

# Mimarlık ve Tasarım

## Araştırma ve Uygulama



**Editör**  
**Hare KILIÇASLAN**

**Mimarlık Bilimleri**



LIVRE DE LYON

2022

# Mimarlık ve Tasarım Araştırma ve Uygulama

**Editör**

Hare KILIÇASLAN

**Yardımcı Editör**

Ömer ASLANÖZ



LIVRE DE LYON  
Lyon 2022



# Mimarlık ve Tasarım Araştırma ve Uygulama

**Editör**

Hare KILIÇASLAN

**Yardımcı Editör**

Ömer ASLANÖZ



LIVRE DE LYON  
Lyon 2022

**Editor** • Hare KILIÇASLAN • Orcid: 0000-0002-6113-7962  
**Vice Editor** • Ömer ASLANÖZ • Orcid: 0000-0002-3864-5918  
**Cover Design** • Clarica Consulting  
**Book Layout** • Mirajul Kayal  
**First Published** • March 2022, Lyon

**ISBN:** 978-2-38236-257-0

**copyright © 2022 by Livre de Lyon**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission from the Publisher.

**Publisher** • Livre de Lyon  
**Address** • 37 rue marietton, 69009, Lyon France  
**website** • <http://www.livredelyon.com>  
**e-mail** • [livredelyon@gmail.com](mailto:livredelyon@gmail.com)



LIVRE DE LYON

# ÖNSÖZ

İçinde yaşanan çevre fiziksel, mimari, kültürel ve sosyal bileşenleri içermektedir. Çağın bilimsel anlayışını ve görsel değerlerini bir araya getiren mimarlık, planlama ve tasarım alanlarında yapılagelen araştırmalar giderek önem kazanmaktadır. Mimarlığın kavranması ve aktarılmasında biçimsel, kültürel, toplumsal etkenlerin bir bütün olarak ele alınması gerekliliği geçerliliğini korumaktadır. “Mimarlık ve Tasarım: Araştırma ve Uygulama” başlıklı bu kitapla, düşünce ve uygulamaya yönelik araştırmalardan hareketle teori-pratik ilişkilerine farklı görüşler kazandırılmaya çalışılmaktadır.

Altı bölümden oluşan bu kitapta birinci bölümde, sözel ve görsel temsillerin ilişkili kullanımı ve fonksiyonları üzerine odaklanılarak, lisans öğrencilerinin kendilerini yansıtm/tems il süreçlerine ışık tutulması ve tasarım eğitiminde kullanılabilecek yaklaşımların geliştirilmesi amaçlanmaktadır. İkinci bölümde Silvan geleneksel konutları çevresel sürdürülebilirlik bağlamında ele alınmakta, konutların karakteristik özellikleri enerji, tasarım, malzeme, peyzaj ve yerleşim başlıkları kapsamında sunulmaktadır. Bir köykent projesi örneği olarak Elazığ Sarıevler’in değerlendirildiği üçüncü bölümde ise, Beritanlılar için tasarlanan konut ve çevresinin sosyal sürdürülebilirlik boyutu incelenmektedir. Kitabın dördüncü bölümünde, iklim değişikliği ve su stresi, sürdürülebilir peyzaj planlama yaklaşımı kapsamında ele alınmakta, iklim değişikliğinin güncel durumu ve mevcut tasarruf yaklaşımları ortaya konulmaktadır. Perşembe-Bolaman sahil yolunda manzara çekiciliğinin değerlendirilmesine odaklanan beşinci bölümde, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri tabanlı bir yaklaşımdan yararlanılarak kantitatif bir değerlendirme metodunun oluşturulması amaçlanmaktadır. Son bölümde ise tarihi eserlerde yaygın olarak kullanılan horasan harcının restorasyon çalışmalarında kullanımına yönelik, pirinç kabuğu külünün horasan harcında puzolan olarak kullanımı değerlendirilmektedir.

Kitaba değerli bölümleri ile katkıda bulunan yazarlara ve yayın sürecinde emeiği geçen Livre de Lyon Yayınevi çalıŐanlarına teŐekkür ederiz. Sözü geçen farklı açılımlarıyla, kitabın gerek mesleği gerekse toplumu ilgilendiren bilimsel çalışmalara katkı sağlaması umuduyla...

Hare KILIÇASLAN  
Ömer ASLANÖZ

# İÇİNDEKİLER

	<b>ÖNSÖZ</b>	<b>I</b>
<b>BÖLÜM I:</b>	TASARIMDA KİMLİK TANIMLARINI YAPMA EGZERSİZLERİ: TEMSİL SİSTEMLERİNİN SİSTEMATİK KULLANIMI	1
	<i>Işıl ÖZÇAM</i>	
<b>BÖLÜM II:</b>	GELENEKSEL KONUT MİMARİSİNİN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ; GELENEKSEL SİLVAN EVLERİ ÖRNEĞİ	31
	<i>Nurtekin ÖZEN</i>	
<b>BÖLÜM III:</b>	KÖYKENT PROJESİ KAPSAMINDA TASARLANAN KONUT VE ÇEVRESİNİN SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELENMESİ, ELAZIĞ SARIEVLER ÖRNEĞİ	51
	<i>Büşra YURTEN &amp; Nurtekin ÖZEN</i>	
<b>BÖLÜM IV:</b>	PEYZAJ MİMARLIĞINDA SU TASARRUFU YAKLAŞIMLARI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	71
	<i>Hande Sanem ÇINAR &amp; Şenay ADANIR</i>	
<b>BÖLÜM V:</b>	SAHİL YOLLARI İÇİN BİR GÖRSEL KALİTE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI OLARAK MANZARA ÇEKİCİLİĞİ SKORU (MÇS) YÖNTEMİ	99
	<i>Mesut GÜZEL &amp; Pervin YEŞİL</i>	
<b>BÖLÜM VI:</b>	HORASAN HARCINDA PİRİNÇ KABUĞU KÜLÜNÜN PUZOLAN OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ	115
	<i>İsmail KILIÇ</i>	





