerine bağlı değişimi ve kent kimliği ile etkileşimi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 8.

Jaśkiewicz, M. (2015). Place attachment place identity and aesthetic appraisal of urban landscape. Polish Psychological Bulletin. 46(4) 573–578. https://doi.org/10.1515/ppb-2015-0063

Karagüler, S., Korgavuş B. (2014) Kent Kimliğinin Kent Peyzajı Üzerinde Oluşturduğu Etkiler, Siluetler, Görünümler ve Dengeleri; Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi; Part: C, Tasarım ve Teknoloji; 2(2): 203- 212 (2014).

Köksaldı, E. (2020). Tarihi kent dokularında peyzaj planlama: Lefkoşa Suriçi tarihi dokusu için bir analiz çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.

Köylü, P. (2020). Marka, Kimlik, Turizm ve Bartın Kent Kimliği Çalıştayı, Bölüm adı: (Kent Kimliği Ve Kent Kimliğini Oluşturan Etmenler), Bartın Üniversitesi Kurumsal Akademik Arşivi, Editör: Deniz ÇELİK, Kadir KAYAHAN, Basım sayısı:1, Sayfa sayısı: 10, ISBN: 978-605-9895-19-4.

Kuban D, 2000. Tarihi Çevre Korumanın Mimarlık Boyutu, Yem Yayınları, 207 s, İstanbul.

Kuşkun, P. (2002). Erzurum Kent Bütününde Donatı Elemanlarının Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Lynch, K., (1960). The Image of The City. MIT Press, Mussachusetts.

Moshaver, M. K., Negintaji, F., & Zeraatpisheh, H. R. (2015). The appearance of place identity in the urban landscape by using the natural factors (a case study of Yasouj). Journal of Architecture and Urbanism. 39(2): 132–139. https://doi.org/10.3846/20297955.2015.1059778

Örer, G., (1993). İstanbul'un kentsel kimliği ve değişimi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Öztürk, Ö. (2007). Kentsel Kimlik Oluşumunda Güzel Sanatların Yeri: İzmir Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sakaoğlu, N. (2023). Kraliçenin Kenti Çeşm-i Cihan Amasra. Alfa Yayını, İstanbul.

Sepe, M. (2014). Smart experiential paths and Historical Urban Landscape: a case of sustainable enhancement. The Sustainable City IX. WIT Press. https://doi.org/10.2495/sc140972

Solatzadeh, N., & Baghaei, A. (2017). Investigating the Effect of Pedestrian-Oriented Spaces on the Culture and Identity of Urban Spaces. Journal of History Culture and Art Research.5(4):18. https://doi.org/10.7596/taksad.v5i4.576

Şahin, N. (2010). Kent Kimliği Değişim Sürecinin Kayseri Kenti Örneğinde İrdelenmesi. Yüksek lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

TDK, (2024). https://sozluk.gov.tr/ Türk Dil Kurumu, Güncel Türkçe Sözlük,

Turgut, H., Özalp, A. Y. & Erdoğan, A. (2012). Artvin İlinde Doğal Çevrenin Kent Kimliğine Etkileri.SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 13,172-180.

Tülek, B., & Atik, M. (2021). Çankırı Kalesi'nin Tarihi Kentsel Peyzaj Yaklaşımı (HUL) ile Değerlendirilmesi. Artium, 9(1), 21-27. https://doi.org/10.51664/artium.796315

UNESCO, (2011). https://www.unesco.org.tr/pages/590/176 UNESCO Türkiye Millî Komisyonu. Tarihî Kentsel Peyzaja İlişkin Tavsiye Kararı.

URL-1, (2013). http://terim.tuba.gov.tr/ TÜBA, Türkiye Bilimler Akademisi Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü. Erişim Tarihi: 23.10.2024

URL-2, (2023). Bartın ilinin konumunu gösteren harita. http://cografyaharita.com/turkiye-dilsiz-haritalari.html, Erişim Tarihi: 07.02.2024

URL-3 (2024). Amasra Bartın Konumu – Haritası. https://www.amasra.com.tr/amasra-bartin-konumu-haritasi/ Erişim Tarihi: 07.02.2024

URL-4, (2024). http://www.amasra.gov.tr/amasra-muzesi Erişim Tarihi: 14.09.2024

Yurdadön Aslan, P., Özkır, D. & Ofluoğlu, Y. (2016). Bursa Kent Belleği ve Kimliğinin İnşasında Anıt Ağaçların Rolü. İdealkent, 19(7). 800-829.

Zhou, B., Liu L., Oliva, A. & Torralba, A. (2014). Recognizing City Identity via Attribute Analysis of Geo-Tagged Images. ECCV 2014, III (8691), 519–534. 03 Haziran 2020 tarihinde https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-10578-9_34.

BÖLÜM 11

BİR MAHALLE PARKININ PEYZAJ KALİTE DEĞERLENDİRMESİ

Esra ÖZCAN[1]

İpek ALTUĞ TURAN[2]

Emine MALKOÇ TRUE[3]

1 Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

2 Doç. Dr. İpek ALTUĞ TURAN, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

3 Prof. Dr. Emine MALKOÇ TRUE, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

GİRİŞ

Parklar, içerisinde yer aldıkları yerleşimler için vazgeçilmez olup kentsel yaşam kalitesine katkıları yönüyle oldukça önemlidir (Kılıçaslan ve Malkoç True, 2018). Parklar, yoğun yaşam süreci içinde insanların mola vermesini ve rahatlamasını sağlayan, insanı mutlu eden, doğaya karışmasını sağlayan alanlar olup (Kandemir, 2010) çeşitli fonksiyonlardan oluşmuş kent dokuları (konut, endüstri, ticaret, eğitim vb.) arasında dinlenme ve eğlenmeye olanak sağlayan en önemli kentsel rekreasyon alanlarındandır (Uzun, 1993).

Kent yaşamının hareketsizleştirdiği kentlilerin bireysel ve grup olarak bir araya gelerek sportif etkinliklerde bulunmalarına imkân sağlaması yönüyle sağlıklı yaşamın desteklenerek toplum sağlığının güçlendirilmesi yönünde katlıları da bulunmaktadır (Altuğ Turan ve ark., 2021).

Kamuya mal olmuş dış mekânların geniş kitlelere ve farklı kullanıcı gruplarına aynı anda hitap etmesi, bu mekânların başarısının da bir göstergesi durumundadır (Sönmez Türel ve ark., 2005). Sahip oldukları çok yönlü işlevleriyle büyük kentlerde birer çekim noktasına dönüşen bu mekânların üretiminde, özellikle planlama aşamasından başlayarak tasarım ve uygulama aşamalarında da devam eden bazı yanlışlıklar bulunmakta, bu da mekânın performansını etkileyerek kullanım sürecinde tatminsizliklere sebep olmaktadır (Kılıçaslan ve Malkoç True, 2018).

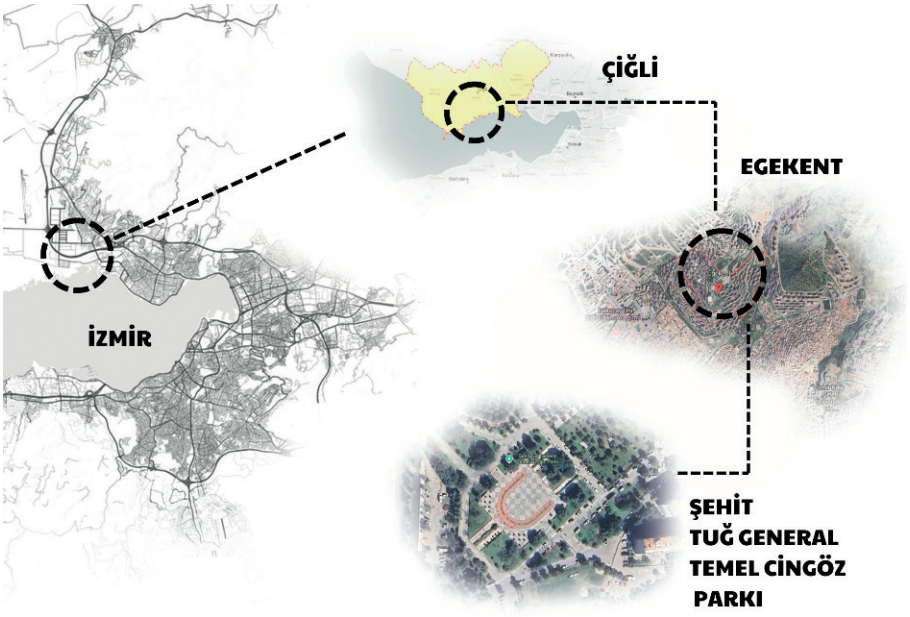
Kalite kavramı; kentlerde kentsel yaşam kalitesi, çevresel kalite ve görsel kalite olmak üzere birbirini tamamlayan üç boyutta ortaya çıkmaktadır. Kentsel yasam kalitesi, çağdaş kent ve çevre standartlarının bir kentte sağlanmasıyla doğrudan alakalıdır. Çevresel kalite, insanların çevrelerini algılamadaki en önemli boyuttur. Görsel kalite ise; çevrenin, mekanın ve cisimlerin özellikle fiziksel boyutunu ve estetik mükemmelliğini içermektedir (Tüfekçioğlu, 2008).

Bu bağlamda, bir mahalle parkının peyzaj kalite değerlendirmesi bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Buradan hareketle araştırma alanı fiziksel, sosyal ve görsel yönleriyle değerlendirilmiş; mekan performansını etkileyen olumlu ve olumsuz tüm yönleriyle sorgulanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

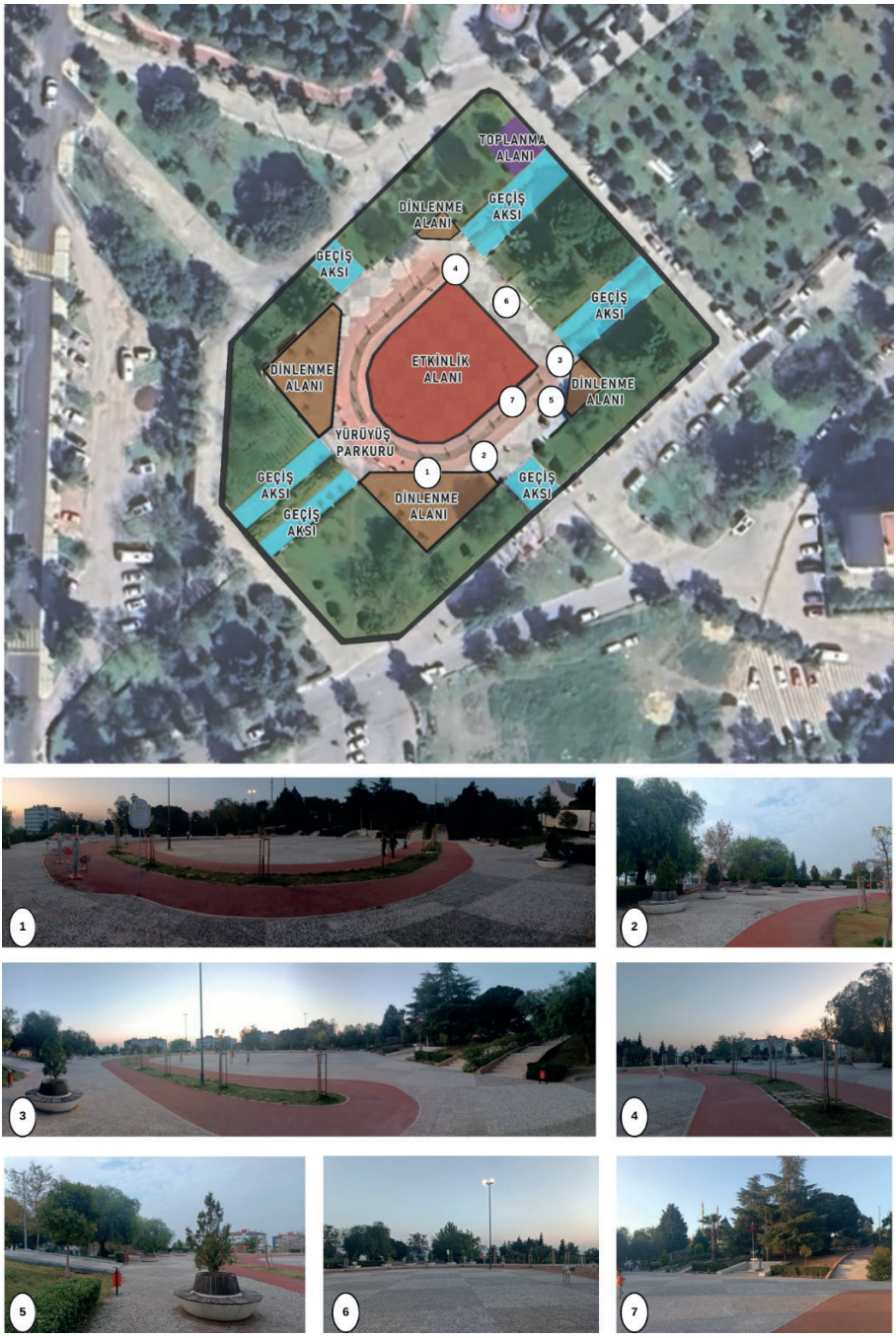
Çalışmanın materyalini; araştırma alanı ile araştırma alanına ve konusuna ilişkin yazınsal kaynaklar, araştırma alanında gerçekleştirilen gözlemlerde alınan notlar ve çekilen fotoğraflar ile bu araştırma için özgün olarak hazırlanmış gözlem ve anket formları oluşturmaktadır.



Araştırma alanı olarak seçilmiş olan Şehit Tuğgeneral Temel Cingöz Parkı İzmir İli, Çiğli İlçesi, Egekent Mahallesinde bulunmaktadır. 6360 m² alana oturan park, yaklaşık 40 yıl önce kullanıma açılmış olup 2006 yılında efat eden Tuğgeneral Temel Cingöz'ün adını almıştır (Şekil 1).

Şekil 1. Şehit Tuğgeneral Temel Cingöz Parkı'nın konumu.

Park günümüzde tören, konser ve açık hava sineması gibi birçok etkinliğe ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca mini yürüyüş parkuru ve spor aletleri ile spor aktivitelerine de imkân vermektedir. Alanda yer alan oturma elemanları sayesinde dinlenme alanı olarak da kullanılmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Araştırma alt alanları

Peyzaj kalite değerlendirmesi ile kullanıcı ve mekân ilişkisi üzerine yapılan bu araştırmada Şehit Tuğgeneral Temel Cingöz Parkı'nın seçilmesinin temel nedeni, bu alanın uzun yıllardır çeşitli yönleriyle faklı kullanımlara ola-

nak sağlıyor olması ve bu sayede mahalle parkı ketegorisinde olmasına karşın parkın geniş çaplı kullanıcı profiline sahip olmasıdır.

Yöntem

Çalışma 'Konu ve Sorunun Tanımlanması', 'Veri Toplama', 'Bulgular', 'Tartışma ve Sonuç' olarak dört ana aşamadan oluşmaktadır.

Konu / sorunun tanımlanması aşamasında; konuya ilişkin önceki bilimsel çalışmalar incelenmiş, araştırma alanına ilişkin başlangıç niteliğinde ön gözlemler gerçekleştirilmiş, araştırmanın amacına yönelik hedefler ortaya konulmuş ve araştırma sürecinin kurgulanması çalışmaları yürütülmüştür.

Veri toplama aşamasında; öncelikle araştırma alanına uygulanacak araştırma yöntemleri ve bu yöntemlerde yararlanılacak değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Bu aşamada, veri toplamaya yönelik gözlem ve anket yöntemlerine ilişkin formlar hazırlanmış ve çalışma kapsamında ilgili yöntemler araştırma alanında uygulanmıştır.

Gözlem Çalışmaları

Araştırma alanında gerçekleştirilen gözlem çalışmaları fiziksel, sosyal, görsel ve genel olmak üzere dört ayrı başlık altında toplanmış olup gözlem formlarının hazırlanmasında Sönmez Türel et. al (2007), Kılıçaslan ve ark. (2008), Malkoc et. al (2010), Malkoç True et. al (2014), Malkoç True and Özkan (2014), Malkoç True and Sönmez Türel (2017), Altuğ Turan and Malkoç True (2019), Altuğ Turan and Malkoç True (2020), Malkoç True et. al (2020) kaynaklarından yararlanılmıştır.

Fiziksel özelliklere yönelik gözlemler üç alt başlık altında gerçekleştirilmiştir. Ulaşım ve bağlantılar alt başlığında yaya, bisiklet, toplu taşıma, özel araç, engelli ulaşılabilirliği, otopark olanakları; Cansız donatılar alt başlığında oturma, gölgeleme, aydınlatma elemanları, çöp kutuları, tuvaletler, spor aletleri ve sulama sistemleri nitelik ve(ya) nicelik yönleriyle; Canlı donatılar alt başlığında tür çeşitliliği ve canlı donatının mekanın kalitesine katkısı değerlendirilmiştir.

Sosyal özelliklere yönelik gözlemler üç alt başlık altında gerçekleştirilmiştir. Güvenlik alt başlığında fiziksel ve psikolojik güvenlik etkenleri; Parkın kullanımı alt başlığında farklı yaş gruplarından kullanıcıların hafta içi ve hafta sonu farklı saat dilimlerinde parkı kullanım durumu; Parkın kullanım amaçları alt başlığında alanda var olan farklı kullanım tipleri kullanım yoğunluğuna göre değerlendirilmiştir.

Görsel özelliklere yönelik gözlemler üç alt başlık altında gerçekleştirilmiş olup alan tasarım öğelerini, manzara ve sanatsal öğeleri bulundurma durumuna göre değerlendirilmiştir.

Genel başlığı altında parkın fiziksel genel durumu, sosyal genel durumu ve görsel genel durumu 1 (en kötü) - 5 (en iyi) olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Anket Çalışmaları

Anket uygulanacak kişi sayısının belirlenmesinde aşağıdaki oransal örnek hacmi formülünden yararlanılmış (Baş, 2005) ve hesaplamada % 90 güven aralığı ile % 10 hata payı esas alınmıştır.

$n = Nt^2pq / d^2(N-1) + t^2pq$

n: Örnekleme alınacak birey sayısı, N: Hedef kitledeki birey sayısı, p: İncelenen olayın görüş sıklığı, q: İncelenen olayın görülmeyiş sıklığı, t: Belirli bir anlamlılık düzeyinde t tablosuna göre bulunan teorik değer, d: Olayın görülüş sıklığına göre kabul edilen ± örnekleme hatası (p:0,5, q:0,5)

Anket uygulanacak örneklem büyüklüğünün hesaplamasında 2023 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre Çiğli İlçe nüfusu "Ana Kitledeki Hane Halkı Sayısı (N)" TUİK (2023) verilerine göre 215.172 olarak kullanılmıştır

Hesaplamalar sonucunda Araştırma kapsamında İzmir ili metropol ilçe sınırları içerisinde yaşayan 18 yaş ve üstü 70 kullanıcı ile standartlaştırılmış soru kağıdı aracılığıyla park alanında yüz yüze anket gerçekleştirilmiştir

Anket formunun oluşturulmasında Sönmez Türel et. al (2007), Malkoç ve Sönmez Türel (2012), Altuğ ve Gülgün (2016), Küçükerbaş ve ark. (2017), Sönmez Türel ve ark. (2018) kaynaklarından yararlanılmıştır.

Araştırma için özgün olarak hazırlanan anket formu başlıca 2 ana bölümden oluşturulmuştur. Birinci bölümde; ankete katılanlara "Kullanıcı Profilini Tanımlamaya İlişkin Sorular" yöneltilmiştir. Bu kapsamda kullanıcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek ve ikamet yeri bilgileri sorulmuştur.

İkinci bölümde ise kullanıcılara parkı nasıl algıladıkları ve değerlendirdiklerini belirlemeye yönelik sırasıyla aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

✓ Parka nasıl ulaşım sağlıyorsunuz?

✓ Donatı elemanlarını nitelik açısından 1'den 5'e kadar puan vererek değerlendiriniz.

✓ Parkta kendinizi ne kadar güvende hissettiğinizi 1'den 5'e kadar puan vererek değerlendiriniz.

✓ Parkta yeşil alan yeterli midir?

✓ Parkı hangi zaman aralıklarında kullanıyorsunuz?

✓ Parkı görsel açıdan 1'den 10'a kadar puan vererek değerlendiriniz.

Bulgular bölümünde gözlem ve anket çalışmaları sonucunda elde edilen veriler peyzaj kalite değerlendirmede kullanıcı-mekân ilişkisi yönüyle ortaya konulmuş ve değerlendirilmiştir.

Tartışma ve Sonuç bölümünde ise bulgulardan hareketle alanın fiziksel, sosyal ve görsel olarak desteklenmesine yönelik öneriler sunulmuştur.

BULGULAR

Gözlemlerden Elde Edilen Bulgular

Araştırma alanı **fiziksel** olarak gözlemlendiğinde;

✓ Alana erişimin çeşitli yollarla (yaya, bisiklet, toplu taşıma ve özel araç) sağlandığı ancak kullanıcıların genelinin yakın çevreden yaya olarak katılım sağladığı,

✓ Alanda engelli erişimini kolaylaştırmak için düşünülen rampanın eğiminin çok dik olduğu,

✓ Araştırma alanı içerisinde ya da yakın çevrede otopark alanı bulunmadığından özel araçlarıyla alana gelen kullanıcıların araçlarını alanın çevresindeki yol üzerine park ettikleri,

✓ Alandaki oturma elemanlarının yeterli olduğu ancak kullanım açısından çok da etkili olmadığı,

✓ Alan genelinde herhangi bir yapısal gölgeleme elemanının bulunmadığı, parkta yetişkin ağaçlardan oluşan yoğun bir yeşil alan ile yürüyüş parkuru boyunca devam eden yeni dikilmiş fidanlardan oluşan bir yeşil aksın mevcut olduğu, bu yeşil alanların varlığı park geneli için serin bir ortam yaratsa da park alanındaki kullanıcılar için gölge bir alan oluşturamadığı,

✓ Yeşil alanlarda herhangi bir sulama sisteminin bulunmadığı,

✓ Çöp kutularının nitelik ve nicelik açısından yeterli olduğu,

✓ Araştırma alanında veya yakın çevresinde tuvalet bulunmadığı,

✓ Parkın aydınlatmasının alanın genelini kapsayacak şekilde ve yeterli olduğu,

✓ Spor aletlerinin eski ve yıpranmış olmalarına rağmen sıklıkla kullanıldığı belirlenmiştir.

Alanın **sosyal** özelliklerine bakıldığında;

✓ Araştırma alanını kullananların kadın ve erkek olarak homojen dağıldığı, her yaş kesiminden kullanıcının alanı kullandığı fakat özellikle genç yetişkinlik (25-44 yaş aralığı) kesimin çocuklarıyla birlikte alanda yoğun olduğu,

✓ Alan genelindeki kullanıcı davranışları incelendiğinde; alanı kullanan çoğunluğun, birbirleri ile selamlaşmanın ötesinde, önceden gelen bir tanışık-

lıklarının olduğunun anlaşıldığı; kısa veya uzun sohbetler içine girdikleri bu sebeple de alanın aynı zamanda bir buluşma noktası olduğu,

✓ Araştırma alanında günün her saatinde aktif ve pasif olarak pek çok aktivitenin gerçekleştirildiği, alanın aynı zamanda bir geçiş aksı olarak da sıkça kullanıldığı, alanda önemli resmi günlerde törenler düzenlendiği, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde akşam saatlerinde ücretsiz halka açık konserlerin olduğu ve açık hava sinemalarının kurulduğu, bu alanın "tören alanı" olarak adlandırıldığı, özellikle sıcak havalarda, akşam üzerinden günün geç saatlerine kadar çocuklu ailelerin buluşma, dinlenme ve oyun için kullandıkları, bunun yanı sıra yılın her döneminde sabah erken saatlerde, özellikle 65 yaş üzeri kullanıcıların alanda gruplar halinde yürüyüş yaptığı, çevre okullarda öğrenim gören genç kesimin alanı, öğlen molalarında ve okul çıkışlarında gruplar halinde bir buluşma ve yeme-içme noktası olarak kullanıldığı,

✓ Çok yakın bir konumda cumartesi günleri kurulan pazar yerinin, araştırma alanına alışverişe gelen kişilere dinlenip soluklandığı bir mekan özelliği kazandırdığı,

✓ Parkta güvenlik kamerası ya da güvenlik görevlisi bulunmadığı buna rağmen güvenlik algısını zayıflatacak olumsuz herhangi bir durumunda yaşanmadığı gözlenmiştir.

Çalışma alanı fotoğraflanmış ve **görsel** yolla değerlendirilmiştir. Buna göre;

✓ Parkın formunun kare ve tasarımında simetriden yararlanılmış olmasının alanın dengeli ve oranlı olmasını sağladığı ancak birçok aktif ve pasif aktiviteye ev sahipliği yapan bu parkın yüzey alanının özellikle konser vb. etkinlikler için yetersiz kaldığı,

✓ Alana dört kenarından da erişimin mümkün olmasının mekâna davetkar bir özellik kattığı,

✓ Çevresinde bulunan yoğun ve tür çeşitliliği açısından zengin yeşil alanın varlığının görsel rahatlatıcı etkisinin bulunduğu,

✓ Alanın dört köşesinde oturma elemanları yer alırken orta alanın ise spor, yürüyüş ve farklı etkinlikler için boş bırakıldığı,

✓ Köşelerdeki oturma elemanlarının önündeki alanlara sonradan ilave edilen oval formlu oturma elemanlarının, parkın aktif kullanım alanını oldukça sınırladığı ve düzensiz bir görünüm yarattığı,

✓ Parkın konumu nedeni ile bir manzarasının olmadığı,

✓ Parkta yer alan Atatürk büstünün, mekânı vurgulamakla birlikte törenlerin düzenlendiği alanın yönünü belirlediği belirlenmiştir.

Anketlerden Elde Edilen Bulgular

Ankete katılan kullanıcılara; cinsiyet, yaş ve eğitim durumu gibi kullanıcı profilini tanımlamaya ilişkin bazı sorular yönetilerek demografik özellikleri ortaya konulmuştur. Araştırma kapsamında 70 kullanıcı ile anket gerçekleştirilmiş ankete katılanların % 51.4'ünün (36 kişi) erkek ve % 48.6'sının (34 kişi) kadın olduğu ve genelinin 25 - 44 yaş aralığında yoğunlaştığı görülmüştür. Ankete katılan 70 kullanıcıdan % 38.6'sının (27 kişi) lise ve üstü mezunu olduğu, % 51.4'ünün (36 kişi) çalışan ve % 48.6'sının (34 kişi) işsiz olduğu öğrenilmiştir. Katılımcıların nerede ikamet ettikleri sorgulandığında 95.7'sinin (67 kişi) Çiğli'de, % 1'inin (1 kişi) Menemen'de, % 1'inin (1 kişi) Bornova'da ve % 1'inin Buca'da ikamet ettiği belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Ankete katılanların demografik özellikleri

Soru	Aralıklar	Genel	
		Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	34	48.6
	Erkek	36	51.4
Yaş	14 - 18	4	5.7
	18 - 24	3	4.3
	25 - 44	26	37.1
	45 - 64	16	22.9
	65 yaş ve üzeri	21	30
	Minimum: 18 Maksimum: 82 Ortalama: 49.85		
Eğitim durumu	5 yıl ve altı	14	20.0
	6 - 8 yıl	10	14.3
	9 - 11 yıl	19	27.1
	12 yıl ve üzeri	27	38.6
Çalışma durumu	Çalışıyor	36	51.4
	Çalışmıyor	34	48.6
İkamet adresi	Bornova	1	1.4
	Buca	1	1.4
	Çiğli	67	95.7
	Menemen	1	1.4

İkinci bölümde; ankete katılan kullanıcılara bazı sorular yöneltilerek araştırma alanını nasıl algıladıkları ve nasıl değerlendirdikleri belirlenmiştir.

Buna göre; ankete katılanların % 95.7'sinin (67 kişi) yaya olarak, %

2.9'unun (2 kişi) özel araçla ve % 1.4'ünün (1 kişi) ise dolmuşla araştırma alanına ulaşım sağladıkları görülmüştür. Donatı elemanları nitelik açısından değerlendirildiğinde; ankete katılanların % 27.1'i (19 kişi) oturma elemanlarını orta (3 puan) olarak, gölgeleme elemanlarını % 32.9'u (23 kişi) çok kötü (1 puan) olarak, aydınlatma elemanlarını % 45.7'si (32 kişi) iyi (4 puan) olarak ve spor aletlerini % 31.4'ü (22 kişi) iyi (4 puan) olarak değerlendirmiştir. Ankete katılanların % 32.9'u (23 kişi) kendilerini araştırma alanında güvende hissettiklerini belirtmiş ayrıca % 77.1'i (54 kişi) araştırma alanındaki yeşil alanın yeterli olduğunu söylemiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Ankete katılanların araştırma alanlarını değerlendirmeleri I

Soru	Aralıklar	Genel	
		Sayı	%
Ulaşım türü	Yaya	67	95.7
	Bisiklet	0	0
	Otobüs	0	0
	Dolmuş	1	1.4
	Özel araç	2	2.9
Donatı elemanlarının niteliği 1 (en kötü) - 5 (en iyi)	Oturma elemanları (3 puan)	19	27.1
	Gölgeleme elemanları (1 puan)	23	32.9
	Aydınlatma elemanları (4 puan)	32	45.7
	Spor aletleri (4 puan)	22	31.4
Güvende hissetme düzeyi 1 (en kötü) - 5 (en iyi)	1 puan	7	10.0
	2 puan	10	14.3
	3 puan	12	17.1
	4 puan	8	11.4
	5 puan	23	32.9
	Ortalama: 3.57		

Ankete katılanlara parkı hangi amaçla kullandıkları sorulduğunda, parkın en çok (% 87.1'i, 61 kişi) dinlenme amaçlı sıklıkla akşam saatlerinde kullanıldığı belirlenmiştir. Son olarak araştırma alanının görsel açıdan puanlanması istendiğinde % 25.7'nin (18 kişi) 10 puam üzerinden 5 puan verdiği görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3. Ankete katılanların araştırma alanlarını değerlendirmeleri II

Soru	Aralıklar	Genel	
		Sayı	%
Yeşil alanların yeterliliği	Yetersiz	0	0
	Kısmen yeterli	16	22.9
	Yeterli	54	77.1
Parkın kullanım amacı	Tören	7	10
	Konser	22	31.4
	Etkinlik	14	20.0
	Spor	46	65.7
	Dinlenme	61	87.1
	Geçiş	44	62.9
	Çocuk oyun alanı	20	28.6
Parkın kullanım zamanları	Hafta içi 07.00-11.00	27	38.6
	Hafta içi 11.00-18.00	7	10.00
	Hafta içi 18.00-22.00	44	62.9
	Cumartesi 07.00-09.00	21	30.0
	Cumartesi 09.00-18.00	13	18.6
	Cumartesi 18.00-22.00	44	62.9
	Pazar 07.00-11.00	23	32.9
	Pazar 11.00-15.00	7	10
	Pazar 15.00-22.00	46	65.7
Parkın görsel açıdan değerlendirilmesi 1 (en kötü) - 10 (en iyi)	1 puan	2	2.9
	2 puan	2	2.9
	3 puan	3	4.3
	4 puan	5	7.1
	5 puan	18	25.7
	6 puan	8	11.4
	7 puan	13	18.6
	8 puan	11	15.7
	9 puan	5	7.1
	10 puan	4	5.7

TARTIŞMA VE SONUÇ

Endüstri devrimi sonrasında kentlerin hızla büyüyüp kalabalıklaşması ve buna bağlı olarak plansız bir şekilde gelişmesi sonucu giderek azalan kamusal alanlar, kent halkının sosyal etkileşimde bulunabileceği, dinlenebileceği ve ihtiyaçlarını karşılayabileceği güvenli ve düzenli alanlar olmaktan çok öteye geçerek kentlerin sosyo-kültürel yapısının şekillenmesinde hayati bir rol üstlenmiştir.

Araştırmaya konu olan Şehit Tuğgeneral Temel Cingöz Parkı da bir mahalle parkı olup bölgenin büyüklüğü ve yakın çevredeki nüfus yoğunluğu dikkate alındığında ilçe halkı için büyük bir öneme sahiptir. Spor, dinlenme, tören vb. bir çok etkinliğe ev sahipliği yapan araştırma alanı toplumun farklı kesimlerini bir araya getirirken farklı ihtiyaç ve beklentiye de cevap verebilecek bir yapıdadır. Bu bağlamda önemli bir buluşma noktası olan araştırma alanı aynı zamanda toplumsal etkileşimi destekleyen bir mekan işlevi de görmektedir. Buna karşın araştırma alanının peyzaj kalitesinin arzu edilen düzeyde olmadığı ve bir takım yeniliklere gereksinim duyulduğu gözlemlenmiştir.

Bulgulardan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde;

✓ Alanın gölgeleme açısından oldukça yetersiz olduğu ve özellikle sıcaklığın fazla olduğu günler ile yağmurlu havalarda alanın kullanılamadığı görülmüştür. Bu nedenle gölgeleme ve yağmurdan koruma sağlamak amacıyla gerekli yapısal donatı elemanlarının eklenmesi,

✓ Zemin malzemesindeki ve spor aletlerindeki tahribatların onarılması,

✓ Oturma alanlarındaki kaplama malzemelerinin tamamlanması,

✓ Görüş açısını kısıtlayan yapısal elemanların alandan uzaklaştırılması gerekmektedir.

Alanı çevreleyen zengin yeşil doku, mekânın sınırlarını tanımlamada ve görsel zenginliği arttırmada oldukça etkilidir. Ancak;

✓ Sulama, budama vb. bakım - yönetim konularınadaki yetersizliklerin giderilmesi,

✓ Çöplerin düzenli olarak toplanması gerekmektedir.

Alanın önemli bir buluşma noktası olduğu görülmektedir. Bu da alanın sosyalleşmeye olan katkısının oldukça başarılı olduğunu göstermektedir. Özellikle merkezi konumu itibari ile alanın her yaştan kullanıcının gündüzleri bir araya geldiği, spor yaptığı, dinlendiği bir mekan olması ve akşamları da konser ya da açık hava sineması gibi etkinliklerle sosyalleştiği ve bu sebeple de mekan ve bağlılık hissinin oluşumuna büyük katkı sağladığı aşikardır.

Yakın çevrede ikamet eden ve alanı uzun yıllardır sıklıkla kullanan kişilerin, mevcut olumsuz durumlara rağmen ankette kendilerine sorulan değerlen-

dirme sorularına yüksek puanlar verdiği görülmüştür. Örneğin, gözlemlerde donatı elemanları genel olarak yetersiz bulunmuşken, ankette aynı donatı elemanları kullanıcılar tarafından ortalama seviyede değerlendirilmiştir. Bu durum, alanı uzun süredir kullanan kişilerin bu mekâna karşı bir aidiyet duygusu geliştirmiş olmalarıyla açıklanabilir.

Sonuç olarak, yapılacak iyileştirmeler, sadece kullanıcıların memnuniyetini artırmakla kalmayacak, aynı zamanda kullanıcıların parkla kurdukları bağın güçlenmesine de olanak tanıyan; fiziksel, sosyal ve görsel niteliği daha yüksek; toplumsal etkileşimi destekleyen; kültürel etkinliklere ev sahipliği yapan ve kentsel yaşam kalitesini artıran bir alan haline gelecektir.

Kaynaklar

Altuğ Turan, İ. and Malkoç True, E., 2019, Analysis of a Node As an Active Public Space in Terms of Urban Life. Social Sciences Studies Journal, ISSN: 2584-1587, 5 (41): 4235 - 4245.

Altuğ Turan, İ. and Malkoç True, E., 2020, Research on the User - Space Relations of a Historical Node, Fresenius Environmental Bulletin, Volume 29 - No. 11/2020 pages 9880-9888.

Altuğ Turan, İ., Sönmez Türel H., Malkoç True E., Aktaş E. ve Özeren Alkan, M., 2021, Günübirlik Rekreasyonda Mekansal Seçenekler. Peyzaj Araştırmaları - I, Bölüm XXIX, Livre de Lyon, ISBN: 978 - 2 - 38236 - 175 - 7, Sayfa: 565 - 587.

Altuğ, İ. ve Gülgün, B., 2016, Kentsel Kimlik ve Kentli İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, ISBN: 1018 - 8851, 53 (2): 203 - 211.

Baş, T., 2005. Anket Nasıl Hazırlanır? Uygulanır? Değerlendirilir? 3. Baskı, Seçkin Yayıncılık San. Tic. A.Ş., Ankara, ISBN: 975-347-324-9, 236 s.

Kandemir, R.V., 2010, Kamusal Alan İçerisinde Mahalle Parkları ve Bir Mahalle Parkı Tasarım Rehberi Düşüncesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 124 s.

Kılıçaslan, Ç. ve Malkoç True, E., 2018, Buca Hasanağa Bahçesi'nin Kullanım Sürecinde Mekansal Analizi. Akademik Ziraat Dergisi 7(1): 101 - 110.

Kılıçaslan, Ç., Malkoç, E., ve Özkan, M.B., 2008, Göcek Kent Yerleşimi Kıyı Bandı Görsel Analiz Çalışması, IV. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi, 23 - 27 Nisan 2008, Antalya, s: 188 - 202.

Küçükerbaş, E. V., Özkan M. B., Malkoç True E., Sönmez Türel H., Altuğ Turan İ. ve Özeren M., 2017, Bergama Kentsel Dış Mekânlarının Yeterliliği Üzerine Bir Araştırma. Bergama Belediyesi Kültür Yayınları, ISBN: 978–975–975–40–4–4, 191 s.

Malkoc, E., Kilicaslan, C. and Ozkan, M.B., 2010, Visual Landscape Analysis of Urban Open Spaces: A Case Study of the Coastline of Göcek Settlement, Muğla, Türkiye, Indoor and Built Environment, 19(5), 520 - 537.

Malkoç True, E. and Sönmez Türel, H., 2017, PPS (Project for Public Spaces)'nin Mekan Diyagramı Temelinde Kamusal Bir Mekanın Analizi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 54(3), 319 - 326.

Malkoç True, E., Altuğ Turan, İ., Sönmez Türel, H. and Kalaycı, A., 2014, The Analysis of User - Space Relations in Terms of Environmental Psychology: Urla Urban Settlement. 25th International Scientific Experts Congress Agriculture and Food Industry, 25 - 27 September 2014, İzmir, Turkey, 177 – 180 p.

Malkoç True, E., Sönmez Türel, H. and Altuğ Turan, İ., 2020, Analysis of the Built Environment in the Context of User - Space Relations, Theory and Research in Architecture, Planning and Design, Gece Publishing, 237: 221 - 237, ISBN: 978-625-7243-78-0.

Malkoç, E. ve Sönmez Türel, H., 2012. Yapılı Bir Çevrenin Fiziksel Engelliler Yönüyle Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, Proje No: 2009 - ZRF - 013.

Sönmez Türel H., Malkoç Yiğit E. ve Altuğ İ., 2005. Kamusal Dış Mekân Tasarımında Kullanıcı Gereksinimlerinin Yaşlılar Yönüyle Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. III. Ulusal Yaşlılık Kongresi, 16 – 19 Kasım 2005, Buca, İzmir, s: 224 - 239.

Sönmez Türel, H., Altuğ Turan, İ., Malkoç True, E. ve Adıgüzel, G., 2018. Kemeraltı Bölgesi ve Yakın Çevresinin Sosyal Yaşam Ortamı Olarak Etkin Kullanımına İlişkin Bir Kentsel Tasarım Rehberi Önerisi. Gece Akademi Yayınları, ISBN: 978-605-288-652-6, Ankara, 131 s.

Sönmez Türel, H., E. Malkoç Yiğit and Altuğ I., 2007. Evaluation of Elderly People's Requirements in Public Open Spaces: A Case Study in Bornova District (Izmir, Turkey). Building and Environment 42 (2007): 2035 - 2045.

Tüfekçioğlu, H.K., 2008. Tarihsel Çevrede Görsel Peyzaj Kalite Değerlendirmesi: İstanbul Yedikule Örneği. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 136 Sayfa.

Uzun, G., 1993. Kentsel Rekreasyon Alan Planlaması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 48, Adana, 100 s.

