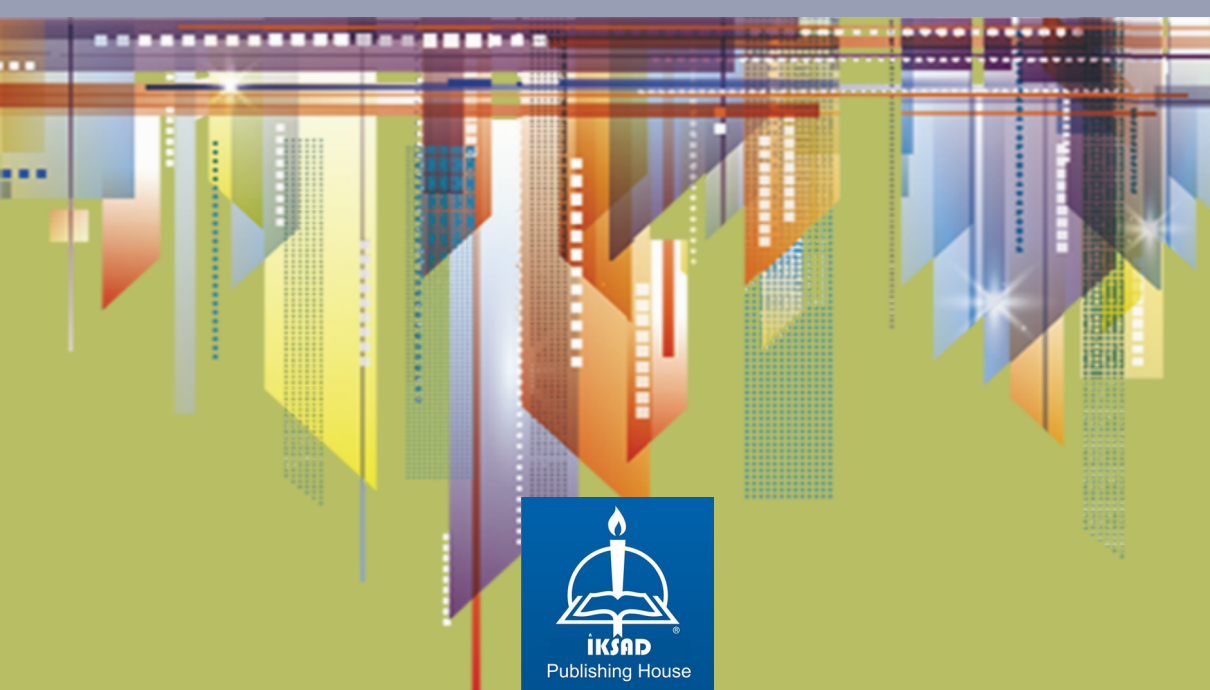




# PLANLAMA VE TASARIMLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKLAŞIMLAR

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Canan KOÇ  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF



İKSAD  
Publishing House

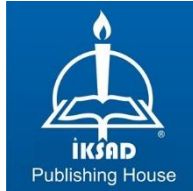
# PLANLAMA VE TASARIMLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKLAŞIMLAR

## EDİTÖRLER

Doç. Dr. Canan KOÇ  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF

## YAZARLAR

Prof. Dr. F. Demet AYKAL  
Prof. Dr. D. Türkan KEJANLI  
Prof. Dr. Hasan YILMAZ  
Doç. Dr. Ahmet KOÇ  
Doç. Dr. Canan KOÇ  
Doç. Dr. Esra ÖZHANCI  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF  
Dr. Öğr. Üyesi Fatma CAF  
Dr. Öğr. Üyesi Meltem ERBAŞ ÖZİL  
Öğr. Gör. Gökhan ASKAN  
Öğr. Gör. Sülem ŞENYİĞİT DOĞAN  
Öğr. Gör. Ahmet Hakan ÜRÜŞAN  
Öğr. Gör. Zeynep ÜRÜŞAN  
Öğr. Gör. Elif ÖNAL  
Gouran HASAN  
Mehmet Sıddık KURT  
Sema CİRİT



Copyright © 2022 by iksad publishing house  
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2022©

**ISBN: 978-625-6955-26-4**

Cover Design: İbrahim KAYA

December / 2022

Ankara / Türkiye

Size = 16x24 cm

## **İÇİNDEKİLER**

### **EDİTÖRDEN**

#### **ÖNSÖZ**

Doç. Dr. Canan KOÇ

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF.....1

### **BÖLÜM 1**

#### **PEYZAJ MİMARLIĞI ÖĞRENCİLERİNİN PEYZAJ ALGISI/TERCİHİ VE FOTOĞRAF TEKNİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Doç. Dr. Esra ÖZHANCI

Doç. Dr. Ahmet KOÇ.....3

### **BÖLÜM 2**

#### **SÜRDÜRÜLEBİLİR PLANLAMA ÇERÇEVESİNDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ**

Doç. Dr. Ahmet KOÇ

Doç. Dr. Esra ÖZHANCI.....39

### **BÖLÜM 3**

#### **21. YÜZYIL KONUTLARINDA GELENEKSEL MALZEME KULLANIMININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Gouran HASAN

Doç. Dr. Canan KOÇ.....53

### **BÖLÜM 4**

#### **SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL PEYZAJ PLANLAMA ÇALIŞMALARINDA YEŞİL ÇÖZÜMLER**

Öğr. Gör. Sülem ŞENYİĞİT DOĞAN.....99

### **BÖLÜM 5**

#### **GELENEKSEL AMASYA EVLERİNDE CEPHE ELEMANLARINDAN KAPI VE PENCERELER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**

Dr. Öğr. Üyesi Meltem ERBAŞ ÖZİL.....115

## **BÖLÜM 6**

### **ÇARPIK KENTLEŞMENİN KENT SİLÜETİ AÇISINDAN İNCELENMESİ (FİSKAYA MAHALLESİ ÖRNEĞİ)**

Mehmet Sıddık KURT

Prof. Dr. F. Demet AYKAL

Prof. Dr. D. Türkan KEJANLI.....145

## **BÖLÜM 7**

### **ALTERNATİF DOĞAL SÜRDÜRÜLEBİLİR KAYNAK OLARAK ALGLER**

Dr. Öğr. Üyesi Fatma CAF.....177

## **BÖLÜM 8**

### **SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ DÜZENLEME YAKLAŞIMI: ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ YALNIZBAĞ YERLEŞKESİNİN KURAKÇIL PEYZAJ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Öğr. Gör. Gökhan ASKAN

Prof. Dr. Hasan YILMAZ.....201

## **BÖLÜM 9**

### **SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ TASARIMLARINDA TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Öğr. Gör. Zeynep ÜRÜŞAN

Öğr. Gör. Elif ÖNAL

Öğr. Gör. Ahmet Hakan ÜRÜŞAN.....223

## **BÖLÜM 10**

### **SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ PLANLAMALARINDA PERMAKÜLTÜR KAVRAMI**

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF.....243

## **BÖLÜM 11**

### **YAŞAYAN DUVAR**

### **DIKEY BAHÇE SİSTEMLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Sema CİRİT.....265

## ÖNSÖZ

Sanayi Devrimi ile ortaya çıkmaya başlayan çevre sorunları zamanla artmış ve günümüzde özellikle sürdürülebilir yaklaşımlar çerçevesinde ele alınır olmuştur. 21. yüzyılda insanoğlu nüfus artışı, yanlış arazi kullanımları, düzensiz kentleşme, kuraklık, su kaynaklarının azalması, doğal kaynakların hızla tüketilmesi, karbon ayak izi ve küresel ısınma gibi büyük problemler yaşamaya devam etmektedir. Bu tür problemlere çözüm üretme çabası insanlığı temkinli davranmaya ve yeni çözüm arayışları bulmaya teşvik etmektedir. İnsanoğlu yaşam alanlarını şekillendirirken çoğu zaman doğaya baskı yapmakta ve doğa rejenerasyon yeteneğini gidererek kaybetmektedir. Doğal kaynakların devamlılığı için planlama ve tasarımda sürdürülebilirlik kavramı önemli olmaktadır. Kitapta değerli araştırmacıların katkıları ile sürdürülebilir planlama ve tasarım yaklaşımlarına yer verilerek konunun önemi vurgulanmaktadır.

Doç. Dr. Canan KOÇ

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF



## BÖLÜM 1

### PEYZAJ MİMARLIĞI ÖĞRENCİLERİNİN PEYZAJ ALGISI/TERCİHİ VE FOTOĞRAF TEKNİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Doç. Dr. Esra ÖZHANCI<sup>1</sup>

Doç. Dr. Ahmet KOÇ<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Nevşehir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2789-6380, eozhanci@nevsehir.edu.tr

<sup>2</sup> Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır, Türkiye, ORCID:0000-0001-6932-6680, ahmetkoc0625@hotmail.com





## 1.GİRİŞ

Yüz elli yıldan fazla bir zamandır fotoğraf, görüntü elde etmenin en popüler ve en yaygın aracı haline gelmiştir (Becker, 2001). Fotoğraf makinesi, ilk hali sayılan camera obscura'nın yerine geçen, 19. yy başında ortaya çıkan modernleşme hareketinin bir sonucudur. Çerçeve içindeki görünüm olarak karşımıza çıkan nesnel yapı, makine tarafından kayıt altına alınır. Nesne ışınları temsili bir izdir ve diğer temsil biçimlerinden kesin biçimde ayrılır. İnsan bakışında olamayacak kadar nesnel bir görüş ifade eder. Kısaca eylemin özü "bu vardı" ifadesi ile tanımlanabilir (Turan, 2014). Teknik fotoğrafçılık geniş bir yelpazede teknik, uygulama, disiplin ve endüstrileri kapsayan geniş bir alandır (Kinsman, 2007).

Neden fotoğraf çekeriz? Fotoğraf bir kanıt, tanımlama ve olaylar diyagramı, güçlü bir propaganda ve ikna aracıdır. Fotoğrafçının açıklamayı tercih ettiği bir gerçek halkasıdır (Langford, 2010; Özhancı vd, 2013). Edebi ideolog Zola, 1901'de on beş yıl süren amatör fotoğrafçılıktan sonra şunu söylemişti: "Benim görüşümce, onun fotoğrafını çekene kadar bir şeyi gerçekten görmüş olduğunuzu iddia edemezsiniz artık." Fotoğraflar, salt gerçekliği kayda geçirmenin ötesinde, 'gerçeklik' fikrinin, gerçekçiliğin kendisini de değiştirmek suretiyle, şeylerin bizim gözümüze nasıl görüneceğinin 'norm'u haline gelmişlerdir (Sontag, 1993).

Fotoğraf çeken çoğu insan, kabul edilmiş 'güzel' anlayışını sadece sürdürürken, iddialı profesyoneller genellikle bu anlayışa meydan okumuşlardır. Modernist fotoğrafçılar, 'duyuları temizleme',

'etraflarındaki canlı dünyayı başkalarının gözlerinin önüne serme', 'başkalarına göremedikleri şeylerle neleri kaçırdıklarını gösterme' işini kendilerinin üstlendikleri iddiasındadırlar (Sontag, 1993).

Varoluşsal açıdan farklı doğal ya da kültürel tüm peyzajlar doğru yönetildiğinde, yalnızca doğal alanlarda değil kentsel ve kırsal peyzajlarda da önemli ekolojik ve estetik işlevler üstlenirler. Kamusal alanlar, bilinçsiz kentleşme ve kentleşmenin sebep olduğu çevre sorunlarını kontrol altına almada önemli rol üstlenirken (Yücekaya vd., 2022), kentlerdeki yeşil alanlar, rekreasyonel fonksiyonlarının yanı sıra kentlere estetik bir değer kazandırmaktadır (Yücekaya ve Kocatürk , 2017).

Doğal ya da antropojen etkin yeryüzü peyzajları, kendi içinde farklı peyzaj tipleri şeklinde ortaya çıkmaktadırlar. Bunlar; tarım, orman, dağ, su kıyısı, çöl ya da vadi peyzajı gibi birbirinden farklı ekosistemleri barındıran ve dolayısıyla farklı görsel niteliklere sahip sistemlerdir. Farklı karakteristikler içeren bu peyzajlar, insan algısı ve psikofiziksel süreçler üzerinde de farklı etkilere sahiptirler (Özhancı vd, 2013). Resmin ve sanatın ana konularından olan ve geçmişte yalnızca resimdeki görüntüyü karşılayan 'peyzaj'lar, bugünün profesyonel ya da amatör fotoğrafçılığının önemli bir zeminidir. Bu bağlamda peyzajın görsel kalitesi konusu ve içerdiği bileşenler fotoğraf açısından da önemli bir konudur. Çeşitli kalite araştırmalarında peyzajın yerini tutan fotoğraflar kullanılmıştır ve kullanılmaktadır.

Avrupa'da politik gündemde ekolojik değerler uzun zamandır yer almış (Rio Deklerasyonu), Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin meydana getirdiği

değişimle ekolojik fonksiyonları da içeren görsel, kültürel ve sosyal peyzaj kalitesi anlayışı ile entegre bir peyzaj bakış açısı gelişmiştir. Peyzaj çalışmalarında görsel kalitenin entegrasyonun önemi ve zorluğu çok sayıda çalışmada vurgulanmıştır (Tress et al., 2005; 2007; Fry et al., 2009).

Uluslararası Peyzaj Mimarları Federasyonu (IFLA)'nın 2022 yılında yayınladığı tanıma göre; Peyzaj Mimarları ekolojik sürdürülebilirliği, peyzajların kalitesini, sağlığını, kolektif hafızayı, mirası, kültürü ve toprak adaletini ele almak için, estetik ve bilimsel ilkeleri uygulayarak doğal ve yapılı ortamları planlar, tasarlar ve yönetirler (IFLA, 2022). Yani peyzaj mimarları doğal ya da kültürel tüm peyzajların dünü, bugünü ve yarınına ilişkin tüm verilere hakim, seçme ve sınıflandırma kabiliyetine sahip bireyler olarak yetiştirilirler. Bu hakimiyet, zamanla gelişen estetik bir seçiciliği ve bakış açısını da beraberinde getirir. Bu özel bakış, insanın kendi yaşam çevresi içerisindeki faaliyetler ve tutumlarda etkisini göstermektedir. Profesyonel ya da amatör, fotoğrafçılık (endüstriyel, medya vb. hariç) temas ettiğimiz peyzaj için, seçim çerçevemizi ortaya koyan bir araçtır. Peyzaj mimarlarının bu aracı, mesleki ve günlük faaliyetlerinde sıkça kullanması kaçınılmazdır.

Farklı teknolojik cihazların günümüz insanı için fotoğrafı pratikleştirdiği de başka bir gerçektir. Bu durum göz-peyzaj ilişkisine farklı bir boyut kazandırmaktadır. Daha sık ve çok sayıda fotoğraf çeken, çoğunlukla bu fotoğraflara uzun zaman tekrar dönüp bakmayan bireyde belli bir fotoğraf peyzajı çerçevesi eğilimi doğurmaktadır. Bu

eğilim, hem peyzajı oluşturan bileşenler açısından hem de çekerken kullanılan teknik açısından özel bir bütünlük içerir.

Bu çalışmanın amacı; peyzaj mimarlığı bölümünde farklı sınıf seviyelerinde eğitim gören öğrencilerin, peyzajı algılayış ve seçiş eğilimlerinin nasıl olduğu, bu bağlamda; peyzaj beğeni ve fotoğraf çekim süreçlerinde onları yönlendiren peyzaj unsurlarının analiz edilmesi, fotoğraf çekerken kullandıkları teknik yaklaşımların ve estetik kaygıların belirlenmesi hedeflenmiştir.

## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada; Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünde okuyan öğrencilerden, 1., 2., 3. ve 4. sınıftan rastgele seçilen 3'er öğrenciden oluşan toplam 12 öğrenci katılımcı belirlenmiştir. Her öğrenciden 8 adet bireysel çekim fotoğraf istenmiştir. Yaz dönemi sonunda 11 öğrenci (1 öğrenci sorunlar yaşadığını ifade etti) istenen çekimleri gerçekleştirmiş ve 88 fotoğraf elde edilmiştir. İlk aşamada katılımcılardan istenen görüntüler bir araya getirilmiş, peyzaj içeriği ve çekim tekniklerine göre analiz edilmiştir. İkinci aşamada seçilen öğrencilerden bir dizi soruya yanıt vermeleri ve manzara ve fotoğraf konularında fikirleri istenmiştir. Araştırmada; ilerleyen eğitim/mesleki gelişim süreçlerinin peyzaja ve fotoğrafa farklı bir bakış açısı getireceği (H1) hipotezinden yola çıkılmış ve bu hipoteze bağlı olarak, üst sınıf düzeylerinde düzenlenmiş peyzajlara yönelik algıda seçiciliğin artacağı yönünde bir farklılık ortaya çıkacağı (H1a) ve fotoğraf çekim tekniklerinin uzmanlaşacağı (H1b) alt hipotezleri öngörülmüştür.

Çekilen fotoğrafların içerik analizinde, peyzaj görsel kalite analizi konusunda daha önce yapılan çalışmalar incelenerek (Arriaza et al., 2004; Özhancı ve Yılmaz, 2011;2019) çalışmaya uygun peyzaj içeriğine dayalı parametreler belirlenmiştir. Ayrıca fotoğraf çekim tekniğine dayalı teknik parametreler belirlenmiş ve her ikisini içeren bir puanlama tablosu oluşturulmuştur (Tablo 1). Puanların öğrencilerin sınıf düzeylerine göre ortalamalar arası farklarının önemini kontrol etmek amacıyla yapılan Tek Yönlü Varyans analizi yapılmıştır.

**Tablo 1.** Fotoğraf analizinde kullanılan değerlendirme ölçütleri

<b>Peyzaj İçeriğine Dayalı Parametreler</b>	<b>Evet-2 Hayır-1</b>	<b>Fotoğraf Çekim Tekniğine Dayalı Parametreler</b>	<b>Evet-2 Hayır-1</b>
Görüntüde doğal peyzaj etkin	Evet Hayır	Görüntü net	Evet Hayır
Tarihi/kültürel koruma değeri var	Evet Hayır	Açık gün ışığında çekilmiş	Evet Hayır
Doğa koruma değeri var	Evet Hayır	Renk vurgusu var	Evet Hayır
Görüntüde bitki örtüsü etkin	Evet Hayır	Etkin bir perspektif/derinlik yönü var	Evet Hayır
Görüntüde fauna etkin	Evet Hayır	Çekim mesafesi etkin	Evet hayır
Görüntüde su etkin	Evet Hayır	Görüntü asimetrik	Evet Hayır
Görüntüde yapısal /donatı unsur etkin değil	Evet Hayır	Yakın baskın unsur var	Evet Hayır
Görüntüde insan etkin	Evet Hayır	İstenen gölge var	Evet Hayır
Görüntüde yer örtücü seviye etkin	Evet Hayır	İstenmeyen gölge yok	Evet Hayır
Görüntüde plastik obje etkin değil	Evet Hayır	Yapay ışık yok	Evet Hayır
Gökyüzü etkin	Evet Hayır	Fotoğrafi bölen/bozan elektrik iletim hattı vs. yok	Evet Hayır
Görüntüde topoğrafya etkin	Evet hayır	Çekilen obje/unsur bütün halinde değil	Evet Hayır
Ufuk çizgisi algılanabilir	Evet Hayır	Obje hizalaması (sağa/sola) yapılmış	Evet Hayır
Negatif insan yapımı unsur yok	Evet Hayır	Çekim seviyesinin insana göre durumu	Yukarıdan-1 Yerden-2 İnsan Seviyesi -3
		Hareket vurgusu/ritim var	Evet Hayır
		Özel çekim tekniği kullanılmış	Evet hayır



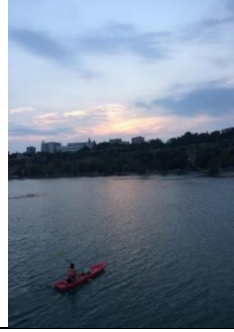




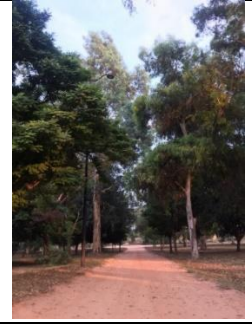
Ayrıca ikinci aşamada katılımcı öğrencilere fotoğraf yaklaşımları ile ilgili çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular yöneltilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Fotoğraf yaklaşımları ile ilgili Sorular

Fotoğraf çeker misiniz?
Fotoğraf çekmeyi sever misiniz?
Sizce iyi bir fotoğrafçı mısınız, çektiğiniz fotoğrafları beğenir misiniz?
Fotoğraf çekmek için hangisini kullanıyorsunuz?
Fotoğraf biriktirir misiniz?
Seyahatlerinize fotoğraf makinesi götürür müsünüz?
Nelerin fotoğrafını çekersiniz?
Fotoğrafları nasıl muhafaza edersiniz?
Sizce izlenmeye fotoğrafılamaya değer/güzel bir peyzaj hangi özelliklere sahip olmalı, neleri içermeli?

### 3. BULGULAR

Tüm öğrencilere ait fotoğraflar tek tek incelenerek, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre analiz edilmiştir. Her analizin ayrı ayrı tablolarla puanlamaları verilmiştir. Şekil 1’de 1. Sınıf yaz dönemi 1 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflara yer verilmiştir. Nehir kıyısında park alanlarında çekilen tüm fotoğraflar çoğunlukla; doğallık etkin, su odaklı, bitki örtüsü, çekim mesafesi ve asimetrik çekim etkin görüntülerdir. Daha az sayıda fotoğrafta ise; etkin bir perspektif, yakın baskın unsur ve fauna yer almaktadır. Öğrencinin çekimleri, tüm öğrenciler içinde en yüksek puanlı seri olmuştur. Hem peyzaj içeriği hem de teknik açıdan yüksek değer ifade etmiştir.

		
1	2	3
		
4	5	6
		1 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 1. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi Tüm fotoğraflar ABB-Dilberler Sekisi ve Parkı-Seyhan/Adana
7	8	

Şekil 1. 1 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar

1. Sınıf yaz dönemi 1 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre  $M=48,63$  ortalama puan almıştır (Tablo 3).








**Tablo 3.** 1. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	23	25	23	21	24	22	22	20	<b>22,50</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	28	25	28	25	25	30	22	26	<b>26,13</b>
<b>Toplam</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	<b>48,63</b>

Şekil 2’de 1. Sınıf yaz dönemi 2 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflara yer verilmiştir. Botanik park, hayvanat bahçesi, nehir kenarı ve köy temalı fotoğrafların çoğunlukla; su etkin, bitki örtüsü etkin, çekim mesafesi ve perspektif derinlik etkin ve istenen gölgelerin yer aldığı görüntüler olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca fotoğraflarda yakın baskın unsurlar göze çarpmaktadır. Nitekim toplamda teknik açıdan en yüksek ikinci puanı alan fotoğraflar, peyzaj içeriği açısından düşük puan almıştır.



		
4	5	6
		2 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 1. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) Sabancı Camii, Seyhan, Adana 2) 4) 5) 8) Ata Botanik Bahçesi, Erzurum 3) Bursa Hayvanat Bahçesi, Bursa 6) Misi Köy, Bursa 7) Park, Bursa
7	8	

Şekil 2. 2 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar









1. Sınıf yaz dönemi 2 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre  $M=45,63$  ortalama puan almıştır (Tablo 4).

Tablo 4. 2 Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	20	19	20	19	16	22	20	17	<b>19,13</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	27	28	24	26	26	28	25	28	<b>26,50</b>
<b>Toplam</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45,63</b>

1. Sınıf yaz dönemi 3 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda kıyı peyzajı, tarihi değerler ve nehir temalı olmakla beraber çoğunlukla; bitki örtüsü, plastik obje ve yer örtücü seviyenin etkili olduğu gözlemlenmektedir. Ancak çoğunlukla etkin bir derinlik ve çekim mesafesi, ufuk çizgisi ile

etkin bir topoğrafik yapı yer almamıştır. Az sayıda görüntüde su etkindir (Şekil 3).

		
1	2	3
		
4	5	6
		3 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 1. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi
7	8	1) 2) 3) 4) Merkez, Mersin 5) 6) Dolma Bahçe Sarayı, İstanbul 7) Taşucu, Mersin 8) Avanos, Nevşehir

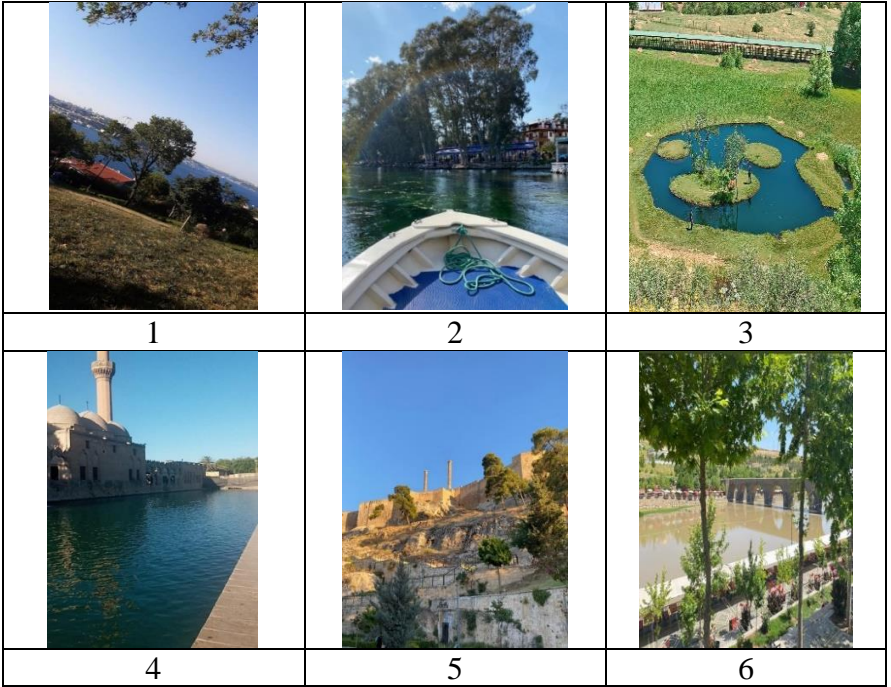
Şekil 3. 3 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar



1. Sınıf yaz dönemi 3 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre M=44,63 ortalama puan almıştır (Tablo 5).

**Tablo 5.** 3. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	19	18	19	19	20	20	20	23	<b>19,75</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	26	25	23	24	25	24	26	26	<b>24,88</b>
<b>Toplam</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>44,63</b>

2. Sınıf yaz dönemi 4 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda çok farklı karakterlere sahip peyzajların, geniş bir çeşitlemenin yer aldığı ve çoğunlukla; yüksekte çekim yapıldığı, farklı tip doğal ve yapay su varlığının ve yapı/donatı unsurlarının etkin olduğu görülmektedir. Ancak net ufuk çizgisi ve etkin bir topoğrafik yapı yer almamıştır (Şekil 4).



		4 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 2. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1)Üsküdar, İstanbul 2)Akyaka, Muğla 3)Yüzen Adalar, Solhan, Bingöl 4) Balıklı Göl, Şanlıurfa 5) Urfa Kalesi, Şanlıurfa 6) On Gözlu Köprü Sur, Diyarbakır 7) Ortahisar, Trabzon 8)Atatürk Köşkü, Ortahisar, Trabzon
7	8	



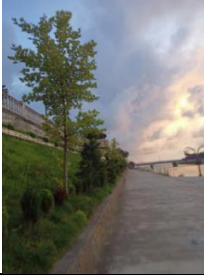


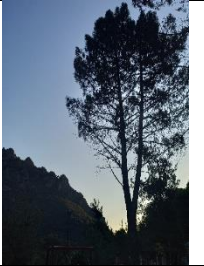


Şekil 4. 4 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar

2. Sınıf yaz dönemi 4 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre  $M=45,50$  ortalama puan almıştır (Tablo 6).

Tablo 6. 4. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	21	19	22	19	21	20	21	20	<b>20,38</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	25	28	23	25	22	26	25	27	<b>25,13</b>
<b>Toplam</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>45,50</b>

Şekil 5’de 2. Sınıf yaz dönemi 5 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflara yer verilmiştir. Çok farklı karakterlere sahip peyzajların, geniş bir çeşitlemenin yer aldığı ve çoğunlukla; topoğrafik yapı etkin, bitki örtüsü etkin, çekim mesafesi ve perspektif derinlik etkin olduğu görüntüler olduğu gözlemlenmektedir. Özel çekim teknikleri kullanıldığı, doğal ve yapay ışığın etkin olduğu ve istenen gölgelerin yer aldığı görüntülerde, etkili fotoğraflarla peyzajın güçlü yönleri vurgulanmıştır.

		
1	2	3
		
4	5	6
		5 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 2. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1)Çamköy, Fethiye, Muğla 2) Burdur Gölü Plajı, Burdur 3)Gülüç Ereğli, Zonguldak 4)Saklı Cennet, Muğla 5)Sakartepe Seyir Alanı, Muğla 6)Osmaneli, Bilecik 7)Pamukkale Travertenleri, Denizli 8)Babadağ, Fethiye, Muğla
7	8	









Şekil 5. 5 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar

2. Sınıf yaz dönemi 5 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre M=45,63 ortalama puan almıştır (Tablo 7).

Tablo 7. 5. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	18	20	21	21	24	21	23	22	<b>21,25</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	27	26	24	21	28	22	23	24	<b>24,34</b>
<b>Toplam</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>45,63</b>

Şekil 6'da 3. Sınıf yaz dönemi 6 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflara yer verilmiştir. Tamamı kentsel kamusal alanlar olan fotoğraflarda, özgün peyzaj tasarımları ile düzenlemiş peyzajlar bilhassa öne çıkarılmaktadır. Su ve şekillendirilmiş bitkilerin yer yer görüldüğü görüntülerde, çekim mesafesi ve perspektif derinliğinin kullanılmadığı gözlemlenmektedir. İstenmeyen gölgelerin yer aldığı görüntülerde, negatif insan yapımı unsurlar dikkati çekmektedir.

		
1	2	3
		
4	5	6
		6 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 3. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) 2) 3) Başkent Millet Bahçesi, Altındağ, Ankara 4) 5) 6) AVM, Çiğli, İzmir 7) 8) AVM, Balçova, İzmir
7	8	

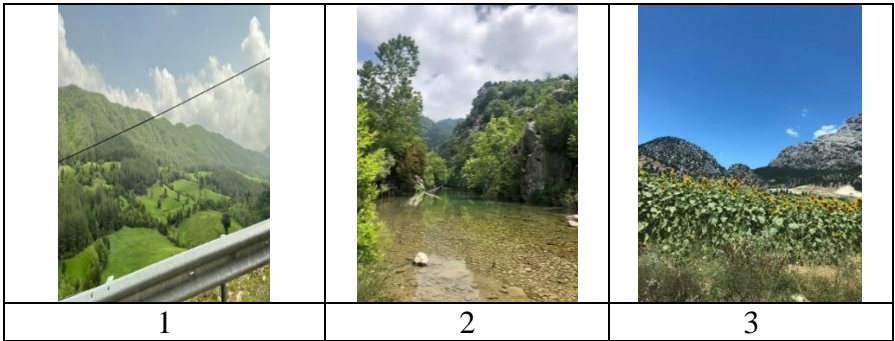
Şekil 6. 6 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar

3. Sınıf yaz dönemi 6 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre M=43,25 ortalama puan almıştır (Tablo 8).






**Tablo 8.** 6. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	18	18	18	20	20	20	22	20	<b>19,50</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	25	21	22	27	25	23	23	24	<b>23,75</b>
<b>Toplam</b>	<b>43</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43,25</b>

3. Sınıf yaz dönemi 7 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda köy, tarımsal ve kıyı temalı olmakla beraber çoğunlukla kırsal peyzaj öne çıkarılmıştır. Görüntülerde su, bitki örtüsü, topoğrafya, ufuk çizgisi, çekim mesafesi, istenen gölgeler, yakın baskın unsurların ve doğallığın etkili olduğu gözlemlenmektedir (Şekil 7). Nitekim öğrencinin çekimleri peyzaj içeriği ve teknik üstünlükleri ile puanlamada 2. sırada yer almıştır.





		
4	5	6
		7 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 3. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) 2) 3) Andırın, Kahramanmaraş 4) Lara, Antalya 5) 6) Halfeti, Şanlıurfa 7) Yeşilgöz, Kahramanmaraş 8) İskenderun, Hatay
7	8	

Şekil 7. 7 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar


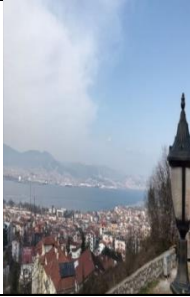
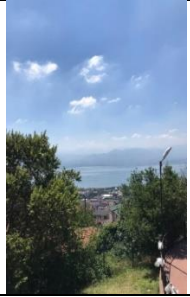





3. Sınıf yaz dönemi 7 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre  $M=47,63$  ortalama puan almıştır (Tablo 9).

**Tablo 9.** 7. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	23	24	22	14	20	22	23	23	<b>21,38</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	27	27	28	23	27	28	26	24	<b>26,25</b>
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	<b>47</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>47,63</b>

Şekil 8’de 3. Sınıf yaz dönemi 8 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflara yer verilmiştir. Çoğunluğu kentsel peyzajlardan oluşan ve bitki örtüsü, topoğrafya, ufuk çizgisi, çekim mesafesi, istenen gölgeler ve gökyüzünün etkinliği gözlemlenmektedir. Yakın baskın unsurların da yer aldığı görüntülerde, asimetrik çekimlerle peyzajın güçlü yönleri

vurgulanmıştır. Ayrıca bu yoğun kentsel mekanlar su etkin biçimde verildiğinden fotoğraflar daha başka bir boyut kazanmaktadır. Öğrencinin çekimleri puanlamada 4. sırada yer almıştır.

		
1	2	3
		
4	5	6
		8 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 3. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) Yuvacık Barajı, Kocaeli 2) Aşyan Tepesi, Gölcük, Kocaeli 3) Gültepe, Kocaeli 4) Aşıklar Tepesi Bayırı, Karamürsel, Kocaeli 5) Gölcük, Kocaeli 6) Karamürsel, Kocaeli 7) 8) Merkez, Kocaeli
7	8	

Şekil 8. 8 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar

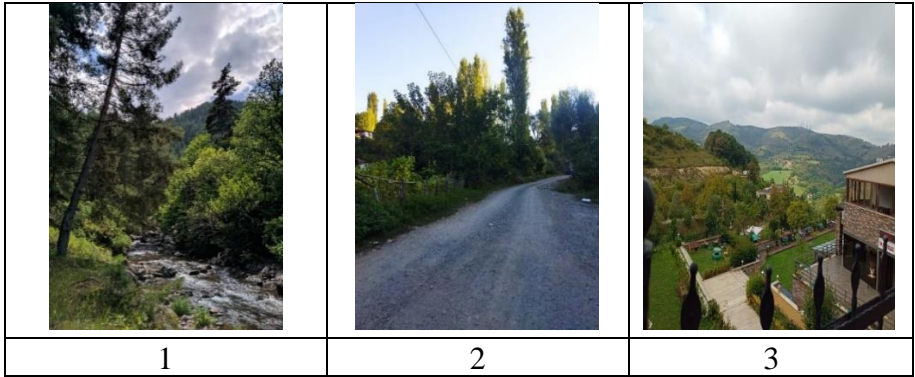
8 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre M=46,88 ortalama puan almıştır (Tablo 10). Öğrencinin

1 nolu fotoğrafı, tüm fotoğraflar arasında en yüksek puanı alan fotoğraftır.

**Tablo 10.** 8. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	24	19	20	23	19	17	20	19	<b>20,13</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	31	27	27	25	25	25	27	27	<b>26,75</b>
<b>Toplam</b>	<b>55</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>46,88</b>

4. Sınıf yaz dönemi 9 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar; kent, kır, dağlık ve düz çeşitli temaları içermekle beraber, teknik ve peyzaj içeriği açısından düzensizlik sergilemektedir. Bir fotoğraf dışında çekim mesafesi kullanılmamış, asimetrik çekim ve obje hizalama da yapılmamıştır. Kırsal alan çekimleri su, bitki örtüsü, topoğrafya gibi bazı olumlu unsurları içerirken, kentsel alan çekimleri oldukça gelişigüzel bir yapıya sahiptir (Şekil 9).



		
4	5	6
		9 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 4. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) Posof Meşe Ormanları, Ardahan 2) Bayat, Çorum 3) 4) Serdivan, Sakarya 5) Talas, Kayseri 6) Merkez, Kayseri 7) 8) Sultan Sazlığı, Kayseri
7	8	

Şekil 9. 9 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar









9 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre  $M=43,25$  ortalama puan almıştır (Tablo 11).

Tablo 11. 9. Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	24	17	19	17	17	17	20	21	19,00
<b>FÇT Parametreler</b>	27	23	29	18	23	25	24	25	24,25
<b>Toplam</b>	<b>51</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	43,25

Şekil 10’da 4. Sınıf yaz dönemi 10 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflara yer verilmiştir. Kentsel ve kırsal peyzaj, göl ve nehir kıyısı, doğal/düzenlenmiş temalı fotoğraflarda çoğunlukla; bitki örtüsü, topoğrafya, ufuk çizgisi, yakın baskın unsurlar, çekim mesafesi, istenen

gölgeler ve gökyüzünün etkinliği gözlemlenmektedir. Asimetrik çekimlerle peyzajın güçlü yönleri vurgulanmış, ışık ve gölgelerle etki artırılmıştır. Ayrıca kentsel mekanlarda çekim tekniği doğru kullanılarak kalite artırılmıştır.

		
1	2	3
		
4	5	6
		10 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 4. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) Meram Bağları, Konya 2) Meram, Konya 3) Derbent Köyü, Meram, Konya 4) Meram, Konya 5) Beyşehir Karaburun plajı, Konya 6) Selçuklu –Sille, Konya 7) Selçuklu –Sille, Konya 8) Meram, Konya
7	8	

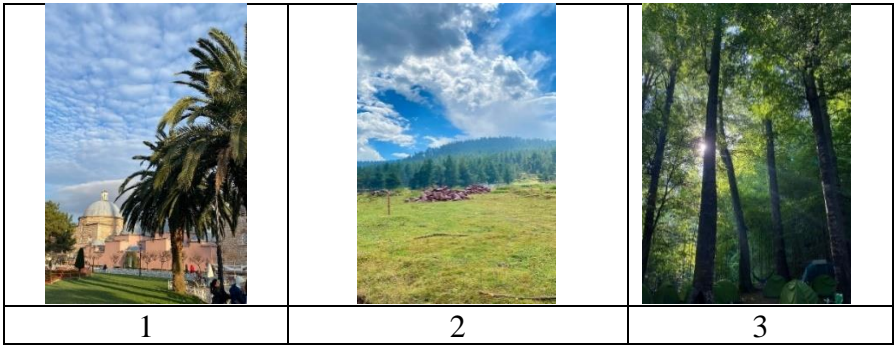
Şekil 10. 10 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar






4. Sınıf yaz dönemi 10 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre  $M=46,13$  ortalama puan almıştır (Tablo 12). Öğrencinin 5 nolu fotoğrafı, tüm fotoğraflar arasında en yüksek puanı alan üçüncü fotoğraftır.

**Tablo 12.** 10. Nolu öğrenciyeye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	18	19	20	17	22	21	22	20	<b>19,88</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	28	28	22	27	31	25	27	22	<b>26,25</b>
<b>Toplam</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>53</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>42</b>	<b>46,13</b>

4. Sınıf yaz dönemi 11 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar; büyük ölçüde doğal ve kırsal temaları içermekle beraber, fotoğraflarda çoğunlukla bitki örtüsü, topoğrafya, ufuk çizgisi, çekim mesafesi, istenen gölgeler ve gökyüzünün etkinliği gözlemlenmektedir. Asimetrik ve derin bakış açılı çekimlerle peyzajın güçlü yönleri vurgulanmış, ışık ve gölgelerle etki artırılmıştır (Şekil 11). Öğrencinin çekimleri puanlamada 3. sırada yer almıştır.



		
4	5	6
		11 nolu öğrenci –Peyzaj Mimarlığı 4. Sınıf sonu yaz dönemi öğrencisi 1) Ayasofya, İstanbul 2) Kızılcahamam, Ankara 3) 4) Yedigöller, Bolu 5) Ankara 6) 7) Şavşat, Artvin 8) Fethiye, Muğla
7	8	

Şekil 11. 11 Nolu öğrenciye ait fotoğraflar

4. Sınıf yaz dönemi 11 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, peyzaj içeriğine ve fotoğraf çekim tekniğine göre M=47,13 ortalama puan almıştır (Tablo 13). Öğrencinin 8 nolu fotoğrafı, tüm fotoğraflar arasında en yüksek puanı alan ikinci fotoğraftır.

**Tablo 13.** 11 Nolu öğrenciye ait çekim analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
<b>PİD Parametreler</b>	21	23	20	21	16	22	22	24	<b>21,13</b>
<b>FÇT Parametreler</b>	28	26	24	27	21	27	25	30	<b>26,00</b>
<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>37</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>47,13</b>

Tablo 14’de katılımcı tüm öğrencilerin analiz sonuçları bir arada verilmiştir. Buna göre; yüksek puanları 1 (M=48,63), 7 (M=47,63), 11

(M=47,13) ve 8 (M=46,88) nolu öğrenciler almış, 6 (M=43,25) ve 9 (M=43,25) nolu öğrenciler en düşük puanları almıştır.

**Tablo 14.** Tüm öğrencilerin çekim analiz değerleri

	1 No	2 No	3 No	4 No	5 No	6 No
<b>PİD</b>	22,50	19,13	19,75	20,38	21,25	19,50
<b>FÇT</b>	26,13	26,50	24,88	25,13	24,34	23,75
<b>Toplam</b>	<b>48,63</b>	45,63	44,63	45,50	45,63	43,25
	7 No	8 No	9 No	10 No	11 No	
<b>PİD</b>	21,38	20,13	19,00	19,88	21,13	
<b>FÇT</b>	26,25	26,75	24,25	26,25	26,00	
<b>Toplam</b>	<b>47,63</b>	<b>46,88</b>	43,25	46,13	<b>47,13</b>	

Fotoğrafların aldığı puanların öğrencilerin sınıf düzeylerine göre ortalamalar arası farkların önemini kontrol etmek amacıyla yapılan Tek Yönlü Varyans analizine göre ise; p değerleri de 0,05den büyük olduğu için gruplar arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Nitekim Tablo 12'ye baktığımızda sınıf düzeyleri ortalamaları birbirine çok yakındır ve H1 hipotezi ve H1 hipotezinin alt boyutları desteklenmemiştir.

Tablo 15'de katılımcı öğrencilerin fotoğraf yaklaşımları ile ilgili değerlendirmelerine yer verilmiştir. Öğrencilerin tamamı fotoğraf çekmeyi sevdiğini, üç öğrenci iyi fotoğraf çektiğini belirtmiş, çoğunluk aile ve sevdiklerinin, kendinin, doğa ve dikkat çekici şeylerin fotoğraflarını çektiğini ifade etmiştir. Üç öğrenci ise düzenli albüm tuttuğunu ya da çok beğendiği fotoğrafları baskı yaptırdığını söylemiştir.

İzlenmeye değer fotoğrafı tanımlamaları istendiğinde ise; genellikle dikkat çekici olma, göze hitap etme/estetik, temizlik ve huzur vurgusu yapılırken, ikinci sınıf ve üzeri düzeylerde peyzajın niteliğine ilişkin



ayrıntı, kategori ve sıfatlara dikkat çekilmiştir. Yüksek puan alan ilk 4 öğrenci izlenmeye, fotoğraflanmaya değer/güzel bir peyzajın özelliklerini benzer biçimlerde anlatmışlardır. **1 nolu öğrenci**, “Öncelikle gördüğümde ilgimi çekmeli ve içimde heyecan uyandırmalı. Fotoğraflanmaya değer bir peyzaj alanının temiz olması gerekiyor, yapaylıktan çok uzak olmalı.” **7 nolu öğrenci**, “Bitkiler içinde bulunan su unsurları, kırsal peyzajın doğanın en güzel peyzajı olduğunu düşünüyorum. Doğal ve yapay şelaleleri izlenmeye değer peyzaj unsurları olarak görüyorum.” **11 nolu öğrenci**, “Fotoğraflanmaya değer peyzaj huzur vermeli, insana doğanın bir parçası olduğunu hissettirmeli.” **8 nolu öğrenci**, “Bence izlenmeye değer peyzaj dikkat çekici olmalı. Yani peyzaj bir bütün içerisinde hakimiyet duygusunu sağlamalıdır. Benim ilgimi en çok bir araya gelebileceği düşünülmeyen parçaların oluşturduğu peyzaj çekmektedir. Her şeyin bir arada ve art arda geldiği monotonluk ise beni yoruyor.” ifadelerini kullanmışlardır.

**Tablo 15. Fotoğraf yaklaşımları ile ilgili değerlendirme sonuçları**

	1 nolu öğrenci	2 nolu öğrenci	3 nolu öğrenci	4 nolu öğrenci
Fotoğraf çeker misiniz?	Evet	Bazen	Evet	Evet
Fotoğraf çekmeyi sever misiniz?	Evet	Evet	Evet	Evet
Sizce iyi bir fotoğrafçı mısınız, çektiğiniz fotoğrafları beğenir misiniz?	Bazen	Bazen	Evet	Bazen
Fotoğraf çekmek için çoğunlukla hangisini kullanıyorsunuz?	Cep telefonu	Cep telefonu	Cep telefonu	Cep telefonu
Fotoğraf biriktirir misiniz?	Evet	Evet	Evet	Evet
Seyahatlerinize fotoğraf makinesi götürür müsünüz?	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Nelerin fotoğrafını çekersiniz?	Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekerim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Doğa fotoğrafı çekerim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Doğa fotoğrafı çekerim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Ailem sevdiklerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekerim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım
Fotoğrafları nasıl muhafaza edersiniz?	Bilgisayarında/telefonunda kalır	Çok beğendiklerimi baskı yaptırım.	Bilgisayarında/telefonunda kalır	Bilgisayarında/telefonunda kalır
Sizce izlenmeye fotoğraflanmaya değer/güzel bir peyzaj hangi özelliklere sahip olmalı, neleri içermeli?	Öncelikle gördüğümde ilgimi çekmeli ve içimde heyecan uyandırmalı. Fotoğraflanmaya değer bir peyzaj alanının temiz olması gerekiyor, yapaylıktan çok uzak olmalı.	Doğallığı en güzel ve estetik bir şekilde yansıtabilmeli bence, insan baktığında kendini huzurlu ve rahat hissedebilmeli, o kadar ki orayı fotoğrafı yapıp baktığında yeniden orada bulunmayı isteyebilmeli.	Düzenli ve temiz olmalı Göze hitap etmeli Estetik olarak dikkat çekmeli	Bitkilerin doğru ve yerinde kullanılması kesinlikle önemlidir. Aydınlatmasının yeterli olması gerekmektedir, oturma birimlerine ve su kullanımına yer verilmelidir.

	5 nolu öğrenci	6 nolu öğrenci	7 nolu öğrenci	8 nolu öğrenci
Fotoğraf çeker misiniz?	Evet	Evet	Evet	Evet
Fotoğraf çekmeyi sever misiniz?	Evet	Evet	Evet	Evet
Sizce iyi bir fotoğrafçı mısınız, çektiğiniz fotoğrafları beğenir misiniz?	Bazen	Evet	Bazen	Evet
Fotoğraf çekmek için çoğunlukla hangisini kullanıyorsunuz?	Cep telefonu	Cep telefonu	Cep telefonu	Cep telefonu
Fotoğraf biriktirir misiniz?	Evet	Evet	Evet	Evet
Seyahatlerinize fotoğraf makinesi götürür müsünüz?	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
Nelerin fotoğrafını çekersiniz?	Doğa fotoğrafı, çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Ailem sevdiğilerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Ailem sevdiğilerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Ailem sevdiğilerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım
Fotoğrafları nasıl muhafaza edersiniz?	Bilgisayarında/telefonunda kalır	Düzenli albüm tutarım	Bilgisayarında/telefonunda kalır	Bilgisayarında/telefonunda kalır
Sizce izlenmeye fotoğraflanmaya değer/güzel bir peyzaj hangi özelliklere sahip olmalı, neleri içermeli?	Estetik tasarımın olduğu yapay bir peyzaj veya doğal peyzajlar, estetik tasarım, geniş aç, derinlik içermeli ve bakıldığında huzur veren renkleri içermelidir.	Fotoğraflanmaya değer bir peyzaj öncelikle renk kontrastları ile uyum içerisinde olmalıdır. Kullanılan bitkiler çeşitliliği fark etmesizin doğa ile bütünleşmeli ve çevresindeki yapılarla, kullanılabilecek tasarımlarla uyum içerisinde olmalıdır.	Bitkiler içinde bulunan su unsurları, kırsal peyzajın doğanın en güzel peyzajı olduğunu düşünüyorum. Doğal ve yapay şelaleleri izlenmeye değer peyzaj unsurları olarak görüyorum.	Bence izlenmeye değer peyzaj dikkat çekici olmalı. Yani peyzaj bir bütün içerisinde hakimiyet duygusunu sağlamalıdır. Benim ilgimi en çok bir araya gelebileceği düşünülmeyen parçaların oluşturduğu peyzaj çekmektedir. Her şeyin bir arada ve art arda geldiği monotonluk ise beni yoruyor.

	9 nolu öğrenci	10 nolu öğrenci	11 nolu öğrenci
Fotoğraf çeker misiniz?	Evet	Evet	Evet
Fotoğraf çekmeyi sever misiniz?	Evet	Evet	Evet
Sizce iyi bir fotoğrafçı mısınız, çektiğiniz fotoğrafları beğenir misiniz?	Bazen	Bazen	Bazen
Fotoğraf çekmek için hangisini kullanıyorsunuz?	Cep telefonu	Cep telefonu	Cep telefonu
Fotoğraf biriktirir misiniz?	Evet	Evet	Evet
Seyahatlerinize fotoğraf makinesi götürür müsünüz?	Hayır	Hayır	Hayır
Nelerin fotoğrafını çekersiniz?	Ailem sevdiğilerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Ailem sevdiğilerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım	Ailem sevdiğilerim Kendimi fotoğraflarım Doğa fotoğrafı çekirim Dikkatimi çeken şeyleri fotoğraflarım
Fotoğrafları nasıl muhafaza edersiniz?	Bilgisayarında/televizyonunda kalır	Bilgisayarında/televizyonunda kalır	Çok beğendiklerimi baskı yaptırım.
Sizce izlenmeye fotoğraflanmaya değer/güzel bir peyzaj hangi özelliklere sahip olmalı, neleri içermeli?	Peyzaj mekân algısı yaratmalı ya da bir mekân oluşturmuş olmalı ki seyir edilebilir fotoğraf çekebileliyiz. Canlı olması, insanın gözünü yormaması, kullanılan bitkilerin renk, doku ve boyut olarak uyumlu olması, yapılan tasarımların anlam ve bütünlük içeriyor olması gerekir.	Doğada kendiliğinden var olan yerler veya insan yapımı doğa takliti yapılardan oluşmalı. İçerğinde, su öğeleri, ağaçlar, yollar, güneşli bir hava ya da ay ışıklı bir ortam içermeli. Kimi zaman yağmur bulutu kimi zaman kavrucu güneş altında kalmış bir ağaç ve gölgesi güzel bir peyzaj olabilir. Önemli olan doğadan olması doğayı içeriğinde barındırması ve yaşamı içermesi.	Fotoğraflanmaya değer peyzaj huzur vermeli, insana doğanın bir parçası olduğunu hissettirmeli.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, peyzaj mimarlığı bölümünde eğitim gören öğrencilerin, peyzajı algılayış ve seçiş eğilimlerinin nasıl olduğunun tespiti, peyzaj beğeni ve fotoğraf çekim süreçlerinde onları yönlendiren peyzaj unsurlarının analiz edilmesi, fotoğraf çekerken kullandıkları teknik yaklaşımların ve estetik kaygıların belirlenmesi hedeflenmiştir. Elde edilen fotoğraflar sınıf ve katılımcı düzeyinde şu şekilde analiz edilmiştir:

**1. Sınıf yaz dönemi öğrencileri;** 1 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar, doğallık etkin, bitki örtüsü, çekim mesafesi ve asimetrik çekimin etkin olduğu su odaklı görüntülerdir. Su, peyzajda doğallığı artırıp etkili pozitif etki yaratırken, bir yandan da yeryüzü düzleminde boyutsal derinlikle etkiyi artırmaktadır. Aslında dar çekim açılı bir fotoğrafta bile mekanı genişletmektedir. Öğrencinin çekimleri, tüm öğrenciler içinde en yüksek puanlı seri olmuştur. Hem peyzaj içeriği hem de teknik açıdan yüksek değer ifade etmiştir. 2 nolu öğrencinin çektiği fotoğrafların çoğunlukla; su etkin, bitki örtüsü etkin, çekim mesafesi ve perspektif derinlik etkin ve istenen gölgelerin yer aldığı görüntüler toplamda teknik açıdan en yüksek ikinci puanı alan fotoğraflar olmuş, ancak peyzaj içeriği açısından düşük puan almıştır. 3 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda ise; çoğunlukla etkin bir derinlik ve çekim mesafesi, ufuk çizgisi ile etkin bir topoğrafik yapı yer almamıştır.

**2. Sınıf yaz dönemi öğrencileri;** 4 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda çok farklı karakterlere sahip peyzajların yer aldığı, yüksekte çekim yapıldığı, farklı tip doğal ve yapay su varlığının ve yapı/donatı

unsurlarının etkin olduğu görülmektedir. Ancak net ufuk çizgisi ve etkin bir topoğrafik yapı yer almamıştır. 5 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda özel çekim teknikleri kullanıldığı, doğal ve yapay ışığın etkin olduğu ve istenen gölgelerin yer aldığı ve etkili fotoğraflarla peyzajın güçlü yönlerinin vurgulandığı gözlemlenmiştir.