# BÖLÜM I

## TASARIMDA KİMLİK TANIMLARINI YAPMA EGZERSİZLERİ: TEMSİL SİSTEMLERİNİN SİSTEMATİK KULLANIMI

*Exercises for Identity Definitions in Design:  
Systematic Use of Representation Systems*

**Işıl ÖZÇAM**

*(Dr. Öğr. Üyesi) Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi*

*e-mail: isilmsgsu@gmail.com*

*ORCID: 0000-0003-4982-6164*

### 1. Giriş

Günümüzde endüstrileşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte giderek küreselleşen düzen içerisinde farklı olmak ticari ve psikolojik bir öncelik haline almaktadır. Her sektörde tasarımcılar yeniyi yaratmaya odaklanırken kullanıcılar da özgün olanı aramakta, tasarım hem tasarlayan hem de kullanan için kimlik tanımlayıcı bir etkinliğe dönüşmektedir. Bu durum tasarımcıları bireysel kimlikleri üzerine düşünmeye ve özgün tasarım tanımları geliştirmeye itmektedir. Tasarım eğitimi alan öğrencilerin kendileri ile ilgili yaratıcı tasarım tanımları geliştirmeleri, edindikleri bilgi ve ilgi alanları doğrultusunda ‘kim oldukları ve ileride ne olacakları’ hakkında düşünmeye başlamaları bu sebeple önemlidir.

Tasarımda kimlik konusu deneyimli tasarımcılar için pek sorun teşkil etmeyebilir; onlar önceki tasarım örneklemeleri ile oluşturdukları birikimlerden yararlanarak tasarım kararlarını verebilir (Tracey ve Hutchinson, 2013). Henüz meslekte ilk yıllarında olan öğrencilerin ise kendilerini ve tasarıma bakış açılarını aktarmaları kolay olmamaktadır. Bu durum eğitimciler için şöyle

soruları akla getirmektedir: Öğrencilerin bireysel üslup geliştirme süreçlerinde nasıl yaklaşımlar kullanılabilir? Öğrenciler kendilerini hangi yollarla daha iyi ifade etmektedirler? Öğrenciler kimlik tanımlarını yaparken en çok hangi aşamada zorlanmaktadır?

Devamlı gelişen dinamik bir olgu olan kimlik, bellekte bulunan öğrenmeler, duygular, imajlar, deneyimler, inançlar ve bu olgular arasındaki beklenmedik etkileşimlerle evrilmekte, bunları bulup ortaya çıkarmak gerekmektedir. Düşünmeyi ve kendini yansıtmayı sağlayan temsil sistemlerinin etkili kullanımı bu noktada önem kazanmaktadır. Temsil sistemleri düşünceleri, duyguları, imajları somutlaştırmayı sağlarken bu olgular arasındaki etkileşimleri geliştirme ve ifade etme süreçlerinde aracı olmaktadır. Bellek modellerine göre bilişsel işlemede önemli rol oynayan birçok farklı temsil sistemi bulunsa da bunlardan en çok üzerinde durulanı sözel ve görsel temsillerdir. Ancak öğrencilerin fikirlerini ifade etmede çoğu zaman görsel temsilleri tercih ettikleri, imajların tasarımcılar için en etkili çözüm olduğu yapılan çok sayıda araştırma ile ortaya konmuştur (Goldschmidt ve Smolkov, 2006; Sarkar ve Chakrabarti, 2008). Oysaki görselleştirmeye dayalı temsiller iletişim ve yansıtmada tek yol değildir, sözel temsillerin fikir üretmede, kilitlemeleri engellemede ve yaratıcılığı arttırmadaki rolü geçmişte pek çok araştırmaya konu olmuştur (Alon-Mozes, 2006; Goldschmidt ve Sever, 2011; Wang, 2012). Bunun yanında çoklu temsillerle düşünmenin öğrenmeyi desteklediğine ilişkin büyüyen bir literatür bulunmaktadır (Cikis ve Ek, 2010; de Vries, 2006; Wood vd., 2008). Peki ama yansıma pratiği farklı temsil sistemleri ile nasıl ilerlemektedir? Görsel ve sözel temsillerle ilgili ayrı ayrı yapılmış çalışmalar bulunmakla birlikte, kimliği yansıma sürecinde bunların sistematik kullanımına yer veren bir araştırmaya rastlanmamıştır. Halbuki farklı temsiller birbirlerini destekleyici nitelikte kullanıldığında öğrencilerin fikirlerini yansıma başarısını arttırabilir, tasarım deneyimini etkili kılarak güçlü bir kavramsal altyapı kurmayı ve özgün kimlik tanımları yapmayı sağlayabilir. Bunun için eğitim süreci içerisinde öğrencilere temsil ve tasarım yöntemleriyle ilgili teorik bilgi vermenin, farklı metotlarla düşünme ve kendini ifade etme konularında destekleyici çalışmalar yapmanın yararlı olacağı açıktır.