BÖLÜM 12

AYDINLATMA TASARIMININ YERLEŞKE ÖRNEĞİNDE İNCELENMESİ[1]

Orhun SOYDAN[2],
Ahmet BENLİAY[3]

1 Bu çalışma "Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi yerleşkesi peyzaj aydınlatmasının kalite ve enerji verimliliği bağlamında irdelenmesi" isimli doktora tezinden üretilmiştir. Tez ID : 531467

2 Doç.Dr., Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Türkiye
e-mail:osoydan@mehmetakif.edu.tr
ORCID: 0000-0003-0723-921X
3 Doç. Dr., Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
e-mail: benliay@akdeniz.edu.trORCID: 0000-0002-0902-2658 *osoydan@mehmetakif.edu.tr

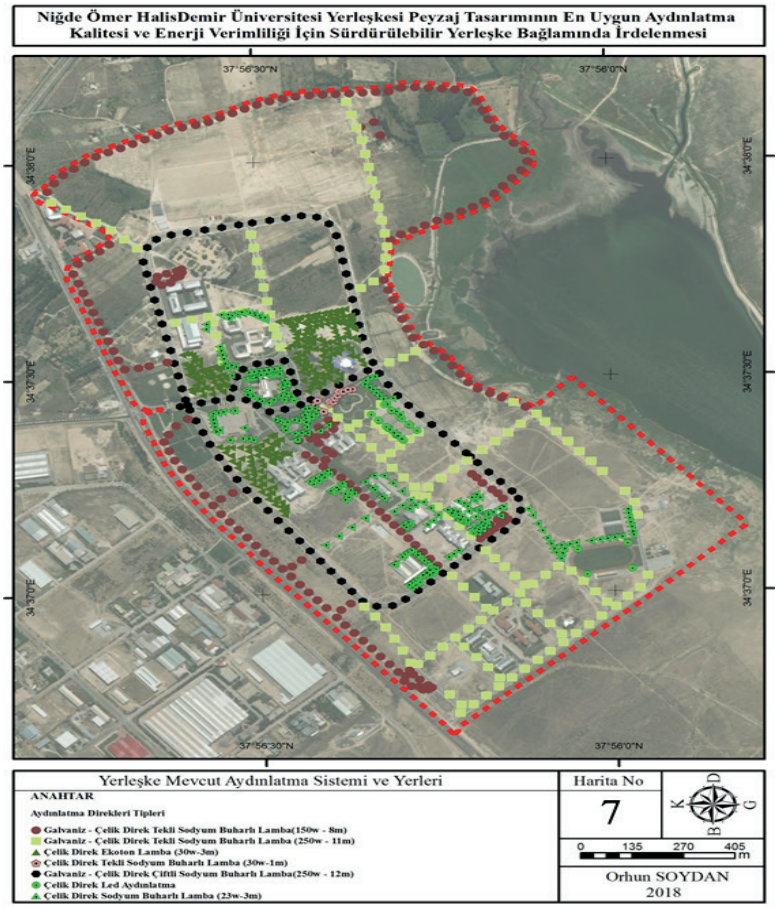
1. Giriş

Aydınlatma, insanların açık hava aktiviteleri üzerinde yüksek etkiye sahiptir ve aynı zamanda sosyal refaha katkıda bulunan önemli bir parametredir. (Tural and Yerel, 2006), kentsel morfolojik özelliklerin açık hava aydınlatma sistemine nasıl katkıda bulunduğunu inceler. Gelişmiş ülkelerde, uygun aydınlatma sistemi gerektiren kentsel sakinler için açık hava aktiviteleri artmaktadır (Lewin, 2001; Corcione and Fontana, 2003; Swathika vd., 2022). Dış mekan aydınlatması, evlerin bahçelerinden parklara, ticari alanlardan kamu alanlarına kadar açık alanlarda kullanılan aydınlatma sistemlerini ifade eder. Bu sistemler, sadece karanlıkta görmeyi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda güvenliği artırır, estetik bir görünüm oluşturur ve mekanların kullanımını optimize eder. Aydınlatma, sadece bir mekânı görsel olarak güzelleştirmekten öte, güvenlik açısından da büyük önem taşıyan bir unsurdur. Doğru bir aydınlatma sistemi, hem bireylerin hem de toplumun genel güvenliğini artırmaya yardımcı olur. Aydınlatma ve güvenlik, birbirini tamamlayan iki kavramdır. Doğru bir aydınlatma sistemi, hem bireylerin hem de toplumun genel güvenliğini artırmaya yardımcı olur. Bu nedenle, evlerimizden kamu alanlarına kadar tüm yaşam alanlarımızda yeterli ve doğru aydınlatmaya önem vermek gerekmektedir. Özetle, aydınlatma, sadece bir görsel unsur değil, aynı zamanda güvenliği sağlayan önemli bir faktördür. Görünürlüğü artırır, suç oranlarını düşürür, psikolojik olarak olumlu etkiler yaratır ve kazaların önlenmesine yardımcı olur. Üniversiteler, öğrencilerin uzun saatler boyunca ders çalıştığı, sosyalleştiği ve çeşitli etkinliklere katıldığı mekanlardır. Bu nedenle, üniversitelerin aydınlatma sistemleri, öğrencilerin görsel konforunu sağlayacak, öğrenme ortamını iyileştirecek ve enerji verimliliği sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. üniversite aydınlatması, öğrencilerin eğitim hayatında önemli bir rol oynayan bir faktördür. Doğru bir aydınlatma sistemi, öğrencilerin daha sağlıklı, daha verimli ve daha keyifli bir öğrenim ortamında olmalarını sağlar. Bu sebepten dolayı yerleşke aydınlatmaları sadece güvenlik amaçlı değil, estetik unsurlarda düşünülerek aydınlatma tasarımlarının yapılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi yerleşkesi aydınlatılmasında kullanılan aydınlatma elemanlarnın belirlenmesidir.

2. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Yerleşkesi Güncel Aydınlatma Sisteminin Belirlenmesi

Yapılan analizler sonucunda Niğde İli açısından büyük öneme sahip olduğu tespit edilen Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Yerleşkesinin aydınlatma tasarımı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Yerleşkede kullanılan aydınlatma sistemleri incelenmiş ve yerleşkede değişik işlevler için kullanılmış olan aydınlatma sistemleri gözlemlenmiştir. Armatürlerin hangi sıklıkla yer aldığı, kullanılan armatür ve lamba türlerinin alandaki işlevle uyumlu olup olmadığı, güncel lambaların çalışır durumda olup olmadıkları ve armatürlerin bakımlı olup olmadıkları da dikkat edilen özellikler arasındadır. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Yerleşkesi aydınlatma sistemleri, yerleşkenin kurulduğu 1992 yılından itibaren 4 aşama sonucunda bugünkü durumunu almıştır. Yerleşkenin aydınlatma tasarımının bugünkü durumu olan 4. aşamanın yapımına 2014 yılında başlanmıştır. 2016 yılında tamamlanmış olan 4. aşama yeni yapılan binaları da içine alacak şekilde tasarlanmıştır. Yerleşke içerisinde bulunan aydınlatma elemanlarının özellikleri ve yerleşke içerisindeki konumları Şekil 1'de gösterilmiştir. Yerleşke içerisinde bulunan aydınlatma armatürlerinin sayıları, hangi bölgeleri aydınlatma amacıyla kullanıldıkları ve enerji değerleri Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 1. *Yerleşkedeki güncel aydınlatma sistemleri ve konumları*

Tablo 1. *Yerleşke aydınlatma armatürleri*

Aydınlatılan Yer	Lamba Gücü	Cinsi	Başlık	Adet
Ana Yollar	250 Watt	Sodyum Buharlı	Çift	107
Ara Yollar	250 - 150 Watt	Sodyum Buharlı	Tek	146
Devriye Yolları	150 Watt	Sodyum Buharlı	Tek	94
Otoparklar	150 Watt	Sodyum Buharlı	Tek	63
	23 Watt	Tasarruflu Ampül	Çift	260
Yeşil Alanlar	30 Watt	Tasarruflu Ampül	Tek - Çift	13
	30 Watt	Ekoton Ampul	Çift	250
Bisiklet Yolu	150 Watt	Sodyum Buharlı	Tek	49
Spor Sahaları	120 Watt	Led	3	21
			Toplam	1003

Anayollar

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'na (CIA) göre her bir kullanım, yoğunluk gruplarına göre ayrılmıştır. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi yerleşkesi içerisinde yollar 3 tip altında toplanmıştır. Yerleşkenin içerisinde fakülte ve binalara ulaşımı sağlayan, kullanımı oldukça yoğun olan bir yol bulunmaktadır. Bu yol çalışma kapsamında "anayol" olarak değerlendirilmiştir. Yolun toplam uzunlu 5 km olup genişliği ise 22 m'dir. Yerleşkede ara yollardan sonra en yoğun kullanılan aydınlatma direği tiplerinden biri, ana yolların aydınlatılmasında kullanılan armatürlerdir. Bu aydınlatma elemanlarının boyları 11-12 metre arası değişmektedir. Bu armatürler galvaniz - çelik direkler aracılığı ile sabitlenmiştir. Sarı lamba renginde olup, sodyum buharlı lambalar kullanılmıştır

Bu armatürlerin içerisinde bulunan lambalar ise, 250 watt enerji gücündedir. Bu armatürler yerleşke içerisinde tek tip olup, 2 başlıklı olarak direkler üzerinde sabitlenmişlerdir. Bu armatür tipleri genellikle, karpuz tipi veya başlıklı cam korumalı, direğe bağlı metal halinde lambalı armatürlerdir. Yerleşke içerisinde 107 adet 250 watt gücünde 11-12 metre yüksekliğe sahip armatürün kullanıldığı tespit edilmiştir. Yerleşkede sıkça rastlanan bu armatürler Şekil 2 ve Şekil 3'de yer almaktadır.



Şekil 2. *Yerleşke anayol aydınlatmasında kullanılan aydınlatma direkleri ve armatürler - 1*



Şekil 3. *Yerleşke anayol aydınlatmasında kullanılan armatür - 2*

Ara yollar

Yurt ve yeni yapılan alışveriş merkezi ile fakülteler arasında geçişi sağlayan 2. derece öneme sahip orta derece yoğunlukta kullanılan yol ise "ara yol" olarak değerlendirilmiştir. Bu yolun toplam uzunlu 7,62 km'dir. Bu yol belirli kullanımlara ulaşım sağlamaktadır. Yolun araçların girdiği kısımda ki genişliği 10 m.'dir. Bu yol üzerinde Mühendislik Fakültesi ve Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Laboratuvarları bulunmaktadır.

Yerleşkenin kuzeyinde bulunan, alışveriş merkezine ve yol üstündeki durağa ulaşımı sağlayan, aynı zamanda yerleşkenin doğusuna doğru Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi eğitim seralarına ulaşımı sağlayan yol bulunmaktadır. Bu yol yerleşke içerisinde fazla kullanılmamaktadır. Bu yüzden bu yol çalışma kapsamında "ara yol" olarak değerlendirilmiştir. Yolun toplam uzunluğu 2,46 km dir. Yolun genişliği ise 4 m dir. Bu yol 2 şerite sahip olup, bölünmüş bir yoldur. Bölünmüş yolun bir şeridi araçlar için kullanılırken, diğer şeridi ise bisiklet yolu olarak kullanılmaktadır.

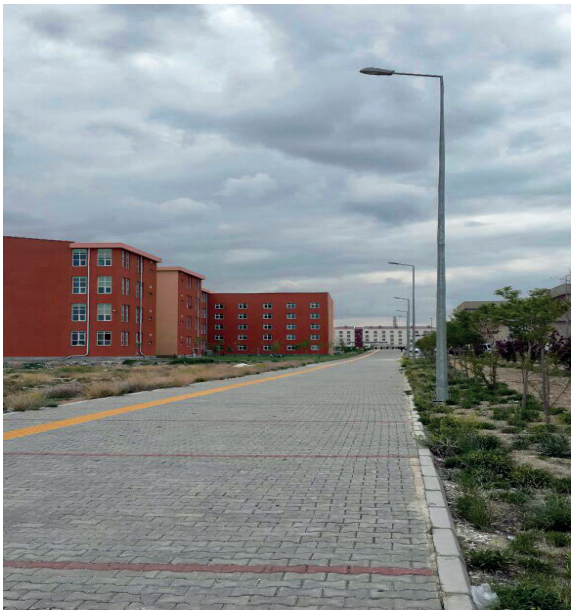
Yerleşkede en yaygın kullanımı olan aydınlatma armatürü, yerleşke içerisinde bulunan devriye yolları, tali yollar ve otoparkların aydınlatılması kullanılan, boyu 8 m - 11 m arası değişen, çelik direğe bağlı, sarı ışık yayan sodyum buharlı lambanın yer aldığı armatür tipidir. Yerleşke içerisinde bulunan devriye, bisiklet yollarının ve otoparkların aydınlatılması amacıyla 8 m yüksekliğe sahip olan 150 watt'lık sodyum buharlı aydınlatma armatürünün kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu alanlar dışında kalıp araçların da yoğun olarak kullanabildiği diğer ara yollarda ise 11 m uzunluğunda çelik direğe bağlı 250 watt gücünde armatürler kullanılmıştır. Araç trafiğinin yoğun olduğu alanlarda kullanılan 11 m uzunluğundaki aydınlatma armatürlerinde yerleşke içerisinde 146 adet bulunmaktadır.

Yerleşke içerisinde olup, yerleşkenin kuzey bölgesine yeni yapılan Tevfik Çalın Caddesi çıkışı yolu boyunca düzenlenmiş olan bisiklet ve yaya yolu bölgelerine aydınlatma amacı ile bu armatürler yerleştirilmiştir. Bu uygulamada kullanılan armatürler; bisiklet ve yaya yolunun kenar şeridine yerleştirilmiş, yaklaşık 8 m boyundaki direklere sabit bir şekilde asılmış, sodyum buharlı lamba içeren aydınlatma armatürlerdir (Şekil 4).

Yerleşke içerisindeki Mühendislik Fakültesi ile Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi laboratuvarlarının arasında bulunan tali yolun aydınlatılması amacı ile aynı tip armatür kullanılmıştır. Bu bahsettiğimiz, yaygın kullanılan yüksek direkli yol aydınlatması armatürlerinin kavşak niteliğindeki bölgelerde de kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu armatürlerden yerleşke içerisinde toplam 20 adet kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu armatürlerin yerleşke içerisinde tek başlıklı olarak kullanıldığı belirlenmiş, 2 ya da 3 başlıklı çeşitlerine yerleşke içerisinde rastlanmamıştır. Bu armatür tipleri genellikle, karpuz tipi veya başlıklı cam korumalı, direğe bağlı metal halinde lambalı armatürlerdir (Şekil 5).



Şekil 4. *Yerleşke ara yol aydınlatmasında kullanılan armatür*



Şekil 5. *Yerleşke yaya yolu aydınlatmasında kullanılan armatür*

Otoparklar

Uluslararası Aydınlatma Komisyonuna (CIA) göre otoparklar başka bir kullanım alanı olarak değerlendirilmektedir. Otoparklar uluslararası standartlara göre ayrı bir aydınlatma şiddetine sahip olmaktadır. Bu yüzden yerleşke içerisinde bulunan otoparklar belirlenmiş ve haritaya işlenmiştir. Yerleşke içerisinde toplam 18 adet otopark bulunmaktadır. Yerleşke içerisinde bulunan otopark alanlarının aydınlatılması amacıyla 8 m yüksekliği sahip 150 watt'lık beton direğe bağlı, sarı ışık yayan aydınlatma armatürü kullanılmıştır. Eğitim Fakültesi binası kenarında bulunan 2 parça halinde 60 araçlık otopark alanının aydınlatılmasında ise 125 watt'lık armatürler kullanılmıştır. Boyu 8 - 10 m olan direklere yerleştirilmiş olan projektör tipi armatürler, yerleşkenin merkezi sayılabilecek olan bölgede (rektörlük binası yanı) yer alan geniş araç kapasiteli otoparkın aydınlatması için kullanılmaktadır. Yerleşke içerisinde otoparkların aydınlatılmasında kullanılan armatürler Şekil 6 ve Şekil 7' de gösterilmiştir.



Şekil 6. *Yerleşke otopark aydınlatmasında kullanılan armatür-1*



Şekil 7. *Yerleşke otopark aydınlatmasında kullanılan armatür-2*

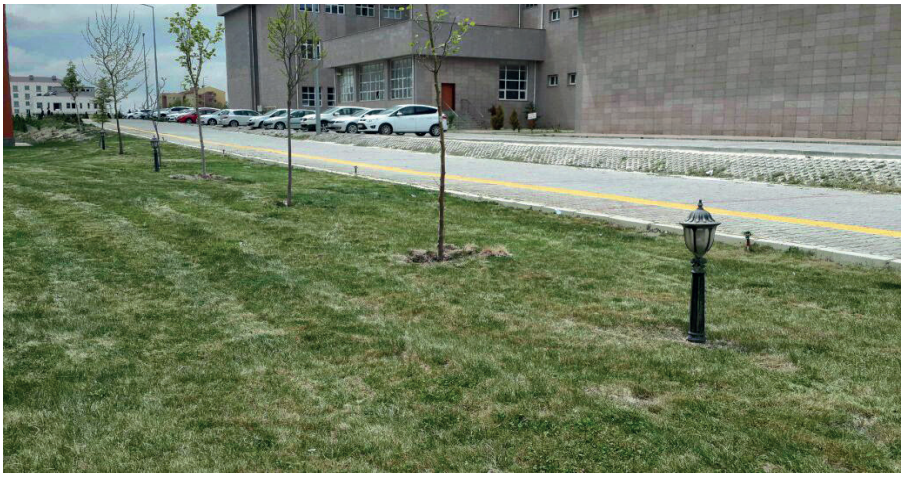
Yeşil Alanlar

Yerleşke yeşil alanlar açısından 3 mekâna bölünmüştür. Bunlardan bir tanesi sadece bitki yoğunluğunun olduğu içerisinde çok az rekreasyon olanağı bulunan alanlardır. Ayrıca bu alanlar içerisinde Tarım Bilimleri ve Teknolojilerine ilişkin eğitim seraları da bulunmaktadır. Bu alanlar yapılan gözlemler sonucunda fazla sosyal olanakları barındırmadıklarından dolayı "az kullanım alanı" olarak belirlenmiştir. Orta yoğunlukta kullanılan alanların belirli zaman aralıklarında (ders araları, dinlenme, sosyal etkinlik vb) kullandıkları belirlenmiştir. Fakülte çevreleri, alışveriş merkezi yanı, kafeterya ve su öğelerinin çevresi, yurt ve lojmanlar en çok kullanılan yeşil alanlar oldukları yapılan gözlemler sonucunda belirlenmiştir.

Yaygın olarak görülen anayol ve ara yollarda kullanılan armatürler dışında yerleşkede en sık rastlanan armatür türü, çelik direk üzerine yerleştirilmiş iki farklı yükseklikte yer alan armatür ve içerisine yerleştirilmiş metal halinde sodyum buharlı lambalardır. Bu tip aydınlatma aygıtları açık - yeşil alanların aydınlatılması amacıyla kullanılmaktadır.

Yerleşke içerisinde farklı tipte armatür kullanımı en çok yeşil alanlarda olmuştur. Yerleşke içerisinde 5 farklı armatür tipi kullanılmıştır. Bu armatürlerin çoğu 3 m boyundadır.

Belirli alanlarda çim bitkisi bulunan alanlarının aydınlatılması amacıyla 50 - 60 cm direkler üzerine yerleştirlmiş armatürler kullanılmıştır. Ayrıca yerleşke içerisinde yer alan süs havuzunun yanındaki açık - yeşil alanların aydınlatılması amacıyla 1 m yüksekliğe sahip armatürler kullanılmıştır. Bu armatürler çelik - galvaniz direk üzerinde olup tek başlıklı olarak kullanılmaktadır (Şekil 8). Bu armatürler 30 watt gücünde olup, yerleşke içerisinde toplam 13 adet bulunmaktadır.



Şekil 8. *Yerleşkenin yeşil alan aydınlatmasında kullanılan armatür-1*

Bu armatürlerin bazılarında 23 watt gücünde lamba bulunmaktadır. Genel olarak yerleşke içerisinde bu armatürlerin yüksekliği 3 m olarak tespit edilmiştir. Bu armatürler belirli alanlarda tek başlı kullanılırken (Şekil 9), çoğunlukla 2 başlıklı olarak kullanılmaktadır (Şekil 10).



Şekil 9. *Yerleşke yeşil alan aydınlatmasında kullanılan armatür-2*



Şekil 10. *Yerleş yeşil alan aydınlatmasında kullanılan armatür-3*

Bu armatürler yayalara yönelik olduğu için metal lamba içermektedir. Bu armatür tiplerinin iki başlıklı olanlarının her birinin sodyum buharlı lamba içerdiği ve ikisinin aynı yöne baktığı türler de yerleşkede yer almaktadır. Bu

armatürlerden bazıları karpuz şeklinde iken, bazıları silindir şeklinde başlıklara sahiptir. Silindir şeklinde başlığa sahip olan peyzaj aydınlatma armatürleri Şekil 11' de gösterilmiştir. Yerleşke içerisinde yeşil alanların aydınlatılması amacıyla 243 adet armatür kullanılmıştır.



Şekil 11. *Yerleşke yeşil alan aydınlatmasında kullanılan armatür-4*

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Yerleşkesi üzerinde fakülte giriş – çıkışlarında, kafetarya alanları gibi yoğun kullanıma sahip yeşil alanların aydınlatılması amacıyla diğer armatürlerden farklı bir yapıya sahip aydınlatma armatürü kullanılmıştır. Bu armatür 3 m yüksekliğinde olup, çelik - galvaniz direk üzerindedir. Bu armatürü diğerlerinde ayıran özelliği ise 23 watt gücünde ekoton lamba kullanılmış olmasıdır. Yerleşkede 250 adet bu armatürlerden kullanılmıştır (Şekil 12). Yerleşkede, yine son dönemde yenilenen yapı ve inşaatların bulunduğu alanlarda, ekoton lambaların kullanıldığı tek ve çift başlıklı çelik direğe bağlı armatürler yer almaktadır. Yerleşke içerisinde bulunan süs havuzunun yanında bulunan yeşil alanların aydınlatılması amacıyla 30 watt gücünde 60 - 100 cm uzunluğunda aydınlatma armatürleri bulunmaktadır (Şekil 13).



Şekil 12. *Yerleşke yeşil alan aydınlatmasında kullanılan armatür-5*



Şekil 13. *Yerleşke yeşil alan aydınlatmasında kullanılan armatür-6*

Yerleşke içerisinde futbol alanları tespit edilmiştir. Yerleşke içerisinde 1 adet olimpik futbol stadı, 4 adet 30 x 50 m uzunluğunda halı saha bulunduğu tespit edilmiştir. LED lambalar, çim futbol sahaları gibi birkaç belirli kullanım alanlarının önünde bulunmaktadır ve sayıları oldukça azdır. Yerleşke içerisinde toplam 21 adet LED tipi aydınlatma armatürü bulunmaktadır (Şekil 14).

Yerleşkede; heykel ve havuz öğelerinin aydınlatılmasında amaca uygun olarak yerleştirilmiş projektörler ve zeminde yer alan yüzey aydınlatıcıları kullanılmıştır. Açık spor alanlarının aydınlatılması yüksek direklere bağlı olan projektörler tarafından gerçekleştirilmektedir (Şekil 15).



Şekil 14. *Yerleşke spor alanları aydınlatılmasında kullanılan LED armatür*



Şekil 15. *Yerleşke havuz aydınlatması*

Spor sahalarındaki aydınlatma sistemleri sadece bu sahalar kullanıldığı zamanlarda aktif olmaktadır. Yerleşkenin güneyinde yer alan açık spor tesislerinde saha aydınlatmasını sağlayan projektörlerin açık olmadığı durumlarda, saha çevresini ayaydınlatmak amaçlı, yüksek direğe bağlı ve metal özellikli lambalı armatürler yer almaktadır.

3. SONUÇLAR

Anayolların aydınlatılması amacıyla kullanılan aydınlatma tasarımının yanlış olduğu tespit edilmiştir. Güncel durumunda anayolların aydınlatılması amacıyla 2*250 waat gücünde lambalar ve 11-12 metre yüksekliğe sahip aydınlatma direkleri mevcuttur. Bu direkler yolun ortasında bulunan orta refüj'e konumlandırılmışlardır. Oysa standartlara göre, belirli aralıklarla yolun hem ortasına hem de sağ ve sol kısmına konumlandırılacak şekilde tasarımının yapılması gerekmektedir. 250 waatlık lambalar yüksek maliyete neden olmaktadır. Bu alanlarda 125 waat'lık tek lamba ve yolun tüm kenarlarına olacak şekilde tasarlanmasının aynı maliyete sahip olacağı, ama aydınlatma açısından standartlara daha yakın olacağı tespit edilmiştir. Yerleşke içerisinde bulunan orman alanlarında hiç bir aydınlatma tasarımı bulunmamaktadır. Bu alanlar tamamen karanlık olmakta ve yerleşke içerisinde güvenlik sorunlarına neden olmaktadır. Bu alanların en azından yaya yollarının aydınlatılmasını sağlayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Özellikle yeşil alanların aydınlatılması kullanılan aydınlatma elemanlarından lambaların aşağıya doğru olmadığı, yukarıya doğru konumlandırıldığı tespit edilmiştir. Bu yüzden yeşil alanlarda çok fazla enerji kaybı oluşmaktadır. Bu alanlarda aydınlatma lambasının doğru bir şekilde konumlandırılamaması sonucunda aydınlatma elemanlarının verimleri düşmekte ve bunun da yeşil alanlarda aydınlatmanın eksik olmasına neden olduğu tespit edilmiştir.

Yerleşke içerisinde bulunan otoparkların bazılarının aydınlatma tasarımlarının uygun olduğu bazılarının ise uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bazı otoparklarda ise hiç bir aydınlatma sistemi bulunmamaktadır. Aydınlatma açısından sorunlu alanlarda aydınlatma aydınlatma elemanlarında bulunan lambaların (125 waat) uygun olduğu, fakat aydınlatma direklerinin konumlandırılmasının yanlış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu yüzden yerleşke içerisindeki bazı otopark alanlarına yönelik yeniden aydınlatma tasarımı yapılmalıdır. Yerleşke içerisinde bir adet süs havuzu bulunmaktadır. Bu alanın çevresinde bulunan yeşil alanlar 30 watt gücüne sahip, 1 metre yükseklikteki aydınlatma direkleri ile aydınlatılmaktadır. Süs havuzu ve çevresinin yerleşke içerisinde rekreasyon yönünden en çok tercih edilen alan olduğu tespit edilmiştir. Bu alanların aydınlatılması kullanılan aydınlatma elemanlarının yetersiz kaldığı bunun sonucunda bu alanlarda karanlık bölgeler oluştuğu tespit edilmiştir. Dış mekan aydınlatma tasarımın algı ile ilgili bağlantısını ortaya koyan çok sayıda çalışma (Güngör, 2021; Güngör and Çakın, 2023) bulunmaktadır. Bu yüzden alan kullanımları dikkate alınarak aydınlatma tasarımı planlanmalı ve standartlara uygun olarak aydınlatma armatürlerinin uygulanması gerekmektedir. Yerleşke içerisinde mekanın tam olarak tanımlanması amacıyla, ışık şiddeti ve renginde mekanlara göre değişikliklere gidilmeli, ancak bu değişikliğin ışık kirliliğine sebep olması engellenmelidir.

KAYNAKÇA

Corcione, M., & Fontana, L. (2003). Optimal design of outdoor lighting systems by genetic algorithms. Lighting Research & Technology, 35(3), 261-277.

Güngör, S., & Çakın, M. (2021). Kent Parklarında Kullanıcı Tercihlerinin Değerlendirilmesi "Kyoto Japon Parkı ve Kalehan-Ecdat Parkı" Örneği. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (28), 362-367.

Çakın, M., & Güngör, S. (2023). Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Kampüsünün Peyzaj Görsel Kalitesinin Kullanıcı Görüşleri ile Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 11(1), 131-139.

Lewin, I. (2001). Lumen effectiveness multipliers for outdoor lighting design. Journal of the Illuminating Engineering Society, 30(2), 40-52.

Swathika, O. G., Karthikeyan, K., Subramaniam, U., Hemapala, K. U., & Bhaskar, S. M. (2022). Energy efficient outdoor lighting system design: Case study of IT campus. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1026, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.

Tural, M., & Yener, C. (2006). Lighting monuments: Reflections on outdoor lighting and environmental appraisal. Building and environment, 41(6), 775-782.

BÖLÜM 13

ÇOCUK OYUN ALANLARINDA SU KULLANIMI

Şafak Yaprak[1]
Reyhan Erdoğan[2]

1 Şafak Yaprak, Lisans Öğrencisi, Akdeniz Üniveristesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya.
2 Prof. Dr. Reyhan Erdoğan, Akdeniz Üniveristesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya. reyhanerdogan@akdeniz.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-8524-4650.

1. GİRİŞ

İnsanlık son çeyrek yüzyılda dünyada hızlı bir şekilde artan kentleşmeye tanık olmaktadır (Moazzam & Lee, 2024; Olgun vd., 2024). Kentleşme oranı 1950 yılında %30 iken günümüzde %57'ye ulaşmıştır (Wu, 2022). Kentleşme ve nüfus yoğunluğunun sürekli artış göstereceği tahmin edilmekte olup 2050 yılında kentleşme oranının %68'e ulaşması beklenmektedir (Gilman & Wu, 2024). Nüfus artışına bağlı olarak hızlanan kentsel yayılma ve yoğunluk, kentlerdeki yapay ve geçirimsiz yüzey oranının artmasına neden olmaktadır. Kentsel alanlardaki arazi örtüsü ve kullanımında meydana gelen bu değişiklikler bölgesel ve küresel ölçekte ekosistem hizmetlerinin bozulmasına, biyoçeşitliliğin azalmasına, kentlerin iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha dirençsiz ve sosyal yapının ise daha kırılgan hale gelmesine neden olmaktadır (Sarif & Gupta 2022; Maskrey vd., 2023; Patterson vd., 2023).

Kentsel yeşil alanlar (orman, tarım, rekreasyon alanları, parklar vb.) kentleşmenin olumsuz etkilerinin azaltılmasında, ekosistem hizmetlerinin iyileştirilmesinde, çevresel kalite ve insan refahının arttırılmasında önemli bir yere sahiptir (Feyisa vd., 2014; Olgun & Yılmaz, 2019; Zhu vd., 2024). Özellikle sosyal fayda değeri yüksek olan parklar, kentsel aların yaşanılabilir mekanlar haline gelmesine katkı sağlamaktadır. Son yıllarda yayınlanan bilimsel çalışmalar, parklardaki bitki örtüsünün karbon depolama ve hava kirliliğini azaltma gibi çeşitli çevresel hizmetler sağlamasından dolayı kentsel biyoçeşitlilik araştırmalarının sıcak bir konu haline geldiğini göstermektedir (Huang vd., 2020; Hoover & Smith, 2021; Spanos vd., 2022). Bu ekolojik hizmetlerin yanı sıra parkları ziyaret etmek, özellikle doğal çevreyle sınırlı etkileşimi olan kentliler için doğal ekosistemlerin faydalarını deneyimleme olanağı sunmaktadır (Zhang & Zhou, 2018). Yüksek binalarda yaşayan kentliler için, parklardaki açık hava oyun alanlarında deneyimledikleri eğlence aktiviteleri, özellikle çocuklar ve yaşlılar için günlük yaşamlarında önemli bir serbest zaman geçirme yoludur (Bourliva vd., 2021; Olgun, 2022). Oyun alanları, çocukların bir araya geldiği, birlikte oynadığı, keşfettiği ve sosyalleştiği geleneksel kentsel alanlardır (Witten ve Carroll, 2016). Parklar, çocukların açık hava oyunlarının merkezleri olarak hizmet ederler (Erdoğan vd., 2020; Vecellio vd., 2022). Oyun alanları ayrıca çocukları fiziksel olarak aktif olmaya teşvik eder ve aktif bir yaşam alışkanlığı edinmelerine yardımcı olur. Bu ise çocukların gelecekteki yaşamlarında obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalık gibi sağlık sorunlarıyla karşılaşmasının önüne geçer (Hyndman, 2017).

Çocuk oyun alanlarındaki termal etkileşim, açık hava termal konforuyla ilgili özel bir konudur. Ilıman iklim bölgelerinde, oyun alanları sıcak yaz günlerinde aşırı ısınmaya eğilimlidir. Oyun alanları için güvenli bir tasarım hedeflenirken hem doğal hem de yapay çeşitli aktif yüzeyler ve gölgelendirme çözümlerine sahip farklı termal koşullar dikkate alınmalıdır (Lenthert vd., 2024). Lenthert vd. (2024) çocuk oyun alanlarındaki yüzey materyalleri ile il-

gili yaptıkları bir araştırmada çocuk oyun alanlarındaki en yüksek ısı etkisinin çakıl yüzeylerde, ardından da kauçuk kaplı yüzeylerde görüldüğünü ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, bakımlı çimin üzerinde biraz daha düşük bir termal maruziyet dışında, ağaç kabuğu malçı, kum veya küçük bir su havuzu gibi doğal yüzeylerin mikro iklimsel etkisinin pozitif yönde önemli olduğu yapılan araştırmada doğrulanamamıştır (Lenthert vd., 2024).

Çocuk psikologlarının ve doktorlarının ortak kanısı, dış mekândan yoksun, kapalı alanlarda oyun oynamanın çocukların zihinsel, fiziksel ve sosyal gelişimlerini olumsuz yönde etkilediğidir. Bu nedenle The National Society for the Prevention of Cruelty to Children (Çocukları Şiddetten Koruma Ulusal Birliği) gibi kuruluşlar yerel yönetimlere çocukların güven içinde oynayabilecekleri, iyi tasarlanmış park alanları oluşturmaları çağrısında bulunmaktadır (Yılmaz & Bulut, 2002). Ancak ne yazık ki yapılan parklar bu amacın çok gerisinde kalmıştır. Bu parkların çocukların ihtiyaçları yönünden yeniden düzenlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Çocuk oyun alanları tasarımlarında başat bir görev ve sorumluluk sahibi olan peyzaj mimarlarının amacı; çocuğun eğlenirken fiziki, düşünsel ve sosyal gelişimine katkı sağlayacak, standartlara uygun, güvenilir oyun mekânları tasarlamak ve de bu tasarımları doğayla bir bütün içinde gerçekleştirerek çocuğun oyun içerisinde doğa bilincinin gelişmesini sağlamaktır. Bu ise çocuk oyun alanı tasarımlarının su ögeleri, toprak, bitkiler ve diğer canlılar gibi doğal öğelerle desteklemekle mümkün olabilmektedir. Özellikle suya bağlı aktviteler ve oyunlar parkların her yaştan çocuk grubu için cazip mekanlar haline gelmesini sağlamaktadır. Nelson vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da parklara daha fazla ziyareti teşvik eden şeyin bitki örtüsünün değil, park içindeki su varlığının ve özelliklerinin olduğunu ifade edilmiştir.

Türkiye'nin güneyinde yer alan ve ülkenin turizm başkenti Antalya çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Antalya'nın sahip olduğu akdeniz iklimi bölgede yaşayanların yılın büyük bir kısmında çocuk oyun alanlarını konforlu bir şekilde kullanmasını elverişli kılmaktadır. Bu kapsamda çalışmada Antalya'nın Konyaaltı bölgesinde yer alan çocuk oyun alanlarındaki su bileşenleri üzerine odaklanılmış ve çocuk oyun alanlarındaki su yapılarının planlanma ve tasarım süreçleri araştırılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda evrensel tasarım ilkeleri dikkate alınarak öneri su oyunu donatıları tasarlanmış ve bu donatılar için çalışma alanındaki parklarda uygun konumlar belirlenmiştir.

2. ÇOCUK OYUN ALANLARINDA SU ÖGESİNİN KULLANIMI

Çocuğun hayatının büyük bir parçası olan oyun, çocuğun gelişiminde büyük bir role sahiptir. Oyunlar çocuğun hayal gücünün gelişmesine katkı sağlarken oyun sırasında gerçekleştirdiği fiziksel aktivitelerde çocuğun fiziksel olarak gelişimini desteklemektedir. Tüm bunlardan dolayı, yapılan tasarımlarda çocuğun eğlenirken aynı zamanda fiziksel gelişimini sağlayacak ve hayal

gücünü kullanarak yaratıcılığını geliştirmesine katkı sağlayacak öğelere yer verilmesi konusuna çok dikkat edilmelidir.

Su çocuklar için eğlenceli bir oyun elemanıdır (Yücel, 2005). Su oyunları çocukların rahatlamasını sağlarken duygusal ve motor becerilerinin de gelişmesine yardımcı olmaktadır. Su ile oynama olanağının çocuğa sağlanması, onun fiziksel olduğu kadar zihinsel gelişimine ve güven kazanmasına yardımcı olmaktadır. Gözlemler sonucu çocukların su ile oynarken dikkatlerinin daha geç dağıldığı belirlenmiştir. Özellikle yoğun nüfuslu kentlerde yaşayan çocukların su ile oynamaları rahatlamaları açısından gereklidir (Turgut & Yılmaz, 2010).

Çocukların oyun aracı olarak suyu kullanmaları, uzun süre zevk almalarını sağlayacaktır. Ayrıca çocuklar oyun oynarken farkında olmadan da olsa bazı fizik kurallarını öğrenebileceklerdir. Örneğin maddenin farklı hallerinin olduğunu, sıvıların davranışlarının farklı olduğunu görebileceklerdir. Örneğin toprak ve suyla havuz yapan veya suyun önüne kumları yığarak set oluşturmaya çalışan çocuk su basıncının etkisini görecektir. Su ve kumdan veya çamurdan yaptıkları karmaşık bloklarla kuleler yapan çocuklar dengeyi ve taşıma kapasitesini öğrenebileceklerdir (Turgut & Yılmaz, 2010). Ayrıca su yüzeyleri hem 0-6 yaş, hem de 6-12 yaş grubu çocuklar için çok caziptir. Gezinti havuzlarında veya su yüzeylerinde yapılacak köprüler su yüzeylerini daha cazip hale getirir. Su yüzeyi informal olarak yapılırsa daha kullanışlı ve daha çok ilgi çekici olur.

Çeşmeler, gezinti havuzları, içinde gezilen sığ hareketli su yüzeyleri tüm çocuklar tarafından sevilen oyun mekanlarıdır. Özellikle erkek çocuklar kâğıttan yaptıkları kayıkları suda yarıştırıp, aralarında yarışlar düzenlerler. Ellerini su içerisinde dolaştırmaktan, çırpmaktan ve suda yürümekten büyük zevk alırlar. Nitekim yazın sıcak geçtiği bölgelerde su yüzeyleri kum havuzları kadar ilgi görür. Psikologlara göre çocuk su ve çamurla oynamalı, üstünü başını batırmalıdır. Bunun sağlanabilmesi için su yüzeyleri çocuklar için tehlike yaratmayacak şekilde planlanmalıdır. Su derinliği 15-35 cm'yi geçmemeli, su sık sık dezenfekte edilmeli, yüzeyindeki dal, çöp ve yaprak parçaları temizlenmelidir. İçerisinde gezilebilen havuzların zemini pürüzlü olmalıdır. Çocukların tutunabilmeleri için kenarlarda parmaklık ve küpeşteler yer almalıdır (Uzun, 2002).

2.1. Su Yapıları

Doğal yaşamın ayrılmaz bir parçası olan su, bulunduğu mekana canlılık kazandırır (Yılmaz vd., 2013). Suyun insanlar üzerinde birçok olumlu psikolojik etkisi vardır. Örneğin; geniş su yüzeylerinin kullanıldığı tasarımlar insanlar üzerinde sakinleştirici etki yaratmaktadır. Aynı zamanda su mekânı oluşturan elemanlar arasında kuvvetli bir bağ oluşturmaktadır. Ayrıca peyzaja üçüncü boyut getirerek derinlik verir, çevresindeki canlı ve cansız elemanların detaylarının ortaya çıkmasını sağlar. Su yapıları durgun-hareketli, sade-dekoratif,

formal-informal, dar-geniş, derin-sığ, koyu veya açık renkli, küçük veya büyük ölçekli olma gibi görsel ve psikolojik etkiler yaratmakta ve insanların suyun özelliklerini dokunma, görme ve ses yoluyla deneyimlemesine olanak sağlamaktadır (Uzun, 2002). Su yapılarında su; durgun ya da hareketli bir yüzey şeklinde bulunur. Durgun sular bir mekânın aynası olup onun aktüalitesi ve imajını yansıtır. Havuzlar, göl ve göletler bu grup içinde ele alınırlar. Hareketli sular, coşkun ve hareketli bir gösteri yanında görsel ve ses özellikleri nedeniyle şeffaf kitle özellikleri gösterirler. Bunlar arasında kaynaklar ve çeşmeler, su çanakları, dereler, çağlayan ve kaskatlar ile fıskiyeler sayılabilir (Uzun, 2002; Özkan, 2020). Su yapıları (havuzlar, şelaleler ve su elemanları), bir peyzajı, eğlence alanını ve çocuk oyun alanları tasarımlarını tamamlamak ve de alanlara hareket kazandırmak üzere kullanılabilirler (Perysinaki, 2010).

2.2. Doğal Görünümlü Su Yapıları

Doğada su; akan dereler, durgun göller, dökülen sular (şelaleler gibi) veya fışkıran sular (gayzerler) şeklinde görülür. Tasarımlarda doğanın taklit edilmesi tasarıma daha doğal bir karakter kazandırırken, insanlar üzerinde daha kalıcı ve kuvvetli bir etki yaratır. Ayrıca doğayı taklit ederek yapılan tasarımlar insanlar tarafından daha çok kabul görmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. *Dünyadan su oyun parkı örnekleri (Givealittle. 2019; Sochipark, 2024)*

Doğal görünümlü su yapıları oluşturulurken tasarımlarda doğal malzemelerin kullanılması çok önemlidir aksi takdirde yapılan tasarım şekilsel olarak doğadaki taklidine benzese bile yapıldığı malzemeden dolayı bir çeliş-

ki oluşturacak ve tasarım doğal olmaktan çok uzak bir anlam kazanacaktır. Oluşturulan tasarımlar da zemin oluşturmak için beton yerine kil gibi malzemelerin kullanılması hem tasarımı doğadakine daha yakın hale getirirken hem de yapının içinde sucul bitkilerin rahat bir şekilde yetiştirilebilmesi için ortam oluşturabilir. Oluşturulacak yapının kullanım amacı ve yerine göre; su yapıların büyüklüğü ve derinliği önemlidir. Özellikle çocuk oyun alanlarında kullanılacak bir tasarımın derinliğine çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Çocukların havuzun içine girebileceği göz önünde bulundurularak çok fazla derin yapılmamalıdır. Ayrıca buralarda kullanılan su öğesinin temizliğine aşırı özen gösterilmelidir.

Oyun alanlarında kullanılacak su öğesi sadece çocukların içine girip oynayabilecekleri bir tasarım olarak düşünülmemelidir. Alanlarda oluşturulacak tasarımlarla daha büyük yaş gruplarına hitap eden onları dinlendirici ve alanın seyir zevkini arttıracak görsel nitelikte olan su öğelerine de yer verilmelidir (Şekil 2).



Şekil 2. *Dünyadan su oyun parkı örnekleri (Inwood Hill Park, 2024)*

Kent meydanlarında ve çocuk oyun alanlarında kullanılan havuzlar daha çok süs amaçlı tasarlanmış havuzlar olmakla beraber, sitelerde, otellerde ve aquaparklarda yapılan havuzlar yüzme amaçlı yapılmış havuzlardır. Her iki durumda da en önemli konu yeterli suyun sağlanabilmesidir. Bu problem günümüzde pompa sistemleriyle (devridaim) kolayca çözümlenmekte ve kontrol valfleri, fıskiye (jet) ölçüleri, biçimleri sayısız tipte ve arzu edilen hidrolik kapasitede imal edilebilmektedir (Uzun, 2002).

3. DÜNYA'DAKİ SU PARKI ÖRNEKLERİ

3.1. Inwood Hill Park Su Oyun Alanı - Amerika

New York City Parklar ve Rekreasyon Departmanı tarafından işletilmekte olan Inwood Hill Park, Amerika'nın New York City kentindeki Manhattan bölgesinin Inwood semtinde bulunmaktadır. Yaklaşık 79 hektar büyüklüğünde bir kamu parkıdır. Inwood park da çocukların su ile oynayabilecekleri etrafı güvenlik açısından travers ile çevrelenmiş düz bir sert zemin üzerindeki fıskiyelerin kullanıldığı su parkı oldukça ilgi çekicidir. Aynı alanda farklı bir yere konumlandırılmış ve daha büyük yaş gruplarına hitap eden diğer bir alanda ise kaya, kum ve su öğeleri bir arada kullanılarak farklı bir oyun alanı yaratılmıştır. Aynı oyun alanına yerleştirilen daha kompleks bir su yapısı yaşça daha büyük çocukların ilgisini çekecek şekilde düzenlenmiş ve bu şekilde aynı alanda farklı yaş grubundan çocukların bir arada yararlanması sağlanmıştır (Inwood Hill Park, 2024) (Şekil 3).