**3. Sınıf yaz dönemi öğrencileri;** 6 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar en düşük puan alan iki gruptan biri olmuş, kentsel kamusal alanları içeren fotoğraflarda, düzenlemiş peyzajlar bilhassa öne çıkarılmıştır. Görüntülerde, çekim mesafesi ve perspektif derinliğinin kullanılmamış, istenmeyen gölgeler göz ardı edilmiş negatif insan yapımı unsurlar yer almıştır. 7 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda kırsal peyzaj öne çıkarılmıştır. Görüntülerde su, bitki örtüsü, topoğrafya, ufuk çizgisi, çekim mesafesi, istenen gölgeler, yakın baskın unsurların ve doğallığın etkili olduğu gözlemlenmektedir. Nitekim bu seri peyzaj içeriği ve teknik üstünlükleri ile puanlamada 2. sırada yer almıştır. 8 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda; ufuk çizgisi, çekim mesafesi, istenen gölgeler ve gökyüzünün etkinliği, yakın baskın unsurların ve asimetrik çekim gözlemlenmektedir. Ayrıca bu yoğun kentsel mekanlar su etkin biçimde verildiğinden fotoğraflar daha başka bir boyut kazanmaktadır. Öğrencinin çekimleri puanlamada 4. sırada yer almıştır.

**4. Sınıf yaz dönemi öğrencileri;** 9 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflar teknik ve peyzaj içeriği açısından düzensizlik sergilemektedir. Kırsal alan çekimleri su, bitki örtüsü, topoğrafya gibi bazı olumlu unsurları içerirken, kentsel alan çekimleri oldukça gelişigüzel bir yapıya sahiptir. Bu özellikleri ile en düşük puan alan iki gruptan biri olmuştur. 10 nolu

öğrencinin çektiği fotoğraflarda çoğunlukla asimetrik çekimlerle peyzajın güçlü yönleri vurgulanmış, ışık ve gölgelerle etki artırılmıştır. Ayrıca kentsel mekanlar çekim tekniği doğru kullanılarak kalite artırılmıştır. 11 nolu öğrencinin çektiği fotoğraflarda, büyük ölçüde doğal ve kırsal temaları ile asimetrik ve derin bakış açılı çekimlerle peyzajın güçlü yönleri vurgulanmış, ışık ve gölgelerle etki artırılmıştır. Öğrencinin çekimleri puanlamada 3. sırada yer almıştır.

Araştırmada; H1 hipotezi ve H1 hipotezinin alt boyutları desteklenmemiştir. Yani ilerleyen eğitim/mesleki gelişim süreçlerinin peyzaja ve fotoğrafa farklı bir bakış açısı getireceği ve bu hipoteze bağlı olarak, üst sınıf düzeylerinde düzenlenmiş peyzajlara yönelik algıda seçiciliğin artacağı ve fotoğraf çekim tekniklerinin uzmanlaşacağı alt hipotezleri gerçekleşmemiştir. Birinci sınıftaki bir öğrenci, mezun durumundaki öğrenci kadar peyzaj içeriği algısına sahiptir.

Ancak istisnai farklılıklar açısından bakıldığında; birinci sınıf 1 nolu öğrencinin ilk sırayı aldığı, üçüncü sınıf 7 nolu, dördüncü sınıf 11 nolu ve üçüncü sınıf 8 nolu öğrencilerin onu izlediği ilk dört puanlaması ortaya çıkmıştır. Birinci sınıf öğrencisi dışında, yüksek puanlar bir miktar üçüncü sınıf üstü öğrencilerde yığılmış ve ilk üç yüksek puanlı fotoğraf (8 nolu, 11 nolu ve 10 nolu öğrencinin fotoğrafları içinden) 3 ve 4. Sınıf öğrencileri tarafından çekilmiştir.

Ayrıca 3. Sınıf üzerinde fotoğraf çekim tekniği genellikle yüksek puan almıştır. Yani peyzaj bileşenleri farklılık göstermese de fotoğrafta sergileme şekli güç kazanmakta, perspektif/derinlik yönü, çekim mesafesi, asimetri, yakın baskın unsur, istenen gölge ve obje hizalaması

gibi teknikler öne çıkmaktadır. Birey çerçeveye giren peyzajı nasıl sunması gerektiği konusunda daha ayrıntılı düşünebilmektedir.

Fotoğraflanan peyzajda tercihini düzenlenmiş/doğal, kentsel kırsal peyzajdan yana kullanmanın da bir sistematik içinde olduğunu söylemek mümkün olmamıştır. Her yönde beğeni ve seçicilik olduğu söylenebilir. Yüksek puan alan ilk 4 öğrenci izlenmeye, fotoğraflanmaya değer/güzel bir peyzajın özelliklerini benzer biçimlerde anlatmışlar; huzur, heyecan vericilik, doğallık ve dikkat çekicilik vurgusu yapılmıştır.

Her öğrenci kendi zihninde yarattığı “güzel peyzaj” temsilini yaşatmaktadır. Bu da eğitim sürecinde seçip ayıklayıp içselleştirdiği, tercih ettiği peyzaj tipi olarak ortaya çıkmıştır. Şüphesiz her öğrenci farklı bilişsel kapasite, yetenek ve araştırma/gözleme seviyesine sahiptir ve kendini geliştirmekte ya da kısıtlı bir çerçeveden bakabilmektedir. Eğitim, bir öğrencinin peyzaj algı ve tercihini belli bir yönde etkilemektedir demek mümkün değildir. Eğitim sürecinde verilen ders süreçlerinde, tasarım odaklı kentsel mekan çalışmalarının etkin ve doğal peyzaj deneyimlerinin sınırlı olması, kalitede etkili doğal peyzaj unsurları farkındalığının sınırlı kalmasına sebep olmaktadır. Öğrencinin peyzaj algısının gelişimi açısından kalitede etkili bilimsel unsurlar daha fazla vurgulanmalıdır. Ayrıca doğa etkinlikleri, doğa temelli eğitimler yoluyla ve öğrencinin aktif bir mesleki tutum sergilemesiyle mümkün olabilecektir.



**KAYNAKLAR**

- Arriaza, M., Canas-Ortega, J.F., Canas-Madueno, J.A., Ruiz-Aviles, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69, 115.
- Becker, K. (2001). Photography as a Medium. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. 11395-11402.
- Fry, G., Tveit, M.S., Ode, A., Velarde, M.D. (2009). “The ecology of visual landscapes: Exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicators”. *Ecological Indicators*, 9, 933-947.
- IFLA, (2022). Uluslararası Peyzaj Mimarları Federasyonu Resmi Web Sitesi. <https://www.iflaworld.com/> (Erişim tarihi:22.09.2022).
- Kinsman, T., (2007). Technical Photography”. The Focal Encyclopedia of Photography (Fourth Edition). 620-622.
- Langford, M., Fox, A., Smith, R. S. (2010). “What is photography?” Langford's Basic Photography, Chapter 1, (Ninth edition). 1-30.
- Sontag, S., (1993). Fotoğraf Üzerine. Altıkkırkbeş Yayınları, s.101. Çeviren: Reha Akçakaya, İstanbul.
- Tress, B., Tress, G., Fry, G. (2005). Integrative studies on rural landscapes: policy expectations and research practice. *Landscape and Urban Planning*, 70, 177–191.
- Tress, G., Tress, B., Fry, G. (2007). Analysis of the barriers to integration in landscape research projects. *Land Use Policy*, 24, 374–386.
- Turan, E. (2014). Fotoğraf: Belleği Olan Ayna. *Sanat - Tasarım Dergisi*, 1 (2) , 19-24.
- Özhancı, E., Yılmaz, H. (2011). Rekreasyon Alanlarının Görsel Peyzaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi; Erzurum Örneği. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 1 (2) , 67-76.
- Özhancı, E., Yılmaz, H., Tekin, H. (2015). Ödüllü Peyzaj Fotoğraflarına Analitik Bir Yaklaşım. *Humanitas Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1 (2) , 151-168.

- Ozhanci, E., Yılmaz, H. (2019). Visual assessment of rural landscape with different characters. *Forestist*, 69(1), 44-60.
- Yücekaya, M., Kocattürk, F. (2017). Kilis'te Açık Yeşil Alanlar ve Park Nitelikleri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 7 (16) , 80-94.
- Yücekaya, M., Tırnakçı, A., Aklıbaşında, M., & Özhancı, E. (2022). Okul Dış Mekan Tasarımlarının İklimsel Açından Değerlendirilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 11(1), 189-198.



## BÖLÜM 2

### SÜRDÜRÜLEBİLİR PLANLAMA ÇERÇEVESİNDE ÇOĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ

Doç. Dr. Ahmet KOÇ<sup>1</sup>

Doç. Dr. Esra ÖZHANCI<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi, Diyarbakır Teknik Bilimler MYO, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Sur/Diyarbakır

<sup>2</sup> Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Planlama Anabilim Dalı, Merkez/Nevşehir



## GİRİŞ

Planlamanın terim anlamı, belli amaçlar doğrultusunda geçmiş verilerden, tecrübelerden yararlanarak geleceğe dair alınacak kararlara temel oluşturmaktır. İnsanoğlu varoluşundan günümüze kadar hayatını, yaşam biçimini, yerleşim ve barınmasını çevre ve iklim faktörlerine bağlı olarak sürekli plansız bir şekilde sürdürmüştür. İnsanoğlu yaşamını sürdürürken ister istemez doğaya doğrudan veya dolaylı yollardan müdahale etmiştir. Bu müdahaleler doğanın rejenerasyon yeteneğine bağlı olarak olumlu ya da olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Doğanın ve insanın koordineli bir şekilde ilerleme kaydedebilmesi ve sürekliliğin sağlanması için çeşitli haritalar üzerinde insanoğlu mantıksal bir çerçeve geliştirmiştir. Bu mantıksal çerçevenin başında Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) yöntemleri gelmektedir. Çevresel etki değerlendirmesi, önerilen eylemle devam etme kararından önce, bir planın, politikanın, programın veya projelerin çevresel sonuçlarının değerlendirilmesidir (Fanuscu & Coşkun, 1995). ÇED değerlendirmelerinde kullanılan yöntemlerden birisi de “Örtmeler Yöntemi”dir. Örtmeler yöntemi, başlangıçta kent planlama çalışmaları için geliştirilmiştir. Daha sonra bu yöntem çeşitli planlama çalışmaları ve bu arada ÇED için de kullanılmıştır. Bu yöntemde incelenen bölgenin çeşitli özelliklerini içeren (topoğrafya, ekoloji, hidroloji, yerleşimler, tarımsal kullanım, endüstriyel kullanım, estetik v.b) haritalar üst üste çakıştırılarak ortak değerlendirmeye tabi tutulurlar. Her bir haritada incelenen parametrenin çevresel değeri, çeşitli semboller veya koyuluklarla belirtilir. Bu haritaların üst üste

konmasıyla ortak bileşik değerlendirme mümkün olur. Yöntem bu şekilde çok basit olmakla beraber, incelenecek parametre sayısı üst üste değerlendirilebilecek harita sayısı ile sınırlıdır. Nitekim bu yöntemde bile nicel faaliyetler sonucu kullanılacak pafta sayısı 12'yi geçmemektedir.

Teknolojinin gelişmesi beraberinde birçok yeniliği de getirmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gelişen bu teknolojilerin başında gelmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri, sayısal, sözel verileri entegre edip işleyen araçtır ve çıkan sonuçları sunum haline getirme özelliğinden bünyesinde barındırmaktadır. Sadece sözel verilerle açıklanamayan vektörel bilgiler içinde haritalar gerekmektedir. Bu haritalar coğrafi bilgi sistemlerinin karar verme aşamasında önem arz etmektedir. CBS çıktıları dijital veya fiziksel harita olarak yayınlanabilmektedir. Bu nedenle CBS, tasarım paketlerinin aksine daha geniş yelpazeleri kapsayan bir araçtır (Uluğtekin & Bildirici, 1997). CBS, bir veya birden fazla meslek disiplininin koordineli bir şekilde çalışmasıyla birçok alanda kullanımı mümkün kılmaktadır.

## **1. CBS'nin Kentsel Planlamada Kullanımı**

Teknolojinin getirdiği yenilikler ile bilgiye ve veri kaynaklarına ulaşımın kolaylaşmıştır. CBS gibi araçların büyük ve küçük ölçekte çalışmalara katkı sağlaması tartışılmaz bir konudur. Kent ölçeğindeki planlama çalışmalarında CBS, planlamanın kademelenmesi, çevre düzeni planlama sürecine katkısı, planlama süreçlerinin analizi ve sentezi aşamalarında aktif olarak kullanılmaktadır.

## 2. CBS'nin Yerel Yönetimlerde Kullanımı

CBS alanındaki ilk çalışmalar 20. yüzyılın ikinci yarısında Kanada'da, arazilerinin kapladığı alanları ve arazi kullanım türlerini tespit etmek amacıyla başlamıştır (Bensghir & AKAY, 2006). CBS sayısal ve sözel veri setlerini aynı platformda entegre bir şekilde çalışma olanağı sağladığından dolayı günümüzde bir çok kamu ve özel kuruma hizmet vermektedir. Özellikle yerel yönetimlerde CBS kent bilgi sistemlerinin geliştirilmesi ve planlamasında önem arz etmektedir. Bunun dışında CBS yerel yönetimlerde;

- ✓ Geri dönüşüm alanlarının belirlenmesi
- ✓ Su kullanımı adaleti analizi
- ✓ Merkezi proje izleme
- ✓ Perakendeciliğin geliştirilmesi
- ✓ Havza yönetimi
- ✓ Ekonomik kalkınma, vergi indirimi analizi
- ✓ Çöp toplama
- ✓ Emlak vergisi adaleti analizi
- ✓ Suç dağılımı analizi
- ✓ Suç "sıcak nokta" tahminleri
- ✓ Suç analizi çalışmaları
- ✓ Yağmur suyu yüzey akışı ücretinin belirlenmesi
- ✓ Genç ve aile hizmetleri için yer seçimi
- ✓ Polis kaynaklarının dağıtımı
- ✓ GPS kullanarak polislerin sevk edilmesi/yönlendirilmesi
- ✓ Kütüphane geliştirme çalışmalarının planlanması



- ✓ Yardımlara erişimin geliştirilmesi/iyileştirilmesi
- ✓ Bağış/burs başvurularının alınması
- ✓ Seyahat talep tahminleri
- ✓ Seçim bölgeleri için sınırlarının belirlenmesi
- ✓ Ulaşım bakım ihtiyaçlarının modellenmesi
- ✓ İstenmeyen tesislerin belirlenmesi
- ✓ Otoparkların planlanması
- ✓ Açık alan planlaması
- ✓ Üst yapı yönetimi
- ✓ Havaalanı gürültü analizi
- ✓ Demiryolu gürültü analizi
- ✓ Fırtına acil durum müdahalesi
- ✓ Park yangın riski modellemesi
- ✓ Yangın analizleri
- ✓ Yangın istasyonu konum analizi
- ✓ Yangına müdahale analizi
- ✓ Mahalle planlaması
- ✓ Tarihi koruma
- ✓ Kahverengi saha geliştirme analizleri
- ✓ Sağlık risklerinin tanımlanması
- ✓ Kanalizasyon denetimi planlaması
- ✓ Sivrisinek kontrolü
- ✓ Kullanım zamanına bağlı faturalandırma analizi
- ✓ Toplu konut program analizi
- ✓ Kent ağacı yönetimi

”gibi çalışmalarda kullanılmaktadır.

### 3. CBS'nin Sağlık alanında kullanımı

CBS'nin sağlık sektöründe kullanımına sıklıkla rastlanmaktadır. Bu kullanım ve çalışmalarının bazılarını aşağıdaki tabloda özetleyebiliriz;

**Tablo.1** CBS'nin Sağlık Alanında Kullanımı

Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Fenilketonüri Hastalığının İzlenmesi: Konya Örneği	(Durduran, Erdi, Kara, & Durduran, 2004)
Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi: Konya Örneği, 2005	(Durduran, Erdi, Kara, & Durduran, 2005)
Sağlık Coğrafyasında CBS'nin Kullanımı: Samsun Sağlık Ocakları Örneği, 2006	(Ergün & Saraç, 2006)
İzmir Anakentinde 112 Ambulans İstasyonlarının Dağılışı Ve CBS Yöntemiyle Hizmet Alanlarının Sorgulanması, 2006	(Gümüş et al., 2006)
CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) Yöntemi İle Kuş Gribine Karşı Güvenli Tavuk Çiftliği Alanlarının Oluşturulması, 2006	(Tekşen & Arık, 2006)
Coğrafi Bilgi Teknolojileri İle Kanser Vakalarının Haritalanması, 2005	(Çolak, Yomralıoğlu, & Aydın, 2007)
Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Sağlık	(McLafferty, 2003)
Sağlık Organizasyonu İçin CBS	(Lang, 2000)
Sağlık ve insan hizmetlerinde CBS	(Davenhall & Kinabrew, 2011)

Yukarıda bahsettiğimiz gibi yerli ve yabancı literatürlerde CBS kullanımı özellikle sağlık alanında insanla ve toplum yararına birçok alt yapının oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Aynı zamanda sadece akademik anlamda değil devletlerin sağlık alt yapılarının iyileştirilmesinde de önemli bir araç olarak kullanılmıştır. Nitekim geçtiğimiz dönemlerde küresel salgın olarak nitelendirilen Covid-19 pandemisinde, özellikle sayısal ve sözel verilerin entegre edilmesiyle

Türkiye’de geliştirilmiş olan “Hayat Eve Sığar” uygulaması hastalığın yayılması ve bulaş riskinin en aza indirilmesi konusunda büyük bir önem kazanmıştır.

#### **4. CBS’nin Ziraat Alanında Kullanımı**

Tarımsal faaliyetlerde karar verme süreci, ekim zamanı, gübreleme, toprak işleme, sulama ve hasat gibi faktörlere bağlıdır. Çiftçinin minimum maliyetle maksimum kar elde edebilmesi için iyi bir planlama süreci gerekmektedir. Çiftçi faaliyetlerine karar vermede kullanılan en önemli araçlardan birisi ise uzaktan algılama alt yapısı destekli CBS’dir. Yapılan bazı çalışmalarda CBS ortamında yapılan uygun planlamada çiftliklerin verimliliğin %50’den fazla arttığı gözlemlenmiştir (Li, Wei, Afroz, Lyu, & Chen, 2021). Akademik anlamda bu çalışmalarda ne yazık ki genellikle arazilerin rotasyon ihtimali göz ardı edilmiştir (Jin et al., 2017; Kadiyala et al., 2015; Thorp, DeJonge, Kaleita, Batchelor, & Paz, 2008). Ülkemiz topraklarının susuz tarıma daha elverişli olması ve sulu tarım alanlarının daha az olması bizi ekili arazilerde rotasyonu düşünmeyi ve buna göre planlama yapmayı gerektirmektedir. Bu planlamaların tam olabilmesi içinde gerekli altlıkların oluşturulup CBS analizlerinin yapılması gerekmektedir.

CBS ve buna bağlı alt yapılar aynı zamanda hassas tarımda da kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte büyük alt ve ekipmanlara sahip olan çiftlik ve kuruluşlar zamandan, gübreden, tohumdan ve sulamadan tasarruf ve kar etmek için CBS alt yapılarıyla çalışan tarım aletlerini kullanmaktadır.

## 5. CBS'nin Akademik Alanda kullanımı

Coğrafi bilgi sistemlerini mühendislik, ziraat, mimarlık, edebiyat fakültelerine bağlı coğrafya bölümleri ve hatta tıp fakültelerinde bile CBS akademik çalışmalarda altlık olarak kullanılmaktadır. Ükemizde ve dünya genelinde yapılmış olan CBS ile ilgili akademik çalışmaları alttaki gibi özetleyebiliriz.

Tablo.2 CBS'nin akademik alanda kullanımı

Bölüm	Konu	Yazarlar	Yıl
Multi Disiplin	Yenilenebilir enerji kaynakları tesislerinde uygun yer seçimi	(Koc, Turk, & Şahin, 2019)	2019
Multi Disiplin	Güneş tarlaları tesislerinde uygun yer seçimi	(Türk, Koç, & Şahin, 2021)	2021
Peyzaj Mimarlığı	Peyzaj karakter analizi ve optimal alan kullanımı	(Koç & Yılmaz, 2020)	2020
Peyzaj Mimarlığı	Kentsel ısı adalarının zamansal değişimlerinin incelenmesi hakkında	(Koç, Caf, Koç, & Kejanli, 2022)	2022
Sağlık Bilimleri	Çalışmada sağlıkla ilgili araştırmalarda coğrafi bilgi sistemi (CBS) uygulamalarının nasıl kullanıldığını belirlemek ve bu yaklaşımlara özgü sorunları, güçlü yanları ve zorlukları sağlığın teşviki ve geliştirilmesi ve halk sağlığı merkezlerinden eleştirel olarak incelenmiştir.	(Nykiforuk & Flaman, 2011)	2011
Sağlık Bilimleri	Bireysel sağlık verileri kullanarak bölgesel ölçekte Epidemiyolojik bir araştırma yapmışlardır.	(Cromley, 2019)	2019
Ziraat	Coğrafi bilgi sistemlerinin hayvancılık alanında kullanım olanaklarını belirleyen bir çalışma yapmışlardır.	(Çiçek & Şenkul, 2006)	2006

## SONUÇ

20. yüzyılın ikinci yarısından sonra temel bilgi teknolojilerinin hızla ilerlemesi ve bilgiye ulaşma olanak gelişmesi CBS ve alt yapılarının gelişmesinin de önünü açmıştır. Bu dönemden sonra gerek kent bilgi sistemlerinin yerel yönetimlerinin planlama aşamasında işlerinin kolaylaştırması gerek akademik anlamda küçük ölçeklerde büyük alanlara çalışma fırsatı vermesi CBS'nin günümüzde vazgeçilmez bir araç olmasını sağlamıştır. Ülkemizde konumsal veriye dayalı bilgi sistemleri, birçok yerel yönetim tarafından çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Ancak ülkemizdeki en büyük sıkıntılardan birisi veri teminlerinin ulaşılabilirliğinin sınırlı olmasıdır. Bunun nedeni ise; farklı yönetim birimlerinin birbirilerinden bağımsız olarak kendi platformlarını oluşturmaları, kurumlar arası veri paylaşımını sınırlandırması, yavaşlatması ve problemlere yol açmasıdır. Coğrafi bilgi sisteminin, yerel yönetimlerde tüm sorumluluk alanları için bir bütün olarak programlanması, veri paylaşımını hızlandırabilecek ve bireylerin tek bir ara yüz ile sisteme ulaşabilmelerini sağlayabilecektir. İlgili ara yüzün kolay ulaşılabilir ve sonuç odaklı kullanımı, bölge sakinlerinin sistemi kullanmasında teşvik edici bir rol üstlenecektir. Dolayısıyla, hem yerel halkın hem de akademisyenlerin verilere kolay ulaşması sürdürülebilir planlamada büyük bir önem arz etmektedir.

Sürdürülebilirliğin temeli iyi bir planlamadan geçmektedir. İyi planlanmayan oluşum çevreye, topluma, doğaya, iklime ve ekolojiye kapatılmayacak zararlar vermektedir. Nitekim popülasyonun git gide artması ve beraberinde sorunların ortaya çıkması “sürdürülebilirlik”

teriminin önem kazanmasına ve toplumlar tarafından benimsenmesine yol açmıştır. Günümüzde en sık kullanılan terimlerden birisi olmuştur. Ulaşımdan üretime, sağlıktan inşaata, tasarımdan bilişme gibi hemen hemen her meslek disiplininin ana başlıklarından birisi “sürdürülebilirlik” ile başlamaktadır. Nitekim yukarıda bahsettiğimiz gibi sürdürülebilirliğin temeli iyi bir planlamadan ortaya çıkar terimi, gerçekten planlamanın sürdürülebilirlik için ana unsur olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Planlamanın etkin ve akıcı bir şekilde yapılabilmesi için temel veri kümelerinin erişebilirliğinin ve işlenebilirliğinin hızlı ve kolay olması gerekmektedir. CBS teknolojisi gibi bu alt yapılar verilerin sağlıklı, güvenilir ve kolay işlenebilir hale getirmesiyle geleceğe yönelik planlamalara büyük katkılar sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

- Bensghir, T. K., & AKAY, A. (2006). Bir Kamu Politika Aracı Olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): Türkiye'de Belediyelerin CBS Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 15(1), 31-46.
- Cromley, E. K. (2019). Using GIS to address epidemiologic research questions. *Current Epidemiology Reports*, 6(2), 162-173.
- Çiçek, H., & Şenkul, Ç. (2006). Coğrafi bilgi sistemleri ve hayvancılık sektöründe kullanım olanakları. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 77(4), 32-38.
- Çolak, H. E., Yomralıoğlu, T., & Aydın, F. (2007). Coğrafi Bilgi Teknolojileri ile Kanser Vakalarının Haritalanması, XVII. Ulusal Kanser Kongresi, 19-23.
- Davenhall, W. F., & Kinabrew, C. (2011). GIS in health and human services Springer handbook of geographic information (pp. 557-578): Springer.
- Durduran, S. S., Erdi, A., Kara, F., & Durduran, Y. (2004). Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Fenilketonüri Hastalığının İzlenmesi: Konya Örneği. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, Fatih Üniversitesi, 6-9.
- Durduran, S. S., Erdi, A., Kara, F., & Durduran, Y. (2005). Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi, Konya Örneği, TMMOB Harita ve Kadastro Müh. Odası, X. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 1(2), 210-215.
- Ergün, S., & Saraç, İ. (2006). Sağlık Coğrafyasında CBS'nin Kullanımı: Samsun Sağlık Ocakları Örneği, 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16.
- Fanuscu, E. M., & Coşkun, A. A. (1995). Çevresel etki değerlendirmesi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 127-136.
- Gümüş, N., Gündüzoğlu, G., Aşkın, Y., Yanılmaz, B., Sofuoğlu, T., Keskin, H., & Özmen, Ö. (2006). İzmir Anakentinde 112 Ambulans İstasyonlarının Dağılışı ve CBS Yöntemiyle Hizmet Alanlarının Sorgulanması. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*.
- Jin, X., Li, Z., Yang, G., Yang, H., Feng, H., Xu, X., . . . Luo, J. (2017). Winter wheat yield estimation based on multi-source medium resolution optical and radar

- imaging data and the AquaCrop model using the particle swarm optimization algorithm. *Isprs Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 126, 24-37.
- Kadiyala, M., Nedumaran, S., Singh, P., Chukka, S., Irshad, M. A., & Bantilan, M. (2015). An integrated crop model and GIS decision support system for assisting agronomic decision making under climate change. *Science of the Total Environment*, 521, 123-134.
- Koc, A., Turk, S., & Şahin, G. (2019). Multi-criteria of wind-solar site selection problem using a GIS-AHP-based approach with an application in Iğdir Province/Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(31), 32298-32310.
- Koç, A., Caf, A., Koç, C., & Kejanli, D. T. (2022). Examining the temporal and spatial distribution of potential urban heat island formations. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(8), 11455-11468.
- Koç, A., & Yılmaz, S. (2020). Landscape character analysis and assessment at the lower basin-scale. *Applied Geography*, 125, 102359.
- Lang, L. (2000). GIS for health organizations.
- Li, R., Wei, C., Afroz, M. D., Lyu, J., & Chen, G. (2021). A GIS-based framework for local agricultural decision-making and regional crop yield simulation. *Agricultural Systems*, 193, 103213.
- McLafferty, S. L. (2003). GIS and health care. *Annual review of public health*, 24(1), 25-42.
- Nykiforuk, C. I., & Flaman, L. M. (2011). Geographic information systems (GIS) for health promotion and public health: a review. *Health promotion practice*, 12(1), 63-73.
- Tekşen, S., & Arık, H. (2006). Özel Beylikdüzü Fatih Fen Lisesi İstanbul 2006 CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) Yöntemi İle Kuş Gribine Karşı Güvenli Tavuk Çiftliği Alanlarının Oluşturulması. TÜBİTAK Ortaöğretim Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması.
- Thorp, K. R., DeJonge, K. C., Kaleita, A. L., Batchelor, W. D., & Paz, J. O. (2008). Methodology for the use of DSSAT models for precision agriculture decision support. *computers and electronics in agriculture*, 64(2), 276-285.



- Türk, S., Koç, A., & Şahin, G. (2021). Multi-criteria of PV solar site selection problem using GIS-intuitionistic fuzzy based approach in Erzurum province/Turkey. *Scientific Reports*, 11(1), 1-23.
- Uluğtekin, N., & Bildirici, Ö. (1997). *Coğrafi bilgi sistemi ve harita*. 6. Harita Kurultayı, Ankara, 85.

## BÖLÜM 3

### 21. YÜZYIL KONUTLARINDA GELENEKSEL MALZEME KULLANIMININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gouran HASAN<sup>1</sup>

Doç. Dr. Canan KOÇ<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi FBE Mimarlık ABD Yüksek Lisans Öğrencisi

<sup>2</sup> Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehircilik ABD



## 1. GİRİŞ

Dünyada, sanayi devrimiyle başlayan kentsel nüfus artışı günümüzde de hızla devam etmekte, küresel ısınma ve iklim değişikliği başta olmak üzere, konut ve gıda krizleri, çevre sorunları gibi birçok soruna neden olmaktadır. Bu süreçte ekolojik yapıdaki tahribatlarla beraber yapılarda doğal malzeme kullanımı giderek azalmaktadır.

Yapılan araştırmalar insanlar, binalar ve iklim arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Dünyada, inşaat sektörü yıllık sera gazı emisyonlarının % 30'una kadar katkıda bulunmakta ve toplam enerji tüketiminin % 40'ını kullanmaktadır (Mohammadzadeh, vd., 2015). Dünyadaki 20. yüzyıl binalarının çoğu elektro-mekanik soğutma sistemlerine bağımlıdır. 2013 yılında, fosil yakıt kullanımından kaynaklanan küresel karbondioksit emisyonu, 1990 yılına göre % 61'lik bir artış göstererek 36 giga ton olmuştur (Mohammadzadeh, vd., 2015).

Yapılaşmanın iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için sürdürülebilir çözümlere yönelmek önem taşımaktadır. Bu nedenle, yerel malzemelerle, kolay ve düşük maliyetli yöntemleri kullanan çevre dostu konut elde etmek için alternatif çözümler üretmek gerekli olmaktadır. Bu çözümlerden biri bölgeye özgü geleneksel yerel mimariye geri dönmektir. Bu bağlamda, yöreye özgü doğal malzemeleri ya da geri dönüştürülmüş atık malzemeleri kullanarak geleneksel mimariyi çağın ihtiyaçlarına göre geliştirmek ve şekillendirmek etkin çözümler arasında sayılmaktadır. Örneğin: “Apartman No. 1 Mahallat, İran” projesinde mermer fabrikasının kalıntıları, “Ningbo Tarihi Müzesi / Wang Shu” projesinde ise eski

binaların kalıntıları kullanılmıştır. “Collage House / S+PS Architects” projesinin cephe ve duvarlarında daha önce kullanılmış olan ahşap kapı ve pencerelerden yararlanılmıştır. Cezayir’de yerinden edilmiş kişilere konut sağlamak için yapılan kerpiç evlerde plastik şişelere yer verilmiştir.

Yerel malzemeleri modern mimariye uyarılmanın uygun yolları geçmişteki başarılı uygulamalarda gizlidir. Geleneksel mimari, tanımı, amacı ve yapısı gereği, çevre ile temas halinde olan en bütünleyici mimari formdur. Geleneksel mimarinin doğal çevreye saygı duyularak, eksiksiz iletişim ile yapılması ve kullanıcı ihtiyaçlarının anlaşılması gibi önemli özellikleri çağdaş mimari için kaynaktır (Creang, vd., 2010).

Bu araştırmada, toprak (kil), kum torbaları, saman, ahşap ve doğal taş gibi yerel yapı malzemelerinin kullanıldığı 21. yüzyılda inşa edilmiş konut projeleri incelenerek, çağdaş konutlarda geleneksel malzeme kullanımı değerlendirilmektedir.

## **2. 21. YÜZYIL KONUTLARINDA GELENEKSEL MALZEME KULLANIMI**

Çalışmanın bu bölümünde toprak (kil) malzemenin kullanıldığı 4, kum torbalarının kullanıldığı 1, samanın kullanıldığı 2, ahşabın kullanıldığı 3, doğal taşın kullanıldığı 2 adet örnek proje incelenmektedir.

## **2.1. Toprak (Kil) Malzemenin Kullanıldığı 21. Yüzyıl Konutları Örnekleri**

Toprak (kil) dünyada en çok bulunan yapı malzemelerinden biridir. Toprakla inşa edilen yapıların ortaya çıkışı yerleşimin ilk başlangıcına kadar uzanmaktadır. Toprak (kil) malzemesi bazı dağlık alanlar dışında hemen hemen her yerde bulunduğu bolluğu ile karakterize edilmekte, çoğunlukla ücretsiz temin edilmekte ve yapılar malzeme yakınında inşa edildiğinden nakliye ücreti gerektirmemektedir (Kandakji, 2017). Kilin hazırlanması kolay ve hızlıdır, diğer malzemeler gibi çok fazla düzeltme ve değişiklik gerektirmez (Arnold 1991). Bu nedenle profesyonel çalışanlara ihtiyaç duyulmaz. Aynı zamanda bu malzeme; çevre dostudur, geri dönüştürülebilir, sıcağa, soğuğa, rüzgâra ve sese karşı yalıtım sağlar.

Toprağın (kil) kullanıldığı kerpiç mimarisinin birçok avantajına rağmen dezavantajları da bulunmaktadır. Toprak malzemesinin yağmurdan veya yerden yükselen suyun etkisine karşı zayıf direnci, sertlik kaybına yol açmaktadır (Kandakji, 2017). Yaz aylarında, bu termal evlerin özelliklerinden dolayı çoğalan böcek ve kemirgenlerin yayılmasını önlemek için evin içi iyi havalandırılmalı ve güneşe maruz bırakılmalıdır (Kandakji, 2017), aynı zamanda bu yapılar neredeyse her yıl düzenli bakıma ihtiyaç duyarlar.

İnşaatta toprağı (kil) kullanmanın birçok tekniğı bulunmakta olup, toprak kalitesi, ekonomik özellikler, çevresel ve sosyal ihtiyaçlardaki farklılıklar gibi nedenlerle bir bölgeden diğerine değişiklik göstermektedir. Bu teknikler mühendisler, mimarlar ve diğer uzmanlar

tarafından geliştirilmektedir. Toprak (kil) ile inşa etme yöntemlerinden bazıları, kerpiç (en yaygın yapım tekniği), sıkıştırılmış toprak duvarlar ve kum torbalarıdır (bu teknik en yenisidir).

Çalışmada 21. yüzyılda toprakla inşa edilmiş “Batı Avustralya'nın en uzun duvarı (WA Seddi), Niamey 2000, Öğretmenler evi projesi, Sonsuz Şükran Köyü” projeleri incelenmektedir.

➤ **Batı Avustralya'nın en uzun duvarı (WA Seddi):** Batı Avustralya Seddi, “The Musterers' Quarters” olarak da bilinmektedir. Projenin mimarı Luigi Rosselli'dir. Arazinin engebeli, sıcak ve güneşli doğası düşünülerek, sığırların mevsimsel yer değişikliği dönemlerinde işçilere barınma sağlamak için tasarlanmıştır (Terra Award, 2022). Yapının 230 m uzunluğundaki duvarı, kum tepesinin kenarı boyunca kıvrılarak uzanmakta ve sığır sürüsünün toplanma mevsiminde orada kalacak çalışanlara kısa süreli konaklama sağlamak amacıyla üstü toprakla örtülmüş 12 konutu çevrelemektedir (Bilgiç, 2017). 450 mm kalınlığındaki sıkıştırılmış toprak cepheleri ve arkalarındaki kum tepesinin şekillendirdiği çatılarıyla konutlar, subtropikal iklimde serin kalmalarını sağlayacak şekilde mümkün olan en iyi termal kütleyle sahiptirler (Bilgiç, 2017).



Şekil 1. Batı Avustralya'nın en uzun duvarı (Arch Daily, 2016a)

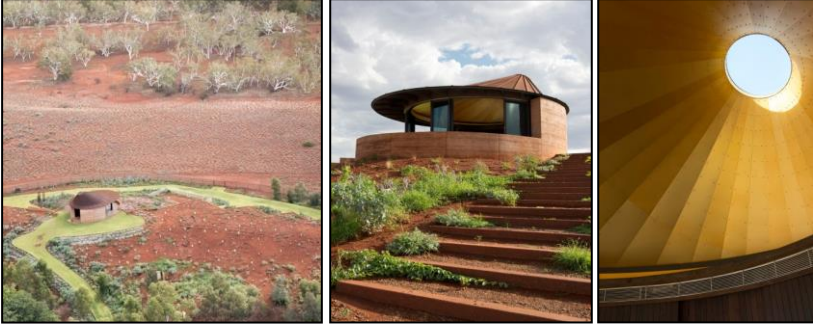
Yerin uzak ve izole konumu, malzemeleri yerel olarak tedarik etmeyi gerekli kılmıştır. Sıkıştırılmış toprak duvarın inşaatı çevrede yaygın olan demir açısından zengin kumlu kilden yapılmıştır. Sıcak ve sert iklimde, duvardaki kil bileşiminin nemlendirici özelliği ve duvar boyunca hava akımının buharlaşma yoluyla nemi çekmesi nedeniyle, sıkıştırılmış toprak kullanımı doğru bir karar olmuştur. Sıkıştırılmış toprak malzemesinin % 90'ı yerel olarak tedarik edilmiştir (Arch Daily, 2016a). Zikzak duvar her alanın ısınısını sabit tutmanın yanı sıra, her konutun sakinlerine mahremiyet sağlamıştır. Yapı girişlerinde gölgelikler bulunmaktadır (Yellowtrace, 2016).



**Şekil 2.** Yapı girişi (Arch Daily, 2016a)

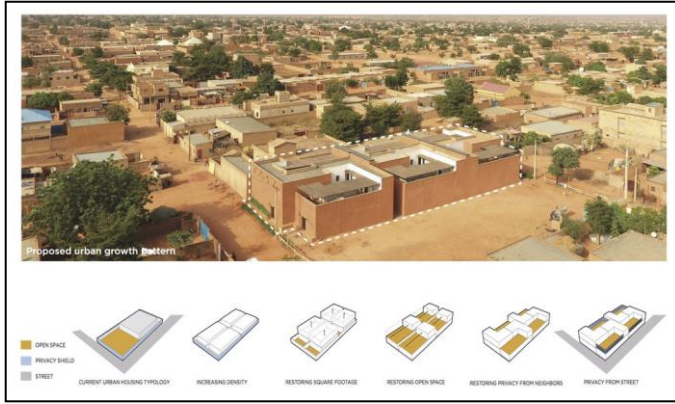
Burada yaşayanların ortak kullanımı için kum tepelerinin üzerinde benzer malzemelerle oval bir şapel tasarlanmıştır. Şapelde, toz fırtınaları sırasında kapatılabilen anotlanmış altın bir çatı ve cam kubbe bulunmaktadır (Yellowtrace, 2016).





Şekil 3. Şapel (Arch Daily, 2016a)

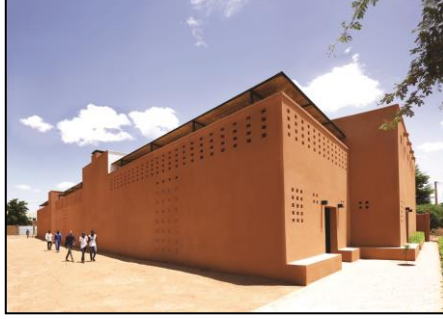
➤ **Niamey 2000**: Nijer'in başkenti Niamey'de mevcut konut krizine yanıt olarak Yasaman Esmaili, Elizabeth Golden, Mariam Kamara ve Philip Straeter tarafından tasarlanmış 1700 m<sup>2</sup>' lik bir konut geliştirme projesidir (Arch Daily, 2016b, İtez, 2017). Batı tarzındaki ev aynı alanda 6 aile konutundan oluşmaktadır (Risen, 2017).



Şekil 4. Niamey 2000 konutu (United 4 Design, 2022)

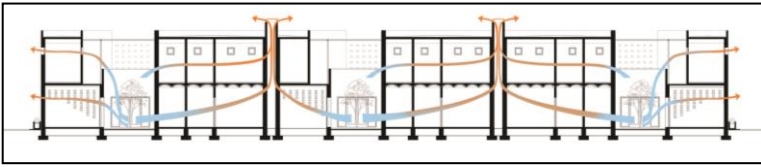
Dünyanın birçok yerinde kentlerde yerel malzeme kullanımı giderek terk edilmekte ve yerine betonarme tercih edilmektedir. Niamey 2000 ile yerel kaynaklar inşaat sektöründe yeniden kullanılmış ve artan nüfusa uygun fiyatlı evler sunmuştur (Arch Daily, 2016b). Yapı, yerel

kaynaklı yanmamış toprak tuğlalardan yapılmış ve el tuğla presiyle işlenmiştir. Toprak tuğlalar ithal malzemelerden daha ucuz ve daha sürdürülebilir olmakla birlikte, aynı zamanda Niamey'in kalifiye işçileri için istihdam alanı oluşturmuştur. Bina iki katlıdır (şehirde çoğunlukla tek katlı evler bulunmakta) ve sağlamdır (Risen, 2017).



Şekil 5. Niamey 2000'de kullanılan toprak tuğla (Risen, 2017)

Niamey 2000'de hava sirkülasyonu ve toprak yapının doğal termal özelliklerini içeren pasif soğutma tekniği kullanılmıştır. Bu özellik, beton ve çelik evlerden önemli ölçüde daha verimli olmasını sağlamıştır (Risen, 2017).



**Şekil 6.** Niamey 2000'de hava sirkülasyonu (Risen, 2017)

Nijerya kültürünün beklediği mahremiyet olgusu, bu dairelerde sokağa tamamen kapalı bir dizi iç teras etrafında düzenlenmiştir (Risen, 2017).

➤ **Öğretmenler evi projesi:** Mimar Francis Kere tarafından mevcut malzemeleri ve yerel işgücünü kullanarak, basit formlu, işlevsel ve hakim iklime uygun teknik çözümleri içeren Gando'daki okul binası projesinin bir parçasıdır. Doğal havalandırma fikrine dayanır (Gaczoł, 2014). Proje, kırsal kesimde öğretmenleri cezp etmek, sürdürülebilir ve dayanıklı bir yapı malzemesi olarak dünya kullanımını teşvik etmek için tasarlanmıştır. Evler, bölgede bulunan geleneksel yuvarlak kulübeyle benzer büyüklükte bir dizi uyarlanabilir modülden oluşmaktadır. Modüller çeşitli yollarla birleştirilebilecek niteliktedir.



**Şekil 7.** Öğretmenler evi projesi (Arquitecturaviva, 2022a)

Tasarımın sadeliği ve malzemelerin asgari maliyeti köylülerin kolaylıkla benimsemesine neden olmuştur. Öğretmenler ve aileleri için 6 ev, okul kompleksinin güneyinde geniş bir alanda düzenlenmiştir. Çatılar, stabilize toprak bloklarından inşa edilen beşik tonozlardır. Bu bölgede daha önce hiç duyulmamış olan bu inşaat yöntemi, yerel

kaynakları kullanmakta ve iklim açısından verimlidir. Binayı rutubetten korumak için 40 cm kalınlığındaki kerpiç duvarlar, dökme çimento ve granit taşlarının temeli üzerinde durmaktadır. Köylüler, 40x20x10 cm boyutlarında günde yaklaşık 15.000 blok üretmiştir (Baunetz Architekten, 2022; New Rushi, 2022).



**Şekil 8.** Öğretmenler evi projesinde kullanılan malzeme (Arquitecturaviva, 2022a, Arch Daily, 2022a)

Duvarları bağlayan bir bağlantı kirişi, her bir modülde tavan yükünü taşımaktadır. Çatı, sıkıştırılmış stabilize toprak bloklarının (CSEB'ler) kalıcı bir şekilde kapanmasıyla oluşan bir dökme beton tabakasıdır. Çatı yükseklikleri 100 cm ile 150 cm arasında değişmekte, orak biçimli açıklıklarla iç mekânın havalandırılması ve gün ışığı sağlanmaktadır. Çatı çıkıntıları duvarları nemden korumaktadır (Baunetz Architekten, 2022; New Rushi, 2022).

Projenin temel amacı, çevredeki toplumu inşaata dahil etmektir. Gando halkının katılımı, projenin başarısını artırmıştır. Köylüler sadece yeni beceriler kazanmakla kalmadılar, aynı zamanda binanın hem geleneksel hem de yenilikçi yönlerine karşı sorumluluk, farkındalık ve duyarlılık kazanmıştır (Arch Daily, 2022a).





**Şekil 11.** Sonsuz Şükran Köyü (Ekşi Şeyler, 2021)

Evler, doğal bir köy yerleşiminde olduğu gibi hepsi birbirinden farklı tasarlanmış, iç alanlarda kullanıcı istekleri dikkate alınmıştır (Sonsuz Şükran Köyü, 2022). 2021 yılı itibariyle Sonsuz Şükran Köyü'nde 34 adet kerpiç ev mevcut olup, 10 adet evin yapımı devam etmektedir. Evler, Mehmet Taşdiken'in, Sonsuz Şükran Köyü sakinlerinin ve Çavuş köyü halkının desteği ile imece usulü inşa edilmiştir (Köse Doğan ve Yeşilyurt, 2022). Kerpiç evler köy arazisinde organik formda yayılarak, bir ve iki katlı olmak üzere iki farklı biçimde inşa edilmiştir (Köse Doğan ve Yeşilyurt, 2022). Evlerin inşasında ahşap, taş, kerpiç kullanılmıştır. Kırsal mimariye uygun düz damlar için hasır ve kamış gibi yakın çevreden temin edilen malzemeler kullanılarak özgünlük ve geleneksel mimari korunmuştur (Köse Doğan ve Yeşilyurt, 2022).

## **2.2. Kum Torbalarının Kullanıldığı 21. Yüzyıl Konutları Örnekleri**

Kum torbalarının kullanımı, dayanıklı ve hızlı inşa edilebilir yapılar oluşturmak için ucuz bir yöntemdir. Standart tuğla duvarlara kıyasla kum torbalarının ev yapımında kullanılması ile CO<sub>2</sub> emisyonları % 95'e kadar azaltılabilmektedir. Kum torbaları tuğladan % 40'a kadar daha

ucuzdur (Elfiky, 2012). Askeri sığınak inşaat teknikleri ve geçici taşkın kontrolü için hendek inşa yöntemlerinden gelişen doğal bir inşaat tekniğidir. Teknikte, genellikle sahada bulunan inorganik malzemeyle dolu sağlam çuvallar kullanılmaktadır (Khalili, 2007) (Elfiky, 2012).



**Şekil 12.** Savaşlardaki kum torbası barınakları (Alamy, 2022)

Kum torbalarının kullanıldığı yapılar genellikle depremlere, yangınlara, sel baskınlarına ve kasırgalara karşı dayanıklıdır. Ayrıca, boyut, malzeme ve konfigürasyon açısından uyarlanabilir, yollar ve diğer altyapıları inşa etmek için de kullanılabilirler (Review Report, 2004). Günümüzde bu yapılar, geleneksel yapı malzemelerini modern malzeme ve teknolojiyle bütünleştiren ve konforlu yaşam alanları sağlayan sürdürülebilir gelişmeler arasında sayılmaktadır (Review Report, 2004).



**Şekil 13.** Kum torbalı evleri (Review Report, 2004).

Çalışmada 21. yüzyılda kum torbaları ile inşa edilmiş “10x10 Sandbaghousing” projesi incelenmektedir.

➤ **10x10 Sandbaghousing:** Bu ödüllü tasarım, Afrika'nın önde gelen Tasarım Fuarı (Design Indaba) tarafından 10×10 Düşük Maliyetli Konut Projesi'nin bir parçası olarak başlamıştır (Design Space Africa, 2022). Ekonomi ve doğal kaynakları koruyan konutlar üretmek amacıyla Capetown'un eteklerindeki bir gecekondu bölgesinde 10 pilot evi kapsayan konut projesi geliştirilmiştir (Livin Spaces, 2022). Ortaya çıkan tasarım, daha sonra üzeri sıvalı ve kısmen ahşap kaplama ile kaplanmış, kum torbalarıyla doldurulmuştur (Design Space Africa, 2022).



Şekil 14. 10x10 Sandbaghousing (Design Space Africa, 2022).

Kum torbalarının kullanılması sadece yeterli ısı yalıtımı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda sahada kolayca bulunabilen ve bakımı kolay bir



malzemedir, inşaat sırasında karbon emisyonlarının artmasına neden olmaz (Archidatum, 2016).



Şekil 15. 10x10 Sandbaghousing kat planları ve vaziyet planı (Dezeen, 2008)

Tasarım, tek bir aileye hitap eden 40 m<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplamaktadır. Kum torbası dolgulu iki katlı ahşap çerçeve üzerinde duran ev, enerji açısından verimlidir ve inşa etmek için elektrik veya kalifiye işgücü gerektirmez (Livin Spaces, 2022). Proje ekibi bina ayak izini azaltarak bahçe alanını en üst düzeye çıkarmayı amaçlamıştır. Yaşam alanları zemin katta, uyku alanları üst katta yer almaktadır. Ev, arka bahçeye doğru büyümeye izin vermek için sokağa doğru konumlandırılmış ve bahçe içinde çocuklar için oyun alanı gibi bireysel gelişmelere olanak sunulmuştur (The Index Project, 2022).

### 2.3. Samanın Kullanıldığı 21. Yüzyıl Konutları Örnekleri

Hasat sırasında tahılın çıkarılmasından sonra kalan ölü ve kuru tahıl saplarından oluşan saman, popüler ve yaygın malzemelerden biridir (Adam, 2018). Saman balya binaları ilk olarak 1800'lerin sonlarında balya makinelerinin icat edildiği ABD'de inşa edilmiştir (Jones, 2002). Batı Nebraska'nın Kum Tepeleri'ndeki halk, kiliselerden evlere kadar her şeyi inşa etmek için çayır samanı balyalarını kullanmıştır (Steen, vd., 1994). Avrupa'nın en eski saman balya evi 1921'de Fransa'da inşa edilmiştir (Atkinson, 2008).



Şekil 16. Samandan yapılmış geleneksel evler (Adam, 2018)

Samanın “büyük tuğlalara” dönüştürülmesiyle taşıyıcı duvarlarda olduğu gibi kademeli olarak derzlerle üst üste istiflenmeye başlanmıştır. Başlangıçta, bu evler geçici olarak kabul edilmiş, ancak zamanla ve inşaat sisteminin iyileştirilmesi ile dayanıklı ve kalıcı evlere dönüşmüştür (Mutani, vd., 2020).



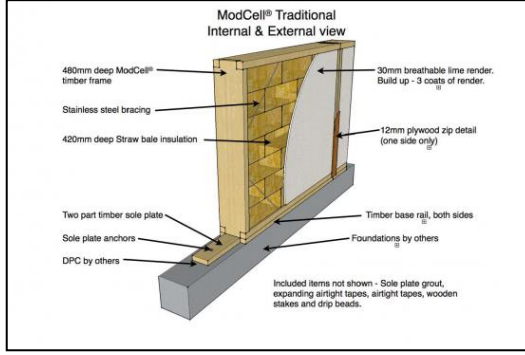
Şekil 17. Saman tuğlaları ile yapılmış evler (Adam, 2018)

Saman balya duvarları, iyi bir yalıtım performansının yanı sıra yüksek termal imkânı sunar ve düşük maliyetlidir. Saman tarımsal atıklardan elde edildiğinden, endüstriyel bir işlem gerektirmediğinden ve parçalanabilir olduğundan yeşil binalarda kullanım için uygundur (Mutani, vd., 2020). Saman balyasından oluşan yapılar düşük karbon sağlar. 16 kg'lık bir saman balyası, fotosentez için atmosferden uzaklaştırılan 32 kg karbondioksitin ürünü olup, yapıyı karbon negatif hale getirebilir (World Habitat Awards, 2015).

Çalışmada 21. yüzyılda samanın kullanıldığı “LILAC Cohousing” ile “Ahşap ve Saman Konut / NZI Architects” projeleri incelenmektedir.

➤ **LILAC Cohousing:** Projede yüksek performans ve düşük enerji ile üstün yalıtım sağlayan modern bir bina yöntemi olan “ModCell prekast” kullanılmıştır. “Prekast, özel bir bileşime sahip olan ve içeriğinde beyaz çimento, yıkanmış silis kumu, alkali direncine sahip cam elyafi, kimyasal beton katkıları barındıran, kalıplara püskürtme yöntemiyle dökülürken içeriden çelik karkas sistemiyle güçlendirildikten sonra kürlenerek mukavemeti arttırılan, uluslararası standartları olan yeni nesil beton sistemine verilen addır” (Monoprekast, 2019). Bu projede saman balyasının etrafı ahşap bir

çerçeveden oluşmakta ve üzeri kireç karışımı ile kaplanmaktadır (Towards New Spatialfields, 2015).



**Şekil 18.** LILAC, ModCellprekast duvar paneli (Construction 21, 2022)

➤ Leeds merkezli LILAC, (Low Impact Living Affordable Community) Birleşik Krallık'ta ekonomik (uygun fiyatlı) ve ekolojik bir ortak konut projesi inşa etmeye yönelik ilk girişimdir (Chatterton, 2013). LILAC, altı yıl önce yıkılan eski Viktorya okulu üzerine inşa edilmiştir. Nehir ve kanal ile çevrilidir. LILAC'IN yaklaşık üçte biri peyzaj alanı, bisiklet park alanları ve sakinler tarafından ekolojik ayak izlerini azaltmak için kullanılan az sayıda araba alanı olarak belirlenmiştir (Towards New Spatialfields, 2015).



Şekil 19. LILAC vaziyet planı (Pinterest, 2022)

Sitenin tasarımı, insanların özel evlerde kendi alanlarına yönelik ihtiyaçlarını ortak tesislerle karşılama ve sosyal etkileşimi teşvik etme amacı taşıyan Danimarka ortak konut modeline dayanmaktadır. Yeşil alanlar, gölet, ortak bir bahçe ve çocuk oyun alanı topluluk etkileşimi için de önemlidir. Yeşil alan çevresinde 20 dairesel beş ev (6 tekli yatak odası, 6 çift yatak odası, 6 üçlü yatak odası ve 2 dörtlü yatak odası) ve ortasında ortak bir yapı bulunmaktadır (Towards New Spatialfields, 2015). Ortak yapı, ortak yemek pişirme ve yemek yeme tesisleri, çamaşır yıkama tesisleri, toplantı alanı, oyun alanı, ofis ve misafir odalarını içerir (LILAC, 2022).



Şekil 20. LILAC kat planları (Design Context, 2015)

LILAC dışında yerel sakinlerin de kullanımına sunulan yirmi beş aktif bahçe ve tüm evsel gıda atıklarını geri dönüştürmek için yerinde kompostlama tesisleri bulunmaktadır (World Habitat Awards, 2015).