2018-2019 bahar yarıyılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde İç Mimarlık Bölümü'nde lisans eğitimi alan öğrencilerle gerçekleştirilen bu araştırmada, bireysel tanımlara ulaşma noktasında sözel ve görsel temsillerin ilişkili kullanımı ve fonksiyonları üzerine odaklanılmıştır. Kendilerini farklı modalitelerle ifade ederek kavramsal bir çerçeve oluşturan öğrenciler, ortaya koydukları tanımlardan hareketle tasarımcı kimliklerini yansıtan mobilya

tasarımları yapmışlardır. Ardından öğrenciler kimliklerini farklı malzemeler kullanarak ve farklı işlevde mobilyalar tasarlayarak yorumlamış, bu sayede farklı bakış açıları yakalarken tanımlarını netleştirmişlerdir. Öğrenciler sürecin sonunda yaşadıkları deneyimi bir anket yoluyla değerlendirmişlerdir.

Çalışmanın ayırt edici özelliği, tasarım yaklaşımlarını bulmaları için öğrencileri kendilerini ifade eden kavramlar üretmeye ve tasarım yapmaya yönlendirirken, farklı temsil sistemlerinin kullanımıyla zengin ifade ortamları yaratmak olarak gösterilebilir. Tasarım eğitimi konusunda çalışan araştırmacılara ve öğrencilere yönelik bu çalışma ile amaçlanan, farklı modalitelerin öğrencilerin düşünce geliştirmelerinde ve kendilerini kimlik boyutunda ifade etmelerinde oynadığı rolü keşfetmek, günümüzde görece geri planda kalan sözel temsillerin önemine dikkat çekmek ve eğitimcilerin kullanabileceği geliştirilebilir bir yöntem önerisi sunmaktır. Modalitelerin ve buna bağlı olarak uyaranların nasıl seçildiği, kullanıldığı ve dönüştürüldüğüne ilişkin bilgi sahibi olmak konu ile ilgili yeni araştırma doğrultuları açabilir, ilgili söylemlere katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda araştırma, literatür taramasına dayalı teorik bir çerçeveden sonra, yapılan ankete dayalı nicel çalışmaya ilişkin yöntemin tanımlanması, sürecin, bulguların aktarılması ve sonuçların yorumlanması bölümlerinden oluşmaktadır. Tartışma kısmında konu ile ilgili final düşünceler aktarılmış, gelecek araştırmalar için gidilebilecek doğrultular belirtilerek çalışma sonlandırılmıştır.

## 2. Kimlik Olgusu ve Tasarım Eğitiminde Kimlikle İlgili Çalışmalar

Tasarımda kimlik, bireysel düşünceleri ve tasarım alanındaki kararları etkileyen, yaşam boyunca edinilen bilgi, birikim ve farkındalık doğrultusunda tasarıma yansıyan çizgidir. Üslup, stil veya biçim olarak da adlandırılan bu anlayış, tasarımcıya özgü teknik, renk, biçimlendirme ve söyleyiş özelliğinin kişiye özgü bir anlatımı olarak, onu piyasadaki benzerlerinden ayırmakta, anlamlandırmakta ve tanımlamaktadır (Özçam, 2018). Bir kişi giyinmesiyle, konuşmasıyla, duruşuyla, davranışlarıyla kendini ifade eder. Bu durum kişinin kimliğini sergilerken, bir tasarımın kimliğini dışarıdan algılanan değeri, kütlesi, hacmi, biçimi, rengi, dokusu, malzemesi gibi özellikleri; bir tasarımcının kimliğini tasarım problemlerine yaklaşımı, dünyayı algılama biçimi, kullandığı tasarım yöntemi belirler. Kişinin ilgi alanı ve yetenekleri doğrultusunda edindiği deneyim ve farkındalıkların sentezi kimlik oluşumuna, bu ise kişinin tasarım anlayışına etki eder. Eastman'a (2001) göre bu anlayışı geliştirmek için tasarımcının pek çok bilgi kaynağı vardır; dünyada bulunan doğal veya yapay nesnelere ilişkin gözlem, farklı şekillerde kodlanmış bilgi (kelimeler, imgeler, imajlar, dokunsal

ve işitsel veriler) önceki deneyim ve öğrenmelere ilişkin hatırlamalar bu sentezin temelini oluşturur. Tasarımcı bu kaynaklar sayesinde zengin bir birikim sağlar ve bu paralelde bir tasarım yaklaşımı geliştirir. Tasarım sürecinde planlı mı, deneysel mi ilerlediği; form, malzeme, doku kullanımında öne çıkan özellikler, tasarıma sanatsal mı işlevsel öncelikli mi yaklaştığı, tasarım kavramının kişi için ne anlamlar barındırdığı, tasarım yoluyla verilmek istenen mesajlar, bir söylemin olup olmadığı, gündemden, teknolojiden, herhangi bir sanat dallından beslenip beslenmediği gibi konular tasarımcı kimliğinin yansıtılması noktasında anlam kazanır.