Şekil 3. *Amerika'daki Inwood Hill Park su oyun alanından görünüm (Inwood Hill Park, 2024)*

3.2. Malesicky Park - Prag

8,8 hektarlık bir alana sahip olan Malešický Parkı, Prag 10 bölgesindeki halka açık en büyük parktır. Projesi 1960'lı yılların ikinci yarısında çizilen parkın uygulaması 1967 ile 1968 yılları arasında Výstavba Hlavní Města Prag belediye kuruluşu tarafından yakındaki Malešice toplu konutunun inşaatı ile aynı zamanda gerçekleştirilmiştir. Prag 10 Bölgesi Belediyesi tarafından yönetilmektedir. Malešický Park, 2011-2013 yılları arasındaki yeniden inşası sonrasında önemli bir bölümünün engelsiz olması açısından Prag çapında benzersizdir. Çocuklar da dahil olmak üzere tekerlekli sandalye kullanıcılarının kullanabileceği atlıkarıncalar, salıncaklar ve diğer oyunlar yanında su oyunu olanağı da sunmaktadır. Su oyun alanında çocuklar oyun oynarken fizik kurallarını öğrenme imkanını da bulmaktadırlar (Malešický Park, 2024) (Şekil 4). Hem eğlendirici hem de eğlendirirken öğretici olması alanın cazibesini arttırmaktadır.



Şekil 4. *Prag'taki Malesicky Parkı'nın su oyun alanından görünüm (Malešický Park, 2024)*

3.3. Darling Quarter Park - Sidney

ASPECT Studios'un Sidney sahilinde yaptığı bu kentsel dönüşüm projesi, kentte su oyun alanları için yeni bir ölçüt oluştururken, aileler, kent sakinleri ve turistler için oldukça ihtiyaç duyulan bir kamusal açık alan yaratılmasını sağlamıştır. Avustralya'nın en çok ziyaret edilen turistik yerlerinden biri olan Darling Harbour'da bulunan 1,5 hektarlık Darling Quarter, ofis kuleleri ve

soliter binaların oluşturduğu yapısal alanların içinde çok çeşitli rekreasyonel olanaklara izin veren bir peyzajla birbirine bağlanmıştır. Projeyle parkın etrafında teraslar halinde yeşil alanlar oluşturulmuş, komşu sokaklara yaya bağlantıları sağlanmış, kaldırıma kazınmış bir dizi mesaj ile Darling Harbour'un tarihi bağlamı kurulmuştur (ASPECT Studios, 2024).

Bu peyzajın kalbi çocukların ve yetişkinlerin bir arada zaman geçirebilme olanağı sunan büyük oyun alanıdır. Oyunu teşvik eden ve keşfetmeye davet eden detaylarla dolu olan oyun alanı, modüle edilmiş bir araziye yayılmış, tanıdık oyun ekipmanları ve daha az kuralcı oyun nesnelerinin bir karışımını içermektedir. Etkileşimli su oyun özelliği, oyun alanının her yerine yayılarak çocukların kullanımına yönelik alanlarda "kabul edilebilir risk" için yer açan bir tasarım felsefesini desteklemektedir (ASPECT Studios, 2024). Avustralya Sidney'de bulunan bu kent parkında su öğesi hem dereler şeklinde akıtılarak doğal görünümde hem de metal oyun donatıları ilave edilerek endüstriyel bir tarzda farklı şekillerde kendini göstermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. *Sidney'deki Darling Quarter Park'ın su oyun alanından görünüm (ASPECT Studios, 2024)*

3.4. Soçhi Olimpiyat Parkı - Rusya

Soçhi Parkı, dünyanın dört bir yanından gelen turistleri Soçhi'ye çeken yeni cazibe merkezi olarak Rusya'nın ilk tema parkıdır. 25 hektarlık alanda kurulu park beş yıl üst üste, yılda bir milyondan fazla ziyaretçi sayısıyla ülkenin en iyi açık eğlence parkı unvanını almış ve 2016'da Avrupa'nın en iyi 25 parkı arasına girmiştir. Parka ilk gelen ziyaretçiler Soçhi Olimpiyat Oyunları katılımcıları ve seyircileri olmuştur. Kış Olimpiyatları ve Paralimpik Oyunları sırasında Soçhi Parkı 140.000 ziyaretçi ağırlamıştır. 1 Haziran 2014'te Uluslararası Çocuk Günü'nde halka açılan parkın resmi açılışı 28 Haziran 2014'te gerçekleşmiştir. Tema parkı her yaştan insana bolca eğlence imkânı sunarken, çocuklar için salıncaklar, Space Jungle halat parkı, Eco-Village'da bir su geliştirme alanı, bilim gösterileri ve açık hava oyun laboratuvarı olanaklarına sahiptir (Sochi Park, 2024).

Rusya'da bulunan bu kent parkında su iki farklı alanda değişik kullanım şekilleri ile karşımıza çıkmaktadır. İlk alanda su gölet şeklinde kullanılmış ve üstüne kurulan makaralı bir sistem ile çocukların yetişkinler eşliğinde bir kıyıdan diğerine geçiş yapabilmesine olanak sağlanmıştır. İkinci alanda ise beton ve kumdan oluşturulmuş bir kanal içinde akan su ile çocukların oyun oynamaları amaçlanmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. *Rusya'daki Soçi Olimpiyat Parkı'nın su oyun alanından görünüm (Sochi Park, 2024)*

4. TÜRKİYE'DEKİ SU PARKLARINDAN ÖRNEKLER

4.1. Çukurova Belediyesi Akın Özdemir Su Oyun Parkı - Adana

Çukurova belediyesi tarafından yaptırılan ve 2017 Haziran ayında hizmete giren Huzurevleri Mahallesinde bulunan Su Oyunları Parkı haftanın 7 günü açık olup ücretsiz hizmet vermektedir. Adını Ziraat Mühendisleri Odası Adana Şubesi Kurucu Başkanı Akın Özdemir'den alan park, 20 bin 150 metrekarelik bir alanda kurulmuştur. İçinde kullanıcılarına amfi tiyatro, süs havuzları, şelale, fitness ve çocuk oyun alanları gibi çeşitli olanaklar sunmaktadır (Anonim, 2024). Bu su oyun parkındaki su, renkli zemin üzerindeki fıskiyeler şeklinde yerden ve çocuklar için oldukça eğlendirici su tabancaları şeklinde kullanılmıştır. Etrafı güvenlik açısından ahşap çit ile çevrelenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. *Adana'daki Akın Özdemir Parkı'nın su oyun alanından görünüm (Anonim, 2024)*

4.2. Bakırköy Botanik Parkı - İstanbul

Bakırköy Botanik Park, 96 bin metrekarelik bir alana inşa edilmiştir. 2013 Haziran Ayında hizmete açılmış olan parka girişte misafirleri konuşan dinozor heykelleri karşılamaktadır. Su parkı ve oyun ekipmanları, tematik bahçeler, şifalı bitkiler, mutfak ve bahçe bitkilerinin gruplanmış olduğu kısımlar çocuklar ve büyükler için hem eğlendirmeyi hem de bilgi edindirmeyi amaçlamaktadır. Bakırköy Botanik Park'ın farklı bir tarafı da enerji ihtiyacının tümüyle rüzgar jeneratörleri ve güneş enerji panelleriyle karşılanmasıdır. 11.5 m yüksekliğe sahip Türkiye'nin en büyük 2 oyun kulesi bu parkta yer almaktadır. Bunların yanı sıra alanda heykeller, doğal gölet ve süs havuzları, göçmen kuşlar için bekleme alanları da mevcuttur (Bakırköy Belediyesi, 2024). Su oyunları parkının üstü gölgeleme amaçlı renkli şemsiyelerle donatılmıştır. Beton üzeri kum malzemenin kullanıldığı su oyun alanında metal su kanalları ve çeşitli büyüklük ve formdaki metal kaplar içinde çocukların su ile buluşması sağlanmıştır (Şekil 8).





Şekil 8. *İstanbul'daki Bakırköy Botanik Parkı'nın su oyun alanından görünüm (Bakırköy Belediyesi, 2024)*

5. PARKLARDA SU ÖGESİ TASARIMI VE STANDARTLARI VE UYGULAMALARI

Su ögelerinin tasarımında, özellikle küçük ölçekli çalışmalarda (100 m^2'den az) kullanılan suyun tazelenmesi gerekir. Uzun süre durgun halde bekleyen bir su kitlesi yüzeyden başlayarak kirlenir ve hijyenik olmayan sonuçlar ortaya çıkar (Zaloğlu, 2006). Böyle hallerde kaynaktan doldurma veya devridaimle su kitleleri devamlı akış halinde tutulmalı ve tazelenmelidir. Su tasarımlarında kullanılan suyun pH değerinin 8 olması idealdir. Su derinliği ve taban kaplaması seçimi yapılacak tasarımlara göre değişiklik göstermektedir. Havuz zemini için genel olarak asgari 15 cm kalınlıkta sıkıştırılmış blokaj temel olarak kullanılmalı ve bunun üzerine 5 cm kalınlığında bağlayıcı ve tesviye edici 250 Dz grobeton serilmelidir. Bunların dışında temel kazılarda ortaya çıkabilecek yumuşak malzemeli bölümler kazılıp alınmalı ve bunların yeri blokajla doldurularak sağlamlaştırılmalıdır. Blokaj üzerine serilen tesviye betonu üzerine su geçirmez membran ya da plastik örtü döşenebilir. Bu döşeme, herhangi bir kuvvet sonucu ileride görülebilecek çeşitli hareketlere karşı havuz kitlesinin güvenli hareket etmesine yardımcı olur.

Havuzun yan duvarlar kalınlığı su derinliğine ve betonarme donatı durumuna göre değişebilir. Genel olarak 20 cm kalınlıktaki havuz yan duvarı birçok havuz için yeterli olabilir. Havuz zemin döşemesinin kil ve polietilen örtü ile yapılmasının planlandığı durumlarda sıkıştırılmış zemin üzerine 15-20 cm kil serilmeli ve üzeri 15-25 cm kalınlıkta temiz çakıllarla kaplanmalıdır (Uzun, 2002)

Çocuk oyun havuzları; oyun alanları tasarımı içinde, uygun köşelerde, doğal görünümü sağlayacak şekilde uygun materyalle yapılmalıdır. Örneğin; sahilden toplanmış oval deniz taşları ve parlak çakılların bu havuzlarda kullanılması doğal bir görünüm oluşturabilmektedir (Uzun, 2002). Ayrıca oval kenarlı taşların kullanımı, keskin taşlarla yapılabilecek bir tasarıma göre çocukların zarar görme olasılığını daha aza indirgeyecektir.

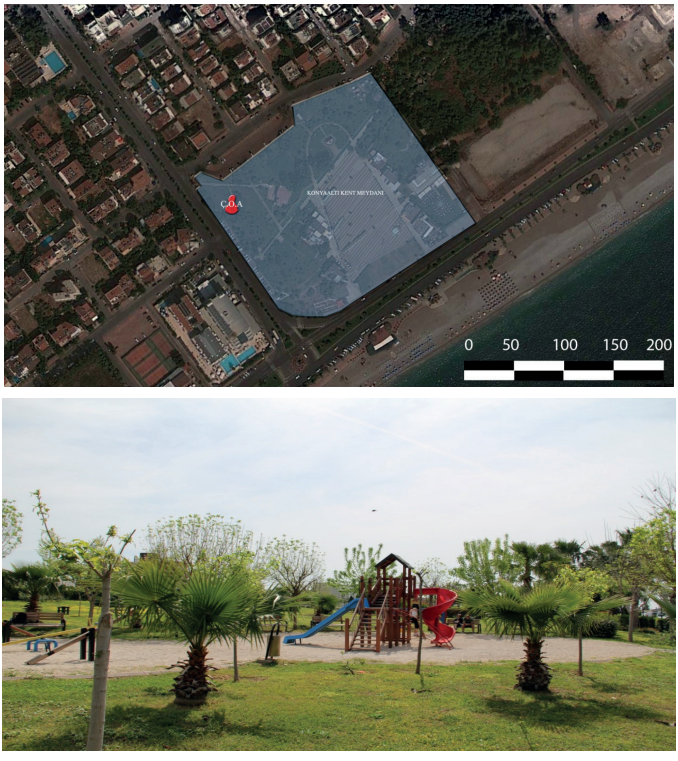
Çocuklar için yapılan havuzlarda havuz tabanları çıplak çocuk ayaklarını incitmeyecek şekilde düzenlenmelidir. Zemin kaplaması, eğer havuz içine giri-

lip oynanabilir nitelikte ise çocukların düşmeden oynayabilecekleri türden olmalıdır. Bundan dolayı bu tip havuz zeminleri kaygan olmayan kaplamalardan yapılmalıdır. Havuzun derinliği ise çocukların güvenliği açısından 40 cm'den fazla olmamalıdır (Uzun, 2002).

Su tasarımlarında da diğer oyun alanı tasarımlarında olduğu gibi oyunları ve oyun elemanlarını yaş gruplarına göre ayırmakta fayda vardır. Böylece büyük yaştaki çocukların kendinden ufak çocukları yanlışlıkla incitmeleri önlenebilir. Ayrıca bu donatıların temizliğine oldukça dikkat edilmelidir. Düşen yapraklar hemen alandan uzaklaştırılmalı ve alana hayvanların girmesi önlenmelidir.

6. ÇALIŞMA ALANINDAKİ ÇOCUK OYUN PARKLARI VE SU ÖGESİ

Antalya Konyaaltı bölgesinde yapılan park gözlemlerinden parkların çocuk oyun parkları tahterevalli, salıncak, kaydırak, tırmanma elemanı, ahşap oyun kulesi gibi geleneksel oyun aletleri ile donatıldığı anlaşılmıştır. Genellikle alanın zemini çakıl ile kaplı olup oyun elemanları arasındaki mesafe uygun ölçülerdedir ve alanda su öğesi bulunmamakla beraber, tasarlanan oyun elemanlarının yerleştirilebileceği uygun alanlar mevcuttur (Şekil 9).



Şekil 9. *Konyaaltı kent meydanı parkı.*

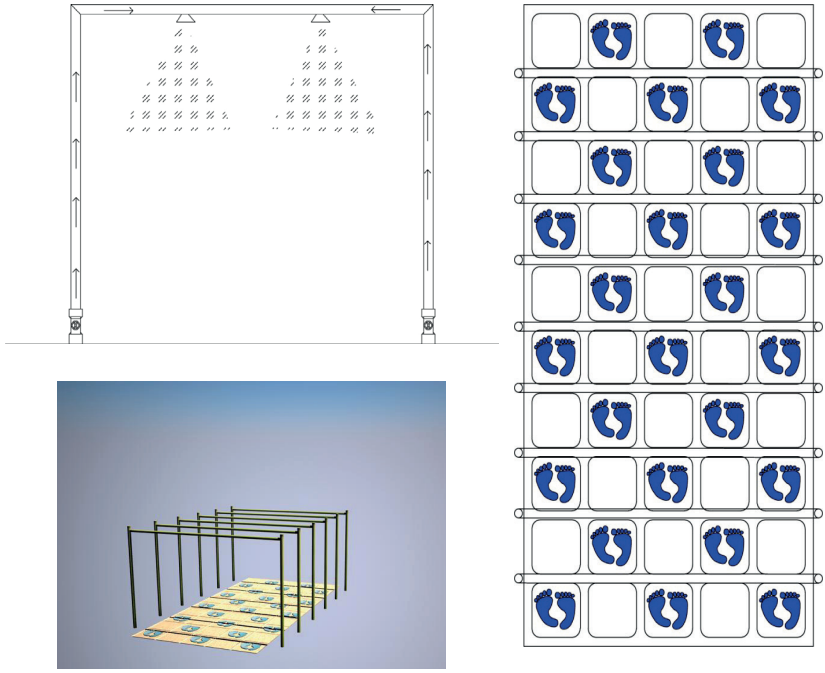
6.1. Su Ögesi Kullanılarak Çocuk Oyun Alanlarının Tasarlanması

Çalışmada su öğesinin temel materyal olarak kullanıldığı farklı konseptlere sahip 2 adet çocuk oyun elemanı tasarlanmıştır. Bu tasarımların yerel yönetimler tarafından ekonomik açıdan uygun ve mevcut parklara kolaylıkla uygulanabilir olmasına dikkat edilmiştir. Aynı zamanda oyun elemanlarının çocukları hem eğlendirmesine hem de el ve göz koordinasyonlarını geliştirmesine ve denge yeteneklerini artmasına katkı sağlaması amaçlanmıştır. Tasarımlar yapılırken 3 aşama izlenmiştir. İlk olarak tasarım fikirleri oluşturulmuş eskiz ve deneme çizimleri ile bu fikirler olgunlaştırılmıştır. Ardından bütün tasarım fikirleri arasından uygun olan ve uzmanlar tarafından daha fazla kabul gören 2 tanesi seçilmiştir. Yapılması düşünülen tasarımların konstrüktif detaylarının ve alt yapılarının gerçek hayatta mümkün olup olmadığı araştırılmış ve alternatif çözümler geliştirilmeye çalışılmıştır. 2. aşamada; Autocad programı yardımı ile tasarımların ölçekli şekilde planları, kesit görünüşleri ve sistem detayları çizilmiştir. 3. ve son aşamada ise; tasarımlar 3D Studio Max programı kullanılarak tasarımların perspektif görüntüleri çizilmiş ve son olarak yapılan tasarımların 3 boyutlu halleri, çekilen çocuk oyun alanı fotoğraflarına Photoshop programı kullanılarak yerleştirilmiştir. Dijital ortamda elde edilen görüntüler sayesinde gerçekleştirilecek bir tasarım çalışmasının gerçekte nasıl görüneceği konusunda bir fikir sahibi olunmuştur.

6.2. Su Oyun Donatısı Tasarımı

6.2.1. Islanmadan yürü oyun donatısı

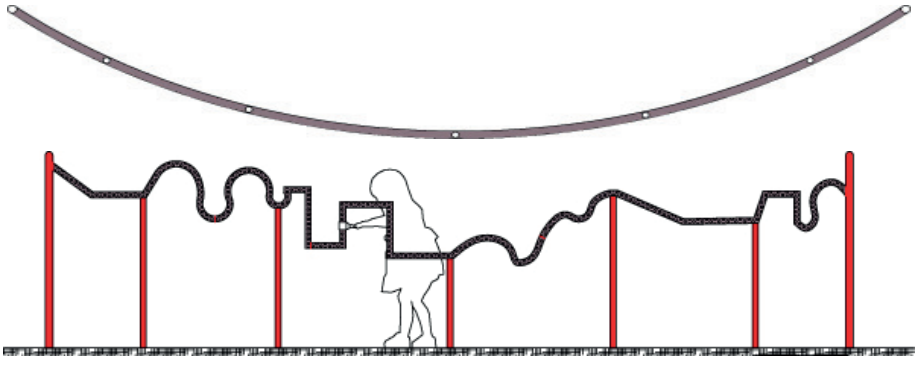
Islanmadan yürü oyunu için gerekli alan 15 m^2 dir. Alanda 50x30 cm büyüklüğünde andezit taş döşeme kullanılmıştır. Kuru havuz sistemine sahip bu tasarımda ayrıca bir de bilgisayar sistemi gerekmektedir. Bilgisayar sistemi buton şeklindeki kare döşemelere ve motor sistemine bağlı olup sürekli farklı kombinasyonlar üretmektedir. Çocuklar bu kareler üzerinde yürürken tesadüfi şekilde belli karelere bastıklarında ıslatma butonu devreye girecek ve alanın etrafındaki metal borulardan püskürtülen su ile ıslanacaklardır (Şekil 10).

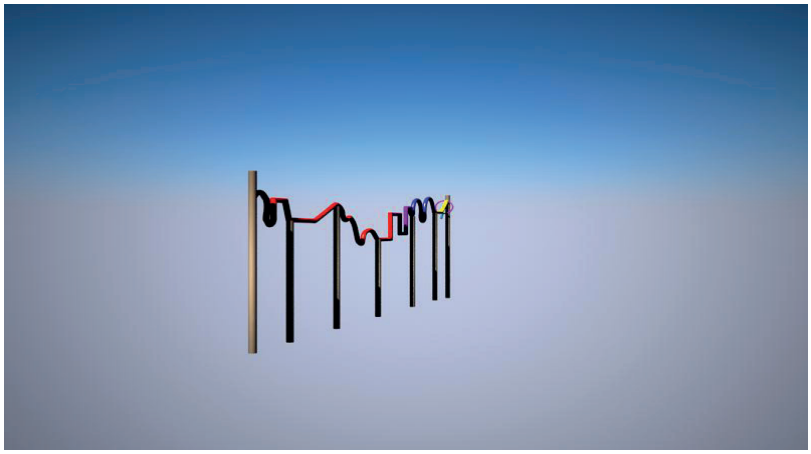


Şekil 10. *Islanmadan yürü bakalım oyun donatısının plan, kesit ve perspektif görünüşü*

6.2.2. Su çemberi oyun donatısı

Bu oyunda ıslanmamak için çeşitli şekillere sahip metal borulardan oluşmuş bir sistemin bir ucundan diğer ucuna metal bir çemberi borulara değdirmeden geçirmek gerekmektedir. Oyun sırasında çember boruya değdiği anda borudan su çıkarak oyuncuyu ıslatmaktadır. Çocuğun motor becerilerini kazanması, dikkat ve denge becerilerini artırması açısından oyunun oldukça yararlı olduğu düşünülmektedir (Şekil 11).





Şekil 11. *Su çemberi oyun donatısının plan, kesit ve perspektif görünüşü*

6.3. Tasarlanan Oyun Donatılarının Parklarda Konumlandırılması

Bu işlem sırasında ilk olarak fotoğraf üzerindeki; çocuk, ağaç ya da herhangi bir çocuk oyun elemanı referans kabul edilerek boyutlandırmalar yapılmaya çalışılmıştır. Konyaaltı İlçesinde bulunan Konyaaltı Kent Meydanı, Zübeyde Hanım, Evliya Çelebi ve Kuşkavağı Parklarında diğer oyun aletlerini ve alan kullanımlarını etkilemeyecek şekilde konumlandırmalar yapılmıştır (Şekil 12).



Şekil 12. *Tasarlanan oyun donatılarının Konyaaltı Evliya Çelebi Parkı ve Kuşkavağı Mahallesi Parkı'ndaki öneri konumları*

7. SONUÇ

Su, çocuğa doğa bilinci kazandırmak ve çocuğun yaratıcılığını geliştirmek için kullanılabilecek önemli bir öğedir. Çocuk oyun oynarken suyun kaldır-

ma kuvvetini, gücünü ve maddelerin farklı hallerinin var olduğunu öğrenmiş olacaktır. Aynı zaman da su öğesiyle tasarlanmış bir oyun elemanı çocuğun normalin dışında farklı bir deneyim yaşamasına da olanak sağlayacaktır.

Antalya gibi yaz aylarında oldukça sıcak gün sayısının fazla olduğu kentlerde çocukların su ile serinlemesini sağlamak onların iklim konforunu artıracak ve eğlence imkanlarını çeşitlendirecektir. Su oyun donatıları tasarlama ve uygulama sürecinde yer alan peyzaj mimarları, tasarladıkları oyun alanı ve oyun donatılarının özelliklerine göre çocuk psikologları, makine mühendisleri ve malzeme mühendisleri gibi meslek disiplinlerinden yardım almalı, multidisipliner çalışmalıdır.

KAYNAKLAR

Anonim. (2024). Adana'da Çocuk Olmak. https://www.adanadacocukolmak.com/cocuk-oyun-parklari/akin-ozdemir-su-oyunlari-parki/ Erişim tarihi: 21/12/2024.

ASPECT Studios. (2024). Darling Quarter. https://www.aspect-studios.com/projects/darling-quarter Erişim tarihi: 21/12/2024.

Bakırköy Belediyesi. (2024). Botanik Parkı. https://bakirkoy.bel.tr/bakirkoy/botanik-parki Erişim tarihi: 18/12/2024.

Bourliva, A., Aidona, E., Papadopoulou, L., Ferreira da Silva, E., Patinha, C., Sarafidis, C., & Kantiranis, N. (2022). An integrated approach combining magnetic, geochemical and particle-based techniques to assess metal(loid) loadings in urban venues frequented by children. *Science of The Total Environment*, 822, 153600. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153600

Erdoğan, R., Kaya, M., & Olgun, R. (2020). Evaluation of children's playgrounds in parks in terms of user opinions: The case of Sivas city : Parklardaki çocuk oyun alanlarının kullanıcı görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi: Sivas kenti örneği. *Journal of Human Sciences*, 17(1), 117–130. https://doi.org/10.14687/jhs.v17i1.5905

Feyisa, G. L., Dons, K., & Meilby, H. (2014). Efficiency of parks in mitigating urban heat island effect: An example from Addis Ababa. *Landscape and Urban Planning*, 123, 87-95. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.008

Gilman, J., & Wu, J. (2024). Identifying broken linkages coupling water availability and dryland urbanization for sustainability: The case of the Phoenix metropolitan region, USA. *Journal of Environmental Management*, 352, 120097. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120097

Givealittle, 2019. https://givealittle.co.nz/cause/waihingacentre/updates/f4b4068f

Hoover, C. M., & Smith, J. E. (2021). Current aboveground live tree carbon stocks and annual net change in forests of conterminous United States. *Carbon Balance Manage*, 16, 17. https://doi.org/10.1186/s13021-021-00179-2

Huang, S., Zheng, X., Ma, L., Wang, H., Huang, Q., Leng, G., Meng, E., & Guo, Y. (2020). Quantitative contribution of climate change and human activities to vegetation cover variations based on GA-SVM model. *Journal of Hydrology*, 584, 124687. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124687

Hyndman, B. (2017). The importance of school playgrounds for active, healthy students. In: Hyndman, B. (Ed.), Contemporary School Playground Strategies for Healthy Students. Springer, Singapore, pp. 1–12. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4738-1_1.

Inwood Hill Park. (2024). In Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Inwood_Hill_Park Erişim tarihi: 24/12/2024.

Lehnert, M., Jirmus, R., Květoňová, V., Geletič, J., Jurek, M., Středová, H., & Frajer,

J. (2024). Overheated children's playgrounds in Central European cities: The effects of surfaces and shading on thermal exposure during hot summer days. *Urban Climate*, 55, 101873. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.101873

Malešický park. (2024). In Wikipedia. https://cs.wikipedia.org/wiki/Male%C5%A1ick%C3%BD_park Erişim tarihi: 22/12/2024.

Maskrey, A., Jain, G., & Lavell, A. (2023). The social construction of systemic risk: Towards an actionable framework for risk governance. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 32(1), 4-26. https://doi.org/10.1108/DPM-07-2022-0155

Moazzam, M. F. U., & Lee, B. G. (2024). Urbanization influenced SUHI Of 41 megacities of the world using big geospatial data assisted with Google Earth engine. *Sustainable Cities and Society*, 101, 105095. https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105095

Nelson, J. R., Won, Y., Kim, J., Stuhlmacher, M., & Kim, Y. (2024). Is the grass greener or the water bluer? Drivers of local park visitation patterns in Phoenix, Arizona. *Urban Forestry & Urban Greening*, 95, 128325. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128325

Olgun, R. (2022). Evaluation of noise in children's playgrounds: The case of Dokuma Park. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 10(sp1), 2758–2764. https://doi.org/10.24925/turjaf.v10isp1.2758-2764.5721

Olgun, R., Cheng, C., & Coseo, P. (2024). Nature-based solutions scenario planning for Climate change adaptation in arid and semi-arid regions. *Land*, 13(9), 1464. https://doi.org/10.3390/land13091464

Olgun, R., & Yılmaz, T. (2019). Kentsel yeşil alan varlığının Niğde kenti örneğinde değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(1), 11-20. https://doi.org/10.29136/mediterranean.486732

Özkan, P. (2020). İstanbul Kenti Bazı Alışveriş Caddelerinin Peyzaj Tasarımı Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 301 s.

Patterson, J. R., Szabo, N., & Beasley, J. C. (2023). Effects of urbanization on the efficiency and composition of vertebrate scavengers. *Food Webs*, 37, e00317. https://doi.org/10.1016/j.fooweb.2023.e00317

Perysınakı, A.M. (2010). Su peyzajı projeleri, kültür ve doğayı buluşturmak için peyzaj tasarımı ve doğal süreçleri nasıl bir araya getirir? Boston park sistemleri örneği ve güneş şehir. Çev: Dicle Oğuz, Işıl Çakcı. Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 2(2), 223-229. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000038

Sarif, M. O., & Gupta, R. D. (2022). Spatiotemporal mapping of Land Use/Land Cover dynamics using Remote Sensing and GIS approach: a case study of Prayagraj City, India (1988–2018). *Environment, Development and Sustainability*, 24, 888-920. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01475-0

Sochi Park. (2024). Entertainment Park: Sochi Park. https://metropolis-group.ru/

en/projects/mnogofunktsionalnye-kompleksy/sochipark/ Erişim tarihi: 21/12/2024.

Spanos, I., Kucukvar, M., Bell, T. C., Elnimah, A., Hamdan, H., Meer, B. A., Prakash, S., Lundberg, O., Kutty, A. A., & A. AlKhereibi, A. H. (2022). How FIFA World Cup 2022™ can meet the carbon neutral commitments and the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development?: Reflections from the tree nursery project in Qatar. *Sustainable Development*, 30(1), 203-226. https://doi.org/10.1002/sd.2239

Turgut, H., & Yılmaz, S. (2010). Ekolojik temelli çocuk oyun alanlarının oluşturulması, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin.

Uzun, G. (2002). Peyzaj Konstrüksiyonu II. Çukurova Üniversitesi Yayınları No:168, Adana.

Vecellio, D. J., Vanos, J. K., Kennedy, E., Olsen, H., & Richardson, G. R. (2022). An expert assessment on playspace designs and thermal environments in a Canadian context. *Urban Climate*, 44, 101235. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101235

Witten, K., & Carroll, P. (2016). Children's Neighborhoods: Places of Play or Spaces of Fear?. In: Nairn, K., Kraftl, P. (eds) Space, Place, and Environment. Geographies of Children and Young People, vol 3. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-044-5_25

Wu, J. (2022). A new frontier for landscape ecology and sustainability: introducing the world's first atlas of urban agglomerations. *Landscape Ecology*, 37, 1721-1728. https://doi.org/10.1007/s10980-022-01475-z

Yılmaz, S., & Bulut, Z. (2002). Kentsel mekanlarda çocuk oyun alanları planlama ve tasarım ilkeleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 345-351.

Yılmaz, T., Zırhlıoğlu, B., & Olgun, R. (2013). Üniversite yerleşke alanlarında su kullanımlarının incelenmesi: Akdeniz Üniversitesi örneği. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 3(7), 13-21.

Yücel, G.F. (2005). Çocuk oyun alanları tasarımı. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 55(2), 99-110. https://doi.org/10.17099/jffiu.59213

Zaloğlu, A. (2006). Ankara Kent Parklarında Suyun Gösteri Elemanı Olarak İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 177 s.

Zhang, S., & Zhou, W. (2018). Recreational visits to urban parks and factors affecting park visits: Evidence from geotagged social media data. Landscape and Urban Planning, 180, 27-35. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.004

Zhu, T., Lu, X., Wang, Z., Deng, S., Zhang, Y., Lei, K., Chao, S., Yu, B., & Yang, Y. (2024). Environmental risk estimation of potentially toxic metal(loid)s (PTMs) in fine particulate dust on the surface of children's playgrounds in parks. *Atmospheric Pollution Research*, 15(12), 102319. https://doi.org/10.1016/j.apr.2024.102319

BÖLÜM 14

DÜŞÜK KARBONLU ŞEHİRLER: POLİTİKALAR, STRATEJİLER VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Hatice SÖNMEZ TÜREL[1]
İpek ALTUĞ TURAN[2]

1 Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, hatice.sonmez@ege.edu.tr, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2346-5615
2Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ipek.altug.turan@ege.edu.tr, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3246-0338

GİRİŞ

Sanayi Devriminden günümüze enerji kaynağı olarak fosil yakıtların kullanılması, kentlerdeki üretim faaliyetleri, orman alanlarındaki azalma ve arazi kullanımı değişiklikleri ile sera gazlarının atmosferdeki birikimleri hızla artmaktadır. Bu durum ise doğal sera etkisini kuvvetlendirerek, kentleşmenin de katkısı ile dünyanın yüzey sıcaklığının artmasına neden olmaktadır (Tuğaç, 2019).

1987 Bruntland Raporu sürdürülebilir gelişme kavramı için 'gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yetisini tehlikeye sokmadan bugünkü kuşağın ihtiyaçlarının karşılanması' şeklinde tariflenen uzun süre geçerli olabilecek bir tanım oluşturmuştur. Bu Rapor kapsamında ekonomik üretimin arttırılması amaçlı ekonomik koşutun, eko-kürenin korunmasını zorunlu kılan ekolojik bileşene karşı sorumlu olması gerektiği; yoksulluğun en aza indirilmesinin gerekliliğini vurgulayan sosyal eşitlik bileşenine karşı da sorumlu olması gerektiği savunularak, ekoloji, ekonomi, eşitlik kavramları sürdürülebilir gelişmenin üç E'si olarak formüle edilmiştir (Kocabaş, 2011).

Düşük karbon kavramı ilk kez ekonomik kalkınma alanında geliştirilmiştir. 1990'ların sonlarında, Kinzig and Kammen (1998), National Trajectories of Carbon Emissions (Karbon Emisyonlarının Ulusal Yolları) adlı makalelerinde "düşük karbonlu ekonomi" terimini ortaya atmışlardır.

2000lerin başlarından itibaren Avrupa Birliği (AB) programları alan-esaslı mekânsal bir boyut geliştirmiştir. O nedenle de AB fonları kentsel alanlarda birbiriyle ilintili, ekonomik gelişimi güçlendiren, eşitlik ve sosyal kapsamayı destekleyen ve kentsel çevreyi koruyup geliştiren projelere yönlendirilmiştir. Bu perspektif hızla AB genelinde planlama birimlerince yaygın olarak benimsenmiştir. Ancak, yakın zamana kadar sürdürülebilir gelişmenin çevre/kaynak koruma boyutu, geleneksel yeşil açık alan ve kamu ulaşımı konularındaki planlama alışkanlıklarının ötesine geçememiştir. Karbon salımlarının %40'ını oluşturan binalar planlama gündeminde yer almamıştır. Değişim 2000'lerde Kopenhag Zirvesine hazırlanırken gerçekleşmiştir. İklim değişikliği bilimi Kyoto Protokolünün sera gazları salınımı artışını önlemekte yetersiz kalışının getirdiği tehlikeleri vurgulamıştır. Aynı süreçte yapılaşmış çevreden salınım hesapları gelişmiş ve ulusal karbon azaltma hedefleri tartışmaları yoğunluk kazanarak, kentlerde fosil yakıtlardan sağlanan enerji tüketimi temel konu haline gelmiştir (Kocabaş, 2011).

2003 yılında düşük karbonlu ekonomi terimi, akademik tartışmalardan resmî belgelere geçerek Birleşik Krallık Enerji Beyaz Kitabı'nda yer almıştır. Düşük karbonlu ekonominin, düşük karbonu odak noktası haline getirerek, küresel ve uzun vadeli sürdürülebilir kalkınmayı hedeflediği ileri sürülmektedir. Düşük karbonlu ekonominin, düşük karbonlu enerji, sıfır karbonlu enerji veya karbonsuz teknoloji ile karakterize edilen ve kaynak tasarrufu sağlayan, çevre dostu bir toplumun ayrılmaz bir parçası olduğu belirtilmektedir. Daha

sonra, düşük karbon kavramı ekonomik kalkınma alanından sosyal yaşama ve somut uygulama taşıyıcılarına yayılmaya başlamıştır. Örneğin, tartışmalar düşük karbonlu üretimden, düşük karbonlu yaşam tarzı veya düşük karbonlu topluluklara, daha da ileri giderek düşük karbonlu şehirlerin inşasına kadar genişlemiştir. Anlam ve politika etkileri açısından, düşük karbonlu ekonomi üretim ve enerji kullanımına daha fazla vurgu yaparken, düşük karbonlu toplum daha çok tüketime odaklanmaktadır. Şehirler, sera gazı emisyonlarının başlıca taşıyıcılarıdır ve ekonomik ile sosyal kaynakları merkezi, büyük ölçekli ve verimli bir şekilde tahsis etme kapasitesine sahip olduklarından, düşük karbonlu uygulamaların temel platformlarından birisidir. Bu nedenle, düşük karbonlu şehirlerin inşası, bu araştırma alanındaki önemli konulardan biri haline gelmiştir (Pan, 2004; Tapio, 2005; Zhang et al., 2008; Su et al., 2012a; Zhou et al. 2018; Jiang and Kang, 2019).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (COP 21) Aralık 2015'te Paris'te düzenlenmiş ve bu konferansta küresel ısınmayı sanayi öncesi seviyelerin 2°C'nin altında tutma hedefi belirlenmiştir. Bu bağlamda, düşük karbonlu bir kalkınma modeli, uzun vadede dünya için en iyi seçenek olarak görülmektedir (Du et al., 2018). Düşük karbonlu kalkınma kavramı, düşük enerji tüketimi, düşük kirlilik ve yüksek enerji verimliliği ile karbon emisyonlarını azaltmayı ve küresel iklim değişikliği ile mücadele etmeyi amaçlayan yeni bir sürdürülebilir kalkınma modelini ortaya koymaktadır (Su et al., 2012b; Du et al., 2018).

Bu çalışmada sürdürülebilir kentleşme ve iklim değişikliğiyle mücadelede model olarak gösterilen düşük karbonlu şehir kavramı ele alınmış, düşük karbonlu şehirlerin gerekliliği ve önemi, düşük karbonlu şehir modeline geçişte geliştirilen stratejiler, hedefler ve uygulamalar ile karbon salınımını azaltmak amacıyla uygulanan çevresel regülasyonların, karbon emisyonu üzerindeki etkisinin sonucunda ortaya çıkan görüş ayrılıklarına yer verilmiştir.

DÜŞÜK KARBONLU ŞEHİRLERİN GEREKLİLİĞİ ve ÖNEMİ

Yoğun nüfuslu ve kaynaklar açısından zengin bölgeler olan şehirler, her zaman yeniliklerin merkezleri olmuştur. Ancak sanayileşmenin başlangıcından itibaren, şehirler yüksek endüstri, altyapı ve nüfus yoğunlukları nedeniyle yoğun çevresel baskılar altında kalmıştır. Ayrıca, dünya çapında sera gazı emisyonlarının ana kaynakları olarak kabul edilmiş ve küresel ısınma ve iklim değişikliğine etki eden ana faktörler olarak görülmüşlerdir (Dhakal, 2009; Wang et al., 2018). Sera gazlarının (GHG) neden olduğu iklim değişikliğinin, küresel bağlamda sıcaklık artışına, deniz seviyesinin yükselmesine ve daha sıklıkla yaşanan aşırı iklim olaylarına yol açtığı ve dolayısıyla doğal sistem ve insanlar için ciddi bir tehdit haline geldiği genel olarak kabul edilmektedir (Lu et al., 2016). UN Habitat (2011)'e göre, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40-78'inin şehirlerden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Ayrıca, şehirlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının oranı, devam eden kentleşme nedeniyle sürekli olarak artmaktadır (Liu and Deng, 2011; Wang et al., 2018).

Dünyanın birçok yerinde, şehrin genişleyerek yayılması ve enerji yoğun gelişim desenleri, kentleşme için hala bir yol olarak görülmektedir (Liu, 2009; Alam et al., 2007; Wang et al., 2018). Bu fenomen, özellikle gelişmekte olan bazı ülkeler için geçerlidir ve bu ülkelerin enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarının, artan yaşam standartları ve maddi refah ile birlikte önemli ölçüde artmaya devam etmesi beklenmektedir (Liu et al., 2012; Fong et al., 2009; Wang et al., 2018).

İklim değişikliği tartışmalarına yanıt olarak **düşük karbonlu şehir**, **karbon nötr şehir**, **sıfır karbonlu şehir** ve **negatif karbonlu şehir** gibi çeşitli kentsel kavramlar tanıtılmıştır. Yapılan incelemelere göre, bunlar sürdürülebilir şehir kavramının alt kümeleri olarak kabul edilmektedir (De Jong et al., 2015).

Çevre sorunlarının giderek artan önemi ve ekonomik büyümenin 'yeni normal' olarak kabul edilmesi, düşük karbonlu şehir modelini, ekonomi, enerji ve çevreyi dengeleyerek sürdürülebilir büyümeyi mümkün kılan ve herkese fayda sağlayan bir kentleşme modeli haline getirmiştir (Cheng et al., 2019).

Düşük karbonlu şehirler geliştirmek, karbon emisyonlarını azaltmak için küresel bir stratejidir (Shen et al., 2018a). Düşük karbonlu şehirlerin kurulması dünya çapında teşvik edilmektedir, çünkü şehirler enerji kullanımı ve buna bağlı karbon emisyonlarının temel itici güçleridir. Hem düşük karbonlu ekonominin hem de düşük karbonlu toplumun unsurlarını birleştiren düşük karbonlu şehir kavramı, ülkeler için ekolojik uygarlığa ve bilimsel gelişmeye yönelik yeni bir sürdürülebilir kentleşme modeli sağlamaktadır (Zhang et al., 2011; Wang et al., 2018). Bununla birlikte, hükümetler düşük karbonlu bir şehrin en önemli özellikleri hakkında temel bir anlayış geliştirseler bile, en zor soru geçiştir, geleneksel bir kalkınma yolundan düşük karbonlu bir kalkınma yoluna nasıl geçileceği önemli bir konudur (Wang et al., 2018).

Karbon emisyonlarından kaynaklanan küresel ısınma, doğal ekosistemleri ve insanın hayatta kalma ve gelişmesini tehdit eden dünyanın en ciddi sorunu haline gelmiştir. Dünyadaki hükümetlerin karbon emisyonunu azaltmaya yönelik olarak onlarca yıl süren seferberlik ve kararlılığa rağmen, Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC, 2014) tarafından yapılan bir rapora göre, karbon emisyonunun arttığı ve küresel karbon emisyonlarının toplam miktarının 1961 yılında 9434,4 milyon tondan 2011'de 34.649,4 milyon tona çıktığı bildirilmiştir. Atmosferdeki karbondioksit (CO_2) içeriği 2011'de 390,5 ppm'e ulaşmış ve 1750 yılına kıyasla %40 artmıştır. Bu nedenle, küresel ölçekte karbon emisyonlarını kontrol altına almak acil bir durum olarak kabul edilmektedir. (Nian et al., 2014; Lu et al., 2015; Ballantyne et al., 2016; Villoria-Sáez et al., 2016; Shuai et al., 2017; Shen et al., 2018b).

Son on yılda, kentsel enerji sistemleri üzerine yapılan çalışmaların sayısında bir artış görülmektedir (Lind and Espegren, 2017). Morlet and Keirstead (2013) çalışmasında kentsel enerji yönetimi analizi yapılmaktadır. Çalışmada

karbon hedeflerine minimum maliyetle ulaşmak için teknoloji yollarını değerlendirmekte ve bir optimizasyon modeli uygulayarak dört Avrupa şehrini karşılaştırılmaktadır. Ancak çalışma ulaşım sektörünü kapsamamaktadır. Örneğin elektriğin ağırlıklı olarak hidroelektrik enerjisiyle üretildiği Norveç'te, enerji sektöründe karbon azaltımı için genellikle çok az ek alan bulunmaktadır. Bu nedenle, ulaşım sektörünün karbon salınımını azaltmaya yönelik politikalar ve önlemler, gelecekte Norveç şehirlerinin CO_2 emisyonları üzerinde büyük bir etkiye sahip olacağı düşünülmektedir (Lind and Espegren, 2017).