Şekil 21. LILAC konutları (Modcell, 2022)

➤ **Ahşap ve Saman Konut / NZI Architectes:** Parisli mimarlık firmasının sosyal konut projesi ile daha önce boş olan bir alana 13 uygun fiyatlı ev tasarlanmıştır. Hafif ahşap kaplı saz yapıları kullanılarak, ucuz ve yerel olarak mevcut iki malzeme birleştirilmiştir (Azure, 2019). Ahşap ve saman yapının düşük ağırlığı fabrikada geniş alan üretimine olanak sağlamaktadır. Montaj hattı çok güçlü bir vinç gerektirmez ve levhalar hafif kaldırma ekipmanları ile sahada kolaylıkla taşınabilir (Arch Daily, 2022b).

Binalar, her biri 4 veya 5 evden oluşan üç grupta (A, B ve C) düzenlenmiştir. Kuzeydeki girişler Paul Langevin Caddesi'ne ve otoparklara, güney cepheleri ise özel yeşil alanlara bakmaktadır. A, B ve C bloklarının düzenlenmesi ve cephelerin farklı renkleri (beyaz, kahverengi ve siyah) binaların genel kompozisyonuna bir hareket kazandırmaktadır (Domus, 2022).



Şekil 22. NZI projesi (Arch Daily, 2022b).

Yüksek tavanları ve geniş pencereleri ile NZI, bir açıklık hissi oluştururken, kademeli ev sıraları her yaşam alanına mahremiyet duygusu vermektedir (Azure, 2019).



Şekil 23. NZI vaziyet planı (Arch Daily, 2022b)

Eğimli çatıları ile yapılar geleneksel ev formlarını çağrıştırırken, ahşap kaplamanın ton çeşitliliği zarif ama belirgin şekilde çağdaş bir ambiyans sunmaktadır. Böylece NZI Architectes, blokların doğayla uyum sağladığı benzersiz ve istisnai bir tasarıma sahip düşük maliyetli evler olarak tasarlanmıştır (Autocad Design Pro, 2019).

#### 2. 4. Ahşabın Kullanıldığı 21. Yüzyıl Konutları Örnekleri

Ahşap ürünlerin diğer malzemelere göre çürümeye ve böceklere karşı daha az dirençli ve bakımı daha pahalı olarak görülmesine rağmen olumlu özellikleri de bulunmaktadır (Rametsteiner, vd., 2007). Yapı malzemesi olarak ahşap; hafif, çevre dostu ve prefabrik yapılarda kullanılabilir olması nedeniyle birçok avantaja sahiptir (Wimmers, 2017).





**Şekil 24.** Prefabrik ahşap yapı sistemleri (Naturally Wood, 2022)

Kuzey Amerika, Asya ve İskandinavya'nın bazı bölgelerindeki küçük konut binaları dışında, bugün inşaatta ahşabın kullanımı çok nadirdir. Dünyanın büyük bölümünde ahşabın yerini tuğla, çelik ve beton almıştır. Yangın korkusu, bir yapı malzemesi olarak ahşabın terk edilmesinde ve onun yerine yanıcı olmayan malzemelerin kullanılmasında etkili olmaktadır (Wimmers, 2017).

1990'ların sonlarında, büyük yapılarda inşaat malzemesi olarak ahşabın kullanımı yeniden gündeme gelmiş ve 2000'lerin başında birkaç önemli bina inşa edilmiştir. Yüksek binaların ahşapla inşa edilebileceğini gösteren pilot projeler arasında İngiltere/ Londra'daki Stadthaus (8 katlı); Avustralya/Melbourne'deki Forte (9 katı ahşaptan inşa edilmiş 10 katlı); Kanada/Prince George'daki Wood İnovasyon ve Tasarım Merkezi (7 katlı); Norveç/ Bergen'de Treet (14 kat) ve Kanada/Vancouver'daki Brock Commons (17 katı ahşaptan inşa edilmiş 18 katlı) bulunmaktadır (Wimmers, 2017).



Şekil 25. Yüksek katlı ahşap yapılar

Ahşap en eski yapı malzemelerinden biri olmakla birlikte, ahşap ve ahşap esaslı malzemelerin yapısal kullanımı son zamanlarda artmıştır (Fridley, 2002). Bu artışta, dünya nüfusu için ekonomik konut sağlama ihtiyacı etkili olmuştur. Bu talebi destekleme, ahşabı yapısal bir malzeme olarak anlama, güvenli ve işlevsel olarak verimli ahşap ve ahşap esaslı yapıları analiz etme ve tasarlama yeteneğinde gelişme olmuştur (Fridley, 2002).

Çalışmada 21. yüzyılda ahşabın kullanıldığı “TANK'ın Nantes'teki ahşap konut binası, Stadthaus binası ve Villa Verdi/ ELEMENTAL” projeleri incelenmektedir.

➤ **TANK'ın Nantes'teki ahşap konut binası:** Olivier Camus ve Lydéric Veauvy tarafından yönetilen Fransız firması TANK, çam ağacını kullanarak 55 konuttan oluşan bir kompleks tasarlamıştır. İnşaat, üç katlı olup, bir yeraltı otoparkı içermekte ve beş farklı ev konfigürasyonundan oluşmaktadır. Seçilen malzeme olan çam ağacı, neme karşı dayanıklı olup, projenin doğal ortama uyumunu kolaylaştırmıştır (Arquitecturaviva, 2022b). Proje, (alt) kentsel

alanlarda çevrenin geleceğini ele almayı ve bölgenin tekliğini korurken sürdürülebilirlik duygusunu teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Designboom, 2021).



Şekil 26. Nantes'teki ahşap konut binası (Metalocus, 2021)

Konut kompleksi Nantes'te kentsel çevre ile kırsal çevresi arasında yer almaktadır (Metalocus, 2021). Fransız nüfusunun % 82'si bölgesel yayılmaya ve artan ulaşım sürelerine rağmen bireysel evlerde yaşamayı tercih etmektedir. Bu nedenle tasarım ekibi ortak ve bireysel yaşam arasında bir denge bulmaya çalışmıştır. Bu strateji, alanın çevresel özelliklerin korunduğu, konfor ve samimiyetin olduğu optimal yaşam alanları ve doğa ile yakın ilişkinin kurulduğu toplu konut projesi tasarlamayı mümkün kılmıştır (Designboom, 2021).



Şekil 27. Nantes'teki ahşap konut binasının konumu ve vaziyet planı (Metalocus, 2021)

Konut birimleri, beş farklı formdan oluşmaktadır. Çok yönlü ve esnek planlar, iç mekanların doğal ışıktan, geniş görüş açısından ve dışa doğru doğal uzantılardan faydalanmasına izin vererek, sakinlere keyifli bir mekansal deneyim sunmaktadır. Binanın tamamında ışık kullanımına özel önem verilmektedir. Zemin seviyesinde ortak tesisler ve bisiklet park yeri barındırmaktadır (Metalocus, 2021).



Şekil 28. Nantes'teki ahşap konut binasının planı (Arquitecturaviva, 2022b)

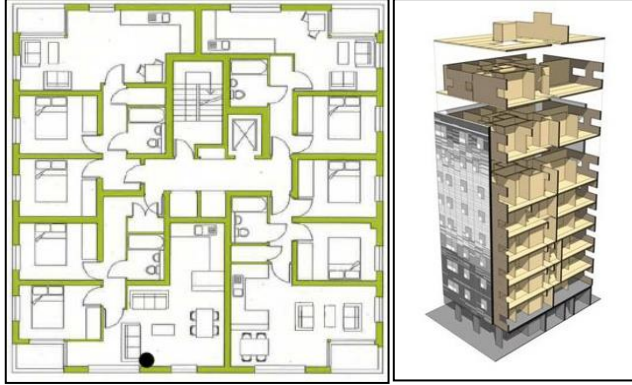
➤ **Stadthaus binası:** Londra, Murray Grove'daki 9 katlı Stadthaus binası, dünyanın en yüksek ahşap konut binalarından biridir. Taşıyıcı duvarlar ve döşeme plakalarının yanı sıra, tamamen çapraz lamine ahşap panellerden yapılmış merdiven ve asansör göbeklerine sahip bu yükseklikteki ilk binadır (Wells, 2011).



Şekil 29. Stadthaus binası (Archello, 2022b)

Bina, Waugh Thistleton Architects, Techniker ve ahşap panel üreticisi KLH'nin işbirliğiyle tasarlanmıştır. Waugh Thistleton, gezegen üzerindeki etkiyi azaltan binalar inşa etme çabasında olup, sadece binanın ömrü boyunca enerji kullanımını değil, aynı zamanda binanın inşası için harcanan enerjiyi de dikkate almaktadır (Archello, 2022b). Kereste ile inşa etme süreci hızlıdır, tüm bina 49 hafta içinde tamamlanmıştır. Aynı zamanda hem üzerinde çalışmak hem de yaşamak için sağlıklı bir ortamdır (Architizer, 2022). Paneller ayrıca kolayca demonte edilebilir ve bir binanın ömrünün sonunda enerji kaynağı olarak kullanılabilir (Wikipedia, 2022).

Stadthaus, dokuz katta tek ya da iki yatak odalı daire sunmaktadır (Wells, 2011). Parsel alanı yapının şeklini belirlemiş ve aşırı gölgeleme sorununu önlemek için kat yüksekliği maksimum olarak ayarlanmıştır (Archello, 2022b).

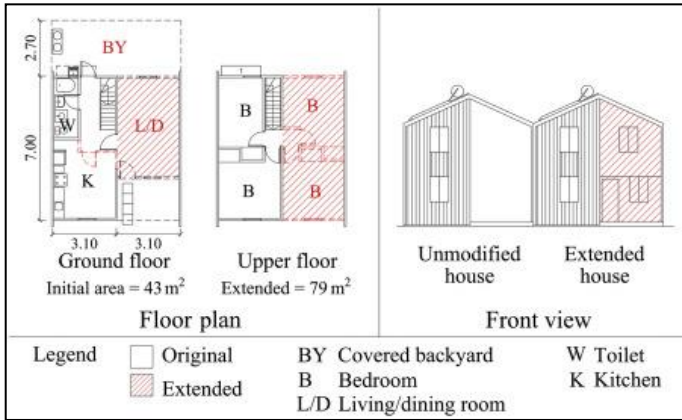


**Şekil 30.** Stadthaus binasının planı (Reynolds, vd., 2014, Buildings, 2009)

Binanın tamamlanmasının ardından konut sakinlerinin %100'ü memnun kalmıştır. Bu da masif ahşap yapının yüksek yoğunluklu

konutlarda beton ve çeliğe kıyasla mali açıdan daha uygun, çevresel açıdan sürdürülebilir ve estetik bir alternatif olduğunu göstermiştir (Architizer, 2022).

➤ **Villa Verdi/ ELEMENTAL:** 2009 yılında bir Şili kaynak şirketi olan Arauco, Elemental'ı güney Şili'deki küçük Constituci kenti yakınlarındaki kereste işçileri ve ailelerini barındıracak yeni bir mülk tasarlaması için görevlendirmiştir. Elemental, 484 konut, üç kamu binası, oyun ve spor alanları bulunan Villa Verde adlı bir yerleşim tasarlamıştır (Aravena ve Andiacobelli, 2016, O'Brien, vd., 2020). Proje iki katlı evlerden oluşmakta, her evin taban alanı  $57 \text{ m}^2$  olup, genişletmeler tamamlandıktan sonra  $85 \text{ m}^2$ 'ye ulaşmaktadır (Arquitecturaviva, 2022c). Mimari strateji, kiralama yerine ev sahibi olmayı teşvik eden bir sosyal politikaya yöneliktir. Bu nedenle, konut sakinlerinin eve yatırım yapmaları ve onu yüksek kaliteli eklemelerle genişletmeleri için olanaklar sunulmuştur (Arch Daily, 2022c).



Şekil 31. Villa Verdi kat planları ve görünüşler (O'Brien ve Carrasco, 2021)

Proje, Pasifik Okyanusu'nun yukarısındaki bir sırtta (çoğunlukla deniz manzarası olmayan) 8,5 hektarlık alanda yer almaktadır. Sokak ağı, ortak avlular (yerel olarak “veranda” olarak bilinir) olarak tasarlanmış bir dizi çıkmaz sokaktan geçilen yaklaşık 100-200 m'lik bloklar halinde oluşturulmuştur. Ev parsellerinin her biri yaklaşık 6 x 11 m'dir (O'Brien, vd., 2020).



Şekil 32. Villa Verdi'nin konumu (Laptrinhx, 2016)

Villa Verde, ormanlık bölgede baskın konut malzemesi olan hafif ahşap çerçeve ile tasarlanmış ve inşa edilmiştir (O'Brien, vd., 2020).



Şekil 33. Villa Verde konutları (Arquiteturaviva, 2022c, Arch Daily, 2022c)

Şili'deki kaynakların azlığından dolayı Elementel, depreme veya sele dayanıklı düşük gelirli evler üretmiştir.

## 2.5. Doğal Taşın Kullanıldığı 21. Yüzyıl Konutları Örnekleri

Binlerce yıldır yapı malzemesi olan taş, dayanıklı ve üstün sanatsal kaliteye sahip olması nedeniyle geçmişte prestij, güç ve din ile ilişkili binalarda kullanılmıştır. Mısır'daki piramitler, Birleşik Krallık'taki mezar odaları ve Malta'daki tapınaklar 4000 yılı aşkın bir süre önce taştan inşa edilmiş ve hala ayakta durmaktadır. İnşaatta taş kullanımını son yüz yılda azalmıştır (Sustainable Build, 2006). Taş, yüksek termal kütleyle sahip ve az bakım gerektiren bir yapı malzemesidir. Çok yönlüdür, birçok şekil, boyut, renk ve dokuda mevcuttur. Zeminler, duvarlar, kemerler ve çatılar için kullanılabilir. Taş, doğal peyzajla iyi uyum sağlar ve diğer inşaat faaliyetleri için kolayca geri dönüştürülebilir (Sustainable Build, 2006). Ancak inşaatta taş kullanmanın avantajlarına rağmen, olumsuz yönleri de vardır. Taşlar ile ağır ve kalın duvarlar üretilmekte, kalifiye işçi gerektirmekte, insanların, malzemelerin ve hatta kullanılan ekipmanların güvenliği için daha fazla özen gerekmektedir. Taş duvarın yapım maliyeti biraz yüksektir, taş ocaklarından şantiyelere malzeme taşıma zorluğu yaşanabilmekte, toplam inşaat süresi artabilmektedir (Everlast, 2021).

Çalışmada 21. yüzyılda doğal taşın kullanıldığı “Perraudin Mimarlık'tan taş duvarlı sosyal konut projesi ve Apartment No. 1 Mahallat” projeleri incelenmektedir

➤ **Perraudin Mimarlık'ın taş duvarlı sosyal konut projesi:** Fransız stüdyo Perraudin Architecture, "bugün inşa edilen her şeyin taştan inşa edilebileceğini" kanıtlamak amacıyla Toulouse yakınlarında masif taş duvarlı bir sosyal konut kompleksi tasarlamıştır (Dezeen, 2013a).

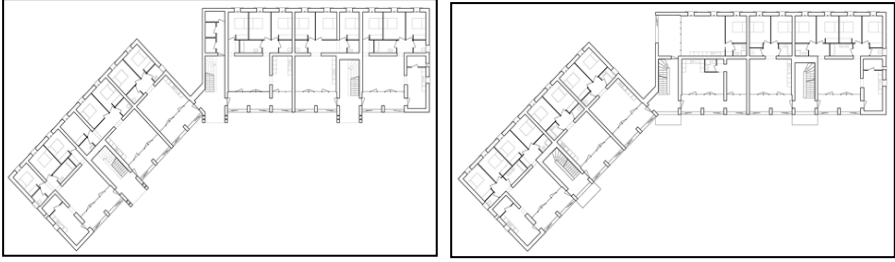


Mimar Marco Lammers'a göre, "Taş, yeryüzünde en bol bulunan malzemedir, enerji açısından verimli bir kaynaktır ve akıllıca kullanıldığında betondan daha ucuz olabilmektedir" (Dezeen, 2013a). Kırsal bir yerleşimin kenarında yer almasına rağmen, bu proje sağlam taşıyıcı taş konstrüksiyonun basit mimari ifadesi nedeniyle kentsel bir varlığa sahiptir. Projedeki yapılar 40 cm kalınlığında taşıyıcı duvarlarla ve kireç harcı üzerine döşenmiş kireçtaşı kesme bloklar kullanılarak yükseltilmiştir. Yapılarda, içerideki sıcaklık ve nemin pasif bir düzenleyicisi olarak çalışan ve termal konfor sağlayan güneşe karşı korumalı pencereleri bulunmaktadır (Arquitecturaviva, 2022d). Ahşap kepenkler, gerektiğinde mahremiyet ve koruma sağlamaktadır (Tumgir, 2022).



**Şekil 34.** Perraudin Mimarlık'ın taş duvarlı sosyal konut projesi (Dezeen, 2013a)

İki bitişik blok, ortak girişlerin konut birimlerine erişim sağladığı güneye bakacak ve kamusal yaklaşımı koruyacak şekilde açılmıştır. Her dairedeki yaşam alanlarının güneye bakması ile düşük güneş ışığının her birimin derinliklerine ulaşması sağlanmıştır (Tumgir, 2022). Buna karşılık yatak odaları, uygun şekilde daha kapalı olan arkada kuzey yönünde konumlanmaktadır (Tumgir, 2022).



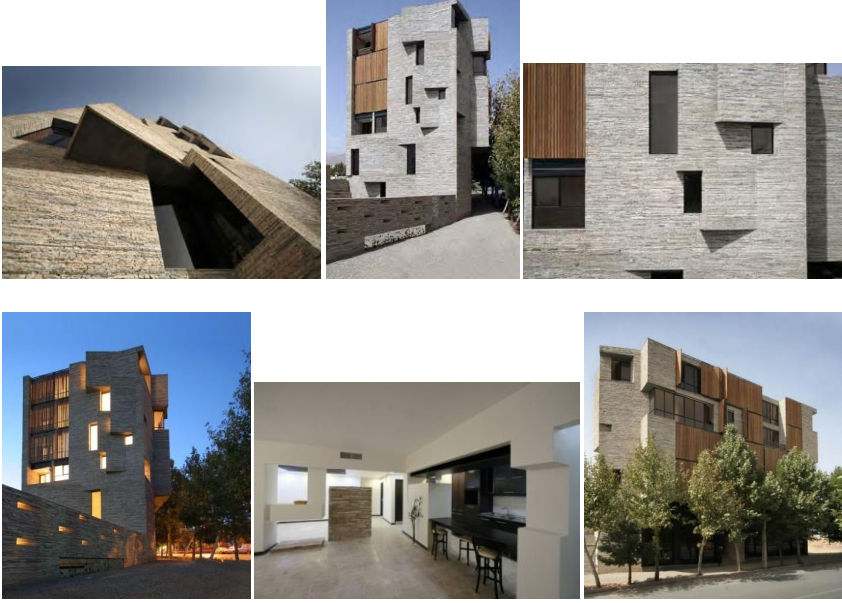
Şekil 35. Projeye ait kat planları (Dezeen, 2013a)

Kullanılan malzemelerin görsel, çevresel ve yapısal özelliklerinden maksimum düzeyde yararlanılmaya çalışılmış, kalıcı olmaya yönelik bir mimari projedir (Dezeen, 2013a).

➤ **Apartment No. 1 Mahallat, İran:** Proje, yerel ekonominin %50'den fazlasının taş kesme ve işleme işiyle uğraştığı İran'ın orta bölgesindeki antik bir kasaba olan Mahallat'ta inşa edilmiştir (Radoine, 2013). Konut kompleksinin dış ve iç duvarlarında kullanılmak üzere yerel taş kesme fabrikalarından arta kalan taşlar geri dönüştürülmüştür (Radoine, 2013). Mimarın temel amacı; yerel topluluğa atılan taşların geri dönüşümünün çevresel ve ekonomik olarak nasıl faydalı olabileceğini göstermekti (Radoine, 2013). Atık taşların kalınlıklarının aynı olması nedeniyle duvar oluşturmak için parçaları sıralar halinde istiflemenin kolay olduğu belirtilmektedir (Dezeen, 2013b).

Binanın zemin katı dükkân olarak hizmet verirken, üstteki dört katta her katta ikişer adet sekiz daire bulunmaktadır (The Green Optimistic, 2013). Cephe, taş ocağındaki büyük bir kayayı andıran keskin açılarla oyulmuş ağır bir küteden oluşmaktadır. Cepheden çıkıntı yapan üçgen prizmalar cephede dinamik gölgeler üretmektedir (Radoine, 2013). Küçük pencereler üçgen taş çıkıntılarla korunmakta ve daha büyük

pencereler, sakinlerin ışık ve sıcaklık seviyelerini düzenlemesine izin veren ahşap panjurlara sahiptir (Arch Daily, 2022d). Panjurlar, ısı ve ışığın içeriye ulaşmasını sağlamak için kışın açılmakta ve iç mekanın fazla ısınmasını azaltmak için yazın sıcaklığında kapanmaktadır (The Green Optimistic, 2013).



Şekil 36. Apartment No. 1 Mahallat projesi (Radoine, 2013, CAOİ, 2020)



Şekil 37. Apartment No. 1 Mahallat projesi kat planları (CAOI, 2020)

Yerel halkın taş kalıntılarının kullanımına ilişkin şüphelerine rağmen, mimar doğal kaynakları koruyan bir mimari çözüm sunmuş ve projenin maliyetini önemli ölçüde azaltmıştır (Radoine, 2013).

### 3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Geçmişte yaygın olarak kullanılan yerel malzemelerin günümüzdeki kullanımını sınırlandırmıştır. Ancak, yerel malzeme ve geleneksel inşaat tekniklerinin kullanımı için örnek projelerin üretimi giderek yaygınlaşmaktadır. Geleneksel malzeme kullanımının çok sayıda avantajının bulunmasına rağmen dezavantajlarının da bulunması bu malzemelerin arka planda kalmasına neden olmaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Geleneksel yapı malzemelerinin avantajları ve dezavantajları

Yapı Malz. Türü	Avantajlar	Dezavantajlar
Toprak, Kil	Kil malzemesi her yerde mevcut olması ile karakterize edilir. Çevre dostu, dayanıklı, ısı yalıtımlı, bakımı kolay ve ucuz bir malzemedir. Kil yapımı kalifiye işçi gerektirmez. Binanın kullanım ömrü sona erdikten sonra geri dönüştürülmesi kolaydır.	Kil ile yapılan evler, yağmur karşısında sertliğini yitirdiği için su geçirmezlikten yoksundur ve bu nedenle genellikle periyodik bakıma ihtiyaç duyar. Toprak binalar yaz aylarında böcek ve kemirgenlerin yayılması sorunuyla karşı karşıyadır. Toprağın kalite ve özelliklerinin bir bölgeden diğerine farklı olması sorunu, kil ile inşaat için belirli yöntem ve standartların yayılmasını engellemektedir.
Kum Torbaları	Kum torbaları ile inşaat yöntemi kolay, hızlı ve ucuzdur. Özellikle geliri kısıtlı kişiler, savaşlar ve doğal afetler nedeniyle yerinden edilmiş kişiler için her zaman ve her yerde kullanılabilir.	Kum torbaları çoğunlukla geçici barınaklar inşa etmek için kullanılır ve kalıcı barınma için kullanıldığında ek taşıyıcı ve yalıtım malzemelerine ihtiyaç duyulur.

<b>Saman</b>	Saman özellikle tarım alanlarında bol bulunan, ucuz, yalıtkan ve doğal bir malzemedir. İnşaatta kullanıldığında karbon salınımını azalttığı için çevre dostudur. Hafiftir, kullanımı kolaydır ve termal özelliklere sahiptir.	Saman balyalarının kuru ve sıkıştırılmış halde tutulması gerektiğinden nem ve küflenmeye meyilli bir malzemedir. İnşaat sırasında saman balyalarına böcek ve kemirgenlerin sızma olasılığı vardır. Ek olarak, saman çabuk yanan bir malzemedir.
<b>Ahşap</b>	Ahşap, geri dönüştürülebilir, ısı yalıtımlı, karbonu emen ve ormanlık alanlarda bol olan, inşası kolay ve hızlı, sürdürülebilir ve çevre dostu bir malzemedir. Ek olarak, güzel şekli ve renkleri olabilir.	Ahşabın ömrünü uzatmak için işlenmesinde çok ilerleme kaydedilmiş olmasına rağmen, çürümeye ve neme karşı hassastır. Hızlı yanan bir malzemedir ve yaygın kullanımı ormanların varlığını olumsuz etkiler.
<b>Taş</b>	Taş dayanıklı, hava koşullarına karşı dirençli malzemedir. Taşın ana avantajlarından biri, çeşitli renk, boyut ve dokularla estetik görünümüdür. Dayanıklılığı sayesinde taş çok az bakım ve onarım gerektirir.	Taşlarla ağır ve kalın duvarlar üretilir, kalifiye işçi gerektirir. Taş duvarın yapım maliyeti biraz yüksek, taş ocaklarından şantiyelere malzeme taşıma zorluğu yaşanabilmekte, toplam inşaat süresi artabilmektedir

İncelenen örneklerden yola çıkılarak farklı bölgelerde de kullanımının yaygınlaştırılması için çeşitli çalışmaların ve araştırmaların yapılması önem taşımaktadır. Bu bağlamda, geleneksel malzemenin kullanıldığı örneklerin olumlu yanlarının kullanıldığı ve olumsuz yanlarına çözüm üretildiği uygulamalar gereklidir (Çizelge 2).

Çizelge 2. İncelenen örneklerin değerlendirilmesi ve öneriler

MA LZ.	PROJE ADI	DEĞERLENDİRME	ÖNERİLER
Toprak, Kil	Batı Avustralya'nın en uzun duvarı (WA Seddi)	Proje, uzak ve izole alanlarda geçici konut tasarımı için yeni bir yaklaşım getirmiş, metal barınakların ya da konteynerlerin yerini doğal soğutmalı yeraltı konutları almıştır. Projenin gereklilikleri nedeniyle, bu sığınakların yalnızca sıcak yaz günlerindeki etkinliğine odaklanılmıştır.	Bu tasarım yaklaşımını geliştirme imkanı ve yarı kalıcı konutlara dönüştürülmesi olasılığı nedeniyle izole alanlarda ve kamu hizmetlerinden uzak bölgelerde çalışan işçiler ve savaş ya da doğal afetler sebebiyle yerlerinden edilenlere yardımcı olmak için kullanılabilir.
	Niamey 2000	Niamey 2000 projesi, doğal malzemeler ve çevre dostu modüler tasarım kullanarak, sosyo-ekonomik koşullara cevap verecek şekilde konut ihtiyacına çözüm olmuştur.	Proje çevresel ve işlevsel olarak uygundur. Niamey'de ve benzer koşullara sahip diğer şehirlerde de geliştirilebilir ve çoğaltılabilir.
	Öğretmenler Evi Projesi	Öğretmenler evi projesi asgari temel işlevleri yerine getirir de, finansman yetersizliği nedeniyle bazı gerekli unsurlardan yoksundur.	Eksiklikler giderilerek benzer amaçları taşıyan uygulamalarda kullanılabilir.
	Sonsuz Şükran Köyü	Sonsuz Şükran Köyü projesi uzak köyleri canlandırma fikrini hayata geçirmiştir. Geleneksel Anadolu mimarisini restore edip aktif hale getirmeyi, bunu konut ve turizmde kullanmayı amaçlamıştır.	Anadolu köylerinin canlandırılması, konut ihtiyacının çözülmesi, nüfusun şehirlerden köylere geri göçünün teşvik edilmesi, turizmin geliştirilmesi ve bu köylerde ek gelir kaynakları oluşturulması için birçok alanda yardımcı olabilir. Ancak bu mimariyi yeniden canlandırmak, eskisini kopyalamak anlamına gelmemeli, geliştirip modernize edilerek günümüz koşullarına uyumlu hale getirilmelidir.

Kum Torbaları	10x10 Sandbaghousing	Yerli ve yurtdışından mimarlarla işbirliğinin sonucu olan bu proje, sosyal, düşük maliyetli ve çevre dostu bir konut ortamı sağlamayı başarmıştır. Ucuz malzemelerle sakinler tarafından inşa edilmiştir.	İnşaat aşamasının yanı sıra konutların tasarımına da sakinlerin dahil edildiği uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.
Saman	LILAC co housing	Bu tür projeler düşük maliyetli ve çevre dostu bir şekilde yürütülmektedir. Ancak uygulanması için altyapı (ekipman, laboratuvarlar, prefabrik ev fabrikaları vb) gerektirir ve bu birçok gelişmekte olan ülkede mevcut değildir.	Uygulamada ihtiyaç duyulan teknik altyapının diğer ülkelerde de geliştirilmesi gereklidir.
	NZI Architects		
Ahşap	TANK'ın Nantes'teki Ahşap Konut Binası	Projenin biçimsel, işlevsel ve çevresel uygunluğuna, kırsal ve kentsel yaşam arasındaki bağlantısına rağmen, kullanılan ahşap kısıtlıdır ve bu tür evlerin yangına nasıl dayanabileceğine dair net bir çözüm yoktur.	Villa Verde projesinde kullanılan ahşap malzeme diğer iki projeye göre daha bol ve ucuzdur. Villa Verde projesi taklit ve yayılmaya en yakın olanıdır ve farklı toplum gruplarına hizmet edecek şekilde geliştirilebilir. Tank ve Stadthaus projeleri, Villa Verde projesine göre daha lükstür. Betonarme yapıların kademeli olarak terk edilmesine katkı sunan bir alternatif olarak ahşap malzemenin, dünyanın diğer bölgelerinde geliştirilip yaygınlaştırılması gerekmektedir.
	Stadthaus Binası	Ahşap gibi sürdürülebilir doğal malzeme kullanarak çok katlı bina elde etmek önemlidir.	
	Villa Verdi	Bu evleri tamamlama sorumluluğu, sakinlerdedir	
Taş	Perraudin Mimarlık taş duvarlı sosyal	Binanın güzelliğine, işlevselliğine ve çevre dostu olmasına rağmen, malzeme maliyeti, her yerde bulunması zor ekipman, cihaz ve tekniklerin varlığı söz konusudur.	İnşaat daha küçük boyutlu taşların kullanılması kolaylık ve hız kazandırabilir. Ayrıca inşaatta kullanılan bazı ağır ekipmanların vazgeçilmesine de yardımcı olur.

	<b>Apartment No. 1 Mahallat</b>	Arta kalan taş atıkların yeniden kullanılması yenilikçi, çevresel ve sürdürülebilir bir yöntemdir. Ancak duvarları işçilikle inşa etmek için gereken süre nispeten uzundur.	
--	-------------------------------------	---	--

21. yüzyılda, yerel malzemelerden düşük maliyetli, sosyal ve çevre dostu konutların üretilmesiyle betonarme yerine geleneksel yapı malzemelerinin kullanımına dönüş alanında bir adım atılmıştır. Geleneksel malzemelerin sertliklerini, neme ve ısıya karşı dirençlerini artırmak için işlem görerek çok katlı binalar ve prefabrik ev alanlarında kullanılmaktadır. Ancak elde edilen bu ilerlemeye rağmen, yakın gelecekte çimento ve demir baskın olmaya devam edecektir. Kil, uygun ve ucuz malzemedir, ancak aynı zamanda kırılgandır. Taş malzemesi, sertlik ve dayanıklılık açısından betonarme özelliklerine en çok benzeyen malzemedir. Ahşap ve saman, hafif olmalarının yanı sıra en fazla karbon depolayan iki malzemedir.



## KAYNAKLAR

- Adam, F. M. (2018). Suitability of Using Straw Bale as a Building Material in Sudan.
- Alamy, (2022). [www.alamy.com](http://www.alamy.com) Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022.
- Arch Daily, (2016a). Material focus: The great wall of WA by Luigi Rosselli. <https://www.archdaily.com/790448/material-focus-the-great-wall-of-wa-by-luigi-rosselli> Erişim Tarihi: 10 Haziran 2022.
- Arch Daily, (2016b). <https://www.archdaily.com/875897/niamey-2000-united4d> esign Erişim Tarihi: 12 Haziran 2022.
- Arch Daily, (2022a ). <https://www.archdaily.com/785956/gando-teachers-housing-kere-architecture/57181d82e58ecef7000000a-gando-teachers-housing-kere-architecture-photo> Erişim Tarihi: 15 Haziran 2022.
- Arch Daily (2022b). Wood and straw housing / NZI Architectes. <https://www.archdaily.com/918820/wood-and-straw-housing-nzi-architectes> Erişim Tarihi: 10 Temmuz 2022.
- Arch Daily, (2022c). <https://www.archdaily.com/797779/half-a-house-builds-a-whole-community-elementals-controversial-social-housing> Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2022.
- Arch Daily, (2022d) <https://www.archdaily.com/368321/apartment-no-1-architecture-by-collective-terrain> Erişim Tarihi: 26 Temmuz 2022.
- Archello, (2022a). <https://archello.com/story/14172/attachments/photos-videos/3> Erişim Tarihi: 15 Haziran 2022.
- Archello, (2022b). <https://archello.com/project/stadthaus> Erişim Tarihi: 16 Temmuz 2022.
- Archidatum, (2016). 10x10 Housing Initiative / MMA Architects. <http://www.archidatum.com/projects/10x10-housing-initiative-mma-architects/> Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022.
- Architecture and Design, (2022). [architectureanddesign.com.au](http://architectureanddesign.com.au) Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2022.
- Architizer, (2022). <https://architizer.com/projects/stadthaus-london/>Erişim Tarihi: 16 Temmuz 2022
- Archi Tonic, (2022). [architonic.com](http://architonic.com) Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2022.

- Aravena, A., Iacobelli, A. (2016), *Elemental: Manual de vivienda incremental y dise~no participativo / Incremental housing and participatory design manual*, HatjeCantz.
- Arnold, D. (1991). *Building in Egypt: pharaonic stone masonry*. Oxford University Press on Demand.
- Arquitecturaviva, (2022a). <https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-para-maestros-2#lg=1&slide=0> Erişim Tarihi: 15 Haziran 2022.
- Arquitecturaviva, (2022b). <https://arquitecturaviva.com/works/55-viviendas-en-nantes> Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2022.
- Arquitecturaviva, (2022c). <https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-villa-verde-10>. Erişim Tarihi: 20 Temmuz 2022.
- Arquitecturaviva, (2022d). <https://arquitecturaviva.com/works/20-social-housing-in-cornebarrieu> Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2022.
- Atkinson, C. (2008). *Energyassessment of a straw bale building*. London: University of East London.
- Autocad Design Pro, (2019). <https://www.autocaddesignpro.com/nzi-architectes-uses-wood-and-straw-to-fabricate-social-housing-in-france-2/> Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2022.
- Azure, (2019). From wood and straw, a prefabricated community rises in northern France. <https://www.azuremagazine.com/article/nzi-architectes-wood-straw-bale-social-housing/> Erişim Tarihi: 10 Temmuz 2022.
- Baunetz Architekten, (2022). <https://www.baunetz-architekten.de/kere-architecture/3103667/projekt/3103891> Erişim Tarihi: 12 Haziran 2022.
- Bilgiç, B. (2017) .Batı Avustralya'nın büyük duvarı. <https://www.arkitera.com/proje/bati-avustralyanin-buyuk-duvari/> Erişim Tarihi: 10 Haziran 2022.
- Buildings, T. T. (2009). *The Stadthaus, Hoxton, London*. Techniker Consulting Structural Engineers Publication.
- CAOI, (2020). <http://caoi.ir/en/projects/item/42-apatment-no-1-in-mahallat-by-collective-terrain.html> Erişim Tarihi: 16 Ağustos 2022.

- Chatterton, P. (2013). Towards an agenda for post-carboncities: lessons from Lilac, the UK's first ecological, affordable cohousing community. *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(5), 1654-1674.
- Ciotoiu, E.,I., Gheorghiu, D., Nash, G. (2010). Vernacular architecture as a model for contemporary design. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 128, 157-171.
- Construction 21, (2022). <https://www.construction21.org/> Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.
- Designboom, (2021). <https://www.designboom.com/architecture/tank-wooden-residential-building-nantes-france-01-11-2021> Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2022.
- Design Context, (2015). <http://a-hill1215-dc.blogspot.com/2015/01/practical-synthesis-lilac-housing.html> Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.
- Design Space Africa, (2022). <http://www.designspaceafrica.com/design-indaba-10-x-10>. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022.
- Dezeen, (2008). <https://www.dezeen.com/2008/02/26/sand-bag-houses-by-mma-architects/> Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022.
- Dezeen, (2013a). <https://www.dezeen.com/2013/11/28/social-housing-solid-stone-walls-perraudin-architecture/> Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2022
- Dezeen, (2013b) . <https://www.dezeen.com/2013/05/10/apartment-no-1-by-abct/> Erişim Tarihi: 26 Temmuz 2022.
- Domus, (2022). <https://www.domusweb.it/en/architecture/gallery/2020/04/03/in-france-a-prefabricated-social-housing-is-built-with-straw-and-wood.html> Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2022.
- Ekşi Şeyler, (2021). <https://seyler.eksisozluk.com/kerpic-evleri-atolyeleri-ve-sanatcilarıyla-ruya-gibi-bir-yer-sonsuz-sukran-koyu> Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022.
- Elfiky, U.M. (2022). Affordable green building alternatives for low-cost housing in Egypt. Proceedings of the XVIII IAHS World Congress. April 16-19, 2012, Istanbul.

- Everlast, (2021). What are the advantages and disadvantages of stone masonry?  
<https://www.al-everlast.com/pros-and-cons-of-stone-masonry/> Erişim Tarihi:  
10 Ağustos 2022.
- Fridley, K. J. (2002). Wood and wood-based materials: Current status and future of a structural material. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 14(2), 91-96.
- Gaczoł, T. (2014). School buildings in Gando. Burkina Faso. *Czasopismo Techniczne*, (ArchitekturaZeszyt) 7 A (14): 65-77.
- İtez, Ö. (2017). Nijer’de yeni bir kentsel konut modeli: Niamey 2000  
<https://www.arkitera.com/haber/nijerde-yeni-bir-kentsel-konut-modeli-niamey-2000/> Erişim Tarihi:12 Haziran 2022.
- Jones, B. (2002). *Building with strawbales: A practical guide for the UK andIreland*. Greenbooks.
- Kandakji, N. (2017). Earth architecture in Syria between the past heritage and the contemporary experiences. *International Transaction Journal Of Engineering Management & Applied Sciences & Technologies*, 8(4), 243-259.
- Köse Doğan, R., Yeşilyurt, D. (2022). Kültür-sanat köyü örneği: Konya/Sonsuz Şükran Köyü evlerinin incelenmesi. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 12 (2) , 258-279.
- Laptrinhx, (2016). <https://laptrinhx.com/half-a-house-704056708/> Erişim Tarihi: 10 Ağustos 2022.
- LILAC, (2022). <https://www.lilac.coop/community/> Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.
- Livin Spaces, (2022). <https://www.livinspace.net/projects/architecture/standing-on-sand-the-sand-bag-house-by-mma-architects-in-freedom-park-south-africa/> Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022.
- Metalocus, (2021). <https://www.metalocus.es/en/news/connection-two-worlds-landscape-and-urban-environment-55-housing-units-tank> Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2022.
- Modcell, (2022). LILAC affordable ecological co-housing  
<https://www.modcell.com/projects/lilac-affordable-ecological-co-housing/> Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.

- Mohammadzadeh, E., Akhavan Farshchi, M., Ford, A. (2015). Vernacular architecture and energy use in buildings: A comparative study. *Int. J. Adv. Mech. Civ. Eng.*, 2, 35-42.
- Monoprekast, (2019). Prekast Nedir? <https://www.monoprekast.com/prekast-nedir/> Erişim Tarihi: 24 Kasım 2022.
- Mutani, G., Azzolino, C., Macri, M., Mancuso, S. (2020). Strawbuildings: A good compromise between environmental sustainability and energy-economic savings. *Applied Sciences*, 10(8), 2858.
- Naturally Wood, (2022). Prefabricated wood building systems <https://www.naturallywood.com/topics/prefabrication/> Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2022.
- New Rushi, (2022). Gando teachers housing kéré architecture. <http://new.rushi.net/Home/Works/mobilework/id/225702.html> Erişim Tarihi: 12 Haziran 2022.
- O'Brien, D., Carrasco, S., Dovey, K. (2020). Incremental housing: harnessing informality at Villa Verde. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*.
- O'Brien, D., Carrasco, S. (2021). Incremental housing in Villa Verde, Chile: A view through the Sendai Framework lens. In *Enhancing Disaster Preparedness* pp. 223-240). Elsevier.
- Pinterest, (2022). [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com) Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.
- Radoine, H. (2013). *On Site Review Report Apartment No.1, Mahallat, Iran*.
- Rametsteiner, E., Oberwimmer, R., Gschwandtl, I. (2007). Europeans and wood. What do Europeans think about wood and its uses? A review of consumer and business surveys in Europe. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe Liaison Unit Warsaw.
- Review Report, (2004). Sandbag Shelter Prototypes. [https://kipdf.com/sandbag-shelter-prototypes\\_5acc4fec7f8b9a4a3e8b4611.html](https://kipdf.com/sandbag-shelter-prototypes_5acc4fec7f8b9a4a3e8b4611.html) Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022.
- Reynolds, T., Bolmsvik, Å., Vessby, J., Chang, W. S., Harris, R., Bawcombe, J., Bregulla, J. (2014). Ambient vibration testing and modal analysis of multi-

- storey cross-laminated timber buildings. In World Conference on Timber Engineering.
- Risen, C. (2017). Award: Niamey 2000 housing <https://www.architectmagazine.com/awards/r-d-awards/award-niamey-2000-housing> Erişim Tarihi: 12 Haziran 2022
- Sonsuz Şükran Köyü, (2022). <http://www.sonsuzsukran.org/sonsuz-351uumlkran-koumlyuuml.html> Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022.
- Steen, A. S., Steen, B., Bainbridge, D. (1994). *The straw bale house*. Chelsea Green Publishing.
- Sustainable Build, (2006). <https://sustainablebuild.co.uk/constructionstone/> Erişim Tarihi: 10 Ağustos 2022.
- Terra Award, (2022). <http://terra-award.org/project/laureate-collective-housing-the-great-wall-of-western-australia/> Erişim Tarihi: 25 Mayıs 2022.
- The Green Optimistic, (2013). Iran's apartment no. 1 built entirely from recycled stone. <https://www.greenoptimistic.com/iran-apartment-recycled-stone-20130508/> Erişim Tarihi: 14 Ağustos 2022.
- The Index Project, (2022). <https://theindexproject.org/stories/design-indaba-10x10-low-cost-housing-project> Erişim Tarihi: 20 Haziran 2022.
- Towards New Spatialfields, (2015). Lilac Co-Housing. <https://newspatialfields.wordpress.com/2015/11/06/lilac/> Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.
- Tumgir, (2022). <https://www.tumgir.com/tag/perraudinarchitecture> Erişim Tarihi: 12 Ağustos 2022.
- United 4 Design, (2022). <http://www.united4design.com/nm2000> Erişim Tarihi: 12 Haziran 2022.
- Wells, M. (2011). Stadthaus, London: Raising the bar for timber buildings. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Civil Engineering*. Vol. 164, No. 3, pp. 122-128. Thomas Telford Ltd.
- Wikipedia, (2022). <https://en.wikipedia.org/wiki/Stadthaus>. Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2022.
- Wimmers, G. (2017). Wood: a construction material for tall buildings. *Nature Reviews Materials*, 2(12), 1-2.

- World Habitat Awards, (2015). Lilac (Low Impact Living Affordable Community)  
<https://world-habitat.org/world-habitat-awards/winners-and-finalists/lilac-low-impact-living-affordable-community/> Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2022.
- Yellowtrace, (2016). The great wall of wa by Luigi Rosselli architects.  
<https://www.yellowtrace.com.au/luigi-rosselli-the-great-wall-of-wa/> Erişim Tarihi: 10 Haziran 2022.

## **BÖLÜM 4**

### **SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL PEYZAJ PLANLAMA ÇALIŞMALARINDA YEŞİL ÇÖZÜMLER**

Öğr. Gör. Sülem ŞENYİĞİT DOĞAN<sup>1</sup>

---

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





## Giriş

İnsan yaşamı boyunca her geçen gün artan ihtiyaçlarının doğrultusunda gelişimi, ilerlemeyi amaç edinerek; yaşam konforunu arttırmak adına kendisini ve çevresini sürekli geliştirmiş ve değişmiştir. Her geçen gün, gelişen teknoloji ve değişen yaşam koşulları ile birlikte insan hayatını daha kolay hale getiren ürünler keşfedilmiş ve üretilmiş; bunlar günlük yaşamının vazgeçilmezleri olmuştur. Teknolojik alanda ilerleme, faydalarının yanı sıra kaynakların yalnızca tüketimine ve sonucunda da çevre kirliliği gibi doğaya zarar veren sorunları beraberinde ortaya çıkarmıştır. Sürekli ve hızlı gelişen teknoloji aynı zamanda aşırı toprak ve su kullanımı gibi çevresel zararların neticesinde küresel ısınma ile birlikte iklim değişikliğine bazı sorunları da beraberinde getirmiştir (Bare, 2003). Doğanın sahip olduğu sınırlı kaynaklar sonsuz ve bitmeyecekmiş gibi kullanılmış, neticesinde doğanın, baskılar sonucunda kendini yenileyemez hale gelmesine neden olmuştur (Tohum, 2011).

Kaynakların hızla tüketilmesi sonucunda da ortaya çıkan çevre sorunlarının en başında yer alan küresel iklim değişikliği ile mücadele ve uyum konularında karar vericilere ışık tutması amacıyla Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından 1988 yılında Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli kuruldu ve her 5 ila 7 yılda bir dünyanın iklim sisteminin bugün olduğu durumla ilgili raporlar sunulmaktadır (Anonim, 2022). Özellikle kentsel alanlarda yapısal alanların artıp açık yeşil alan varlığının azalması neticesinde doğal kaynaklar olan toprak, hava ve su

giderek kirlenmekte, sonuç olarak da yaşamsal faaliyetlerin devam edebilmesi için gerekli olan kaynakların durumu gittikçe kötüye gitmektedir. Bu nedenle zaman kaybetmeden çözüm önerilerinin bulunmasının gerekliliği ve bu çözümlerin hayata geçirilmesi gerekliliği oluşmuştur (Atıl ve ark., 2005).

Bu çalışmada kentlerde sürdürülebilir peyzaj düzenleme yaklaşımı olarak da görülen ve aynı zamanda yağmur suyu yönetimi sağlamak amacıyla yapılması gerekli olan uygulama yöntemleri ele alınmıştır.

### **Yeşil Çatı**

Giderek artan kentleşme oranı, konut için arazi elde etmede zorluk, hızlanan nüfus artışı gibi nedenler teras veya çatıların çok amaçlı kullanımı ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Kaybettiğimiz yeşil alanlar, kamusal veya ortak kullanım alanlarına olan ihtiyacın karşılanması ve parçalanmış ekosistemler arasında bağlantı kurması amacıyla yeşil çatı sistemlerine olan gereksinim oldukça artmıştır.

Yeşil çatı” kavramı iki farklı anlam ile de açıklanmaktadır. İlk tanımı ve kısaca ifade ile yeşil çatılar özel, ince yeşil tabakalı yüzey ve bitkilendirme ile insanın yaşama ve kullanma alanı olarak oluşturulan alanlardır (Kuhn ve Peck, 2001). Diğer bir ifade ile su iletmeyen membran tabakasıyla kaplanmış saf çatı üstüne toprak ve bitkilendirme uygulanarak çevreye maksimum oranda fayda vermektir. Yeşil çatılar genel olarak, ekstra donanım bulundurmadan binanın enerji verimini, hava kalitesini ve kent ekolojisine olumlu anlamda katkıda bulunan, yağmur suyunun oluşturduğu sıkıntılara yenilikçi çözümler sunan ve bu

özellikleri ile sürdürülebilir yapılarda yer alan önemli sistemlerdir (Tohum, 2011). Bu yapıların ilk yapımı ziggurat ile başlamış ve tarihi M.Ö. 2000 yıllarına dayanmaktadır. Bugünkü anlamında inşa edilmiş yeşil çatı sistemleri ilk olarak Mezopotamyada yapılan Babilin Asma bahçeleridir. Su yalıtımının sağlanması amacıyla kerpicin içine katran eklenerek ve asfaltla sıva yapılarak, kerpicin suya olan dayanıksızlığı katranla kuvvetlendirilmiştir (Cengiz, 2014). Genelde formal bir plan özelliği gösteren bu teras bahçelerinde, eğlence için ayrılmış serin köşeler, hareketli suları ile fiskiyeli havuzlar, gölge veren ağaçlar ve dekoratif çiçekler yer almaktaydı (Ekşi, 2006).



Şekil 1. Babil'in Asma Bahçeleri (Anonim, 2022)

Modern yeşil çatı, güneş radyasyonunun çatı yapısı üzerindeki zararlı fiziksel etkilerini azaltmak için çatılara bitki örtüsünün yerleştirildiği 20. yüzyılın başında Almanya'da da ortaya çıktı. İlk dönemlerde inşa edilen yeşil çatılar yangın geciktirici yapılar olarak kullanılmıştır. 1970'lerde, özellikle kentsel alanlarda artan çevresel kaygı, Almanya'da

ileriye yönelik çevresel plan, politika ve teknoloji olanaklarını sunmak için önemli fırsatlar oluşturmasını sağladı. Yeşil çatı teknolojisi, geniş kapsamlı çevresel faydaları nedeniyle hızla benimsendi ve disiplinler arası araştırmaların yapılmasına çeşitli olanaklar sunmuş oldu (Oberndorfer ve ark., 2007). Birçok Alman kenti o tarihlerden bu yana yeşil çatı teknolojisinin uygulanabilirliğini arttırmak ve çevre standartlarını iyileştirmek için teşvik programları başlattı. Birçok kent merkezinde artık uygulanan inşaat yasalarında yeşil çatıların uygulanması gerekliliği bulunmaktadır (Köhler ve ark., 2002). Almanya’da 2001 yılı sonunda 13,5 milyon metrekare çatı bahçesi uygulanmıştır ve 1990’lı yılların ortalarına doğru Peyzaj Araştırma, Geliştirme ve Konstrüksiyon Topluluğu (FLL) yeşil çatı sistemlerinin standartlarını belirlemiştir (Küleççi, 2017).



Şekil 2. Almanya’da uygulanmış Yeşil Çatı örnekleri ( Costanzo, 2016)

Genel sistemleri bitkiler ile oluşturulan bu yapılar; çatıda kullanılacak olan bitkilerin türlerine ve bitkilerin en uygun bir şekilde yaşamını

devam ettirebilmeleri için gerekli alt sistem elemanlarının özelliklerine göre 2 alt sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar bitkilendirme elemanlarının bulunma durumlarına göre intensif (yoğun) çatı sistemler ve ekstensif (seyrek) çatı sistemleri olarak gruplandırılmaktadır. İntensif(yoğun) çatı kavramı, yüksek ısıya dayanıklı ve yağmur suyu depolama kapasitesi olan, bitki çeşitliliği açısından daha geniş kapsamlı imkan tanıyan, toprak derinliği ve yüzeyi diğer sistemlere göre geniş olan sistemlerdir (Liu, 2004). Ekstentif (seyrek) çatı sistemleri ise genellikle doğal bitki türlerini içeren ve bitkilerin sulama ihtiyaçlarının çok az olduğu ince toprak örtüsüne sahip sistemlerdir (Erkul,2012).

Yeşil çatı sistemlerinde kullanılan bileşenler genellikle diğer çatı sistemleriyle aynı olması ile birlikte çatı oluşumunun iç katmanlarında ve projeye özel tasarımlarda çeşitli farklılar göstermektedir. Yeşil çatı sistemleri 6 temel bileşenden oluşmaktadır (Wark ve ark., 2003).

### **Bitki katmanı**

Yeşil çatı sistemlerinde bitki kullanımında bazı sınırlayıcı etmenler bulunmaktadır. Bölgenin iklim yapısı, çatı sistemin yapısal tasarımı, bitki dikimi sonrasında bakım istekleri ve maliyeti göz önünde bulundurularak seçimde bulunulmalıdır.

### **Bitki Taşıyıcı Katman**

Ana fikri ve amacı ekolojik dengeye katkı sağlamak olan yeşil çatı sisteminin, bu katmandaki malzeme seçimine de temel oluşturmaktadır. Sentetik olarak üretilen ürünler yerine kiremit kırıntısı bazlı mineral

maddelerden oluşan organik karışımlı bitki toprağı, bitkilerin sürdürülebilir olarak uzun yıllar canlı ve güzel yaşaması bakımından olumlu sonuçlar vermektedir.

### **Drenaj ve Filtreleme Katmanı**

Çatı sisteminin üst katmanlarından gelen yağmur suları filtrelenerek alt katmanlara iletilir. Yağışın olmadığı günlerde kullanım sağlamak amacıyla depolanma sağlanmalı ve aynı zamanda uzun süre kullanım olmadığı durumlarda bitkilerin Çürümemesi Amacıyla Drene Edilerek Boşaltım Sağlanmalıdır.

### **Fiziksel Etkilere Karşı Koruyucu Katman**

Koruyucu katmanlar, yönetmeliklerin belirlediğı basınç direncine ve bu hususta yetkili kurumlarca verilen kalite belgelerine sahip olmalıdır.

### **Kök Tutucu Katman**

Bitki köklerinin su yalıtım katmanlarına zarar vermemesi amacıyla özel kök tutucu katmanlar veya su yalıtımları kullanılmalıdır.

### **Su Yalıtımı ve Çatı Konstrüksiyonu**

Çatı sisteminde bitkilendirmenin temel şartı su yalıtımı ve taşıyıcılığının sağlam bir çatı konstrüksiyonuyla sağlanmasıdır.

## Yeşil Duvar Sistemleri

Son yıllarda hızla ilerleyen kentleşmenin zararlı etkilerini en az indirmek ve gündelik hayatını yapısal alanların baskısı altında devam etmek zorunda olan insanlara yeşil mekan alternatifi oluşturmak amacıyla son zamanlarda ortaya çıkarılan ekolojik ve estetik yöntemlerden biri de yeşil duvar veya duvar bahçesi olarak isimlendirilen cephe tasarımı ve örnekleridir (İpekçi ve ark., 2012).

Yeşil duvar sistemleri için en basit tanımlama, dikey yapılarda farklı teknikler kullanılarak bitki yetiştirilmesidir (Şekil 3). Bu sistemlerin oldukça değişik alanlara ve farklı yapılara kurulmasından dolayı günümüzdeki uygulanan örnekleri oldukça kompleks ve karmaşık sistemlerdir ( Medl ve ark., 2017).