Kimlik konusu giderek daha önemli bir konu haline gelirken, kaynak yazın incelendiğinde öğrencilerin kendilerini tanımalarına ve tanımlamasına yönelik çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Konuyla ilgili Tracey vd.'nin (2014), Tracey ve Hutchinson'un (2013, 2016, 2018) belirsizlik ve yansıtma kavramlarının tasarımcı kimliği gelişimindeki rolünü ele aldığı, Kunrath vd.'nin (2018; 2020a, 2020b) ise tasarımcı kimliğinin oluşumunda kişisel özellikleri ve bilişsel süreçlerin rolünü incelediği çalışmalar faydalı bilgiler sunsa da, tasarım alanında böylesine önem taşıyan bir konuyla ilgili kapsamlı veri içeren daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu ortadadır. Tasarım programlarında eğitim gören öğrencilerin bireysel kimlik tanımlarının ve tasarımlarının yönü hakkında düşünmeye başlamaları, problemlere çözüm üretebilmenin yanında problemlere nasıl yaklaştıklarının da bilincinde olmaları önemlidir. Bunun için eğitim sürecinde tasarımcı olmanın onlar için ne ifade ettiğini değerlendirmelerine, kimliklerine etki edecek deneyimleri, inançları ve etkileşimleri yansıtmalarına fırsat vermek gerekmektedir (Dall'Alba, 2009). İşsel süreçleri ifade edebilme yetisi, tasarımcıya bunları anlayabilme ve yönetebilme gücü sağlar. Tracey ve Hutchinson'un (2018) dediği gibi fikir oluşturma süreçlerini keşfetmek ve bunlara ilişkin iç görüşü kazanmak için öğrencilerin desteğe ihtiyacı vardır; bu konu kimi zaman deneyimli tasarımcılar için bile üzerinde çalışmayı gerektirebilir (Cross, 2013).

Bir tasarım tanımı geliştirmek için kişinin kendini analiz etmesi, o güne kadar edindiği duyuşsal-bilişsel birikimlerini, duygularını, önceki deneyimlerini, inançlarını, ilgi alanlarını ve tasarıma ilişkin düşüncelerini uzun süreli belleğinden çağırması gerekebilir. Bu noktada Schön'ün yansıtma pratiği, geçmiş deneyimler, kişisel ilgi alanları gibi konularla ilgili farkındalık sağlama ve bunları tasarıma yansıtma bakımından faydalı yöntem önerileri sunduğundan, yapılacak çalışma için uygun bir yaklaşım olarak görülmüştür (Schön, 1983). Temelleri Dewey'in (1910, 1916) araştırmalarına dayanan yansıtma teorisi, insan algısının inşacı bakış açısını temel alır; günümüzde bilişsel psikologların

da hemfikir olduğu görüşe göre tasarımcı inançlarına, bilgi birikimine ve önceki deneyimlerine dayanarak dünya görüşünü inşa etmekte ve tasarımlarına yansıtılmaktadır (Chan vd., 2015; Goldschmidt ve Sever, 2011). Yansıtma farklı şekillerde olabilir: Eylem içinde yansıtıcı düşünme (reflection-in-action) o anda ne olabileceğine; eylem halinde yansıtıcı düşünme (reflect-on-action) geçmişte ne olduğuna ve eylem için yansıtıcı düşünme (reflection-for-action) gelecekte olabileceklere yöneliktir. Tasarım öğrencileri için ikinci yaklaşım, tasarım hakkında ne algıladıklarını ve kim olduklarını düşünmek bakımından yararlı bulunmaktadır (Tracey vd., 2014; Tracey ve Hutchinson, 2016). Kişinin kendiyi veya başkalarıyla diyalogu olarak nitelendirilebilen yansıtma, tasarımda fikir oluşturma sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu süreç, bireysel birikimlere ve kişinin kendiyi iletişimine temellenen döngülerden oluşur (Weisberg, 1999) ve bilişsel öğrenmeler için çok önemlidir (Oxman, 1999). Tasarım eğitime yansıtma pratiklerini dahil etmekle öğrenciler kendileri hakkında fikir ve duyuşsal farkındalık edinmekle kalmaz, aynı zamanda tasarım problemleri karşısında nasıl çözüm üretecekleri hakkında da öngörü geliştirir (Cross, 2013; Nelson ve Stolterman, 2012).

Kimlik konusu yansıtma tekniği ile ele alınarak çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Yansıtarak yazma tekniğini kullanan Tracey ve Hutchinson (2013, 2018) öğrencilerinden bir yansıtma günlüğü tutmalarını, tasarıma ilişkin inançlarını, deneyimlerini, yaşadıkları belirsizlikleri yazmalarını istemiş, tasarımcı olmanın onlar için ne ifade ettiğine ilişkin cevaplara ulaşmayı hedeflenmiştir. Giampa (2012) güzel sanatlar öğrencileri ile yaptığı görsel temsil çalışmasında kimlik tanımlarına ulaşmak için ‘batan haritalar’ olarak adlandırdığı bir metot geliştirmiştir. Özçam (2018) öğrencilerinden bireysel tasarım tanımlarını metaforlar yoluyla yansıtılmalarını ve görsel bir temsil çalışması yapmalarını istemiştir. Kişilerin kendileri ve/veya tasarıma ilişkin görüşleri ile ilgili farkındalık oluşturma ve kimlik geliştirme noktasında pedagojik bir teknik olarak kullanılan yansıtma pratiğinin temsil sistemleri ile entegre kullanıldığında öğrencilere tasarımın özellikle ilk evrelerinde yarar sağladığı çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Casakin, 2012; Schön, 1983). Bu doğrultuda tasarım eğitimi içinde yansıtma, öğrencinin fikirlerini temsil sistemleri yoluyla geliştirmeyi sağlayan bir süreç olarak öne çıkmaktadır.