Yerel enerji planlaması genellikle yapılardaki ısıtma sistemleri vb. ölçeklerdeki bireysel sistemlerin, analizi ve optimizasyonuna odaklanır (Lindenberger et al., 2004). Bu tür analizler genellikle yerel yerleşimler için genel bir enerji planına entegre edilir. Ancak bu yaklaşımda, farklı sistemler arasındaki etkileşimler göz ardı edildiğinden, optimum olmayan sistemlere yol açabilmektedir. Bununla birlikte, genel enerji sistemini hesaba katan bazı modeller de bulunmaktadır. EnergyPLAN (Lund, 2007), hem ulusal hem de bölgesel enerji planlaması için enerji sistemi analizleri yapmak üzere tasarlanmış, deterministik bir girdi/çıktı tabanlı modeldir. (Lind and Espegren, 2017). Model, Danimarka'da çeşitli projelerde, örneğin atıkların enerji sistemi açısından en uygun şekilde nasıl kullanılacağını analiz etmek için kullanılmıştır (Münster and Lund, 2010; Lind and Espegren, 2017).

Cherry et al. (2012) çevresel sorunlarla mücadele etmek için uygulanan verimlilik artırıcı politikaların halk tarafından nasıl karşılandığını incelemiştir. Çalışmanın bulguları, halkın genel olarak verimlilik artırıcı politikalara karşı büyük bir karşıtlık gösterdiğini, halkın çevre dostu verimlilik artırıcı politikalara karşı duyduğu karşıtlık, çoğunlukla zorlayıcı politikaların ve piyasa müdahalesinin reddedilmesinden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Çalışmaya göre sübvansiyonlar gibi teşvik edici araçlar daha fazla kabul görmekte ve bu da politikanın sunuluş biçiminin, dilinin, halkın tepkisini etkileyebileceğini göstermektedir.

Balta-Ozkan et al. (2015) düşük karbonlu enerji sistemlerine geçişin gerekliliği ve bu geçişin nasıl daha etkili ve adil bir şekilde yönetilebileceği üzerine odaklanmıştır. Çalışma, enerji altyapısının yaşlanması, iklim değişikliği tehdidi ve enerji fiyatlarındaki belirsizlik gibi faktörlerin düşük karbonlu bir enerji sistemine geçişi zorunlu hale getirdiğini kabul etmekte; ancak bu geçişin doğası ve sosyo-ekonomik sonuçlarının henüz tam olarak anlaşılmadığını vurgulamaktadır.

Sanayi devriminden bu yana, insan faaliyetleri tarafından üretilen sera gazları küresel iklim ve ekoloji üzerinde bir dizi olumsuz etkiye sahip olmuştur. Küresel ısınma eğilimini azaltmak ve buna uyum sağlamak için, dünya çapında ülkeler birçok çaba sarf etmiş ve "atmosferik CO_2'yi kontrol etme" konusunda, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması'nın imzalanması gibi siyasi mutabakatlar sağlamıştır (Jin et al., 2020; Zeng et al., 2023).

Pek çok ülke ulusal iklim değişikliği stratejileri ve eylem planlarını kademeli olarak ve sektörlere yayarak geliştirmiştir. Bu kapsamda enerji; binalarda enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjiye doğru geçişi içeren ve ulusal strateji /hedeflere net bir şekilde eklemlenen iklim değişikliği boyutu olan, ilk sektör olmuştur. Enerji sektörünü izleyen diğer temel sektörler ise ulaşım ve katı atık yönetimi olmuştur. 2000'li yılların başından bu yana ve özellikle 2009 Kopenhag Zirvesi'nin yaklaştığı yıllarda, gelişmiş ülkelerin çoğu sektör stratejilerini güçlendirip bütünleştirerek, ulusal karbon azaltımı hedeflerine ulaşmak için tasarladıkları anlaşılır bir ulusal iklim değişikliği stratejisi üretmişlerdir (Kocabaş, 2011).

"Ortak ama farklılaştırılmış sorumluluklar" anlayışına dayanan Çin hükümeti, Paris İklim Değişikliği Konferansı'nda dört büyük operasyonel hedef önermiştir. Ayrıca, 13. Beş Yıllık Plan (2016-2020), yüksek enerji tüketimi ve yüksek kirlilik içeren kalkınma modelinden yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi modeline geçişi açıkça belirtmektedir. Bu hedefler, gelişmekte olan ülkelerin enerji tasarrufu sağlama ve emisyonları azaltma konusunda küresel ısınmaya karşı mücadele etme konusundaki önemli hırslarını yansıtmaktadır. Ancak, ülkeler arasındaki halk talepleri ve ulusal kalkınma düzeylerindeki farklılıklar nedeniyle, sanayi yapısının küresel iklim değişikliğiyle başa çıkabilmek için dönüştürülmesinin hızlandırılması, ekonomik büyümenin yavaşlama riskini artıracaktır. Bu durum, aslında daha düşük ekonomik gelişmişlik düzeyine ve düşük sanayileşme seviyelerine sahip bölgeler ve ülkeler için, özellikle yoksulluk sorununu çözmek zorunda olan gelişmekte olan ülkeler için daha büyük bir talep ve daha büyük bir zorluk anlamına gelmektedir (Jin et al., 2020).

Düşük karbonlu bir geleceğin gelişiminde, ekonomik kalkınmanın temel birimi ve geleceğin büyüme motorları olan şehirler önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, şehirler, nüfusun ve üretken varlıkların artan çoğunluğunu elinde bulundurdukları için, dünyada insan faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının büyük bir kısmından sorumludur. Şu anda, düşük karbon uygulamaları şehir düzeyinde yaygın olarak uygulanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 1050 şehir, Hindistan'da 40 şehir, Çin'de 100 şehir, Japonya'da ise 83 şehir, şehir gelişim planları altında düşük karbon kalkınma hedefleri belirlemiştir (Gomi et al., 2010; Su et al., 2013).

Tipik megakentler tarafından belirlenen düşük karbon hedefleri ve eylemlerine Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Tipik megakentlerin düşük karbon hedefleri (Tan et al., 2017).

Şehir	Bölge	Hedefler	Aksiyonlar
New York	Kuzey Amerika	1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerine kıyasla %30 oranında azaltmak	Yeni inşaatlar için yüksek performans standartları belirlenerek binaların enerji verimliliği artırıldı.
Chicago	Kuzey Amerika	1990 seviyelerine kıyasla 2020'ye kadar sera gazı emisyonlarını %25, 2050'ye kadar ise %80 oranında azaltmak	Eylül 2008'de, sera gazı emisyonlarının azaltılması için 5 strateji ve 35 eylem içeren Chicago İklim Eylem Planı (CCAP) başlatıldı.
Kopenhag	Avrupa	2005 seviyelerine kıyasla 2015 yılında sera gazı emisyonlarını %20 oranında azaltmak.	İklim değişikliğine uyumu, genel bölge planlamasından yerel ve sektörel planlara kadar tüm planlama süreçlerine entegre edildi.
Londra	Avrupa	1990 seviyelerine kıyasla 2025 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %60 oranında azaltmak	Londra'da iklim değişikliği programlarına yönelik bir dizi program başlatıldı ve daha önce görülmemiş miktarda yatırım yapıldı.
Rotterdam	Avrupa	2025 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %50 oranında azaltmak	Rotterdam İklim İnisiyatifi (RCI), hükümetler, organizasyonlar, şirketler ve vatandaşların birlikte çalışarak hedeflere ulaşmalarını sağlamak amacıyla başlatılmıştır.
Seul	Doğu Asya	1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %40 oranında azaltmak	İklim değişikliği sorunlarına, iklim izleme sistemi kurulumu, Seul İklim ve Enerji Haritasının geliştirilmesi, sera gazı envanterinin oluşturulması ve Seul Emisyon Ticareti Sistemi'nin başlatılması gibi projelerle çözüm getirilmiştir.
Tokyo	Doğu Asya	2000 seviyelerine kıyasla 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %25 oranında azaltmak	Tokyo İklim Değişikliği Stratejisi ve Tokyo Metropoliten Çevre Master Planı'nda belirlenen spesifik politika yönelimleri, geçmişten önemli bir sapmayı işaret etmiş ve açıklanan hedefe ulaşılmasına doğru ilerleme kaydedilmesini sağlamıştır
Iskandar	Doğu Asya	2025 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %50 oranında azaltmak	Bu, sadece artan nüfusların sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarını karşılamakla kalmaz, aynı zamanda karşılaştıkları çevresel zorluklara da çözüm sunar.
Sydney	Güneydoğu Asya ve Okyanus	2006 seviyelerine kıyasla, 2012 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %20 ve 2030 yılına kadar %70 oranında azaltmak.	Sydney'i "Yeşil ve Küresel Olarak Bağlantılı" bir şehir olarak uzun vadeli stratejik bir vizyonla sunan Sürdürülebilir Sydney 2030 başlatıldı.

Düşük karbonlu bir şehir anlayışında iki ana unsur bulunmaktadır;

(a) **düşük karbonlu ekonomi**, enerji ve su verimliliğini artırarak ve kaynakların kullanımı ile yeşil teknolojiye dayalı olarak karbon emisyonlarını azaltmayı hedefler ve

(b) **düşük karbonlu tüketim**, şehrin tüm yaşam alanlarından karbon emisyonlarını azaltmayı amaçlar. Bu, geri dönüşüm, doğal çevrenin korunması, şehirdeki yeşil alanların sürdürülebilirliği ve karbon yutaklarının artırılması gibi unsurları içerir (KeTTHA, 2017; Juhari et al., 2019).

Düşük karbonlu şehirlerin kurulması, düşük karbonlu bir geleceğe ulaşmanın anahtarıdır. Düşük karbonlu şehir hem düşük karbonlu üretimi hem de düşük karbonlu tüketimi göz önünde bulundurmalıdır. Ekonominin hızlı gelişimi ve yaşam standartlarının sürekli iyileşmesi temel alındığında, ekonomik kalkınmanın, tüketim anlayışının ve yaşam tarzının düşük enerji tüketimi ve düşük karbondioksit emisyonu hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlaması beklenmektedir (Yang and Li, 2013).

Düşük karbonlu ekonomi, yüksek kaliteli bir kalkınma modeli anlamına gelmektedir. Bu kapsamda özellikle kentlerde ekonomik faaliyetlerin daha düşük karbonlu hale getirilmesi mantığıyla ele alınabilecek konular: doğal kaynakların verimli kullanımı, iklim değişikliğine uyum, sürdürülebilir kent yönetimi, düşük karbon sarfiyatlı kamu taşımacılığı, yeşil istihdam, sürdürülebilir atık yönetimi, sürdürülebilir su yönetimi, çevreci Ar-Ge çalışmaları, yeşil binalar, eko vergi- yeşil bütçe reformları, olarak sıralanabilir (Tuğaç, 2009).

Düşük karbonlu ekonomi, şehirlerde sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmanın kaçınılmaz yoludur. Düşük karbonlu şehir, şehirde düşük karbonlu üretimi ve düşük karbonlu tüketimi içeren düşük ekonomiyi teşvik etmek, enerji tasarrufu sağlayan ve çevreyi koruyan bir toplum kurma, iyi huylu ve sürdürülebilir bir enerji ekosistemi inşa etmek gerektiği anlamına gelmektedir (Yang and Li, 2013).

DÜŞÜK KARBONLU ŞEHİR MODELİNE GEÇİŞ İÇİN STRATEJİ ve EYLEMLER

Şehir; endüstri, çevre, ekonomi, altyapı ve çok katmanlı yönetişim gibi bir dizi farklı unsura sahip karmaşık bir sistemdir. Bir şehir düşük karbonlu şehir modeline geçerken, bu unsurların tamamı düşük karbon dönüşümüne dahil olacaktır (Baeumler et al., 2012; Mi et al., 2019; Wu et al., 2021). Sürdürülebilir bir kente ulaşmak ve o kentte düşük karbonlu ve/veya sıfır karbonlu bir gelişimi yakalamak ve enerji verimliliğini elde etmek kentler için yerel çapta farklılık gösteren pek çok unsuru bir arada değerlendirmeyi gerekli kılan zor bir hedeftir (Tuğaç, 2019). Başka bir deyişle, düşük karbonlu şehrin gelişimi, enerji verimliliğini optimize etmek, düşük karbon teknolojilerini geliştirmek, ekonomik yapıyı düşük karbonlu işletmeleri destekleyecek şekilde yeniden yapılandırmak ve düşük karbonlu yaşam tarzlarını teşvik etmek gibi çeşitli emisyon azaltma güçlerinin iş birliğini gerektirir (Baeumler et al., 2012; Cheng et al., 2019; Wu et al., 2021). Sürdürülebilir şehirler için bir gelişim modeli olarak görülen düşük karbonlu şehir, yalnızca karbon emisyonlarının azaltılmasını değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma için diğer hedefleri de takip et-

melidir. Bu hedefler arasında **ekonomik kalkınma**, geleneksel **emisyonların azaltılması**, **konforlu yaşam ortamı**, **sosyal adalet** ve **düşük karbonlu yaşam tarzı** yer almalıdır (Su et al., 2013; Li et al., 2012).

Çin Kentsel Sürdürülebilirlik Koalisyonu adlı grubun yaptığı çalışmada düşük karbonlu kentleşme için 10 maddeden oluşan anahtar prensip belirlenmiş ve bu prensipler pek çok organizasyon ve kurum tarafından benimsenerek öneri olarak gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre benimsenen prensipler aşağıda sıralanmıştır (China Urban Sustainability Coalition, 2015):

1. Prensip: Kompakt, verimli, karma kullanımlı ve işlevsel olarak dengeli kentsel tasarım yoluyla hem yeni şehir gelişiminde hem de kentsel yenilemede arazi kullanım verimliliğine öncelik verilmelidir.

2. Prensip: Yaya erişimi, bisiklet ve toplu taşımayı tek bir ulaşım sistemine entegre ederek motorsuz ulaşım toplu taşımacılığın önemli bir bileşeni olarak geliştirilmelidir.

3. Prensip: Geliştirilmiş bir kentsel düzen, verimli toplu taşıma ağları ve ulaşım talebi yönetimi yoluyla özel araç kullanımını azaltılmalıdır.

4. Prensip: Genel halk için daha kaliteli, kolayca erişilebilir, işlevsel ve çevre dostu kamusal alanlar yaratılmalı ve bu mekanlar korunmalıdır.

5. Prensip: Enerji ve kaynak verimliliği sağlama çabalarında, endüstri ve ticaret sektörlerinde süreç yönetimine ve teknoloji geliştirmeye eşit derecede önem verilmeli; endüstriyel simbiyoz ve "döngüsel ekonomi" benimsenmelidir.

6. Prensip: Bina enerji verimliliğini ve yeşil binaları teşvik ederken bina operasyonlarının enerji ve çevresel performansı göz önünde tutulmalıdır.

7. Prensip: Belediye atıkları bir kaynak olarak görülmeli; atık geri dönüşümünü iyileştirerek ve atık azaltma mekanizmalarını uygulayarak verimlilik artırılmalıdır.

8. Prensip: Geri kazanılmış su kullanımı yaygınlaştırılmalı ve kentsel ekolojik su döngülerini yeniden canlandırma ve iyileştirmek için düşük etkili doğa tabanlı yöntemler seçilmelidir.

9. Prensip: Bilgi şeffaflığı, kamu katılımı ve çok paydaşlı yönetişim yoluyla düşük karbonlu toplulukların teşvik edilmesine vurgu yapılarak "şehir yönetiminden" "şehir yönetişimine" geçilmelidir.

10. Prensip: Yeşil ve düşük karbonlu kalkınmayı desteklemek amacıyla, kentsel altyapı yatırımları ve finansmanı için net sosyo-çevresel eşiklerin ve değerlendirme mekanizmalarının oluşturulması sağlanmalıdır.

Yan and Li (2013), Çin için yaptıkları çalışmada, düşük karbonlu şehirlerin inşasında dünyadaki pek çok düşük karbonlu şehrin başarılı uygulamala-

rından da yola çıkarak izlenmesi gereken adımları 8 maddede aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

1. Enerji kullanımında, yüksek karbon ve yüksek kirlilik yaratan fosil enerjileri yerine; okullar, pazarlar, evler, ofisler ve toplum tesisleri de dahil olmak üzere tüm kentsel alanı kapsayacak şekilde yenilenebilir enerji kullanımı gereklidir. Bu amaç doğrultusunda güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidroenerji ve biyolojik sistem gazından tam anlamıyla yararlanılmalıdır. Kirliliği minimuma indirmek için elektrik ve hidrojen, sokaklarda ve diğer kamusal alanlarda son başvurulan enerji kaynağı olmalı, tüm yapılar yeşil binalar veya yüksek performanslı enerji verimli binalar şeklinde olmalıdır. Tüm tasarımlar enerji verimliliği ve emisyon azaltımı gereksinimlerini karşılamalıdır. Bu tasarımlar ve denetleme önlemleri, düşük karbonlu şehir topluluğunun uzun vadeli planına dahil edilmelidir.

2. Ulaşımda, tüm şehri kapsayan bir ulaşım planı yapılması gerekmektedir. Bu planın hedefi yürüyüş, bisiklet ve toplu taşıma oranını artırmak, araba kullanımını ise en az %50 oranında azaltmak olmalıdır. Bu hedefe ulaşmak için belirli kriterler şunlardır: Toplu taşıma veya metro istasyonlarına 10 dakikalık yürüme mesafesinde ulaşılabilmeli; Mahalle ölçeğinde sağlık ve toplum merkezi, küçük dükkanlar vb. hizmet alanları kurulmalı; Tüm planlamada, çeşitli tesisler için özel araçla ulaşıma bağımlı olunmamalıdır.

3. Konutlarda, mimari tasarımlar ve inşaatların, binaların enerji verimliliği standartlarına göre %65'in üzerinde olması gerekmektedir. İç mekanlar gerçek zamanlı enerji izleme, iletişim ve yüksek hızlı geniş bant sistemi ile donatılmalıdır; Çeşitli su tasarrufu ve enerji tasarrufu sağlayan ekolojik inşaat teknolojileri geliştirilmelidir, mimari tasarımlarda güneş enerjisi ve doğal havalandırmadan tam anlamıyla faydalanılmalıdır; Oksijen üretimini artırmak için daha fazla bitkilendirme yapılmalıdır; Zemin su geçirimliliğini artırmak ve yüzeysel akışı azaltmak için, yeşil örtüyle donatılmış, geçirgen zeminler kullanarak daha fazla "yeşil yol" inşa edilmelidir. İnşaat malzemelerinde, enerji verimliliği yüksek standartlara sahip olmalıdır ve ilgili spesifik gereksinimler şunlardır: Düşük veya sıfır karbon emisyonlu ısıtma sistemleri ve ısıl ölçümleme yöntemleri ile geliştirme ve kullanım sürecinde, mevcut bina standartları temel alınarak en az %70 oranında bir azalma sağlanmalıdır. Konut inşaatları için bir diğer gereklilik, tüm konut birimlerinin en az %30'unun ucuz ve erişilebilir olmasıdır (sosyal güvenlik kapsamında düşük maliyetli konutlar, uygun fiyatlı konutlar ve geçici kiralık konutlar dahil).

4. İstihdamda, düşük karbonlu şehirlerin içinde ticaret ve konut fonksiyonlarının birleşmesini sağlamak ve sürdürülebilir olmayan, gidip gelme tarzı seyahatleri en aza indirmek gereklidir. Aynı zamanda, yeni konut alanları ile iş yerleri arasında iyi ve sürdürülebilir bir ulaşım bağlantısı sağlanmalıdır ve insanlar işlerine yürüyerek, bisikletle veya toplu taşıma kullanarak rahatça gidebilmelidir.

5. Hizmet tesislerinde, sürdürülebilir mahallelerin inşa edilmesi ve sakinlerin bu mahallelerde yaşamlarını daha varlıklı, sağlıklı ve mutlu kılacak tesislerin oluşturulması gerekmektedir. Bu tesisler yüksek standartlara ve kaliteye sahip olmalı ve şehrin gelişim ölçeğiyle uyumlu olmalıdır. Belirli tesis gereksinimleri şunları içermektedir: Eğlence tesisleri, sağlık ve sosyal bakım tesisleri, eğitim tesisleri, alışveriş tesisleri, sanat ve kültür tesisleri, kütüphane tesisleri, spor tesisleri ve toplum gönüllüleri ile ilişkili tesisler vb.

6. Yeşil altyapıda, ekolojik şehirlerin yeşil alan oranının toplam alanın en az %40'ı olması ve bunun en az %50'sinin kamuya açık, iyi yönetilen, yüksek kaliteli açık yeşil alan ağından oluşması gerekmektedir. Aynı zamanda, yeşil alanlar çok işlevli ve çeşitlendirilmiş olmalıdır. Örneğin, bu alanlar yeşil alan, sulak alanlar, kasaba meydanları gibi ortak kullanım alanları olabilir ve ayrıca oyun ve rekreasyon amacıyla ya da güvenli yürüyüş ve bisiklet yolları için de kullanılabilir.

7. Su kaynaklarının kullanımında, su tasarrufu sağlama konusunda özellikle ciddi su sıkıntısı çeken bölgelerde daha geniş, uzun vadeli ve daha etkili hedefler belirlenmesi gerekmektedir. Belirli gereksinimler şunlardır: Gelecekteki gelişim ve inşaat projeleri, su kalitesinin iyileştirilmesini göz önünde bulundurmalıdır; Su döngüsü stratejisi netleştirilmelidir; Ekolojik şehirlerin geliştirilmesi ve inşaatı, yüzeysel ya da yeraltı su kaynaklarına herhangi bir olumsuz etki yapmamalı ve su kalitesini bozacak herhangi bir uygulama olmamalıdır; bu şehirlerin "sürdürülebilir drenaj sistemleri"ni (SUDS) uygulamaları gereklidir.

8. Atık yönetiminde, şu gereklilikler bulunmaktadır: Belediyenin atıklarının geri dönüşüm ve bertaraf oranı %100 olmalıdır; Tüm gelişim ve inşaat projeleri, planlama ve tasarım altında belirlenen hedeflere ulaşmalıdır; Bölgedeki atıklar ile ilgilenirken, bunların nasıl yakıta dönüştürüleceği, elektrik ve ısı kaynakları elde edilerek ekolojik şehirler için kullanılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Düşük karbonluluk ya da karbon nötrlüğüne yönelik ayrıntılı içerik, şehirler için genellikle yol haritası ve stratejik materyal düzeyinde tanımlanmaktadır. Düşük karbonlu şehir olma yönünde oluşturulan planlardaki hedef kategorileri, şehirlerin ait oldukları iklim ağlarından aldıkları rehberlik ve çerçeveler nedeniyle genellikle birbirine benzerdir. En sık görülen hedef kategorileri Tablo 2'de özetlenmiştir (Huovila et al., 2022).

Tablo 2. Çeşitli şehirlerin düşük karbonlu olmak için geliştirmiş oldukları dokümanlarda yer verilen hedef kategorileri, hedefler ve eylemler (Huovila et al., 2022).

Hedef Kategorisi	Hedefler ve Eylemler
Tedarik ve Özel Sektör İş Birliği	• Satın alma politikalarının sürdürülebilirlik, enerji verimliliği ve emisyon ölçütlerini daha sıkı bir şekilde içermesi. • Çevresel kriterlerin yaşam döngüsü değerlendirmesi ve karbon ayak izini içerecek şekilde çeşitlendirilmesi. • Şirketlerin iklim çalışmalarıyla ilgili katılımının sağlanması. • İşletmelere enerji yatırımı hesaplamalarına destek verilmesi ve karbon nötrlüğü konusunda danışmanlık sağlanması. • Halkın ve özel sektör paydaşlarının eğitilmesi. • Şehir kaynaklarının verimli kullanımı için paydaş iş birliğinin sağlanması. • Şehir grup iştirakleri, ağları ve partnerleriyle iklim liderliği örneği oluşturmak için iş birliğinin geliştirilmesi. • Şehir tedariklerinin iklim etkisinin değerlendirilmesi. • İşletme ve araştırma organizasyonlarıyla sektörler arası iş birliğinin geliştirilmesi. • İşletme ve eğitim iş birliğinin sağlanması.
Enerji Üretimi ve Tüketimi	• Elektrik tüketiminden kaynaklanan emisyonların azaltılması. • Fosil yakıtların yenilenebilir enerjiyle değiştirilmesi. • Şehre ait enerji şirketlerinde yenilenebilir enerji payının artırılması. • Bölgesel ısıtmada enerji verimliliği yönünde iyileştirmeler yapılması • Toplam enerji tüketiminin azaltılması. • Halkın yeşil enerji ile ilgili yatırımlarına destek verilmesi. • Güneş enerjisi yatırımlarının yapılması
Ulaşım ve Hareketlilik	• Sürdürülebilir ulaşım araçlarıyla yapılan yolculukların payının artırılması (hafif trafik ve toplu taşıma). • Toplam araç kilometrelerinin azaltılması ve alt-üst yapı yatırımlarıyla arabasız erişilebilirliğin iyileştirilmesi. • Şehir yönetimindeki araç filosunun düşük ve sıfır emisyonlu araçlarla yenilenmesi. • Araç popülasyonunun yenilenmesi ve alternatif sürdürülebilir yakıtlar ile şarj altyapısının sağlanmasının desteklenmesi. • Karbon-nötr toplu taşımanın sağlanması. • Elektrikli ulaşımın ilerletilmesi ve alternatif yakıtların (örneğin, gaz) yakıt ikmali olanaklarının iyileştirilmesi. • Yıl boyu etkin kullanılan şehir bisiklet sisteminin kurulması. • Toplu taşıma ağı kapsama alanının iyileştirilmesi. • Akıllı mobilite çözümlerinin geliştirilmesi (örneğin, paylaşımlı elektrikli araçlar).

Yapılı Çevre ve Toplum Yapısı	• Isıtma emisyonlarının %50 azaltılması. • Binalarda yenilenebilir enerji kullanımının artırılması. • Enerji verimliliği güçlendirmeleri ve bakım olanaklarının sağlanması. • Dijital çözümlerle arazi kullanımının ve taşıma verimliliğinin artırılması. • Gelecekteki aşırı hava koşullarına karşı altyapı önlemlerinin alınması ve iyileştirmelerin yapılması. • Yeni binaların ihtiyaç duydukları enerjiyi üretmesi. • Altyapıda geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanılması.
Karbon Yutakları, Karbon Depolama ve Biyoçeşitlilik	• Şehir sınırlarındaki orman ve diğer yeşil alanların karbon stokunun artırılması. • Sürdürülebilir inşaat yoluyla topraktaki karbon stokunun ve yutaklarının artırılması. • Turba alanlarının yeniden ormanlaştırılması. • Biyoçeşitliliğin, doğanın ve yeşil alanların durumunun korunması. • Açık hava etkinlikleri için erişilebilir ve bağlantılı, ekolojik olarak yeterli doğa rezervlerinin ve doğal alanların sağlanması.
Atık Yönetimi ve Döngüsellik	• Çöp depolamada sıfır atık hedeflerinin geliştirilmesi. • Atık toplama araç filosu için alternatif yakıtların kullanılması. • İnşaat ve belediye katı atıklarının geri dönüşüm oranının artırılması. • Kent mobilyalarının şehrin geri dönüşüm sistemiyle entegre edilmesi. • Şehir ve hizmet bölümleri arasında döngüsellik uygulamalarının hayata geçirilmesi. • Ham maddelerin sürdürülebilir seviyede kullanımının sağlanması.
Gıda Üretimi ve Tüketimi	• Düşük emisyonlu gübreleme ve yem üretiminin sağlanması. • Özellikle okullarda gıda israfının azaltılması. • Yerel üretilen ve tüketilen gıdanın karbon ve su ayak izlerinin iyileştirilmesi. • Şehir yönetimindeki tüm alanlarda gıda israfının izlenmesi. • Yerel kaynakların kullanılması. • Yerel, bitkisel ve organik gıda tüketiminin artırılması.
Su Yönetimi ve Doğal Su Alanları	• Yerel doğal suların biyolojik ve kimyasal durumlarının iyileştirilmesi. • Şehir genelinde su tasarrufuna bağlı taahhütlerin alınması. • Temiz doğal su alanlarının şehir kimliğinin bir parçası olması. • Su ile ilgili bilgi birikiminin, yerel iş fırsatlarına dönüştürülmesi. • Toplam su tüketiminin azaltılması. • Kentsel su akışlarının sürdürülebilir yöntemlerle işlenmesi.

Az sayıda çalışma düşük karbonlu bir şehir kurmaya yönelik açık bir yol haritası sunmuştur. Ancak literatürün bir özetinden bazı yararlı adımlar çıkarılabilir. Öncelikle enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarının özellikleri yerel özellikleri yansıtan araçlarla analiz edilmelidir. İlgili çevre politikaları veya yerel yönetimler tarafından belirlenen hedefler de dikkate alınmalıdır. Bunun yanı sıra, uygulanabilir veya önerilen önlemlerden oluşan bir set tasarlanmalıdır. Bu aşamada kilit sektörlerin de tanımlanması gerekmektedir. Tedbirler

sektörlere veya gruplara göre hem teknolojik hem de teknolojik olmayan kategorilerde kümelenebilir. Ancak her birinin spesifik olması ve tek bir sektöre odaklanan net bir hedefi olması gerekir. Sonrasında net bir zaman çizelgesi oluşturulmalıdır. Bu zaman çizelgesi kapsamında, her sektördeki belirli önlemlerin dikkatlice değerlendirilip önceliklendirilmesi gerekmektedir. İzleme ve kontrol için zaman noktaları da belirlenmelidir. Düşük karbonlu şehirler, çok sayıda izole önlemden (bireysel teknolojileri veya sektörleri ele alan) daha entegre bir yaklaşıma (kilit karbon faaliyetlerini bir araya getiren) genel bir geçiş yoluyla daha iyi kurulabilir. Kuruluş sürecinde yerel yönetim ile yabancı ortaklar arasındaki ilişkilerin dikkatle ele alınması gerekir. İki taraf arasında sağlam bir ikili siyasi destek çerçevesi, aktif kamu ve özel sektör yatırımları, etkili tavsiye ve iletişim, başarılı iş birliği girişimlerine katkıda bulunabilir (De Jong et al., 2013; Wang et al., 2018).

ÇEVRESEL REGÜLASYONLAR ve KARBON EMİSYONLARI: ÇİFT YÖNLÜ ETKİLER VE YEŞİL PARADOKS

Karbon salınımını azaltmak amacıyla uygulanan çevresel regülasyonların, karbon emisyonu üzerindeki etkisinin genellikle çift yönlü olduğunu göstermekte olup bakış açıları aşağıda irdelenmektedir.

• **Vergi oranı**, **maliyet payı** ile **iskonto oranı**nın çarpımından daha hızlı arttığında, kaynağı yerinde tutmanın getiri oranı, kaynağı çıkartıp elde edilen gelirle sermaye piyasasında yatırım yapmanın getiri oranını aşar. Bu durumda, kaynak sahipleri, vergi oranının arttığını dengelemek için fiyat yolunun yeterince dikleşeceğini öngöreceklerdir. Bu da küresel ısınmayı hızlandıracaktır. Bu olasılığa **yeşil paradoksu** denir, çünkü iyi niyetlerin her zaman iyi sonuçlar doğurmadığını gösterir. Çevreciler genellikle karbon vergilerinin karbon talebini azaltmak ve küresel ısınmayı yavaşlatmak için gerekli olduğunu savunurlar ve ekonomiye uyum sağlama fırsatı tanımak amacıyla vergi oranının zaman içinde artırılmasını önerirler. Böylece, küresel ısınma ilerledikçe ve zararlar arttıkça daha agresif bir şekilde bu soruna karşı mücadele edilmesi gerektiğini savunurlar. Ancak, **yeşil paradoksa** göre bu tür bir politikanın ters etki yapacak ve küresel ısınmayı hızlandırarak çevreye daha fazla zarar verecektir (Sinn, 2008).

(**Vergi oranı**: Karbon gibi doğal kaynaklardan elde edilen gelir üzerinden alınan vergi oranıdır., **Maliyet payı**: Kaynağı çıkartmanın maliyetidir (örn., petrol çıkarma maliyeti), **İskonto oranı**: Gelecekteki gelirlerin bugünkü değerine indirgenmesini sağlayan oran. Yani, gelecekte elde edilecek gelirin şu anki değerine ne kadar yakın olduğunu gösteren bir orandır., **Kaynağı yerinde tutmak**: Bir doğal kaynağı (örn. petrol, doğalgaz) yerinde tutarak çıkarmadan bekletmek; bu, kaynağın henüz kullanılmaması demektir., **Kaynağı çıkartıp sermaye piyasasında yatırım yapmak**: Kaynağı (örneğin petrolü) çıkartıp satmak ve elde edilen geliri sermaye piyasalarında (örn., borsada) yatırıma yönlendirmektir.)

"Maliyet uyum teorisine" göre çevresel regülasyonların çevresel maliyetleri üretim süreçlerine dahil ederek içselleştirdiğini ve bu nedenle söz konusu regülasyonların ek çevresel maliyetlere yol açtığını savunmaktadır. Teori, kirlilik bakımından yoğun sanayi bölgelerinin yer değiştirmesini ve yer değiştiren bölgelerin sanayi yapısının yeniden yapılandırılmasını belirtmektedir. Kirliliğin mekânsal transferi, nüfus ve ekonominin yoğunlaşmasına ve bu yoğunlaşma enerji arzının artmasına, bu da sera gazı emisyonlarının yoğunlaşmasına yol açmaktadır. Böylece, çevresel yönetişim politikalarının teşvik edilmesi, çevre kirliliği sorununu temelden çözemediği belirtilmektedir (Yuan and Xie, 2014; Lu and Feng, 2014; Shen et al., 2017; Li and Zou, 2018; You et al., 2022; Zen et al., 2023).

• Diğer bakış açısına göre, çevreye ilişkin regülasyonlar; karbon emisyonları üzerinde olumlu bir engelleyici etkiye sahip olabilmektedir. Bu görüş, "zorunlu emisyon azaltımı" olarak bilinir ve çevresel regülasyonların çevre standartlarını yükselterek, kazananları ve kaybedenleri ortadan kaldırarak, cezalar ve vergiler uygulayarak ve sübvansiyonlar ile teşvikler sağlayarak yeşil teknolojik inovasyonu teşvik edebileceğini ve endüstriyel yenilenmeyi zorlayabileceğini savunmaktadır. Böylece enerji tüketimine olan talep azalır ve enerji tasarrufu ile emisyon azaltımı sağlanmaktadır. "Zorunlu emisyon azaltımını" ele alan çalışmalar, çevresel regülasyonlar enerjinin talep tarafındaki etkisini vurgulamaktadır (Shen et al., 2017; Li ve Zou, 2018; Zen et al., 2023). Uzun vadede, makul çevresel regülatörler yalnızca işletmelerin kirlilik kontrol teknolojisini iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda üretim teknolojisinin yenilenmesini de sağlamaktadır. Böylece işletmeler "inovasyon telafisi" elde edebilir ve hem çevre koruma hem de ekonomik büyüme için kazan-kazan durumu yaratılabilmektedir (Zhang et al., 2011; Zen et al., 2023).

Bu görüşe göre çevresel regülatörler, endüstriyel yeniden yapılanmayı etkili bir şekilde yönlendirebilir; geriye doğru ilerlemeyi ve aşırı kapasiteyi ortadan kaldırabilir; işletmeleri ürün yapısını ayarlamaya, üretim süreçlerini iyileştirmeye ve gelişmiş kirlilik kontrol teknolojileri ile CO_2 azaltımı için biyolojik yaklaşımlar geliştirmeye zorlar; fosil enerji talebini ve karbon emisyonlarını kaynağında azaltır. Sıkı ve sistematik çevre politikaları, fiyat mekanizmaları aracılığıyla enerji talebini düzenleyerek doğrudan karbon emisyon seviyelerini azaltabilir ve bölgesel çevre düzenleme performansını iyileştirmek için çevresel yönetişim etkileri elde edebilir (Zhang et al., 2009; Yuan ve Xie, 2014; Sepehri and Sarrafzadeh, 2019; Sepehri et al., 2020; Yousefi et al., 2021a; Yousefi et al., 2021b; Dagestani et al., 2022; Zen et al., 2023)

SONUÇ

Dünya birçok kriz ile mücadele etmekte; adını sıklıkla duyduğumuz ve özellikle son yıllarda etkilerini oldukça yoğun hissettiğimiz iklim değişikliği ise bu krizlerin başında yer almaktadır. Bir döngü içerisinde faaliyetlerimiz ile etkisini tetiklediğimiz ve tetiklenen etkilerinden olumsuz biçimde etkilendiğimiz bu sürecin zorlukları ve olası tehditlerinin hafifletilmesi gerekliliği dünyanın kabul ettiği kaçınılmaz bir gerçekliktir (Malkoç True ve Karadan, 2024).

Sanayi Devriminin getirdiği çalışma şartları, insanları belirli bölgelerde ikamet etmeye zorlamış, çarpık kentleşmenin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Altuğ ve Malkoç True, 2021). Özellikle kentleşme, artan nüfus ve nüfus artışına bağlı olarak artan konut ihtiyacı ile yatay büyüme için alanların sınırlı olması gibi durumlar kentler açısından bir kırılma noktasını oluşturmaktadır (Karadan ve Malkoç True, 2022).

Küresel ölçekte, kentleşme özellikle ekonomik olarak daha az gelişmiş ülkelerde hızla gerçekleşmektedir. Bu nedenle, kentsel yerleşimlerde sürdürülebilir kalkınma, giderek artan bir öneme sahip bir zorluktur; çünkü kentleşme ulaşım tıkanıklığı, yeterli konut eksikliği ve çevresel bozulma gibi sorunlara yol açmaktadır. Enerji ve iklim perspektifinden bakıldığında, sürdürülebilir bir kentin temel özellikleri arasında, toplu taşımayı arabalara uygulanabilir bir alternatif olarak sunmak, fosil yakıtlar yerine yenilenebilir kaynakları kullanmak, atıkları bir kaynak olarak görmek ve mümkünse geri dönüştürmek ve yeni binaları enerji açısından verimli hale getirmek yer almaktadır (Lind and Espegren, 2017).

İklim değişikliği, ormansızlaşma, çölleşme, gıdaya ve temiz suya erişim, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevre sorunları tüm insanlığı ve dünyanın geleceğini tehdit eder hale gelmiştir. Dünyadaki emisyonun %75'ini üreten şehirler ise çevre sorunlarının ve iklim değişikliğinin hem kaynağı hem de bu sorunlardan en çok etkilenen yerlerdir. Ani hava olayları, ısı adaları, hortum, sel ve yangın gibi iklim krizine bağlı afetler şehirleri ve şehir yaşamını doğrudan tehdit etmektedir. Bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadelenin yürütülmesi noktasında şehirler kilit rol oynamakla birlikte çözümün de ilk adresidir (Taş vd., 2022). Bu bağlamda şehirlerde karbon salımını kontrol altına almak pek çok çevre sorunuyla mücadelede en büyük paydayı oluşturan ana etmendir.

Sürdürülebilir bir geleceğin sağlanmasında düşük karbonlu ya da karbon nötr şehir modeline geçmek kritik bir role sahiptir. Bu model sadece karbon emisyonlarını azaltmakla sınırlı kalmayıp aynı zamanda yenilenebilir enerji kullanımı, sürdürülebilir ulaşım, yeşil altyapı, sosyal adalet kavramlarıyla bütünleşik olarak uygulanan bu model aynı zamanda toplumun yaşam kalitesini artıran, doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayan ve gelecek nesiller için yaşanabilir bir dünya bırakan bir modeldir.

Düşük karbonlu şehir modeline geçiş aynı anda bir dizi aşamayı ve uygulamayı gerektiren çok boyutlu bir mekanizmadır. Şehirlerin düşük karbonlu ya da karbon nötr yapıya dönüşmeleri halkın ve yöneticilerin birlikte çalışmasını ve hükümetlerin politikalarına bu bakış açısını dahil etmelerini gerekli kılmaktadır. Ayrıca bu model kısa, orta ve uzun vadede bir planlama ve programlama konusudur. Bugün tüm dünyada gerek şehir politikası olarak gerekse de ülke politikası olarak iklim değişikliğiyle mücadele süreçlerinde yer verilen önemli şehirleşme modellerinden birisidir. Söz konusu bu süreç, kapsamlı bir yapıya sahip olmasına rağmen atılacak olan her adım geleceği güvence altına alma yolunda değerlidir.

KAYNAKLAR

Alam, S., Fatima, A., Butt, M. S. (2007). Sustainable development in Pakistan in the context of energy consumption demand and environmental degradation. *Journal of Asian Economics*,18(5): 825-37.

Altuğ, S. ve Malkoç True, E. (2021). Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Başarısı ve Kente Katkıları: Karşıyaka Bostanlı Mahallesi Örneği (İzmir). *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 58 (4):533 - 543.

Baeumler, A., Ijjasz-Vasquez, E., Mehndiratta, S. (2012) Sustainable low-carbon city development in China. The World Bank. https://www.google.com.tr/books/edition/Sustainable_Low_Carbon_City_Development/9XyFXPgCLvYC?hl=en&gbpv=1&pg=PR3&printsec=frontcover

Ballantyne, A.G., Wibeck, V., Neset, T.S. (2016). Images of climate change e A pilot study of young people's perceptions of ICT-based climate visualization. Climate Change,134: 1-13.

Balta-Ozkan, N., Watson, T., Mocca, E. (2015). Spatially uneven development and low carbon transitions: insights from urban and regional planning. *Energy Policy,* 85: 500-510.

Cheng, J., Yi, J., Dai, S., Xiong, Y. (2019). Can low-carbon city construction facilitate green growth? Evidence from China's pilot low-carbon city initiative. *Journal of Cleaner Production*, 231: 1158-1170.

Cherry, T., Kallbekken, S., Kroll, S. (2012). The acceptability of efficiency-enhancing environmental taxes, subsidies and regulation: an experimental investigation, *Environ. Sci. Policy*, 16(7).

China Urban Sustainability Coalition (2015). Ten Key Principles of Low Carbon Urbanization, Supporting China's New Type of Urbanization, NRDC (the Natural Resources Defence Council), https://www.nrdc.org/sites/default/files/10-key-principles-of-low-carbon-urbanization-1126.pdf, Viewed:10.12.2024, 32 pp.

Dagestani, A. A., Qing, L., Abou Houran, M. (2022). What remains unsolved in sub-african environmental exposure information disclosure: a review. *Journal of Risk and Financial Management* 15(10): 487. https://doi.org/10.3390/jrfm15100487.

De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C., Weijnen, M. (2015). Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; Making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner Production,* 109: 25-38.

De Jong, M., Yu, C., Chen, X., Wang, D., Weijnen, M. (2013). Developing robust organizational frameworks for Sino-foreign eco-cities: comparing Sino-Dutch Shenzhen Low Carbon City with other initiatives. *Journal of Cleaner Production,* 57: 209-20.

Dhakal, S. (2009). Urban energy use and carbon emissions from cities in China and policy implications. *Energy P*olicy, 37: 4208-19.