Şekil 3. Yeşil Duvar uygulaması (Anonim, 2017)

Yeşil duvar sistemlerinin uygulama aşamasında ve yaşam döngüsünde ana maddeden oluştuğunu bahsetmek mümkündür. Bu maddeler yapısal tasarım, inşaat uygulamaları, bitkilendirme ve bakım



aşamalarıdır. Bu kademelerin her biri birçok faktörle etkileşim içerisinde. Uygulanacak olan yeşil bahçenin bulunduğu alanla ilgili iklim koşulları ve yapının fiziksel özellikleri en önemli iki faktördür. Bu iki temel faktör tercih edilecek kurulum şeklini, bitki çeşitlerini, yetiştirme ortamını ve bakım durumunu ve prosedürlerini doğrudan etkileyecektir (Koc ve ark., 2016).

Yeşil duvar sistemlerinde bitkiler yapılar üzerindeki büyük bir alanı kaplarken, zeminde çok daha az bir alanı işgal etmektedirler. Yeşil duvarların kentsel alanlardaki hava kalitesini iyileştirmenin ve ekolojik anlamda daha sağlıklı bir kentsel alan oluşturmanın gerekliliğini açıklayan en önemli sebeplerden biridir. Kentleşmenin hızla artmasıyla birlikte yeşil duvarların kent halkına alternatif olarak besin sağlayan yenilebilir bitkiler yetiştirmek için de kullanıldığı örnekler bulunmaktadır (Helzel, 2012).

Yeşil duvarlar genel olarak yeşil cepheler, yaşayan duvarlar ve duvar vejetasyonu olmak üzere 3 başlık altında incelenebilmektedir (Meral, 2015).

### **Yeşil Cepheler**

Bir duvarın veya destekleyici yapının üzerinde sarılıcı ve tırmanıcı bitkilerin büyütülmesiyle oluşan uygulanması en kolay gruptur (Helzel, 2012).

## **Yaşayan Duvarlar**

Duvara takılmış yapay bir ortamda bitkilerin büyütüldüğü sistemlerdir (Dunnet ve ark., 2008). Farklı iklim ortamlarında tasarlanabilir fakat bakım istekleri yeşil cephelere göre daha fazladır (Erdoğan ve ark., 2014).

## **Duvar Vejetasyonu**

Duvar vejetasyonu duvar yüzeylerinde ve özellikle duvar yüzeyindeki çatlaklar ve derz boşlukları veya birleşim yerlerinde gelişmesiyle oluşan yeşil duvar şeklidir (Mir,2011).

## **Yeşil Yol**

Yeşil yol; akarsu boylarına benzer doğal koridorları, manzara yollarını ya da parkları, doğal rezerv alanları, kültürel nesne ya da tarihi yerleşim alanlarını birbirine ve yerleşim alanlarına bağlayan çizgisel koridorlardır. Yeşil yol kavramının bu tanımdan da anlaşılacağı üzere çok farklı kullanımları içerdiği belirtilmektedir. Yeşil yol, yeşil alanların sürdürülebilir şekilde kullanım oluşturmasının yanında insanlara hem rekreasyonel amaçlı hem de korumayı sunan çok amaçlı kullanım modelidir (Little, 1995).

İlk deyiimiyle, parkway (park yolu) ve green belt (yeşil kuşak) tanımına dayanan yeşil yolları Little (1995) beş ana başlıkta sınıflandırmıştır, bunlar;

**Kentsel akarsu kenarı yeşil yolları:** Kentlerin içinde ihmal edilmiş akarsu kenarları boyunca oluşturulan yeşil yollardır.

**Rekreasyonel Amaçlı Yeşil Yollar:** Patika ve iz özelliği gösteren, doğal koridorlar olduğu gibi kanal, demiryolu, halkın kullanımına açık diğer alanları içeren ve daha fazla uzun mesafeye sahip alanlardır.



Şekil 4. Burke-Gilman Trail, Seattle, Washington (Anonim, 2019)

**Ekolojik açıdan önem arz eden doğal koridorlar:** Yaban hayatı ve biyoçeşitliliğin korunmasını hedefleyen ve kullanım amacından daha çok korumayı gözetilen yeşil yollardır.

**Manzara ve tarihi yollar, görsel peyzaj değeri taşıyan koridorlar:** Rekreasyonel amaçlı yeşil yollara benzerlik göstermesi ile birlikte genellikle bir yol ya da otoyol/karayolu (bazen su yolu) boyunca devam

gösteren ve belli alanlarda yayaların erişimlerine imkân tanıyan alanların bulunduğu yerlerdir.

**Geniş kapsamlı yeşil yol sistemleri:** Genellikle doğal arazi formu üzerine şekillendirilen, kentsel ya da bölgesel ölçekte değişik kullanıma sahip alanların yeşil yol ile ilişkilendirilmesi ile yeni olanaklar sunan yeşil yol planlamalarıdır.

## SONUÇ

Kentlerdeki geniş yeşil alanlar çeşitli sebeplerle azalırken yeşil, çatı, yeşil duvar ve yeşil yol gibi uygulamalarla yeşil alan miktarı arttırılabilir fakat bütünleyici bir sistem oluşturmaz. Mevcut yeşil alanların azalması önlenmeli ve ayrıca kentlerdeki yeşil alanlar planlı bir sistemle arttırılmalıdır.

Bu tür uygulamaların amaçlarının sadece kentsel yeşil alan miktarını arttırmak olmadığı aynı zamanda çevresel birçok fayda sağladığı da düşünülürse sürdürülebilir kentsel peyzaj planlama için önem arz ettiği göz ardı edilmemelidir. Bu etkilerden bazıları;

- Biyoçeşitliliğin devamına katkı sağlama
- Kentsel ısı adası etkilerinin azaltılması
- Kentsel yağmur suyu yönetiminin sağlanmasına katkıda bulunma
- Kentlerde oluşan hava kirliliğinin azaltılması

şeklinde sıralanabilir.

Sürdürülebilir peyzaj planlamanın bir aracı olarak tasarlanan bu tür uygulamalar küresel boyutta yaygınlaşan bir ağa sahip olmalıdır. Dünya üzerinde özellikle yerel yönetimlerin teşvik ve desteğiyle uygulamaların devamlılığı sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Anonim(2017).[https://www.mimarizm.com/haberler/gundem/mekanlara-canlilik-kazandiran-10-dikey-bahce\\_128197.](https://www.mimarizm.com/haberler/gundem/mekanlara-canlilik-kazandiran-10-dikey-bahce_128197.),(Erişim tarihi: 27.10.2022).
- Anonim(2019).[https://walkinginseattle.org/?attachment\\_id=741](https://walkinginseattle.org/?attachment_id=741),(Erişim tarihi: 24.10.2022).
- Anonim (2022). Kentsel Tasarım, Peyzaj Mimarlığı, Mimarlık, <https://peyzax.com/babilin-asma-bahceleri/site>, (Erişim tarihi: 24.10.2022).
- Anonim (2022). <https://www.tarimorman.gov.tr>. (Erişim tarihi:27.10.2022)
- Bare, J. C. (2003). The Tool for the Reduction and Assessment of Chemical and Other Environmental Impacts. *Journal of Industrial Ecology*, 6:49-78.
- Costanzo, V. (2016). Cool Roofs for improving thermal performance of existing EU office buildings.
- Dunnet, N. ve Kingsbury, N.. (2008). *Planting Green Roofs and Living Walls*, Timber Press, Londra.
- Ekşi, M., (2006.) *Çatı ve Teras Bahçelerinde Kullanılan Konstrüksiyon Elemanları ve Yeni Yaklaşımlar* (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Üniversitesi fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul .
- Erdoğdu, E. ve Çetiner, İ., (2014). Düşey Yeşil Sistemlerde Enerji Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *7.Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu*, YTÜ, İstanbul.
- Erkul, Eyüp. (2012). *Yeşil Çatı Sistemlerinin Yapım Açısından İrdelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İpekçi, A. C. ve Yüksel, E., (2012). Bitkilerendirilmiş Yapı Kabuğu Sistemleri. *6. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu*.12-13 Nisan, Bursa, 1-11.
- Koc, C.B., Osmond, P., Peters, A., (2016). Towards a comprehensive green infrastructure typology: a systematic review of approaches, methods and typologies. *Urban Ecosyst* 20:15-35.
- Köhler, M., Schmidt, M., Grimme, F. W., Laar, M., de Assunção Paiva, V. L., Tavares, S. (2002). Green roofs in temperate climates and in the hot humid tropics—far beyond the aesthetics. *Environmental management and healthy*. 13(4): 382-391.

- Kuhn, M. Ve Peck, S.W., (2001). Design Guidelines for Green Roofs. Ontario Association of Architects.
- Külekçi, E. A. (2017). Geçmişten Günümüze Yeşil Çatı Sistemleri Ve Yeşil Çatılarda Kalite Standartlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*. 1(1):35-53.
- Little, C., (1995). Greenways for America, The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Liu, Karen., (2004). Sustainable Building Envelope – Garden Roof System Performance. *NRC – CNRC, RCI Building Symposium*, 4-5 November, P.1 – 14. New Orleans, ABD.
- Medl, A., Mayr, S., Rauch, H.P., Weihs, P. (2007). Florin Florineth Microclimatic conditions of ‘Green Walls’, a new restoration technique for steep slopes based on a steel grid construction. *Ecological Engineering*. 101: 39–45.
- Meral A. (2015). Peyzaj mimarlığı kapsamında kentsel ve kırsal duvar vejetasyonu ve ekolojik karakteristikleri (Yüksek Lisans Tezi ) Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Mir, M. A., (2011). *Green Facades and Building Structures* (Yüksek Lisans Tezi). Delft University of Technology, Faculty of Civil Engineering.
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., Rowe, B. (2007). Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services. *BioScience*. 57(10): 823-833.
- Tohum, N., 2011. Sürdürülebilir Peyzaj Tasarım Aracı Olarak Yeşil Çatılar (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Wark, C. G., & Wark, W. W. (2003). Green roof specification & standards. *Construction Specifier*. 56(8), 76-82.

## **BÖLÜM 5**

### **GELENEKSEL AMASYA EVLERİNDE CEPHE ELEMANLARINDAN KAPI VE PENCERELER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**

Dr. Öğr. Üyesi Meltem ERBAŞ ÖZİL<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Diyarbakır, Türkiye, 0000-0003-2077-8728, meltemerbas@gmail.com





## GİRİŞ

İnsanlar geçmişten günümüze kadar barınma, beslenme, dinlenme gibi temel gereksinimlerini karşılamak için yaşama mekânları meydana getirmiştir. Bunlar geçmişte imkânlara göre mağara gibi doğal alanlar iken, insanların üreterek inşa etme yetenekleri ve yerleşik hayata geçmeleriyle beraber kendilerinin ürettikleri yapılar olmaya başlamıştır. Zamanla bu yaşam mekânlarının belirli düzenlerde bir araya gelmeleriyle de sokak, meydan ve mahalleler gibi yerleşim birimleri oluşmuştur (Kuban, 1995).

Orta Karadeniz Bölgesi'nde son dönem Osmanlı konut mimarisi olan Amasya Hatuniye Mahallesi yalı boyu evleri topografyaya göre şekillenmiştir. Bu örnekte görüldüğü gibi Geleneksel evlerin genel özelliklerinin, zamanla tecrübeler ve kültür birikimleriyle meydana geldiği düşünülmektedir. Sonuçta Anadolu'da konut tasarımlarında yapım ve uygulama yöntemleri, kullanılan malzeme ve cephe şekillenişlerinde iklim ve coğrafi yapı gibi çevresel faktörler her dönemde etkili olmuştur. Bu bağlamda, toplumların varoluşlarında simge olarak tarihi çevreler, önemli bir öge olmuştur. Sonuçta bu öğeler çok eski bir geçmişe sahiptir. Bu nedenle hem kazanılmış olan bilgi ve deneyimlerin gelecekteki kuşakların aydınlatılmasında rol üstlenmekte, hem de bölgenin kültür turizminde önemli bir yere sahiptir. Zamana karşı halen ayakta durabilen ve açık hava müzesi örneği özelliği taşıyan bu çevrelerde kültürel mirasın parçası olan mimari öğelerdir. Sonuç olarak bu kültürel mirasın geleceğe sorunsuz olarak

aktarılabilmesi için mimari öğelerin düzenli bir şekilde arşivleme ve korunma işlemi yapılması gerekmektedir (Durak, Ayyıldız, 2017) .

Konut tasarımında cephede kullanılan elemanların hareketliliği, oranı, kullanım şekilleri, yapı malzemeleri ve aralarında olan bağlantıları cephenin kimliğini oluşturmaktadır. Çevresel etkenlere bağlı kalarak geleneksel mimaride cephe kimliğinin oluşumu bu çerçevede sınırlandırılmış olmasına rağmen ayrı dönemlerde yoğun ve daha karmaşık düzende süslemeler ve kullanılan malzemelerle gösterişin birer simgesi haline gelmektedir. Yapının kullanım amaç ve gereksinimleri, cephenin oluşumunu etkilemektedir. Bu doğrultuda cepheyi simgesel bir ifade aracı olarak görmek mümkün olmaktadır.

Geçmişte birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış Anadolu şehirlerinden biri olan Amasya, kent dokusu oluşumunda önemli bir yeri bulunmaktadır. Amasya Hatuniye Mahallesi eski geleneksel dokusunun varlığı ve bu içerisinde bulundurduğu değerlerin yok olmadan aktarımının yapılması adına çalışma alanı olarak tercih edilmiştir. Çalışmada amaç; konutun cephesini meydana getiren yapı bileşenlerinden kapı ve pencerelerin ne ölçüde özgün kalabildikleri, hangi kullanım türlerinin bulunduğu tespit etmektir. Ayrıca bu cephe biçimlenişinde farklı olarak geleneksel evlerde nelerin etkili olduğunu belirlenmesi hedeflenmektedir.

Orta Karadeniz Bölgesi geleneksel evleri arasındaki benzerlik ve farklılıkların karşılaştırılmasına kolaylık sağlanması düşüncesiyle

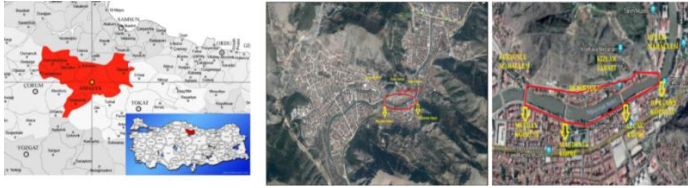
birlikte “Geleneksel Türk Evi” kavramındaki yerlerinin tespiti de amaçlanmaktadır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Amasya tarih boyunca pek çok medeniyete kucak açmış ve geleneksel dokusunu bozmamış evlerin bulunduğu bir kenttir. Çalışmada bulunan geleneksel evlerin cephe elemanlarından kapı ve pencerelerin biçimlenişinde nelerin etkili olduğu, aralarında benzerlik ve farklılıklarının olup olmadığı incelenmiştir.

### Materyal

Orta Karadeniz Bölgesi’nde bulunan Amasya ili dar bir vadi tabanında ve Yeşilirmak nehrinin iki yakasında doğu batı doğrultusunda kurulmuştur. Çalışma alanı olarak seçilen ve mimari değerlerinin olduğu Hatuniye Mahallesi ise ırmak yakasını kaplamaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Amasya ve Hatuniye Mahallesi'nin Konumu (GoogleEarth, 2020, 15:11)

Amasya Hatuniye Mahallesi’nde Hatuniye Mahallesi’nde bulunan ırmak ve sokak cepheli ve tarihi -geleneksel doku özelliğini koruyan rastgele 14 adet ev seçilmiştir. Bu evler seçilirken özellikle cephelerinde kapı- pencere biçimleri bakımından fazla değişiklik yapılmamış olmasına dikkat edilmiştir.

## **Yöntem**

Çalışmada öncelikle detaylı bir literatür araştırması yapılmıştır. Bu literatür taramasında özellikle “Geleneksel Türk Evleri’nde cephe elemanları nelerdir ve bu cephe elemanları nasıl ve nelere göre biçimlenmiştir” gibi soruların cevapları aranmıştır. Daha sonra Amasya geleneksel dokudaki evler incelenmiştir. Bu evler incelenirken, özgün cepheleri bulunan evlerin fotoğrafları çekilmiş, rölöve projeleri incelenmiş, cephe çizimleri yapılmış ve cephe elemanlarından kapı ve pencereler hakkında tablolarda bilgiler verilmiştir.

Daha sonra çalışma alanı olan Amasya Hatuniye Mahallesi’nde özgün dokusu bozulmayan ve yalıboyunda bulunan 14 adet evde cephe elemanlarından kapı ve pencerelerin biçimlenişi bakımından değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda benzerlikler ve farklılıklar ortaya konuşmuştur.

## **Mimaride Cephe ve Geleneksel Türk Evlerinde Cephe**

Bu bölümde öncelikle cephe kavramı ve elemanları, geleneksel türk evlerinde cephe biçimlenişinden bahsedilecektir.

### **Cephe Kavramı**

Cepheler, kentsel mekânın parçalarıdır ve bunların birbiri ve bütünleriyle ilişkileri tasarım ilkeleri doğrultusunda şekillenmektedir. Kavram olarak, binanın dış tarafı anlamındaki cephe çoğu zaman binanın ana yüzü olan girişi kapsamakta ve detaylarla ayrıntı verilerek karakterize edilmektedir(Urfalıoğlu, 2010). Aynı zamanda cephe

binanın mimari dilinin bir yansıması olarak ele alınmakta ve çoğu zamanda kenti kullanan kişiler tarafından görülebilmüş olan tek mimari ögesi olmaktadır. Kullanıcıların cepheyi algılayarak okuması insanın kitapla olan ilişkisine benzemektedir. Kent kullanıcısı cepheyi algılayıp okumaya başlamakta ve böylece cephe ile kullanıcı zihni arasında bir etkileşim olmaktadır. Daha sonra zihin cepheden aldığı bilgileri saklayarak kullanmaktadır (Şenyiğit, 2010, Atalan, 2016 ve Atıcı, 2017).

“Cephe” içerik olarak farklı zamanlarda değişik yaklaşımlara sahip olmuştur. Ancak yine de genel ifadesi aynı kalmıştır. Tarih öncesi çağlarda cephe kavramının mimarlıkta bir olgu olmadığı ve bazı yerel toplulukların yapı duvarlarına çizdiği resimsel bezemelerle kısıtlı olmaktadır (Tanyeli, 1997).

Kemal Aran’a göre; belirli şartlarda belirli ilişkiler olmasından kaynaklı doğadaki her şeyin kendilerini tekrarlamaktadır. Bu durumun somutlaştığı her şey benzersiz ve farklı; çünkü herhangi bir yer ve zamanda bunların bulunduğu çevre ve mekânda benzersiz olmaktadır. Yapıyı oluşturan kalıplar doğada olduğu gibi yaşayanlarsa, onların da anlamları bulunduğu yapıda da tekrar etmelerini gözlemleyebiliriz. Bir pencere, açıldığı avluya göre ne kadar anlamlı geliyorsa ya da terasa- balkona açılan kapı çevresiyle nasıl bağlantılı ve anlamlıysa bu durumu diğer yapılarda da görebilmekteyiz.

Sonuç olarak yapılarda da avluya açılan bir pencerelerin güneşte kalması durumu farklılık oluşturacak ve aynı zamanda terasa veya

balkona açılan kapı eşiğinin yüksek olmasıyla basamak oluşmasına neden olacaktır (Aran, 2002: 123-192).

Cepheyi oluşturup şekillendiren mimari öğeler bulunmaktadır. Bu öğelerin ortak bir paydada oluşarak birbirine bağlanmasıyla beraber cephelerin kompozisyonlarını oluşturmaktadır. Bunların oluşum biçimlerinin her biri farklı olmaktadır. Geleneksel dokuda bu oluşumlar iklim özellikleri, coğrafi ve sosyo-ekonomik yapı ile ilgili olmaktadır.

### **Geleneksel Türk Evlerinde Cephe Özellikleri**

Bu çalışmada, öncelikle geleneksel Türk evi üzerine yapılmış gruplama çalışmalarına dikkat etmek gerekmektedir. Daha sonra Amasya Hatuniye Mahallesi yalıboyu evlerini geleneksel Türk evleri içinde bir yere dâhil ederek doğru bir sınıflandırmanın yapılması önem arz etmektedir. Geleneksel evlerin kurguları doğrultusunda oluşturulan bir cephe, o dokunun bir parçası, çağının özelliklerini yansıtan bir yüzey, yapının dışarıdan algılanan dokusu ve kültürel tecrübelerin aktarım ögesi olarak tanımlanabilmektedir. Cepheyi oluşturarak şekillendiren mimari öğeler, ortak bir dille cephenin kompozisyonunu oluşturmaktadır. Cephe kompozisyonlarının değişik oluşum biçimleri bulunmaktadır. Daha önce de bahsedildiği gibi geleneksel mimaride bu oluşum iklim, coğrafi ve sosyo-ekonomik yapı ile doğrudan bağlantılıdır.

Türk evlerinde ilk dönemlerdeki cephelerin sadeliği estetiğini meydana getirmektedir. Daha sonra başlangıç dönemlerde aynı cephelerdeki gibi

plan düzlemindeki sadelikten, bezemelerin yoğun kullanıldığı bir döneme ulaşılmaktadır. Klasik dönemdeki konutların cephe tasarımlarını doğru bir değerlendirme yapmak için Türk evi geleneğinde bulunan özellikle kültürel bir zorunluluk olan görsel mahremiyetin unutulmaması gerekmektedir (Kuban,1995).

Konutlarda özellikle kullanıcı gereksinimleri ve mahremiyetten kaynaklı zemin katlar genellikle depo görevini üstlenirken diğer katlar ise yaşama mekânı olarak kullanılmaktadır. Bu durum böylece sokak cephesine de yansımaktadır. Giriş katı cephesinin oldukça sade olması, yaşama mekânlarına göre daha fazla tavan yüksekliğe sahip olması, sokağa doğru olan pencerelerinin yeteri kadar küçük tutulması, giriş kapıları ve pencerelerden başka herhangi bir hareketliliğin olmamasından kaynaklanmaktadır. Yaşama mekânlarının bulunduğu katları ise giriş katlarının cephelerine göre daha hareketlidir. Bu katların farklı yapıda olan pencereleri ve çıkmalı düzeni asıl cephenin özelliğini vermektedir. Genellikle mahremiyetten dolayı giriş katlarında oluşturduğu cephe sadeliği, işçiliğin daha detaylı yapılması ve süslemeler ile giderilmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2.** Geleneksel Evlerde Cephe Örnekleri (Sağdaki: Amasya, Soldaki: Diyarbakır) (Erbaş Özil Fotoğraf Arşivi, 2018)



İlk bakışta giriş ve diğer katların birbirleri arasında uyumlu olmadığı düşünülse de aslında bu zıt durum sokak-cephe uyumunun temelde ana kaynağını oluşturmaktadır.

Geleneksel konutta planda odanın ve eyvanın buldukları yere göre düzenlendiğinden cepheyi planın dışı yansıması şeklinde tanımlanabilmektedir. Aynı zamanda cepheye karakterini veren, odaların dış ortama bakan kısımlarında bulunan, iç mekânı dışı uzatarak görüş alanını genişletmek, yer kazanmak, yeteri kadar doğal ışık ve havalandırma sağlamak, görsel katkıda bulunmak için oluşturulan en önemli öge olan çıkmalar bulunmaktadır. Çıkmaların farklı malzeme ve geometrik kullanımları birçok örneklerde görülmektedir. Yalın halde cepheye hareketlilik kazandırırken yardımcı elemanlarıyla da estetik ve strüktürel katkılarda bulunmaktadır. (Divleli, 2008) (Şekil 3).



**Şekil 3.** Geleneksel Evlerde Sokak ve Manzara Yönündeki Cephe Örnekleri (Üstteki: Amasya, Alttaki: Diyarbakır) (Erbaş Özil Fotoğraf Arşivi, 2018)

Alt katları neredeyse yok denilecek kadar az pencere ile üst katlar ise oldukça çok pencere ile dışa açılma durumundan kaynaklı ısı değişimleri olmaktadır. Bu nedenle bazen yaşama katında da pencereler farklılaşmaktadır. Yaşama katında odalar yazlık ve kışlık olarak ayrılmaktadır. Yazlık odaların evin içindeki konumu ve yönü de düşünülerek pencereleri daha büyükken, kışlık oda daha korunaklı hazırlanıp pencere oranları ona göre küçültülmektedir (Erbaş, 2018).

## **BULGULAR VE DEĞERLENDİRME**

Bu bölümde Amasya Hatuniye Mahallesi yalı boyunda 14 adet geleneksel ev çalışma kapsamında ele alınan cephe elemanlarından kapı ve pencerelerinin örneklerinden elde edilen bulgular ve değerlendirmeler tablolar halinde sunulmaktadır.

### **Amasya Hatuniye Mahallesi Yalı Boyu Geleneksel Evlere Ait Değerlendirme**

Amasya ve çevresinde, dağlar ve derin vadiler bulunmaktadır. Kent Yeşilirmak nehrinin iki tarafında doğu batı doğrultusunda kurulmuştur. Yeşilirmak'ın kuzeyinde kral mezarları ve kale kalıntıları bulunmaktadır. Yeşilirmak ve bu kalıntılar arasında yerleşim alanı dar olduğu için yerleşme ince bir bant halinde oluşmaktadır. Hacı İlyas, Gümüştü, Hatuniye, Helkis, Sofular, Mehmet Paşa, Pirinççi, Bayezid Paşa, Şamlar ve Yakup Paşa Mahallelerinde bulunan yerleşim dokuları; Anıtlar Yüksek Kurulu kararıyla sit alanları olarak belirlenen Osmanlı'nın son dönemlerine ait birer kent öğeleridir. Özellikle bu sit alanları içerisinde bulunmakta ve çalışma alanı olarak seçilen Hatuniye

Mahallesi, Yeşilirmak üzerinde olup gezinti yolunun tam karşısında, kentte önemli bir yere sahiptir. Ayrıca bu mahalledeki evlerin Yeşilirmak kenarında ve Harşena dağının eteğinde konumlanmasıyla doğal bir peyzaj oluşmaktadır. Yalıboyu bölümünün oluşturduğu bu kent peyzajı, estetik değeri ile kentte bulunan diğer yerleşim dokularına göre ayrıcalıklı olmaktadır. Bu özellikleri ile imtiyazlı konumu ve bu evlerin ticari yapılara dönüşmesine rağmen halen mimari form ve plan kurgularını koruyor olması ile uluslararası boyutta dikkatleri üzerine çekmektedir (Şekil 4) (Erbaş, 2018).



Şekil 4. Amasya Hatuniye Mahallesi Yalı Boyu Geleneksel Evleri (Erbaş Özil Fotoğraf Arşivi, 2018)

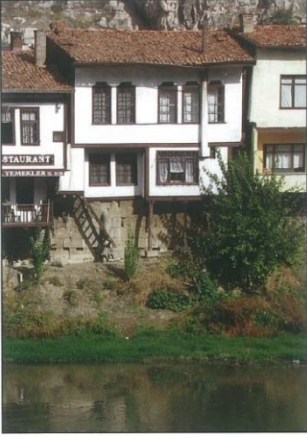

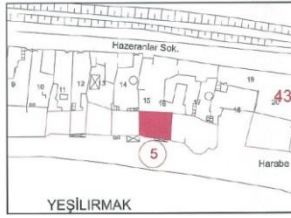




Çalışma alanında bulunan ve seçilen 14 adet yapı geleneksel Amasya Evleri'nin özelliklerini yansıtmaktadır. Bu seçilen 14 adet konut değişik yüzey farklılıklarına sahip olup geleneksel yapıım tekniklerine göre yapılmış ve hareketli cephelerle biçimlenmiştir. Bu geleneksel doku içerisinde çıkmalı yapıların yanı sıra çıkmasız olanları da bulunmaktadır. Ancak yine de zemin kattan itibaren içeri ve dışarı

doğru değişen yüzey hareketleri ve buradaki çıkmalı yapılarla beraber uyumlu olan bir doku oluşturmaktadır.





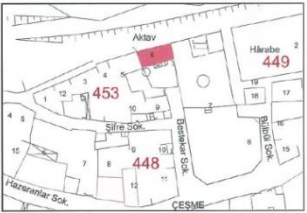
Konutlarda cephe karakterlerine göre değişik formlardaki çıkmaların oluşturduğu cephe tipolojisi oluşturulmuştur. Amasya evlerinde sokak silüetini etkileyen ana cepheler, en önemli görsel değerlerdendir. Bu nedenle cephe tipolojilerinde; cephelerde görülen farklılıklar arasındaki ortak paydalara göre oluşturulan beş tip cephenin varlığı ortaya konulmuştur. Gözlemler sonucunda cephelerde en belirgin elemanlar; çıkmalar, payandalar, saçaklar, ahşap söveler, yelkovan, bacalar, kapılar, pencereler, köşe kat bordürleri ve kepenk-kafeslerlerdir.

Araştırma kapsamında 14 adet ev incelenerek tablolar halinde sunulmaktadır. Bu tablolarda Amasya Hatuniye Mahallesi'nde bulunan evlerin cephe elemanlarından kapı ve pencereler ait bilgilendirmeler bulunmaktadır(Tablo 1).



**Tablo 1.** Araştırma kapsamında incelenen Amasya geleneksel evleri

Ev No	1	
  	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	
	Profilli	
	Kemerli	
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı	X	
Ev No	2	
   	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	
	Profilli	X
	Kemerli	
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		








Tablo 1'in Devamı

Ev No	3	
  	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	X
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
Düz		
Profilli		
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı	X	
Ev No	4	
  	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	X
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
Düz		
Profilli		
Kemerli	X	
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		

Tablo 1'in devamı


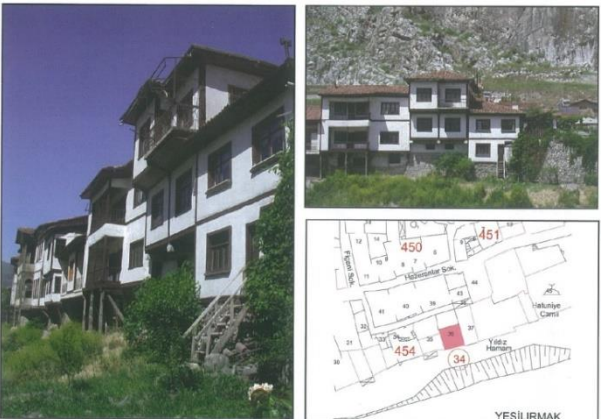
<b>Ev No</b>	<b>5</b>		
	<b>Pencere Türü</b>		
	Düz	X	
	Düz Alınlı	X	
	Profilli	X	
	Kemerli		
	Üçgen Alınlı		
<b>Ev No</b>	<b>6</b>		
	<b>Pencere Türü</b>		
	Düz		
	Düz Alınlı		
	Profilli	X	
	Kemerli		
	Üçgen Alınlı	X	
	<b>Kapı Türü</b>		
	Düz		
Profilli			
Kemerli			
Kemerli Nişli			
Üçgen Alınlı	X		

Tablo 1'in devamı




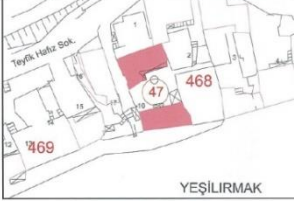



Ev No	7	
   	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	
	Düz Alınlı	x
	Profilli	
	Kemerli	X
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	
Profilli	X	
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		
Ev No	8	
  	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	X
Profilli		
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		








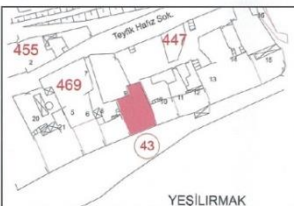
Tablo 1'in devamı

<b>Ev No</b>	<b>9</b>	
	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	
	Kemerli	X
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	X
Profilli		
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		
<b>Ev No</b>	<b>10</b>	
	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	X
Profilli		
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		

Tablo 1'in devamı

<b>Ev No</b>	<b>11</b>	
 	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	X
	Üçgen Alınlı	
 	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	
	Profilli	
	Kemerli	
	Kemerli Nişli	
	Üçgen Alınlı	X
<b>Ev No</b>	<b>12</b>	
 	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	
	Düz Alınlı	X
	Profilli	
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	X
	Profilli	
	Kemerli	
	Kemerli Nişli	
	Üçgen Alınlı	

Tablo 1'in devamı

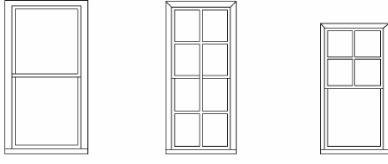


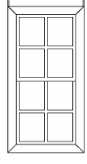

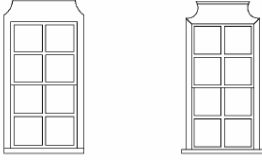

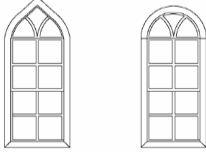


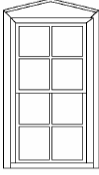


<b>Ev No</b>	<b>13</b>	
  	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	
Profilli	X	
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		
<b>Ev No</b>	<b>14</b>	
  	<b>Pencere Türü</b>	
	Düz	X
	Düz Alınlı	
	Profilli	X
	Kemerli	
	Üçgen Alınlı	
	<b>Kapı Türü</b>	
	Düz	
Profilli	X	
Kemerli		
Kemerli Nişli		
Üçgen Alınlı		

## **Amasya Geleneksel Evleri'nde Cephe Elemanlarından Pencere**

Cephelerdeki doluluk ve boşluklar pencere dağılımıyla elde edilmektedir. Böylece pencerelerin aralıklı tekrarlar ile dokuda estetik bir değer meydana getirmektedir. Bu geleneksel evlerde bulunan mekanın boyutu, işlevi, statüsü gibi etkenlere bağlı olarak pencerelerde bir düzen ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, en fazla pencere bulunan mekânlar öncelikle sofalar olmaktadır. Daha sonra statülerine göre odalar ve servis mekânları oluşturmaktadır. Özellikle cephedeki pencere düzenlerini belirleyen en önemli etken biri mekânların bulunduğu kat olmaktadır. Alt katlarda sağır yüzeyler daha yoğun olup, pencereleri genelde basit ve küçüktür. Ayrıca ahşap doğramalı ve küçük camları olan bu pencerelerde lokma demir parmaklıklar bulunmaktadır. İkinci katlar ise çıkmalar sayesinde dışa daha fazla açık, geniş ve aydınlıktır ve alt katlara oranla oldukça fazla pencere bulunmaktadır.

Normal kat pencerelerinin 60x 120- 80x160cm boyutları arasında olmakla birlikte bu pencereler düz, kemerli, ahşap alınlı olmak üzere, ahşap alınlı pencereler de üçgen alınlı ve düz alınlı pencereler olarak biçimlerine göre gruplandırılmıştır (Tablo 2).



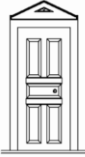

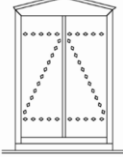




**Tablo 2.** Amasya Geleneksel Evleri'nde Görülen Pencere Tipleri

  	 
Düz Pencere Tipleri	<p data-bbox="683 440 852 469">Düz Alınlı Pencere</p>  
  	<p data-bbox="683 859 888 888">Profilli Pencere Tipleri</p>   
Kemerli Pencere Tipleri	Üçgen Alınlı Pencere Tipi

### Amasya Geleneksel Evleri'nde Cephe Elemanlarından Kapılar

Yapıların cephedeki dış kapılarında düz, ahşap alınlı ve kemerli olmak üzere farklı biçim ve yapım teknikleri görülmektedir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Amasya Geleneksel Evleri'nde Görülen Dış Kapı Tipleri

	
Kemerli Kapı Tipleri	Kemerli Nişli Kapı Tipleri
	   
Üçgen Alınlı Kapı Tipleri	
	
Profilli Kapı Tipi	Düz Kapı Tipleri

Kapı üstlerine ahşap üçgen alın ya da ahşap profil çakılması ve aynalı kapı tekniği dikdörtgen biçimindeki dış kapılarda görülen en belirgin özelliktir. Kapı kasasıyla bir bütünlük oluşturan profil ve üçgen alın,

yapı girişini daha ihtişamlı kılmaktadır. Yapılarda kapı kolları ve kilitler dış kapıların tümünde bulunmaktadır. Giriş kapılarındaki şakrak, tokmak ve kilitler, özgün özelliklerini koruyarak günümüze kadar ulaşmıştır.

Yapılarda sokaktan içeriye çift kanatlı büyük bir avlu ve bahçe kapısı ile girilmektedir. Kapılar sade olsa da evde oturana güven veren bir görünümüleri bulunmaktadır. Tek veya çift kanatlı olması durumu kullanım amacına göre değişmektedir. Eğer günlük hayatta insanların bu kapılardan geçmesi amacıyla ise tek kanatlı, kalabalık olan törenlerde ya da yüklü hayvanların girmesi amacıyla çift kanatlı kapılar açılmaktadır. Bahçe ve avlu kapıları ana yapılarından dolayı tablalı ve çakma kapılar olarak sınıflandırılmaktadır. Kanatlar bir araya getirilen düşey tahta ve yatay kuşaklarla bağlanarak yapılmıştır. Ayrıca metal kilitler, ahşap elemanlı düzeneklerle, tokmak ve tutamaklar gibi ahşap kapıları süsleyen diğer elemanlar mevcut olan yapılarda da halen kullanılmaktadır. Hatuniye Mahallesi'nde bulunan evlerin kapılarının üstünde ahşap kafes ve parmaklıklar bulunmaktadır. Böylece bu elemanlarla giriş mekânları daha ihtişamlı olmaktadır(Şekil 5).



**Şekil 5.** Çivilerin Bezeme Aracı Olarak Kullanıldığı Avlu Kapısı Örneği

Kemerli bir kapıya benzeyen biçimlerde bazı bahçe ve avlu giriş kapılarında düzenlenmiştir. Bu kemerler pervazlar ile bütünleşmiş olup, arkadaki kapı her zamanki gibi dikdörtgen biçimde olmaktadır. Büyük olan yapıların bahçe ve avlu giriş kapılarında görülmekte olan başka bir özellik ise kapı kasasıyla bir bütün olan ahşap üçgen alınlıklardır ve avlu- bahçe girişlerini gösterişli kılan bir eleman olarak görülmektedir. Ayrıca bazı yapılarda da üçgen alınlıklı kapılar, kemerli olan niş içerisinde bulunmaktadır.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Çalışma alanında seçilen evlerin hepsinde zemin katlarda mahremiyet düşünüldüğü için pencereler az iken çıkmalar ile dış mekâna açılan üst katlarda alt kata oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Üst katların daha çok dış mekânla ilişkili, ferah, aydınlık olması istenmektedir. Bu nedenle bu katlarda manzaraya yönelme ve ışık alma amaçlanmıştır.

Güney yönünde bulunan ırmak cepheleri ana cephe olarak kabul edilmektedir. Bitişik nizamdaki yapılaşmalar ve çıkmalarla birlikte ırmağa yönelişin sonucunda güney cephesinde bütünleşik bir kompozisyon oluşmaktadır. Böylelikle cephelerde de bir ritim yakalanmaktadır.

Cephelerdeki boşluklar üst katlarda üçlü gruplar halinde 1:2 oranında olmasına karşılık zemin katlarda 2:3 oranında pencereler tasarlanmıştır. Pencerelerin doğramaları giyotin düzende olup mahremiyetten dolayı sokağa bakan cephelerde ahşap kafesli açıklıklar oluşturulmuştur



(Amasya Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2012). Ayrıca bazı evlerde birinci veya ikinci kat çıkması üzerinde şahnişin bulunmaktadır. Bu mekânlar üç tarafı pencere, en güzel manzaralı ırmağa veya sokağa bakan taraflarında bulunmaktadır.

Geç Osmanlı ve erken cumhuriyet döneminden kalan yapıların çoğunda asri, daha erken dönemden kalma yapıların birçoğunda ise giyotin pencereler görülmektedir. Bazılarında ise iki pencere tipi de kullanılmıştır. Bölgedeki tescilli evlerin %62'si giyotin, %31'i asri, %7'si her iki pencere tipine de sahiptir. Biçimlerine göre değerlendirildiğinde düz, düz alınlı, kemerli, ahşap alınlı, üçgen alınlı pencereler bulunmaktadır.

Geleneksel Amasya evlerinde kapıların durumu, yapıyı inşa ettiren ya da eden ailelerin ekonomik durumlarıyla ilgili olarak değişmektedir. Binaya girişi sağlayan bu kapılar geleneksel Türk evlerinde olduğu gibi, bu evlerde de ahşap ve tek ya da çift kanatlı olmaktadır. Yapıların girişinde, farklı biçim ve yapı teknikli düz, ahşap alınlı ve kemerli kapılar görülmektedir. Dikdörtgen olan dış kapılarda kapı üstlerine ahşap üçgen alınlı ya da ahşap profil çakılması ve aynalı kapı tekniği en belirgin olan özelliktir. Kapı kasasıyla bir bütün oluşturan üçgen alınlı ve profil, yapı girişini daha ihtişamlı kılmaktadır.

Hatuniye Mahallesi yalı boyunda bulunan geleneksel evler incelendiğinde %40 düz, %33 profilli, %5 üçgen alınlı, %3.5 oranında ise kemerli pencereler bulunurken, %54 düz, %49 profilli, %3 kemerli ve %2,5 üçgen alınlı kapılar bulunmaktadır.

Amasya Hatuniye Mahallesi yalıboyu geleneksel evlerinde cephe tasarımında pencere ve kapı oranları yönlenmeye ve mekân organizasyonuna göre şekillenmiştir.

Pencere açıklıkları genellikle güneşten en iyi fayda sağlamak ve manzara yönü olduğu için güneyde daha fazla kullanılmıştır. Buna karşın kuzey ve sokağa bakan cephelerde mahremiyetten kaynaklı açıklıklar daha azdır.

Kapılar ise yapılarda sokaktan avluya açılan kapılar çift kanatlı iken balkon ve yapıya ait kapılar tek kanatlı olarak kullanılmıştır.

Sonuç olarak geleneksel evlerde cephelerdeki kapı-pencere gibi boşluklar oluşturulurken; özellikle çevresel faktörlere bağlı olarak tasarımlar yapılmıştır.

**Not:** Bu çalışmada 2018 yılında Meltem ERBAŞ tarafından yapılmış olan “Amasya Geleneksel Evlerinde Mekânsal Derinlik ve Pencere Açıklığı İlişkisi” adlı doktora tezinden yararlanılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Amasya Kültür ve Turizm Müdürlüğü, (2012). Amasya Kültür ve Turizm Dergisi, s:1  
Haziran-Temmuz 2012, Renkli Kalem Medya Grubu
- Aran, K. (2002), Barınaktan Öte, İstanbul: Ofset Yapımevi
- Atalan, Ö., (2016). Continuity of Regional Identity: A Case Study of Facade Elements  
in Traditional Çeşme Houses, A/Z Dergisi, 13(2), 121-131. 10.
- Atıcı, E., (2017). Eskişehir Odunpazarı Evlerinin Cephe Dili Üzerinden İncelenmesi,  
Sanat Tarihi Dergisi, 26(1), 1-26.
- Bektaş, C., (1996), Türk Evi, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Divleli, A.A., (2008). Geleneksel Türk Evinin Cephe Analizi: İstanbul-Zeyrek Sementi  
Haydar Mahallesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen  
Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Durak, Ş., Ayyıldız, S. (2017). Akköy (Yalova/Türkiye) Kırsal Mimarisinde Konut  
Cephelerinin Tipolojik Analizi, Online Journal of Art and Design, Vol. 5, Issue  
4, October 2017, s:2
- Erbaş, M., (2018). Amasya Geleneksel Evlerinde Mekânsal Derinlik Ve Pencere  
Açıklığı İlişkisi, Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Mimarlık Anabilim Dalı, Diyarbakır .
- Erbaş, Özil, M., (2018), Meltem ERBAŞ ÖZİL Fotoğraf Arşivi  
[https://earth.google.com/web/@37.9120231,40.23679,670.283752a,812.47537555d,  
35y,0h,45t,0r/data=CkoaSBJCCiUweDQwNzUyMDM4MGJhMTIzMjU6MHhjZGJiNWVjODAzZTQxOGJjGSjZRSy99EJAIYoCfSJPHkRAKgdTdXJpw6dpGAIgASgC](https://earth.google.com/web/@37.9120231,40.23679,670.283752a,812.47537555d,35y,0h,45t,0r/data=CkoaSBJCCiUweDQwNzUyMDM4MGJhMTIzMjU6MHhjZGJiNWVjODAzZTQxOGJjGSjZRSy99EJAIYoCfSJPHkRAKgdTdXJpw6dpGAIgASgC) (E.T. 10.04.2020, 15:12).
- [https://earth.google.com/web/@40.651907,35.8282439,406.74432467a,778.389033  
74d,35y,0h,45t,0r/data=CksaSRJDCiUweDQwODc2ZTRkYzhkOGMyNTE6MHg1NDlmNGFINTY3MjNmOTc0GaDrseN1U0RAIQ5nfjUH6kFAKghIYXR1bml5ZRgCIAEoAg](https://earth.google.com/web/@40.651907,35.8282439,406.74432467a,778.38903374d,35y,0h,45t,0r/data=CksaSRJDCiUweDQwODc2ZTRkYzhkOGMyNTE6MHg1NDlmNGFINTY3MjNmOTc0GaDrseN1U0RAIQ5nfjUH6kFAKghIYXR1bml5ZRgCIAEoAg) (E.T. 10.04.2020, 15:11).
- Kuban D., (1995). Mimarlık Kavramları (Üçüncü Baskı), Yem Yayınevi, İstanbul.
- Küçükerman, Ö., (2007). Kendi Mekanının Arayışı İçinde Türk Evi, Türkiye Turing  
ve Otomobil Kurumu, İstanbul.

- Sezgin, H., (2006). Yöresel Konut Mimarisi ve Türkiye’deki Örnekleri Hakkında, *Tasarım Kuram Dergisi*, 3(4), 1-20.
- Şenyiğit. Ö., (2010). Biçimsel ve Anlamsal İfade Aracı Olan Cephelerin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım: İstanbul’da Meşrutiyet ve Halaskargazi Caddeleri’ndeki Cephelerin İncelenmesi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tanyeli, U., (1997). Modernizm’in Sınırları ve Mimarlık, *Modernizm’in Serüveni*, Ed: Enis Batur, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 63-71.
- Urfalıoğlu, N., (2010). Antalya, Isparta ve Burdur Evlerinde Cephe Biçimlenişi, Suna-İnan Kıraç Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü Yayınları, Antalya.
- Yalçın, A.K. (1996). Ottoman House Construction in The Old Town Of Amasya, “The Ottoman House-Papers From Amasya Symposium” (Ed. S. Ireland, W. Bechhoefer), The British Institute of Archeology, Ankara ve The University of Warwick.



## BÖLÜM 6

### ÇARPIK KENTLEŞMENİN KENT SİLÜETİ AÇISINDAN İNCELENMESİ (FİSKAYA MAHALLESİ ÖRNEĞİ)

Mehmet Sıddık KURT<sup>1</sup>, Prof. Dr. F. Demet AYKAL<sup>2</sup>,  
Prof. Dr. D. Türkan KEJANLI<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Mimarlık Anabilim Dalı, Diyarbakır, TÜRKİYE, 0000-0003-0605-3181, kurtmehmet179@gmail.com

<sup>2</sup> Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fak., Mimarlık Böl., Diyarbakır, TÜRKİYE, 0000-0003-2424-0407, demetaykal@gmail.com

<sup>3</sup> Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fak., Mimarlık Böl., Diyarbakır, TÜRKİYE, 0000-0002-0476-2307, turkanak@dicle.edu.tr



## 1. GİRİŞ

Kentler, binlerce bazen milyonlarca insanın beraber yaşadığı mekânsal kurgulardan oluşmaktadır. Bu kurgu birey için bir mekân anlamına gelirken, toplumsal bakımdan insan ilişkilerinin geliştiği alanlar olmaktadır (Url 1). Mekân kurguları bireyin günlük yaşamdaki gereksinimlerine cevap verebilecek şekilde gelişmiştir. Dolayısıyla kent, bireylerin fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarına cevap veren karmaşık ağların toplamı olarak düşünülebilir. Bütün bu insan ve mekân etkileşimlerinin sağlıklı bir şekilde gelişebilmesi için yaşam alanlarının kullanıcı gereksinim ve isteklerine yanıt verebilecek şekilde doğru organize edilmesi gerekmektedir.

Kentleşme kavramı, kent kavramı ile birlikte değerlendirilmekte ve kentin tanımı yapıldıktan sonra kentlerin bir ya da birden çok yöndeki değişimini ifade etmek için kullanılmaktadır (Kayan, 2012). Bu bağlamda kentleşme kavramı kentteki değişim ve dönüşümü ifade etmektedir.

Diğer yandan kent estetiği bireyi çevreleyen ve insanlarda çeşitli yargılar uyandıran kent kavramının bir çıktısı olmaktadır. Kent estetiği, bir özne olarak insan ile yapılaşmış alanlarda binaların yüksekliği, cepheleri, kent mobilyaları gibi kentin silüetine etki eden çeşitli nesnelere olan ilişkiler sonucu ortaya çıkan bir algıdır. İnsanlar çevredeki nesnelere güzel, çirkin gibi olumlu ya da olumsuz yargılarda bulunabilirler. Bu yargılar doğal olarak kent kapsamında irdelenmesi gereken konulardır. Özellikle tarihi yerleşim alanlarında görsel bir uyumun ve estetiğin varlığını görmek mümkündür. Ancak tarihi



bölgelerin yanında ya da yakınındaki alanlara zamanla eklenerek büyüyen ve niteliksiz yapılardan oluşan yerleşimler için bunu söylemek zordur. Kente uymayan, plansız gelişen ve estetik kaygılardan uzak yapılan bu yapıların bulunduğu alanlarda çarpık kentleşmenin ortaya koyduğu birçok sorunun yanı sıra kent silüetine olumsuz etkilerinin olduğu da yadsınamaz bir gerçektir. Plansız ve kontrolsüz gelişmiş bu alanların kentin kimliğine ve estetiğine etkisini birçok yerleşim örneğinde görmek mümkündür. Diyarbakır'da tarihi Suriçi bölgesine yakın bir alanda plansız gelişen bölgelerden biri olan Fiskaya Mahallesi de bu yerleşimlere bir örnek olması bakımından önemli bulunmuştur. Yerleşim alanı olarak tarihi surlara yakın bir alanda ve Fiskaya Caddesi ile çevrelenmiş eğimli bir arazi üzerinde bulunan Fiskaya Mahallesi bulunduğu konum itibari ile kent silüetini etkileyen bir alanda yer almaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1:** Fiskaya Bölgesi çalışma Alanı (Google Earth, 24.02.2022-11:00)

Bu çalışmada amaç, tarihi dokuya yakınlığı nedeniyle Fiskaya Mahallesi'nin yapılaşma durumu ve alanla ilgili başlatılan kentsel

dönüşüm çalışmalarını kent estetiği açısından değerlendirmek ve olası çözüm önerileri sunmaktır.

### **1.1. Kent ve Kentleşme Kavramı**

Yerleşim biriminin kent olması için birçok bakımından kırsal yerleşimlerden farklı olması gerekmektedir. Kent kavramı, köy gibi küçük yerleşim yerlerinde çözülemeyen karmaşık sosyal sorunların çözümüne imkân tanıyan, sakinlerinin ekonomik ve sosyal faaliyetlerin çeşitliliğini gösteren ve kendine has özellikleri olan yerleşim yerleri için kullanılmaktadır (Kayan, 2012).

Çoğu zaman bu iki kavram birbirine karıştırılsa da kent ve kentleşme kavramı farklı durumları ifade etmektedir. Kent kavramı tekil bir durumu ya da olayı ve az çok tamamlanmış bir olguyu ifade etmek için kullanılırken, kentleşme kavramı genel bir durumu ve devam etmekte olan bir süreci ifade etmek için kullanılmaktadır (Kayan, 2012).

Kentleşme birçok farklı disiplinin konusu olduğundan, herhangi bir tanımı tek başına kullanmak anlamda eksikliğe neden olmaktadır. Kentleşme kavramının tanımı pek çok anlamı karşılayacak şekilde yapılmalıdır. Kentleşme toplumun ekonomik, sosyal, kültürel ve demografik yapısındaki değişimi ifade etmek için de kullanılmaktadır. Keleş, kavramın tanımlanmasında ekonomik uğraş ve faaliyetlerin özel ağırlık taşıdığını da belirtmektedir (Kayan, 2012).

Yerleşim yerinin kent özelliği kazanması için sahip olunması gereken nüfusun artması, iş bölümü ve uzmanlaşmanın yoğunlaşması ve

bireylerin kente özgü davranışlar göstermesi, özelliklerini bünyesinde barındırması gerekmektedir. Kentleşme de bu durumun gerçekleşme süreci olarak tanımlanmaktadır.

## **1.2. Kentleşme ve Estetik**

Bireylerin duygularını ve hazlarını harekete geçirebilen sanat eserlerine bakıldığında estetik bir algıdan bahsetmek yerindedir. Buna karşılık estetik sadece somut veya soyut olanla ilgilenmek ile kalmayıp, birçok nesneyi kendine konu edinebilir. İçinde milyonlarca insanın karmaşık ilişkiler kurduğu kent de estetiğin konusu olmaktadır. Cephe dokuları, kent silueti ve meydanlar, onu var eden birer öge olarak insanları etkilemektedirler. Kente ait bu öğeler kent kimliğini oluşturmakla kalmayıp ona ait doğal bir doku oluştururlar. Kenti var eden ve ona kimlik kazandıran bu doku geçmişten günümüze süregelen bir mimari anlayışın ürünüdür. Bu bağlamda kente kimlik kazandıran dokular kent estetiğinin kapsamına girmektedir.

Kent bu dille sokakları, silueti, caddeleri ve yapı dokusuyla estetiğin konusu olmaktadır. Tarihsel bir insan ürünü olan kenti en başta ilgilendirmesi gereken unsurlardan biri estetikdir (Erzen, 2010). Sonuç olarak bir özne olarak insan kent silüetine bakarken bir yargıda bulunabilir, onu güzel, çirkin veya heyecan verici olarak değerlendirebilir. Bu bağlamda, kente sonradan eklenen ve çarpık gelişerek büyüyen bölgeler kentin doğal doku ve estetiği ile uyumsuz olduğundan kentin silueti bozulmakta ve kent silüetini deneyimleyen bireylerde olumsuz yargılar oluşturabilmektedir.