### 3. Sözel ve Görsel Temsil Sistemleri

Temsil, somut veya soyut bir olguyu temsil eden fiziksel veya zihinsel bir yapıdır (Eastman, 2001). Sanatta temsil, estetik bir amacı yerine getiren formdur.

Geometride temsil sistemi, üç boyutlu cisimleri iki boyutlu olarak göstermek için kullanılan özel kuralları ifade eder. Mimaride temsil, fikirlerin veya imgelerin ifadesini çizimler (skeçler, diyagramlar, teknik çizimler) veya modeller (fiziksel veya dijital) yoluyla ifade etmeyi kapsar. Bir ülkenin haritası, bir dağın resmi grafik temsillerken, bir yeri anlatan cümleler sözel temsillerdir. Özet olarak resimler, imajlar, şemalar ve diyagramlar görsel temsillerken, kelime ve cümle setleri sözel temsillerdir.

Tasarım temsil etmektir ve temsili olmayan bir tasarım yoktur. Bu nedenle tasarım eğitimi alan öğrencilerin farklı türde sembolik temsillerde yetkinleşmeleri önem taşır. Literatürde ‘dış temsiller’ veya ‘tasarım temsilleri’ olarak da geçen temsiller için belirli amaçlar doğrultusunda farklı teknikler, biçimler ve ortamlar kullanılmaktadır (Huybrechts vd., 2012). Geleneksel yazma, çizme ve üretim teknikleri ile veya bilgisayar ortamında farklı soyutlama düzeylerinde hazırlanan bu temsiller, ağırlıklı olarak taslak ve teknik çizim, model ve prototip yapımı, konsept haritalama, video, fotoğraf, kolaj ve bilgisayar modellemesi gibi görsel, serbest yazım veya zihin haritalama gibi sözel teknikleri kapsamaktadır.

Temsil sistemleri ile imgeler işaretler yoluyla kodlanmakta, bilgi içeren anlatımlara dönüşerek somutlaşmakta, bu yolla fikirlerin iletilmesi mümkün olmaktadır. Ferdinand de Saussure (2011) grafik ve dilsel sistemleri, akıldaki bir fikri ifade etmenin ve form vermenin yolu olarak tanımlamıştır. Temsillerin önemli bir diğer özelliği kişinin kendiyile iletişimini kuran yansıtıcı araçlar olması, tasarım sürecinin hem erken hem ilerleyen aşamalarında içerik ve biçim sorgulamaları yapabilmeyi sağlamasıdır (Schön, 1983). Bu iç diyaloglar fikirlerin netleşmesini, eksik yönlerin keşfedilmesini, durumlar, koşullar, çözümler hakkında düşünmeyi sağlamaktadır (Medway, 1994). Goldschmidt’e (1991, 1992, 1994) göre formlar kağıt üzerinde dışsallaşmadan zihinde yer bulmamaktadır. Fish ve Scrivener (1990) dış temsillerle düşünmenin zihnin kapasitesini arttırdığını söylerken, Stables (2008) zihnin imajları dış temsiller yoluyla işlediğini belirtmiştir. Tasarımda temsillerin kişinin kendisiyle bir konuşma niteliğinde olması, bilişsel tasarım teorileri içinde de sıkça bahsedilen bir işlemdir ve yaratıcılığı artırma noktasında pek çok araştırmaya konu olmuştur (Goncalves vd., 2014; Huybrechts vd., 2012; McVey, 2008; Wang, 2012; Welch vd., 2000). Schoffelen vd. (2013) tasarım temsillerinin yansıtıcı tasarım sürecini tetiklediğini savunmuştur. Herring vd. (2009) çalışmasında sözel temsil ve skecin esinlenmedeki olumlu rolüne değinmiş ve fikir geliştirme üzerindeki etkilerini vurgulamıştır. Bu bakış açılarından hareketle temsil sistemlerinin fikir bulma, geliştirme ve fikirler arasında bağlantı kurma, yansıtma yoluyla iletişimi sağlama ve düşünceleri aktarma noktasında tasarım süreçleri üzerinde önemli roller oynadığı söylenebilir.

Ancak temsil sistemlerinin öğrenciler arasında yeterince verimli kullanılıp kullanılmadığı bir soru işaretidir. Konuyla ilgili önceden yapılan çalışmalar öğrencilerin görsel temsilleri kullanmaya daha yatkın olduğunu göstermekte (Hanington, 2003; Henderson, 1999; Muller, 1989); görüntüler tasarımcılar için fikir üretmede en sık yararlanılan temsil yöntemi olmaktadır (Casakin ve Goldschmidt, 1999; Goldschmidt ve Smolkov, 2006; Sarkar ve Chakrabarti, 2008). Bunun yanında görüntüler, daha önce görülen fikirlerin yeni tasarım çözümlerine eklenildiği, yaratıcılığı negatif yönde etkileyen bir zihniyete (Goncalves vd., 2014) veya tasarım kilitlenmesine yol açabilir (Jansson ve Smith, 1991). Temsil esnasında düşüncenin rolüne değinen Buckett, tasarım okullarında öğrencilere ağırlıklı olarak görsel anlatımın öğretildiğini ancak öğrencilerin sorgulayarak çizim yapmak yerine çoğu zaman amaçsızca eskiz yaptığını gözlemlemiştir (Dong vd., 2013). Kavramsal altyapının doğru kurulması bu noktada önem kazanmaktadır, tasarımın ilk aşamalarında geliştirilen fikirlerin ve kararların sonuç ürünler üzerindeki rolü büyüktür (Lawson Bryan, 1994; Özorhon, 2016).