Du, H., Chen, Z., Mao, G., Li, R.Y.M., Chai, L. (2018). A spatio-temporal analysis of low carbon development in China's 30 provinces: A perspective on the maximum flux principle. *Ecological Indicators*, 90: 54-64.

Gomi K, Shimada K, Yuzuru M. (2010). A low-carbon scenario creation method for a local-scale economy and its application in Kyoto city. *Energy Policy,* 38(9): 4783-4796.

Huovila, A., Siikavirta, H., Rozado, C. A., Rökman, J., Tuominen, P., Paiho, S., Hedman, A., Ylén, P. (2022). Carbon-neutral cities: Critical review of theory and practice. *Journal of Cleaner Production*, 341: 130912.

IPCC (2014). Climate Change 2013: the Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Jiang, W. and Kang, W. (2019). A Review on the Low-Carbon City Study: Development and Trends. *Chinese Journal of Urban and Environmental Studies,* 7(2): 1950006.

Jin, G., Guo, B., Deng, X. (2020). Is there a decoupling relationship between CO2 emission reduction and poverty alleviation in China?. *Technological Forecasting and Social Change*, 151: 119856. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119856.

Juhari, S. K., Omar, D., Kamarudin, S. M., Mat Noor, M. S. (2019). The Implementation low carbon citites framework (LCCF) of local authority in deelopment control towards green cities. *Green Cities*, Paper Code: GC003, p:107-114, https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/40239/, Viewed: 15.12. 2024.

Karadan, D. ve Malkoç True, E. (2022). Kent Siluetleri ve Küresel Kent Siluetlerinden Örnekler. Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Güncel Yaklaşımlar I, 8, İKSAD Publishing House, ISBN: 978 - 625 - 8377 - 64 - 4, Sayfa: 161 - 181.

KeTTHA (2017). Ministry of Energy, Green, Technology and Water (Low Carbon Cities Framework, Version 2, Federal Government Administrative Centre, ISBN NO. 978-967-5893-09-4, Malaysia.

Kinzig, A.P. and Kammen. D.M. (1998). National Trajectories of Carbon Emissions: Analysis of Proposals to Foster the Transition to Low-Carbon Economies. *Global Environmental Change*, 8(3):183-208.

Kocabaş, A. (2011). Düşük Karbonlu Kentleşme: Türkiye'nin Gündemi ve Yerel Ölçekteki Adımlar. Planlamanın Dünü, Bugünü, Yarını Planlamada Yeni Söylem Arayışları, 2. Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar Sempozyumu, 8-9 Aralık 2011 Ankara.

Li, H. and Zou, Q. (2018). Environmental regulations, resource endowments and urban industry transformation: comparative analysis of resource-based and non-resource-based cities. *Econ. Res. J*. 53: 182-198.

Li, Z., Chang, S.Y., Ma, L.W., Liu, P., Zhao, L.X., Yao, Q. (2012). The development of

low-carbon towns in China: Concepts and practices. *Energy*, 47(1): 590-599.

Lind, A. and Espegren, K. (2017). The use of energy system models for analysing the transition to lowcarbon cities - The case of Oslo. *Energy Strategy Reviews,* 15: 44-56.

Lindenberger, D., Bruckner, T., Morrison, R., Groscurth, H.-M., Kümmel, R. (2004). Modernization of local energy systems. *Energy*, 29(2): 245-256.

Liu, J., Deng, X. (2011). Impacts and mitigation of climate change on Chinese cities. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3): 188-192.

Liu, Y. (2009). Exploring the relationship between urbanization and energy consumption in China using ARDL (autoregressive distributed lag) and FDM (factor decom-position model). Energy, 34(11): 1846-1854.

Liu, Z., Liang, S., Geng, Y., Xue, B., Xi, F., Pan, Y., Zhang, T., Fujita, T. (2012). Features, trajectories and driving forces for energy-related GHG emissions from Chinese mega cites: the case of Beijing, Tianjin, Shanghai and Chongqing. *Energy*, 37(1): 245-54.

Lu, M. and Feng, H. (2014). Agglomeration and emission reduction: an empirical study of the impact of urban size gap on industrial pollution intensity. *Jpn. World Econ*, 37: 86-114.

Lu, Q., Yang, H., Huang, X., Chuai, X., Wu, C. (2015). Multi-sectoral decomposition in decoupling industrial growth from carbon emissions in the developed Jiangsu Province, China. *Energy*, 82: 414-425.

Lu, Y., Cui, P., Li, D. (2016). Carbon emissions and policies in China's building and construction industry: evidence from 1994 to 2012. *Building and Environment*, 95: 94-103.

Lund, H. (2007). EnergyPLAN, Advanced Energy System Analysis Computer Model Version, Documentation Version 7.0, Aalborg University.

Malkoç True, E. ve Karadan, D. (2024). Dirençli Kentler ve Dirençlilik Stratejileri. Peyzaj ve Kentler 2024 Çalışmaları, Iksad Publications House, Haziran 2024, ISBN: 97 8 - 625 – 367 – 745 - 9, Bölüm 4, Sayfa: 119 - 140.

Mi, Z., Guan, D., Liu, Z., Liu, J., Viguie, V., Fromer, N., Wang, Y. (2019). Cities: The core of climate change mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 207, 582–589.

Morlet, J. and Keirstead, C. (2013). A comparative analysis of urban energy governance in four European cities. *Energy Policy* 61: 852-863.

Münster M. and Lund, H. (2010). Comparing Waste-to-Energy technologies by applying energy system analysis. *Waste Management*, 30(7): 1251-1263.

Nian, V., Chou, S.K., Su, B., Bauly, J. (2014). Life cycle analysis on carbon emissions from power generation the nuclear energy example. *Applied Energy*, 118: 68-82.

Pan, J. (2004). Social, Economic and Technical Analyses of Low-Carbon Development. Beijing: Social Sciences Academic Press (China).

Sepehri, A. and Sarrafzadeh, M.-H. (2019). Activity enhancement of ammonia-oxidizing bacteria and nitrite-oxidizing bacteria in activated sludge process: metabolite reduction and CO_2 mitigation intensification process. *Applied Water Science*, 9(131), https://doi.org/10.1007/s13201-019-1017-6.

Sepehri, A., Sarrafzadeh, M.-H., Avateffazeli, M. (2020). Interaction between Chlorella vulgaris and nitrifying-enriched activated sludge in the treatment of wastewater with low C/N ratio. *Journal of Cleaner Production*, 247: 119164, https://doi.org/10.1016/j. jclepro.2019.119164.

Shen, K., Jin, G., Fang, X. (2017). Does environmental regulation cause pollution to transfer nearby. *Econ. Res. J.,* 52: 44-59.

Shen, L. Wu, Y., Lou Y., Zeng, D., Shuai C., Song, X. (2018b). What drives the carbon emission in the Chinese cities?- A case of pilot low carbon city of Beijing. *Journal of Cleaner Production*, 174: 343-354, https://doi.org/10.1016/j. jclepro.2017.10.333.

Shen, L., Wu, Y., Shuai, C., Lu, W., Chau, K. W., Xi Chen, X. (2018a) Analysis on the evolution of low carbon city from process characteristic perspective. *Journal of Cleaner Production*, 187: 348-360.

Shuai, C., Chen, X., Shen, L., Jiao, L., Wu, Y., Tan, Y. (2017). The turning points of carbon Kuznets curve: evidences from panel and time-series data of 164 countries. *J. Clean. Prod*., 162: 1031-1047.

Sinn, H.-W. (2008). Public policies against global warming: a supply side approach. *International Tax and Public Finance*, 15: 360-394. https://doi.org/10.1007/s10797-008-9082-z.

Su, M., Bin C., Chen C., Zhifeng Y., Chen L., Jiao W. (2012a) Reflection on Upsurge of Low-Carbon Cities in China: Status Quo, Problems and Trends. China Population. *Resources and Environment*, 22(3): 48-55.

Su, M., Li, R., Lu, W., Chen, C., Chen, B., Yang, Z. (2013). Evaluation of a Low-Carbon City: Method and Application. *Entropy*, 15: 1171-1185; doi:10.3390/e15041171

Su, M., Liang, C., Chen, B., Chen, S., Yang, Z. (2012b) Low-carbon development patterns: observations of typical Chinese cities. *Energies*, 5: 291-304. http://dx.doi.org/10.3390/en5020291.

Tan, S., Yang, J., Yan, J. (2015). Development of the Low-carbon City Indicator (LCCI) Framework. The 7th International Conference on Applied Energy, *Energy Procedia*, 75: 2516-2522.

Tan, S., Yang, J., Yan, J., Lee, C., Hashim, H., Chen, B. (2017). A holistic low carbon city indicator framework for sustainable development. *Applied Energy*, 185: 1919-1930.

Tapio, P. (2005). Towards a Theory of Decoupling: Degrees of Decoupling in the EU and the Case of Road Traffic in Finland between 1970 and 2001. *Transport Policy,* 12(2): 137-151.

Taş, N., İnce, K., Çelik, S., Aksu, S. (2022). Yeşil Kalkınma Yolunda Karbon Nötr Şehir-

ler (NET ZERO CITIES), İklim Dostu Karbon Nötr Şehirler Kapsamında Yerleşim Yerlerindeki Mevcut Karbon Tutulum Envanterlerinin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yöntemleri Kullanılarak Belirlenmesi ve Raporlanması. ISBN: 978-625-7076-39-5, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 234 s.

Tuğaç, Ç. (2019). Türkiye'de Kentsel İklim Değişikliği İçin Eko-Kompakt Kentler. Ankara Üniversitesi Ernst Reuter İskân ve Şehircilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları No: 23, e-kitap ISBN: 978-605-136-419-3, 274 s.

UN Habitat (2011). Cities and climate change: global report on human settlements. UN Habitat; 2011.

Villoria-S aez, P., Tam, V.W.Y., Merino, M.D.R., Arrebola, C.V., Wang, X. (2016). Effectiveness of greenhouse-gas Emission Trading Schemes implementation: a review on legislations. *Journal of Cleaner Production,* 127: 49-58.

Wang, C., Engels, A., Wang, Z. (2018). Overview of research on China's transition to low-carbon development: The role of cities, technologies, industries and the energy system. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81: 1350-1364.

Wu, Y., Shen, L., Shuai, C., Jiao, L., Liao, S., Guo, Z. (2021). Key driving forces on the development of low carbon city (LCC) in China. *Ecological Indicators*, 124: 107379.

Yang, L. and Li, Y. (2013). Low-carbon city in China. *Sustainable Cities and* Society 9: 62-66.

You, G., Gan, S., Guo, H., Dagestani, A.A. (2022). Public opinion spread and guidance strategy under COVID-19: a SIS model analysis. *Axioms,* 11(6): 296, https://doi.org/ 10.3390/axioms11060296.

Yousefi, S.R., Alshamsi, H.A., Amiri, O., Salavati-Niasari, M., 2021a. Synthesis, characterization and application of Co/Co3O4 nanocomposites as an effective photocatalyst for discoloration of organic dye contaminants in wastewater and antibacterial properties. *Journal of Molecular Liquids*, 337: 116405 https://doi.org/10.1016/j. molliq.2021.116405.

Yousefi, S.R., Ghanbari, M., Amiri, O., Marzhoseyni, Z., Mehdizadeh, P., Hajizadeh-Oghaz, M., Salavati-Niasari, M. (2021b). $Dy_2BaCuO_5/Ba_4DyCu_3O_{9\cdot09}$ S-scheme heterojunction nanocomposite with enhanced photocatalytic and antibacterial activities. *Journal of the American Ceramic Society*, 104(7): 2952-2965, https://doi.org/10.1111/jace.17696.

Yuan, Y., Xie, R. (2014). Research on the effect of environmental regulation to Industrial Restructuring–empirical test based on provincial panel data of China. *China Industrial Economy*, 57-69 pp., https://doi.org/10.19581/j.cnki.ciejournal.2014.08.005.

Zeng, S., Jin, G., Tan, K. Ve Liu, X. (2023). Can low-carbon city construction reduce carbon intensity? Empirical evidence from low-carbon city pilot policy in China. *Journal of Environmental Management* 332: 117363.

Zhang, H., Zhou, F., Yang, H., Guo, Q. (2009). Regulation performance of the win-win of environmental protection and economic development. *Econ. Res. J.,* 3: 14-26.

Zhang, K., Jiahua, P., and Dapeng C. (2008). Introduction to Low Carbon Economy. Beijing: China Environmental Science Press.

Zhang, K., Zhang, Z., Liang, Q. (2017). An empirical analysis of the green paradox in China: from the perspective of fiscal decentralization. *Energy Policy,* 103: 203-211. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.01.023.

Zhang, L., Feng, Y., Chen, B. (2011). Alternative scenarios for the development of a low-carbon city: a case study of Beijing, China. *Energies*, 12: 2295-2310.

Zhou, Z., Guiyang Z., Ying C., (2018). Assessment of Low-Carbon City Development: Theoretical Basis, Analysis Framework and Policy Implications. *China Population, Resources and Environment*, 28(6): 160-169.

BÖLÜM 15

SÜRDÜRÜLEBİLİR KIRSAL KALKINMADA AKILLI KIRSAL YERLEŞİMLERİN ROLÜ[1]

Adive Begül BULUT[2]

Pınar GÜLTEKİN[3]

1 Çalışma, Düzce Üniversitesi Lisansüstü Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı bünyesinde "Sürdürülebilir Kalkınma Odağında Akıllı Kırsal Yerleşimler Modelinin Geliştirilmesi: Bilecik İli Örneği" isimli devam eden doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

2 Arş. Gör. Adive Begül BULUT, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü begul.bulut@bilecik.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-0135-1780

3 Doç. Dr. Pınar GÜLTEKİN, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü pinargultekin@duzce.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-9461-784X

1. GİRİŞ

Kırsal alanların kalkınması, yalnızca yerel toplulukların yaşam standartlarını iyileştirmekle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda küresel ölçekte sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada da önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, akıllı kırsal yerleşimler; dijitalleşme, yenilikçi teknolojilerin kullanımı ve toplumsal katılımı bir araya getiren çağdaş bir kalkınma modeli olarak dikkat çekmektedir. Bu model, yerel halkın ihtiyaçlarını ve potansiyelini merkeze alarak, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik ederken, aynı zamanda sosyal ve ekonomik refah düzeyini artırmayı amaçlamaktadır.

Son yıllarda hızla gelişen dijital teknolojiler, akıllı şehirlerin yanı sıra kırsal yerleşimlerde de yeni bir dönüşüm süreci başlatmıştır. Akıllı kırsal yerleşimler (smart rural villages / smart rural settlements), kırsal alanlarda dijital çözümlerle desteklenen sosyal, ekonomik, çevresel, dijital ve fiziksel bileşenler ile sürdürülebilirlik prensiplerine dayalı yerleşim birimlerini ifade etmektedir.

Akıllı kırsal yerleşimler, dijital altyapının geliştirilmesi, yerel ekonomik faaliyetlerin desteklenmesi ve eğitim ile sağlık hizmetlerine erişimin artırılması gibi pek çok farklı alanı kapsayan çözümler sunmaktadır. Bununla birlikte, akıllı kırsal yerleşimlerin başarısı, yalnızca teknoloji kullanımıyla sınırlı değildir; aynı zamanda yerel halkın karar alma süreçlerine katılımı, toplumsal dayanışmanın teşvik edilmesi ve katılımcı bir yönetim anlayışının benimsenmesi hem bu yerleşimlerin temelini oluşturmakta hem de sürdürülebilirliklerini sağlamada kritik bir rol oynamaktadır.

Avrupa Birliği'nin desteklediği projeler ve literatürde yer alan ulusal ve uluslararası çalışmalar, akıllı kırsal yerleşimlerin, mevcut güçlü yönleri ve kaynakları geliştirirken, yeni fırsatlar yaratmaya yönelik bir anlayışla tasarlandığını vurgulamaktadır.

Bu çalışma, akıllı kırsal yerleşimlerin temel özellikleri, kriterleri ve bileşenlerini açıklamakta ve bu modelin kırsal kalkınmadaki rolünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca, yer seçim kriterlerini açıklayarak ölçüt ve göstergeler gibi önemli unsurların bu yerleşimlerin başarıya ulaşmasındaki etkisini ele alınmaktadır. Akıllı kırsal yerleşimlerin teorik çerçevesi ve uygulama örnekleri üzerinden yapılan değerlendirmeler, bu modelin sürdürülebilir kalkınma için bir yol haritası sunduğunu göstermektedir.

2. AKILLI KIRSAL YERLEŞİMLER

Akıllı kırsal yerleşim terimi, kırsal toplulukların yerel kaynakları etkin bir şekilde kullanarak teknoloji ile desteklenmiş sürdürülebilir çözümler geliştirmesi anlamına gelir. Bu yerleşimler hem teknoloji tabanlı altyapı hem de sosyal yeniliklerle kırsal toplulukların kalkınmasını desteklemektedir.

"Akıllı yerleşim" terimi, modern bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılarak kaynakların ve hizmetlerin etkili bir şekilde yönetildiği, nüfusun yaşam kalitesini artıran ve güvenliğini sağlayan bölgeleri ifade etmektedir (Kurcheeva& Klochkov, 2021). Akıllı kırsal yerleşimler/akıllı köyler, kırsal kesimdeki insanların yerel sorunlarına yönelik akıllı çözümler sunan kırsal kalkınma modeline dayalı yerleşim modelleridir (Renukappa vd., 2022).

Avrupa Birliğine göre akıllı kırsal yerleşim/akıllı köy kavramı, kırsal alanlar ve toplulukların mevcut güçlü yönlerine ve varlıklarına dayanarak, yeni fırsatlar geliştiren bir yaklaşımı ifade etmektedir. Akıllı kırsal yerleşimlerde, var olan hizmetlerin güçlendirilmesi ve yeni ağlar ile dijital ve telekomünikasyon teknolojileri toplumun bilgiye ulaşımı kolaylaştırılmaktadır. Bu yaklaşım hem sakinlerin hem de işletmelerin yararına olmaktadır. Dijital teknolojiler ve yenilikler, yaşam kalitesini, daha yüksek yaşam standartlarını, vatandaşlar için kamu hizmetlerini, kaynakların daha iyi kullanılmasını, çevre üzerindeki etkinin azalmasını ve kırsal alanlarda yeni fırsatları destekleyebilmektedir (EU Action for Smart Villages, 2017).

Akıllı kırsal yerleşimler kırsal alanların sürdürülebilir kalkınması için bir yöntem olarak yaşam kalitesini artırabilecek ve özellikle gençlere kırsal alanlardan göç etmek yerine kalmak için olumlu nedenler verebilecek bir yaklaşımdır (Holmes vd., 2015).

Akıllı kırsal yerleşimler, katılımcı yaklaşımı güçlendirme, yönetim süreçlerine toplumun katılımını teşvik etme, girişimciliği destekleme ve uzun vadeli bir toplum, ekonomi, çevresel refahın oluşturma amacı taşıyan faaliyetler bütünüdür (Beg, 2018). Akıllı kırsal yerleşim konsepti, genellikle bir bölgenin ihtiyaçları ve koşulları göz önünde bulundurularak o bölgeye özgü çözümlerle şekillendirilebilmektedir. Pilot bölgeler için geliştirilen çözümler, bölgenin doğal ve kültürel özelliklerine uyumlu olarak tasarlanabilmektedir. Bu nedenle akıllı kırsal yerleşimlerde yerel ve ulusal yönetimler, teknoloji şirketleri, sivil toplum kuruluşları ve yerel halkın iş birliği önem taşımaktadır. Bu bağlamda akıllı kırsal yerleşimlerin oluşturulmasında katılımcı ve işbirlikçi bir yaklaşımın benimsenmesi büyük önem arz etmektedir.

Literatürde yapılan akıllı kırsal yerleşim ve akıllı köy tanımları incelendiğinde; ileri teknoloji ve bilgi yönetimi kullanılarak sürdürülebilir bir şekilde planlanan, yönetilen ve yaşanılan bir yerleşim olarak akıllı kırsal yerleşim modeli genellikle çeşitli sensörler, internet bağlantısı, veri analitiği ve diğer bilgi teknolojilerini kullanarak çeşitli alanlarda iyileştirmeler yapmak için bir araç olarak kullanılmaktadır.

2.1 **Kırsal Alanlar**

"Kırsal" kavramı, genellikle tarımsal üretimin yerel ekonomide baskın olduğu bölgeleri, tarımsal üretim araçlarının mülkiyetiyle şekillenen toplumsal

yapıları ve nüfus yoğunluğunun oldukça düşük olduğu alanları ifade eder. Bu tanım, tarımın temel geçim kaynağı olarak oynadığı rol ve düşük nüfus yoğunluğuna dayanmaktadır (Kayıkcı, 2009).

Kırsal kavramı Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından yapılan tanımlamaya göre *"kır ile ilgili, şehir merkezlerinin dışında, nüfusun az olduğu, tarım ve hayvancılık yapılan yer; kırlık, şehir merkezinden uzak, dağlık alan*" şeklinde açıklanmıştır. Yapılan tanımlamada; şehir merkezinden uzaklık, tarım ve hayvancılık faaliyetleri ve nüfus yoğunluğunun az olduğu alanlara dikkat çekildiği görülmektedir (TDK, 2024).

Deavers (1992)'e göre kırsal alanları kentsel alanlardan farklı kılan üç temel özellik bulunmaktadır. Bu özellikler, kırsal yerleşimlerin mevcut ve gelecekteki gelişim potansiyelleri açısından kritik öneme sahiptir. Birincisi, kırsal alanların küçük ölçekli ve düşük yoğunluklu yerleşimlere sahip olmasıdır. İkincisi, kırsal alanların kentsel merkezlere olan uzaklıklarıdır. Üçüncü özellik ise kırsal ekonomilerin uzmanlaşmasıdır. Kırsal alanlarda özellikle bireysel kırsal ekonomiler genellikle tarım, hayvancılık gibi belirli bir alanlarda uzmanlaşma eğilimindedir.

Keleş (1998)'e göre kırsal alan; "üretim etkinlikleri tarıma dayalı olan kırsal nüfusun yaşadığı ve çalıştığı alanlar" şeklinde tanımlanmaktadır.

Wiggins & Proctor (2001), kırsal alanların tanımlamasını yaparken kentsel alanlar ile karşılaştırma yapmıştır. Kırsal alanlarda arazi (ve diğer doğal kaynakların) görece bol olduğu, arazilerin kırsal alanlarda daha ucuz olduğuna değinmiştir. Kırsal yerleşimlerin birbirleri arasında ve kentsel alanlarla arasındaki mesafelerin fazla oluşu ve nehirler ile dağlar gibi doğal engellerin bu mesafeleri daha da büyüttüğü, bu durumun ise ticari malların kırsal bölgeler arasında ya da kırsal ile kentsel alanlar arasında taşınması maliyetli hale getirdiği açıklanmıştır. Kırsal alanlarda ortalama gelirlerin, kentsel alanlardaki gelirlerden daha düşük olduğu ve belirli yoksulluk sınırlarının altında yaşayan insanların oranının kentsel alanlara göre daha yüksek olduğu vurgulanmıştır.

Yardımcı (2023)'a göre "kırsal alan," "kırsal yerleşimler," "kırsal toplum" veya "kırsal kesim" gibi terimlerle ifade edilen kır, mekânsal ve sosyolojik unsurları bir arada barındırmaktadır. Tarımın temel ekonomik faaliyet olduğu, geleneksel yaşam biçimi ve üretim ilişkilerinin baskın olduğu, toplumsal ve ekonomik dönüşümün kentlere kıyasla daha yavaş gerçekleştiği, toplumsal iş bölümü ve uzmanlaşmanın sınırlı olduğu, yüz yüze ilişkilerin ön planda olduğu bir sosyal yapıyı tanımlamaktadır.

Kavruk (2024), kırsal alanları tanımlarken kentsel alanlarla karşılaştırmıştır. Kentsel ve kırsal alan kavramları, her ne kadar birbirine zıt gibi görünse de aslında birbirine referansla tanımlanabilen ve birbirini tamamlayan kavramlar olarak görülmektedir. Kentsel alanlar, genellikle kalabalık nüfusları, sosyal ve

ekonomik dinamizmleri, istihdam olanakları, gelişmiş fiziki altyapı ve sosyal donatıları ile kolay ulaşılabilirlik gibi özellikleri nedeniyle daha öncelikli bir konuma sahiptir. Öte yandan, köyler ve kırsal alanlar, özellikle dengesiz kalkınmanın etkili olduğu bölgelerde, genellikle nüfus kaybeden ve sürekli göç veren yerleşimler olarak öne çıkmaktadır.

Yapılan tanımlamalar incelendiğinde, kırsal alan kavramı, mekânsal ve sosyolojik boyutları bir arada barındıran, tarım ve hayvancılık gibi geleneksel ekonomik faaliyetlerin baskın olduğu, düşük nüfus yoğunluğuna sahip alanları ifade etmektedir. Bu kavram, yerel ekonominin tarıma dayalı yapısı, toplumsal ilişkilerin yüz yüze etkileşim ağırlıklı olması ve ekonomik dönüşüm hızının kentlere kıyasla daha yavaş seyretmesiyle tanımlanmaktadır. Kırsal alanların tanımlanmasında, nüfus yoğunluğu, ekonomik faaliyetler ve idari statü gibi kriterlerin yanı sıra, kentsel alanlarla karşılaştırmalar da önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla kırsal ve kentsel alanlar, bir yandan birbirine zıt kavramlar olarak değerlendirilse de, diğer yandan birbirlerini tamamlayan unsurlardır. Bu bağlamda, kırsal alanların özellikleri, toplumsal ve ekonomik yapılar açısından hem fırsatlar hem de zorluklar barındırmaktadır.

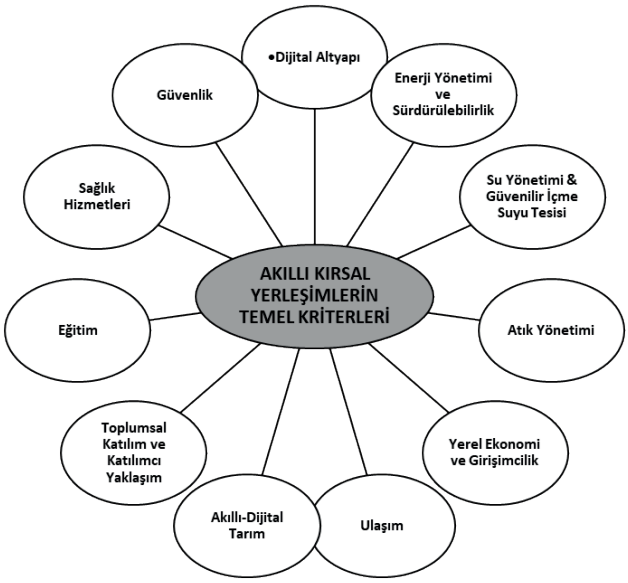
2.2 **Akıllı Kırsal Yerleşimlerin Temel Özellikleri ve Kriterleri**

Akıllı kırsal yerleşimler, çeşitli kriterleri bir araya getiren entegre sistemlerdir. Bu kriterler çeşitli sektörleri kapsamakta olup kırsal yerleşimlerin özellikle köylerin sürdürülebilir, verimli ve teknoloji destekli bir şekilde akıllı sistemlerin de entegrasyonu ile yönetilmesini sağlamaktadır.

Akıllı kırsal yerleşimler, kırsal bölgelerde daha sürdürülebilir, verimli ve katılımcı bir yaşam şekli oluşturmak için teknoloji ve yenilikleri kullanan yeni nesil yerleşim modelleridir. Bu yerleşimler, yerel halkın ihtiyaçlarını dikkate alarak dijital teknolojilerin etkin şekilde kullanılması, toplumsal gelişimin sosyal inovasyonlar aracılığıyla desteklenmesi ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir biçimde yönetilmesi gibi temellere dayanmaktadır. Akıllı kırsal yerleşimler, geleneksel yöntemleri modern teknolojiyle birleştirerek, kırsal alanlardaki insanların yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlamaktadır (ENRD, 2018).

Akıllı kırsal yerleşimlerin ardındaki motivasyon, teknolojinin kalkınmayı destekleyici bir unsur olarak kullanılması, eğitim, yerel iş fırsatları getirilmesi, sağlık ve refahın iyileştirilmesi, demokratik katılımın artırılması ve yerel halkının yaşam kalitesinin yükseltilmesi gerekliliğidir.

Akıllı kırsal yerleşimlerin oluşturulmasında birçok kriter bulunmaktadır. Bu kriterler bölgeye ve toplumun ihtiyaçlarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Kriterler teknolojik gelişmelerle birlikte sürekli gelişmektedir ve yenilikçi çözümlerle güncellenmesi gerekmektedir. Ancak temel kriterler şu şekilde sıralanabilmektedir (Şekil 1):



Şekil 1. *Akıllı Kırsal Yerleşim Temel Kriterleri*

- **Dijital Altyapı**

Akıllı kırsal yerleşimler, kırsal bir bakış açısıyla tasarlanan dijital çözümler aracılığıyla kırsal dijitalleşmeyi ele alabilmelidir (Sampetoding& Mahendrawathi, 2024). Dijital iletişim ağlarının kırsal alanlarda yaygınlaştırılması, akıllı yerleşimlerin en önemli kriterlerinden biridir. Bu kapsamda geniş bant internet erişimi, dijital servisler ve mobil uygulamalar önemli rol oynamaktadır. Hızlı ve güvenilir internet erişimi akıllı cihazlar arasında veri aktarımına olanak sağlamaktadır. İletişim altyapısı kırsal yerleşim içinde ve dışında etkili iletişimi desteklemektedir bu nedenle bu yerleşimlerde telekomünikasyon altyapısı güçlendirilmelidir. Devlet hizmetleri için çevrimiçi platformlar oluşturmak, yerel halkın bilgiye erişmesine, kurum ödemelerini yapabilmelerine ve yerel yetkililerle dijital olarak iletişim kurmasına olanak sağlamaktadır.

Yerleşimlerin dijitali altyapısının oluşturulmasında veya iyileştirilmesinde önemli noktalar; bağlantı, eğitim, deneyim ve insan kaynaklarıdır. Akıllı kırsal yerleşimlerin en önemli hedeflerinden biri, kentsel alanlar ile bilgi teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilebilecek ortaklıklar kurulmasına zemin oluşturmaktır (Satoła& Milewska, 2022). Dijital altyapının tesisi ile akıllı tarım teknikleri, dijital sensörler, dronlar ve veri analiz sistemleri ile özellikle tarım üretiminin optimize edilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanmasını hedeflenmektedir.

Dijital altyapı, doğal afetler veya acil durumlarda, akıllı uyarı sistemleri ve iletişim ağları sayesinde hızlı müdahalenin sağlanması amacıyla da büyük önem taşımaktadır.

• **Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik**

Akıllı kırsal yerleşimler, yerel enerji ihtiyaçlarını karşılamak için güneş, rüzgâr ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmalıdır. Bu kaynaklar sayesinde enerji tüketimi minimize edilerek çevresel sürdürülebilirlik sağlanabilmektedir.

Güneş, rüzgâr ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynaklarında enerji sistemlerinin kurulması için kente kıyasla kırsal alanlarda alan tesisi daha rahat sağlanabilmektedir. Özellikle tarım sektörüne bağımlı yerleşimlerde biyokütle kaynaklarının da yaygın olarak kullanıldığı da göz önünde bulundurulduğunda, sürdürülebilir enerji üretimi kırsal topluluklar için akıllı ve etkili bir şekilde entegre etmek kırsal alanların ihtiyaçlarını karşılayacaktır (Emezirinwune et al., 2024).

• **Su Yönetimi & Güvenilir İçme Suyu Tesisi**

Akıllı su yönetimi için sulama, su kalitesi izleme ve tasarruf için akıllı su yönetimi çözümleri gerekmektedir. Su yönetimi, tarımsal üretim, içme suyu tedariki, enerji üretimi ve ekosistemlerin korunması gibi birçok alanda doğrudan etkili olabilmektedir.

Su kullanım planlarının oluşturulması, su kaynaklarının akıllı sistemler ile su seviyelerinin ölçülmesi ve takibinin yapılması, su kaynağının daha iyi yönetimi ve tarımsal üretimin sürdürülebilirliği ve temiz içme suyu tesisinin akıllı kırsal yerleşimlerde sağlanması için önem arz etmektedir (MAlche& Maheshwary, 2017).

Su kaynaklarının korunması, atık yönetimi ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilir şekilde yönetilmesi akıllı kırsal yerleşimlerin önemli unsurları arasında yer almaktadır.

• **Atık Yönetimi**

Kırsal yerleşimlerde katı atık yönetimi sorunu, daha az üretim ve daha iyi arazi bulunabilirliği nedeniyle kentsel alanlardaki kadar akut değildir. Ancak katı ve sıvı atıkların ayrıştırılması alışkanlığının yerel halka aşılanması, atık yönetimi konusunda önemli bir adımdır. Kırsal yerleşimlerde sıvı atıklar gibi biyogaz tesislerinde işlenebilirken katı atıkların geri dönüştürülmesi teşvik edilmelidir (Kulkarni, 2015).

Akıllı kırsal yerleşimlerde ve çevresinde sağlıklı bir çevre ve uygun sanitasyon geliştirmek için çevre dostu atık yönetimi ve geri dönüşüme odaklanılması gerekmektedir (Biswas & Chakma, 2023).

Akıllı kırsal yerleşimlerde çevre bilinci, sanitasyon, atık yönetimi, çevre koruma vb. gibi önemli konulara, farkındalığın artması veya bazen bu konularda yetersiz bilgiye sahip olunması nedeniyle atık ayrımı ve atık yönetimi konusunda kamu bilinci artırılmalıdır. Bu konuda bilgilendirme toplantıları yapılabilmekte veya atık farkındalık kampanyası oluşturulabilmektedir.

• **Yerel Ekonomi ve Girişimcilik**

Puthal et al. (2021), akıllı kırsal yerleşimleri sürdürülebilirliği sağlamak için ekonomik ve sosyal kalkınmayı ilerletmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan köy olarak tanımlamıştır.

Kırsal yerleşimlerde girişimcilik, ekonomik sürdürülebilirliği artırılması, yerleşimlerin iş birliğine açık hale getirilmesi ve tanıtım faaliyetleri ekonomik gelişmelerin sağlanabilmesi için önem arz etmektedir. Ekonomik faktörlerin daha iyi kullanımı, belirli bir bölgenin sisteminin rekabet gücünü artırmakta, geliri artırarak ve yerel halkın yaşam koşullarını iyileştirebilmektedir (Adamowicz& Zwolińska-Ligaj, 2020).

Akıllı kırsal yerleşimlerde, verimliliği ve ekonomik büyümeyi artırmak için dijital teknolojilerin yerel işletmelere ve tarıma entegrasyonunu değerlendirilmelidir. Yerel girişimciliğin desteklenmesi ve teknoloji odaklı işletmelerin geliştirilmesi gerekmektedir. Kırsal yerleşimlerde, çeşitli kalkınma faaliyetlerinde katılımcı bir yaklaşımın ve kamu-yerel ortaklığının hayata geçirilmesi gerekmektedir (Biswas & Chakma, 2023).

• **Ulaşım**

Kırsal bölgelerde ulaşımın dijital çözümlerle desteklenmesi, toplu taşıma ve paylaşımlı ulaşım araçlarının entegrasyonu yoluyla kırsal alanlardaki mobiliteyi iyileştirmektedir. Bağlantı ve ulaşım imkânları sağlayan yollar, kanallar, su depoları vb. inşa edilmesi akıllı kırsal yerleşimlerin önemli unsurları olarak görülmektedir.

Ram vd. (2020), akıllı köy sakinlerinin hareketliliğinin, kırsal ve kentsel alanları birbirine bağlamak için akıllı ulaşım ve lojistik altyapısının kullanılmasıyla artırılabileceğini belirtmiştir.

• **Akıllı-Dijital Tarım**

Tarım ve ormancılık, kırsal alanların kültürüne, manzarasına, doğal kaynakların yönetimine ve ekonomisine büyük katkılarda bulunmuş, kırsal alanların sürdürülebilirliği için bir temel taşı olmuştur (Azevedo, 2019).

Akıllı tarım, tarımda Nesnelerin interneti (Internet of Things, IoT), gibi en son teknolojilerin kullanımını, entegrasyonunu ve dağıtımını ifade etmektedir ve ürün hasadının miktarını ve kalitesini iyileştirmeyi ve artırmayı amaçlamaktadır. Akıllı tarım uygulamaları, tarımsal üretimin artmasını sağlayarak çiftçiler ve kırsal kesimde yaşayanlar üzerinde olumlu ekonomik etkilere de sahip olmaktadır (Chowdhury vd., 2023).

Nesnelerin İnterneti (IoT), çiftçilere tarlada karşılaştıkları çeşitli zorlukların üstesinden gelmek için çeşitli araçlar sağlayarak, üretim maliyetini azaltma ve arazinin verimliliğini artırma potansiyeli ile tarım sektörünü yeniden şekillendirmektedir.

Akıllı tarım uygulamaları sayesinde su, sulama, toprak, verimlilik, iklim, gıda ve hayvancılık gibi konuların yönetimi, çiftçilerin bu sistemleri uzaktan kullanabilmesi ve izleme ile takibi kolaylaştırmasıyla daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Sinha & Dhanalakshmi, 2022).

- **Toplumsal Katılım ve Katılımcı Yaklaşım**

Akıllı kırsal yerleşimler, yerel toplulukların karar alma süreçlerine daha fazla katılımını teşvik ederek, özellikle dijital araçlarla yönetişimde aktif rol oynamasına olanak sağlamaktadır.

Katılımcı yaklaşım, yerel halkın bilgi, deneyim ve ihtiyaçlarının projelere dahil edilmesini sağlayarak sürdürülebilir ve toplumun ihtiyaçlarına uygun çözümler geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Yerel halk, bölgenin doğal kaynakları, tarım yöntemleri ve sosyal yapıları hakkında derin bir bilgiye sahiptir. Katılımcı yaklaşım, bu bilginin karar alma süreçlerine dahil edilmesini sağlamaya yardımcı olarak, uygulanacak akıllı teknolojiler ve yeniliklerin yerel koşullara ve ihtiyaçlara daha uygun hale getirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca katılımcı süreçlerle yerel halkın yerleşimlerde uygulanan projelere katkı sağlaması, projelerin daha fazla sahiplenilmesini ve uzun vadede sürdürülebilir olmasına katkıda bulunmaktadır (Szetey et al., 2021).

Akıllı kırsal yerleşimlerde dijital toplulukların oluşturulması, çevrimiçi platformlar veya mobil uygulamalar aracılığıyla yerel halkın bilgi paylaşımını ve iş birliğini kolaylaştırarak, bu yerleşimlerin daha sağlam temeller üzerine inşa edilmesine katkı sağlamaktadır. Böylece, akıllı kırsal yerleşimler sadece teknolojiyle değil, aynı zamanda yerel ihtiyaçlarla uyumlu bir şekilde gelişme imkânı bulmaktadır. Ayrıca teknolojik altyapı ve dijital topluluklar, hükümet ve vatandaşlar arasında bilgi paylaşımını ve entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır (Jakobsen vd., 2023).

- **Eğitim**

Akıllı kırsal yerleşimler, yalnızca altyapı ve teknolojik yeniliklerle değil, aynı zamanda eğitimde dönüşüm sağlayarak toplulukların gelişimini desteklemeyi hedeflemektedir. Akıllı eğitim, bireylerin dijital teknolojilerden yararlanarak bilgiye daha kolay ulaşmasını sağlayan, yenilikçi öğrenme yöntemlerini kullanan ve öğrenmeyi daha erişilebilir ve daha esnek hale getiren bir yaklaşımı temsil etmektedir. Akıllı eğitim, mevcut eğitim bilgi sistemlerini temel alarak öğretim, yönetim, araştırma ve hizmetlerin daha akıllı hale getirilmesini hedeflemektedir (Tian&Zheng, 2017).

Akıllı eğitim, internet ve dijital araçlar kullanılarak eğitim kaynaklarına erişimi kolaylaştırmakta; kırsal alanlardaki öğrencilerin çevrimiçi dersler, uzaktan eğitim ve dijital platformlar aracılığı ile kentlerde yaşayan akranları ile aynı eğitime ulaşmasını sağlamaktadır.

Akıllı eğitim, yerel halkın bilinç düzeyini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı kırsal yerleşimlerde sadece öğrenciler değil, yetişkinler de bu eğitimlerden yararlanabilmektedir. Tarım, girişimcilik ve akıllı sistemlerin kullanımı gibi alanlarda düzenlenen sektörel eğitimler ve dijitalleşme odaklı programlar, topluma yaşam boyu öğrenme fırsatları sunarak bireylerin bilgi ve becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır (Sá et al., 2022).

• **Sağlık Hizmetleri**

Kırsal alanlarda genellikle sağlık hizmetlerine erişim kısıtlıdır ve bu durum, toplumun genel refahını olumsuz etkileyebilmektedir. Sağlık hizmetlerine dijital platformlar üzerinden erişim imkânı ile tele-tıp hizmetleri ve online eğitim, yerel halkın yaşam kalitesini arttırmaktadır (Nwankwo et al., 2024)

Akıllı kırsal yerleşimlerde dijital sağlık sistemleri ve tele-tıp uygulamaları sayesinde, kırsal yerleşim sakinleri uzaktan sağlık hizmetlerinden faydalanabilmekte; kentsel ve kırsal alanlar arasında dijital uçurumun kapatılması sağlanmaktadır (Kareska, 2024). Hastalar, doktorlarla çevrimiçi görüşmeler yapabilmekte ve hastaların sağlık durumları uzaktan takip edilebilmektedir.

• **Güvenlik**

Akıllı kırsal yerleşimlerde güvenlik, akıllı güvenlik sistemleri ile kameralar, sensörler ve analitik yazılımlar aracılığıyla hem fiziksel hem de dijital alanları kapsayan bütüncül bir yaklaşımla ele alınabilmektedir. Özellikle mobil uygulamalar aracılığıyla yerel halk tarafından şüpheli durumların kontrolü ve bildirilmesi, teknolojinin etkin kullanımı ve toplumsal katılımla desteklenen bir güvenlik sisteminin oluşmasını sağlamaktadır (Davies, 2020).

Akıllı kırsal yerleşimlerde kullanılan sensörler, IoT cihazları ve dijital altyapılar sayesinde birçok veri toplanır. Bu verilerin korunması, veri güvenliğini sağlanması amacıyla önemlidir. Ayrıca akıllı kırsal yerleşimlerde yer alan akıllı kameralar, hareket algılayıcılar ve diğer güvenlik sistemleri, hırsızlık, vandalizm ve diğer suçlara karşı önlem olarak kullanılmaktadır (Degada et al., 2021).

Özellikle tarım alanında kullanılan sensörler ile tarım arazilerinin ve ürünlerin zarar görmesini önlenmesi için uyarı sistemleri güvenliğin arttırılmasını sağlamaktadır.