Çarpık kentleşme kentlerin plansız büyümesi sonucu ortaya çıkan ve beraberinde pek çok sorunu getiren bir olgudur. Çarpık kentleşme geçekonduları da içine alan kentlerdeki yapı standart ve mevzuatına, kent imar planlarına aykırı plansız, projesiz, düzensiz, sağlıksız ve kaçak yapıların tümünü kapsayan çerçeve bir kavram niteliğindedir (Kayan, 2012). Bu aykırı ve plansız yerleşim, altyapı ve kirlilik gibi fiziksel sorunlara neden olmaktadır. Bu problemlerin yanı sıra bu tür düzensiz yapılaşmalar kentin kimliğine de zarar vermektedir. Kentte var olan kimlik ve dokusu bu tür yapılaşmalar sonucu bozulmakta ve görsel kirliliğin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

### **1.3. Kentsel Alanlar ve Dönüşümü**

18. yüzyılda İngiltere’de başlayan Sanayi Devrimi; el emeğine dayalı iktisadi yaşamdan makinelerin üretildiği ve makinelerle malların üretildiği teknolojik, sosyo-ekonomik ve kültürel alanlarda büyük dönüşümleri tetiklemiş, bunun sonucunda da hem kentsel mekânın üretiminde, hem de kırsal alanın dönüşümünde köklü değişimler yaşanmıştır (Günay, 2012). Kentlerde iş imkânlarının artması kentleri çekici hale getirmiştir. Hızlı büyümeye kent alanları ayak uyduramamış ve kentler düzensiz gelişim göstermeye başlamıştır.

Türkiye’de etkileri 19.yy’dan sonra görülen Sanayi Devrimi, kentlerdeki iş olanaklarının artmasından dolayı kırdaki pek çok insanın kente göç etmesine ve kent nüfusunun hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur. Türkiye’de sanayi devriminin etkileriyle büyük şehirlere

doğru ilk göç hareketi yaşanmaya başlamıştır. Bu kentlerin çeperlerine konumlanan ve çarpık gelişen alanlar zamanla büyümüştür.

Gerek Dünya’da gerekse ülkemizdeki kentlerin çoğunda bu problemler hissedilmektedir. İspanya Barselona’daki Raval Bölgesi, Arjantin Buenos Aires’teki deki Villa 31 Bölgesi Dünyadaki örneklerden sadece ikisidir. Ayrıca Türkiye’nin önemli metropol kentlerinden İstanbul’daki Fikirtepe ve İzmir’deki Bayraklı yerleşimleri de çarpık kentleşme alanları örneklerindedir.

### **1.3.1. Raval Bölgesi, Barselona, İspanya**

Raval Bölge’si limana yakın bir bölgede konumlanmıştır. Bundan dolayı ticaret için gemilerle Barselona’ya gelen denizcilerin, tüccarların, göçmenlerinin, hayat kadınlarının ve yoksul insanların yerleştiği bir konuma sahiptir. İspanya’nın Barselona Kent’inde bulunan bu alanda yaklaşık 50 bin insan yaşamaktadır (Küçük, 2014).

Raval Bölgesi düzensiz yerleşimi ve çarpık kentleşmenin getirdiği plansız yapılaşma, altyapı sorunları ve sağlıksız yerleşim gibi birçok problemi ile dünyadaki örneklerden sadece biridir. Her düzensiz yerleşme alanı gibi Raval Bölgesi de kentin tarihi dokusunu ve organik yapısını olumsuz bir şekilde etkilemekte ve Barselona’nın kent estetiğine zarar vermektedir (Şekil 2-3-4-5).



**Şekil 2** Raval Bölgesi, Barselona  
(Google Earth, 26.02.2022)



**Şekil 3** Raval Bölgesi, Barselona  
(Url 2, 26.02.2022)



**Şekil 4** Raval Bölgesi, Barselona  
(Url 3, 26.02.2022)



**Şekil 5** Raval Bölgesi, Barselona  
(Url 4,26.02.2022)

Barselona'nın özgün kimliğini yansıtan ızgara şehir yapılanması olduğu bilinmektedir. Bu şehir yapılanması kentin önemli özelliklerinden biri olmaktadır. Ancak Raval Bölgesi'nin düzensiz yapılanmasının bu özelliği yansıtmadığı görülmektedir. 1980 yılında bölgede kentsel dönüşüm çalışmalarının temelleri atılmış, tahrip olan birçok konut yıkılmıştır. Alanda kamulaştırma ve açık alanlar artırılarak yaya dolaşımına daha çok önem verilmiştir. Uzun bir kentsel dönüşüm sürecinden sonra bölgedeki tarihi yapılar korunmuş olsa da bölge dar ve sıkışık yapısından kurtulamamıştır (Küçük, 2014).

### 1.3.2 Villa 31 Miseria, Buenos Aires, Arjantin

Arjantin' in başkenti Buenos Aires'in Kuzeydoğu bölgesinde bulunan Villa 31, kentte 80 yılı aşkındır varlığını sürdürmektedir (Trujillo, 2012). Çoğunlukla yoksul insanların yaşadığı bölgede birçok altyapı sorunu bulunmaktadır. Bu bölgedeki barınaklar ahşap teneke gibi malzemelerden meydana gelmektedir (Url 5). Buenos Aires' in çeperlerinde bulunan ve başkent düzenli yapılaşmasına uymayan bu yerleşim yeri diğer bütün düzensiz yapılaşmalar gibi kentin kimliğine aykırı bir duruş sergilemektedir. Kent estetiğine zarar veren bu yapı gurubu sahilin yakınında insanların yoğun olarak kullandığı bir alana yerleşmiştir (Şekil 6-7).



**Şekil 6** Villa 31 Kuş Bakışı  
(Google Earth 12.03.2022)



**Şekil 7** Villa 31 (Url 6, 12.03.2022)

Villa 31 Miseria bölgesi kentin çeperlerine yerleşmiş düzensiz yapı grubuna örnek teşkil eder. Buenos Aires'in sahip olduğu geleneksel dokuya aykırı bir tutum sergilemektedir. Bölgenin var olan kent kimliğine zarar verdiği görülmektedir (Şekil 8-9).



**Şekil 8** Villa 31 Cephe Görüntüsü  
(Url 7, 30.03.2022)



**Şekil 9** Villa 31 Genel Görünüm  
(Url 8, 30.03.2022)

Buenos Aires kıyı boyunca uzanan bir yerleşim özelliği taşımaktadır. Kıyıya yakınlığı ve kıyı boyunca birçok tarihi yapıya sahip olması şehrin önemli özellikleridir. Villa 31 Bölgesi'nin kıyının hemen yanında kurulduğu görülmektedir. Bu özelliği ile kentin kendi dokusuna zarar verdiği anlaşılmaktadır.

### **1.3.3. Bayraklı Bölgesi, İzmir, Türkiye**

İzmir'in kıyıya sınırı olan bayraklı bölgesi tarihi yerleşim alanlarından biridir ve yaklaşık 300 bin nüfusa sahiptir (Önaç, 2017). Bölgede yaşayan halkın büyük çoğunluğunu alt gelir grubundaki bireyler oluşturmaktadır. Kaçak yapılaşmanın yaygın bir şekilde görülmesi sağlıksız bir yapı stokunun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu durum, İzmir kent merkezinin modern dokusuna uymamaktadır (Şekil 10-11).





**Şekil 10** Bayraklı, İzmir  
(Google Earth, 30.03.2022)



**Şekil 11** Bayraklı, İzmir Görünümü  
(Url 9, 30.03.2022)

İzmir, Bayraklı bölgesi de kent çeperinde bulunan bir alanda bulunmaktadır. Ayrıca bölgenin denize kıyısı da vardır. İzmir'in diğer kıyı bölgelerinde görülen kent dokusunun aksine bu bölge de kent estetiğini bozan ona uymayan bir görüntü sergilemektedir (Şekil 12-13).



**Şekil 12** Bayraklı, İzmir Görünümü  
(Anonim, 2017)



**Şekil 13** Bayraklı, İzmir Görünümü  
(Url 10, 30.03.2022)

Kıyı boyu uzanan kentin şehir merkezi düzenli bir modern kent özelliği taşımaktadır. Kentin önemli bir bölümün kapsayan Bayraklı Bölgesi'ndeki düzensiz yerleşmenin İzmir'in şehir planlamasına uymadığı görülmektedir.

### 1.3.4 Fikirtepe Bölgesi, İstanbul, Türkiye.

Fikirtepe Bölgesinde eskiden bulunan tamir atölyeleri düşük ve orta gelirli ailelerin göç etmesinde etkili olmuştur. Türkiye’de özellikle 1950’li yıllardan sonra ortaya çıkan göç hareketlerinden en erken ve en fazla etkilenen şehirlerin başında İstanbul gelmektedir (Kebapçı, 2019). Yoğun nüfusun ve düzensiz yapılaşmanın getirdiği sorunları yansıtan önemli bölgelerden birisi de İstanbul Fikirtepe Bölgesidir. Bölgedeki evlerin sağlıksız yapılaşması, altyapı sorunları ve kirlilik gibi birçok probleme bu düzensiz yapı gurubunun yol açtığı bilinmektedir. Tarihi pek çok yapıya ev sahipliği yapan İstanbul da düzensiz yapılaşmanın kent estetiğine uymadığı bilinmektedir (Şekil 14-15).



Şekil 14 Fikirtepe, İstanbul  
(Google Earth, 30.03.2022)



Şekil 15 Fikirtepe, İstanbul Görünümü  
(Url 11, 30.03.2022)

Kadıköy Bölgesi İstanbul ilinde kimlik sahibi olan yerleşimlerden biri olma özelliği göstermektedir. Var olan doku tarihi İstanbul dokusu niteliği taşımasa da zaman içinde kendi kimliğini elde etmiştir. Ancak Fikirtepe Bölgesi Kadıköy İlçesi’nin sahip olduğu kentsel doku görünümünü bozmakta ve kent estetiğini olumsuz etkilemektedir (Şekil 16-17).



**Şekil 16** Fikirtepe İstanbul  
(Url 12, 30.03.2022)



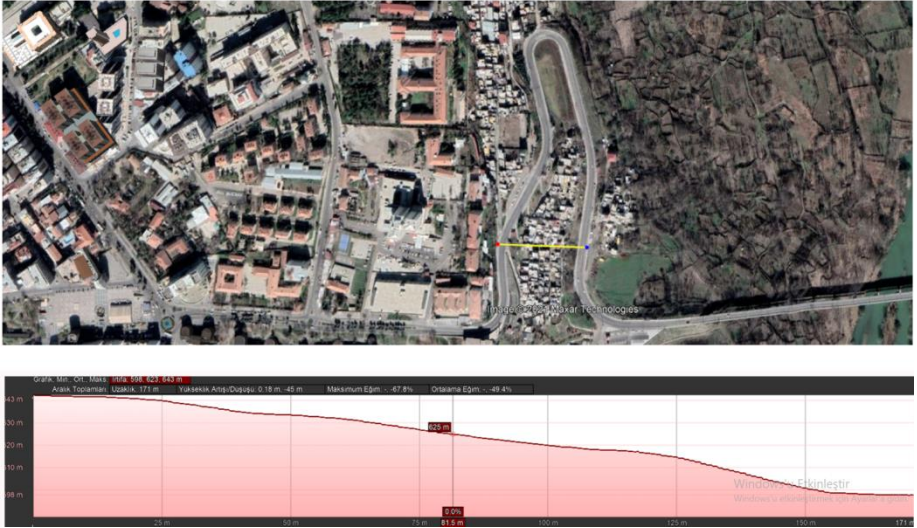
**Şekil 17** Fikirtepe İstanbul (Url 13, 30.03.2022)

6306 sayılı kanun kapsamında Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Planı ile bölgede kentsel dönüşüm faaliyetleri başlamıştır. Depreme dayanaksız evlerin yıkımına ve yerine daha sağlıklı bir yapı stoğu elde etmeyi amaçlayan bu imar planı ile iki-üç katlı gecekonduların yerini modern yüksek yapılar almıştır.

## 2. DİYARBAKIR FİSKAYA BÖLGESİ

Diyarbakır ilinin Dicle Mahallesi'nde bulunan Fiskaya Bölgesi, kentin tarihi bölgelerinden biri olan iç kalenin yakınlarında kurulmuştur. Eğimli bir alanda bulunan yerleşim yerinin topoğrafyası, iklim özellikleri ve bulunduğu konum özellikleri yerleşim alanının karakterini belirlemiştir. Kentte sert karasal iklim hâkimdir. Yazları genelde sıcak ve kurak, kışları ise sert ve soğuk geçmektedir. Diyarbakır kenti düz bir ova üzerinde bulunmaktadır ve tarıma oldukça elverişli topraklara sahiptir. Kentin Sur bölgesine yakın Dicle vadisi bulunmaktadır. Vadiden geçen Dicle Nehri tarım ve sulama için su kaynağı olmuştur. Nehrin kenarına kurulmuş Hevsel Bahçelerinde yıllardır tarımsal faaliyetler sürmektedir. Su kaynağı nehir olan bu tarım alanları bölgenin yerlileri için geçim kaynağı sağlamaktadır.

Fiskaya Bölgesi, kırdan kente göç etmiş insanların tercih ettiği yerlerden biri olmuştur. Dicle Vadisine yakın kurulmuş bu alan, köylerden göç eden insanların ilk duraklarından olmuştur. Tarım ve hayvancılıkla uğraşan göçmenler, bu geçim kaynaklarını devam ettirmek için tarıma elverişli ve Dicle Nehrine yakın bölgeleri tercih etmişler, bu alanlarda kendi gereksinimlerini karşılayabilecek ölçekte kümes hayvanları da yetiştirmişleridir. Bu sayede hem vadide kendi ihtiyaçlarına yetecek kadar hayvan beslemeye hem de tarlada çalışmaya devam edebilmişlerdir. Çalışma alanı ortalama eğimli bir arazi üzerine kurulmuştur. Pik ile dip nokta arasında 140 metrelik bir fark bulunmaktadır (Google Earth, 2022). Yapılar bu eğimli arazinin üzerine inşa edilmişler (Şekil 18).



Şekil 18 Çalışma Alanının Eğim Tablosu (Kaynak: Google Earth)

Bir dış kale ile çevrili sur içi bölgesi kentin tarihi merkezini oluşturmaktadır. Tarihi Sur bölgesinin kendine özgü kimliği, bazalt taşı ve yapım tekniği alana özel bir karakter vermiştir. Çalışma alanı,

Fiskaya Mahallesi'nin tamamından ziyade Fiskaya Caddesi tarafından çevrelenen arazi ile sınırlandırılmıştır. Mahallenin bu bölgesinin tarihi dokuya yakınlığı nedeniyle kent silüetini doğrudan etkilediği görülmektedir (Şekil 19-20-21).



**Şekil 19** Fiskaya Bölgesi  
(Google Earth, 13.13.2022)



**Şekil 20** Fiskaya Bölgesi  
(Kurt, 2022)



**Şekil 21** Fiskaya Karsıdan Görünüm (Kurt, 2022)

Düzensiz yapılaşma varlığını günümüze kadar devam ettirmektedir. Fiskaya Bölgesi'ndeki ilk yapılaşmanın bahçeli tek katlı yapı tarzında olduğu görülmüştür (Şekil 22-23).

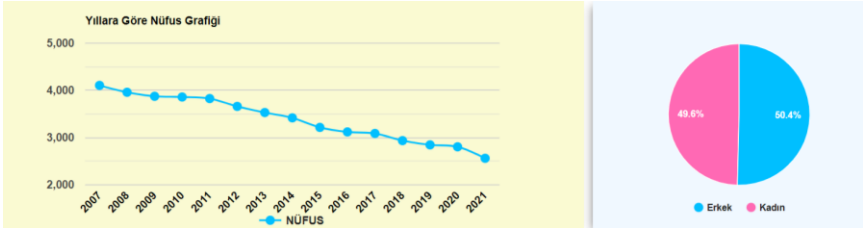


**Şekil 22** Bölgeden Bir Görünüş  
(Özbudak, 2004)



**Şekil 23** Bölgeden Bir Görünüş  
(Kurt, 2022)

Fiskaya Bölgesi için geniş kapsamlı bir çalışma yapan Özbudak'a göre; tarımda makineleşmeden sonra bu bölgede gecekondulaşma başlamış ve 1985 yılına kadar yasal olmayan yapı sayısı oldukça artmıştır. Burada yaşayan halkın çoğunun bölgeye 1971 ile 1980 arasında göç ettiği bilinmektedir. Bununla beraber 1950'den önce ve 2000'den sonra bölgeye göçün az olduğu bildirilmiştir. Özbudak, bölge halkının büyük çoğunluğunu daha iyi iş imkânları bulmak için göç ettiğini belirtmiştir. Bununla beraber halkın büyük bir kısmının Diyarbakır merkez doğumlu olduğu ve nüfusun %33'ü komşu illerden ve %1'i de çevre illerden gelmiştir. Kullanıcıların %66'sının aynı yöreden olduğu bildirilmiştir. Bu yerleşim yerinde oturan insanlar, kendi yakınlarıyla oturmayı tercih etmiştir. Nüfusun yaklaşık %50'sini erkekler, diğer %50'sini de kadınlar oluşturmaktadır. Fiskaya Bölgesi' de 2007 yılında 4000'nin üstünde insan yaşarken bu sayısının 2021'de 2000 kişiye kadar düştüğü görülmektedir (Özbudak, 2004) (Şekil 24).



Şekil 24 2007 ile 2021 Yılları Arası Bölgenin Nüfus Bilgileri (Url 14)

Bölgede yaşayan kesimin büyük çoğunluğu alt gelir gurubu insanlardan oluşmaktadır. Konutların araziye yerleşimlerinde herhangi bir parselasyon düzeni görülmemektedir. Evler arazide eğimin izin verdiği ölçüde gelişigüzel bir şekilde yerleşmiştir. Bölgedeki yapılar tek katlı olabildiği gibi iki veya üç katlı yapılarıdır. Eğimli bir arazi üzerinde konumlanmış yapılarda doğramalarda çürümeler, sıva dökülmeleri, betonarme kolonlarda malzeme kaybı gibi yapısal bozukluklar görülebilmektedir. Alanda yapılan incelemeler sonucunda sokak genişliklerinin genellikle 2 metre civarında olduğu görülmüş, kimi yerlerde daha dar sokaklara da rastlanılmıştır. Bu durum alandaki konutların çoğunda mahremiyetin sağlanamamasına neden olmuştur. Alanın eğimi, gelişigüzel yerleşme gibi nedenlerden dolayı konutlar birbirine çok yakın inşa edilmiştir. Bu da dar sokakların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Birbirine bitişik yapılar ayrıca havalandırma gibi sorunlara neden olmaktadır. Yapı girişleri sokaktan sağlanmış ve kapılar birbirlerine bakmaktadırlar Birbirinin üstüne konumlanmış konut yapıları topoğrafyadan dolayı doğuya yönlendirilmiştir. Genelde sokağa açılan kapılar birbirlerine bakmaktadırlar (Şekil 25-26-27-28). Bununla beraber alanda yeterince yeşil alan ve bölgede yaşayanların kullanımına yönelik çocuk parkının olmadığı görülmüştür.



Şekil 25 Fiskaya Sokak Görüntüsü  
(Kurt, 2022)



Şekil 26 Fiskaya Bölgesinden Bir Sokak Görüntüsü (Kurt, 2022)



Şekil 27 Fiskaya Sokak Görüntüsü  
(Kurt, 2022)



Şekil 28 Fiskaya Bölgesinin Profilden Görünümü (03.12.2021)

## 2.1. Fiskaya Bölgesi Kentsel Estetik Analizi

Fiskaya Bölgesi tarihi Sur Bölgesi ve Sur duvarlarının devamında ve eteklerinde kurulduğu için kentin silüetine etki etmektedir.

Alana ait görselde soldan sağa Sur burçları, Arkeoloji Müzesi ve Saint George Kilisesi görünmektedir (Şekil 29). Sur Duvarının dışında kalan yapılar sırasıyla Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odası, Hasan Paşa Ortaokulu ve 112 Komuta Kontrol Merkezi'dir. Bulgular bölümünde bu yapıların cephe analizleri detaylandırılmıştır.





Şekil 29 Fiskaya Silueti (03.12.2021)

Fiskaya Bölgesi'ndeki silüet ve estetik renk, doku ve uyumluluk açılarından irdelenmiştir. Bu bağlamda geleneksel doku ve özellikleri ele alınarak analizler yapılmıştır.

### 2.1.1. Fiskaya Bölgesi'nin Silüet Değerlendirmesi

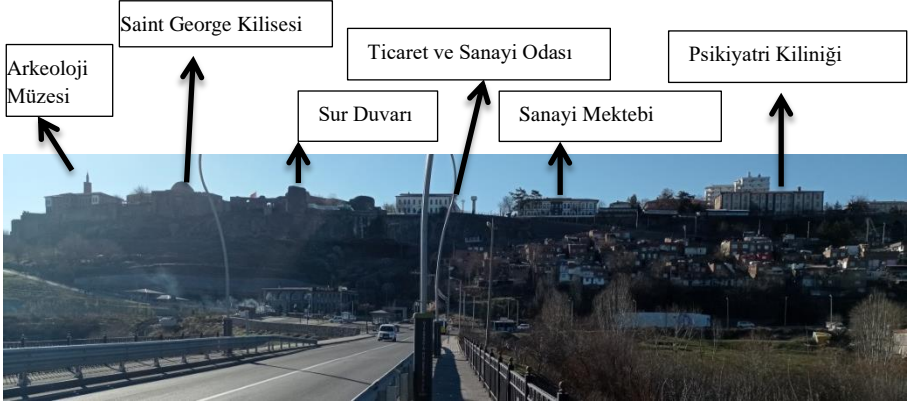
Çalışmanın bu bölümünde silüete etki eden surlar, Cumhuriyet Dönemi yapıları ve bu silüette yer alan Fiskaya'daki yapılar renk, doku ve uyumluluk açısından değerlendirilmiştir. Bu yapı grubunun kent estetiğine olan etkileri irdelenmiştir (Şekil 30).



Şekil 30 Fiskaya Silueti (03.12.2021)

#### 2.1.1.1. Geleneksel Doku ve Özellikleri

Çalışma alanında silüeti etkileyen bölgeler surlarla çevrili tarihi suriçi bölgesi, Cumhuriyet Dönemi yapıları ile beraber Fiskaya Bölgesidir. Şekil 31'de Sur duvarları ve içindeki yapılarla beraber Cumhuriyet Dönemi yapılarının konumu gösterilmektedir.



Şekil 31 Çalışma Alanının Siluet Görüntüsü (03.12.2021)

Sur duvarları siyah bazalt taşından yapılmıştır. Yüksekliği 12- 13 metre arasında değişen bu duvarlar üzerindeki burçlar daire veya dikdörtgen kesitlidir. Bu özellikleri ile sur duvarı dışardan bakıldığından koyu, kabartılı masif bir siluet oluşturmaktadır. Genel olarak geleneksel dokuya bakıldığında içinde bir uyum ve bütünlük barındırdığı hissedilmektedir (Şekil 32).



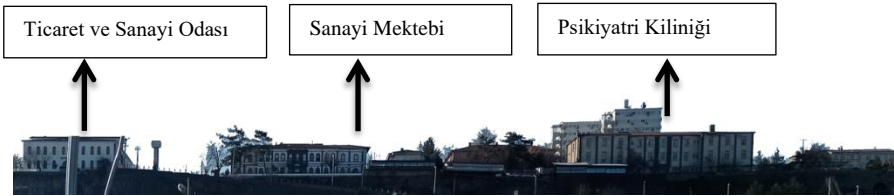
Şekil 32 Fiskaya Geleneksel Doku (Kurt, 03.12.2021)

Renk açısından incelendiğinde, kent surlarının bazaltın siyah renginin hâkim olduğu görülmektedir. Cephe renkleri hiçbir noktada aykırılık göstermemiş ve sürekli bir ritim içinde bulunmuşlardır. Geleneksel dokuda egemenliğin bazalt taşları ile sağlandığı görülmektedir. Alanın

siluetin bir bütün olarak algılandığı ve bunun ritim ve hâkim renk ile sağlandığı fark edilmektedir. Bütün bu özellikler kente estetik bir değer katmakla beraber ona özgün bir kimlik de kazandırmaktadır.

### 2.1.1.2. Cumhuriyet Dönemi Yapıları

Doku içerisinde Cumhuriyet Dönemi yapıları da bulunmaktadır. Bunlar Diyarbakır Sanayi ve Ticaret Odası, Sanayi Mektebi (eski Diyarbekir Lisesi) ve Selahaddin Eyyubi Devlet Hastanesi Psikiyatri Kiliniği'dir. Bu yapıların da bulunduğu alanda beyaz renk hakim olup, yapı boyutlarının birbiri ile olan uyumu bir bütünlük hissi oluşturmaktadır. Bununla beraber yapıların pencerelerindeki ritim de bu kompozisyonun bir parçası olabilmektedir. Cumhuriyet Dönemi yapıları sahip olduğu bu özellikler vasıtasıyla kent silüetine ve kimliğine katkı sağlamakta ve kent estetiğine olumlu etkilerde bulunmaktadır. Bu yapılar kentin sur duvarlarına yakınında bulunmaktadır. Buna rağmen yapıların kendi özellikleri ile oluşturduğu doku, ritim ve egemen renk kentin estetiğiyle uyum göstermektedir. Çünkü bu yapılar zaten kendi kimliklerine ve estetik değerlerine sahiptirler (Şekil 33).



Şekil 33 Cumhuriyet Dönemi Yapılarının Silueti (Kurt, 03.12.2021)

### 2.1.1.3. Fiskaya Bölgesi

Fiskaya Bölgesi'nin düzensiz yapılaşmış konut alanlarının da yer aldığı silüetinde rastgele dağılmış yapıların çevreleriyle ve kendi içlerinde bir uyuma sahip olmadığı görülmektedir. Kimi yerde tek katlı konutlar mevcut durumdayken kimi yerde iki ve daha fazla kata sahip konutlar yer almaktadır. Bundan dolayı bu bölgede bir oran uyumundan bahsetmek de imkânsız hale gelmektedir (Şekil 34).



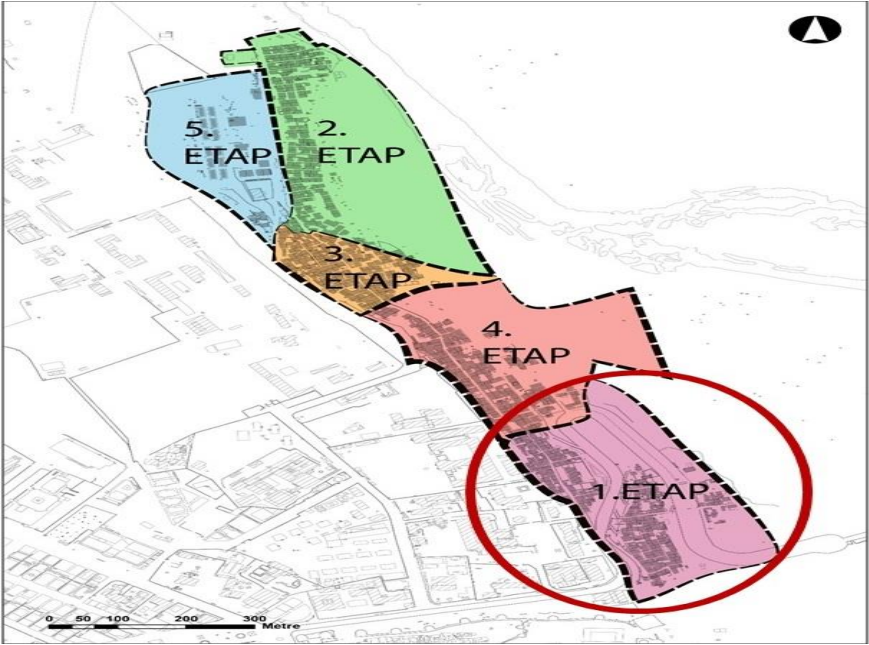
Şekil 34 Çalışma Alanın Silueti (Kurt, 03.12.2021)

Bunlarla beraber etrafındaki yapılarla yani çevresiyle ilişkisi de olumsuz bir algı yaratmaktadır. Cumhuriyet döneminde ve geleneksel yapılarda görülen egemen renk, uyum ve doku özelliklerinin bu bölgede sağlanmadığı görülmektedir. Ne kentin geleneksel dokusuna ne de Cumhuriyet Dönemi yapıları ile bir ritim yakalanmadığı ve dolayısıyla da kentin estetiğine olumsuz etkisinin olduğu görülmektedir.

## 3. FİSKAYA BÖLGESİ'NİN DÖNÜŞÜMÜ

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği bakanlığınca Dicle ve Feritköşk Mahallelerini kapsayan 44 hektarlık alan 2017 yılında riskli alan olarak ilan edilmiştir. Daha sonra Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi tarafından hak sahipliği ve gayrimenkul değerlendirme çalışmaları tamamlanmış alanda kentsel dönüşüm çalışmaları başlamıştır. Belediye tarafından yapılan çalışmada bölgede 2099 bağımsız birimden oluşan

943 yapı tespit edilmiştir. Şekil 35’te görüldüğü üzere kentsel dönüşüm süreci 5 etap olarak belirlenmiştir. Bölgedeki hak sahiplerine süreç içerisinde arsa bedeli ödeneceği veya TOKİ konutları teklif edilmiştir. Konut talep eden hak sahipleri TOKİ tarafından Çöl Güzeli, Talaytepe ve Üç kuyu Bölgesi’nde üretilen ve taşınmaya hazır konutlara yerleştirilecektir. Kentsel dönüşüm projesi tamamlandıktan sonra bölge peyzaj alanına dönüştürülecektir (Şekil 35) (Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, 2022).



Şekil 35 Kentsel Dönüşüm Projesi (DBB, 2022)

Çalışmaya konu olan Fiskaya Bölgesi kentsel dönüşüm projesinin 1. Etapında bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesinden alınan bilgiye göre kentsel dönüşüm projesinden sonra bölge Sur İçi Millet Bahçesinin devamını oluşturacaktır.

### 3.1. Fiskaya Bölgesi için Kentsel Dönüşüm Önerileri

Kentsel dönüşüme uğrayacak Fiskaya Bölgesi için dijital ortamda hazırlanmış iki farklı öneri sunulmuştur. Bu önerilerden ilki Sur duvarlarının çeperinde oluşturulmuş rekreasyon alanının devamını oluşturmaktadır. İkinci öneri ise rekreasyon alanının bulunduğu kültürel bir yapı gurubu kurmayı amaçlamıştır.

#### 3.1.1. Yeşil Alan önerisi

Yeşil alan önerisinde son yıllarda Millet Bahçesi adı altında yapılan rekreasyon alanının devamı niteliğinde ve ana odağı yeşil alan ve ağaçlık olan bir bölgedir. Bu öneride amaç çalışılan silüete en uygun dokunun, rengin ve uyumun doğadan alınması amaçlanmıştır. Estetik kaygılarla yıkılması önerilen bölgenin yerine kent dokusuna ve estetiğine zarar vermemekle kalmayıp katkı sağlayan bir yürüyüş yolunu da içeren yeşil alan peyzaj düzeni önerilmiştir (Şekil 36).



Şekil 36 Rekreasyon Alanı

### 3.1.2. Kültür Merkezi

Şekil 37’de ikinci bir öneri olarak millet bahçesinden devam eden aksta kullanıcıların oturup vakit geçirebilecekleri, ders çalışabilecekleri veya kitap okuyabilecekleri bir yapı gurubu kurmaktır (Şekil 37).



Şekil 37 Kültür Merkezi

Bu yapı gurubu için oluşturulacak renk, doku ve form öğeleri kentin var olan kimliğine ve estetiğine zarar vermeyecek şekilde oluşturulacaktır. Bu bağlamda bu yapı gurubunun özellikleri şu şekillerde sayılabilir:

- Tek katlı ve eğimli araziye oturacak yapılar,
- Hepsi aynı dili kullanan kapı pencere kullanımı,
- Kendi içinde bütünlük oluşturacak bir renk seçimi,
- Kendi içinde bir ritim oluşturabilecek yapı gurupları,
- Geleneksel doku ile uyumlu malzeme kullanımı.

## 4. DEĞERLENDİRME

Çalışmada genel bir görüntüsü verilen Fiskaya Bölgesi renk, doku ve son olarak uyumluluk kriterlerinde değerlendirilmiştir.

### 4.1. Renk

Geleneksel doku hâkim rengini yörenin geleneksel malzemesi olan bazalt taşından almaktadır. Bundan dolayı silüete hâkim renk koyu tonlardır. Ancak Cumhuriyet dönemi yapılarında egemen rengin beyaz olduğu görülmektedir. Bu yapılar kendi içinde bir kimliğe ve kompozisyona sahip olduğu için kent estetiğine katkıda bulunmaktadır. Buna karşılık Fiskaya Bölgesi'nin hâkim renkten bahsetmek olanaksızdır. Var olan renk tuğla, niteliksiz boya ve beton gibi yapı malzemelerinden oluşmaktadır ve bu karmaşa kentsel estetiğe olumsuz etki etmektedir. Sonuç olarak Fiskaya Bölgesi yapıları renk açısından çevresi ile uyumlu özellikler göstermemektedir ve görsel bütünlüğü bozmaktadır (Şekil 38).



Şekil 38 Fiskaya (Kurt,2022)

### 4.2. Doku

Çalışma alanının tarihi çevresinde yerel malzemenin oluşturduğu doğal bir örüntü hakimdir. Bu örüntüdeki yapıların doluluk-boşluk oranları



ele alındığında belirgin bir uyumun devam ettiği görülmektedir. Buna karşılık çalışma alanındaki yapılarda doluluk-boşluk oranından bahsetmek mümkün değildir. Yapılar bir uyumdan ziyade üst üste binmiş yapılar yığını olarak görülmektedir (Şekil 39).



Şekil 39 Fiskaya (Kurt, 2022)

Bu durumda görsel bütünlükle zıtlık oluşturmakta ve görsel kirliliğe neden olmaktadır.

### 4.3. Uyum

Geleneksel doku oran-orantı bağlamında irdelendiğinde yapıların birbirine göre en boy oranları ve birbirlerine olan mesafeleri bir uyum içinde bulunmaktadır. Yükseklik, boy ve en ölçüleri oran-orantı ilişkisi bakımından Fiskaya Bölgesi incelendiğinde bu tür bir uyumun söz konusu olmadığı görülmektedir. Bu durumda bölge çevresiyle estetik bir uyum sağlayamamıştır (Şekil 40).

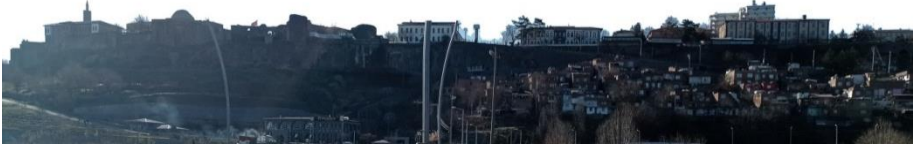


Şekil 40 Fiskaya (Kurt, 2022)

Yapılan analizler sonucunda hali hazır görseller Photoshop programında düzenlenmiştir. Program aracılığıyla kent estetiğini

bozan, çarpık gelişen bu bölgede görsel temizlemeler yapılarak, alana özgü ve uyumlu görsel bütünlük ortaya çıkarılmıştır.

Fiskaya’da mevcut niteliksiz yapılaşmaların görüldüğü görsel ile Fiskaya’nın bu niteliksiz yapılardan temizlenmiş halinin görüldüğü görsellerin karşılaştırılması yapılmış; kentin estetiğine ve alanın doğal dokusuna etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır (Şekil 41, 42).



Şekil 41 Fiskaya (Kurt, 2022)



Şekil 42 Fiskaya Örnek Çalışma (Kurt,2022)

Fiskaya Bölgesi’nde kent estetiği doğrultusunda yapılan değerlendirmeler sonucunda düzensiz yapılaşmanın kentin doku ve silüetine ne şekilde zarar verdiği tespit edilmiştir. Hâkim bir renk ve dokuya sahip olmayan alan aynı zamanda çevresiyle uyumlu değildir. Bilgisayar programı yardımıyla yapılan düzenlemeden sonra ortaya çıkan sonuç itibari ile kent kimliğinin dokusunun ve estetik değerinin çarpık yapılaşmış konutların görselden kaldırılarak ortaya çıkarılabileceği görülmüştür. Böylece alanda var olan doku ortaya çıkarılmış, gerçek kent silüetinin anlaşılması sağlanmıştır.

## KAYNAKÇA

- Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Arşivi (2022)
- Erzen, J. (2010) “Kent Estetiği” TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Dosya Dergisi, Yıl 2010, sayı 23. S. 2-6
- Google Earth 24.02.2022
- Google Earth 26.02.2022
- Google Earth, 13.09.2022
- Günay, B. (2012) “Sanayi Kenti” Kentsel Planlama Ansiklopedik Sözlük, Ninova Yayınları, Birinci Basım, İstanbul, s. 381-386
- Kayan, A. (2012) GAP Bölgesinde Çarpık Kentleşme ve Gecekondu Sorunları (Diyarbakır, Gaziantep, Şanlıurfa Örneği) Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Kebabçı, B. (2019) “Kentsel Gelişim Politikaları Bağlamında Kentsel Dönüşüm Uygulamaları: İstanbul Fikirtepe Örneği” Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Küçük, A. H. (2014) “Kentsel Dönüşüm Boyutları Barselona’da Raval Bölgesi Örneği” İTÜ, Yüksek Lisans Tezi
- Mehmet Sıddık Kurt (2022) Fotoğraf Arşivi
- Önaç Kalaycı, A. (2017) “Kentsel Dönüşüm Sürecinde Kentsel Peyzaj Değerleri Analizi; İzmir-Bayraklı Kentsel Dönüşüm Alanı Örneği” Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi
- Özbudak, Y. B. (2004) “Geleceğe Yönelik Stratejilerin Belirlenmesi Açısından Yarı-Gecekonduların Sosyal ve Mekansal Boyutta İncelenmesi: Diyarbakır Fiskaya Bölgesi Dicle Mahallesi Örneği” Dicle Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Trujillo, T. (2012) Spatial And Process Strategies Toward The Formalization And Integration Of The İnformal Settlement, Villa 31, in Buenos Aires, Argentina, Yüksek Lisans Tezi, Washington Üniversitesi, Washington

- Url 1: [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/119558/mod\\_resource/content/1/Kuram%2d%C3%B6n%C3%BC%C5%9Ft%C3%BCr%C3%BCld%C3%BC.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/119558/mod_resource/content/1/Kuram%2d%C3%B6n%C3%BC%C5%9Ft%C3%BCr%C3%BCld%C3%BC.pdf)
- Url 2: <https://tur.architecturaldesignschool.com/barcel-raval-hotel-76634>
- Url 3: <https://www.travelingturks.com/avrupa/ispanya/barselona/el-raval>
- Url 4: <https://runnerbeantours.com/el-raval-and-the-story-behind-the-city-of-contrast-tour/>
- Url 5: [https://en.wikipedia.org/wiki/Villa\\_miseria](https://en.wikipedia.org/wiki/Villa_miseria)
- Url 6: <https://wikiimg.tojsiabt.com/wikipedia/commons/thumb/5/5a/Villamiseria4JPG>
- Url 7: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48847992>
- Url 8: [https://elpais.com/internacional/2016/08/30/argentina/1472565308\\_299661.html](https://elpais.com/internacional/2016/08/30/argentina/1472565308_299661.html)
- Url 9: <https://www.gundemebakis.com/yerel-politika/bayraklidaki-kentsel-donusum-de-flas-gelisme-yetki-artik-h45166.html>
- Url 10: <https://www.insaatderyasi.com/bayrakli-kentsel-donusum-haberleri.htm>
- Url 11: <https://harmonigd.com.tr/tr/haber/fikirtepede-kentsel-donusum-icin-temel-atildi/>
- Url 12: fikirtepe çarpık kentleşme: Yandex.Görsel'de 1 bin görsel bulundu
- Url 13: <https://www.emlaksayfasi.com.tr/istanbul-kentsel-donusum-projeleri/fikirtepe-de-yeni-imar-planlari-askiya-cikti-h101405.html>
- Url 14: <https://www.nufusune.com/20983-diyarbakir-yenisehir-dicle-mahallesi-nufusu>



## **BÖLÜM 7**

### **ALTERNATİF DOĞAL SÜRDÜRÜLEBİLİR KAYNAK OLARAK ALGLER**

Dr. Öğr. Üyesi Fatma CAF<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Veterinerlik Bölümü, Gıda Tarım ve Hayvancılık MYO, Bingöl Üniversitesi, 12000, Turkey, (Orcid ID: 0000-0002-0363-4848), fcac@bingol.edu.tr



## 1. GİRİŞ

Yenilenemeyen hammaddelerin tükenmek üzere olma ihtimali, insan faaliyetleri nedeniyle ciddi çevre ve atık su kirliliğinin canlı organizmalar üzerindeki olumsuz etkileri, dünya genelinde gerçekleşen hızlı kentleşme ve devamında temiz enerji kaynaklarına yönelik büyük talep insanlığı sürdürülebilir bir gelecek inşa etmeye zorlamaktadır. Dünya ve Çevre Kalkınma Komisyonu yayınladığı raporda sürdürülebilir kavramını “Bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeden karşılamaktır” olarak tanımlamıştır (Şermet ve ark., 2015). Sürdürülebilir kaynağa potansiyel çözüm yollarından biri hammadde olarak alg olabilir. Algler tek hücreli ve çok hücreli olabilen genellikle su birikintisi, kutup gölleri, okyanuslar, nehirler, tatlı su gölleri, çaylar, dereler, su birikintileri, sucul ve yarı sucul gibi yaşayabilen fotosentetik organizmalardır (Saharan ve ark., 2017; Ünver Alçay ve ark., 2017). Tatlı su ve deniz ortamında yaşayan bu ototrofik canlılar mavi-yeşil algler (siyanobakteri) diyatomlar gibi küçük tek hücreli olabileceği gibi çok hücreli makroalgelere kadar çeşitlilik göstermektedirler (Bule ve ark., 2018). Klorofil içeren basit yapıdaki bu canlılar küçük boyutlarda (10µ) olabileceği gibi 70 cm uzunluğa kadar çıkabilmektedirler (Aktar ve Cebe, 2010). Algler prokaryotik ve ökaryotik olmak üzere yapısal olarak iki gruba ayrılırlar. Prokaryotik olanlar mikroalgler Mavi-yeşil alglerdir. Ökaryotik olan makroalgler ise Kahverengi algler (Phaeophyta), Kırmızı algler (Rhodophyta), Yeşil algler (Chlorophyta) olup pigmentasyonlarına göre sınıflandırılmaktadır (Gamal, 2010).



Güneş enerjisini biyomasa dönüştüren, en ekonomik fotosentetik suçul canlılar olan algler fotosentetik karbon ihtiyacının 2/3'ünü üreten, organik karbon bileşiklerinin major primer üreticileridir ve ekosistemin bütünlüğünün korunması açısından oldukça önemlidirler (Özdemir ve Erkmn, 2013). Alglerle ilgili alg kaplı gökdelenlerden iklim değişikliğiyle mücadele için tasarlanmış yosun biyoreaktörlerine kadar mimari, tasarım, teknoloji ve sanat alanında birçok proje mevcuttur. Bu noktada geleceğin sürdürülebilir kaynakları arasında algler önemli projelerde yer almaktadır. Bu projelerin ortaya çıkış noktası “iklim değişikliği” kaygısı olup, alternatif doğal ve sürdürülebilir çözüm arayışdır. Bu çalışma, alglere ve bunların sürdürülebilir uygulama alanlarına genel bir bakış sunmaktadır. Özellikle son zamanlarda oldukça umut verici hale gelen algin teknolojide, mikrokirleticileri uzaklaştırmada, tasarımda, gıda ve mimarideki kullanım alanları vurgulanmıştır.

### **1.1. Mimaride Sürdürülebilir Kaynak Olarak Algler**

Sürdürülebilir yapılar inşa etmek doğadaki ekolojik dengeyi sağlamak için kaçınılmaz hale gelmiştir. Binaların küresel ısınmaya neden olan CO<sub>2</sub> salımının %40'ından sorumlu olduğu bilinmektedir (Farhani, ve Rejeb, 2012). Bu kapsamda, sürdürülebilir yapılar şeklinde binaların tasarlanması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Son zamanlarda sürdürülebilir binalar alanında “Algal binalar” ya da “alg cepheleri” ilgi çekmeye başlamıştır. Bu yapıların tasarlanmasında, cam panellerde karbondioksiti kullanarak fotosentez yapan alglerden yararlanılmaktadır. Bu cephelerin gölgelendirme yapıları,

karbondioksit emisyonunu azaltmaları, ortama oksijen sağlamaları, farklı görsel bir görüntü oluşturması gibi avantajları vardır (Şermet, ve ark., 2015).

Son zamanlarda yeşil cephelerin gölgelendirme özellikleri ile ilgili birçok çalışma mevcuttur (Blanco ve ark., 2021; Uğuz., 2022; Cuce ve ark., 2021). Binaların doğaya olan etkilerinin azaltılması için alglerin büyük bir potansiyelinin olabileceği, “yeşil” veya “çevreci” olarak tabir edilen binaların enerji tüketiminde %24-50, CO<sub>2</sub> salımında %33-39, su tüketiminde %40 ve atıklarda %70’e varan bir düşüş sağlanacağını ortaya koyan çalışmalar vardır (Farhani, ve Rejeb, 2012).

Mimari alanda alglerden yararlanılarak yapılan bir projede, havayı temizleyen algal cepheler oluşturulmuştur. Bunun için poliüretan malzemeden şişirilebilir yapıda alg gömülü biyoreaktörler kullanılmıştır. Yeni nesil yaşayan ve büyüyen mimaride bu biyo-dijital proje biyoteknolojinin çevreye entegrasyonuna iyi bir model oluşturmaktadır. Bu yapı aynı zamanda titreşimleri algılayan sensörler de içermektedir. Bu sensörler kabarcık içindeki hava kalitesini tespit etmenin yanı sıra bir dizi ivmeölçer, rüzgarı ve bu yapıdaki kişilerin neden olduğu titreşimleri algılamaktadır. Bu yapı ortak yaşam (simbiyotik ilişki) modeline güzel bir örnek oluşturmaktadır. Çünkü bu şişme yapının içinde ne kadar çok hareket olursa hava o kadar temiz olur. Organik bir yapı olduğu için çocuklar için sağlıklı bir ortam olmasının yanı sıra yapının içinde çocuk hareketlerine bağlı olarak oksijen üretimi gerçekleşmektedir (URL-1, 2022).



Şekil 1. (URL-1, 2022).

Mimari alanda sürdürülebilir kaynak olarak alglerin değerlendirildiği başka bir proje de Çin’de alg reaktörleri ile kaplı bir yapıdır. Fransız teknolojisi ile şekillenen bina, bir gölün kenarında geri dönüşüm suyu ile algin dış cephede üretimini gerçekleştirmeyi planlamaktadır (URL-2, 2022).



Şekil 2. (URL-2, 2022).

Almanya’da düz cam panellerden oluşan 129 biyoreaktör binanın dış cephesine yerleştirilerek alglerin büyüebileceği bir ortam işlevi gören bina yapılmıştır. Bu alg cephe sisteminden, binanın hem toplam enerji ihtiyacının %50’sinin karşılandığı, ekolojik dengenin sağlandığı hem de potansiyeli yüksek olan değerli ürünler elde edildiği bilinmektedir. Teoride buna benzer bir yapının yapılması durumunda sürdürülebilirliğini irdelemek için İzmir ilinde bulunan bir binanın mevcut durumdaki CO<sub>2</sub> salımı hesaplama programı ile hesaplanmış ve bu binanın algal bir bina olması durumundaki CO<sub>2</sub> salımı ile

karşılaştırılarak algal binaların sürdürülebilir yapılar inşa edilmesindeki katkısı ortaya konmuştur (Şermet ve ark., 2015). Türkiye’de sürdürülebilir yapılar olarak tasarlanmış algal binalar olmayıp daha çok hesaplama programları ile deneysel çalışmalar ile bu tarz binaların yapımına yönelik çalışmalar mevcuttur (Uğuz, 2022; Sünger, 2019; Şermet, ve ark., 2015). Laboratuvar şartlarında; sıcak iklim koşullarında alg cephelerinin iç ortamı sıcaklığına etkisini diğer cephe sistemleri ile karşılaştırıldığında sıcak havalarda alg cephe sistemi iç ortamı serin tutarken soğuk havalarda yapıda iç ortam sıcaklığını artırmıştır (Martokusuma ve ark., 2017).

## **1.2. Mikrokirleticilerin Uzaklaştırılmasında Sürdürülebilir Kaynak Olarak Algler**

Hızlı sanayileşme ile endüstriyel mikro kirleticilerin ortaya çıkışı ve sürekli birikimi, ekosistemdeki boyalar, ağır metaller, organik maddeler ve farmasötik aktif bileşikler insan sağlığı ve küresel flora ve faunanın genel refahı için endişe verici bir tehlike oluşturmaktadır. Mikrokirleticiler olarak adlandırdığımız farmasötik olarak aktif bileşikler, herbisitler, endüstriyel boyalar, ağır-metaller çevreye zararının minimize etmek için mevcut yöntemler çevreye uyumlu biyolojik yöntemler ile değiştirilmelidir. Çevre dostu çözümler sunmak için, son zamanlarda mikro kirleticilerin biyoremediasyonunda umut verici ajanlar olarak algler popüler bir yaklaşım haline geldi. Yaklaşım, bakteri ve mantarlara kıyasla çeşitli iyileştirme olaylarında daha iyi uzaklaştırma performansı, daha yüksek verimlilik, yüzey alanı, yüksek polisakarit içeriği ve alglerin bağlanma afinitesinden

kaynaklanmaktadır (Ratnasari, ve ark., 2022). Sulardaki mikrokirleticileri uzaklaştırmak için makro ve mikro alglerden yararlanılan çalışmalarda mikro kirleticilerin uzaklaştırılması olayında yüksek verimlilik gösterdikleri gözlenmiştir (Kouchakpour ve ark., 2020 ; Fabre ve ark., 2020; Mahajan ve Kaushal, 2020; Coelho ve ark., 2020).

*C. vulgaris* ile ortamdaki atık sudaki boyaların uzaklaştırılmasında; boya fabrika yatağında bu algin kültürü yapılmıştır ve incelenen tüm çalışmalar sırasında boya içeren atık suyun rengini açmayı başardığı gözlenmiştir. Bu alg ile ortamdan % 75.7 boya uzaklaştırma etkinliği elde edilmiştir (El-Kassas ve Mohamed, 2014). *Chlorella*'nın bazı türlerinin azo boyaları aromatik aminlerine indirgeyebildiği ve aromatik aminleri daha basit organik bileşiklere veya CO<sub>2</sub>'ye metabolize edebildiği ve öylece onları detoksifiye edebildiği bildirilmiştir (Acuner ve Dilek 2004). Ayrıca, *Chlorella vulgaris*'in çeşitli azo boyaları algal redüktaz enzimi yoluyla renksizleştirilebileceği bildirilmiştir (El-Sheekh ve ark., 2009). Bu çalışmalara baktığımızda mikrokirleticileri uzaklaştırmada algler biyolojik iyileştiriciler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Daha ucuz ve kullanımı daha kolay olan biyolojik teknikler, boya bozunması ve renk giderimi ile ilgili son çalışmaların odak noktası haline geldi. Çevre dostu, ucuz yapıları nedeniyle bu sorunu çözmek için algler önemli bir potansiyele sahiptir (Saratale ve ark., 2011). Algler sudaki kirleticileri adsorpsiyon, biyolojik bozunma ve biyolojik

dönüşüm yoluyla uzaklaştırırken bu süreçte sera gazının uzaklaştırılmasında ana katkıyı sağlarlar (Mata ve ark., 2011).

### 1.3. Sürdürülebilir Besin Kaynağı Olarak Algler

Besin değerinin yüksek olması, üretimlerinin kolay ve ekonomik olması, uygun koşullarda bir günde sayılarını 2 katına çıkarmaları, toksik olmamaları gibi nedenlerle gıda zincirinin en önemli üreticilerinden olan alglerin gelecekte sürdürülebilir besin kaynağı olması mümkün görünmektedir (Ünver Alçay ve ark., 2017). Yüksek protein içeriği, kaliteli doymamış yağlar bakımından zengin olması, iyi bir vitamin ve mineral kaynağı olması, özellikle yüksek biyolojik aktiviteli sekonder metabolitlerce zengin olması algleri yeni farmasötik ajanların geliştirilmesinde alternatif ürün haline getirmektedir (Aktar ve Cebe, 2010).

Gıdanın geleceğini ve gıda sistemini iyileştirmenin yollarını arayan tasarım projelerinden birinde geleceğin yaşayan laboratuvarı ve 'geleceğin süper mahsulü' adı altında tipik olarak tatlı su ve deniz sistemlerinde bulunan mikroalglerin yüksek üretkenliğini sağlayan kapalı bir sistem olan foto-biyoreaktörlerle kaplı bir alg kubbesi inşa edilmiştir. Tasarım ekibi, sadece yerel oksijen seviyelerini artırmakla kalmayıp aynı zamanda bina sakinlerinin diyetlerini desteklemek için bu mavi-yeşil algi (*Spirulina*) kullanabileceklerini vurgulamıştır (URL-3,2022). Besin açısından zengin bir gıda formu olarak algler; hayvan yemlerinde soya proteini yerine; biyoyakıtların geliştirilmesinde; atmosferden karbondioksit ve diğer sera gazlarını azaltmada ve

endüstriyel atık su arıtmada kullanılabilir. Bu anlamda önemli bir alg grubu olan mikroalgler yetersiz beslenmeyle mücadeleye, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmaya, yağmur ormanlarının yok edilmesini durdurmaya, hava kalitesini iyileştirmeye ve kirliliği azaltmaya yardımcı olabilir.