Zihnin sözel ve görsel imge kodları ile düşündüğünü söyleyen Paivio'ya göre bir sistemdeki temsiller diğer sistemdeki etkinleştirebilmekte; örneğin resimler isimlendirilebilmekte ve imgeler kelimelerle ilişkilendirilebilmektedir (Malaga, 2000). Sözel temsillerin ve özellikle yansıtıcı yazma çalışmalarının bu anlamda görsel temsillere iyi bir temel sağladığı düşünülmektedir. Goldschmidt ve Sever'e (2011) göre sözcükler ve cümleler, görsel imgelemeye çeviri sürecinde geniş bir manipülasyon alanı bırakarak özgün düşünmeyi desteklemektedir. Tasarımın ön evrelerinde sözel düşünme eylemi, neden-sonuç ilişkilerini bulunması, düşünce ya da konu içindeki önemli bilgilerin seçebilmesi, düşünceler ve olaylar arasındaki ilişkilerin görülerek gelişiminin izlenmesi, kavram çıkartılması yani konuyu açıklayan anahtar kelimelerin eklenmesi gibi görevler üstlenmekte, tüm bunlar tanımlama-çerçeveleme ve yansıtma süreçlerini güçlendirmektedir (Atakan, 2014).

Sözel ve görsel temsillerin sistematik kullanımı önceden yapılan bazı araştırmalara da konu olmuştur. Gombrich (2004)'in belirttiği gibi, sözel ve görsel temsiller arasında bilinenden çok daha fazla ilişki vardır. Cikis ve Ek, görsel ve yazılı temsillerin birlikte kullanımının tasarım deneyimini kavramsal altyapıyı kurma ve aktif iletişimi sağlama noktasında etkili kılarken tasarımda ifade gücünü arttırdığından bahsetmiştir. Delage ve Marda tasarım aktiviteleri içinde sözel ifade ve görsel temsilin etkileşim halinde, düşüncenin güçlü ifadeleri olduğunu ve kavramları dönüştürdüğünü ileri sürmüştür (Cikis ve Ek, 2010). Koestler'e (1964) göre tasarımda fikir üretme sürecinde yeni bağlantıların ya da ilişkilerin kurulması, önce bilgilerin çözümlenerek (analiz etme) özüne ulaşılması,



sonra yeni bağlantılarla birleştirilmesi (soyutlama) ve yeniden imgeleme ile mümkündür. Çalışma kapsamında sözlü temsil sürecinde dışsallaştırılan bilgiler görsel temsil aşamasında tekrar içselleştirilirken algı sürecinden geçerek, yorumlanarak farklı çağrışım ve bağlarla yeni bilgilere dönüşebilir; bu bağlamda Koestler'in 'bağlantı kurucu düşünme' etkinliğini örnekleyebilir. Tüm bunlardan hareketle öğrencilerin kimliklerine ilişkin yansıtıcı bir çalışmada farklı temsilleri koordineli olarak kullanmanın çok yönlü düşünmeyi destekleyeceği, kavramsal altyapıyı ve bireysel ifadeyi güçlendireceği, sonuç olarak tatmin edici tasarım çıktılarına ulaşmayı sağlayacağı düşünülmüş ve bir çalışma yürütülmüştür.

#### 4. Yöntem, Araştırma Soruları ve Çalışma Basamakları

Öğrencilerin tasarım tanımlarını farklı temsillerle ifade edebilme düzeylerinin araştırıldığı çalışma için kuramsal bir perspektifin formüle edilmesinde Schön'ün yansıtma kuramı temel alınmıştır. Nicel yöntemle tarama deseniyle planlanan araştırma ile, farklı temsilleri kullanarak kendilerini yansıtan ve kimlik tanımlarını yapan öğrencilerin tasarım süreçlerini ve temsiller arasında kurdukları ilişkileri anlamak amaçlanmış ve aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Öğrenciler kendileri ve geçmiş deneyimleri ile ilgili düşünürken hangi temsil sistemleri ile daha rahat çalışmıştır?
- Farklı temsil sistemlerinin kullanımının tasarım süreci üzerindeki etkileri nasıl olmuştur?
- Öğrenciler sözel ve görsel olarak fikir üretirken hangi yöntemleri tercih etmiştir?
- Çalışmanın hangi aşaması tasarım tanımlarını netleştirmeye daha fazla katkı sağlamıştır?
- Öğrenciler kimlik tanımlarına ulaşma sürecinde en çok hangi aşamada zorlanmıştır?

Araştırma, 2018-2019 öğretim yılı bahar dönemi lisans akademik takvimi içerisinde İstanbul'da mimarlık alanında önde gelen üniversitelerden biri olan Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nin İç Mimarlık Bölümü'nün beşinci yarıyıl programında yer alan Mobilyada Kimlik dersinde gerçekleştirilmiştir. %100'ü 20-25 yaş aralığında 26 (%56,5) kadın ve 20 (%43,5) erkek ile yapılan çalışmanın başında öğrenciler tasarımcı kimliği olgusu ve temsil sistemlerine ilişkin teorik olarak bilgilendirilmiştir. Bireysel olarak yapılan çalışmanın ilk üç haftası kavramsal altyapıyı oluşturmaya yönelik olarak temsil sistemleri ile yansıtma sürecine, son üç hafta ise tasarıma ayrılmıştır.