World Bank (2021) tarafından yayınlanan "*Smart Villages in Azerbaijan: A Framework for Analysis and Roadmap*" kılavuzda akıllı köylerin temel rehber ilkeleri ise şu şekilde açıklanmıştır:

Dayanıklı Akıllı Köyler;

• Toplum odaklı ve kullanıcı merkezlidir.

• Yerel girişimciliği destekler.

- Dijital ve sosyal yenilikleri kullanır.
- Kırsal-kentsel bağlantılardan faydalanır.
- Sektörler arası çözümlere yatırım yapar.
- Farklı aktörlerin iş birliğini mümkün kılar.
- Veri odaklıdır.
- Dijital olarak etkinleştirilmiştir (iyi bağlantı ve dijital beceriler).
- Mevcut devlet fonları ve dış kaynaklarla finansman sağlanır.
- Yerel ihtiyaçlara uygun yönetişim yapıları bulunur.

2.3 **Akıllı Kırsal Yerleşimlerin Ana Bileşenleri**

Akıllı kırsal yerleşimler, çeşitli bileşenleri bir araya getiren entegre sistemlerdir. Bu bileşenler çeşitli sektörleri kapsamakta olup kırsal yerleşimlerin sürdürülebilir, verimli ve teknoloji destekli bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Akıllı kırsal yerleşim bileşenleri beş ana başlıkta toplanabilir. Bu ana bileşenler şu şekildedir (Şekil 2):



Şekil 2. *Akıllı Kırsal Yerleşim Bileşenleri*

- **Fiziksel Bileşenler:** Kırsal yerleşimlerin coğrafi yapısı, tarım alanları, su kaynakları ve doğal çevre ile etkileşimini içermektedir. Fiziksel altyapı, ulaşım ağları, yapılaşma bu boyutta ele alınabilmektedir.

- **Dijital Bileşenler:** Dijital altyapı ve dijitalleşme kırsal topluluklara entegrasyonunu ifade etmektedir. Bu boyut, akıllı yerleşimlerin veri tabanlı çözümlerle yönetilmesi ve sürdürülebilir bir kırsal yaşamın sağlanması açısından kritik önem taşımaktadır.

• **Sosyal Bileşenler:** Kırsal toplulukların sosyal yapısı, eğitim, sağlık ve kültürel etkinliklerin dijitalleşmesi konularını ele alınmaktadır. Toplumsal katılım, katılımcı yaklaşım ve yönetişim süreçlerinin teknoloji ile desteklenmesi bu boyutta yer almaktadır.

• **Ekonomik Bileşenler:** Kırsal kalkınmayı destekleyen ekonomik faaliyetler, girişimcilik faaliyetleri, dijital pazarlama ve yenilikçi sektörel uygulamaları içermektedir. Ekonomik sürdürülebilirlik, yerel üretimin desteklenmesi ve dış pazarlara erişim fırsatları bu boyutta değerlendirilmektedir.

• **Çevresel Bileşenler**: Doğal kaynakların korunması, enerji yönetimi, sürdürülebilirlik, çevre dostu tarım uygulamaları, su yönetimi ve güvenilir içme suyu tesisi, atık yönetimi konularını içermektedir. Kırsal alanlarda sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen uygulamalar bu boyutta ele alınmaktadır.

Akıllı kırsal yerleşimler, fiziksel, dijital, sosyal, ekonomik ve çevresel unsurların bir araya geldiği bütünleşik yapılar olarak öne çıkmaktadır. Bu yaklaşımla, kırsal bölgelerde yaşayan bireylerin yaşam kalitesini artırmak, doğal kaynakları sürdürülebilir şekilde yönetmek, toplumsal katılımı teşvik etmek ve ekonomik büyümeyi desteklemek gibi amaçlar gerçekleştirilmektedir (ENRD, 2018).

Akıllı kırsal yerleşimler, geleneksel yöntemleri modern teknolojiyle harmanlayarak kırsal alanlarda daha sürdürülebilir, etkin ve katılımcı bir yaşam tarzı sunmayı hedeflemektedir. Bu vizyon, yalnızca günümüzün ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, gelecek nesillerin gereksinimlerini de gözeten yenilikçi bir perspektif ortaya koymaktadır (Zavratnik et al., 2018).

3. AKILLI KIRSAL YERLEŞİM YER SEÇİM KRİTERLERİ GELİŞTİRİLMESİ ÖNERİSİ

Akıllı kırsal yerleşimlerin başarılı bir şekilde kurulabilmesi için yer seçim kriterleri büyük önem taşımaktadır. Literatürde yapılan ulusal ve uluslararası ölçek yapılan çalışmalar, akıllı kırsal yerleşim uygulamaları incelendiğinde; bu yer seçim kriterleri hem yerleşimin coğrafi özelliklerini hem de toplumsal ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurduğu görülmektedir.

Akıllı kırsal yerleşim modelinde yer seçim kriterlerinin geliştirilmesi sürecinde altı temel ölçütü ele alınmıştır. Bu ölçütler alt başlıklara ayrılmıştır ve göstergeleri şu şekilde açıklanabilmektedir (Tablo 1):

Tablo 1. *Akıllı Kırsal Yerleşim Yer Seçim Ölçütleri ve Göstergeleri (Tablo (Mishra et al., 2018) (Zhang&Zhang, 2020) (World Bank, 2021) (Sung et al. 2022) kaynaklarından yararlanılarak oluşturulmuştur.)*

ÖLÇÜTLER		GÖSTERGELER	
Yönetişim	Kamu Hizmetleri	Topluma hizmet sağlamak için dijital olanakların, akıllı sistemlerin kullanılması	(World Bank, 2021) (Sung et al. 2022)
	Politikalar	Toplumsal Katılım ve Katılımcı Yaklaşım	
Teknoloji	Dijital Altyapı	İnternet kullanılabilirliği	(World Bank, 2021) (Sung et al. 2022)
		İnternet altyapısı	
Kaynaklar	Doğal kaynaklar	Arazi yapısı, durumu	(Sung et al., 2022) (Mishbah et al., 2018) (Zhang&Zhang, 2020) (World Bank, 2021)
		Su kaynakları ve su kullanımı	
		Enerji kaynakları ve yönetimi	
	Sektörel kaynaklar	Tarım Sektörü	
		Ormancılık Sektörü	
		Hayvancılık Sektörü	
	İnsan Kaynakları	Eğitim seviyesi	
Kırsal Yerleşim Servisleri	Servisler ve Altyapı	Sağlık Hizmetleri	(Mishbah et al., 2018) (Mishra et al., 2018) (World Bank, 2021)
		Eğitim hizmetleri	
	Ekonomik Servisler	İşsizlik Oranı	
		İş Olanakları	
Yaşam	Çevresel Yönetim	Atık Yönetimi	(Sung et al., 2022) (Mishbah et al., 2018) (Zhang&Zhang, 2020) (Mishra et al., 2018) (World Bank, 2021)
		Afet Yönetimi	
		Kamu güvenliği	
	Kamu Tesislerine Erişim	Yeşil alan tesisleri	
		Sosyal tesis olanakları	
		Bankacılık olanakları	
		Yol ve köprü tesisleri	
Turizm	Kırsal Yerleşimin Gücü	Kırsal yerleşimin kimliği ve özellikleri	(Sung et al., 2022)
		Turistik yerlerin varlığı	
	Kırsal Yerleşimin Markalaşması	Kırsal yerleşimin marka değeri	

Tablo 1'de, akıllı kırsal yerleşimlerin oluşturulması ve geliştirilmesi sürecinde yer seçiminde kullanabilecek ve temel alınması gereken ölçütler ile göstergeler açıklanmıştır. Her bir ölçüt, kırsal kalkınmanın farklı yönlerini ele almakta ve akıllı kırsal yerleşimlerin sürdürülebilir ve toplumsal ihtiyaçlara uygun şekilde tasarlanmasını hedeflemektedir.

Yönetişim Ölçütü: Bu ölçüt, kamu hizmetleri ve politikalar alt başlığı ile kamu hizmetlerinin dijital olanaklarla nasıl dönüştürülebileceği, hizmetlerin

daha verimli sunulması ve toplumsal katılımı artırmak için akıllı sistemlerin kullanımı ele alınmaktadır (Sung et al. 2022). Bu kapsamda, dijital altyapının kurulumu ve dijital hizmetlerin yaygınlaştırılması, kırsal alanlardaki vatandaşların kamu hizmetlerine kırsal yerleşim sakinlerinin de kentliler ile birlikte eşit şekilde ulaşmasının sağlanması ve yaşam kalitesinin artırılabilmesi açısından önem arz etmektedir (Made, & Kurniawan, 2021).

Akıllı kırsal yerleşimlerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için toplumsal katılım ve katılımcı yaklaşımlar kritik öneme sahiptir (Cömertler,2024). Bu alt başlık, yerel halkın karar alma süreçlerine katılımını teşvik eden, daha kapsayıcı ve etkin yönetim politikalarının oluşturulmasını gerektirmektedir.

Teknoloji Ölçütü: Bu ölçüt, dijital altyapı başlığı ile ilişkilendirilmektedir. Dijital altyapı, akıllı kırsal yerleşimlerin temel taşıdır. Bu başlık altında internet kullanılabilirliği ve altyapısının güçlendirilmesi, yerel halkın dijital hizmetlere erişimini sağlamak açısından ön plandadır. İnternetin yaygınlaştırılması, eğitimden sağlığa, tarımdan ticarete kadar birçok sektörde dijitalleşmeyi desteklemesi nedeniyle akıllı kırsal yerleşimin önem arz etmektedir (ENRD, 2018).

Kaynaklar Ölçütü: Bu ölçüt, doğal kaynaklar, sektörel kaynaklar ve insan kaynakları olarak üç alt başlığa ayrılmaktadır. Doğal kaynaklar, arazi yapısı, su kaynaklarının etkin kullanımı ve enerji yönetimi gibi unsurlar akıllı kırsal yerleşimlerde ekolojik dengenin sağlanması ve çevresel sürdürülebilirlik için kritik öneme sahiptir (Zhang&Zhang,2020).

Sektörel kaynaklar, tarım, ormancılık ve hayvancılık sektörleri olarak kırsal ekonominin temelini oluşturmaktadır. Bu sektörlerin modern teknolojiyle desteklenmesi ve dijitalleşmesi, verimliliği arttırmakta ve kırsal kesimde yaşayanlar üzerinde olumlu ekonomik etkilere sebep olmaktadır. İnsan kaynakları, eğitim seviyesi ile ilişkilendirilmektedir (Abiri, et al., 2023). Eğitim seviyesi, kırsal yerleşimde yaşayan yerel halkın ekonomik faaliyetlere katılımını artırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için önem arz etmektedir. İnsan kaynaklarının geliştirilmesi, girişimcilik faaliyetlerini destekleyerek kırsal ekonomiye katkı sağlamaktadır.

Kırsal Yerleşim Servisleri Ölçütü: Bu ölçüt servisler, altyapı ve ekonomik servisler ile ilişkilendirilmektedir. Sağlık ve eğitim gibi temel hizmetlerin yerel halk tarafından erişilebilirliği, yaşam kalitesini belirleyen en önemli faktörlerdendir. Bu servislerin dijital altyapıyla desteklenmesi, hizmetlerin daha hızlı ve etkin sunulmasını sağlamaktadır (Barjis, & Maritz, 2013).

Ekonomik servisler, kırsal alanlarda ekonomik kalkınmanın desteklenmesi ve toplumsal refahın artırılmasını hedefleyen faaliyetleri içermektedir. Akıllı kırsal yerleşimlerde, işsizlik oranını düşürmek ve yerel halka yeni iş

fırsatları sunmak, kırsaldan kente göçün önüne de geçmek açısından kritik öneme sahiptir. Dijitalleşme sayesinde, yerel ürünlerin dijital platformları aracılığıyla daha geniş pazarlara ulaşması ve yerel ekonominin büyümesi sağlanabilmektedir (ENRD, 2018).

Yaşam ölçütü: Bu ölçüt, çevresel yönetim ve kamu tesislerine erişim alt başlıklarından oluşmaktadır. Kaynakların verimli kullanılması ve çevrenin korunması için geri dönüşüm ve atık ayrıştırma sistemleri, doğal afetlere karşı hızlı müdahale sistemleri, güvenliğin sağlanması için kameralar, hareket algılama sistemleri ve dijital izleme araçları, toplum güvenliğini sağlamayı ve güvenli bir yaşam alanı oluşturulmayı amaçlamaktadır (Nižetić et al. 2019) (Räty, 2010). Kamu tesislerine erişim, sosyal tesisler, yeşil alanlar, bankacılık hizmetleri, yol ve köprü altyapısı gibi akıllı kırsal yerleşim sakinlerinin günlük yaşamını kolaylaştıran ve yaşam kalitesini arttıran unsurları içermektedir. Kamu tesislerine erişimin kolaylaştırılması akıllı kırsal yerleşimlerin daha yaşanabilir olmasına katkı sağlamaktadır (Bosworth et al., 2020).

Turizm Ölçütü: Turizm, akıllı kırsal yerleşimlerin ekonomik kalkınmasına ve kültürel değerlerinin korunmasına büyük katkı sağlayan bir sektördür. Bu başlık altında, kırsal yerleşimlerin doğal, tarihi ve kültürel zenginliklerinin tanıtımı ve sürdürülebilir bir şekilde yönetimi amaçlanmaktadır (Sung et al., 2022).

Kırsal yerleşimin kimliği ve özellikleri, kendine özgü kültürel, tarihi ve doğal unsurları ifade etmektedir. Bu unsurların korunması ve tanıtılması, kırsal yerleşimin turizmde cazibe merkezi haline gelmesine katkı sağlamaktadır. Kırsal yerleşimin mevcut olan doğal güzellikleri, tarihi yapıları ve diğer turistik mekanları turizmin gelişimine doğrudan katkı sağlaması ve nedeniyle önem arz etmektedir (Carneiro et al., 2015).

Kırsal yerleşimin markalaşması, yerleşimin hem yerel hem de ulusal veya uluslararası düzeyde bir marka olarak tanınmasını ifade etmektedir. Bu ölçüt, kırsal yerleşimin sahip olduğu turistik cazibenin ve kendine özgü özelliklerin bir stratejiyle pazarlanmasıyla elde edilebilmesi nedeniyle önemlidir.

3.1 Akıllı Kırsal Yerleşim Yer Seçim Kriterlerinin Ağırlıklandırılması ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Analizi

Bu çalışmada, akıllı kırsal yerleşim yer seçim kriterlerinin geliştirilmesinde ele alınan altı temel ölçütün ağırlık katsayılarını belirlemek ve akıllı kırsal yerleşimlerdeki önem sıralamasını ortaya koymak amacıyla çok kriterli karar verme modellerinden olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yönteminden yararlanılmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yönteminin uygulanabilmesi amacıyla "akıllı kırsal yerleşim ölçütleri karşılaştırma anketi" ile beş uzmandan görüş alınmıştır. Akıllı kırsal yerleşim ölçütleri karşılaştırma anketi kapsamında Tablo 2'de yer alan ölçüt karşılaştırmaları uzman görüşleri doğrultusunda uygulanmıştır.

Tablo 2. *Akıllı Kırsal Yerleşim Ölçütleri Karşılaştırma Anketi*

	1 (Eşit)	**2 (Biraz Daha Önemli)**	**3 (Çok Daha Önemli)**
Yönetişim Ölçütü ile Diğer Ölçütlerin Karşılaştırılması			
Yönetişim - Teknoloji			
Yönetişim - Kaynaklar			
Yönetişim - Kırsal Yerleşim Servisleri			
Yönetişim - Yaşam			
Yönetişim - Turizm			
Teknoloji Ölçütü ile Diğer Ölçütlerin Karşılaştırılması			
Teknoloji - Kaynaklar			
Teknoloji - Kırsal Yerleşim Servisleri			
Teknoloji - Yaşam			
Teknoloji - Turizm			
Kaynaklar Ölçütü ile Diğer Ölçütlerin Karşılaştırılması			
Kaynaklar - Kırsal Yerleşim Servisleri			
Kaynaklar - Yaşam			
Kaynaklar - Turizm			
Kırsal Yerleşim Servisleri Ölçütü ile Diğer Ölçütlerin Karşılaştırılması			
Kırsal Yerleşim Servisleri - Yaşam			
Kırsal Yerleşim Servisleri - Turizm			
Yaşam Ölçütü ile Diğer Ölçütlerin Karşılaştırılması			
Yaşam - Turizm			

Uzmanlardan akıllı kırsal yerleşimlerin yer seçiminde kullanılacak her ölçütü, diğer ölçütlerle karşılaştırarak önem derecesini belirlemesi istenmiştir. Uzmanlar, Her bir çift ölçüt için, 1 (eşit derecede önemli) ile 3 (çok daha önemli) arasında bir önem derecesi belirleyerek anketi uygulamıştır.

Anketten elde edilen sonuçlarla bir karşılaştırma matrisi oluşturularak; Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemini kullanılmıştır ve ölçütlerin önem derecelerine göre ağırlık katsayıları hesaplanmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), hiyerarşik bir yapıda inceleme imkânı sağlayan ve ikili karşılaştırmalar temelinde çalışan, çok kriterli karar verme yöntemidir (Felek vd., 2007).

AHP yöntemiyle ikili karşılaştırma matrisleri oluşturularak karar vericiden bu karşılaştırmaları yapması istenmektedir VE yapılan karşılaştırmaların tutarlılık testini sağlayıp sağlanmadığı kontrol edilmektedir. İkili karşılaştırma matrislerinden yararlanılarak ise ağırlık katsayıları hesaplanmaktadır (Ömürbek vd., 2013).

Bu çalışmada, beş uzmanın görüşlerinden faydalanılarak beş ayrı karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. *Çift Karşılaştırma Matrisi Örneği*

Ölçütler	Yönetişim	Teknoloji	Kaynaklar	Kırsal Yerleşim Servisleri	Yaşam	Turizm
Yönetişim						
Teknoloji						
Kaynaklar						
Kırsal Yerleşim Servisleri						
Yaşam						
Turizm						

Oluşturulan matrislerde her bir sütun değeri, ait olduğu sütunun toplamına bölünerek matris normalleştirilmiştir. Normalleştirilen matrislerin her satırdaki değerlerinin ortalaması alınarak 6 ölçütün ağırlık katsayıları beş matris için ayrı ayrı oluşturulmuştur (Tablo 4).

Tablo 4. *Matrisler ve Ölçütlerin Ağırlık Katsayıları*

ÖLÇÜTLER	**MATRİS A**	**MATRİS B**	**MATRİS C**	**MATRİS D**	**MATRİS E**
Yönetişim	0,259031	0,310374	0,227661	0,182141	0,201221
Teknoloji	0,178148	0,155187	0,204481	0,143180	0,145594
Kaynaklar	0,178148	0,155187	0,163688	0,225514	0,203742
Kırsal Yerleşim Servisleri	0,132787	0,114882	0,178840	0,179217	0,175897
Yaşam	0,132787	0,127702	0,113831	0,159258	0,177412
Turizm	0,114642	0,136668	0,111500	0,110690	0,096135

Her bir matris için Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio, CR) hesaplanmıştır. CR=RI / CI formülünün kullanımında, CI (Consistency Index) (Tutarlılık İndeksi) hesaplamak için aşağıda yer alan denklem kullanılabilmektedir:

$$CI = \frac{\lambda max - n}{n - 1}$$

RI (Random Index) (Rassal Tutarlılık İndeksi) matris boyutuna göre sabit bir değerdir. Saaty (1980)'e göre, 6 ölçüt için RI = 1.24 alınmıştır. Her matris için hesaplanan CR değerleri ve t**utarlılık analizi** şu şekildedir (Tablo 5):

Tablo 5. *Tutarlılık Analizi Bulguları*

	Consistency Ratio (CR)
Matris A	0.045
Matris B	0.034
Matris C	0.035
Matris D	0.058
Matris E	0.030

Tüm matrislerde Tutarlılık Oranı (CR) değerlerinin 0,10'un altında olması, tutarlı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Bu durum, uzman görüşlerinin ikili karşılaştırma anketine verdikleri yanıtların tutarlı ve sonuçların güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Her matris için hesaplanan ağırlık katsayılarının aritmetik ortalaması alınarak birleşik ağırlıklar elde edilmiştir (Tablo 6). Tabloda yer alan ve aritmetik ortalama yöntemiyle birleştirilmiş ağırlık katsayıları, ölçütlerin akıllı kırsal yerleşimlerdeki önem sıralamasını ifade etmektedir.

Tablo 6. *Ölçütlerin Birleştirilmiş Ortalama Ağırlıkları*

ÖLÇÜTLER	**ORTALAMA**
Yönetişim	0,236086
Teknoloji	0,165318
Kaynaklar	0,185474
Kırsal Yerleşim Servisleri	0,156324
Yaşam	0,142871
Turizm	0,113927

Ölçütlerin uzmanlar tarafından belirlenen ortalama ağırlık katsayıları analiz edildiğinde; en yüksek ağırlığa sahip ölçüt olarak yönetişim, akıllı kırsal yerleşimlerin başarılı bir şekilde planlanması ve sürdürülebilirliği açısından en kritik ölçüt olarak görülmektedir. Yönetişim yerleşimler ölçütünün en yüksek ağırlığa sahip olması, toplumsal katılımın ve katılımcı yaklaşımın akıllı kırsal aracılığıyla için önemini de ortaya koymaktadır ve toplumsal katılım, toplumun

hizmetlere akıllı sistemler kolaylıkla erişimi gibi yönetişim özelliklerinin diğer ölçütlerden daha fazla önceliklendirildiği anlaşılmaktadır.

Kaynaklar ölçütü; doğal kaynaklar, sektörel kaynaklar ve insan kaynakları gibi kırsal bölgelerdeki hayati öneme sahip unsurların doğru ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu ölçüt, kaynakların korunmasının ve kullanılmasının kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Teknoloji ölçütü, dijital altyapı ve uygulamaları ile kırsal kalkınma için önemli bir destekleyici unsur olarak değerlendirilmiştir. Dijitalleşme, akıllı sistemler gibi teknolojiye dayalı çözümler, kırsal alanların modernizasyonunda önemli bir rol oynamaktadır.

Ağırlık değerlerine göre dördüncü sırada yer alan kırsal yaşam servisleri ölçütü, Eğitim, sağlık ve ekonomik servisleri içerirken, teknolojiye ve yönetişime kıyasla biraz daha az öncelikli görülmektedir. Ancak bu servislerin sağlanması, kırsal yaşam kalitesini artırmak için temel bir unsur olduğu görülmektedir.

Yaşam ölçütü, diğer ölçütlere göre daha düşük bir ağırlığa sahip olmakla birlikte sosyal yaşam, kamu tesislerine erişim ve kamu güvenliği gibi unsurları kapsaması nedeniyle önemlidir. Ağırlık değerleri incelendiğinde özellikle ekonomik ve teknolojik gelişmelere öncelik verildiği ancak sosyal unsurların da önemli olduğu görülmektedir.

Turizm ölçütü, ölçütlerin ağırlık katsayısı sıralamasında en düşük ağırlık katsayısına sahiptir. Bu durum, turizmin akıllı kırsal yerleşimlerdeki diğer ölçütlere kıyasla daha az önceliklendirildiğini göstermektedir. Yapılan analiz doğrultusunda turizm, kırsal kalkınma için tamamlayıcı bir ölçüt olarak değerlendirilmiştir ve akıllı kırsal yerleşimlerin geliştirilmesinde turizmin ekonomiye katkısı göz ardı edilmemelidir. Turizm potansiyeline sahip kırsal yerleşimlerde doğal veya kültürel değerler ile turizm faaliyetlerinin yerel ekonomiyi destekleyici etkisi göz önünde bulundurularak kırsal alanların sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle doğrultusunda geliştirilmesi sağlanmalıdır.

6. SONUÇ

Akıllı kırsal yerleşimler, kırsal alanların kalkınmasında teknoloji, sosyal yenilik ve toplumsal katılımın bir arada kullanıldığı bütüncül bir yaklaşımı temsil etmektedir. Bu yerleşimler, doğal kaynakların sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, dijital altyapının güçlendirilmesi ve yerel toplulukların sosyo-ekonomik refahının artırılması gibi hedeflerle kırsal kalkınmaya yeni bir perspektif sunmaktadır.

Akıllı kırsal yerleşimler, kırsal toplulukların yaşam kalitesini artırmak, tarımsal üretimi optimize etmek, çevresel sürdürülebilirliği desteklemek ve kırsal ekonomileri güçlendirmek amacıyla tasarlanmaktadır. Kırsal

yerleşimlerde; kamu hizmetlerinin sağlanması için dijital olanakların ve sistemlerin kullanılması, dijital altyapının kurulması ve geliştirilmesi, doğal, sektörel ve insan kaynaklarının sürdürülebilirliği, servis ve altyapıların tesisi ile sağlık, eğitim hizmetlerinin sağlanması, dijitalleşme ile yeni iş fırsatları ve var olan olanakların daha iyi tanıtılması ve pazarlanması ile ekonomik servislerin tesisi ve işsizlik oranının azaltılması, çevresel yönetim ile atık yönetimi ve afet yönetiminin sağlanması, yerel halkın kamu tesislerine erişimini arttıracak olanakların tesisi ve bu olanakların arttırılması, kırsal yerleşimlerin turizm potansiyelinin ortaya çıkarılması amacıyla kırsal yerleşimin gücü ve markalaşmasının sağlanması, akıllı kırsal yerleşim modelinin temel yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Çalışmada ele alınan bileşenler, akıllı kırsal yerleşimlerin yalnızca mevcut sorunlara çözüm üretmekle kalmayıp, aynı zamanda kırsal toplulukların geleceğe yönelik dayanıklılığını artırmayı hedeflediğini ortaya koymaktadır. Birçok alana etki eden dijital ve akıllı çözümler, kırsal alanlarda yaşayan bireylerin yaşamını doğrudan etkileyerek yaşam kalitesini yükseltmektedir. Ancak bu çözümlerin sürdürülebilir olması, yerel halkın katılımını ve ihtiyaçlarının dikkate alınmasını gerektirmekte; toplumsal katılım ve katılımcı yaklaşımın desteklenmesi gerekmektedir.

Çalışmada yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda, akıllı kırsal yerleşimlerin planlanması ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayacak şekilde tasarlanması özellikle yer seçim kriterlerinin belirlenmesi ve karar süreçlerinin daha etkin bir şekilde yönetilmesi gerektiği görülmektedir.

Yer seçim kriterlerinin belirlenmesi sürecinde, kırsal yerleşimlere ait paydaş (yerel halk, kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları vb.) görüşlerinin alınması, bu kararların daha kapsayıcı ve uyumlu olmasını sağlarken, uzman görüşlerinin de sürece dahil edilmesi ölçütlerin gerçekçi ve uygulanabilir olmasına katkıda bulunacaktır.

Kırsal alanlarda, akıllı kırsal yerleşimlerin planlanmasında ve akıllı kırsal yerleşim yer seçim kriterlerinin geliştirilmesi süreçlerinde, katılımcı yaklaşım, mevcut durum analizleri ve peyzaj planlama bakış açısı ile çalışmaların yürütülmesi hedeflenmelidir. Akıllı kırsal yerleşim ölçütleri, kaynakların korunmasını ve dengeli bir biçimde kullanımını, kırsal alanların potansiyelinin ve kırsal yaşam kalitesini değerlendirilmesini sağlayacak şekilde detaylandırılmalıdır.

Sonuç olarak, akıllı kırsal yerleşim modeli, kırsal alanlarda ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için etkili bir yol haritası sunmaktadır. Bu modelin uygulanmasında, kamu-özel sektör iş birlikleri, toplumsal katılımın artırılması ve yerel koşullara uyumlu politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Akıllı kırsal yerleşimler, kırsal alanların potansiyelini ortaya çıkararak, yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılamakla

kalmayıp, gelecekte daha yaşanabilir ve sürdürülebilir bir kırsal hayat kalitesi sunmaktadır. Bu bağlamda, akıllı kırsal yerleşim modelinin yaygınlaştırılması ve kırsal kalkınma politikalarının merkezinde yer alması önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Abiri, R., Rizan, N., Balasundram, S. K., Shahbazi, A. B., & Abdul-Hamid, H. (2023). Application of digital technologies for ensuring agricultural productivity. *Heliyon*.

Adamowicz, M., & Zwolińska-Ligaj, M. (2020). The "Smart Village" as a way to achieve sustainable development in rural areas of Poland. Sustainability, 12(16), 6503.

Azevedo, D. (2019). Precision agriculture and the smart village concept. In Smart Villages in the EU and Beyond (pp. 83-97). Emerald Publishing Limited.

Beg, M. D. (2018). Smart and sustainable rural development. Int J Recent Sci Res, 9(1), 23427-23429.

Biswas, R., & Chakma, B. R. (2023). Driving development through smart village in Tripura: An overview. The Journal of Development Practice, 8.

Bosworth, G., Price, L., Collison, M., & Fox, C. (2020). Unequal futures of rural mobility: Challenges for a "Smart Countryside". Local Economy, 35(6), 586-608. https://doi.org/10.1177/0269094220968231

Carneiro, M. J., Lima, J., & Silva, A. L. (2015). Landscape and the rural tourism experience: identifying key elements, addressing potential, and implications for the future. *Journal of sustainable Tourism*, *23*(8-9), 1217-1235.

Chowdhury, M. R., Sourav, M. S. U., & Sulaiman, R. B. (2023). The Role of Digital Agriculture in Transforming Rural Areas Into Smart Villages. In Technology and Talent Strategies for Sustainable Smart Cities: Digital Futures (pp. 57-78). Emerald Publishing Limited.

Cömertler, S. (2024). Kırsal Alanlara Yönelik Gelişmekte Olan Akıllı Paradigmalar. *Urban 21 Journal*, *2*(2), 96-112.

Davies, A. (2020). IOT, smart technologies, smart policing: The impact for rural communities. *Smart Village Technology: Concepts and Developments*, 25-37.

Deavers, K. (1992). *What is Rural? Policy Studies Journal, 20(2), 184–189.* doi:10.1111/j.1541-0072.1992.tb00146.x

Degada, A., Thapliyal, H., & Mohanty, S. P. (2021, June). Smart village: An iot based digital transformation. In *2021 IEEE 7th World Forum on Internet of Things (WF-IoT)* (pp. 459-463). IEEE.

Emezirinwune, M. U., Adejumobi, I. A., Adebisi, O. I., & Akinboro, F. G. (2024). Synergizing hybrid renewable energy systems and sustainable agriculture for rural development in Nigeria. *e-Prime-Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, *7*, 100492.

European Network for Rural Development (ENRD) (2018). *Smart Villages: Orientations for digital strategies. European Commission.* Retrieved from https://ec.europa.eu/enrd/sites/default/files/enrd_publications/smart-villages_orientations_digital-strategies.pdf

European Network for Rural Development (ENRD). (2018). *Smart Villages: Revitalising Rural Services*. European Commission. Retrieved from https://ec.europa.eu/enrd/sites/default/files/enrd_publications/publi-enrd-rr-26-2018-en.pdf

Felek, S., Yurdakul, Y., & Aladağ, Z. (2007). Mobil Iletişim Sektöründe Pazar Paylaşiminin Tahmininde Ahp Ve Anp Yöntemlerinin Kiyaslamasi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, *18*(1), 6-22.

Holmes, J., Jones, B. and Heap, B., (2015). Smart villages. science, 350(6259), pp.359-359.

Jakobsen, K., Mikalsen, M., & Lilleng, G. (2023). A literature review of smart technology domains with implications for research on smart rural communities. Technology in Society, 102397.

Kareska, K. (2024). Smart Decisions for'Smart Villages', Advancing Agricultural Innovation. *Advancing Agricultural Innovation (May 30, 2024)*.

Kayıkcı, S. (2009). *Türkiye'de kırsal alan yönetimi* (Order No. 31161287). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (3073249724). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/türkiye-de-kırsal-alan-yönetimi/docview/3073249724/se-2

Keleş R. (1998). Kentbilim Terimleri Sözlüğü. (2. Baskı). ISBN: 975-533-181-6, 224 s, İmge Kitabevi, Ankara.

Kulkarni, D. M. (2015). Clean and Smart Village: Aspects and Alternatives. International Journal of Research in Engineering, Scienceand Technologies (IJRESTs)–Civil Engineering, ISSN-2395-6453.

Kurcheeva, G. I., & Klochkov, G. A. (2021, March). Smart rural settlement: digitalizing the quality of life. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 666, No. 3, p. 032040). IOP Publishing.

Made, S. I., & Kurniawan, S. K. A. (2021). Easy Access To Public Services Through Digital Village. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, *119*(11), 109-118.

Malche, T., & Maheshwary, P. (2017). Internet of things (IoT) based water level monitoring system for smart village. In Proceedings of International Conference on Communication and Networks: ComNet 2016 (pp. 305-312). Springer Singapore.

Mishbah, M., Purwandari B. & Sensuse, D. I. (2018). "Systematic Review and Meta-Analysis of Proposed Smart Village Conceptual Model: Objectives, Strategies, Dimensions, and Foundations," 2018 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), Bandung, Indonesia, pp. 127-133.

Mishra, B. K., Sahoo, A. K., & Misra, R. (2018). Recommendation for selecting smart village in India through opinion mining using big data analytics. In ICT Based Innovations: Proceedings of CSI 2015 (pp. 105-112). Springer Singapore.

Nižetić, S., Djilali, N., Papadopoulos, A., & Rodrigues, J. J. (2019). Smart technologies for promotion of energy efficiency, utilization of sustainable resources and waste management. *Journal of cleaner production*, *231*, 565-591.

Nwankwo, E. I., Emeihe, E. V., Ajegbile, M. D., Olaboye, J. A., & Maha, C. C. (2024). Integrating telemedicine and AI to improve healthcare access in rural settings. *International Journal of Life Science Research Archive*, *7*(1), 59-77.

Ömürbek, N., Üstündağ, S., & Helvacıoğlu, Ö. C. (2013). Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesinde Bir Uygulama. Yönetim Bilimleri Dergisi, 11(21), 101-116.

Puthal, D., Mohanty, S.P., Wilson, S. and Choppali, U. (2021), "Collaborative edge computing for smart villages", IEEE ConsumerElectronics Magazine, Vol. 10 No.3, pp. 68-71.

Ram, S. K., Das, B. B., Mahapatra, K., Mohanty, S. P., & Choppali, U. (2020). Energy perspectives in IoT driven smart villages and smart cities. IEEE Consumer Electronics Magazine, 10(3), 19-28.

Räty, T. D. (2010). Survey on contemporary remote surveillance systems for public safety. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, *40*(5), 493-515.

Renukappa, S., S. Suresh, W. Abdalla, N. Shetty, N. Yabbati, & R. Hiremath, 2022. Evaluation of smart village strategies and challenges. Smart and Sustainable Built Environment, https://doi.org/10.1108/SASBE-03-20220060

Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process, New York: McGraw Hill. International, Translated to Russian, Portuguese, and Chinese, Revised editions, Paperback (1996, 2000), Pittsburgh: RWS Publications.

Sá, M. J., Serpa, S., & Ferreira, C. M. (2022). Citizen Science in the Promotion of Sustainability: The Importance of Smart Education for Smart Societies. *Sustainability*, *14*(15), 9356.

Sampetoding, E. A. M., & Mahendrawathi, E. R. (2024). Digital Transformation of Smart Village: A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*, *239*, 1336-1343.

Satoła, Ł., & Milewska, A. (2022). The concept of a smart village as an innovative way of implementing public tasks in the era of instability on the energy market—examples from Poland. Energies, 15(14), 5175.

Sinha, B. B., & Dhanalakshmi, R. (2022). Recent advancements and challenges of Internet of Things in smart agriculture: A survey. Future Generation Computer Systems, 126, 169-184.

Sung, M. S., Shih, S. G., & Perng, Y. H. (2022). Multi-criteria evaluation of site selection for smart community demonstration projects. *Smart Cities*, *5*(1), 22-33.

Szetey, K., Moallemi, E. A., Ashton, E., Butcher, M., Sprunt, B., & Bryan, B. A. (2021). Participatory planning for local sustainability guided by the Sustainable Development Goals. *Ecology & Society*, *26*(3).

Tian, J., & Zheng, Z. (2017, June). Smart education in Yunnan, China: Present situation and construction measures. In *2017 International Conference on Service Systems and Service Management* (pp. 1-5). IEEE.

Wiggins, S., & Proctor, S. (2001). *How Special Are Rural Areas? The Economic Implications of Location for Rural Development. Development Policy Review, 19(4), 427–436.* doi:10.1111/1467-7679.00142

World Bank. (2021). Smart Villages in Azerbaijan: A Framework for Analysis and Roadmap. Retrieved from https://documents1.worldbank.org/curated/en/690171628250042188/pdf/Smart-Villages-in-Azerbaijan-A-Framework-for-Analysis-and-Roadmap.pdf

Yardımcı, B. (2023). Türkiye'de Kırsal Alan Tanımının Serüveni. Bölgesel Kalkınma Dergisi, 01(02), 193-213.

Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart villages: Comprehensive review of initiatives and practices. *Sustainability*, *10*(7), 2559.

Zhang, X., & Zhang, Z. (2020). How do smart villages become a way to achieve sustainable development in rural areas? Smart village planning and practices in China. *Sustainability*, *12*(24), 10510.

BÖLÜM 16

KENTSEL MEKÂNIN DÖNÜŞÜMÜ: KENTLEŞME, KİMLİK VE KENTSEL TASARIM

Çiğdem KILIÇASLAN DENİZ[1]
Bülent DENİZ[2]

1 Prof. Dr. Çiğdem KILIÇASLAN DENİZ, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4467-3739
2 Prof. Dr. Bülent DENİZ, T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3516-0480

GİRİŞ

Kentler, tarih boyunca, insanların yerleşik hayata geçmesiyle birlikte, toplumsal, ekonomik ve kültürel gelişimin merkezinde yer almış, sürekli bir değişim ve dönüşüm içinde olmuştur. Zaman içerisinde evrilen ve modern dünyanın dinamik ve çok yönlü yapılarını temsil eden kentler ve dolayısıyla kentsel yaşam, insanlara çok çeşitli fırsat ve olanaklar sunmasıyla, cazibe merkezi haline gelmiştir. Öyle ki; eğitimden sağlık hizmetlerine, iş olanaklarının çeşitliliğinden, sanatsal faaliyetlere kadar barındırdığı olanaklar insanların yaşam kalitesini arttırırken, kentleşmenin buna karşın hızlı ve plansız şekilde ilerlemesi, çeşitli sorunların da ortaya çıkmasına neden olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Trafik keşmekeşi, hava kirliliği, konut sorunu ve çarpık yapılaşma, sosyal eşitsizlikler ve daha nicesi, kentlerde karşı karşıya kalınan temel sorunlar olarak görülmektedir. Hızlı nüfus artışı sonucunda, toplumsal yapının değişimi ve kültürel – sosyal dönüşüm, yetersiz konut stokuna yanıt vermek amacıyla plansız, kaçak yapılaşmalar kentin ve kentsel yaşamın erozyonuna yol açmaktadır.

Çarpık kentleşme sonucunda birçok kentimizin kimliksizleştiği ve karakterinin erozyona uğradığı görülmektedir. Kentlerin kimliği; kentin tarihi, kültürel mirası, toplumsal dinamikleri ve mimari dokusundan beslenmektedir ve kentin benzersizliğinin 'zaman' kavramıyla ilintili olduğu görülmektedir. Kentin kimliği, kentin ruhunu yansıtmakta, zaman içerisinde kent sakinlerinin kente olan aidiyet duygusunu arttırarak kente olan bağlılıklarını kuvvetlendirmektedir.

Kent kimliği, kentsel tasarım süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun nedeni, kentsel tasarımda kent kimliğinin korunup geliştirilerek geleceğin kentlerinin şekillenmesinin hedeflenmesidir. Kentsel tasarım, bu bağlamda, yaşanabilir, sürdürülebilir ve kimlikli kentsel mekânlar oluşturmak için hayati bir öneme sahiptir. Kentlerde yaşayan insanların yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen kentsel tasarım, kent kimliğini koruyarak yenilikçi ve yaratıcı çözümlerle geleceğin kentlerini şekillendirmektedir.

Kentsel tasarım, kentlerin yapısını ve işleyişini düzenleyen multidisipliner bir alan olarak, modern kentlerin sürdürülebilir ve yaşanabilir hale getirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Fiziksel çevrenin yanı sıra sosyal, ekonomik ve çevresel faktörleri de dikkate alarak, kentlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasını sağlamaktadır (Carmona, 2010).

Bu kitap bölümünde; kent, kentleşme süreci ve bu sürecin kentsel mekânlar üzerindeki etkisi ile kent kimliği ve kentsel tasarım arasındaki ilişkiye odaklanılmıştır. Kentsel tasarım kavramı, kent kimliği, kent imgesi gibi kavramlar açıklanarak daha başarılı kentler oluşturmak amacıyla gerekli bilgi ve bakış açısının sağlanması hedeflenmiştir. Kent kavramından başlayarak, kentsel kimliğin oluşumunda rol oynayan faktörler detaylı bir şekilde analiz edilmiş, kent imgesi üzerinde durulmuştur.

Kitap bölümünde kentsel tasarımın, kentsel mekânların kalitesini artırmak, kimliğini korumak ve sürdürülebilir kentsel gelişim hedeflerine ulaşmak için önemli bir araç olduğu vurgulanmıştır.

KENT KAVRAMI VE ÇARPIK KENTLEŞME

Dönüşüm sürecinde toplum ve dolayısıyla kentler sürekli bir değişim içerisinde olmuştur. Kentler, bu değişim sürecinde zaman zaman planlanmış ve tasarlanmıştır. Buna karşın, bu değişim hızlı ve çarpık kentleşmeyle genellikle olumsuz yönde olmuş ve nitelikli kentsel ortamlar ortadan kalkmış ya da çok nitelikli yaşanabilir kentler yaratılamamıştır. Bu sorunun çözümü planlamayla başlayan ve kentsel tasarım uygulamalarıyla sonuçlanan bir süreçte aranmaktadır (Aydın Türk, 2006).

Kentsel tasarım konusunu daha iyi anlayabilmek için öncelikle kent ve kentleşme konusunu anlamak gerekmektedir. Kentlere yönelik çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Bunlardan bazılarına bu başlık altında yer verilmiştir:

Kentler, dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı yapısal özelliklere sahip olup, farklı isimlerle tanımlanmaktadır. Bu yerleşim alanları, birkaç bin kişinin yaşadığı küçük yerleşimlerden milyonlarca kişinin yaşadığı mega kentlere kadar geniş bir ölçek yelpazesine sahiptir (Altuğ, 2010). Kentler, tarım dışı üretimin yoğun olduğu ve hem tarımsal hem de tarım dışı faaliyetlerin dağıtım ve denetim süreçlerinin bir araya geldiği, örgütlenme ve entegrasyonun yüksek olduğu yerleşim alanı olup, nüfusun büyük bir bölümü ticaret, sanayi, yönetim, bilişim gibi tarım dışı sektörlerde çalışmaktadır (Aydemir, 2004). Sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinin yaygın olduğu, toplum yapısının çeşitlilik gösterdiği, sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan pek çok işlevi barındıran, uzmanlaşmanın gelişmiş olduğu ve nüfusun yoğun olduğu yerleşim alanları olarak da tanımlanmaktadır (Edis, 2021).