İngiltere’de insanlar sürdürülebilir bir bitkisel protein kaynağı olan yerli alg bahçeleri yetiştirmeye, karbondioksiti emen hem de evleri sıradan yerli bitkilerden daha etkili bir şekilde oksijenlendiren görsel ve dokunsal bir projeye teşvik edilmektedir. Mükemmel bir ürün olan alg, mevcut sağlık krizine getirdiği çözümle yeme alışkanlığının yeniden tasarlanmasına katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda bu yaklaşımın benimsenmesiyle doğadaki virüslerin sürdürülemez gıda tedarik zincirlerini kullanması ve kirli atmosferlerin bize ulaşması ve bize bağlanmasının zorlaşacağını da vurgulamaktadır (URL-4, 2022). Bununla birlikte, bir ürünün geleceğin gıda kaynağı olması için, büyüme veriminin, besin kalitesinin, duyuşal özelliklerinin iyileştirmesi gerekmektedir. Yüksek protein, vitamin ve mineral içeriğine sahip olan algler aslında temel bileşim açısından arzu edilen beslenme özelliklerine sahiptir. Alglerin geleceğin gıda kaynağı olması önündeki en büyük engellerden biri aroma ve kokusundaki farklılık olup bu da gıda olarak kullanım noktasında sosyal kabulünü zorlaştırmaktadır (Torres-Tiji ve ark., 2020).



#### 1.4. Sürdürülebilir Biyoplastik Kaynağı Olarak Algler

Plastikler çevresel etkilerinden dolayı bilimsel, sosyal ve politik bir konu haline gelmiştir. Nüfus artışına paralel olarak plastik kullanımdaki artış, yanlış bertaraflarından kaynaklanan ciddi çevre sorunları ve ekosistemi kalıcı hasarları nedeniyle idareciler, bilim adamlarını ve çevrecilerin çözülmesi gereken ortak kaygısı haline gelmiştir. Neredeyse 100 yıllık bir geçmişe sahip plastikler, karbon bazlı polimerlerdir. Günümüzde plastik üretmek için kullanılan malzemelerin çoğunluğu petrol türevi olup yaklaşık %99'u yenilenemeyen kaynaklardan gelmektedir (Nielsen ve ark., 2020). 2015 yılında üretilen 6300 milyon metrik ton plastiğin yaklaşık %9'unun geri dönüştürüldüğü, %12'sinin yakıldığı ve %79'unun çöplüklere veya doğal çevreye bırakıldığı düşünüldüğünde, bu şekilde üretime devam edilmesi ve atık yönetimi ilgili düzenlemeler yapılmazsa yıllık büyüme oranı % 8.4 civarındaki plastiğin 2050 yılında 12000 milyon metrik ton düzeylerinde olması kaçınılmaz olacaktır (Rhodes, 2018; Chamas ve ark., 2020). Bu plastiklerin zayıf parçalanabilirliği onları çevre için tehlikeli yapmakla birlikte sürdürülebilirliği ile ilgili de ciddi endişelere sebep olmaktadır (Cucina ve ark., 2021). Ayrıca, plastiklerden gelen kimyasallar, toksik oldukları bilindiği için ciddi dönüşüm sorunları yaratmaktadır (Zanchetta ve ark., 2021). Sentetik plastikler de doğada biyolojik parçalanmalara karşı dirençli olup doğada parçalanmaları daha uzun zaman alır ve bu da sonuçta dünyaya ciddi çevre kirliliğine neden olur. Dolayısıyla, geleneksel plastiğe sürdürülebilir bir alternatif, kirliliği büyük ölçüde azaltabilen biyoplastiklerin üretilmesidir

(Ghernaout ve Elboughdiri, 2021). Biyoplastik, plastiğin biyolojik kökenli olması veya biyolojik olarak parçalanabilmesidir. Petrol bazlı plastiklerin yerine geçme potansiyeline sahip umut verici bir aday olarak gelişen bir plastiğin biyolojik olarak parçalanabilir olmasıdır (Verma ve Fortunati, 2019)

Yapılan araştırmalara göre piyasadaki geleneksel plastiklerin yerini alan biyoplastikler doğada önemli ölçüde biyolojik olarak parçalanabilmektedir. Biyoplastik sentez için biyolojik hammadde rekabetinde üstün bir kaynak olarak bol miktarda mevcut, kolayca ekstrakte edilebilir olan algler sürdürülebilir bir çevre için popüler biyolojik hammaddeler arasındadır. Biyoplastik üretiminde alglerin kullanım bulmasında temel unsur polisakkarit içeriğinin yüksek olmasıdır (Rajendran ve ark., 2012). Bu nedenle üretimde, polisakkaritlerin belirlenmesi ve ekstrakte edilmesi gerekmektedir. Bu noktada makro algler iyi bir polisakkarit (karregen, agar, fukoidan, laminaran ve alginat) kaynağıdır. Alglerin biyoplastik olarak kullanımı üzerine sınırlı miktarda araştırma mevcuttur (Chiellini ve ark., 2008; Zanchetta ve ark., 2021). Biyoplastik film sentezi için kırmızı deniz yosunu, *Gracilaria salicornia*'nın potansiyelinin incelendiği çalışmada ticari olarak biyoplastik üretiminde kullanılabilceği ve toprağa gömme testinde 30 günlük bir sürede ayrıştığı bildirilmiştir (Hii ve ark., 2016). Sürdürülebilirlik konusunu ve geleneksel plastiklerin atılmasından kaynaklanan çevresel zorlukları aşabilmek için *Sargassum* sp. alginin biyoplastik olarak kullanıldığı çalışmada toprakta bozunma süresi 4 gün olarak belirlenmiştir. Bu hızlı bozunma plastik

kirliliği sorunlarına karşı biyoplastiklerin geliştirilmesi için algin potansiyel bir hammadde olabileceğini göstermektedir (Kanagesan ve ark., 2022).

Alglerin ambalajlama sanayinde film ve köpük materyallerin üretiminde; dolgu maddesi üretiminde; araba lastiği yapımında bioplastik olarak kullanımıyla ilgili alınmış patentler bulunmaktadır (Chiellini ve ark., 2008). *Ulva armoricana* ile polivinil alkolün bileşiminden elde edilen biyokompozitin mevcut dolgu maddelerine göre daha iyi bir dolgu maddesi olabileceği ve %80'ine yakınının 100 gün içinde bozulduğu bildirilmiştir (Chiellini ve ark., 2008). Tüm dünyada giderek daha fazla benimsenen sürdürülebilir süreçleri entegre eden tasarım projelerinin bir tanesinde alg temel bileşenlerinden olan agar ile yenilebilir doğal malzemelerden biyoplastik ambalajlar tasarlanmıştır. İklim krizini besleyen tüketim davranışlarımızı değiştirmenin önemini vurgulayan bu yaklaşım desteklenmelidir (URL-5, 2022). Başka bir tasarım projesinde alternatif, yenilebilir gıda paketleme çözümü olarak bir dizi renkli deniz yosunu ambalajı geliştirmiştir. Gelecek nesiller için sürdürülebilir, besleyici bir süper gıda olarak tanımlanan deniz yosununu kullanarak yeme deneyimini yeniden tasarlamayı amaçlamaktadır. Aslında proje, iklim değişikliği mücadelesine yardımcı olmanın bir yolu olarak deniz yosunu yemeyi savunuyor. Bu projenin özgünlüğü mikrolagleri yetiştirmede fotobiyoreaktör kullanılmadan okyanusta makroalg (seaweed) yetiştirme ağı kurarak karbon emisyonu tamamen dengelemesidir (URL-3, 2022). Polipropilen gibi ticari reçinelerin alg bazlı reçine

karışımlarının ısıll şekillendirme gibi uygulamalarla parça üretilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca bu alg reçinelerin polipropilen gibi ticari reçinelerle karıştırılarak kalıplama ve ısıll-şekillendirme yöntemleriyle parça üretilmesinde değerlendirilebileceği bildirilmiştir (Beacham, 2010).

### **1.5. Sürdürülebilir Biyoyakıt Kaynağı Olarak Algler**

Fosil yakıtların rezerv ömürlerinin kısalığı, nüfus artışı ve teknolojinin gelişimiyle birlikte kullanımındaki artış ve meydana getirdiği çevresel etkiler dikkate alındığında, dünya genelinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ilginin her geçen gün arttığı görülmektedir (Genç, 2011). Enerji ihtiyacımızın büyük bir kısmını fosil yakıtlardan karşılamaktayız. Bu rezervlerin tükenmek üzere olma kaygısının yanında, ciddi çevresel zararları da mevcuttur. Son zamanlarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yeni enerji kaynaklarına yönelme ve sürdürülebilir kaynaklara ciddi yatırımlar yapılmaktadır. Bu kaynaklardan biri mikroalglerdir. Fakat mikroalgal yakıtların üretim maliyetlerinin pahalı olmasından dolayı henüz ticarileşmemiştir (Chisti ve Yan, 2011; Bahadar ve Khan, 2013).

Gelecekte fosil yakıt rezervlerinin ihtiyacı karşılayamayacak duruma gelmesi, temin maliyetinin mikroalg üretim maliyetini geçmesi ve çevresel etkileri göz önünde bulundurulduğunda mikroalg esaslı biyoyakıt üretimi daha fazla önem kazanacaktır. Mevcut şartlar ve yönetmelikler bu şekilde devam ederse sürdürülebilir kaynak olarak alglerin yakıt için kullanımı kaçınılmaz olacaktır. Gelecek kaygısı

taşıyan gelişmiş ülkelerde mikroalgal biyoyakıtların ticarileşmesi için şirketler kurulmuştur. Bu şirketlerin büyük çoğunluğu %78 ile Amerikada, %13'ü Avrupada bulunmaktadır (Chisti ve Yan, 2011). Ülkemizde de alternatif enerji kaynaklarının ekonomiye kazandırılması, desteklenmesi ve böylece çevrenin korunması için yenilenebilir enerji yasası çıkarılmıştır (Elçik ve ark., 2017). Jeotermal, hidro güç, rüzgar, dalga, güneş, biyokütle yenilenebilir enerji kaynaklarıdır (Singh ve ark., 2014). Günümüzde biyokütle enerjisi popüler hale gelen yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olmuştur. Ana bileşenleri karbonhidrat bileşikleri olan bitkisel ve hayvansal kökenli tüm organik maddeler biyokütle enerji kaynağı olarak kullanılabilir (Elçik ve ark., 2017). Biyokütle karbon nötr bir enerji kaynağı olarak kabul edilir. Kömür, petrol ve doğal gazdan sonra küresel olarak dördüncü en büyük enerji kaynağı olup, %14 enerji tüketimine katkıda bulunmaktadır (Raugei ve Leccisi, 2016). Biyokütle enerjisi bitkisel ve hayvansal kaynaklardan elde edilmektedir. Bitkisel kökenli birçok enerji kaynağına göre alglerin yüksek fotosentetik etkinliği, biyokütlerdeki artışının fazla olması, yağ ve karbonhidrat içeriğinin yüksek olması fosil yakıtlara bağımlılığı ve CO<sub>2</sub> salınımlarını azaltacak önemli avantajlardır (İnam, 2018). Algal yağ, bitki ve balıktan üretilen sıvı yağlarla benzer özellikte olduğundan petrol ürünleri yerine endüstride pek çok kullanım alanına sahiptir. Birçok alg türü yağ içeriğinin yüksek olmasından (%70) dolayı biyoyakıt üretiminde değerlendirilmektedir. Bu tür çalışmalarda en fazla kullanılan alg türleri *Chlorella pyrenoidosa*, *Chlorella vulgaris*, *Platymonas subcordiformis*, *Spirulina platensis*'tir (Oncel ve ark.,

2013). Diğer bitkisel kaynaklara göre mikroalglerden elde edilen biyoyakıtın mevsimsel olmaması, üretim kolaylığı, yenilenebilir olması, biyolojik kaynaklı olması önemli avantajlarından (Okomoda ve ark., 2021). Günümüz teknolojisinde biyoyakıt için kullanılan yenilebilir ürünler algere göre yüksek üretim maliyeti, büyük arazilere ihtiyaç duyulması gibi dezavantaja sahiptir. Mikroalgin biyoyakıt olarak kullanımı sürdürülebilir kaynak olarak iyi bir alternatiftir (Pekmezci, 2019). Farklı işleme yöntemleri kullanılarak alglerden biyoetanol, biyogaz, biyodizel ve biyohidrojen gibi birçok yakıt üretilebilir (Suganya ve ark., 2016; Putrasari ve ark., 2016).

## 2. SONUÇ

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sera gazları çevre kirliliği ve küresel ısınmaya olan olumsuz etkilerinden dolayı çevresel bir problem haline gelmiştir. 2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'nin toplam sera gazı emisyon miktarı 1990 yılına göre %135,4'lük bir artışla 496,1 Mt CO<sub>2</sub> eşdeğerliğine ulaşmıştır. Kişi başına düşen emisyonlar 1990 yılında 3,8 ton/kişi iken 2016 yılında 6,3 ton'a yükselmiştir (TÜİK, 2020). 2022 Nisan ayında Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporunda karbonun atmosferden uzaklaştırılmasını, sıfır karbon emisyonu ile küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlandırılması vurgulanmıştır. İngiltere'deki Brilliant Planet adında bir şirket doğadaki karbonu uzaklaştırmak için algere dayalı karbon yakalama sistemine 12 milyon dolarlık bir yatırım yapmıştır (URL-6, 2022). Ölçülebilir ve katkı sağlayan doğa temelli çözümlerin geleceğimizin

şekillenmesinde rolü vardır. Uygun maliyetler ile karbonu kalıcı bir şekilde azaltmak için alglerden yararlanılabilir.

Alg yetiştiriciliğinde kullanılan biyoreaktörler iklim değişiminin üstesinden gelmek için sera gazı emisyonu probleminin çözülmesini, çevreyle dost biyoyakıtların üretmesine olanak sağlamaktadır. Reaktörler şehir alanlarında atmosferdeki karbondioksiti yakalayarak alglerden biyoyakıt üretmektedir. Karbon ayak izini azaltmayı hedefleyerek bir dönüm ağacın tutabildiği karbon miktarını tek başına tutacak özellikte biyoreaktörün geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için çalışmalar sürmektedir (Ramazan Çilekçi, R., 2019). Ülkemizde akademik anlamda algler ile ilgili çok sayıda çalışma mevcutken ticari olarak sınırlı bir üretim mevcuttur. Alg üretimine yönelik yurt dışında ciddi bir pazar mevcut olup ülkemizin de bu pazarda yer almasını sağlayacak ortak projeler yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Acuner, E., Dilek, F.B. (2004). Treatment of tectilon yellow 2G by *Chlorella vulgaris*. *Process Biochemistry*, 39(5): 623-631.
- Aktar, S., Cebe, G.E. (2010). Alglerin genel özellikleri, kullanım alanları ve eczacılıkta önemi. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 39(3): 237-264
- Bahadar, A., Bilal Khan M. (2013). Progress in energy from microalgae: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 27: 128-148.
- Beacham, W. 2010. Algae-based bioplastics a fast-growing market (<http://www.icis.com/Articles/2010/06/21/9368969/algaebasedbioplastics-a-fast-growing-market.html>) (online erişim: Eylül 2022)
- Chamas, A., Moon, H., Zheng, J. Qiu, Y. Tabassum, T. Jang, J.H. Abu-Omar, M. Scott, S.L. Suh, S. (2020). Degradation Rates of Plastics in the Environment. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering* 8:3494–3511.
- Chiellini, E., Cinelli, P., Ilieva, V.I., Martera, M. (2008). Biodegradable hermoplastic composites based on polyvinyl alcohol and algae. *Biomacromolecules* 9:1007–1013.
- Coelho, C. M., de Andrade, J. R., da Silva, M. G. C., Vieira, M.G.A. (2020). Removal of propranolol hydrochloride by batch biosorption using remaining biomass of alginate extraction from *Sargassum filipendula* algae. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(14): 16599-16611.
- Cuce, P.M., Cuce, E., Guclu, T., Demirci, V. (2021). Energy Saving Aspects of Green Facades: Current Applications and Challenges. *Green Building & Construction Economics* 1-11.
- Cucina, M., de Nisi, P., Tambone, F., Adani, F. (2021). The role of waste management in reducing bioplastics' leakage into the environment: a review. *Bioresource Technology* 337: 125459.
- Elçik, H., Çakmakci, M. (2017). Mikroalg üretimi ve mikroalglerden biyoyakıt eldesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi* 32(3): 795-820.



- El-Kassas, H. Y., Mohamed, L.A. (2014). Bioremediation of the textile waste effluent by *Chlorella vulgaris*. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 40(3): 301-308.
- El-Sheekh, M. M., Gharieb, M. M., Abou-El-Souod, G.W. (2009). Biodegradation of dyes by some green algae and cyanobacteria. *International Biodeterioration & Biodegradation* 63(6): 699-704.
- Fabre, E., Dias, M., Costa, M., Henriques, B., Vale, C., Lopes, C. B., Pereira, E. (2020). Negligible effect of potentially toxic elements and rare earth elements on mercury removal from contaminated waters by green, brown and red living marine macroalgae. *Science of the Total Environment* 724: 138133.
- Farhani, S., Rejeb, J.B. (2012). Energy consumption, economic growth and CO2 emissions: Evidence from panel data for MENA region. *International Journal of Energy Economics and Policy* 2(2): 71-81.
- Gamal A.A. (2020). Biological importance of marine algae, *Saudi Pharmaceutical Journal* 18: 1-25. 2010.
- Genç, N. (2011). Atıkların biyohidrojen üretim potansiyellerinin değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 17(2): 63-77.
- Ghernaout, D., Elboughdiri, N. (2021). Plastic waste pollution worsen by the Covid-19 pandemic: Substitutional technologies transforming plastic waste to value added products. *Open Access Library Journal* 8(7): 1-12.
- Hii, S.L., Lim, J.Y., Ong, W.T., Wong, C.L. (2016). Agar from Malaysian red seaweed as potential material for synthesis of bioplastic film. *Journal of Engineering Science and Technology* 11: 1-15.
- İnam, A. (2018). Fotobiyoreaktör Tasarımı Ve Bu Fotobiyoreaktörün Bina İle Etkileşiminin Laboratuvar Ölçeğinde İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Kanagesan, K., Abdulla, R., Derman, E., Sabullah, M.K., Govindan, N., Gansau, J.A. (2022). A sustainable approach to green algal bioplastics production from brown seaweeds of Sabah, Malaysia. *Journal of King Saud University - Science* 34(7): 102268.

- Kouchakpour, F., Chaibakhsh, N., Naeemi, A.S. (2021). Efficient removal of cytotoxic drugs from wastewater by single-stage combined photocatalysis–algae treatment process. *Environmental Technology* 42(20): 3178-3190.
- Mahajan, P., & Kaushal, J. 2020. Phytoremediation of azo dye methyl red by macroalgae *Chara vulgaris* L.:kinetic and equilibrium studies. *Environmental Science and Pollution Research* 27(21): 26406-26418.
- Mata, T.M., Martins, A.A., Sikdar, S.K., Costa, C.A. (2011). Sustainability considerations of biodiesel based on supply chain analysis. *Clean Technologies and Environmental Policy* 13(5): 655-671.
- Nielsen, T.D., Hasselbalch, J., Holmberg, K., Stripple, J. (2020). Politics and the plastic crisis: A review throughout the plastic life cycle. Wiley Interdisciplinary Reviews: *Energy and Environment* 9(1): e360.
- Okomoda, V.T., Abdulrahman, A.K., Khatoon, H., Mithun, S., Oladimeji, A.S., Abol Munafi, A.B., Alabi, K.I., Alamanjo, C.C., Anuar, H. (2021). Performance Characteristics of *Ankistrodesmus falcatus* in Different Culture Media and Concentration. *Plants* 10: 755.
- Oncel, S.S. (2013). Microalgae for a macroenergy World. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 26: 241-264.
- Özdemir, N., Erkmen, J. (2013). Yenilenebilir biyoplastik üretiminde alglerin kullanımı. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi* 3(8):89-104.
- Pekmezci, Y.T. (2019). Mikroalgler Kullanılarak Tasarlanan Fotobiyoreaktör Sistemlerinin Mimari Tasarım Disiplinine Aktarılmasındaki Sorunlar.Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Putrasari, Y., Praptijanto A, Santoso WB, Lim O. 2016. Resources, policy and research activities of biofuel in Indonesia: A review. *Energy Reports* 2: 237-245.
- Rajendran, N., Puppala, S., Sneha Raj, M., Ruth Angeeleena B., and Rajam, C. (2012). Seaweeds can be a new source for bioplastics. *Journal of Pharmacy Research* 5(3): 1476-1479.
- Ramazan Çilekçi, R. (2019). LinkedIn.Com.Bir Dönüm Ağacın Tuttuğu Karbonu Tek Başına Tutan Biyoreaktör: EOS Biyo-Reaktör. (Erişim tarihi: 21.09.2022).

- Ratnasari, A., Syafiuddin, A., Zaidi, N.S., Hong Kueh, A.B., Hadibarata, T., Prastyo, D.D., Ravikumar, R., Sathishkumar, P. (2022). Bioremediation of micropollutants using living and non-living algae - Current perspectives and challenges. *Environmental Pollution* 292: 118474.
- Raugei, M., Leccisi, E. (2016). A comprehensive assessment of the energy performance of the full range of electricity generation technologies deployed in the United Kingdom. *Energy Policy*, 90: 46-59.
- Rhodes, C.J. (2018). Plastic Pollution and Potential Solutions. *Science Progress* 101: 207-260.
- Saharan, V., Jood, S. (2017). Vitamins, minerals, protein digestibility and antioxidant activity of bread enriched with spirulina platensis powder. *International Journal of Agricultural Sciences* 7(3): 1292-1297
- Saratale, R.G., Saratale, G.D., Chang, J.S., Govindwar, S.P. (2011). Bacterial decolorization and degradation of azo dyes: A review. *Journal of the Taiwan institute of Chemical Engineers* 42(1), 138-157.
- Singh B., Guldhe A., Rawat I., Bux F. (2014). Towards a sustainable approach for development of biodiesel from plant and microalgae. *Renewable Sustainable Energy Reviews* 29: 216-245.
- Suganya T, Varman M, Masjuki HH, Renganathan S. Macroalgae and microalgae as a potential source for commercial applications along with biofuels production: A biorefinery approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55: 909-941, 2016.
- Sünger, Y., 2019. A Study On The Utilization Of Microalgae For Producing Light And Biofuel In The Built Environment Middle East Technical University (Doctoral Dissertation). Ankara
- Şermet, F., Çalış, G., Ercanc, E., Arısoy, B. (2015). Algal Binaların Karbondioksit Salımı Üzerine Etkisinin İncelenmesi, ISBS sempozyum, 28 - 30th May 2015 | Ankara - Türkiye
- Torres-Tiji, Y., Fields, F.J., Mayfield, S.P. (2020). Microalgae as a future food source. *Biotechnology Advances* 41: 107536.
- TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu

- Uğuz, Ş.N., 2022. Fotobiyoreaktör Pencere Sistemlerinin Binada Gölgelemeye Etkisi Üzerine Deneysel Çalışma. (Yüksek Lisans Tezi), Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı. Konya
- URL-1 (2022). <https://worldarchitecture.org/article-links/emhvf/ecologicstudio-installs-air-bubble-air-purifying-eco-machine-at-cop26-in-glasgow.html>. (Erişim tarihi: 17.09.2022).
- URL-2 (2022). <https://inhabitat.com/curvaceous-algae-covered-towers-proposed-for-hangzhou/>. (Erişim tarihi: 03.10.2022).
- URL-3 (2022). <https://www.designboom.com/tag/algae/>. (Erişim tarihi: 23.09.2022).
- URL-4 (2022). <https://search.muz.li/YWE4MzlkNjc0>. (Erişim tarihi: 13.9.2022).
- URL-5 (2022). (<https://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2022/09/12/edible-nakedpak-acts-as-food-packaging-and-flavor-sauce-packet-in-one/>). (Erişim tarihi: 03.9.2022).
- URL-6(2022).(<https://startupteknoloji.com/brilliant-planet-kuresel-isinmayiengellemek-icin-yosun-ciftlikleri-isletiyor/>) (Erişim tarihi: 19.9.2022).
- Ünver Alçay, A., Bostan, K., Dinçel, E., Varlık, C. (2017). Alglerin insan gıdası olarak kullanımı. *Aydın Gastronomy* 1(1): 47-59.
- Verma, D., Fortunati, E. (2019). Biobased and biodegradable plastics. *Handb. Ecomater 4*: 2955-2976.
- Zanchetta, E., Damergi, E., Patel, B., Borgmeyer, T., Pick, H., Pulgarin, A., Ludwig, C. (2021). Algal cellulose, production and potential use in plastics: Challenges and opportunities. *Algal Research* 56: 102288.



## BÖLÜM 8

### **SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ DÜZENLEME YAKLAŞIMI: ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ YALNIZBAĞ YERLEŞKESİNİN KURAKÇIL PEYZAJ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Öğr. Gör. Gökhan ASKAN<sup>1</sup>

Prof. Dr. Hasan YILMAZ<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Öğr.Gör., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Üzümlü MYO, Tasarım Bölümü, Erzincan, Türkiye, gaskan@erzincan.edu.tr, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4342-2970>

<sup>2</sup> Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Erzurum, Türkiye, hyilmaz@atauni.edu.tr, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3768-4760>



## 1. GİRİŞ

Çağımızın önemli sorunlarından biri olan kentleşme, birçok çevre sorununu da beraberinde getirmektedir. Kentlerin sürdürülebilirliğine kötü yönde etki bırakan kentleşme, doğal kaynakların kısa sürede yok olmasına sebep olmaktadır. Kentleşme bağlamında çevresel, sosyal ve ekonomik faydaların ve kaliteli bir yaşam ortamının oluşmasında önemli bir görevi üstlenen açık ve yeşil alanların sayısı her geçen gün düşmektedir (Ekren, 2021).

Bu alanların kısa sürede azalması neticesinde küresel ısınmanın etkileri artış göstermeye başlamış ve küresel anlamda çoğu bölgede kuraklık görülmeye başlamıştır. Kuraklık şimdilerde evrenin karşılaştığı en tahrip edici evrensel sorunlardan biridir (Özüpekçe, 2020).

Bundan dolayı, her ülke kendi ulusal çözüm önerilerini ve uygulamalarını gerçekleştirmelidir(COP, 2018). Örneğin; Ülkemizin İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011-2023) ile;

- Binalarda ısı yalıtımının geliştirilmesi
- Ulaşım sektörünün çevreci kullanımların artırılması
- Sanayi alanlarında zehirli gaz salınımının azaltılması
- Tarımsal faaliyetlerde karbon tutunumunun artırılması
- Arazi kullanımı ve ormanlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik hedefler belirlenmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

Su temini ile ilgili artan zorluklar nedeniyle, insanlar suyun rasyonel kullanımı için ek çözümler arama eğilimindedir. Suyun yeterli miktarda olmadığı açık-yeşil alanlarda suyun verimli ve etkili kullanımında tasarım yöntemlerinde farklılaşmaya gidilmelidir (Barış, 2007).



Hayatımızın devamının sağlanmasında önemli yere sahip olan toprak, hava ve su gibi seçeneği olmayan tabii kaynaklar birbiriyle etkileşim içindedir. Herhangi birinde meydana gelecek farklılıklar önemli sorunlar oluşturacaktır. Son zamanlarda, öncelikle su rezervleri üzerindeki aşırı baskılar, çevrenin şekillenmesi, planlanması ve sürdürülebilirliğinde önemli derecede etkindir. İlk olarak 20. yüzyılın üçüncü çeyreğinde su kaynaklarının azalmasından dolayı peyzaj mimarlarının çalışmalarında ‘Suyun etkili ve verimli kullanımı ve kurakçıl peyzaj’ gibi kavramları ortaya çıkarmıştır (Demirkan ve Akat, 2017).

Kurakçıl peyzajlar, su kullanımı olarak az, bakım maliyeti düşük olan uygulamalardır.

Bu yöntemler, suyun verimli kullanılması yoluyla su rezervlerinin sürdürülebilirliğini olumlu yönde etkilemektedir. Kurakçıl peyzaj kavramı ilk olarak 1978'de ABD'nin Colorado eyaletinde kullanıldı (Yazıcı ve ark., 2014).

Sürdürülebilirlik açısından kurakçıl peyzaj kavramı önemli hale gelmeye başlamıştır. Doğal ve zor şartlara dayanımının yüksek olduğu 122 bitki türü kullanılarak Bingöl üniversitesi'nde başarı sağlanmıştır. Bu bitkilerin suyu az tercih etmesi ile sürdürülebilirliğe katkı sağlanmıştır (Caf, 2019).

Peyzaj tasarım ve planlamasında suyun verimli kullanımı için çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Su tasarrufu sağlayan ve doğa dostu denilebilecek çok sayıda yöntem ve uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamalar; yağmur bahçesi, biyolojik yağmur hendekleri, su emici yüzeyler, yeşil caddeler, ağaç olukları, çatı bahçeleridir. Bu tekniklerden biri olan yağmur hasadı, yağıştan oluşan suyun depolanarak peyzaj sahalarının sulanmasında kullanılması işlemidir (Ermeidan, 2015).

Bir kent veya ülkenin tamamında kurakçıl peyzaj kavramı karşılaştırıldığında, su tüketiminde önemli derecede farklılıkların olacağı net bir şekilde görülecektir. Bu su tüketim rakamının her yıl çokgen bir yapı ile ilerleyeceği

düşünüldüğünde ilk yıl %50'den başlayan su tasarrufunun üçüncü yılın sonunda %80'i geçeceği gözlemlenebilir. Benzer şekilde, çokgen nüfusun artması ve tarım alanlarının ve yeşil alanların azaldığı düşünüldüğünde, su tasarrufu bir tercih değil, bir zaruriyet olarak görülmelidir (Welsh, 2007).

Suyu doğru kullanmak, bir ülkenin ve doğal habitatın değişmemesini koruyabilmek için önemli bir yaklaşımdır (Kafafy ve Haroon, 2017).

Dünyanın çoğu yerinde meydana gelen su kıtlığını ele alma fırsatı sunan kurakçıl peyzaj yaklaşımı, su tüketiminin düşüşüne olumlu etki sağlamaktadır. Kurakçıl peyzaj kriterlerinden faydalanarak yapılacak olan bitkisel tasarımında, 1 m<sup>2</sup>' lik bir yeşil alanda yaklaşık 2271 litre su tasarrufu sağlanabileceği ifade edilmiştir (Sovocool ve Morgan, 2005).

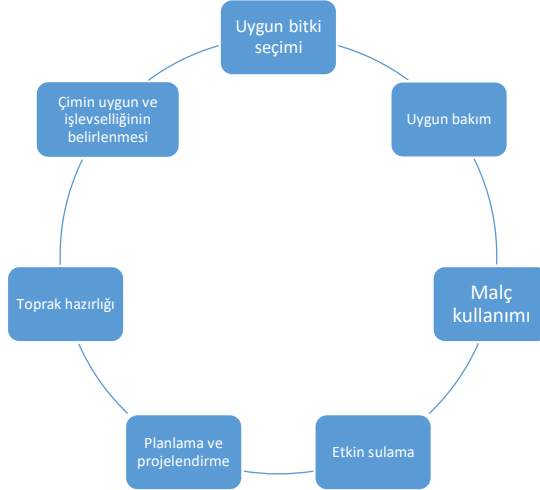
Kaliforniya Eyaletinde yürütülen çalışmada, suyu etkin kullanım ilkeleri yürütülen peyzaj alanlarında, senelik tüketilen su miktarının yaklaşık %54 oranından daha düşük olduğu, bakım masraflarının ise tahmini %50 oranında düştüğü tespit edilmiştir (Baykan ve Birişçi, 2013).

Kurak alan peyzajı için uygulama yapılacak alanı tamamen yeniden tasarlamana gerek yoktur. Önemli olan suyun verimli kullanılmasıdır. Bir başka deyişle mevcut uygulama alanında yapılacak değişiklikler ile suyu verimli kullanabilirsiniz. İyi planlama, doğru tasarımı getirir. Suyun gerekli kullanımı ve doğal dokuyu değiştirmeden doğaya faydalı olan kurakçıl bitkilerin tercih edilmesi birçok yarar sunmaktadır. Bu yararlar şöyledir (Çorbacı ve ark., 2011);

- Su kullanımını düşürür; o bölgede yayılış gösteren suya dayanıklı, bölgeye adapte olmuş bitkiler seçilerek, benzer su istekli bitkilerin aynı alanda kullanılması sağlanır;

- Süre düşüşü sağlar; o bölgeye has bitkilerin kullanılmasıyla sulama, besin elementi sağlanmasında, dikim ve bakım için kullanılacak süre en aza düşer;
- Su tüketimini azaltarak; farklı yöntemlerle, su giderleri düşürülebilir.
- Su altyapı kaynakları için geniş bir alan sunar, ödenen vergiler düşer, diğer masraflarda azalır.

Kurakçıl peyzaj düzenlenmesinde uyulması gereken yedi temel kriter bulunmaktadır (Bayramoğlu, 2016).



Şekil 1. Kurakçıl peyzaj düzenleme kriterleri

Küresel ve iklimsel değişiklik, dünyada birçok kentte olduğu gibi Erzincan'ın ikliminde de önemli derecede değişiklikler oluşturmuştur. Kentin yıllık yağış miktarında azalmalar meydana gelirken son yıllarda aşırı sıcaklık artışları görülmeye başlanmıştır. Son 10 yıl içerisindeki düzensiz yağışlar ve yüzey akışları suyun tutulabilmesiyle alakalı yürütülen politikalarda, barajlarda ve nehirlerde düzensizleşmeler meydana gelmektedir. Bu değişimler peyzaj sulamalarında sorun oluşturmaya başlamıştır. Bu durum hem mevcut yeşil alanlara hem de yapılması düşünülen alanlar için baskı oluşturmaya başlamıştır.

Bu bağlamda, kampüsün yeşil alanlarının sulanmasında ve sürdürülebilirlik açısından çözüm arayışlarına girilmiştir.

Su tüketiminin fazla olduğu “Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Yalnızbağ Yerleşkesi”nde yer alan bitki taksonları belirlenerek ve kurakçıl peyzaj açısından değerlendirilmesi yapılarak bu alanda kampüsün farklı alanlarında oluşturulması planlanan bitkisel tasarım için bölge ekolojisine uygun, kuraklığa dayanıklı alternatif türler araştırılmıştır.

Bu çalışma ile kentte ve kampüste yapılacak peyzaj tasarımlarında, suyun sürdürülebilirliğini sağlayacak uygulamaların nasıl yapılması gerektiği noktasında yol gösterici olması hedeflenmektedir. Tespit edilen ve önerilen türlerin iklim değişikliğinin yeşil alanlara olumsuz etkilerinin azaltılması ve ekosistemin doğal yapısına kavuşmasına olumlu etki sağlanması amaçlanmaktadır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma alanının ana materyalini, suyun etkin ve doğru kullanımı kriterleri doğrultusunda Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Yalnızbağ Yerleşkesi Kampüsü incelenmiştir. Çalışma, bakımı ve sulaması yapılan Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Yalnızbağ yerleşkesinde 200 ha alanını kapsamaktadır.





**Şekil 2.** Erzurum kentinin konumu ve Erzurum Binali Yıldırım Üniversitesinin yeşil alanları

Kampüste peyzaj alanları oluşturulurken mevcutta 2010 yılında 5-10 adet ağaç dışında peyzaj değeri olan hiçbir bitki bulunmamaktaydı. 2022 yılına kadar 20 bine yakın bitki dikimi Prof.Dr.Hasan YILMAZ tarafından hazırlanan proje ile Öğr.Gör.Gökhan ASKAN'nın yürütücülüğünde gerçekleştirilmiştir. Kampüste 2010-2022 yılları arasında gerçekleştirilen bitki dikimleri gerçekleştirildi (Şekil 3).





**Şekil 3.** Erzurum Binali Yıldırım Üniversitesinde 2010-2022 yılları arasındaki bitki dikimleri ve kampüsün peyzaj dokusu

Proje alanında yapılan bitkilendirme çalışmaları bünyesinde Tablo 1'de sıralanan 72 bitki türü belirlenmiştir ( Askan ve Yılmaz, 2022).

Yürütülen uygulama çalışmalarında kullanılan bitkilerin su isteklerinin belirlenmesinde alanında uzman kişilerin yardımları, Güngör vd. (2002) ve Yücel (2005)'nin kaynaklarından faydalanılmıştır.

**Tablo 1.** Kampüste kullanılan geniş yapraklı, iğne yapraklı, ağaççık, çalılar ve sarılıcı bitki türleri

Sıra no	Bitkinin Türü	Familyası	Türkçe İsmi	Su isteği
1	<i>Acer platanoides</i> 'Crimson king'	Aceraceae	Kırmızı yapraklı Akçaağaç	Orta
2	<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	Aceraceae	Top Akçaağaç	Orta
3	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Hippocastanaceae	Beyaz çiçekli at kestanesi	Orta
4	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle.	Simaroubaceae	Kokar ağaç	Az
5	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	Vitaceae	Amerikan sarmaşığı	Çok
6	<i>Beddlea davidii</i> Franch.	Buddleiaceae	Kelebek çalısı	Orta
7	<i>Berberis thunbergia</i> 'Atropurpurea'	Berberidaceae	Kırmızı yapraklı kadın tuzluğu	Az
8	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	Betulaceae	Huş	Orta
9	<i>Betula pendula</i> Ehrh.	Betulaceae	Huş	Orta
10	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxaceae	Adi şimşir	Az

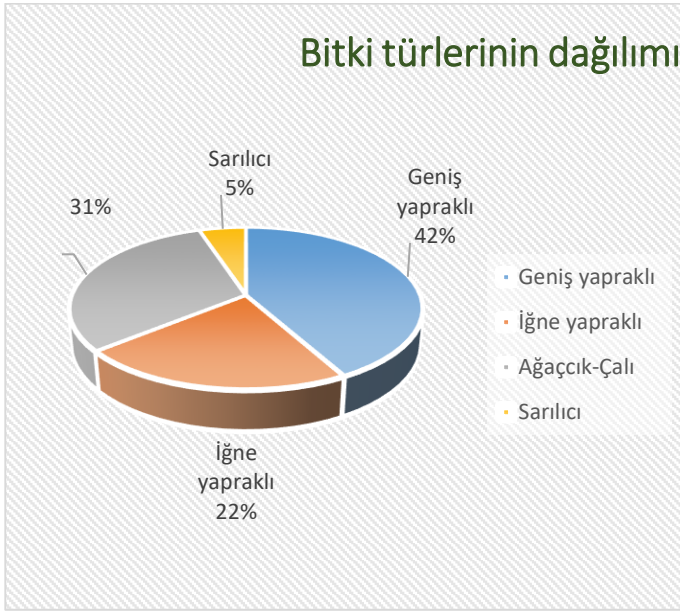
11	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem..	Bignoniaceae	Acem borusu	Orta
12	<i>Cupressus x leylandii</i> A.B.Jacks. & Dallim..	Cupressaceae	Leylandi	Orta
13	<i>Cupressus ocyparis leylandii</i> 'gold rider'	Cupressaceae	Sarı leylandi	Orta
14	<i>Cupressus arizonica</i> 'Glauca'	Cupressaceae	Mavi servi	Az
15	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Bignoniaceae	Katalpa	Orta
16	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	Pinaceae	Toros sediri	Az
17	<i>Cornus alba</i> L.	Cornaceae	Kızılcık	Orta
18	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Anacardiaceae	Boyacı sumacı	Az
19	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Rosaceae	Yatık kotenaster	Az
20	<i>Crataegus laevigata paul's scarlet</i>	Rosaceae	Pembe çiçekli süs Alıç	Az
21	<i>Crataegus lavalleyi carrierei</i>	Rosaceae	Beyaz çiçekli süs Alıç	Az
22	<i>Cydonia japonica</i> Mill.	Rosaceae	Japon ayvası	Orta
23	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	Hydrangeaceae	Havlu püskülü	Az
24	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae	İğde	Az
25	<i>Evonymus japonica</i> L.	Celastraceae	Japon taflanı	Az



26	<i>Euonymus alatus</i>	Celastraceae	Yanar çalı	<b>Az</b>
27	<i>Forsythia x intermedia</i>	Oleaceae	Altın çanı	<b>Az</b>
28	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Oleaceae	Boylu diş budak	<b>Orta</b>
29	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Leguminosae	Glediça	<b>Az</b>
30	<i>Gleditsia triacanthos sunburst</i>	Leguminosae	Sarı yapraklı glediça	<b>Az</b>
31	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Malvaceae	Ağaç hatmi	<b>Az</b>
32	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	Ceviz	<b>Orta</b>
33	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.	Cupressaceae	Yaygın ardıç	<b>Az</b>
34	<i>Juniperus sabina</i> L.	Cupressaceae	Sabin ardıcı	<b>Az</b>
35	<i>Laburnum anagyroides</i> L.	Papilionaceae	Adi sarı salkım	<b>Orta</b>
36	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae	Mor çiçekli lavanta	<b>Orta</b>
37	<i>Juniperus virginiana</i> L.	Cupressaceae	Kurşun kalem ardıcı	<b>Az</b>
38	<i>Ligustrum japonicum</i> L.	Oleaceae	Japon kurtbağrı	<b>Az</b>
39	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Caprifoliaceae	Hanımeli	<b>Orta</b>
40	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Berberidaceae	Sarı boya çalı	<b>Az</b>

41	<i>Malus x purpurea</i> 'Eleyi' L.	Rosaceae	Süs elması	Orta
42	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	Dut	Orta
43	<i>Morus alba</i> 'pendula' L.	Moraceae	Ters dut	Orta
44	<i>Picea orientalis</i> L.	Pinaceae	Doğu ladini	Orta
45	<i>Picea pungens glauca</i> 'Globosa nana'	Pinaceae	Bodur mavi ladin	Orta
46	<i>Picea pungens</i> 'Hoopsi'	Pinaceae	Mavi ladin	Orta
47	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pinaceae	Halep çamı	Az
48	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae	Sarıçam	Az
49	<i>Pinus mugo</i>	Pinaceae	Dağ çamı	Az
50	<i>Populus alba</i> L.	Salicaceae	Ak kavak	Çok
51	<i>Platanus orientalis</i> L.	Platanaceae	Doğu çınarı	Orta
52	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh..	Rosaceae	Kırmızı yapraklı erik	Orta
53	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	Erik	Orta
54	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Rosaceae	Kırmızı meyveli ateş diken	Az
55	<i>Pyrus calleryana</i>	Rosaceae	Süs armut	Orta
56	<i>Robinia hispida</i> L.	Leguminosae	Pembe çiçekli akasya	Az
57	<i>Robinia pseudoacacia</i> 'acacia' L.	Leguminosae	Beyaz çiçekli akasya	Az

58	<i>Robibia pseudoacacia 'Umbraculifera' L.</i>	Leguminosae	Top akasya	Az
59	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	Leguminosae	Yalancı akasya	Az
60	<i>Rosa sp.</i>	Rosaceae	Gül	Orta
61	<i>Rosa canina L.</i>	Rosaceae	Kuşburnu	Az
62	<i>Rosa meiland</i>	Rosaceae	Meyland gül	Orta
63	<i>Rosa rampicanti</i>	Rosaceae	Çardak gülü	Orta
64	<i>Salix babylonica L.</i>	Salicaceae	Ak söğüt	Çok
65	<i>Salix matsudana Koidz.</i>	Salicaceae	Helezoni söğüt	Çok
66	<i>Spirea x wanhouttei</i>	Rosaceae	Keçi sakalı	Az
67	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Oleaceae	Adi leylak	Orta
68	<i>Thuja orientalis 'Pyramidalis aurea' L.</i>	Cupressaceae	Altuni mazi	Orta
69	<i>Thuja orientalis 'Aurea nana' L.</i>	Cupressaceae	Top mazi	Orta
70	<i>Thuja orientalis L.</i>	Cupressaceae	Doğu mazısı	Orta
71	<i>Tilia tomentosa Moench.</i>	Tiliaceae	Gümüşi ihlamur	Orta
72	<i>Tilia cordata</i>	Tiliaceae	Kokulu ihlamur	Orta



**Şekil 4.** Bitki türlerinin yayılımı (Askan ve Yılmaz, 2022)

Kampüste peyzaj çalışmalarında kullanılan bitkilerin su ihtiyacının % 44 az, % 50 orta ve % 6 fazla olduğu tespit edilmiştir.

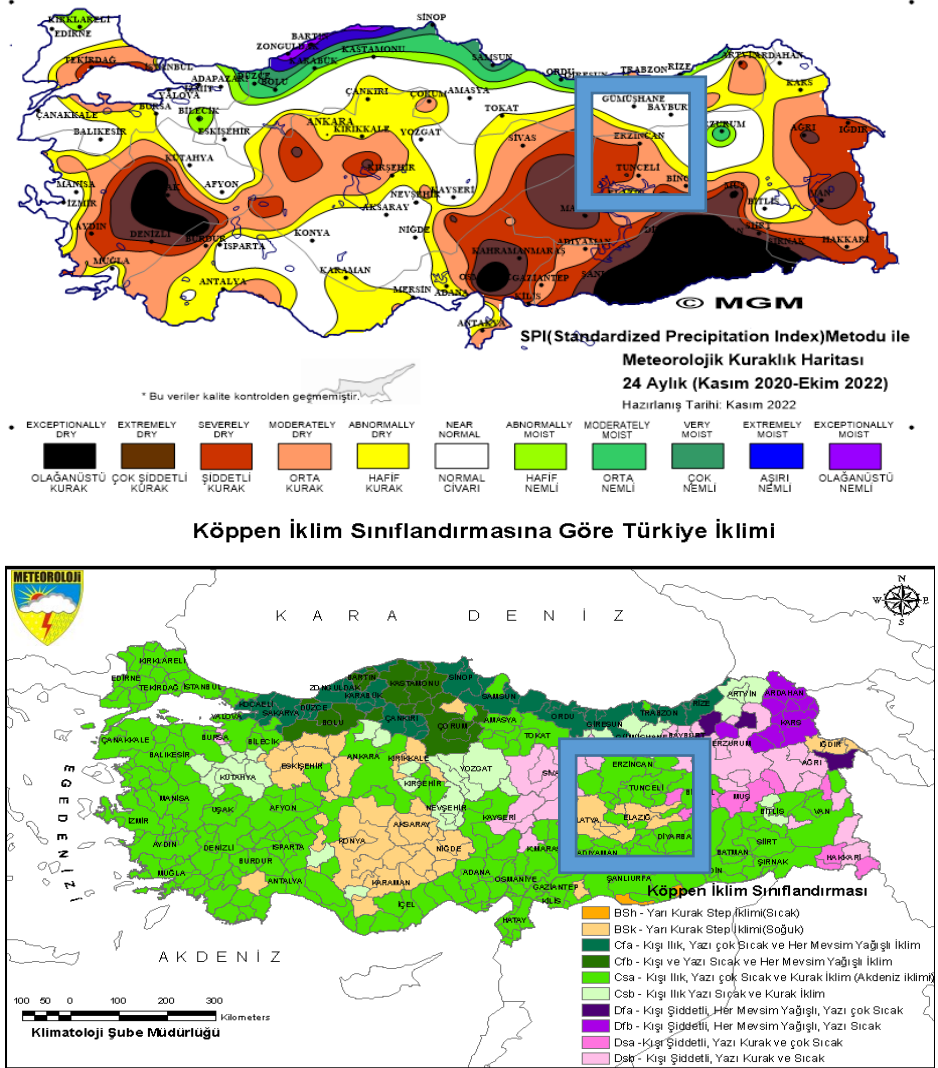
**Tablo 2.** Kampüsün tüm alanlarında kullanılan çim türleri ve suya dayanımları

Sıra no	Çim türü	Kullanım oranı %	Su isteği
1	<i>Lolium perenne</i>	20	Orta
2	<i>Festuca rubra 'rubra'</i>	15	Az
3	<i>Festuca rubra 'commutata'</i>	25	Az
4	<i>Festuca ovina</i>	10	Az
5	<i>Poa pratensis</i>	20	Orta
6	<i>Agrostis tenuis</i>	10	Çok

Kampüste kullanılan çim türlerinin su isteğinin % 50 az, %33 orta ve %17 fazla olduğu tespit edilmiştir.

Kampüsün yeşil alanlarının sulaması yeraltı suyu ve DSİ'ye ait barajdan sağlanmaktadır.

Erzincan 24 aylık meteorolojik kuraklık haritası SPI - Standardized Precipitation Index metoduna göre; hafif kurak, orta kurak, şiddetli indeksinde yer almakta olup, Köppen iklim sınıflandırmasına göre ise kışı ılık, yazı çok sıcak ve kurak iklim kuşağında yer almaktadır (MGM., 2022) (Şekil 5).



Şekil 5. Erzincan 24 aylık meteorolojik kuraklık haritası ve Köppen iklim sınıflandırması

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Yalnızbağ Yerleşkesinin kurakçıl peyzaj açısından değerlendirilmesi beş kriterde yapılmıştır;

1. Aşamada yerli ve yabancı kaynakların taranması ile çalışmada izlenecek yol belirlenmiştir. Peyzaj düzenlemelerinde suyu etkin kullanım ilkeleri ve bu alanda yürütülen incelemeler belirlenmiştir.
2. Aşamada geçmişten günümüze kullanılan bitki türleriyle alakalı kurakçıl peyzaj kriterlerine göre analizler yapılmıştır. Yapılan analizler; planlama ve projelendirme, toprak analizi, çimin uygun ve işlevselliğinin belirlenmesi, uygun bitki seçimi, uygun bakım, malç kullanımı, etkin sulamadır. Bu kriterlere göre kampüs analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Kampüs değerlendirilmesinde geçmişten günümüze yürütülen çalışmalarla alakalı yazılı arşivler ve görsel arşivlerden faydalanılmıştır. Proje sahasında kullanılan bitki çeşitleri; ağaç/ağaççık, çalılar ve yer örtücüler olarak değerlendirilmiştir. Su isteklerine göre grafikler oluşturulmuştur.
3. Aşamada kampüsün sulamasında kullanılan yöntemler arazide tespit edilmiştir.
4. Aşamada kampüsün sulamasında yıllık su giderleri hesaplanmıştır.
5. Aşamada inceleme neticesinde tespit edilen problemlerin yapısında kentin iklim şartları göz önünde bulundurularak kampüste ileriki dönemlerinde yapılması planlanan peyzaj çalışmalarında tercih edilebilecek suya az ihtiyacı olan türler belirlenmiş ve bu türler listelenmiştir. Evrensel problem oluşturan kuraklık sorununu engellemek, “yeşil kampüs” özelliği taşımak için çalışmalar yapan Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi için sürdürülebilir suya dayanıklı tasarım önerileri sunulmuştur.

### 3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Yalnızbağ Kampüs orta refüj ve diğer yeşil alanlar sürdürülebilir ve suyu etkin kullanım kapsamında yürütülen çalışmalar kısmen yeterli görülmüştür. Kampüs peyzaj uygulamalarında tercih edilen bitki çeşitleri su isteği bakımından %44 az, %50 orta ve %6 fazla olduğu, çim türlerinde ise % 50 az, %33 orta ve %17 fazla su isteği olduğu belirlenmiş olup estetik açıdan da alana uygundur. Yalnızbağ yerleşkesinde bakımı yapılan 200 dönümlük peyzaj alanlarının sulanması için 1 yıl boyunca yaklaşık 144.000 litre suya ihtiyaç vardır.

Yerleşkede yürütülecek peyzaj çalışmalarında su tüketimini düşürecek teknolojinin kullanımı öne çıkmaktadır. Sonuç olarak yerleşkelerin kent hattından gelen suya gereksinim duymayan, su ayak izi minimum seviyede olacak şekilde peyzaj çalışmaları yürütülmelidir (GM 2021).

Sürdürülebilir kurakçıl kampüs oluşturulurken dikkat edilecek bazı hususlar;

- ❖ Kampüste peyzaj çalışması yürütülecek alanlarda su isteği az bakımı kolay olan türlerin tercih edilmesi sağlanmalıdır.
- ❖ Doğal türlerin üretimini yapan Orman Genel Müdürlüğü'yle iş birliği yapılarak bitki temini sağlanabilir.
- ❖ Ayrıca üniversitenin bitki teminine harcayacağı parada olmayacaktır.
- ❖ Kampüste bakımı yapılan tüm çim alanlarda otomatik sulama sistemi kullanılıyor bu da kurakçıl peyzaj ve su kaynaklarının doğru kullanılması açısından önemli bir uygulama olup yapılacak tüm peyzaj çalışmalarında bu uygulama devam ettirilmelidir.
- ❖ Ağaçlandırma sahalarında ise damla sulama sistemi yapılmış olup programlı sistemlerle hem fidanların tutması hem de bitkilerin gelişimi sağlanmalıdır.

- ❖ Kampüs stabilize bir toprak yapısına sahip olduğundan toprak hazırlığı yapılırken suyu tutucu kil vb. malzemeler, su tutma yeteneği yüksek, besin elementi yüksek topraklar getirilmelidir.
- ❖ Buna ilaveten çim alanlar yerine bitkilerin toprak altı kısmı ve toprağın üst kısmının suyunu kaybetmesini engelleyecek organik ve inorganik malç malzemeleri kullanılmalıdır. Bunlar ağaç kabukları, mıcır, kurumuş yapraklar, çim artıkları vb. malzemeler tercih edilmelidir.
- ❖ Yalnızbağ Kampüsünde bulunana mavi alt yapının kullanılmadan kampüs dışına çıkarılması yerine ekolojik gölet oluşturularak hem kampüsün su ihtiyacı karşılanır hem de flora ve fauna için bir yaşam alanı kazandırılabilir.
- ❖ Bununla birlikte binaların çatılarından akan sular yağmur hasadı yapılarak tekrardan kullanılacak sistemler yapılabilir.
- ❖ Kampüste kurakçıl peyzaj çalışmalarında mavi ve yeşil alt yapı sistemleriyle entegre edilerek sürdürülebilir kampüs oluşturulması ve olası su sorunlarında olumlu etki sağlayacağı düşünülmektedir.