Çalışma başında yansıtıcı düşünme, temsil sistemleri ve proje kapsamında kendilerinden beklenenler hakkında bilgilendirilen öğrencilerden sözel temsiller yoluyla kendi iç uyaranlarına ulaşmaları; geçmiş deneyimlerini, inançlarını, hobilerini, ilham kaynaklarını göz önüne alarak tasarımın onlar için ne ifade ettiğini düşünmeleri; seçtikleri yazılı tasarım yöntemiyle kendilerini ve tasarıma bakış açılarını sözel olarak tanımlamaları istenmiştir. Serbest yazım, bireysel beyin fırtınası, zihin haritası ve kontrol listesi teknikleri öğrencilerin bu süreçte kullandıkları yöntemler olmuştur. Ortaya koyulan anlatımlardan hareketle görsel yansıtma sürecine geçilmiştir. İki hafta süren görsel çalışmada kimi öğrenciler ilk aşamada geliştirdikleri sözel tanımlar üzerinden ilerlemiş, kimileri başladıkları sözel temsilleri geliştirerek farklı noktalara taşımış, kimi öğrenciler ise yeni konseptler kurarak tasarım düşüncelerini iki veya üç boyutlu anlatımlarla görselleştirmiştir. Fikir üretme ve sunum süreçlerine ilişkin boyut, bileşenler veya ortam bakımından öğrencilere herhangi bir kısıtlama getirilmemiştir. Şemalar, el eskizleri, öğrencilerin kendi çektikleri fotoğraflarla veya internetten buldukları imajlarla kolaj, maket tekniği, video ve bilgisayar modellemesi, görsel aktarım sürecinde tercih edilen teknikler olmuştur (çalışmada öğrenciler tarafından tercih edilen sözel ve görsel temsillere ek 1 ve ek 2'den ulaşılabilir). Farklı temsil sistemleriyle gerçekleştirilen bu zihinsel dışa vurum sürecinde öğrencinin kendisi ile ilgili semantik ve imge kodları üzerinden düşünmesi, düş gücünü harekete geçiren iç ve dış uyaranları keşfetmesi, zihinsel iç temsiller üzerinde düşünürken bu verileri somutlaştırmaya yönelik kendi seçtiği dış temsilleri kullanması, farklı modaliteler arasında ilişkiler kurması, semboller üretmesi ve bunları sunması hedeflenmiştir. Deneyimin fikir üretmeye yönelik boyutu, tasarımlara temel olacak ana fikrin belirlenmesi ve bundan sonraki adımların doğru kurgulanması bakımından önemlidir. Bu aşamada öğrencilerden istenen, temsillerin kavramın kendisini temsil etmesi gerektiği ve tasarıma ilişkin herhangi bir çıkarım taşınamasıdır. Bu yönlendirme ile öğrenciler doğrudan kavramlara, kavramsal tanımlara ve temsillere odaklanabilmiştir.

Yansıtma çalışmaları sonunda ortaya çıkan sözel ve görsel tanımlar kimlik yaklaşımlarına ilişkin bir temel oluşturmuş ve öğrencilerden bu çerçevede birer oturma elemanı tasarlamaları istenmiştir. Mobilyaların pratik, sembolik ve estetik işlev düzeylerine öğrenciler karar vermiş, kimi öğrenci projesinde pratik işlevi ön planda tutarken, kimi öğrenci sergilemeye yönelik sanatsal öncelikli sembolik tasarımlara yönelmiştir. Son aşamada öğrencilerden aynı mantıkla farklı malzemeleri kullanarak farklı işlevde mobilyalar tasarlamaları istenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin form ve malzeme tekrarına gitmelerini engelleyerek tasarım-kavram pratiğini pekiştirmeleri beklenmiştir. Soyut içeriğin tasarıma

aktarılması süreci görece daha kompleks bir süreç olduğundan tasarım aşaması üç ve altıncı haftalar arasında kapsamıştır. Öğrenciler sürecin herhangi bir aşamasında bireysel masa eleştirisi almamıştır. Bunun yerine, eleştiriler ve fikirler sınıf ortamında dersin yürütücüsüyle etkileşimli diyaloglar aracılığıyla tartışılmıştır; ayrıca yapılan sunumların grafik ve iletişime dayalı tasarım ürünleri olarak nitelikleri üzerinde de durulmuştur. Son hafta yapılan final sunumunda tasarımlarda form, doku, malzeme, renk gibi görsel özellikler, pratik işlev, strüktür detayları ve üretime ilişkin düşünceler de tartışılmıştır. Toplam altı dersi kapsayan zaman diliminde tamamlanan tasarım görevi sonunda öğrencilere bir anket dağıtılmış ve geçirdikleri süreci değerlendirmeleri istenmiştir.