Kentlerin farklı yaklaşımlarla tanımlandığı görülmektedir (Aydemir, 2004):

✓ Yönetsel açıdan kent, belediyenin sınırları içinde kalan alanlar olup, büyük veya küçük belediyeler arasında bir ayrım yapılmamaktadır. Yönetim sınırları içindeki tüm il ve ilçe merkezleri, nüfus büyüklüğüne bakılmaksızın kent olarak kabul edilmektedir.

✓ Nüfus büyüklüğüne göre; belirli bir nüfusa ulaşan yerleşim alanlarına kent denilmektedir.

✓ Fiziksel açıdan kent; çeşitli işlevsel ögelerin yoğun olduğu mekânlardır. Konut, alışveriş, yönetim, sağlık, eğitim, ulaşım, savunma, eğlence ve konaklama gibi faaliyetlerin yoğunluğu ve niteliği kentlere özgü özelliklerdir.

✓ Ekonomik açıdan kent; mal ve hizmetlerin üretimi, dağıtımı ve tüketimi süreçlerinde toplumun değişen ihtiyaçlarını karşılayan mekanizmadır.

✓ Toplumbilim açısından kent, geniş bir kitleyi barındıran ve belirli ayırt edici özelliklere sahip yapı ve insanlar topluluğudur.

Genel olarak özetlendiğinde, bir yerleşimin kent olarak kabul edilebilmesi için (Çöl, 1998);

✓ Belli bir büyüklüğe ulaşması,

✓ Eğitim, sağlık, kültür gibi çeşitli hizmetleri sunabilmesi,

✓ Yönetimsel işlevlere sahip olması,

✓ Kendi gıdasını dışarıdan temin eden ve tarım dışı alanlarda çalışan bireylerden oluşması,

✓ Uzmanlaşma ve işbölümünün gelişmiş olması gerekmektedir.

Kentlerin tarihi bilindiği üzere çok eskilere dayanmaktadır. Buna karşın, kent, kentleşme ve kentlileşme konularına ilişkin toplumsal araştırmaların, ancak Endüstri Devrimi'nden sonra önem arz ettiği görülmektedir. Sanayi devrimiyle birlikte iş olanaklarının kentlerde toplanması, kentlerde hızlı nüfus artışına neden olmuş ve kentsel alanlarda toplumsal ve çevresel değerlerin tüketilmesine yol açmıştır. Hızla kentlere doğru akan nüfus, sonucta, kentlerde zaten var olan sorunların daha da artmasına sebep olmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Sanayi devriminin kente yansıması (Anonim 2024a)

Kente göçün etkilerinin çok boyutlu olduğu görülmektedir. Göç, hangi sebeple gerçekleşirse gerçekleşsin, göç alan yerleşim yerlerinde büyük dö-

nüşümlere yol açmaktadır. Göç sürecinde ve sonrasında, bireyler değişirken aynı zamanda yerleşim yerlerinde de önemli değişiklikler meydana gelmekte, kentsel mekanlarda ve genel olarak kentin sosyo-ekonomik yapısında köklü değişimlere neden olmaktadır (Tümtaş, ve Ergun, 2016). Bu durum; işsizlik, sağlıksız yapılaşma, sınıflaşma, sosyal düzensizlik altyapı sorunları ve doğal çevrenin bozulması gibi sorunları beraberinde getirmektedir.

Hızlı ve plansız kentleşmenin en büyük problemi konut eksikliği olarak ortaya çıkmıştır (Adıyaman, 2008). Kırsal alanlardan ekonomik sebeplerle şehirlere göç eden insanlar, şehirlerde ev almak veya kiralamak için yeterli paraları olmadığından, şehir dışındaki devlet arazilerine veya satın aldıkları ucuz arsalara ev yapmışlardır. Bu durum, gecekondulaşmayı beraberinde getirmiştir.

Kentlerin bu dönüşümünün ülkemizde özellikle son 50 - 60 yılda çok çarpıcı boyutlara ulaştığı görülmektedir. Kentlerin yüzlerce, hatta binlerce yıllık geçmişi ve birikimi olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu sürenin ne kadar kısa olduğu yadsınamaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmakta olup, kentin kimliğini ne kadar erozyona uğratabileceğinin bir göstergesidir. Kentlerin bir ur gibi giderek büyümesi ve bu büyümenin kentin çekirdeğinden başlayarak kenti dönüştürmesi, birçok kentin kaotik bir ortama evrilmesiyle sonuçlanmıştır. Bir yandan kentin kimliğini şekillendiren tarihi dokuyla iç içe geçmiş gökdelenler ve diğer yanda gecekondular, mega kentlerin siluetinde kendini göstermektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Gecekondular ve gökdelenler (Bayrak, 2020)

KENTLİLİK, AİDİYET VE KENT KİMLİĞİ

Kentlilik, sadece kentte yaşamak değil, aynı zamanda kenti anlamak ve "ona ait olma" duygusu geliştirmekle ilgilidir. Aidiyet ise, bir mekânda yaşayan kişilerin o mekânı sahiplenip, o mekâna ilişkin hak ve sorumluluk hissetmeleri anlamına gelmektedir. Aidiyet duygusu, tüm kenti kapsadığında buna "kentlilik" denir. Kentlilik, insanların kendilerini bir kentin parçası olarak görmeleri, o kente ait her şeyi sahiplenip korumaya çalışmalarıyla ilgili sosyal bir olgudur. Kentlilerin, kentlerine ait aidiyet duygusu ve bilinç geliştirebilmeleri için öncelikle yaşadıkları kenti anlamaları ve anlamlandırmaları gerekmektedir (Aydoğan 2001). Başka bir ifadeyle, insanlar yaşadıkları yerlere anlamlar yüklediklerinde, orayla bağ kurduklarında ve bu anlamlar için fedakârlıklar yapmaya başladıklarında, o yer bir kimlik kazanacaktır (Tekeli, 1991; akt. Altınörs Çırak, 2019).

Bir insan, kendine özgü özellikleriyle diğerlerinden nasıl farklılaşıyorsa, bir kent de kendini özel kılan yönleriyle diğer yerlerden ayrılır ve hatırlanır. Kentin kimliği güçlendiğinde, orada yaşayanlar kentleriyle gurur duyar, ziyaretçiler ise yeniden gelmek ister. Bu yüzden, bir kentin kimliğini oluşturmak için onu özel kılan unsurların anlaşılması önemlidir (Oktay, 2011).

Kent kimliği, bir kenti diğerlerinden ayıran ve ona özgü olan niteliklerin ve ögelerin toplamıdır (Linch, 1960; akt. Uçkaç, 2006). Kentlerin kimlikleri, kentlerin gelişimi ve dönüşümleri sürecinde, toplumsal, tarihsel, ekonomik, coğrafi ve siyasal birçok faktörün etkisiyle şekillenmekte ve değişmektedir.

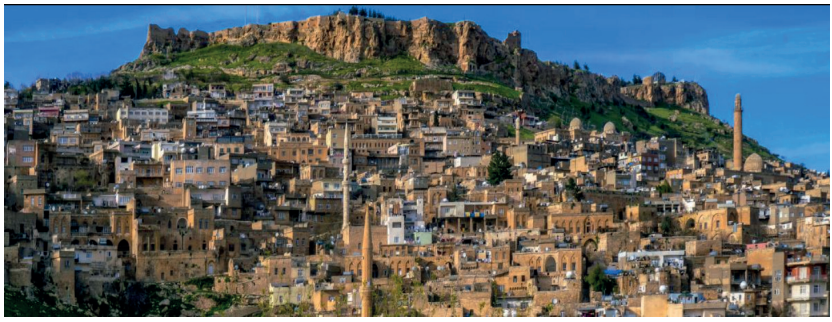
Günümüzde küreselleşme ve uluslararası ilişkilerin etkisiyle toplum yapısı yeniden şekillenmekte, bu durum kentlerin kimliğinde önemli değişimlere yol açmaktadır. Ancak burada asıl önemli olan, bu değişimlerin geçmişin izlerini silmeden gerçekleşmesidir. Kentlerin kimliğine yapılan her katkının, önceki katmanları tamamen örtmeden ve onlarla uyum içinde bir bütün oluşturacak şekilde olmasıdır. Kent kimliği, tarihsel bir süreklilik içinde değerlendirilmelidir (Aydoğan, 2001). Hızlı ve düzensiz kentleşme nedeniyle kültürel mirası göz ardı edilen ve kimlik erozyonuna uğrayan modern kentlerin, kendilerine özgü özelliklerini kaybederek sıradanlaştığı, birbirine benzer yerleşim alanlarına dönüştüğü görülmektedir.

Bir kentin kimliği, o bölgedeki tüm fiziksel özellikleri kapsar ve her toplumsal değişim, çevresel biçimlenmelere de etki eder. Bu şekilde, kentsel kimlik doğal ve yapay çevre unsurları ile insan davranışları ve yapısal özelliklerin etkileşimi sonucunda oluşur; uzun bir süreç içerisinde şekillenir, gelişir, değişir ve sürekli olarak yenilenir (Birlik, 2006).

Kentsel kimlik bileşenleri

Kent kimliği; doğal ve yapay çevresel faktörler ile toplumsal özelliklerin etkisiyle şekillenir: Kent ile topoğrafya arasındaki uyum ne kadar güçlü olursa,

kentlerin kimliğine yansıması da o kadar güçlü olmaktadır. Örneğin; Mardin, Şirince gibi yerleşimler buna güzel bir örnek olarak görülebilir (Şekil 3 ve Şekil 4).



Şekil 3. Mardin kenti (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2024)



Şekil 4. Topoğrafyayla uyumlu Şirince evleri (Anonim 2024b)

Coğrafi özellikler, iklim, bitki örtüsü, jeolojik yapı kentin kimliğinin şekillenmesinde etkilidir. Örneğin, İstanbul Boğazı coğrafi özelliğiyle ön plana çıkmakta ya da Bodrum denince ilk akla iklimin de etkisiyle beyaza boyanmış evler gelmektedir. Londra denilince de sisli Londra görüntüsü kent kimliğin üzerinde iklimin etkisini yansıtmaktadır (Uçkaç, 2006) (Şekil 5).



Şekil 5. Sisli Londra görüntüsü (Anonim 2024c)

Bitki örtüsü, kentsel kimliğin önemli bir parçasını oluşturur. Örneğin, Ege'de zeytin ağaçları, Akdeniz'de narenciye ağaçları, bu kimliği yansıtan bitkilerdendir. Bitki örtüsünün yoğunluğu da kentlerin kimliğini şekillendiren önemli bir unsurdur. Örneğin, Bursa'nın "Yeşil Bursa" olarak anılması ve bu şehrin yeşil bir kent imgesiyle hatırlanması, bu etkiye güzel bir örnektir.

Benzer şekilde jeolojik yapıdan kaynaklanan travertenler Pamukkale'yi, Peri Bacaları Göreme'yi diğer kentlerden farklı ve kimlikli kılmaktadır. Foça taşı, Ankara taşı, Çeşme taşı gibi jeolojik yapı unsurları, mimariyi özgün kılmakta, dolayısıyla kentlerin kimliğine olumlu katkı sunmaktadır (Özer 1998).

Doğal ve yapay çevre sürekli bir etkileşim halindedir ve bu etkileşim içinde insan ve dolaysıyla toplum, doğal çevreyi yapay çevreye dönüştürürken, doğal çevre de toplumu şekillendirmekte ve bu karşılıklı etkileşim, kentin kimliğinin şekillenmesine neden olmaktadır (Erenoğlu, 1998).

Yapay çevre; yollar, sokaklar, caddeler, kentsel dolulukler; yapılar/ binalar, kentsel boşluklar; meydanlar, parklar, bahçeler, imgesel elemanlar; kentsel siluet, anıtlar, plastikler gibi ele alınarak kent kimliğini şekillendirmektedir.

İstanbul cami silueti, İzmir Saat Kulesi ya da Londra'da Big Ben, Paris'te Eiffel Kulesi gibi imgesel yapılar bir yandan kentin siluetini belirlerken, diğer yandan o kentin tanımlanmasında çok etkili olmaktadır. Bazı kentler ise meydan, sokak, park gibi önemli kentsel mekânlarıyla ön plana çıkmaktadır; Venedik San Marco Meydanı, Paris Champs Elyées Bulvarı, Londra Hyde Park, New York Central Park bunlara ilişkin güzel örnekler olarak verilebilir (Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8).

Bazı kentler sosyo-kültürel özellikleriyle daha çok ön plana çıkmaktadır. Örneğin, Viyana valsleri, Rio karnavalı bu kentlerin kimliklerini şekillendirmektedir.

Kimlik, kişisel bellek (nereden gelindiği, nerede yaşandığı) ve toplumsal bellek (aile, komşular, iş arkadaşları, etnik topluluklarla bağlar) ile ilişkilidir. Kentsel mekânlar, toplumsal belleğin oluştuğu yerler olarak, doğal yapıları ve yerleşim düzenleriyle yaşamın sürdürüldüğü alanlar olup kentlilerin hayatını etkiler (Hayden, 1995). Öyleyse bir mekânın kimliği, o mekânı kullanan bireylerin, grupların ve toplulukların sosyal, kültürel yapıları, yaşam biçimleri ve alışkanlıklarına göre şekillenir.



Şekil 6. İstanbul Silueti, Fotoğraf 2011 yılında, Haluk Kerem Delikan tarafından çekilmiştir (Anonim, 2024d)



Şekil 7. İzmir Saat Kulesi (özgün)



Şekil 8. Sığacık – Seferihisar sokak dokusu (özgün)

Mimari kimlik; mimar tarafından tasarlanan bir yapının ve çevresinin, kullanıcı tarafından kabul gören ve sahiplenilen belirgin ve özgün özellikleridir (Hacıhasanoğlu, 1996). Mimari kimliğin oluşumunda etkili olan faktörler şunlardır: Kent planlaması ile ilgili alınan kararlar, imar ve koruma planları ile uygulamaları, kullanılan mimari üsluplar, mevcut malzeme kaynakları ve yapı teknolojisinin kullanımı (Erton, 1995). Fiziksel bir özelliğin mimari kimlik unsuru oluşturabilmesi için toplum tarafından kabul görmesi, geniş bir etki yaratması, yerleşim içinde bir odak noktası olarak öne çıkması ve çevre ile uyumlu olması gerekmektedir (Binle ve Ertan, 1992; akt. Kutlu, Manav, Ertürk, 2011). Bir yerin mimari kimliğinin oluşumunda, o toplumun gelenekleri, folklorik ögeleri ve yaşam tarzı kadar, tarihsel süreçte gelişen yapım kültürü de önemli bir rol oynamaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. Yerel mimari kimliğin örneği – Eski Doğanbey Köyü, Aydın (Anonim, 2024e)

Kent kimliğinden bahsediliyorsa, çevrenin nasıl algılandığının da dikkate alınması önemlidir. Yaşadığımız çevrede, farklı ölçeklerde ve niteliklerde çok sayıda öge bulunmaktadır. Bu ögeler arasında çeşitli karmaşıklık seviyelerinde ilişkiler görüp, algılayıp yorumlayabiliriz. Ancak çevremiz bir kent olarak tanımlanıyorsa, bu algıladığımız ve yorumladığımız unsurlar, farklı bir ölçüde, yoğunlukta ve nitelikte karşımıza çıkmaktadır (Aru, 2005). Çevresel algılama, bir kişinin fiziki çevresini anılar, düşünceler, duygular, değerler, tercihler ve anlamlar gibi faktörler üzerinden tanımlamasıyla şekillenmektedir (Uçkaç, 2006).

Kentsel kimlikten bahsediliyorsa, "kent imgesi" kavramının da üzerinde durmak gerekmektedir.

KENT İMGESİ

İmaj kelimesinin Türkçe karşılığı şekil, görünüş olarak gösterilmektedir. Ancak bu görünüş bellekte çizilmektedir. Algı sözcüğü de imgenin karşılığı olarak kullanılabilmektedir. Bu durumda imaj; anlama yeteneği, anlayış, seziş, duyum, bir duyumdan elde edilen yalın biçim olarak, algılama ise bir nesnenin varlığını ya da bir olayı duyum yoluyla yalın bir biçimde bilinç alanına alma, anlama, sezme olarak açıklanmaktadır (Aru, 2005).

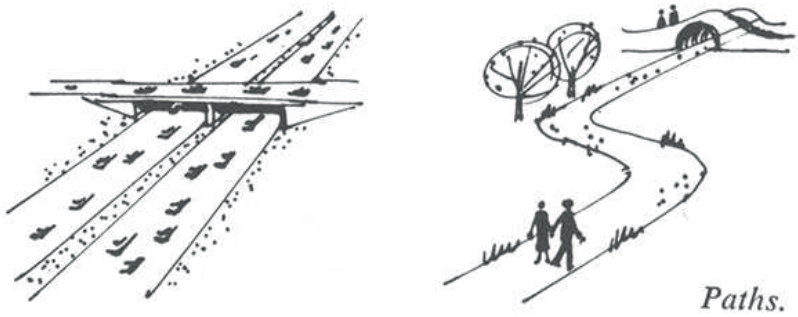
✓ Kentsel mekânlarda bulunan bazı ögeler, insanın mekânı algılaması ve mekânla arasında bağlantı kurmasında önemli rol oynamaktadır. Mekânın, o kentte yaşayan insanlar tarafından kavranmasını sağlayan kentsel doku, kentlerin kimliklerini oluşturan en önemli etmenlerden biridir (Özer 1998). Lynch (1960) kentsel doku içerisinde yer alan kent imgelerini fiziksel özelliklerine

bağlı olarak,

- ✓ İzler,
- ✓ Kenarlar,
- ✓ Bölgeler,
- ✓ Düğümler ve
- ✓ Odak noktaları olarak belirtmektedir.

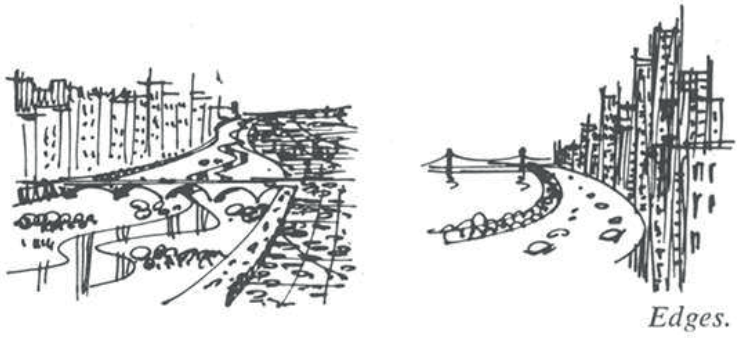
Kent imgesi bileşenleri

İzler: Sokaklar, caddeler, yürüyüş yolları gibi tanımlayabileceğimiz kentteki izler, kullanıcılar tarafından doğrudan kullanılabilir veya sadece gözlemlenebilir. İzlerin algılanışı, kişinin bilişsel durumu ve hareket hızına göre değişmektedir (Uçkaç, 2006) (Şekil 10).



Şekil 10. İzler – Kent imgesi (Anonim, 2024f)

Kenarlar: İz olarak kullanılmayan ya da algılanmayan doğrusal ögelerdir. Bunlar genellikle su kenarı, duvar, göl kıyısı gibi sınırları belirleyen ögelerdir ve kentin farklı bölgelerini ayırma ya da bağlama işlevi görür (Uçkaç, 2006) (Şekil 11).



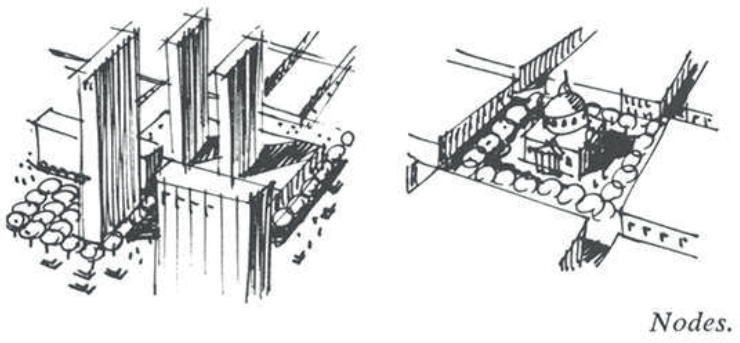
Şekil 11. Kenarlar – Kent imgesi (Anonim, 2024f)

Bölgeler / Kesimler: Kentsel alanlarda belirli özellikleriyle tanınan ve kimlik sağlayan, daha büyük kentsel ögelerdir. Kentliler, bu kesimler aracılığıyla kenti kavrar ve kullanır (Uçkaç, 2006) (Şekil 12).



Şekil 12. Bölgeler – Kent imgesi (Anonim, 2024f)

Düğümler: Yoğun hareketlilik ve erişim noktalarındaki stratejik alanlardır. Meydanlar, kavşaklar ve ulaşım noktaları bu tür düğümlere örnektir (Uçkaç, 2006) (Şekil 12).



Şekil 13. Düğümler – Kent imgesi (Anonim, 2024f)

Nirengi Noktaları / İşaret ögeleri: Nirengi noktaları, bir yerin tanınmasını sağlayan referans noktalarıdır. Bunlar büyük yapılar olabileceği gibi bir ağacın biçimi, bir binanın cephesi olabilir. Nirengiler, düğümlerden farklı olarak, kullanıcıların fiziksel olarak etkileşime girmediği noktalar olup, dışsal bir şekilde tanınabilir. Örneğin, saat kulesi, cami minaresi veya bir heykel gibi ögeler nirengi noktası olarak işlev görebilir (Uçkaç, 2006) (Şekil 13).



Şekil 14. İşaret ögeleri – Kent imgesi (Anonim, 2024f)

Kent imgesi, bir şehrin algılanan görsel ve sembolik değerlerini ifade ederken, kentsel tasarım bu imgenin somut bir kimliğe dönüşmesine katkı sağlamaktadır. Kent kimliği, bir şehrin sahip olduğu özgün karakteri yansıtarak, kent imgesi ve kentsel tasarımın temel yapı taşını oluşturmaktadır.

KENTSEL TASARIM

Kentsel tasarım, kenti biçimlendirmek için uygulanan bir süreçtir (Aydıngün, 2000). Kentsel tasarım, kentin değişen sosyal, ekonomik ve fiziksel yapısına uyum sağlayarak bina gruplarını, yaya hareketlerini ve kamusal alanları yeniden düzenleyen yaratıcı bir eylemdir. Bu süreç, yerel özellikleri anlamayı ve tasarıma yansıtmayı gerektirir (Karaman, 1999).

Kentsel tasarım, mekânın, anlamın, zamanın ve iletişimin organizasyonudur (Aru, 2005).

Kentsel tasarım, kentin fiziksel formunu, yapılar arasındaki mekânı ve mekân-insan ilişkilerini ele alır. Kent kimliği ve sürdürülebilirlik açısından önemli olan bu süreç, planlama sistemiyle uyumlu yönetim, işbirliği ve beceriyi gerektirir (Anonim, 2016).

Kentsel tasarım, yalnızca sokak veya meydan tasarımı değil, estetik, kimlik, sosyal farkındalık ve kullanıcı-çevre ilişkilerini ele alan bir uzmanlıktır. Bu yaklaşım, planlama ile birlikte kentsel değişime yeni bir perspektif kazandırır (Anonim, 2016).

Lynch (1979) kentsel tasarımı; kentsel mekânların kullanıcılar üzerindeki gündelik yaşama dair etkilerinin özel olarak irdelenmesi ve kullanıcıların günlük deneyimleri ve kişisel gelişimlerini iyileştirme arayışı olarak görmektedir. Kentsel tasarım, çevre ve kullanıcılara dair kaygılara odaklanmakta olup, fiziksel çevre ile bağlantısını insanlar üzerinden kurmaktadır.

Kentsel tasarımın amacı işlevsel, çekici ve sürdürülebilir kentsel çevreler yaratmaktır.

Kentsel tasarım, kent imgesini şekillendiren fiziksel ve estetik unsurları ele alırken, kent kimliğini güçlendiren mekânsal ve kültürel bağları da göz önünde bulundurur. Kentsel tasarımda kullanılan dokular, meydanlar, sokaklar ve anıtsal yapılar, kent imgesi üzerinden toplumsal belleği şekillendirerek kent kimliğini oluşturur. Kent kimliği, kent imgesiyle birlikte bir kentin kültürel, tarihi ve mekânsal karakterini yansıtırken, kentsel tasarım bu kimliği yaşatmayı ve geleceğe taşımayı hedefler.

SONUÇ

Bu makalede, kentsel mekânların dönüşümü, kent kimliği ve kentsel tasarım arasındaki karmaşık ilişki incelenmiştir. Kentlerin tarih boyunca sürekli bir değişim ve dönüşüm içinde olduğu vurgulanmış, kentleşmenin hızlı ve plansız şekilde ilerlemesinin trafik, hava kirliliği ve çarpık yapılaşma gibi çeşitli sorunlara yol açtığı belirtilmiştir.

Çarpık kentleşme, kentlerin kimliksizleşmesine ve karakterlerinin erozyona uğramasına neden olmaktadır. Kent kimliği, kentin tarihi, kültürel mirası, toplumsal dinamikleri ve mimari dokusundan beslenmektedir. Kent kimliği, kent sakinlerinin aidiyet duygusunu artırarak kente olan bağlılıklarını güçlendirmekte ve kentin benzersizliğini zaman içinde belirginleştirmektedir.

Kentsel tasarım, yaşanabilir, sürdürülebilir ve kimlikli kentsel mekânlar oluşturmak için hayati bir öneme sahiptir. Kentsel tasarım süreçlerinde kent kimliğinin korunup geliştirilmesi, geleceğin kentlerinin şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Kentsel tasarım, fiziksel çevrenin yanı sıra sosyal, ekonomik ve çevresel faktörleri de dikkate alarak kentlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasını sağlamaktadır.

Kent imgesi, bir şehrin algılanan görsel ve sembolik değerlerini ifade ederken, kentsel tasarım bu imgenin somut bir kimliğe dönüşmesine katkı sağlamaktadır. Kent kimliği, bir şehrin sahip olduğu özgün karakteri yansıtarak, kent imgesi ve kentsel tasarımın temel yapı taşını oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, kentsel tasarım, kentlerin kimliğini koruyarak ve geliştirerek daha yaşanabilir ve sürdürülebilir kentsel mekânlar yaratmada önemli bir rol oynamaktadır. Kentsel tasarımcılar, kent kimliğinin önemini anlayarak ve bu kimliği tasarımlarına entegre ederek, gelecek nesiller için daha anlamlı ve kimlikli kentler oluşturacaktır.

KAYNAKLAR

Adıyaman, K. (2008). Kentleşme sürecinde Türkiye ve kent kimliği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek lisans Tezi, 101 s.

Altınörs Çırak, A. (2019). Tarihi dokularda değişen kimlik ve aidiyet, *Mekânlar / Zamanlar / İnsanlar: Kimlik, Aidiyet ve Mimarlık Tarihi,* ISBN: 978-975-429-394-4, 185 (151- 171).

Altuğ Turan, İ. (2010). Kentsel tasarımda fiziksel kent kimliği kodlarının oluşturulması: İzmir Konak ilçesi (The construction of urban identity codes in the process of urban design: İzmir Konak districts), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı doktora tezi, 296 s.

Anonim (2016). Kentsel Tasarım Rehberlerinin Hazırlanması Projesi Arama Konferansı İstanbul, 28. 09.2016 T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, AramaKonferansiIstanbul_20012017.pdf (csb.gov.tr)

Anonim (2023). 7 Elements of Urban Design: Creating Vibrant and Livable Cities, Urban Design Lab. Erişim tarihi: 18.10.2024: https://urbandesignlab.in/7-elements-of-urban-design/?srsltid=AfmBOoqkgz26xCG-EwbWJPdJ3khoE4acs4aeNRWnTB2VegVzCfxL58K9

Anonim (2024a). Industrial Revolution Conflicts Growth of Cities, Erişim tarihi: 18.12.2024: https://www.smore.com/ac8p-industrial-revolution-conflicts

Anonim (2024b). Selçuk– Şirince Köyü – İzmir. Türkiye Kültür Portalı, Erişim: 16.12.2024: https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/izmir/gezilecekyer/selcuk-sirince-koyu

Anonim (2024c). The London Fog, Broadcast, The O2 Arena, Canary Wharf and Westminster Bridge Erişim: 16.04.2022: http://www.broadsheet.ie/2013/12/12/the-london-fog/

Anonim (2024d). İstanbul Silueti, Fotoğraf: Haluk Kerem Delikan (2011) Erişim tarihi: 15.12.2024: https://galeri.netfotograf.com/fotograf.asp?foto_id=440231.

Anonim (2024e). Eski Doğanbey Köyü, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Aydın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Erişim tarihi: 16.12.2024: https://aydin.ktb.gov.tr/TR-190298/eski-doganbey-koyu.html

Anonim (2024f). İzler, Kent imgesi, Kent Stratejileri Merkezi, Erişim tarihi: 16.12.2024: https://kentstratejileri.com/2017/11/02/kent-imgesi/

Aru, K. A. (2005). *Kentsel tasarım bilgileri*. 199s.

Aydın Türk Y. (2006). Bütünleşik Kent Planlama ve Tasarımına Yönelik Bir Yöntem, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 155 s.

Aydıngün, İ. (2000). *Kentsel İmgeler ve Kent Kimliği: Bursa'da Üç Yaşam Çevresi Üzerine bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yöneti-

mi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı, Kent ve Çevre Bilimleri Dalı, Doktora Tezi, Ankara.

Aydoğan, M. (2001). Kent Kimliğinin ortaya çıkartılması amacıyla kentsel tasarım rehberlerinin kullanımı Kemeraltı Örneği, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Kentsel Tasarım Programı, Yüksek lisans Tezi, 220 s.

Bayrak, B.I. (2020). Yoksulluk ve Kent Yoksulluğu Kavramlarının Kısa Literatür İncelemesi Erişim tarihi: 15.03.2023: Yoksulluk ve Kent Yoksulluğu Kavramlarının Kısa Literatür İncelemesi – Toplumcu Düşünce (toplumcudusunce.com)

Birlik, S. (2006). Tarihi Çevrelerde Kentsel Kimlik – Değişimin Eşik Analizi: Trabzon'da Bir Deneme, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı, 311 s.

Carmona, M. (2010). Public places, urban spaces: The dimensions of urban design. Routledge.

Çöl, ŞD. (1998). Kentlerimizde Kimlik Sorunu ve Günümüz Kentlerinin Kimlik Derecesini Ölçmek İçin Bir Yöntem Denemesi, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 315 s.

Edis, K., (2021). Türkiye'de Hızlı Kentleşme Sürecinde Köylerde Yaşanan Toplumsal/Mekânsal Değişimin Yönü: Batman Tilmerç Köyü Örneği. T.C. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi.

Erenoğlu, G. (1998). *Kentsel Kimlikte Sürekliliğin Rolü ve Akaretler Evleri-Teşvikiye Bölgesi Örnek Alanında Tarihi Çevrede Modern Yapı İncelemesi* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Erton, M. (1995). Kent Kimliği: İznik ve Mudurnu yerleşmeleri örneği (Urban İdentity: İznik and Mudurnu Settlement). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Hacıhasanoğlu, O. (1996). Kimlik Sorunu, Mimarlığın Evrensel ve Yerel Boyutları. *Uluslararası Yapı ve Yaşam Kongre Kitabı, Bursa*.

Hayden, D. (1995) *The Power of Place: Urban Landscapes As Public History*. Cambridge, MA: The MIT Press. ISBN 978–0–262–58152–3; 274 s.

Karaman, A. (1999). Bir Disiplin ve Meslek Olarak Kentsel Tasarımın Yeni Konumu. *1. Ulusal Kentsel Tasarım Kongresi Bildiriler Kitabı*, İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü.

Kutlu, R., Manav, B., & Ertürk, Z. (2011). İstanbul Kıyı Mimarisinin Görsel Matris Üzerinden Kimlik İncelemesi. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, *1*(2), 6-14.

Lynch, K., (1960). Kent İmgesi (The Image of the City), MIT Press.

Lynch, K. (1979). *The Image of the City*. Cambridge, MA: MIT Press.

Oktay, D. (2011). Kent kimliğine bütüncül bir bakış. *İdealkent*, *2*(3), 8-19.

Özer, M. N. (1998). Planlı ve tasarlı yaşam alanlarının kent kimliği üzerindeki etkileri,

Antalya örneği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Ankara.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2024). Mardin İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Erişim tarihi: 12.12.2024: Mardin İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü - T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı

Tümtaş, M. S., & Ergun, C. (2016). Göçün toplumsal ve mekânsal yapi üzerindeki etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *21*(4), 1347-1359.

Uçkaç, L. (2006). Kentsel Tasarımın Kent Kimliği Üzerine Etkileri: Keçiören Örneği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 134 s.

BÖLÜM 17

İKLİM AKILLI TARIMSAL ORMANCILIK UYGULAMALARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİM ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Kübra TEKDAMAR[1]

Canan CENGİZ[2]

1 Kübra TEKDAMAR, Dr., E-mail: kubratekdamar@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2952-6298
2 Canan CENGİZ, Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bartın/Türkiye,
E-mail: canancengiz@bartin.edu.tr ORCID: 0000-0003-1492-1081

1. Giriş

İklim değişikliği, gıda güvenliğini, geçim kaynaklarını ve tarımsal uygulamaların uzun vadeli sürdürülebilirliğini tehdit ederek küresel tarım sistemleri için ciddi bir zorluk teşkil etmektedir. Dünya bu artan iklim baskılarıyla karşı karşıya kaldıkça, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümlere duyulan ihtiyaç giderek daha önemli hale gelmektedir. İklim açısından akıllı stratejiler arasında, tarımsal ormancılık, sürdürülebilir tarım uygulamalarını desteklerken iklim değişikliğini aynı anda azaltma ve bunlara uyum sağlama yeteneği nedeniyle oldukça umut verici bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca son yıllarda, tarımsal biyoçeşitlilik kaybı ile insan refahı arasındaki bağlantı konusunda artan bir farkındalık söz konusudur. Bu durum, tüketim ihtiyaçlarını karşılarken tarımsal biyoçeşitliliği korumayı amaçlayan çok işlevli ekosistemlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Tarımsal ormancılık sistemleri, biyoçeşitliliği artırmanın ve sürdürülebilir üretimi desteklemenin bir yolunu sunarak bu ikili hedefe ulaşmak için önemli potansiyel sunmaktadır.

"Agroforestry" terimi nispeten yeni bir kavram olsa da, ilkeleri uzun zamandır uygulanmaktadır (Patra, 2022; Dissanayaka vd., 2023). Agroforestry, 20. yüzyılın başlarında ortaya atılmış bir terim olup, tarım ve ormancılığın kesiştiği noktada yer almaktadır. Bu farklı biyolojik topluluklar arasındaki ekolojik ve ekonomik etkileşimlerden yararlanmayı amaçlayarak, ağaçların ve çalıların tarım alanlarına stratejik bir şekilde entegre edilmesini içermektedir (Kumar vd., 2023).

Lundgreen ve Raintree'ye (1982) göre tarımsal ormancılık, "odunsu uzun ömürlü bitkilerin tarımsal ürünler ve/veya hayvanlarla aynı arazi yönetim biriminde, bir tür mekansal düzenleme kapsamında entegre edildiği arazi kullanım sistemleri, uygulamaları veya teknolojilerinin ortak adıdır (Atangana vd., 2014). Tarımsal ormancılık, hem ekonomik hem de ürün odaklı olarak çok yönlü bir bakış açısına sahip olması ve tam potansiyeli ile sürdürülebilir bir yaşam sağlayabilmesi nedeniyle son zamanlarda dikkat çekmektedir (Roghan vd., 2024).

Ulusal Tarımsal Ormancılık Politikası (2014) tarımsal ormancılığı, verimliliği, karlılığı, çeşitliliği ve ekosistem sürdürülebilirliğini artırmak için tarım arazilerinde ve kırsal peyzajlarda ağaçları ve çalıları hayvancılıkla birlikte veya hayvancılık olmadan birleştiren arazi kullanım sistemlerinin bir kombinasyonu olarak tanımlamaktadır (Roghan vd., 2024).

Tarımsal ormancılık sistemleri geçim kaynaklarını ve ekosistemleri iyileştirmeyi amaçlar ve şu özelliklerle karakterize edilir (Atangana vd., 2014):

- *Verimlilik:* sürekli ve artan mahsul üretimi,

- *Sürdürülebilirlik:* toprak verimliliği ve biyoçeşitlilik gibi çevresel bileşenlerin ekolojik işlevlerinin korunması,

- *Sistemlerin kullanıcılar tarafından benimsenebilirliği:* bu seviyede, paydaşların gelişim süreci boyunca (teşhis, çözüm geliştirme, uygulama) katılımı esastır; tarımsal ormancılık sistemleri araştırması mutlaka katılımcı olmalıdır,

- *Basitlik ve sağlamlık:* yeni tarımsal ormancılık teknolojilerinin yoksul çiftçiler tarafından benimsenmesini kolaylaştırmak.

Doğal süreçlerin gelişmesine olanak tanıyan ve yoğun tarım uygulamalarıyla ilişkili ekolojik ayak izini azaltan minimal yönetim yoğunluğunun benimsenmesi çok önemlidir (Pa vd., 2024) Tam potansiyeliyle kullanılmayan alanların, sadece araziyi değerlendirmek amacıyla değil, aynı zamanda sağladığı çevresel ve ekolojik faydaların bir kısmını elde etmek için tarımsal ormancılık kapsamına alınması gerekmektedir (Roghan vd., 2024). Karşılaştırmalı değerlendirmeler, tarımsal ormancılık sistemlerinin hem ormanlar hem de ağaç monokültür yönetimi ile karşılaştırıldığında tipik olarak daha fazla çeşitlilik sergilediğini ortaya koymuştur.

Bhagwat vd. (2008) tarımsal ormancılık sistemlerinde ormanlara kıyasla ortalama takson zenginliğinin yüzde 60 daha fazla olduğunu bildirmiştir. Bu artan çeşitlilik, tarımsal ormancılık sistemlerini ekolojik esneklikle donatarak daha geniş bir ekolojik işlev yelpazesini etkin bir şekilde yerine getirmelerini sağlamaktadır.

2. Tarımsal ormancılık sistemlerinin sınıflandırılması

Nair'e (2019) göre, mevcut iklim-akıllı tarımsal ormancılık (Climate-smart agroforestry), durumuna küresel bir bakış, dünyanın farklı ekolojik ve coğrafi bölgelerinde çeşitli iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri ve uygulama örnekleri olduğunu göstermektedir.

Tarımsal ormancılık sistemleri silvopastoral, agrosilvicultural ve silvoarable sistemler olmak üzere üç ana türe ayrılır. Ağaç ve hayvancılık üretimini entegre eden *silvopastoral sistemler*, biyoçeşitliliği ve peyzaj estetiğini geliştirmeleri ileyem kalitesini ve hayvan refahını artırmasıyla tanınmaktadır (Sales-Baptista ve Ferraz-de-Oliveira, 2021; Kumar vd., 2023). *Silvoarable sistemler* ise aynı arazi üzerinde hem ağaçları hem de ürünleri bir araya getirerek biyoçeşitliliği teşvik etmekte ve arazi kullanım verimliliğini optimize etmektedir. Bu sistemler, mikro iklimleri iyileştirme potansiyelleri ile bilinmektedir (Lasco vd., 2014; Kumar vd., 2023).

Tablo 1. Tarımsal ormancılık sistemlerinin türleri

Tarımsal Ormancılık Sistemi Türü	**Açıklama**
Alley Cropping	Geniş aralıklarla ağaç veya çalı sıralarının dikilmesini ve sıralar arasındaki boşluklarda tarımsal veya bahçecilik ürünlerinin yetiştirilmesini içerir.
Silvopasture	Ormancılık ve evcil hayvanların otlatılmasını tek bir arazide birleştirir. Ağaçlar kereste için yönetilir ve hayvanlara gölge ve koruma sağlar.
Orman Tarımı	Yönetilen bir orman örtüsünün koruması altında yüksek değerli özel ürünlerin yetiştirilmesini içerir.
Rüzgâr perdeleri veya Koruma Kuşakları	Ekinleri, toprağı ve hayvanları rüzgârdan korumak için ağaç veya çalı sıraları dikilir. Ayrıca yaban hayatı için habitat görevi görebilir, kar birikimini kontrol edebilir ve mahsuller için mikro iklimleri iyileştirebilir.
Nehir Kıyısı Tamponları	Akarsu ve nehirlerin yakınındaki bitki örtülü alanlar (ağaçlar, çalılar, otlar), bir akarsuyu gölgelemeye ve bitişik arazi kullanımlarının etkisinden kısmen korumaya yardımcı olur. Su kalitesini iyileştirir ve yaban hayatı habitatı sağlarlar.
Multi-Strata Tarımsal Ormancılık	"Homegardens" ya da 'food forests' olarak da bilinen bu sistemler, birlikte büyüyen çok sayıda ağaç, çalı ve ekin katmanıyla doğal ormanları taklit eden karmaşık sistemlerdir.

Tarımsal ormancılık sistemlerini sınıflandırmak için kullanılan farklı yaklaşımlar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Tarımsal ormancılık sistemlerinin sınıflandırılmasına yönelik başlıca yaklaşımlar (Nair, 1985; Atangana vd., 2014)

Sistemlerin sınıflandırılması			**Sistemlerin gruplandırılması**	
Yapı		**Fonksiyon**	**Agroekolojik/ çevresel uyumluluk**	**Sosyo-ekonomik ve yönetim düzeyi**
Bileşenlerin niteliği	Bileşenlerin düzenlenmesi	Üretkenlik işlevi	*Systems in/for* Ova nemli tropik bölgeleri	*Teknoloji girdisi düzeyine bağlı olarak* Düşük girdi
Agrisilviculture (ekinler ve ağaçlar/çalılar)	Mekânsal	Gıda (meyveler)	Dağlık nemli tropik bölgeler (deniz seviyesinden 1.200 m'nin üzerinde)	Orta girdi
Silvopastoral (hayvanlar ve ağaçlar)	Karışık yoğun (Homegarden)	Yem	Alçak Bölgeler subhumid tropik (savana)	Yüksek girdi
Agrosilvopastoral (ekinler, mera/ hayvanlar ve ağaçlar)	Karışık seyrek (meralardaki ağaçlar)	Yakıt Odunu	Dağlık alt nemli tropik bölgeler (Tropikal Yaylalar; örneğin Kenya)	*Fayda/maliyet ilişkisine dayalı* Ticari

Diğer sistemler (çok amaçlı ağaç alanları, nehir kıyısı sistemleri gibi yarı sucul sistemler, ağaçlar/çalılarla arıcılık)	Kuşaklar (koruma kuşakları, nehir kıyısı sistemleri) Sınır (live fences) -Temporal -Concomitant -Overlapping -Coincident -Sequential -Interpolated	Biyokütle (biyoyakıt için) Karbon Kereste ve diğer ahşap ürünler (barınak için...) Kereste Dışı Orman Ürünleri (NTFPs) *Koruyucu işlev* -Korunma Kuşağı -Rüzgar Perdesi -Nehir kıyısı sistemi -Toprak koruma -Nem koruma -Toprak iyileştirme -Gölge		Orta düzey Geçim Kaynakları

Tarımsal ormancılık müdahaleleri, sınırlı biyoçeşitlilik değerine sahip bozulmuş tarım ve mera arazilerinde uygulandığında özellikle etkilidir. Bu alanların tarımsal ormancılık faaliyetleri ile dönüştürülmesi, sadece çevresel bozulmayı azaltmakla kalmaz, aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin restorasyonunu da sağlayarak tarımsal verimlilik ve ekoloji arasında sürdürülebilir ve uyumlu bir birliktelik sunar. Bu entegre stratejiler sayesinde tarımsal ormancılık, tarımsal biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesinde güçlü bir araç olarak ortaya çıkmakta ve sürdürülebilir arazi yönetimine bütüncül bir yaklaşım getirmektedir (Pa vd., 2024).