## KAYNAKÇA

- Askan, G., Yılmaz, H., 2022. Erzincan Binali Yildirim Üniversitesi Yalnızbağ Yerleşkesinde Yürütülen Peyzaj Çalışmalarının Dünü Bugünü Ve Yapılması Planlanan Çalışmalar. K.Yazıcı (Ed), Güncel gelişmeler ışığında Peyzaj Mimarlığı çalışmaları 2022 içinde ( s.81-108). İksad yayın evi.
- Barış E. Kurakçıl peyzaj. Bilim Teknik Dergisi, 2007; 478:22-27
- Baykan N M, Birişi T (2013) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçesi Örneğinde Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı Yaklaşımıyla Xeriscape, V.Süs Bitkileri Kongresi pp 523-528
- Bayramoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir Peyzaj Düzenleme Yaklaşımı: KTÜ Kanuni Kampüsü'nün Xeriscape Açısından Değerlendirilmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, S.17(2), s.119-127.
- Caf, A., 2019. Bingöl İli Doğal Vejetasyonundaki Bitkiler İle Kurakçıl Bahçe Oluşturulması Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 192 s.
- COP 23 (Conference of Parties 23). (2018). *Mitigation, adaptation and resilience: The three pillars of the response to global warming*. 28 Ekim 2020 tarihinde <https://cop23.com.fj/mitigation-adaptation-resilience/> adresinden erişildi.
- Çorbacı Ö L, Özyavuz M, Yazgan M E (2011) Peyzaj mimarlığında suyun akıllı kullanımı: Xeriscape. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 4(1): 25-31
- Demirkan G.Ç, Akat H (2017). Kurak Bölgelerde Su Etkin Peyzaj Düzenlemeleri Yaklaşımıyla 'Xeriscape'. 3rd International Congress of Agriculture and Environment Proceeding Book, 2017, Antalya 3. Uluslararası Tarım ve Çevre Kongresi Bildiriler Kitabı, 2017, Antalya ISBN: 978-605-83551-7-0
- Ekren, E. (2021). Planning Sustainable Cities: A Green Infrastructure-Based Approach. Şebnem Ertaş Beşir, M. Bihter Bingül Bulut and İrem Bekar (Eds.). Architectural Sciences and Sustainability. 2021, Volume:2, 1-28. ISBN: 978-625-8061-43-7. Iksad Publications.
- Ermeydan, M. 2015. Taşkın Cadde Peyzajlarında Yağmur Suyu Yönetimi Üzerine Görüşler. Plant/ Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi 5 Sayı/No.11 (2015): 27-37.

- GM (2021). UI GreenMetric World University Ranking. <https://greenmetric.ui.ac.id/> (Ziyaret: 13.08.2021).
- Güngör İ, Atatoprak A, Özer F, Akdağ N, Kandemir N. 2002. Bitkilerin Dünyası, s. 20-90, Ankara, NTV Yayınları
- Kafafy, A.N, Haroon S. (2017). Xeriscaping: A Greening Approach For Facing Waters Carcity İn Aridcities: The Case of Egypt, Faculty of Urban and Regional Planning, Cairo University.
- MGM (2022) Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Retrieve from: <https://mgm.gov.tr/veri-degerlendirme/kuraklik-analizi.aspx>
- Özüpekçe, S. (2020). Increased drought in Turkey and possible results: lack of water, scarcity and economic problems. *The Journal of International Social Research*, 13(71), 278-285.
- Sovocool, K. A. ve Morgan, M. (2005) Xeriscape Conversion Study: Final Report, A Report Submitted to Southern Nevada Water Authority, Las Vegas.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012). *İklim değişikliği ulusal eylem planı 2011-2022*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Welsh F.D.,(2007). Xeriscape North Carolina. The University of North Carolina, USA, 28p.
- Yazıcı, N., Dönmez, Ş. ve Şahin, C.K. (2014). Isparta Kenti Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Bitkilerin Kurakçıl Peyzaj Tasarımı Açısından Değerlendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*, 14, (2): s. 199-208.
- Yücel, E. 2005. Ağaçlar ve Çalılar I, s. 15- 281, ETAM Matbaa Tesisleri, Eskişehir.



## BÖLÜM 9

### SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ TASARIMLARINDA TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zeynep ÜRÜŞAN<sup>1\*</sup>, Elif ÖNAL<sup>2</sup>, Ahmet Hakan ÜRÜŞAN<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Bingöl Üniversitesi, Merkezi Laboratuvar Uygulama ve Araştırma Merkezi  
Müdürlüğü, Bingöl/Türkiye, ORCID: 0000-0002-7749-5553, zurusan@bingol.edu.tr  
Bingöl Üniversitesi, Rektörlük, Bingöl/Türkiye

\*Sorumlu Yazar: zurusan@bingol.edu.tr

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü,  
Erzurum/Türkiye, ORCID: 0000-0002-8458-2305, elif.onal@atauni.edu.tr

<sup>3</sup> Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık MYO, Bahçe Tarımı Programı,  
Bingöl/Türkiye, ORCID: 0000-0002-6726-1008, ahurusan@bingol.edu.tr



## Giriş

Sürdürülebilirlik çağımızın en büyük global sorunu olarak bilinen küresel ısınma ve iklim değişikliğine karşı savunma mekanizması olarak ortaya çıkan bir kavramdır. Mevcut doğal kaynaklarımızı gelecek nesillere aktarmaya yönelik etkin kullanımlar sürdürülebilirliğin temel prensiplerini oluşturmaktadır. Mızıkacı (2020) sürdürülebilirliği ‘Ekolojiden çevreye, beslenmeden tarıma, temiz hava ve sudan erişilebilir doğal kaynaklara, iş yaşamından teknolojiye kadar pek çok disiplini içinde barındıran bir kavram’ olarak tanımlamıştır. Artık günlük hayat ihtiyaçlarımızı bu temel prensipler çerçevesinde tüketmek için birçok meslek disiplini sürdürülebilirlik kavramını etik bir kural olarak benimsemiştir.

Yaşamsal faaliyetlerimizin devamlılığını sağlayan çevremizi estetik ve fonksiyonel açıdan şekillendiren ‘Peyzaj Mimarlığı’ da özellikle ekolojik açıdan sürdürülebilirliği etkin ele alan bir meslek disiplini.

Peyzaj mimarlığında yaşam alanlarının planlama ve tasarımlarında kullanılan en önemli girdilerden birisi bitkilerdir (Tosun,2022). Amaç ve talep durumuna göre değişik bitki türlerinin kullanımları söz konusu olabilmektedir. Son yıllarda çevre sorunlarının doğa üzerindeki olumsuz baskıları nedeniyle sürdürülebilirlik açısından doğayla uyumlu bitki türlerinin kullanımına yönelim artmaktadır. Sahip oldukları görsel güzelliklerinin yanı sıra fonksiyonel bir çok özelliği bulunabilen tıbbi ve aromatik bitkiler de peyzaj planlama ve tasarım çalışmalarında doğal tür seçimlerinde tercih sebebi olmaya başlamıştır. Bu doğrultuda tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili bilimsel ve sektörel çalışmalar incelenerek

tanımlama, taşıdığı değerler, genel ve peyzaj tasarımlarında kullanım alanlarına değinilerek sürdürülebilir peyzaj çalışmalarına katkı sağlamak adına potansiyelleri açıklanmaya çalışılacaktır.

### **1. Tıbbi ve Aromatik Bitkilere Genel Bakış**

İnsanoğlu yaşamı boyunca hayatta kalma mücadelesinde hep doğaya yönelim göstermiştir. Beslenme, barınma, giyinme, ısınma ve tedavi gibi temel ihtiyaçlar için öncelikli olarak doğaya başvurmuş ve arayış içine girmiştir. Bu arayış neticesinde insanoğlu bitkileri keşfetmiş ve kullanım alanlarını belirlemiştir. Tıbbi ve aromatik bitkiler ise bu keşiflerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler sağlığı sürdürmek, hastalıkları tedavi etmek ve hastalıkları önlemek için ilaç olarak kullanılan bitkilerdir (Anonim, 2005). 1950’li yıllarda Irak’ın Şanidar mağarasında yapılan kazı çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ve 60 bin yıl öncesine dayandığı düşünülen bir şamanın mezarında insan kalıntıları yanında mor sümbül, kanarya otu, hatmi, efedra ve civanperçemi gibi tıbbi içerikli bitki kalıntıları da bulunmuştur. Bu da tıbbi bitkilerin kullanımının tarihsel sürecinin binlerce yıl öncesine dayandığını göstermektedir (Lewin, 2000; Heinrich and et al, 2004).

WHO (Dünya Sağlık Örgütü)’nun yayınlamış olduğu veriler doğrultusunda dünyada yaklaşık olarak 20 bin bitki türünün tıbbi ve aromatik amaçla kullanıldığı bilinmektedir. Bu bitkilerin ticaretinde dünyada lider olan ülkelerden biri de Türkiye olarak bilinmektedir (Başer, 1997). Türkiye 3 fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında yer almasından kaynaklı zengin bir floristik yapıya sahiptir. Ülkemiz 12

binden fazla tür, alt tür varyeteye sahip olup bunların yaklaşık olarak 500 kadarı tıbbi ve aromatik bitki olarak değerlendirilmektedir (Davis 1985, 1988, Güner ve ark., 2000, Karık ve Öztürk 2009). Bu bitkilerin çoğu doğadan toplanmakta olup ülkemizde yaklaşık olarak 30 kadar tıbbi bitki türünün kültürü yapılmaktadır (Şahin 2013).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımı ve önemi gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle 1990'lı yılların başlarında ilaç sentetik maddelerinin yan etkileri detaylı bir şekilde incelenmiş ve etkileri ortaya koyulmuştur. Bu bilgiler ışığında insanların bilinçlenmesi ve tıbbi bitkilere yönelimi gün geçtikçe daha da fazla artmıştır. Bu da tıbbi ve aromatik bitkiler üzerine araştırmaların yoğunlaşmasına ve tıbbi olanaklarının yanı sıra yeni kullanım alanlarının bulunmasına da vesile olmuştur.

Bitkilerin meyvesi, yumrusu, kökü, dalı, yaprağı, tohumu gibi birçok kısmı ilaç olarak değerlendirilebilmektedir. Bitkilerin ilaç olarak kullanılan bu kısımlarına ise drog adı verilmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler özellikle bünyelerinde barındırdıkları sekonder metabolitleri için kullanılmakta olup ilaç sanayisine ham madde sağlamaktadır. Bu bitkilerin tedavi amacı dışında da birçok kullanım alanı mevcuttur. Gıda, kozmetik, parfümeri sanayisinde kullanım alanı bulmakla beraber özellikle Şamanizm inancı ile dini törenlerde kullanımı ve tütsü olarak kullanımları da mevcuttur (Anonim, 2005).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanlarından biri de günümüzde üzerinde çalışmaların yoğunlaşmış olduğu süs bitkileri sektörüdür. Tıbbi ve aromatik bitkiler gerek hoş kokuları gerekse görsel güzellikleri



ve taşıdığı diğer fonksiyonel özellikleri ile peyzaj çalışmalarında da yaygın kullanımları söz konusu olmaya başlamıştır.

## 2. Peyzajda Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Peyzaj alanında ilk olarak estetik faydalar sağlaması nedeniyle kullanılan bu bitkiler botanik bahçeleri, şifa ve terapi bahçeleri, çatı bahçeleri, taş duvarlar, kaya bahçeleri, saksılar, eğimli alanlar ve yollar gibi kullanım alanları bulmaktadır (Arslan ve ark., 2018).

**Botanik bahçeleri** doğal ve kültür bitkilerinin beraber bulunduğu ve özellikle öğrencilere eğitim amacıyla tasarlanmış olup bunun yanı sıra kentsel alanlarda yaşayan insanların doğaya duyduğu özlemi gidermeleri için kaçış olarak gördüğü nispeten küçük tabiat parklarıdır (Heywood, 1987; Çarbuğa ve Pekerşen, 2017). Tıbbi ve aromatik bitkilerde botanik bahçeleri içerisinde özel bir alan adı altında bulunmakta olup detaylı künye bilgileriyle toplum bilincinin bu alanda artmasına fırsat sunmaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1.** Nezahat Gökyiğit Botanik Parkı Tıbbi ve İtri Bitkiler Bahçesi

**Kaynak:** URL 1 <http://haydiannegezme.blogspot.com/2014/02/nezahat-gokyigit-botanik-bahcesinde-bir.html>

Botanik bahçelerinde kullanılacak türler o yörenin ekolojik koşullarına göre tercih edilebilirken varsa bölgeye has endemik türler öncelikli tercih edilmelidir.

**Şifa ve terapi bahçeleri** insanların fizyolojik ve psikolojik olarak iyi hissettiği, fiziksel olarak rahatladığı, hafızalarını yenilediği, gezinme, dinlenme, oturma, hissetme gibi motivasyon artırıcı etkinliklerini gerçekleştirdiği açık alan terapi üniteleri olarak tanımlanmaktadır (Elings, 2006; Sakıcı ve Var, 2014). Bu bahçelerde işlevsellik ve estetik açıdan tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımı önem arz etmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler güzel kokuları ile koku, görsel güzellikleri ile görme, farklı dokuları ile dokunma ve toplanıp tadılması durumunda da tat duyularını uyandırmaktadır. Bunların yanı sıra bu bitkilerin görsellikleri ve kokuları sakinleştirme ve zihin yenileme etkilerine de sahip olabilmektedir (Şekil 2).



**Şekil 2.** Şifa bahçesi Camifolia Garden örneği

**Kaynak:** URL 2 <https://www.jardin-camifolia.com/en/gardens/les-jardins>

**Çatı bahçeleri** bina üzerinde konumlanan eğimli veya düz çatılarda özel teknikler ve malzeme kullanımları ile oluşturulan işlevsel açık yeşil mekân düzenlemeleri olarak tanımlanmaktadır. Tarihteki ilk örneği M.Ö 7. yüzyılda tasarlanmış olan Babil’ in Asma Bahçeleridir (Anonim, 2020). Çatı bahçelerinin tarihsel süreci incelendiğinde aslında çatılarda öncelikle domates, kekik, nane, biber gibi bitkiler farklı materyaller içinde yetiştirilmiştir. Bu da zaman içerisinde gelişerek bugünün mimarisinde yer alan çatı tasarımlarına evrilmiş ve tıbbi bitkilere de tasarımlarda yer verilmiştir (Brandmaillive, 2009)(Şekil 3).



**Şekil 3.** Tıbbi ve Aromatik bitkiler ile oluşturulan çatı bahçesi örneği  
**Kaynak:** URL 3 <https://www.terracottem.com/tr/cati-bahceleri>

Arslan ve Yanmaz (2009) dekoratif çiçekleri, yaprakları ve meyveleriyle etkili olan *Albizzia julibrissin*, *Aloe vera*, *Arbutus unedo*, *Betula alba*, *B. pendula*, *B. verrucosa*, *Berberis vulgaris*, *Buxus sempervirens*, *Cedrus libani*, *Cornus mas*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ginkgo biloba*, *Laurus nobilis*, *Prunus laurocerasus*, *Myrtus*

*communis*, *Rhododendron ponticum*, *Nerium oleander*, *Wistaria sinensis*, *Cistus*, *Rosa varieties*, *Digitalis prupurea*, *D. lanata*, *Salvia*, *Viola odorata*, *Aster*, *Chrysanthemum*, *Rosmarinus officinalis*, and *Sedum acre* bitkilerini çatı ve teras bahçelerinde örnek bitkiler olarak belirtmiştir.

**Kaya bahçeleri** özellikle eğimli alanlarda tasarlanan, farklı büyüklük ve şekildeki kayalar ile bitki kompozisyonlarının bir araya geldiği peyzaj tasarımlarıdır. Bu tasarımlarda genellikle yakın ölçütlerde, farklı doku ve renk özelliklerine sahip tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımı dikkat çekmektedir. Biberiye, kekik gibi türler toprak tutuculuğu ve bakım isteklerinin az olması nedeniyle kaya bahçesi tasarımlarında ön plana çıkabilmektedir (Şekil 4).



**Şekil 4.** Tıbbi ve Aromatik bitkiler ile oluşturulan kaya bahçesi örneği

**Kaynak:** URL 4 <https://docplayer.biz.tr/111088158-Kaya-bahcelerinde-bitkilendirme-kaya-bahcesi-tipleri-dogal-gorunumlu-kaya-bahceleri-formal-kaya-bahceleri-diger-kaya-veya-tas-bahcesi-formlari.html>

Kaya ve taş bahçelerinde kullanılacak bitkilere örnek olarak Erzurumlu (2021) *Achillea millefolium L.*, *Dianthus crinitus*, *Silene vulgaris*, *Helichrysum italicum*, *Ephedra major Host.*, *Calluna vulgaris*, *Euphorbia macroclada*, *Astragalus hamosus L.*, *Ononis spinosa L.*, *Elaeagnus angustifolia*, *Erodium cicutarium (L.) L Hér.*, *Crocus chrysanthus (Herb.) Herb.*, *Juglans regia*, *Phlomis armeniaca Willd.*, *Salvia cadmica*, *Thymus sipyleus Boiss.*, *Althaea officinalis L.*, *Alcea rosea*, *Malva sylvestris L.*, *Papaver bracteatum*, *Plantago asiatica*, *Rumex acetosella*, *Delphinium staphisagria*, *Nigella arvensis*, *Crataegus monogyna Jacq.*, *Potentilla speciosa Willd.*, *Prunus amygdalus*, *Rosa canina*, *Rubus caesius L.*, *Galium aparine L.*, *Zygophyllum fabago* türlerini örnek olarak belirtmiştir.

**Ev bahçeleri**, aromatik şifalı bitkilerin çağdaş şehir peyzajlarına entegre edilmesinde etkili olabilmektedir (Calvet-Mir ve ark. 2012 ; Tuna ve ark.2020) Özellikle son yıllarda yenebilir peyzaj tasarımlarının ev bahçelerinde popüleritesinin artışı ile yöresel geleneksel mutfaklarda tat ve aromatik özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaları desteklenmektedir. Bu açıdan bitki kasaları ve saksılar ile bahçe terasları, pencere ve balkon önlerinde tıbbi ve aromatik bitki türleri genellikle etkileyici kompozisyonlar oluşturmak için kullanılabilir (Arslan ve Yanmaz,2009) (Şekil 5).



**Şekil 5.** Tıbbi ve Aromatik bitkilerin saksılarda kullanımları  
**Kaynak:** Sarı ve Karaşah (2019)

Bu kullanımların yanı sıra kent parkları, yollar, su bahçeleri, dikey bahçeler, sulak ve kurak alanlar için peyzaj restorasyonu vb. çalışmalarda da tıbbi aromatik bitkilerin kullanımları söz konusudur (Şekil 6-8).



**Şekil 6.** Tıbbi ve Aromatik bitkilerin yol kenarı bitkilendirmelerinde kullanımı

**Kaynak:** URL 5

[https://www.ankara.bel.tr/files/9115/6448/2850/TIBB\\_VE\\_AROMATK\\_BTKLER.pdf](https://www.ankara.bel.tr/files/9115/6448/2850/TIBB_VE_AROMATK_BTKLER.pdf)



Şekil 7. Tıbbi ve Aromatik bitkilerin su bahçeleri veya su kullanımları ile birlikte kullanımı

Kaynak: URL 5

[https://www.ankara.bel.tr/files/9115/6448/2850/TIBB\\_VE\\_AROMATK\\_BTKLER.pdf](https://www.ankara.bel.tr/files/9115/6448/2850/TIBB_VE_AROMATK_BTKLER.pdf)



Şekil 8. Kurak alanda Kekik (*Thymus spp.*) bitkisinin kullanımı ile peyzaj restorasyonu örneği

Kaynak: URL 5

[https://www.ankara.bel.tr/files/9115/6448/2850/TIBB\\_VE\\_AROMATK\\_BTKLER.pdf](https://www.ankara.bel.tr/files/9115/6448/2850/TIBB_VE_AROMATK_BTKLER.pdf)

### **3. Peyzaj Alanlarında Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

Tıbbi ve aromatik bitkiler kent ekosistemine birçok önemli fayda sunmanın yanı sıra yaşam süreçleri boyunca çevrelerine bazı olumsuz etkiler de yapmaktadır. Bu etkilerin başında çeşitli kısımlarında ya da tüm içeriğinde zehir ihtiva etmeleri gelmektedir. Bazı zehirli bitkilerin canlılara çok büyük zararları olmazken bazılarının ise canlıların vücutlarına olan etkisi ölüme kadar varan sonuçlara neden olabilmektedir (Ekren ve Çorbacı, 2022).

Peyzaj alanlarında sürdürülebilir gıda temini için yenilebilir bahçeler oluştururken kullanılacak bitkilerin gıda güvenliği kontrol edilerek kamusal alanlara dahil edilmesi gerekmektedir. Martinez ve ark. (2016)



baharat türlerinin bazılarının alerjik astıma yol açtığını belirtmektedir. Bu nedenle kentsel kamusal peyzajlarda kullanılacak bitkilerin alerjik reaksiyon riski taşıyıp taşımadığının belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle dikim alanlarında öğretici ve uyarıcı unsurların kullanılması önerilir. (Tuna ve ark.2020).

#### **4. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Sürdürülebilir Peyzaj Açısından Faydaları**

Tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzaj mekanlarında ayrı ayrı veya birlikte kullanılması öncelikli olarak estetik ve işlevsel katkılar sağlamaktadır (Arslan ve Yanmaz, 2009). Tıbbi ve aromatik bitkiler doğal kaynaklardan elde edildiği için uygulanacak alana adaptasyonu diğer kültür bitkilerine göre daha başarılıdır.

Sürdürülebilir peyzaj tasarım ilkelerinden doğal kaynakların etkin şekilde kullanımı ve doğal bitki örtüsünün değerlendirilmesi maddelerinin içerikleri bitkilerin etkin kullanımıyla ilgilidir. Özellikle var olan doğal bitki örtüsünden seçilen türlere planlama ve tasarımlarda yer verilmesi gerekliliği biyoçeşitliliğin korunması için önemle üzerinde durulması gereken bir husustur. Bu nedenle doğal bitki örtüsü içerisinde ağırlıklı olarak yer alan tıbbi ve aromatik bitkiler taşıdığı görsel ve fonksiyonel özellikleri ile biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem sağlığı açısından oldukça etkilidirler.

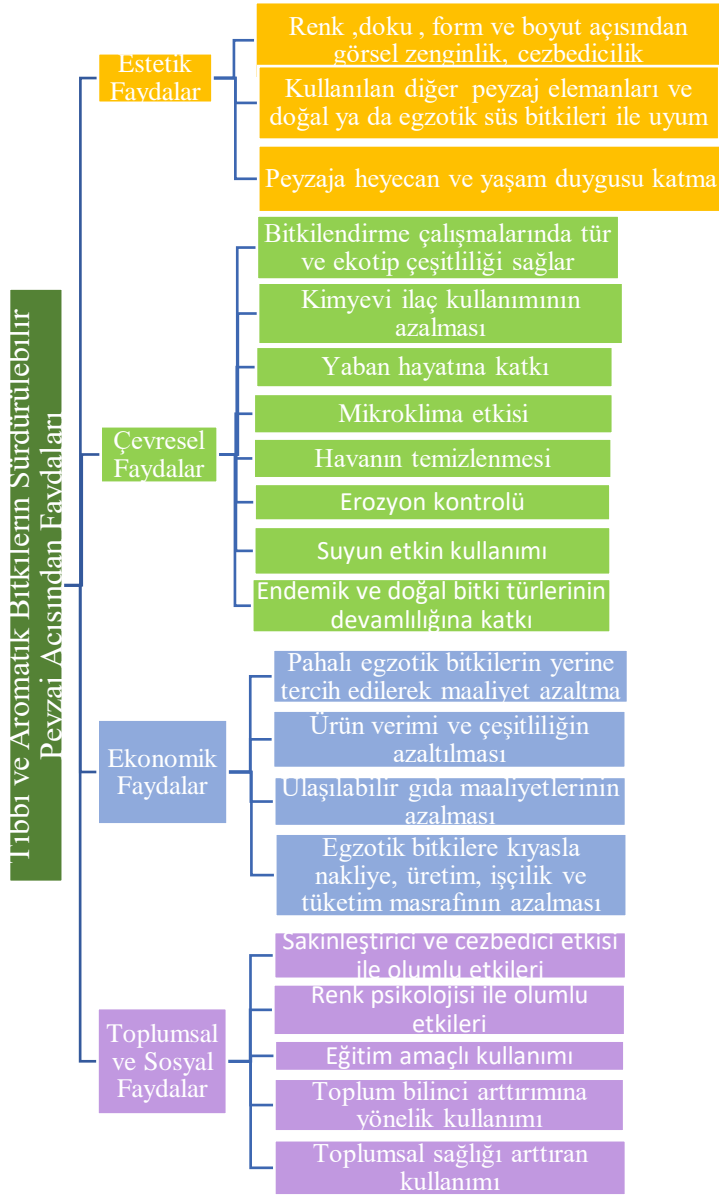
Arslan ve Yanmaz (2009) eğimli alanlarda tıbbi ve aromatik bitki kategorisinden genellikle yer örtücü bitkiler kullanılarak yüzey erozyonu kısmen ya da tamamen durdurulabileceğini belirtmiştir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzajda kullanım alanlarının genişlemesi ile sadece ekolojik anlamda katkı sağlandığı düşünülmemelidir. Bu doğal türler peyzaj tasarımlarında çevreye daha kolay uyum sağlayabilir, suyu tasarruflu kullanabilir ve dolayısı ile işçilik masraflarını azaltarak bakım maliyetlerini düşürerek yerel ekonomilere katkıda bulunabilirler (Demirkan, 2019; Caf ve ark., 2016).

Kösa ve Güral (2019), Tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzajda kullanımlarının sağladığı yararları aşağıdaki başlıklar altında toplamıştır;

- Eğitime katkı,
- Toplum bilincini artırma,
- Toplumsal sağlığı artırmaya yönelik etki
- Türlerin devamlılığına katkı sağlama
- Peyzaj tasarımlarında bitki tür çeşitliliği artırma

Yukarıda belirtilen faydalar harmanlanarak sürdürülebilirlik açısından tıbbi ve aromatik bitkilerin sürdürülebilirlik açısından faydaları Fetouh (2018)'in yenilebilir peyzajların sürdürülebilir yararlarından (Meral ve Doğan 2020) uyarlanarak aşağıdaki gibi geliştirilmiştir.(Şekil 9).



**Şekil.9.** Tıbbi ve aromatik bitkilerin sürdürülebilirlik açısından faydaları

## **Sonuç**

Tıbbi aromatik bitkilerin peyzaj çalışmalarında sürdürülebilir kullanımı öncelikli olarak bu bitkilerin tanınmasıyla mümkündür. Bu nedenle botanik bahçeleri, eğitim ve koleksiyon bahçeleri ve diğer eğitim amaçlı özel bahçelerde bu gruba ait bitki türlerinin tanıtımlarının artırılması gerekmektedir. Bu bitki türlerinin peyzaj potansiyeli yüksek olanları kültüre alınarak kullanımlarının yaygınlaşması teşvik edilmelidir.

Peyzaj mimarlığı meslek disiplini içerisinde tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımını ile ilgili bilimsel çalışmaların artırılması da sektörel uygulamalarda sürdürülebilir çalışmaların yapılmasına olumlu katkılar sağlayacaktır.

**KAYNAKLAR**

- Anonim, 2005. Medicinal and Aromatic Plants Working Group-ECP/GR
- Anonim, 2020, <https://peyzax.com/cati-bahceleri-nedir-nasil-ortaya-cikmistir/>
- Arslan, M., & Yanmaz, R. (2009, June). Use of ornamental vegetables, medicinal and aromatic plants in urban landscape design. In *II International Conference on Landscape and Urban Horticulture 881* (pp. 207-211).
- Arslan M, Ekren E (2018) Mythos and Opportunities of Usage in Landscape Architecture of Some Medicinal and Aromatic Plants Naturally Growing in Turkey. *Lokman Hekim Journal* 2018; 8 (3): 172-184.
- Başer, K.H.C. 1997. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Đlaç ve Alkollü Đçki Sanayinde Kullanımı. Đstanbul Ticaret Odası Yayın No:39.
- Brandmaillive (2009) [http://www.brandmaillive.com/2009/05/sayi\\_16/ng.html](http://www.brandmaillive.com/2009/05/sayi_16/ng.html) (Erişim tarihi: 21 Mayıs 2019).
- CAF, A., IRMAK, M. A., & YILMAZ, H. (2016). Bingöl ili yeşil alanlarında kullanılan odunsu bitkiler ve kullanım amaçları. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 103-110.
- Calvet-Mir, L., Gomez-Baggethun, E., & Reyes-Garcia, V. (2012). Beyond food production: ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. *Ecological Economics*, 74, 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.12.011>.
- Çarbuğa, Ü. & Pekerşen, Y. (2017). Botanical Gardens and Tourism . *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research* , 1 (1) , 26-35
- Davis, P.H. 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1-9. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Demirkan Çetinkale G., Akat H. 2018. Use of Medical and Aromatic Plants as Ornamental Plants in Landscape. *Recent Researches in Science and Landscape Management*. Cambridge Scholars Publishing Chapter 9 s.111 ISBN (10): 1-5275-1087-5 ISBN (13): 978-1-5275-1087-6

- EKREN, E., & ÇORBACI, Ö. L. (2022). Kahramanmaraş kentsel açık yeşil alanlarında kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormanlık Dergisi*, 18(1), 25-50.
- Elings M. 2006. People-plant interaction: The physiological, psychological and sociological effects of plants on people, farming for health, Eds.: Hassink, J., Majken, V.D., Springer, Netherlands, 43-55.
- ERZURUMLU, G. S. (2021). Use of medicinal plants in landscape architecture design. *Acta Biologica Turcica*, 34(3), 146-156.
- Fetouh, M., I. (2018). Edible Landscaping in Urban Horticulture. *Urban Horticulture, Sustainability for the Future*, Springer International Publishing: 141-173.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. 2000. Flora of Turkey, Volume 11, Edinburgh University Press. Edinburgh.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E.M. 2004. Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Heywood VH (1987) The Changing Role of the Botanic Garden, IUCN (International Union for Conservation of Nature) Monitoring Centre, Kew, England, UK.
- Karık, Ü., Öztürk, M., 2009. Türkiye Dış Ticaretinde Tıbbi ve Aromatik Bitkiler. *Bahçe* 38 (2), 21–31.
- Kösa S, Güral, S. M. (2019). Tıbbi ve aromatik bitkiler ve peyzajda kullanımları. *Peyzaj*, 1(1), 41-54.
- Lewin, R. 2000. Modern İnsanın Kökeni, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Çeviri: N. Özüydün, 7. basım, TÜBİTAK, Ankara.
- Martinez, M. B., Moreno-Borque, R., Sanchez-Lopez, P., & Gajate-Fernandez, P. (2016). Spice allergy: asthma in the food industry. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 137(2).
- Meral, Alperen & Doğan, Ezgi. (2020). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımları Açısından Göz Önüne Alınması Gereken Bir Kavram: Yenilebilir Peyzaj. Tarımda Yenilikçi Yaklaşımlar; Sürdürülebilir Tarım ve Biyoçeşitlilik. Kitap bölümü- 381-400.ISBN 978-625-7687-38-6 İksad yayınevi Ankara.
- Mızıkacı, M. (2020). Sürdürülebilir Yaşam Nedir?. Sürdürülebilir Yaşam Rehberi, Ekoloji Serisi-56, Yeniinsan Yayınevi-241, İstanbul. s:9-10

- Sağlam, A. C., Yaver, S., & Çinkılıç, L. (2016). Tıbbi Aromatik Bitkiler Eğitim Ve Koleksiyon Bahçesi.
- Sakıcı Ç., Var M. 2014. Ruh ve sinir hastalıkları hastane bahçelerinin (Açık alan terapi üniteleri) düzenlenmesi kriterleri. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 14(1), 101- 112.
- Sarı, D., & Karaşah, B. (2019). İç ve dış mekanlarda kullanılabilir tıbbi-aromatik bazı süs bitkileri. In *4th International Symposium On*.
- Şahin, B., 2013. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Bazı Tıbbi Bitkilerin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tosun S., 2022. Peyzajda Doğal bitki kullanımı neden önemlidir? <https://peyzax.com/peyzajda-dogal-bitki-kullanimi-neden-onemlidir/>  
E.T:15.11.2022
- Fetouh, M., I. (2018). Edible Landscaping in Urban Horticulture. Urban Horticulture, Sustainability for the Future, Springer International Publishing: 141-173.
- Tuna, A., Ay, B.H. & Karakuş, Ş. Integration of medicinal and aromatic plants in an urban landscape as a living heritage: an example in Malatya City (Turkey). *Environ Monit Assess* 192, 548 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08498-6>

**BÖLÜM 10**  
**SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ PLANLAMALARINDA**  
**PERMAKÜLTÜR KAVRAMI**

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Bingöl Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü Bingöl, Türkiye, 0000-0002-4295-7703, acaf@bingol.edu.tr





## 1. GİRİŞ

Permakültür kavramı ilk olarak Avustralya’da Mollison ve Holmgren’in araştırmaları sonucunda 1970’lerde ortaya çıkmıştır. Birçok bilim insanı permakültür tanımını ifade ederken, kalıcı tarım, doğal tarım anlayışı, toprak verimliliği ve sürdürülebilir ekosistem başlıklarından yola çıkmıştır. Holmgren (2001), sürdürülebilir yaşam alanları oluşturabilmek için, kaynakların kullanımına dikkat edilmesi ve yerel ihtiyaçların karşılanması için gıda üretim sistemlerini de içerisinde barındıran bir peyzaj tasarımı olduğunu belirtmiştir. Rothe (2014), permakültürü, insan ve yaşamı ile kültürünün devamlılığı olarak açıklamıştır. Mollison (2017) ise doğadan esinlenerek, zengin ve sürdürülebilir yaşam alanlarının tasarlandığı bir yöntemdir (Najafidashtape ve Hamamcıoğlu 2018). Permakültür doğayı, doğal değerleri onarmayı, planlamayı ve bu değerleri koruyan tasarımları destekleyen bir kavramdır. Bu felsefe açık ve yeşil alan tasarımlarının daha yaratıcı, sağlıklı ve sürdürülebilir olmalarını sağlayan ilkeler ve teknikler ortaya koymaktadır(Üsküplü ve Polat 2019).

Permakültüre göre temel amaç; Doğa ile tekrardan iletişim kurmak ve insanı doğanın içinde var etmektir. (Praetorius, 2006; Stark, 2009; Rhodes, 2012; Doherty, 2018; Üsküplü ve Polat 2019). Ferguson ve Lovell (2014)’e göre “permakültür” tasarım metodolojisi, sosyal bir hareket, bir yöntem ve teknik havuzu gibi bir biri ile ilişkili fakat birbirinden ayrı dört temel anlamı içermektedir(Hirschfeld ve Acker, 2019; Üsküplü ve Polat 2019). Permakültür; farklı meslek disiplinlerini, tekniklerini ve stratejilerini ilişkilendiren multidisipliner bir

yaklaşımıdır. Amaç olarak ekolojik açıdan duyarlı sürdürülebilir yaşam alanları tasarlamaktır(Durmaz 2019).

Permakültür, kentsel yaşam alanı olarak tasarlanan bir alanda en küçük arazi parçasının bile kullanılarak günlük yaşamı destekleyen bir sistem oluşturmayı amaçlayan ve bunu yaparken mevcut arazinin karakteristiği, flora ve faunanın doğal özelliklerini bir araya getirmektir. Bunun yanı sıra çevresini kirletmeyen, sömürmeyen, kendi ihtiyaçlarını karşılayabilen kısacası sürdürülebilir ekonomik ve ekolojik sistemler oluşturmaktır(Tatar ve Olay 2015). Permakültür, insan ile doğa uyumunu ele alan, doğal dengeyi gözlemleyerek, doğaya en az müdahale ile, kendi ihtiyaçlarını kendi karşılayabilen bir tasarımlardır felsefesidir. (Gökmen 2009).

Korn, permakültürü şöyle tanımlamıştır: “Ögelerin işlevsel bağlarını maksimize etmeyi hedef alan bir tasarım sistemidir. Ürün ve hayvan yetiştirmeyi dikkatli bir su yönetimiyle bütünleştirir. Evler ve diğer yapılar maksimum enerji verimliliğiyle tasarlanırlar. Her şey birlikte çalışmaları ve zamanla eksiksiz ve sürdürülebilir bir tarım sistemine evrilmeleri için yapılır (Korn 2008; Engin 2015).

Tabiatın, çocukların psikolojileri ve başarı durumlarına olan etkilerini incelemek üzere EKO-PER (Ekolojik Bahçe ve Permakültür Uygulaması) projesi hayata geçirilmiştir. Projenin varsayımı, ekolojik ortamların stres düzeylerini azaltacağı yönünde belirtilmiştir. Projenin hedefi, okul bahçeciliği uygulamalarının müfredata yerleştirilebilmesi olarak tanımlanmıştır (Civici 2012).

Projenin amaçları şu şekilde belirtilmiştir: (Civici 2012)

“Ekolojik eğitim ortamı yaratmak, öğretmen ve öğrencilere Ekolojik Okuryazarlık formasyonu kazandıracak ortam sunmak Doğayı doğal ortamlarda tanıma, doğanın sunduklarını eğitim konusu, malzemesi ve aracı olarak değerlendirme, doğa ile bütünleşme ve onun bir parçası olduğunu kavrayabilmelerine olanak sağlamak

Ekoloji ve ekosistem hakkında bilgilenme, çevreyi koruma ve çevre bilinci duyarlılığını artırmalarına yardımcı olmak

Sosyal becerilerini, Benlik tasarımlarını ve empati becerilerini geliştirmek, özgüven kazanımlarına destek olmak

Ekip çalışması ve planlı çalışma davranışı kazanmalarına yardımcı olmak

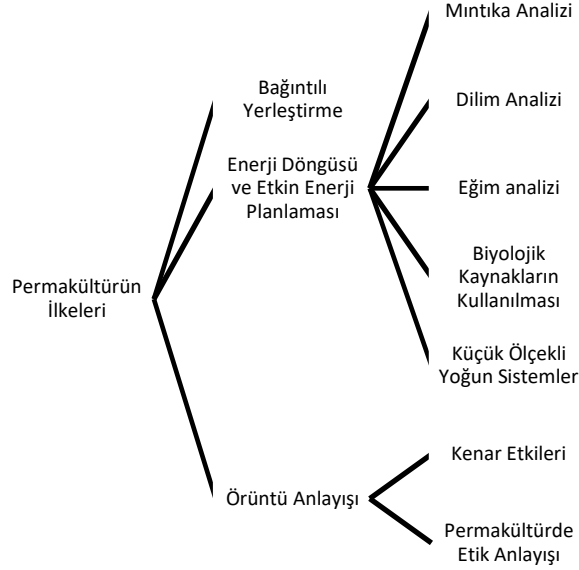
Gözlem yeteneğini geliştirmelerine yardımcı olmak

Doğada var olan nedensellik ve denge ilkelerini kavrama ve özümsemelerine destek olmak

Doğa etiğini kavrama yoluyla kişisel yaşamda ve insan ilişkilerinde etik davranış geliştirmelerine yardımcı olmak”

## **2. PERMAKÜLTÜRÜN İLKELERİ**

Molison 2011’e göre, Permakültürün ilkeleri aşağıda verilen şekil 1’de belirtilmiştir. Yapılan tasarımlarda arazinin şekline ve iklim bileşenlerine bakılmaksızın aşağıda verilen ilkeler esas alınmalıdır(Çetin 2015).



Şekil 1; Permakültürün İlkeleri.

## 2.1. Bağıntılı Yerleştirme

Tasarımlarda kullanılacak her bir öge birden çok fonksiyonu olacak şekilde belirlenmeli ve yerleştirilmelidir. Örneğin bir ağaç türü kullanılacak ise toprağın bakımı, zenginleştirilmesi, malçlama için gerekli yan ürün temini ve gıda temini gibi ihtiyaçları da karşılayabileceği düşünülerek dikilmektedir(Url:1).

## 2.2. Enerji Döngüsü Ve Etkin Enerji Planlaması

Permakültür felsefesine göre; enerji döngüsünü oluştururken asıl amaç, gıda ve enerji tüketimini döngüsel bir harekete çevirmektir. İyi bir döngü oluşturabilmek için ise, mevcut doğal enerji kaynakları ile üretilen enerjinin ilişkilendirilmesi ve bütünleştirilmesi gerekmektedir(Mollison 2011). Sürdürülebilir enerji sistemlerin

geliştirilebilmesi için fosile dayalı olmayan enerji kaynaklarının kullanılmaması gerektiğini Holmgren 2011 şu ilkeleri ile açıklamıştır;

- \* Kurulan enerji sistemleri mümkün olduğunca, asgari bakım gerektirmeli ve dayanıklı olmalıdır.
- \* Enerji sistemlerinin sürdürülebilir olması için, sadece kendi ihtiyaçlarının değil, insanlarında ihtiyaçlarını karşılayabilen Güneşten veya rüzgârdan güç alan sistemler olmalıdır.
- \* Kurulan enerji sistemleri, kullanım ömürleri içerisinde kurulum ya da bakımdan dolayı ihtiyaç duyulan enerjiden fazlasını biriktirebiliyorlarsa ve bu süreçte daha fazla tasarruf elde ediyorlarsa bu sistemlerin kurulumunda kullanılan enerji kaynaklarının yenilenebilir olması gerekmeyebilir( Çetin 2015).

Enerji döngüsü ve etkin planlama beş alt başlıkta incelenebilir. Bunlar;

**2.2.1. Mıntika analizi;** Permakültür tasarımlarında minimum enerji tasarrufunu esas alan kısmı oluşturmaktadır. Kentsel Yaşam alanı ya da faaliyet alanlarını merkez alarak, tasarım öğelerini kullanım yoğunluğuna, bakıma ve ihtiyaca göre ilişkilendirilmesidir. “Uygun bir yerleştirilme örüntüsü sayesinde, bileşenleriniz, belirlenmiş mıntikalar içerisinde kullanım sıklığı, erişim ve zaman itibarıyla birbirleriyle verimli bir enerji ilişkisi içine girer” (Küyel 2010).

Mollison 2011’e göre Mıntika analizi oluşturulurken mekan geçişlerinde belirgin sınırlar yoktur çünkü tasarım yapılan arazinin şekli ve değişkenleri, yerleşim alanlarını ve mekanların sınırlarını belirleyen

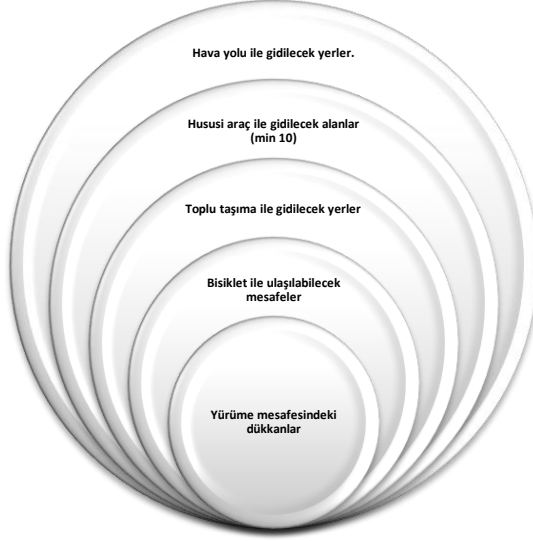
asıl etmenlerdir. Mollison mıntıka analizini 6 temel alana ayırmıştır. Şekil 2 de bu alanlar gösterilmiştir.



**Şekil 2:** Mıntıka analizine göre belirlenen alanlar (Küyel 2010)

Mollison 2011'e göre, Mıntıka analizini oluşturulan mekanların sınırlarında net çizgiler yoktur. Tasarımı yapılan arazinin coğrafi yapısı (dereler, göller, dağlar) mekanlarının sınırlarını ve yerleşim alanlarını belirleyen asıl etmenlerdir.

Değirmenci ve Sepulveda 2010'da yaptıkları bir çalışmada, şehir planlamaları yapılırken öncelikle toplumun ihtiyaçlarının temel alınması gerektiğini vurgulamış ve oluşturulacak mıntıkanın aşağıda verilen şekil 3 teki gibi olmasına dikkat çekmişlerdir(Değirmenci ve Sepulveda 2010; Engin 2015).



Şekil 3; Şehir mintıka planlaması

**2.2.2. Dilim analizi;** Rüzgâr ve güneş gibi sisteme dışarıdan gelen doğal kaynakları olumlu açıdan kontrol edebilmek için uygulama alanında ki mintıkların doğru şekilde tasarlanıp yerleştirilmesidir (Bakır ve ark. 2011).

Değirmenci ve Sepulveda 2010 da yaptıkları çalışmada dilim analizinin düzgün bir şekilde yapılabilmesi için çalışma yapılacak sahanın bir yıllık döngüsünün izlenmiş olması gerekmektedir. Bu gözlem sırasında dikkat edilmesi gereken öğeleri maddeler ile aşağıdaki gibi sıralamışlardır.

- Çalışma alanında buzlanmaya maruz kalan bölgeler
- Plantasyon yapılacak yerlerin konumu, Binaların yönü güneşlenme saatlerine göre belirlenmeli



- Tasarım alanının jeolojik yapısı, fay hattı ve benzeri özelliklerinin tespit edilmesi
- Uygulama alanının mevcut su durumu ( yer altı ve yer üstü)
- Uygulama alanına yakın üretim tesisi, maden alanları, fabrikaların tespiti
- Mevsimlere göre hâkim rüzgâr yönünün belirlenmesi
- Yerel halkın mevcut sosyal ekonomik ve kültürel yaşantısının incelenmesi

**2.2.3. Eğim Analizi;** başarılı bir tasarımda doğaya uyum, başarı oranını arttıracak etmenlerdendir. Uygulama alanına yapılan minimum kazı ve dolgu alanları doğaya olan müdahaleyi azaltacaktır. Mevcut arazi eğiminin hesaplanması ve tasarımda dikkat edilmesi uygulama alanında kullanılacak olan enerjiyi azaltacaktır. Mekânları birbirine bağlayacak olan yolların güzergâhları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde tasarlandığında rampa alanları mümkün olduğunda azalacaktır. Yine Mollison 2011 yaptığı çalışmada, eğim analizini açıklarken araziye bir kesit olarak ele almış su depolarının, su kuyularının konumlandırılacağı yerleri, yolları, atık su kanalizasyon hatlarını ve taşkın suları yüzeysel akışa göre planlanması gerektiğini belirtmiştir.

**2.2.4. Biyolojik Kaynakların Kullanılması;** Biyolojik kaynakları kullanmak sürdürülebilirliği arttıracığı gibi enerji ve kaynak kullanımını azaltmaktadır. Uygulamalarda bitki ve hayvan türlerinden yararlanmanın gerekliliği vurgulanmıştır. Örneğin organik madde bakımından verimsiz topraklara öncü ağaç türleri(Huş, Akasya) getirilerek toprağın iyileştirilmesi, azot bakımından zenginleşmesini

sağlamaktadır. Zararlılarla mücadele kapsamında yine enerji kullanmadan biyolojik yöntemler tercih edilmelidir. Otlaklar ve meralarda kontrollü otlatma yapılmalı ve düzenli takip edilmeli belirli aralıklarda dinlendirilmelidir.

**2.2.5. Küçük Ölçekli Yoğun Sistemler;** Permakültür felsefesine göre, maksimum fayda ve verim sağlayabilmek için temel prensiplerden biri küçük ölçekli yoğun sistemlerdir. Bu sistemler sistemde meydana gelebilecek hataların etkisini azaltan bir unsurdur(Telek 2010).

Sürdürülebilir olmak için üretkenliği, dayanıklılığı ve sistemin sağlığını arttıracak yoğun sistemlerin tasarlanması gerekmektedir.

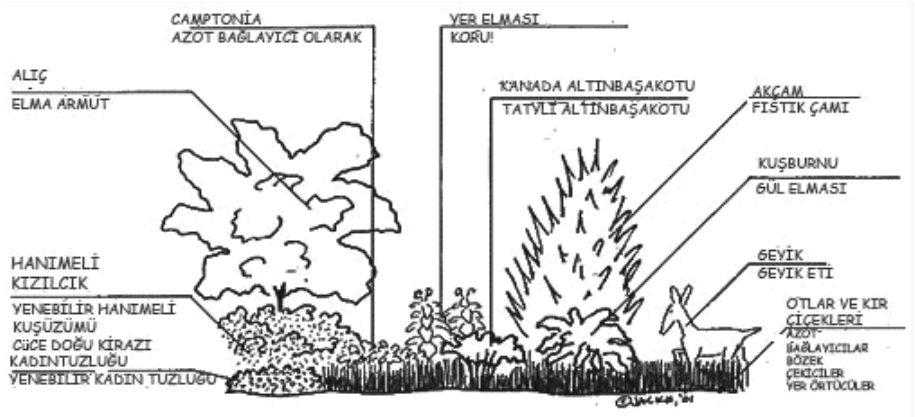
Küçük ölçekli yoğun sistemler iki temel esasa dayanır bunlar; arazinin büyük bir bölümünün verimli bir şekilde kullanabileceği ve bölgenin kontrol altında olduğudur. Ancak bu küçük alanlarda problem yaratmazken büyük alanlarda problem olabilir. Geniş tarlalar, meyve bahçeleri, ormanlar, meralar yayılma yanlısına neden olabilir. Buda zamandan ve enerjiden elde edilmek istenen tasarrufun önüne geçer (Mollison 2011). Tasarımdaki öğeleri birlikte düşünmek gerekir oluşturulacak çeşitlilik sistemin dayanıklılığını sağlığını ve direncini arttıracaktır (Harland 2010).

Rona 2012 ye göre amaç doğada var olan ardıllık sürecini oluşturabilmektir. permakültür tasarımlarında doğada uzun vadede gerçekleşen bu sürecin hızlandırılması amaçlanmıştır. Süreci hızlandırmak için yapılması gerekenleri maddeler halinde özetlemiştir.

- Hali hazırda var olan öncüleri değerlendirme

- Toprağın bakımı onarımı ve iyileştirilmesi
- Planlanan bitki türlerinin toprağa ekimi veya dikimi
- Hayvanların alana yerleştirilmesi
- Yapılan tasarıma öncülerinde eklenmesi

Permakültür felsefesinde gıda ormanları yoğun sistemlere verilecek en iyi örneklerdir. Gıda ormanları alandaki canlı varlıkların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde birbirleri ile ortak yaşayan bitki ve hayvan türlerinin mutualist bir yaşam oluşturduğu polikültürel yapılardır. Şekil 4'te Gıda ormanları incelendiğinde toprağı hazırlayan türler birbirinin ekolojik ihtiyaçlarına müdahale etmeyen bitkiler (ışık, gölge, yarı gölge bitkileri) meyve veren türler, bunlar ile beslenen hayvanlar ve bu hayvanların gübreleri ile toprağın iyileştirilmesin mümkün olduğu aynı sistem içerisinde ardıllığı sağlayan doğala en yakın tasarımlardır (Urkun 2010).



Şekil 4; Yenebilir Ormanlar- Gıda ormanları (Urkun 2010; Engin 2015)

Permakültür kurduğu ilişkiler zinciri ile yaşamın bütününe kapsayan bir yaşam felsefesi ortaya koymaktadır. Başka bir ifade ile permakültür doğaya karşı gelmekten ziyade, doğa ile eşgüdümlü çalışma, uzun süreli ve özenli gözlem yaparak sistemin tüm parçalarını dikkate alma ve kendi döngüsüne izin verme felsefesini içeren bir tür ekolojik tasarım yöntemidir. Bu tasarım yöntemi, canlı türlerinin çevreleri ile nasıl uyum sağladıkları ve doğada oluşturdukları uyumun nasıl bir düzene sahip olduğunu incelemektedir.

## 2.1. Örüntü Anlayışı

Kendi kendini tekrarlayan fakat her defasında küçük farklılıklar içeren yapılar, şekiller ve biçimler doğanın temel işleyiş ilkelerinin ete kemiğe bürünmüş hallerini doğal örüntü olarak ifade etmiştir (Doğrul 2010).

Doğadaki örüntü anlayışını iyi bir şekilde anlayabilmek için çok iyi bir gözlem gerekmektedir. Canlı ve cansız varlıkların birbirleri ile olan ilişkileri birbirlerine sağladıkları fayda ve zararlar, yaşarken ihtiyaç duydukları ekolojik istekler gıda ihtiyaçlarının tamamen kendileri

tarafından karşılandığı unutulmamalıdır. Doğaya yapılan en ufak müdahale bu sistemin işleyişini sekteye uğratacaktır.

Akhuy 2011' e göre doğada kendi karakterleri olan ve birbirini taklit etmeyen örüntüleri aşağıdaki gibi sıralamıştır;

- Su ve kumullar üzerinde görülen DALGA formu
- Akarsulardaki AKIŞ HATTI
- Gökyüzünde veya üstten bakıldığında ağaç tepelerinin oluşturduğu BULUTSU formlar
- Güneş hareketleri ile ayçiçeğinde görülen SARMALLAR
- Resif kenarlarında, likenlerde görülen LOBLAR
- Derelerde, çatlaman toprak yüzeylerinde, ağaçlarda, yıldırım ve şimşeklerde görülen DALLANMALAR
- Göletlerde, küçük tepecikler ve adaların diziliminde görülen DAĞINIK ÖBEKLER
- Bitki saçak köklerinde, kanatlı hayvan kemik dokusunun içinde ve örümcek ağında görülen AĞLAR (Akhuy 2011).

**2.3.1. Kenar Etkisi;** Akhuy 2011 kenar etkisini açıklarken mevcut iki sistemin etkileşim olasılıklarının tamamını içeren yapılar olarak tanımlamıştır. Doğada meydana gelen iki sistemin birbirleri ile karşılıklı ilişkilerin sonucunda daha zengin bir yapı oluşturabileceğini vurgulamıştır (Akhuy 2011).

Türkiye'nin, üç fitocoğrafik bölgenin kesişimde bulunması ile ortaya çıkan zenginliğin, biyolojik çeşitliliğin, kültürel yapının, bitki ve hayvan türlerinde ki sayının fazlalığını kenar etkilerinin sayesinde ortaya çıktığı düşünülmektedir (Canan 2010).

**2.3.2. Permakültürde Etik Anlayışı;** Permakültür tasarımları bilim ve etiğe dayanan bir sistemdir. Doğanın gözlemlenmesi, doğadaki varlıklarla iletişim kurulması sonucunda doğadan öğrendiklerimizle sürdürülebilir bir sistem kurmayı hedeflemiş bir sistemdir. Permakültü üç temel etik kurala dayanmaktadır. Bunlar;

- \* Dünyayı gözetmek
- \* İnsanı gözetmek
- \* Adil paylaşım (Harland 2010).

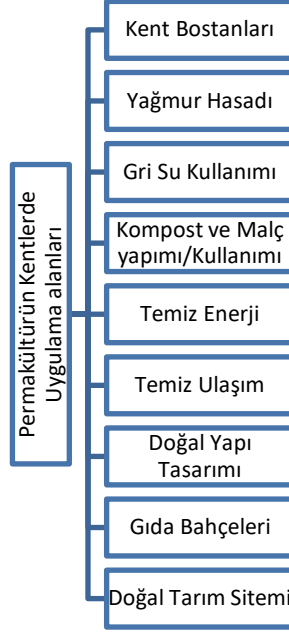
Mollison 2011’de Permakültürde etik anlayışını aşağıda verilen uygulama yöntemleri ile sıralamıştır.