3. Tarımsal Ormancılık ve İklim Değişikliği İlişkisi

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) tarafından gelecekteki iklim değişikliklerini hafifletmek için ekosistem hizmetlerini dengeleme yolu olarak, Birleşmiş Milletler Orman Forumu (UNFF) tarafından gerçekleştirilen, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) tarafından tanınan etkili bir biyolojik çeşitlilik sözleşmesi yöntemi olarak ve günümüz dünyasının gereksinimleri ile geliştirilen Ulusal Uygun Azaltma Eylem Planı (NAMA) ve Ulusal Uyum Eylem Programı (NAPA) için bir yol olarak iklim açısından akıllı bir tarımsal sistem olarak tarımsal ormancılıkta yeni eğilimler belirlenmiştir (Park vd., 2022; Dissanayaka vd., 2023).

Sanayi devriminden sonra, en önemli sera gazı olan CO_2'nin salınım oranı büyük ölçüde artmıştır. Sanayi öncesi seviyeye göre 1°C'yi aşan ve her on yılda 0,2° oranında artan insan kaynaklı ısınmadaki artış nedeniyle (IPCC, 2018), ısınmayı 1,5°C civarında tutmak için 194 ülke tarafından 2015 yılında Paris Anlaşması imzalanmış ve 5 Ekim 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Alawode, 2023). Çeşitli türleri olan ve dünyanın çeşitli yerlerinde kullanılan tarımsal ormancılık sistemleri, çeşitliliği artırarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı koymada son derece etkilidir; bu da karbondioksit tutma kapasitesini tek bir türün yetiştirildiği duruma göre daha fazla artırmaktadır

(Toppo ve Raj, 2018; Roghan vd., 2024). Tarımsal ormancılık uygulamaları iklim değişikliği etkilerini en aza indirecek ve aşırı hava olaylarının (sel, kuraklık ve şiddetli rüzgar gibi) meydana gelme sıklığını, toprak bozulma oranlarını ve su kıtlığını azaltacaktır (Baig vd., 2021; Dissanayaka vd., 2023). Diğer geleneksel sistemlerle karşılaştırıldığında, tarımsal ormancılık sistemlerinde çok daha yüksek bir C tutumu (+%25,34) sağlanmaktadır. Agrihorticulture en büyük ortalama toprak C stokuna (38,11 Mg C ha^{-1}) sahipti ve geleneksel sistemlere göre +%31,64 daha fazlaydı (Kumara vd., 2023; Roghan vd., 2024).

Tarımsal ormancılık, iklim değişikliğinin azaltılması yönüne Kyoto Protokolü'nde karbon tutumu için bir araç olarak kabul edilmiştir (Udawatta vd., 2019). Orman ağaçları karbonu atmosferden uzaklaştırabilir ve biyokütle olarak sistemlerinde depolayabilir. Bu özelliklerinin bir sonucu olarak, Sürdürülebilir Orman Yönetimi (SFM) kavramı birçok ülke tarafından CO_2'yi atmosferden uzaklaştırmanın ve iklim taahhütlerini yerine getirmenin bir yolu olarak teşvik edilmiştir. İklim değişikliğinin azaltılması açısından, bu yaklaşım ormanı bir karbon yutağı olarak görmektedir (Hetemäki ve Seppälä, 2022); bu da ormanların iklim değişikliğinin azaltılmasına katkısı konusunda sınırlı bir görüştür. Bu nedenle, bölgesel farklılıkları göz önünde bulundurarak ve ekosistem hizmetleri arasındaki sinerjiyi artırarak tarımsal ormancılığın iklim değişikliğinin azaltılması ve uyumuna nasıl katkıda bulunduğuna dair bütüncül bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Bu kapsamda dolayısıyla İklim Akıllı Tarımsal Ormancılık yaklaşımı gelişmekte ve kabul görmektedir (Alawode, 2023).

4. İklim Akıllı Tarımsal Ormancılık Yaklaşımı

İklim Akıllı Tarım (CSA) teknolojileri, üreticilerin iklim değişikliğine karşı direncini artırarak kalkınmayı etkin bir şekilde desteklemek ve gıda güvenliğini sağlamak için tarım sistemlerini dönüştürmek ve yeniden yönlendirmek için gereken eylemlere rehberlik etmeye yardımcı olur. Tarımsal ormancılık, sağladığı ekosistem hizmetleri ile arazi bozulmasını önlemedi etkinliği açısından için en iyi iklim akıllı tarımsal uygulamalardan biri olarak gösterilmektedir (Ndung'u vd., 2023).

İklim-akıllı tarımsal ormancılık ile sürdürülebilir tarım, çağımızın en büyük sorunu olan iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ve adaptasyonuna yönelik önemli yaklaşımların başında gelmektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir iklim-akıllı tarımsal ormancılık uygulamaları, gelişmekte olan ülkelerin çeşitli agro-ekolojik bölgelerinde daha yüksek üretim, daha iyi toprak sağlığı, karbon tutma ve ilgili biyokütle üretimleri yoluyla iklim değişikliğinin azaltılması dahil olmak üzere çeşitli ekosistem hizmetleri sağlamaktadır (Raj vd., 2020; Ntawuruhunga vd., 2023). Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak, iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve biyoçeşitliliği korumak

için sosyal, ekonomik ve çevresel olmak üzere her açıdan sürdürülebilir tarım sistemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır (Andersson, 2018).

İklim-akıllı tarımsal ormancılık, dünyanın geleneksel üreticileri arasındaki eski bir tarım uygulamasının yeni adıdır; yönetilen bir tarım arazisinde ağaçların, ürünlerin ve bazen de hayvanların bir araya getirildiği arazi kullanımına yönelik bütüncül bir yaklaşımdır. Buna bağlı olarak iklim-akıllı tarımsal ormancılık, iklim değişikliğinin yeni koşulları altında gıda güvenliğinin artırılması için üretimin artırılması, sürdürülmesi ve çeşitlendirilmesi amacıyla ağaçların arazilere entegre edilmesi yoluyla tarım sistemlerinin dönüştürülmesi ve yeniden yönlendirilmesine yönelik bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Ntawuruhunga vd., 2023).

İklim değişikliğine adaptasyon, değişen iklim koşullarında gıda ve tarımsal üretim sistemlerinin sürdürülebilmesi için yapılması gereken müdahalelerden biri olarak kabul edilmektedir. Brooks (2003) adaptasyonu, bir sistemin dış stresle başa çıkma kabiliyetini arttırmak için o sistemin davranışsal ve karakteristik ayarlaması olarak tanımlamaktadır. IPCC'ye (2007) göre iklim değişikliğine uyum, gerçek ya da beklenen iklimsel uyaranlara ya da bunların etkilerine yanıt olarak doğal ya da beşeri sistemlerin değiştirilmesi, zararın azaltılması ya da fırsatlardan yararlanılmasıdır (Ndung'u vd., 2023).

İklim-akıllı tarımsal ormancılık uygulamaları üreticilerin kârlılık oranlarını ve dayanıklılığını artırmanın yanı sıra, sürdürülebilir peyzaj yönetimi ile iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonu, biyoçeşitliliğin artırılması, toprak ve suyun korunması gibi çevresel parametreleri iyileştirmeyi amaçlamaktadır. İklim-akıllı tarımsal ormancılık uygulamalarının; toplum refahı, toprak ve suyun korunması, biyoenerji, iklim değişikliğine müdahale, peyzaj yönetimi ve biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesine sağladığı çok sayıda önemli katkıya ve en iyi uygulamaların çeşitliliğine dayanarak, ölçeklendirilmesi ve yaygınlaştırılması önem taşımaktadır (Ntawuruhunga vd., 2023).

Ali vd. (2024) çalışmalarında tarımsal ormancılığın, Bangladeş'te çevresel sürdürülebilirliği, gıda güvenliğini ve ekonomik uygulanabilirliği artıran, iklim açısından akıllı bir uygulama olarak kabul edildiğini ifade etmektedir. Ntawuruhunga vd. (2023) çalışmalarında iklim-akıllı tarımsal ormancılık faaliyetleri kapsamında iklim değişikliğinin etkilerini ele alırken verimliliği, geliri ve gıda güvenliğini artırmak için ağaçları mahsullerle veya hayvanlarla birleştirdiğini vurgulamıştır. Özellikle çalışmada tespit edilen Bugesera ve Rulindo gibi bölgelerde sürdürülebilir tarımı teşvik etmektedir.

Özellikle kırsal alanlarda hâkim olan küresel çevresel sorunlar, iklim-akıllı tarımsal ormancılık uygulamaları gibi entegre sürdürülebilir kırsal kalkınma stratejilerinin benimsenmesini gerektirmektedir. İklim-akıllı

tarımsal ormancılık; ağaçların, tarımsal ürünlerin ve bazen hayvanların yönetilen bir tarım arazisinde birleştirildiği arazi kullanımına yönelik bütüncül bir yaklaşımdır. Sürdürülebilir bir tarım sistemi ve uygulaması olmanın yanısıra çağımızın en büyük sorunu olan iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ve adaptasyonuna yönelik önemli uygulamalar arasında yer almaktadır. İklim-akıllı tarımsal ormancılık geniş ölçekte uygulandığında, karbon depolama, ormansızlaşmanın önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, temiz su ve erozyon kontrolü yoluyla ekosistemleri geliştirebilir. Ayrıca, tarım arazilerinin sel, kuraklık ve iklim değişikliği etkilerine karşı dayanımını sağlayabilir (Ntawuruhunga vd., 2023).

Montagnini ve Metzel (2017)'e göre; iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine (SKH) önemli katkılar sağlayabilmektedir: SKH-2 "açlığa son", SKH-5 "toplumsal cinsiyet eşitliği", SKH-6 "temiz su ve sıhhi koşullar", SKH-7 "erişilebilir ve temiz enerji", SKH-10 "eşitsizliklerin azaltılması", SKH-13 "iklim eylemi" ve SKH-15 "karasal yaşam". Aynı zamanda, SKH'lerinin birbiriyle bağlantılı doğası nedeniyle, iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri yoksullukla ilgili SKH-1 ve sağlık ve refahla ilgili SKH-3 de dahil olmak üzere, geniş bir çerçeveye katkıda bulunmaktadırlar.

İklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunma potansiyeli, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) de dahil olmak üzere uluslararası politika zirvelerinde kabul edilmiştir (FAO, 2013; Ntawuruhunga vd., 2023). Bu nedenle, iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri üreticiler, araştırmacılar, bilim insanları, politika yapıcılar ve diğer tarım uygulayıcıları arasında iyi bilinen bir tarım uygulaması olmuştur (Raj vd., 2020). Ayrıca ekosistem hizmetleri ekolojik istikrar ve çevresel sürdürülebilirlik için gıda-toprak-iklim güvenliğinin korunması ile biyoçeşitlilik açısından büyük önem ve ivme kazanmaktadır (Verchot vd., 2007; Raj vd., 2019; Ntawuruhunga vd., 2023).

İklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri konuma özel bir uygulamadır. Değişen biyofiziksel özellikler, topografya, kaynakların mevcudiyeti, toprak türleri, türlerin doğası, ağaç-ekin-hayvancılık etkileşimleri, su mevcudiyeti, sulama tesisi ve hâkim iklimsel stresler nedeniyle farklı agro-ekolojik bölgelerde benimsenebilecek çeşitli modeller içermektedir (Verchot vd., 2007; Ntawuruhunga vd., 2023).

Bazı çalışmalar (Young, 2002; Murthy vd., 2016; Noble, 1998; Bichier vd., 2000; McAdam vd., 2009; Newaj ve Dhyani, 2008) iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin tarım uygulamalarının ekosistem hizmetleri üzerindeki olumlu etkilerini, monokültüre kıyasla verimliliği ve sosyo-ekonomiyi artırdıklarını tespit etmiştir (Ntawuruhunga vd., 2023).

5. Tarımsal Ormancılık Sistemleri ve Ekosistem Hizmetleri

Çok çeşitli flora ve faunanın bir araya gelmesiyle oluşan tarımsal ormancılık sistemi, insan ve hayvan refahını sağlayan birçok ekosistem hizmetini desteklemektedir (Mosquera-Losada ve Prabhu, 2019). Atreya vd. (2021) göre, bu faydalar ve ekosistem hizmetleri dört ana alt kategoride sınıflandırılabilir: biyoçeşitlilik, toprak özellikleri, karbon tutma, su ve hava kalitesi üzerindeki etkiler şeklinde sıralanabilir (Dissanayaka vd., 2023). Bir tarımsal ormancılık sisteminin başarısı, büyük ölçüde sistem bileşenlerinin verimli etkileşimlerine bağlıdır (Atangana vd., 2014).

Toprak koruma için tarımsal ormancılık (toprak verimliliği/karbon tutma)

Tarımsal ormancılık sistemleri, toprağın korunmasındaki etkindir (Kumar vd., 2023). Toprağın korunması, toprak verimliliğinin sürdürülmesi ve erozyon kontrolü anlamına gelmektedir. Ağaçların tarımsal peyzajlara entegrasyonu, yüzey akış hızını önemli ölçüde azaltabilir ve böylece toprak erozyonunu en aza indirebilir. Ağaçların ve çalıların kök sistemleri toprağın stabilize edilmesinde ve yapısının iyileştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır (Moreno, 2019; Kumar vd., 2023). Özellikle ağaç plantasyonlarıyla birleştirilmiş teraslı sistemlerde toprak erozyonu oranlarında belirgin bir azalma gözlenmiştir (Sánchez-Bernal vd., 2013; Kumar vd., 2023). Young'a (1989) göre toprak koruma, erozyonun kontrolü ile birlikte organik maddenin, toprağın fiziksel özelliklerinin ve besin maddelerinin korunması ve toksisitelerin önlenmesi yoluyla toprak verimliliğinin sürdürülmesi olarak tanımlanmaktadır (Atangana vd., 2014).

Tarımsal ormancılığın toprak verimliliği ve besin döngüsü üzerindeki etkisi çok yönlüdür. Tarımsal ormancılık sistemlerindeki ağaçlar, toprak besinlerini yenileyen yaprak çöpü ve kök çürümesi yoluyla besin döngüsünün artmasına katkıda bulunur.

Tarımsal ormancılığın rüzgâr perdeleyiciler, alley cropping ve nehir kıyısı tamponları gibi alt sektörleri, kurak ve yarı kurak ortamlarda erozyonunu kontrol edecektir (Toma vd., 2021). Tarımsal ormancılık, karbondioksit ve metan yutağı olarak hareket ederek atmosferdeki sera gazı birikimini azaltacaktır (Dissanayaka vd., 2023). Tarımsal ormancılık sistemleri toprakta, bitki biyo-kütlesinde ve odun ürünlerinde büyük miktarlarda C tutabilir (Albrecht ve Kandji 2003; Atangana vd., 2014). Tarımsal ormancılık uygulamaları; yapraklar, kökler, ormanlar, mantarlar ve hayvanlar gibi farklı besin bileşimlerine ve ayrışma oranlarına sahip karbon girdilerini birleştirerek ve toprak kayıplarını sınırlandırarak toprak organik karbon havuzunu yenileyebilir (Hombegowda vd., 2016; Dissanayaka vd., 2023). Tarımsal ormancılık sistemleri, toprak sağlığı ve besin yönetimi için önemli faydalar sunmakta ve sürdürülebilir tarım için önemli bir uygulama haline gelmektedir. Fotosentez yoluyla bitkiler tarafından yakalanan C, kereste

gibi toprak üstü bitki biyokütlesi ve kökler gibi toprak altı bitki biyokütlesi dahil olmak üzere uzun ömürlü C havuzlarında depolanır. Bitkiler C'yi biyokütlelerinde depoladıkları için, bitki büyüklüğü arttıkça tutulan C miktarının da artacağı açıktır. Bu nedenle, tarımsal arazilere ağaçların eklenmesi, tarımsal sistemlerdeki C tutma potansiyelini artıracaktır. Sonuç olarak, ağaç temelli tarımsal kültürel sistemler olan tarımsal ormancılık sistemlerinin C tutma potansiyeli sürdürülebilirlik açısından dikkat çekmektedir (Atangana vd., 2014).

Sürdürülebilir arazi kullanımı

Yeşil Devrim, gıda üretimini artırmada başarılı olmakla birlikte, daha sürdürülebilir arazi kullanım uygulamalarına olan ihtiyacı da vurgulamış ve böylece tarımsal ormancılığa olan ilgiyi yenilemiştir (Facciotto vd.., 2014; Kumar vd., 2023). Tarımsal ormancılığın sürdürülebilir arazi yönetimindeki potansiyeli giderek daha fazla kabul görmektedir. Geleneksel tarımla ilişkili toprak bozulması, su kıtlığı ve biyoçeşitlilik kaybına ilişkin artan endişelere pragmatik bir çözüm sunmaktadır (Elagib ve Al-Saidi, 2020; Kumar vd., 2023).

Küresel nüfusun 2050 yılına kadar dokuz milyara ulaşması beklenmektedir. Bu da önümüzdeki yıllarda gıda talebinin artacağı ve bu talebi karşılamak için uygun gıda üretim stratejilerinin uygulamaya konulması gerektiği anlamına gelmektedir. Ancak bu gıda üretim sistemleri ve stratejileri, arazi mevcudiyeti, teknolojik yetersizlikler ve iklim değişikliğinin olumsuz etkileri gibi sayısız zorlukla karşı karşıyadır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporları, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin, dünya genelinde meydana gelen felaketlerin çoğuyla ilişkili olması nedeniyle tarım ve gıda üretiminin karşı karşıya olduğu en acil küresel sorunlardan biri olduğunu belirtmektedir (IPCC, 2007). IPCC (2007), ayrıca, aşırı hava olaylarının (fırtınalar, kıtlık, seller, orman yangınları, yükselen deniz seviyeleri, değişen yağış modelleri gibi) şiddeti ve sıklığındaki artışı iklim değişikliğiyle ilişkilendirmektedir. İklim değişikliğinin bu olumsuz etkileri, gıda ve tarımsal üretim sistemlerinin uygulanmasını engelleyerek açlığı ve küresel nüfusun kırılganlığını artırabilir (Ndung'u vd., 2023).

FAO (2018)'e göre, sürdürülebilir gıda üretimi için iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin önemi, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Dünya Bankası gibi uluslararası araçlar ve kurumlar tarafından giderek daha fazla kabul görmektedir. Buna karşılık, nüfus arttıkça gıda talebinin de artması beklenmektedir (Ntawuruhunga vd., 2023).

İklim değişikliği etkileri yoksullukta artışı, kuraklık ve sel gibi iklimsel şokları ve gıda güvensizliğine de beraberinde getirmektedir (FAO, 2013; Ntawuruhunga vd., 2023).

Toprak yapısını ve verimliliğini iyileştirebilen ağaçları entegre ederek, tarımsal ormancılık sistemleri arazinin direncini artırabilir ve uzun vadede tarımsal üretkenliği sürdürebilir hale getirebilir (Fahad vd., 2022) Arazi yönetiminin ötesinde, tarımsal ormancılık iklim eylemi ve çevrenin korunması alanında önemli bir gelecek vaat etmektedir. Tarımsal ormancılık sistemlerindeki ağaçlar karbon yutakları olarak hareket ederek atmosferdeki karbondioksiti tutmakta ve böylece iklim değişikliğinin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır [Nair, 2011]. Ayrıca, bu sistemler çeşitli flora ve fauna için habitatlar sunarak biyoçeşitlilik, tozlaşma ve su düzenlemesi gibi ekosistem hizmetlerini destekleyebilir (Kumar vd., 2023).

Tarımsal ormancılıkta biyoçeşitlilik

Ekosistem hizmetlerinin iyileştirilmesi, tarımsal ormancılığın bir diğer önemli faydasıdır (Cengiz vd. 2014). Tarımsal ormancılık sistemlerindeki ağaçlar, gelişmiş infiltrasyon ve azaltılmış yüzey akışı yoluyla su düzenlemesinde önemli bir rol oynayabilir ve daha iyi yeraltı suyu şarjına katkıda bulunabilir (Pavlidis & Tsihrintzis, 2018). Ayrıca, tarımsal ormancılık çiçekli bitki çeşitliliğini artırarak, çeşitli tozlayıcıları çekebilir ve böylece birçok ürün için hayati önem taşıyan tozlaşma hizmetlerine de katkılar sağlayabilmektedir (Centeno-Alvarado vd., 2023; Kumar vd., 2023; Karaelmas ve Cengiz, 2020).

Tarımsal ormancılığın biyoçeşitliliğin korunmasındaki rolü giderek daha fazla kabul görmektedir. Bu sistemlerin sağladığı yapısal çeşitlilik, çok çeşitli flora ve fauna için habitatlar oluşturmakta ve böylece yerel biyolojik çeşitliliği korumakta ve artırmaktadır (Cengiz vd., 2012). Tarımsal ormancılık sistemleri, özellikle parçalanmış peyzajlarda yaban hayatı için ekolojik koridor görevi görebilir (Kumar vd., 2023; Jose, 2009; Dissanayaka vd., 2023).

Ekosistem hizmetlerini optimize ederken ve olumsuz çevresel etkileri en aza indirirken yüksek kaliteli tarım ürünlerine yönelik artan talebi karşılamaya yönelik temel yaklaşımlardan biri tarımsal ormancılıktır (Torralba vd., 2016; Arosa vd., 2017; Den Herder vd., 2017; de Jalón vd., 2018; Moreno vd., 2018; Roghan vd., 2024). Tarımsal ormancılık uygulamaları gerek nesli tükenmekte olan türlerin korunması gerekse de tarımsal alanlarda çeşitlilik kaybının azaltılması için önem taşımaktadır (Mosquera-Losada vd., 2009; Torralba vd., 2016; Udawatta vd., 2019). Türlerin yaşam alanlarını restore ederek biyolojik çeşitliliği korur ve habitat kaybı oranını azaltır (Prastyaningsih vd., 2019; Ruslanjari vd., 2020; Dissanayaka vd., 2023). Son zamanlarda yapılan çalışmalar biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermekte ve ekosistem hizmetlerinin iyileştirilmesi için biyoçeşitliliğin korunmasının önemini kuvvetle vurgulamaktadır (Rands v., 2010; Hooper vd., 2005; Gallai vd., 2009; Udawatta vd., 2019).

Ayrıca, tarımsal ormancılık uygulamaları, ağaçların etrafında mekânsal olarak yoğunlaşmış yüksek yoğunluklu tarımsal biyoçeşitlilik cepleri oluşturur. Bu olgu, ağaçların varlığının yarattığı elverişli toprak-bitki-su-mikro iklim koşullarının bir sonucudur. Bu faktörlerin benzersiz kombinasyonu, tarımsal ormancılığı tarımsal biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem hizmetlerinin sağlanmasının teşvik edilmesinde güçlü bir araç haline getirmekte ve sonuçta sürdürülebilir ve dirençli tarımsal peyzajlara katkıda bulunmaktadır (Pa vd., 2024).

5.Tarımsal Ormancılık ve Gıda Güvenliği

Biyoçeşitliliğin azalması gıda güvenliğini, tarımsal sürdürülebilirliği ve çevresel kaliteyi etkilemektedir (Cengiz ve Karaelmas, 2019). Tarımsal ormancılık, biyoçeşitliliğin korunması ve iyileştirilmesi için olası bir kısmi çözüm olarak kabul edilmektedir (Udawatta vd., 2019). Ayrıca, tarımsal biyoçeşitlilikteki bu kaybın tarım sistemlerinin dayanıklılığını, gıda güvenliğini ve ekosistemlerin genel sağlığını etkileyebileceğinden daha geniş etkileri olduğunu belirtmek önemlidir. Tarımsal ekosistemlerde biyoçeşitliliğin korunması sadece türlerin ve ekosistemlerin zenginliğinin korunması için değil, aynı zamanda tarımın sürdürülebilirliği ve geçim kaynakları ve gıda üretimi için bu sistemlere bağımlı olan insan toplumlarının refahı için de çok önemlidir (Pa vd., 2024; Karaelmas ve Cengiz, 2020).

Ağaçları hayvancılık veya bitkisel üretim faaliyetlerine entegre eden tarımsal ormancılık sistemleri, karbon birikimini artırma ve biyoçeşitliliğin sürekli kaybını azaltma potansiyeline sahiptir (Pantera vd., 2021; Roghan vd., 2024). Plieninger vd. (2019) göre, tarım sistemleri, bitkisel üretim yönüne ek olarak düzenleme ve kültürel hizmetler açısından da ele alınmalıdır. Gerçekten de, toprak zenginleştirme, karbon tutma, biyoçeşitliliğin korunması ve peyzaj güzelliğine katkıları bir dizi çalışmada vurgulanmıştır (Santos vd., 2019; Liu vd., 2020; Roghan vd., 2024). Tarımsal ormancılık sistemlerinde tarımsal biyoçeşitliliği optimize etmek için, ekolojik zenginliği ve esnekliği teşvik eden temel özellikleri içeren çok yönlü bir yaklaşım gereklidir (Pa vd., 2024).

Tarımsal ormancılık sistemleri, özellikle doğal bitki örtüsünden büyük ölçüde yoksun peyzajlarda ormana bağımlı türler için sığınak olarak çok önemli bir rol oynayabilir (Pa vd., 2024). Tarımsal ormancılık, habitat ve peyzaj değişkenliğini artırarak, peyzajın genel estetik değerini yükselterek, tarımsal peyzajlarda biyoçeşitliliğin korunmasına yardımcı olmaktadır.

6. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Doğrultusunda İklim Akıllı Tarımsal Ormancılık Uygulamaları

Tarımsal ormancılık, yalnızca tarımsal ekosistemlerdeki biyoçeşitliliği korumakla kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle (SKH) de uyumlu olan çok yönlü bir çözümdür (Montagnini ve Metzel

2017; Sharma vd. 2022; Ntawuruhunga vd. 2023; Pa vd., 2024). İklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri, gıda, enerji, su ve gelir alanlarında tarım ve ormancılık sektörlerinde sinerji yaratarak SKH'leri desteklemek için büyük bir fırsat sunmaktadır (Van Noordwijk vd., 2018; Van Noordwijk, 2021; Ntawuruhunga vd., 2023). İklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri, birçok ülkenin özellikle yoksulluğun ortadan kaldırılması, gıda güvenliği ve çevresel sürdürülebilirlikle ilgili temel ulusal kalkınma hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmada stratejik bir rol oynayabilir (FAO, 2013; Ntawuruhunga vd., 2023). Kırsal ve kentsel alanlarda, gıda, yakacak odun ve su havzası yönetiminde olumlu sonuçları görülebilir ve daha dirençli bir gıda sistemine katkıda bulunabilir (Ntawuruhunga vd., 2023).

İklim akıllı tarımsal ormancılık uygulamalarının temel sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilişkisi aşağıda verilmiştir (Pa vd., 2024);

1. Açlığa Son (SKH-2): Gıda Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi: Tarımsal ormancılık, geleneksel tarım uygulamalarının yanı sıra gıda güvenliğini artırır, daha dirençli ve çeşitlendirilmiş bir gıda arzı sağlar.

2. Sağlıklı Birey (SKH-3): Tarımsal Ormancılıkta Tıbbi Bitkiler: Birçok tarımsal ormancılık sistemi tıbbi bitkiler içermekte, geleneksel sağlık uygulamalarına katkıda bulunmakta ve toplum sağlığını destekleyerek SKH-3 ile örtüşmektedir.

3. İklim Eylemi (SKH-13): Karbon Tutumu: Tarımsal ormancılığın karbon tutma kapasitesi iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına yardımcı olur, sera gazı emisyonlarını azaltarak ve iklim direncini teşvik ederek SKH-13'e doğrudan hitap eder.

4. Karasal Yaşam (SKH-15): Biyoçeşitliliğin Korunması: Tarımsal ormancılık sistemleri biyoçeşitlilik sıcak noktaları olarak hizmet ederek çeşitli bitki ve hayvan türlerinin korunmasına katkıda bulunur. Bu da karasal ekosistemlerin korunması ve restore edilmesini amaçlayan SKH-15'i doğrudan destekler.

5. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (SKH-6): Su Kalitesinin İyileştirilmesi: Tarımsal ormancılık, yüzey akışını azaltarak, toprak erozyonunu önleyerek ve doğal filtre görevi görerek su kalitesinin iyileştirilmesine yardımcı olur ve temiz su ve sanitasyona ilişkin SKH-6'ya ulaşılmasına katkıda bulunur.

6. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKH-8): Gelir Çeşitlendirmesi: Tarımsal ormancılık, kereste, meyve, fındık ve kereste dışı orman ürünlerinin satışı yoluyla çiftçiler için ek gelir kaynakları sağlar ve insana yakışır iş ve ekonomik büyümeye ilişkin SKH-8 ile uyumludur.

7. Sorumlu Tüketim ve Üretim (SKH-12): Sürdürülebilir Kaynak Kullanımı: Tarımsal ormancılık, ağaçları tarımsal faaliyetlerle entegre ederek

sürdürülebilir arazi kullanımı uygulamalarını teşvik eder, sorumlu tüketim ve üretime ilişkin SKH-12 ile paralellik gösterir.

8. Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (SKH-5): Kadınların Güçlendirilmesi: Tarımsal ormancılık projeleri, kadınları karar alma süreçlerine dahil ederek, kaynaklara erişimlerini sağlayarak ve gelir elde etme fırsatları yaratarak güçlendirebilir ve toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin SKH-5'e katkıda bulunabilir.

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde, tarımsal ormancılık arazi yönetimine bütüncül ve sürdürülebilir bir yaklaşım olarak ortaya çıkmakta, çevrenin korunmasını, sosyal refahı ve ekonomik kalkınmayı teşvik etmektedir. Dünya 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi (2030 Agenda for Sustainable Development)'ne ulaşmaya çalışırken, tarımsal ormancılık uygulamalarının entegrasyonu sürdürülebilir ve dirençli bir geleceği teşvik etmek için çok önemli hale gelmektedir (Pa vd., 2024).

7. Tarımsal Ormancılık ve Sosyo-ekonomik Yararlar

Tarımsal ormancılık sistemleri geçim kaynaklarının ve ekonomik dayanıklılığın geliştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunabilir. Ağaçların ve mahsullerin entegrasyonu yoluyla üretimin çeşitlendirilmesi, birden fazla gelir kaynağı sağlayarak kırsal hanelerin pazar veya iklim şoklarına karşı kırılganlığını azaltır. Tarımsal ormancılık uygulamaları, meyve, fındık, kereste ve kereste dışı orman ürünleri gibi pazarlanabilir ürünler sağlayarak birçok kırsal toplulukta gelir seviyelerini artırmada etkili olmuştur (Chakravarty vd., 2015; Kumar vd., 2023). Farklı bölgelerdeki çok sayıda vaka çalışması, tarımsal ormancılığın yerel topluluklar üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymuştur (Kumar vd., 2023).

8. Tartışma ve Sonuç

Ülkeler, iklim ve çevre değişikliğinin olumsuz ve potansiyel olarak geri döndürülemez etkilerini azaltmak ve 2030 yılına kadar küresel kalkınma hedeflerine ulaşmak için çalışırken, iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemleri üzerine yapılan araştırmalar giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Birçok çalışma iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin, mikro iklim düzenlemesini geliştirme, çevre kirliliğini azaltarak hava kalitesini iyileştirme ve biyoçeşitliliğin korunmasına katkıda bulunmadaki önemli rolünü vurgulamıştır. Ayrıca bu sistemlerin, monokültüre kıyasla vurgulanan diğer faydaları arasında haşere kontrolü, tozlaşma ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasının yanı sıra bozulmuş arazilerin, rekreasyon alanlarının iyileştirilmesi gibi diğer ekosistem hizmetleri de yer almaktadır (Ntawuruhunga vd., 2023a). Dahası tarımsal ormancılığın karbon tutma ve gelecek yıllarda iklim değişikliğini azaltma alanındaki önemi giderek artmaktadır. Tarımsal ormancılık, biyoçeşitliliği artırarak, toprak sağlığını

iyileştirerek ve karbon tutulmasını teşvik ederek hem sürdürülebilir tarımsal üretimi hem de ekosistemlerin dayanıklılığını destekleyebilir.

Ntawuruhunga vd., (2023a) çalışmalarında iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin ve uygulamalarının en önemli faydalarından birinin gıda güvenliğine katkıları olduğunu ortaya koymuştur. Gıda güvenliği, iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerindeki tür çeşitliliğinden ve daha yüksek verimden kaynaklanmaktadır ve sürdürülebilir arazi kullanımı yönetimi için akıllı bir araç olan iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin toplam gelirinin monokültür ile karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu yapılan bilimsel çalışmalarda desteklenmektedir (Ntawuruhunga vd., 2023a).

Tarımsal ormancılığın karbon tutumu rolünün giderek daha fazla tanınması, iklim değişikliğinin azaltılmasındaki artan önemini vurgulamaktadır. Tarımsal ormancılık sistemleri yalnızca sürdürülebilir tarımsal üretimi desteklemekle kalmaz, aynı zamanda biyoçeşitliliği teşvik ederek, toprak sağlığını iyileştirerek ve uzun vadeli karbon depolamasını destekleyerek ekosistemlerin dayanıklılığını da güçlendirir. Küresel boyutta iklim krizini ele alma çabaları yoğunlaştıkça, araştırmaları genişletmek ve tarımsal ormancılık uygulamalarını ölçeklendirmek iklime dayanıklı tarımsal peyzajlar geliştirmede önemli bir role sahip olacaktır.

Çeşitli raporlar, planlar ve çalışmalar, iklim-akıllı tarımsal ormancılık sistemlerinin ekonomiye, gıda egemenliğine ve çevreciliğe önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ve bu nedenle çeşitli SKH'lerinin gerçekleştirilmesini desteklediğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla, sürdürülebilir çözümler olarak çoklu bilgi sistemlerinden (yerel ve bilimsel) yararlanan daha yenilikçi ve çeşitli adaptasyon yaklaşımlarına yatırım yapmak göz ardı edilemez. Tarımsal verimliliği sürdürme ve iklimsel şokları azaltma, gıda güvenliğini ve geliri artırma, istihdam yaratma ve küçük üretici ailelerin sürdürülebilir kalkınmasını sağlama potansiyelleri nedeniyle iklim-akıllı tarımsal ormancılık uygulamaları kamusal politikalar içerisinde yerini almalıdır (Ntawuruhunga vd., 2023).

Politikalar üretmek sadece tarımsal ormancılığın benimsenmesini teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmaya, iklim direncine ve kırsal geçim kaynaklarına katkılarını en üst düzeye çıkarabilir. Tarımsal ormancılığın iklim değişikliğinin azaltılması ve uyum için sürdürülebilir bir çözüm olarak potansiyelini tam olarak gerçekleştirmek için, tarımsal ormancılığın ulusal iklim politikalarına ve arazi kullanım stratejilerine entegre edilmesi önemlidir. Tarımsal ormancılığın ulusal arazi kullanımı ve iklim eylem planlarına entegrasyonu, tarımsal ormancılığın ulusal iklim politikalarına ve stratejilerine dahil edilmesi ve iklim azaltımı ve adaptasyonu için kilit bir yaklaşım olarak kabul edilmesi önem taşımaktadır.

Hızla artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak ve çevreyi korumak çok

yönlü ve işbirlikçi bir yaklaşım gerektirmektedir. Yöneticiler, işletmeler, araştırmacılar ve toplumlar, üretkenliği sürdürülebilirlikle dengeleyen politika ve teknolojileri uygulamak için birlikte çalışmalıdır. Daha dirençli ve verimli sistemlere geçiş sadece çevresel bir zorunluluk değil, aynı zamanda küresel gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik kritik bir adımdır. Aynı zamanda tarımsal ormancılığı iklime dirençli bir arazi kullanım stratejisi olarak da dikkat çekmektedir (Ntawuruhunga vd., 2023).

Teknolojik gelişmelerden yararlanılarak tarımsal ormancılık daha verimli, sürdürülebilir ve ölçeklenebilir hale gelebilir. Bu teknolojiler, çeşitli peyzajlarda tarımsal ormancılık uygulamalarının daha iyi planlanmasına, uygulanmasına ve izlenmesine yardımcı olabilir (Kumar vd., 2023). Uzaktan algılama, CBS ve verimli su yönetimi teknikleri gibi teknolojik gelişmeler, tarımsal ormancılık sistemlerinin etkili bir şekilde planlanması, izlenmesi ve ölçeklendirilmesinde önem taşımaktadır.

Ekolojik sürdürülebilirlik ve insan refahı arasında bir köprü olan tarımsal ormancılık, daha dirençli ve sürdürülebilir bir gelecek için oldukça önemlidir. Küresel ölçekte kalkınma sorunlarının ele alınmasında vazgeçilmez bir stratejidir (Kumar vd., 2023). Özellikle azaltma ve adaptasyon açısından iklim değişikliğinin getirdiği zorlukları ele almak için de oldukça etkili bir yaklaşım biçimidir. Sürdürülebilir arazi kullanımı yönetimi için akıllı bir araç olarak iklim-akıllı tarımsal ormancılık ile, sistemlerin ve uygulamaların çevre ve halkın refahı üzerindeki etkilerinin sosyo-ekonomik ve agro-ekolojik bağlamlarda bütüncül bir şekilde anlaşılması sağlanarak, tarımsal ormancılık uygulamalarının farklı ölçeklerde iklim-akıllı bir strateji olarak teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Alawode, G. L. (2023). *Climate-Smart Forestry: A Review of Approaches, Management Strategies, and Risk Mitigation*. https://doi.org/10.20944/preprints202306.1335.v1

Atangana, A., Khasa, D., Chang, S., & Degrande, A. (2014). *Tropical Agroforestry*. Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7723-1

Cengiz, B., Cengiz, C., Bekci B. (2014). Plant Species Used for Agroforestry Applications, in Bartın Province (08.05.2014-10.05.2014), Yayın Yeri:3rd International Nonwood Forest Product Symposium, 2014 Uluslararası Tam metin bildiri

Cengiz, C., Cengiz, B. ve Bekci, B. (2012). Environmental Quality Analysis for Sustainable Urban Public Green Spaces Management in Bartın, Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 10 (3&4), 938-946

Cengiz B. ve Karaelmas D. (2019). Urban Bıodıversıty Analysıs. In book: New Horizons in Architecture, Planning and Design, Gece Kitaplığı Yayınevi, Editör: Prof. Dr. Latif Gürkan Kaya, Ekim 2019. ISBN:978-605-8022-90-4, 53 -78s.

Dissanayaka, D. M. N. S., Dissanayake, D. K. R. P. L., Udumann, S. S., Nuwarapaksha, T. D., & Atapattu, A. J. (2023). Agroforestry—a key tool in the climate-smart agriculture context: A review on coconut cultivation in Sri Lanka. *Frontiers in Agronomy*, *5*, 1162750. https://doi.org/10.3389/fagro.2023.1162750

FAO, (2013). Advancing Agroforestry on the Policy Agenda: A guide for decision-makers. G. Buttoud, in collaboration with O. Ajayi, G. Detlefsen, F. Place & E. Torquebiau. In: Agroforestry Working Paper No. 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, p. 37.

FAO, (2018). "The 10 elements of agroecology guiding the transition to sustainable food and agricultural systems", Erişim Tarihi: 13.11.2024. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3d7778b3-8fba-4a32-8d13-f21dd5ef31cf/content

Karaelmas, D. ve Cengiz, B. (2020). Kentsel Sürdürülebilirlik Bağlamında Yenilebilir Peyzajlar. In book: Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Teori ve Araştırmalar -II, Gece Kitaplığı Yayınevi, Editör: Sibel Demirarslan, Aralık 2020. SBN:978-625-7319-33-1, 127 -142, 127 -142 s.

Kumar, R., Veeraragavan, M., Baral, K., Saikanth, D. R. K., Singh, V., Upadhyay, L., & Raj, S. (2023). Agroforestry and Its Potential for Sustainable Land Management and Climate Action: A Review. *International Journal of Environment and Climate Change*, *13*(12), 620-629. https://doi.org/10.9734/ijecc/2023/v13i123722

Mlambo, D., Sebata, A., Chichinye, A., & Mabidi, A. (2024). Agroforestry and biodiversity conservation. In *Agroforestry for Carbon and Ecosystem Management* (pp. 63-78). Academic Press.

Ndung'u, S., Ogemah, V., Thiga, M., & Wandahwa, P. (2023). Adoption of Agroforestry as a Climate Smart Agriculture Practice among Smallholder Farmers in Kakamega County, Kenya. *African Journal of Empirical Research*, *4*(2), 1157-1173. https://doi.org/10.51867/ajernet.4.2.118

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

Pa, C. M., Salimath, S. K., Hegde, R., V, M., Nl, D. D., & Gooli, M. (2024). Agrobiodiversity vis-à-vis agroforestry: Cultivating a sustainable future. *International Journal of Research in Agronomy*, *7*(3S), 176-186. https://doi.org/10.33545/2618060X.2024.v7.i3Sc.428

Pavlidis, G., & Tsihrintzis, V. A. (2018). Environmental Benefits and Control of Pollution to Surface Water and Groundwater by Agroforestry Systems: A Review. *Water Resources Management*, *32*(1), 1-29. https://doi.org/10.1007/s11269-017-1805-4

Roghan, H. B., Murugesh, M., Sekar, I., Suganya, K., Hemaprabha, K., Kiruba, M., Tilak, M., Ramesh, K. R., Vaiyapuri, K., Sivakumar, B., & Kumar, P. (2024). The Current Role and Importance of Agroforestry – A Revıew Artıcle. *Applied Ecology and Environmental Research*, *22*(5), 3907-3918. https://doi.org/10.15666/aeer/2205_39073918

Sharma, N., Bohra, B., Pragya, N., Ciannella, R., Dobie, P., & Lehmann, S. (2016). Bioenergy from agroforestry can lead to improved food security, climate change, soil quality, and rural development. *Food and Energy Security*, *5*(3), 165-183. https://doi.org/10.1002/fes3.87

Udawatta, R., Rankoth, L., & Jose, S. (2019). Agroforestry and Biodiversity. *Sustainability*, *11*(10), Article 10. https://doi.org/10.3390/su11102879