- Tasarımlarınızda uzun vadeli planlar yapın ve sonuçlarını göz önünde bulundurun. Mümkün olduğunca sürdürülebilir olmasına özen gösterin.
- Çalışmalarınızda doğal bilinen ve faydalı türler kullanın. İstilacı türler ve baskın türleri kontrol altında tutun.
- Tasarımlarınızda en ufak bir arazi parçanı bile değerlendirin. Enerjiyi tutumlu kullanan sistemleri tercih edin. Büyük ölçekli enerji tüketen işletmelerden sakının.
- Çevresel ve sosyal değişikliklere karşı hazır olmak için polikütürel ve çok yönlü olmak gerekir.
- Tasarımlarda ürün elde edin mevcut ürünü arttırın. Planlamalardaki bitkiler ağaçlar ve hayvanlardan sağlanan ürünün getirisine bakın. Enerji tasarrufunu da getiri olarak hesaplayın.
- Enerji üretmek için sürdürülebilir enerji kaynakları kullanın.

- Sürdürülebilir toplumlar için şehirlerde de gıda yetiştiriciliğine olanak sağlayın.
- Topluma sorumluluk bilincini aşıl原因 ve kendi kendilerine yetebilecekleri inancı kazandırın.
- Bozulan ormanlarda yeniden bilinçli ağaçlandırma yapın.
- Kaynakları kullanırken bilinçli olup tüm artıkları geri dönüştürün.
- Olaylara her zaman çözüm odaklı olun. Bardağın boş tarafını görmemeye özen gösterin.
- Yapabileceğinize inandığınız işler yapın. Zamanınızı boşa harcamayın. Ağacı yaşayabileceği yere dikin. Bildiklerinizi öğretin (Mollison 2011).

### **3. PERMAKÜLTÜRÜN KENTLERDE UYGULANMASI**

Permakültür felsefesinin temelinde tarım ve gıda sağlamak olsa bile, şimdilerde yerini birbirinden farklı mekanlarıda içerisine alan, birleştiren bütüncül bir sistem olarak düşünülmüştür. Permakültür felsefesi ile yola çıkıldığında kentlerdeki uygulama alanları olarak aşağıda verilen Şekil 5'teki sistemleri görmek mümkündür(Öcal 2020).



Şekil 5. Permakültürün Kentlerde uygulama Alanları (Öcal 2020).

## 2. SONUÇ VE ÖNERİLER

Permakültür felsefesinin sürdürülebilir peyzaj planlamalarında göz ardı edilemeyeceği apaçık ortadadır. Sürdürülebilir bir tasarım için yapılması, düşünülmesi gereken tüm eylemler bu felsefenin içerisinde yer almaktadır. 21. Yüzyıl dünyasında artan nüfus, azalan enerji kaynakları, kirlenen hava, karbon ayak izi, tahrip edilen doğa, iklim değişikliği ve buna bağlı olarak kuraklık insanoğlunun başına gelen büyük problemlerdir. İnsanlığın temelinde yaşamak için gıda ihtiyacı olduğundan permakültür kavramı bu noktadan doğmaktadır. İlk zamanlarda yerleşim büyük bir problem olarak görünmese de artan nüfus ile birlikte kentleşmeden dolayı yerleşimde problem olmaya başlamıştır. Kentleşme için artan yanlış arazi kullanımları, tarım



alanlarına kaymış ve gıda ihtiyacı artmış lakin tarım ve gıda üretimi ters orantılı olarak azalmıştır. Permakültür kavramı bize, sürdürülebilir bir dünya için doğanın izini sürmemiz gerektiğini ve onun örnek alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Globalleşen dünyamızda yaşamak için başta enerji olmak üzere tüm ihtiyaçlarımızı minimum düzeyde tutmalı ve tasarruftan kaçınmamalıyız. Akıl ve bilim ile tasarımlarımıza yön vermeliyiz. Rüzgar, güneş ve su kaynaklarından elde edilen enerjiyi kullanmamız gerektiği gibi yine bu kaynaklara göre tasarımlarımıza yön vermeliyiz. Kent planlarında, ısınmadan tasarruf için güney bakarlı cephelere evlerimizi konumlandırmalıyız. Kent içerisinde hakim rüzgar yönünü kesmeyecek şekilde binalarımız konumlandırılmalı ve yükseklikleri hesaplanmalı. Mevcut rüzgar ile rüzgar koridorları oluşturularak şehrin içinde oluşan kirli havanın sirkülasyonu ve temizlenmesi sağlanabilir.

Yapılarda kullanılan malzemeler bölgenin iklimine uygun ihtiyaç duyulan yalıtımı sağlayabilmelidir. Çatılarda ve cephelerde güneş enerji panellerinden yararlanılmalıdır. Yerleşim alanlarında koruluklara yer verilmeli. Koruluklar yazın sıcaklığı düşürürken, kış aylarında ise sıcak tutarak yaşam konforunu arttırmaktadır. Bitkilendirme yapılırken, bölgenin iklimine göre değişmekle birlikte yapraklanma zaman ve süreleri dikkate alınarak tasarım yapılmalıdır. Erken yapraklanıp erken yaprak döken ağaç türleri; Kışın güneş ışıklarının yaşam alanlarına girmesine mani olmazken yazında tam tersi güneş ışınlarının girmesini engelleyerek, yaşam alanlarında ısınma ve serinleme için gereken enerji miktarını azaltmaktadır.

Kentlerin olmazsa olmazı açık yeşil alanlardır. Açık ve yeşil alanlarda kullanılan bitkilerin sürdürülebilirliğe destek olması açısından kullanılan bitki türlerinin son derece dikkat ve özenle seçilmesi gerekmektedir. Dünyamızı tehdit eden kuraklık ve susuzluk bize gerektiği kadar bitkiler içinde gerekmektedir. Bu sebep ile bitki tercihlerimizi yaşadığımız yerin iklim özelliklerini göz önünde bulundurarak doğal ve yöresel bitkilerden yana kullanmamız gerekmektedir. Kentlerde tüketilen suyun bir bölümü açık ve yeşil alanlar için kullanılmaktadır. Oysaki doğal ormanlara baktığımızda yağmur suları ile yetindiklerini ekstra bir bakım sulama ve gübrelemeye ihtiyaç duymadıkları görülmektedir. Açık ve yeşil alanlar içinde ise en fazla suya ihtiyaç duyan bitkiler çim bitkileridir. Sürdürülebilir peyzaj planlamalarında permakültür felsefesi ışığı altında alternatif çim alanlar oluşturulmalı ya da mevcut çim alanlar azaltılmamalıdır. Türkiye’de şehir planlamalarında imar planlamaları yönetmeliği yerel yönetimlerce farklılık göstermektedir. Örneğin Bingöl’de bu oran %40 yapı %60 açık ve yeşil alanlar için ayrılmıştır. Bu oranları göz önünde bulundurduğumuzda açık ve yeşil alanlar için ayrılan %60’lık dilim içerisinde her ailenin kullanabileceği minimum 20 m<sup>2</sup> lik hobi alanlarına yer verilmesi, ailelerin bu alanlarda ihtiyacı olunan gıda ürünlerini yetiştirmesine olanak sağlayabilmektedir. Alternatif çim alanlar içinde yonca ve yem bitkisi kullanılması da yaşam alanı içerisinde yer verilen kümes hayvancılığı gıda ihtiyacını karşılayabilmesi mümkündür. Tasarımlarda meyve ağaçlarına yer verilmesi ile de yine bir takım gıda ihtiyaçlarının karşılanması mümkün olacaktır. Tüm bunları yaparken bitkilerin ekolojik ihtiyaçlarının

bilinmesi çok önemlidir. Meyve ağaçları genel özellikleri itibari ile ıfık ağaçlarıdır. Plantasyon çalışmalarında dikim aralık ve mesafesi ve bakı bu açıdan önemlidir. Şehirleri planlarken köylerin örnek alınması permakültür felsefesinin özetidir.

## 5. KAYNAKLAR

- Akhuy, S., 2011. Doğanın Alfabetesiyle Tasarlamak: Permakültür. *Permakültür Araştırma Enstitüsü Türkiye*. 2011.
- Bakır, M., F., Selen Akhuy, ve Güneşin Aydemir. *Permakültür El Kitabı Ve Marmariç Örneği*. İzmir: Mengi Basım Ambalaj Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti., 2011.
- Canan, S., 2010. Kenar Etkisi ve Fikir Zenginliği. [www.SinanCanan.net](http://www.SinanCanan.net). Ekim 2010.
- Civici, D., 2012. *Permakültür Araştırma Enstitüsü Türkiye*. 21 Şubat 2012.
- Değirmenci, E., Sepulveda, A., 2010. Ekolojik Restorasyon/ Permakültür Kursu.» 14-22 Ağustos 2010
- Doğrul, H., 2010. Örüntü Kavramına Kısa Bir Giriş Denemesi. *Permakültür Platformu*. 2010.
- Doherty, M., 2018. Permaculture in the Modern World: How Can We Apply the Integration of New Technology With Permaculture Practices in Suburban Neighborhoods to Reduce Waste and Increase Sustainability? . Department of Urban Horticulture and Design of the State University of New York, Farmingdale State College. December, Long Island, New York,32.
- Durmaz, İ., 2019. Gönen vizyon 2023 Tarım Çalıştayı. 16 -17 eylül - 2019 / Gönen-Balıkesir/Turkey. 4.8. Doğadan Kazanılan Mimari : Permakültür – Ekotarım Çalışması ve Şarköy/Gaziköy örneği.
- Engin, Ç., 2015. Hastanelerde Permakültürün Yerleştirilmesi. T.C. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Hastane Ve Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı.
- Gökmen, A., 2009. Penny Livingston Stark ile Permakültür Çalıştayı. Fethiye, 2009.
- Harland, M., 2010. Permakültür İlkeleri. *Permakültür Platformu 2010*.
- Holmgren, D., 2001. The Essence of Permaculture, Extracts of Book Permaculture: Principles and Pathways to Sustainability, Holmgren Design Services, The Source of Permaculture Vision and Innovation.
- Korn, L., 2008. Masanobu Fukuoka'nın Doğal Çiftliği ve Permakültür. *Yabanıl*. Düzenleyen Serhat Elfun Demirkol.
- Küyel, A.S., 2010. Dilim Analizinin Kullanımı. *Permakültür Araştırma Enstitüsü Türkiye*.

- Mollison, B., 2011. Permakültüre Giriş, Çevirmen: Egemen Özkan, Sürdürülebilir Yaşam Kitapları, Sineksekiz Yayınevi, İstanbul.
- Najafidashtape, A., Hamamcıoğlu, C., 2018. Sorumlu Üretim ve Tüketim Bağlamında Permakültür ve Kentsel Açık ve Yeşil Alan İlişkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi Araştırma makalesi MBUD 2 018, 3(1):1-17. e-ISSN: 2548-0170
- Öcal, Y., 2020. Kentsel Yerleşimlerde Permakültür Tasarım Potansiyeli: Burdur Karamanlı Örneği. Yüksek Lisans Tezi Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Praetorius, P., 2006. A Permaculture School Garden. Green teacher, 78(6).
- Rhodes, C.J., 2012. Feeding and Healing the World: Through Regenerative Agriculture and Permaculture. Science Progress, 95(4): 345-446.
- Rona, E., 2012. Ardıllığı Anlamak ve Hızlandırmak. *Permakültür Platformu*. 06 Nisan 2012.
- Rothe, K., 2014. Permaculture Design: On the Practice of Radical Imagination, Universität der Künste Berlin.
- Stark, P.L., 2009. Penny Livingston Stark ile Permakültür Çalıştayı. Regenerative Design Institute, Bolinas, California.
- Tatar, S., Olay, N., 2015. Agro-Turizm Kapsamında Permakültür' ün Uygulanabilirliği ve Geliştirilmesi: Belentepe Permakültür Çiftliği Örneği. Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi International Journal of Social and Economic Sciences 5 (2): 29-34, 2015. ISSN: 1307-1149, E-ISSN: 2146-0086
- Telek, F., 2010. Permakültür Prensipleri ve Etiği.» *Kendine Yeterli Toplum*. 02 Mart 2010.
- Urkun, İ., 2010. Yenenebilir Orman Bahçeleri. *Permakültür Platformu*. 05 Ekim 2010. Url:1: <https://permakulturplatformu.org/2011/08/11/permakultur-ilkeleri-2/>
- Üsküplü, E.M., Polat, Z., 2019. Permakültür Çocuk Oyun Alanları. ADÜ ZİRAAT DERG, 2019;16(2):245-252 — doi: 10.25308/aduziraat.569829

## **BÖLÜM 11**

### **YAŞAYAN DUVAR**

### **DİKEY BAHÇE SİSTEMLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Sema CİRİT<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ziraat Mühendisi Bingöl Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi



## 1.GİRİŞ

Dünyada süs bitkileri üretim alanları son 9 yılda(2009-2017) %17.75 oranında yükselerek 1 milyon 788 bin 567 ha'a, üretim değeri ise aynı yıllar arasında %46.44 oranında yükselerek 65 milyar 208 milyon 500 bin Euro'ya ulaşmıştır. Üretim alanı bakımında süs bitkilerinde en büyük payı dış mekan süs bitkileri (1 milyon 96 bin 833 ha) alırken, üretim değerinde en büyük payı ise kesme çiçek+iç mekan süs bitkileri (35 milyar 500 milyon Euro) almıştır(Anonim,2022a.).

Türkiye'de süs bitkileri üretim alanları 10 yılda(2009-2018) %37.89 oranında yükselerek 51 bin 802 da'a ulaşmıştır. Üretim alanı bakımından en büyük payı dış mekan süs bitkileri (%72.79) alırken, iller sıralamasında İzmir (%31.37), Sakarya (%20.86), Antalya (%11.50) en fazla üretim alanına sahip şehirlerdir. Türkiye'nin süs bitkileri ihracatı son 9 yılda(2010-2018) %43.06 oranında artarak 71 milyon 231 bin 156 dolara ulaşmış ve Türkiye bu değerle dünya süs bitkileri ihracatında 30. sırada yer almıştır. 2010-2018 arası dönemde Türkiye'nin süs bitkileri ithalatı ise %39.82 oranla 60 milyon 940 bin 520 dolara yükselmiş ve Türkiye bu değerle dünya süs bitkileri ithalatında 39. sırada yerini almıştır. 2018 yılı verilerine göre, süs bitkileri ihracatımızda en büyük payı 34.147.782 dolar (%47.94) değer ile kesme çiçek ürün grubu alırken, aynı yılın verilerine göre süs bitkileri ithalatımızda en yüksek payı 27.633.597 dolar değer ile dış mekan süs bitkileri ürün grubu (%45.35) ve 18.086.065 dolar değer ile iç mekan süs bitkileri ürün grubu (%29.68) almıştır.(Anonim, 2022a.)



## 2.TÜRKİYE'DEKİ DİKEY BAHÇE VARLIĞI

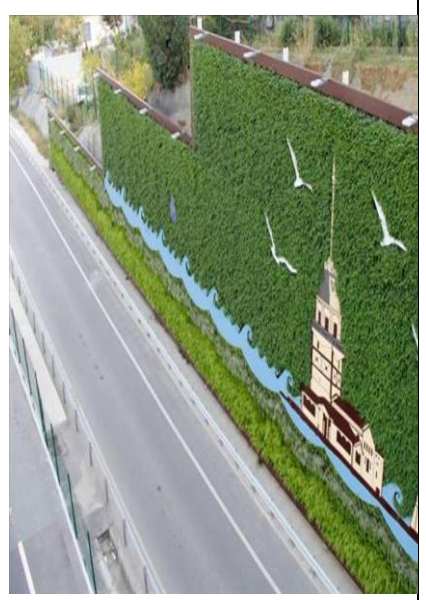
Türkiye'nin ilk dikey bahçesi İstanbul'un Tarlabası bölgesinde kurulmuş olan Siemens Dikey Bahçe çalışmasıdır. Tarihi bir binanın cephesinde, 90 m<sup>2</sup> 'lik yüzey üzerinde oluşturulan dikey bahçede sekiz farklı bitki türünden olmak üzere 4000 adet canlı bitki kullanılmıştır. Bitkiler ile martı sembolleri, Siemens logosu ve doğa teması işlenmiş, bu da firmanın çevreci kimliğini ön plana çıkarmıştır(Anonim, 2022b.).

Türkiye'de dikey bahçeler, kentsel sorunları fazla olan şehirlerden başta İstanbul olmak üzere turizm faaliyetlerinin yoğun olduğu şehirlerden Antalya ve Bodrum'da daha çok uygulanmıştır(Anonim, 2022b.).İstanbul coğrafi konumu sebebiyle farklı iklim tiplerini barındırmakta ve bitki örtüsü yönünden çeşitlilik göstermektedir. Bu özelliği sayesinde sürdürülebilir dikey bahçelerin tasarlanabilmesi için uygun alanlar sunmaktadır(Anonim, 2022c).

Türkiye'de ve dünyada bulunan dikey bahçe uygulamaları aşağıda örneklendirilmiştir:



Şekil 1: İstanbul Tarlabası(Url 1)



Şekil 2: İstanbul (Url 2)



Şekil 3: QuaiBranly Müzesi-Paris (Url 3)



Şekil 4: Sydney Havaalanı-Quantas Birinci Bekleme Salonu-Sydney (Url 3)



Şekil 5: Changi Havaalanı-Singapur (Url 3)



Şekil 6: İzmir (Url 4)



Şekil 7: Gebze Belediyesi (Url 4)



Şekil 8: İstanbul Üsküdar (Url 4)

### 3. DİKEY BAHÇE KAVRAMI

Dikey bahçe kavramı; bitkilerle dikey olarak yapılan, görselliği olan peyzaj çalışmalarıdır. Dikey bahçeler; organik bitki materyalinin modern kentlerdeki mimariye hakim olmuş inorganik yapı yüzeyleri ile bütünleşik bir biçimde, düşey düzlemde, çeşitli yetiştirme ortamlarında yetiştirilme yöntemidir (Sadeghian, 2016).

Yaşayan duvar, minyatür bahçe gibi uygulamalardaki talep artışı, dış mekan süs bitkilerine olan talebi de giderek arttırmıştır. Özellikle dikey bahçe sistemleri için kullanılabilecek bitkilerin istekleri ve dayanım güçleri üzerine yürütülen araştırma ve geliştirme çalışmaları, yakın gelecekte bu alandaki ticari faaliyetleri arttıracaktır. (Anonim, 2022d.)

Türkiye’de bir süredir dış mekan süs bitkileri ithalatında giderleri azaltmak için büyük, çok yer kaplayan bitkiler yerine küçük boyutlu bitkiler ithal edilmekte ve bu bitkiler ancak satış için uygun büyüklüğe ulaştıklarında satış aşamasına geçilmektedir. Bu bitkiler dikey bahçe sistemleri için de uygun olarak görülmektedir. Türkiye’de özellikle yaz mevsiminde turizm bölgelerinde çiçekli bitkilerin kullanımı artmaktadır. Turizm bölgeleri için özellikle düşünülen mevsimlik çiçeklerin ve çalı türlerinin üretim planının yapılması süs bitkileri sektörü için kazanç sağlayacaktır. Özellikle ılıman-sıcak iklime sahip bölgelerde kuraklığa-susuzluğa dayanım gücü fazla olan yer örtücü bitkilerin ve çim türlerinin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Bu tür iklime sahip bölgeler için susuzluğa ve kuraklığa dayanabilen, bakımı kolay yeni çim türlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda araştırma geliştirme çalışmaları yapılmalıdır. Türkiye’de rulo çim kullanımı kısa sürede ve kolay yapılabilen bir yapı olduğundan son zamanlarda kullanımı artmıştır(Anonim,2022d.).

Günümüzde süs bitkileri açısından en büyük fırsatlardan biri dikey bahçeler ve yeşil binalardır. Son zamanlarda çevre kirliliğinin artması sebebiyle, küresel ısınma ve temiz su, temiz hava ihtiyacı gibi küresel sorunların ciddi boyutlara ulaşması ile birlikte yeşil binalar (sürdürülebilir binalar)konsepti hızla artmaya başlamıştır. LEED (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik) sürdürülebilir yeşil bina sertifikasyonudur. Binaların yeşil bina olup olmadığını ölçebilen bir sistem olan LEED 7 başlık altında incelenmektedir. Başlıklardan en önemli görülen iç mekan yaşam kalitesidir. Belirtilen başlık altında

yeterli puanı almak için belirtilen oranlarda iç mekan bitkisi kullanım zorunluluğu vardır bu da süs bitkisi ve sürdürülebilirlik sektörü açısından önemli bir fırsat olarak görülebilmektedir. Yeşil doğal alanların azaldığı ve ekolojik sorunların arttığı çağımızda, dikey bahçe/yeşil bina uygulamaları, özellikle yeşili çoğaltmak isteyen mimarlar için çok önemli bir hal almaktadır. Bu yöntemle hem bitkilerin biyolojik çeşitliliği koruyan ve bitkilere sürdürülebilirlik kazandırılan alanlar oluşturulmuş olacak hem de doğayı her alana taşıyarak insanların günlük hayatta bile doğayla bağlarının kopmaması sağlanacaktır. Dikey bahçelerin olumlu özelliklerini, sadece güzel görsellik ve çevreye ekolojik fayda olarak sınırlandırılmaz. Dikey bahçeler, ısı ve sese karşı binalarda doğal bir yalıtım oluşturması, yapraklar kökler ve mikroorganizmalar sayesinde hava temizleme özelliğine sahiptirler. Bu da dikey bahçelerin önemini gün geçtikçe arttırmaktadır. Dikey bahçelerin öneminin artması süs bitkileri açısından çok önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Yatay bitkilendirmeye göre dikey bahçe sistemlerinde çok daha fazla bitki türü kullanma imkanı bulunabilmektedir. Tüketicilerin dikkatini çekmesi için iç mekan süs bitkilerinin pazarlanmasında, bitkilerin farklı maddeler kullanılarak yapılan kaplar (cam, terrarium, sepet vb.) içerisine yerleştirilmesi, kapların renklendirilmesi ve farklı tasarımlarla sunulmasına yönelim giderek artmaktadır (Anonim,2022d.).

## **4.DİKEY BAHÇELERİN YAŞANABİLİR ÇEVREYE KATKILARI**

Dikey bahçe sistemleri, yetiştirilecek bitkilerin canlı kalabilmesi için gerekli şartların sağlanabildiği, ihtiyaçlarının karşılanabildiği, doğru sistemsel tasarımlarının yapıldığı ve uygulanabildiği her alanda kurulabilmektedir. Canlı bitkiler ile kurulan dikey bahçelerin, insan üzerinde zihinsel ve ruhsal faydalar sağlamak gibi olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Bununla birlikte dikey bahçelerin yaşanabilir çevreye katkılarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Anonim,2022e.).

- Enerji tüketimini azaltması ve enerji verimliliğini artırması
- Su tüketimini azaltması
- Akustik konfor sağlanması ve gürültü kirliliğini azaltması
- Biyolojik çeşitliliği desteklemesi
- Estetik konforu artırması
- İç-dış hava kalitesini artırması
- Kentlerde ve seralarda dikey bahçelerin tarım amaçlı kullanılması :Gerekli şartlar sağlandığında yenilebilir bitkiler seçilerek, dikey bahçe sistemleri ile şehirlerde tarım yapılabilmektedir.
- Bina cephelerinde ısı izolasyonu sağlayarak enerji tüketiminin azaltılması
- Kentsel ısı adası etkisinin azaltılması
- Yağmur suyu yönetiminde olumlu etkisi



- Hava kalitesinin iyileştirilmesi
- İnsanların yaşam kalitesini arttırması

Dikey bahçelerin faydalanma alanları çok çeşitli olduğundan farklı amaçlar için kullanmak mümkündür. Dikey bahçeler şehirlerde, bina dış- iç cephelerinde, eğlen-dinlen alanlarda, yol kenarlarında, alışveriş merkezlerinde, işyerlerinde ve yetiştirilme alanı bulunan her yerde uygulanması mümkündür. Dikey bahçeler çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. İç mekanlar, yapı cepheleri, reklam panoları, köprü ve alt geçitler, istinat duvarları, yaya ve üst geçitler, metro durakları ve tren istasyonları gibi alanlar bunlardan bazılarıdır. Dikey bahçelerin kullanım alanları çoğaltıldığı takdirde, hem çevresel hem de betonlaşan şehirlerde insan üzerinde psikolojik iyileştirme etkisi bulunmaktadır. Ayrıca kentlerin betonlaşmasından kaynaklı klasikleşen gri algısını kırarak, yapı cephelerinin sert dokusunu dağıtarak, şehirlere daha sanatsal ve estetik bir doku kazandırır.

Yeşil banalar, çocuk parkları ve okul bahçeleri gibi alanlarda çocuklara doğanın tanıtılması ve onlara bitkilerin faydalarının anlatılması açısından öğretim amaçlı da kullanılabilir. Dikey bahçelerin bir diğer kullanım sektörü de reklam sektörüdür. Dikey bahçeleri kullanarak reklam yapan birçok marka, pazarlama sistemlerine göre müşterilerinin dikkatini çekmeği amaçlamaktadır. Bunun bir örneği ABD'nin Pennsylvania Eyaletinde bulunan PNC bankası merkez ofis binasının cephesinde görülmektedir. PNC bankasının kurumsal imajı olarak bilinen "sürdürülebilirlik", yeşil duvar kullanılarak temsil edilmektedir (Ansari ve Örnek, 2021).



Şekil 9:PNC bankasının dış cephesinde kullanılan dikey bahçe fotoğrafları (Anonimous, 2022a)

## 5. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

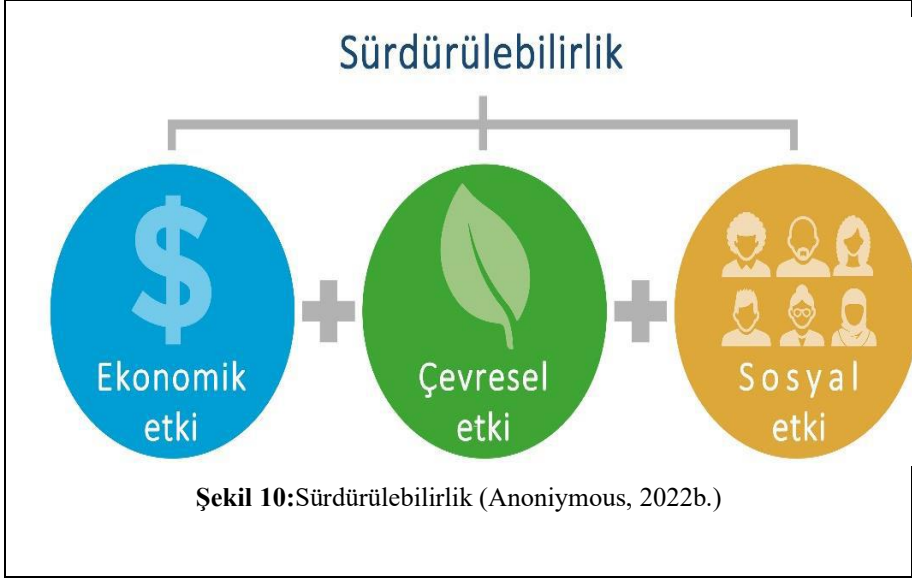
Daimi olma yeteneği olarak adlandırılan kavrama sürdürülebilirlik kavramı denilmektedir. Sürdürülebilirlik, kaynakların tüketilmesi, teknolojik gelişmenin teşvik edildiği, yatırımların hangi yönde yapıldığı ve insan ihtiyaçlarını, isteklerini karşılayabilme gücünün hem günümüzde hem de gelecek için korunduğu dengeli bir ortamda değişimin sağlanmasıyla ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik, birbirine bağlı şu etki alanları ile tanımlanmaktadır: ekonomik, sosyal ve çevre; ve bunlar FritjofCapra'ya göre Sistemsel Düşüncenin prensiplerine dayanmaktadır. Sürdürülebilir gelişme, gelecek neslin ihtiyaçlarını karşılama gücüne engel olmadan günümüzdeki ihtiyaçları karşılayabilen gelişmedir. Brundtland Raporu (1987) tarafından ortaya atılan Sürdürülebilir Gelişme terimi Çevre ve Gelişme Komisyonu için önemli bir kavram olarak bilinmektedir.

Ekoloji bilimi, sürdürülebilirlik kavramının, türlerin ve çevresindeki kaynakların dengesi ile sağlandığını bildirmektedir. Bu dengeyi sağlamak için, var olan kaynakların doğal yollarla üretimden daha hızlı tüketilmemesine dikkat edilmelidir (Url 5.).

Sürdürülebilirliğe doğru ilerlemek aynı zamanda sosyal bir mücadeledir. Etik tüketim, ulusal ve uluslararası hukuk, bireysel ve yerel yaşam tarzı, ulaşım ve tedarik zinciri yönetimi ve kentsel planlamaların da ilgilendirmektedir. Sürdürülebilir bir yaşam için, sürdürülebilir şehirler,eko köyler ve eko belediyeler, yaşam koşullarını yeniden düzenlemek için önemli görülmektedir. Bunun yanı sıra iş uygulamalarını veya ekonomik sektörleri yeniden gözden geçirmek (yeşil bina, perma kültür, sürdürülebilir tarım), bilimi kullanarak yeni teknolojiler geliştirmek (yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir füzyon ve füzyon gücü, yeşil teknoloji) veya sistemleri geri dönüşüme uygun ve esnek bir şekilde tasarlamak ve var olan doğal kaynakları koruyan, gelecek nesiller için kaynakların bilinçsiz tüketilmemesine yönelik bireysel yaşam tarzlarını ayarlamak gibi birçok şekil sıralanabilmektedir (Url 5.).

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 25 Eylül 2015 tarihinde kabul edilen Sürdürülebilir Gelişme Hedefleri (SGH) uluslararası kalkınmayı amaçlayan hedeflerden oluşmaktadır. Resmi Sürdürülebilir Kalkınma planında 51. ana paragraf, 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefini ve bununla ilişkili 169 alt maddeyi ortaya koymaktadır. Bu 17 hedeften biri sürdürülebilirliği kapsayacak şekilde; ‘Yiyecek ve açlığı bitirmek, iyi beslenmeyi ve gıda güvenilirliğini sağlamak, insanların

sağlıklı, refah bir hayat yaşamalarını sağlamak ve sürdürülebilir tarımı sağlayarak gelecek nesillere yeterli kaynaklar bırakmak' maddesi olmuştur(Url6).



## 6. DİKEY BAHÇELERİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doğal çevreyi etkileyen her sistemin sürdürülebilirlik ve kaynakların bilinçli tüketilme durumlarına göre değerlendirmesi, incelenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Dikey bahçelerin sürdürülebilirliğini değerlendirmek, incelemek ve kontrol etmek için tasarım aşamasından uygulama ve bakım aşamasına kadar çevreyi etkileyen tüm faktörlere dikkat edilmelidir (Ansari ve Örnek, 2021).

Dikey bahçelerin sürdürülebilir olması isteniyorsa bu özelliklere dikkat edilerek kurulması gerekmektedir:

- Kullanılacak bitki türleri ve tasarımı
- Dikey bahçelerin kurulacağı yer
- Bitkilerin ihtiyacı olan su miktarı ve gübre kullanımı
- Kurulacak yapısal sistem ve uygulama süreci
- Kurulacak yapıların malzeme çeşidi seçimi
- Dikey bahçelerin enerji verimliliği
- Sistemde kullanılacak olan teknolojiler
- Dikey bahçe kullanıcısının faydalanması
- Bitkilerin ve yapısal sistemlerin bakımı

## **7. DİKEY BAHÇELERDE KULLANILABİLECEK BİTKİ TÜRLERİ**

Dikey veya yatay peyzaj tasarımlarında kullanılacak doğal ya da kültür bitkilerin belirlenmesi hem estetik hem de ekolojik açıdan çok önemlidir. Diğer yandan çok alternatifli bitki taksonları arasından en ideal ve sürdürülebilir olanını belirlemek çok ölçütlü karar verme problemidir (Dağdeviren vd., 2009). Çok ölçütlü karar verme yöntemleri; birden fazla alternatifin olduğu karar verme mekanizmasının belirsizlik durumlarının ortadan kaldırmasına ve nitel değerlendirmelerin yanında seçim işlemlerinin nicel değerlendirmelere dönüştürmesini sağlamaktadır (Hopfe vd., 2013).

TOPSIS (TechniqueforOrderPreferencebySimilaritytoIdeal Solution) tercih sırası tekniği, ideal çözüme benzerliğe ve Analitik hiyerarşi sürecine (AHP) göre çok kriterli karar verme yöntemleri içerisinde. AHP yöntemi seçim kriterlerinin çoğaltılması için gerekli bir uygulama

yöntemidir. AHP yönteminden sonra ağırlık değerlerinin ideal seçimini bulmak için TOPSIS yöntemi kullanılmaktadır. Bu iki yöntemin beraber kullanılması en ideal alternatifi belirlemede karar vericilere önemli sonuçlar çıkarmaktadır (Seyis ve Ergen, 2017).

Bitki türleri dikey bahçenin sürdürülebilirliğini etkilemektedir. Bu bağlamda önemli ve dikkat edilmesi gereken faktörler aşağıda sıralanmıştır:

- 1-Kullanılan bitkilerin çok fazla bakıma ihtiyaç duymaması
- 2-Kullanılacak bitkilerin yerli türler arasından seçilmesi
- 3-Bitki çeşitliliğinin yeterli düzeyde ve sayıda olması
- 4-Saksı boyutunun bitki türüne uygun olması
- 5-Isı adası etkisiyle sıcaklık farklarının arttırılmamasına dikkat edilmesi
- 6-Hava kalite standartlarını artırması
- 7-Yolkenarı bitki yerleştirme tasarımına dikkat edilmesi
- 8-Dikey bahçe tasarımında katılımcı yaklaşımının kullanılması
- 9-Tasarımda BIM(Yapı Bilgi Modellemesi) programlarının kullanılması
- 10-Kurulacak yere uygun doğal bitki tasarımı.

### **7.1. Dikey bahçelerde yenilebilir bitkiler(Ansari, 2021)**

Dikey bahçelerde yenilebilir bitkiler şekil 11-28'de verilmiştir(Url 7):



Şekil 11: Fesleğen (*Ocimum Basilicum*)



Şekil 14: Kuzu Kulağı (*Rumex acetosa*)



Şekil 12: Nane (*Mentha Piperita*)



Şekil 15: Limonotu (*Melissa officinalis*)



Şekil 13: Su Teresi (*Nasturtium officinale*)



Şekil 16: Marul (*Lactuca sativa*)



**Şekil 17:** Roka (*Eruca vesicaria*)



**Şekil 18:**Pazi (*Beta vulgaris*)



**Şekil 19:**Turp (*Raphanus sativus*)



**Şekil 20:**Lahana (*Brassica oleracea*)



**Şekil 21:** Frenksoğanı  
(*A.schoenoprasum*)



**Şekil 22:**Maydonoz(*P.crispum*)





Şekil 23: Domates (*S. lycopersicum*)



Şekil 26: Ispanak (*Spinacia oleracea*)



Şekil 24: Adaçayı (*Silvia officinalis*)



Şekil 27: Aloe Vera (*A. barbadensis*)



Şekil 25: Kekik (*Thymus vulgaris*)



Şekil 28: Semizotu (*Portulaca oleracea*)

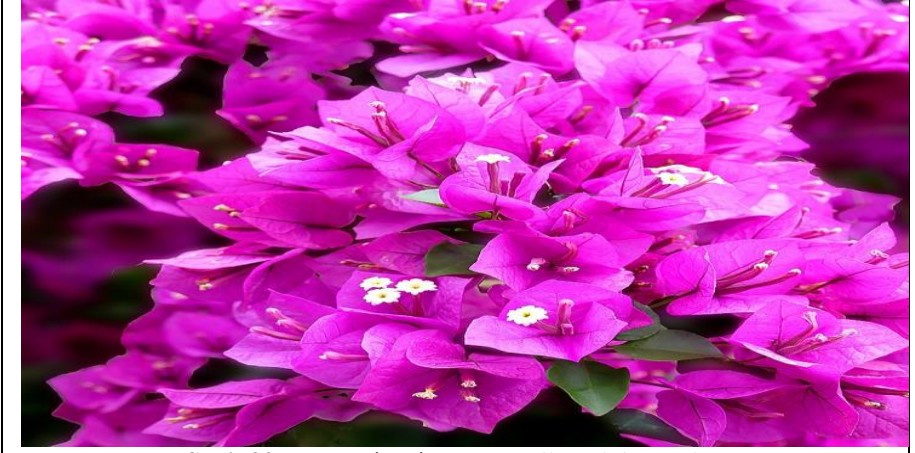
## 7.2.TIRMANICI SARMAŞIKLAR

**7.2.1.Ampelopsisaconitifolia:**Fransız adı sarı meyveli Virginia sarmaşığıdır. Koyu yeşil yaprakları sonbaharda cazibe dolu turkuaz mavi üzüm salkımlarıyla (yenmez) tamamlanır.Alacalı yaprakları sevenler için, piyasada genellikle damarlı kremalı ve pembe yapraklı 'Elegans' çeşidi bulunur. Daha az kuvvetli, ancak Cenevre'ninkine benzer bir iklime sahip bölgelerde açık havada yetiştirilmek için yeterince dayanıklıdır(Url8).



Şekil 29: Yapraklı Kaplanboğan (*Ampelopsis aconitifolia*) ( Url8)

**7.2.2.Bouainvilleaglabra:** Kalın, dikenli gövdeleri ve tüysüz veya seyrek tüylü sarkık dalları olan, yaprak dökmeyen, tırmanan bir çalıdır. Minik beyaz çiçekler genellikle renkli kağıt parantezlerle çevrili kümelerde görünür. Pembe taç yaprak benzeri yapılar taç yapraklar değil, dış telleridir (Url9).



Şekil 30: Kağıt Çiçeği (*Bougainvillea glabra*)(Url 9)

**7.2.3. Campsis radicans:** Trompet asması kuvvetli bir şekilde büyür. Sıcak havalarda, mevcut her yüzeye tutunan ve sonunda birkaç santimetre çapında ağır odunsu gövdelere dönüşen çok sayıda filiz çıkarır. Süreçte onları parçalayabilmesine rağmen, çardaklarda, çitlerde, telefon direklerinde ve ağaçlarda iyi yetişir(Url 10)



Şekil 31:Acem Borusu (*Campsis radicans*) (Url 11)

**7.2.4. Euvonymus fortunei:**Yayılcı bodur, çok küçük minyatür oval yapraklı taflan çeşididir. Yayılcı ve tırmanıcı özellikleri vardır. Yeşil beyaz yaprakları tam kontrast oluşturmaktadır(Url 12).



Şekil 32:Papaz Külahı (*Euvonymus fortunei*) (Url 13)

**7.2.5. Smilax aspera:** 4 metre boyuna kadar uzayabilen, her dem yeşil, tırmanıcı çok yıllık bir bitkidir. Gövde hassastır ancak dikenli bir yapısı vardır. Yaprakları kalp şeklinde, derimsi yeşil renkli, uca doğru sivri, alt kısmı dikenli, kenarları bir bütün olarak birleşiktir. Sapları 5-7cm uzunluğundadır. Yaprak diplerinden çıkan tutunma organları ile çevresindeki ağaç, dallar, çit veya duvarlara sarılarak tırmanabilmektedir. Çiçekleri salkım şeklinde olup 15-20 adet bir arada ve her bir çiçek sarımsı yeşil renkte, 6 taç yapraklıdır. Ekim-Kasım ayları çiçeklenme dönemidir. Küresel şekilli küçük meyveleri önce kırmızı daha sonra siyahı renge bürünmektedir(Url 14).



Şekil 33: Akdeniz saparnası (*Smilax aspera*)(Url 15)

### 7.3. SARILICILAR

**7.3.1. Clematisvitalba:** Kış mevsiminde yapraklarını döken, yoğun dallı, yayılıcı-tırmanıcı yapıya sahip, çok yıllık odunsu bir bitki türüdür. Yapraklar bileşik ve tüylüdür, yaprakçıklar yayvan kalp şeklinde, yaprak kenarları değişken kenarlı; seyrek hafif tüylü veya tüysüzdür. Haziran-Ağustos ayları arası çiçeklenme dönemi olarak bilinmektedir; çiçek durumu brakte yaprak ile dal arası birleşik salkım; eksenler yoğun tüylü; çiçekler hoş kokulubeyaz, krem veya sarımsı renkte, dış kısmı yoğun yumuşak tüylü; ercik başı tüysüz sapçıklardan daha kısa. Meyve sert kabuklu, tüylü ipliklidir (Url 16).



Şekil 34: Akasma (*Clematis vitalba*)(Url 17)

**7.3.2. Şerbetçi otu (*Humulus lupulus*):** Yöresel olarak Bira çiçeği olarak da bilinen şerbetçi otu (*Humulus lupulus L*) tırmanıcı gövde yapısına sahip çok yıllık otsu bir bitkidir. İyi gelişebilmesi için ılıman bir iklime ihtiyaç duyan şerbetçi otu, 7 metreye kadar uzayabilen, sarılması için yüksek direklere ve bu direklere gerilmiş tellere ihtiyaç duymaktadır(Anonim, 2022f.).



Şekil 35: Şerbetçi otu (*Humulu slupulus*) (Url 18)

**7.3.3. Yasemin çiçeği (*Jasminum officinale*):**Kış mevsiminde yapraklarını döken veya herdem yeşil ve sarılıcı ya da uzun sürgünleri yerde uzayıp giden odunsu bir bitkidir. Tutunma organlarıyla tutunduğu bitkiler üzerinde 10 metreye kadar sarılıp yükselebilir. Sürgünleri yeşil renkli, hassas ve dört köşeli, tüysüz veya ilk başlarda hafif tüylü, sonra tüysüzdür. Bir yılda sürgünlerin boyu 1,5 metreye ulaşabilmektedir. Karşılıklı dizilen yaprakları tüysüzdür. Çiçekleri beyaz ve kokuludur. Çiçeklenme dönemi Haziran-Eylül ayları arasındadır(Url 19).



Şekil 36: Yasemin çiçeği (*Jasminum officinale*) (Url 19)

**7.3.4. Sarılıcı Hanımeli (*Lonicera caprifolium*):** Çok yıllık çiçekli bitki türüdür. 8 metreye kadar büyüyen, güçlü, yaprak döken bir tırmanıcıdır. Yaz ortasında ortaya çıkan, çok güzel kokulu, krem rengi, pembe tonlu çiçek yığınları taşır(Url 20).



Şekil 37: Sarılıcı Hanımeli (*Lonicera caprifolium*) (Url 20)

**7.3.5. Mor salkım (*Wisteriasinensis*):** Baklagiller familyasından Çin mor salkımı diye geçen bir sarmaşık türüdür. Bitki boyu 20-30 metreye kadar uzayabilir. Mor salkımın ömrü yaklaşık 70-80 yıldır. Çiçekleri salkım şeklinde olup mor-mavi, soluk pembe ya da beyaz renkli olabilmektedir. Yaprakları çıkmadan önce çiçeklerini açmaya başlar, Nisan-Mayıs ayları çiçeklenme dönemidir. Dikey bahçelerde, peyzaj alanlarında süs bitkisi olarak yetiştirilir(Url 21).



Şekil 38: Mor Salkım (*Wisteriasinensis*) (Url 21)



## 7.4. DAĞINIK FORMDAKİ ÇALILAR

**7.4.1. Pervane Çiçeği (*Catharanthusroseus*):** Çiçeklerinin şekli pervane şeklinde olduğu için yöresel olarak pervane çiçeği olarak bilinen otsu bir bitkidir. Sürekli çiçek açan bir yapıya sahiptir. Yaprak rengi parlak koyu yeşil renklidir. Yaprak şekli elips ya da mızrak şeklinde, tüsüz ve beyaz damarlıdır. Çiçekleri pembe, beyaz ve leylak rengine olabilmektedir(Url 22).



Şekil 39:Pervane Çiçeği (*Catharanthusroseus*) (Url 22)

**7.4.2. Altınçanak (*Forsythiasuspensa*):** Altın çanak bitkisi üyeleri, ilkbaharda çiçek açan türlerin en gösterişlilerindendir. İlkbaharın başlarında parlak sarı çiçekler açtıktan sonra yaprakları çıkmaktadır (Url 23).



Şekil 40: Altınçanak (*Forsythia suspensa*) (Url 23)

### 7.5. DİKEY BAHÇE SİSTEMLERİNDE KULLANILABİLECEK DİĞER BİTKİ TÜRLERİ (Bayraktar A. 1980)

1. *Aechmea fasciata* (Eşmeya Çiçeği)
2. *Aeschynanthus radicans* (Ruj Çiçeği)
3. *Alocasia sanderiana* (Fil Kulağı)
4. *Ampelopsis aconitifolia* (Amerikan Sarmaşığı)
5. *Anthurium crystallinum* (Flamingo çiçeği)
6. *Asplenium nidus* (Kuş Yuvası bitkisi)
7. *Asplenium adiantum* (Saçak otu)
8. *Berberisthun bergii* (Bodur Kadıntuzluğu)
9. *Calathea makoyana* (Dua Çiçeği)
10. *Cardinal climber* (Yıldız Çadırı)
11. *Cardiospernaum halicacabum* (Balon otu)
12. *Carex morrowii* (Alaca Yapraklı Kareks)
13. *Carex oshimensis* (Ters Kareks)

## 8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

21.yy'da mevcut kaynakların iyi yönetilmesi gün geçtikçe daha önemli hale gelmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı tam da bu sebeple önem kazanmaktadır ve kazanmalıdır. İnsan nüfusu arttıkça ihtiyaç piramidinde yer alan barınma katmanı da genişlemek durumunda kalmaktadır. Bu da kentlerdeki betonlaşmayı arttırmakta ve geniş alanların işgal edilerek, kaynakların sınırlandırılmasına sebep olmaktadır. Bu araştırmada dikey bahçe sistemlerinin sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, dikey bahçelerin insan psikolojisine iyi gelebileceği, kentsel griliğin sebep olduğu kasvetin dikey bahçelerle ve en sevdiğim terim olan 'yaşayan duvar'larla görsel olarak kırılabildiği görülmüştür.

Dikey bahçelerin sürdürülebilirliği test edilerek belirlenebilmektedir. Sürdürülebilirlik puanı düşük olan dikey bahçeler ya kurulmamalıdır ya da olumlu özellikleri iyileştirilerek kurulmalıdır. Bitkinin bulunduğu yer, bitki türü ve tasarımı, su ihtiyacı, uygulanması planlanan teknolojiler, bitki bakımı dikey bahçelerin sürdürülebilirliğini etkileyen faktörlerden bazılarıdır.

Dikey bahçeler, yapılması planlanan yerlere uygun bitkiler ve sistemler seçilerek yapılmalıdır. Dikey bahçelere uygun bazı bitki türlerine bu çalışmada yer verilmiştir. Küreselleşen ve kaynakların hızla tüketildiği bu çağda, sürdürülebilirlik kavramına önem verilmeli ve bu konudaki çalışmalar arttırılmalıdır.

## 9. KAYNAKLAR

- Anonim 2022a. Kazaz S., Kılıç T., Doğan E., Yalçın Mendi Y., Karagüzel Ö., (2020). Süs Bitkileri Üretiminde Mevcut Durum ve Gelecek. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1. Ocak 2020 Ankara.
- Anonim 2022b. ÇELİK A., ENDER E., ZENCİRKIRAN M. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 8 (1): 67-70, 2015 ISSN: 1308-3945, E-ISSN: 1308-027X, www.nobel.gen.tr Erişim tarihi: 09.12.2019
- Anonim 2022c. GÜNEY BAŞKAN S. 2019. İstanbul'da Uygulanan Dikey Bahçe Örneklerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. Erişim tarihi 09.12.2022
- Anonim 2022d. Kazaz S., Erken K., Karagüzel Ö., Alp Ş., Öztürk M., Kaya A.S., Gülbağı F., Temel M., Erken S., Saraç Y.İ., Elinç Z., Salman A., Hocagil M., (2015). Süs Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1. 12-12 Ocak 2015 Ankara.
- Anonim 2022e. Kalay, F., Özen, E.S., (2021). Dikey Bahçe Uygulamalarının Yaşanabilir Çevreye Sunduğu Katkılar. Turkish Journal of Landscape Research, 4(2), 64-77 (DOI: <https://doi.org/10.51552/peyad.1008009>)
- Anonim 2022f. Fen Bilimleri Dergisi, 2022. Bilecik Şeyh Edebali Üni. Fen Bilimleri Dergisi 9(1), 609-615, 2022 <https://doi.org/10.35193/bseufbd.1027051> Humuluslupulus.
- Anonim 2022a : <https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/miami/perez-art-museum-miami/>, erişim tarihi 21.11.2022 )
- Anonim 2022b : University of Alberta, office of sustainability. (2020).
- Ansari, P. Örnek, M. A. (2021). Dikey Bahçelerin Sürdürülebilirliğinin Ölçülmesi Amaçlı Değerlendirme Sistemi Geliştirilmesi. İstanbul Teknik Üni. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Evaluation of the Sustainability of Vertical Gardens. *The 3rd International City, Environment and Health Congress*. İstanbul.

- Bayraktar, A. (1980). “İzmir ve çevresi yeşil örtüsünde bazı doğal bitki türlerinin saptanması ve peyzaj çalışmalarında kullanım olanakları üzerine araştırmalar.” *Türkiye Peyzaj Mimarisi Derneği Yayınları*, 1980(2), s. 5-57.
- Dağdeviren, M., Yavuz, S. ve Kılınç, N. (2009). “Weapon selection using the AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment”. *Exper tsystems with applications*, 36(4), s. 8143-8151. <https://doi.org/10.1016/j.eswa>
- Dedei Dündar Ö., (2021) Düzce Kentinde Dikey Bahçe Uygulanabilirliğinin Araştırılması. Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Düzce, 2021
- EKŞİ M., 2020. Dikey Bahçeler Üzerine Değerlendirme. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı ([orkitera.com/gorus/dikey –bahceler-uzerine/](http://orkitera.com/gorus/dikey-bahceler-uzerine/)) ulaşım tarihi : 21.11.202 09:16
- Hopfe C. J.,Augenbroe G. L. ve Hensen J. L. (2013). “Multi-criteria decision making Under uncertainty in building performance assessment.” *Building and Environment*, 69, s. 81-90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv>
- Pamay,B., 1971. Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, Yeşil Planlama Elemanları Dekoratif ve Ekolojik Özellikleri ile ilgili Listeler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, 635, İstanbul
- Sadeghian, M.M. (2016). “A review on greenwallclassificationandfunction”. *International Journal of ScientificResearch in ScienceandTecnology*, 2(2), s.47-51.
- Seyis, S. ve Ergen, E. (2017). “A decision making support tool for selecting green building Certification credits based on Project delivery attributes”. *Building and Environment*, 126, s.107-118. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv>
- Url 1: [https://www.nalburteknik.com/wp-content/uploads/2012/05/1335880346\\_CYN\\_9861-1.jpg](https://www.nalburteknik.com/wp-content/uploads/2012/05/1335880346_CYN_9861-1.jpg) Erişim tarihi : 09.12.2022
- Url 2 : <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/dikey-bahceler-havadaki-kirleticileri-filtreliyor-sera-gazi-salinimini-azaltiyor/2007160> Erişim tarihi: 09.12.2022
- Url 3 : <https://listelist.com/yasayan-duvarlar/> Erişim tarihi: 09.12.2022

- Url 4 :<https://www.terramoss.com.tr/dis-mekan-uygulamaları/> Erişim tarihi : 09.12.2022
- Url 5. : <https://tr.wikipedia.org/wiki/Sürdürülebilirlik> Erişim tarihi: 11.11.2022
- Url6. : [https://tr.wikipedia.org/wiki/Sürdürülebilir\\_gelişme](https://tr.wikipedia.org/wiki/Sürdürülebilir_gelişme) Erişim tarihi: 20.11.2022
- Url 7:<https://tr.wikipedia.org/wiki/> erişim tarihi: 12.11.2022
- Url 8: <http://dianthus74.free.fr/Ampelopsisaconitifoliaerişim> tarihi:21.11.2022
- Url 9: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Begonvil>
- Url 10:[https://en.wikipedia.org/wiki/Campsis\\_radicans](https://en.wikipedia.org/wiki/Campsis_radicans)
- Url 11: <https://www.fidanburada.com/acem-borusu-campsis-radicanserişim> tarihi: 21.11.2022
- Url 12: [https://www.zengardentr.com/papaz\\_külahlı](https://www.zengardentr.com/papaz_külahlı) erişim tarihi: 22.11.2022
- Url 13:<https://www.zengardentr.com/> erişim tarihi: 21.11.2022
- Url 14: <https://evrimagaci.org/tur/smilax-asperaerişim> tarihi: 21.11.2022
- Url 15: [https://en.wikipedia.org/wiki/Smilax\\_aspera#/media/File:Smilacaceae\\_-\\_Smilax\\_aspera\\_-\\_Salsapariglia.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Smilax_aspera#/media/File:Smilacaceae_-_Smilax_aspera_-_Salsapariglia.JPG) erişim tarihi: 21.11.2022
- Url 16: <https://evrimagaci.org/tur/clematis-vitalba-1820> erişim tarihi: 23.11.2022
- Url 17:[https://en.wikipedia.org/wiki/Clematis\\_vitalba#/media/File:Ranunculaceae\\_-\\_Clematis\\_vitalba.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Clematis_vitalba#/media/File:Ranunculaceae_-_Clematis_vitalba.JPG) Erişim tarihi: 23.11.2022
- Url 18:[https://tr.wikipedia.org/wiki/Humulus\\_lupulus#/media/Dosya:Hopfen2.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Humulus_lupulus#/media/Dosya:Hopfen2.jpg) erişim tarihi:20.11.2022
- Url 19:[https://tr.wikipedia.org/wiki/Hakiki\\_yasemin](https://tr.wikipedia.org/wiki/Hakiki_yasemin) Erişim tarihi : 20.11.2022
- Url 20:[https://en.wikipedia.org/wiki/Lonicera\\_caprifolium](https://en.wikipedia.org/wiki/Lonicera_caprifolium) Erişim tarihi: 20.11.2022
- Url 21:[https://tr.wikipedia.org/wiki/Çin\\_mor\\_salkımı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Çin_mor_salkımı) Erişim tarihi: 21.11.2022
- Url 22: [https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/vinca-\(rozet---pervane-cicegi\)/130](https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/vinca-(rozet---pervane-cicegi)/130) Erişim tarihi:21.11.2022
- Url 23:<https://tr.wikipedia.org/wiki/Altınçanak> Erişim tarihi: 21.11.2022





**IKSAD**  
Publishing House



**ISBN: 978-625-6955-26-4**