## 5. Bilgi Toplama ve Analiz

Proje sonunda yapılan on dört sorudan oluşan ankette öğrencilere sözel ve görsel temsil aracı olarak hangi yöntemleri ne oranda kullandıkları sorulmuş, geçirdikleri tasarım sürecinin özellikleri hakkında bilgi toplanmış, tasarım aşamalarını kimlik tanımlarını netleştirmeye yaptığı katkı bakımından değerlendirmeleri istenmiştir. Sorular kesitsel yöntem kullanılarak katılımcı gruba uygulanmış, hepsi tek seferde toplanmıştır. Hızlı bir veri toplama aracı olarak anket, katılımcıların görüşlerini ortaya koymaları için kullanışlı bir araç olduğundan bu yöntem seçilmiştir (Creswell ve Creswell, 2017). Altılı yazar tarafından hazırlanmış olan sorulara verilen cevapların değerlendirilmesinde 5'li Likert ölçeğine göre aritmetik ortalamaların değerlendirme aralığı kullanılmıştır. Aralıkların eşit olduğu varsayılmış, aritmetik ortalamalar için puan aralığı 0,80 olarak hesaplanmıştır (puan Aralığı = (en yüksek değer – en düşük değer) /5 = (5 – 4) /5 = 4/5 = 0,80). Sorular 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (tamamen katılıyorum) arasında değişen bir skalaya göre değerlendirilmiştir. Çalışmada analiz edilen tüm bilgiler anket verilerinden elde edilmiştir. Anketten elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (NCSS LLC, Kaysville, Utah, USA) programları kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, medyan, sıklık ve oran) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Spearman korelasyon analizi kullanılmış, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

## 6. Tasarım Adımlarını Örnekleyen Öğrenci Çalışmaları

Bu bölümde üç öğrenci projesi üzerinde durarak tasarım basamaklarının ve sonuçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamak amaçlanmıştır. Projelerin seçimi

öğrencilerin süreç içindeki aşamalarda gösterdiği performans göz önüne alınarak yapılmıştır. Bu paralelde fikir gelişim süreci ve final tasarımları Şekil 1’de görülebilen ilk projede renk, ışık ve geçirgenlik kavramları ele alınmıştır. Öğrenci sözel yansıtma sürecinde zihin haritası yöntemi ile çalışarak tasarım anlayışında öne çıkan ve birbiri ile ilişkili olduğunu düşündüğü kavramlara ulaşmıştır. Renk ve ışık konsepti bu noktada belirlenmiş, katmanlaşma, kesişim, geçirgenlik gibi olgularla ilişkilendirilmiştir. Ardından öğrenci bu kavramları estetik bütünlük içerisinde ve dinamik bir kompozisyonla ele alarak iki boyutlu bir görselleştirme çalışması yapmıştır. Kavramsal altyapı mobilya tasarımlarına farklı renkte ve saydamlıkta katmanların üst üste gelmesi yoluyla oluşan etki ile yansımıştır. ‘Intersection’ isimli oturma elemanında fonu taşıyan farklı renklerde levhalar arka arkaya, asimetrik bir düzende sıralanmıştır. En arkada bulunan yüzey ise boş bir kanvas gibi beyaz renktedir, önündeki renklerin görülmesine imkan vermektedir. Şeffaf akrilik malzeme kullanımıyla havada duruyormuş izlenimi veren heykelsi oturma elemanı, tasarımcı felsefesini özetleyen, pratik kullanım işlevinden ziyade sembolik işleve sahip bir mobilya olarak ele alınmıştır. ‘Flare’ isimli büfe tasarımında öğrenci aynı katman mantığını estetik ve fonksiyonel olarak kullanmış, kapağın açılıp kapanması ile oluşan renk etkilerini değerlendirmiştir. ‘Concave’ isimli sehpa tasarımında ise metal ve cam malzemeden yapılmış strüktürler birbirini tamamlamaktadır, gerektiğinde ayrı kullanılabilen, bir araya geldiğinde ise estetik olarak birbirini bütünleyen özellikte kurgulanmıştır. Öğrenci son aşamada mobilyaların ölçülendirme ve teknik çizimlerini yaparak paftalarını detaylandırmıştır.



Şekil 1. Birinci Öğrenci Projesinin Gelişim Aşamaları, Sözel-Görsel Yansıtma Çalışmaları ve Mobilya Tasarımları

Geometrik ve konstrüktif bir anlayışın öne çıktığı ikinci proje örneğinde öğrenci sözel tanımlarını maddeler halinde yazmış, ortaya koyduğu kavramlardan

hareketle ‘farklı çizgilerin, renklerin ve formların bütünlüğü’ konseptine ulaşmıştır. Renklerin ve malzemelerin katmanlar halinde kullanılarak farklı kalınlıklarda ve yönlerde çizgilerle desteklendiği görsel tanım paftası tasarımcı kimliğine ilişkin belirgin ipuçları taşımaktadır. Öğrenci, görsel tanım paftasında netleştirdiği ‘taşıyıcı çizgi ve taşınan kütle’ mantığını mobilya tasarımlarında da uygulamıştır (Şekil 2).



Şekil 2. İkinci Öğrenci Projesinin Gelişim Aşamaları, Sözel-Görsel Yansıtma Çalışmaları ve Mobilya Tasarımları

Üçüncü projede organik doku ve doğal oluşum konsepti öne çıkmaktadır (Şekil 3). İlk aşamada yaptığı sözel çalışmada öğrenci kendini tanımlama sürecinde bir şiir yazmış, analogik benzetmelerle tasarıma bakışını anlatma yoluna gitmiştir. Eğlenceli/ciddi, karmaşık/düz, özgür/esir gibi karşıt kavramlar ve duygusal tanımlar bu noktada öne çıkmış, ‘farklılıkların birlikteliği’ bir yöntem olarak belirlenmiştir. Görsel yansıtma çalışmasında öğrenci duygularını yansıtan organik çizgilere yönelmiş, farklı dokuların oluşturduğu estetik denge ile görsel çalışmasını geliştirmiş, doğayı vurgulayan bir renk şeması kullanmıştır. Görsel paftada bulunan renk paleti, organik doku ve akıcı formlar oturma elemanı tasarımına çizgisel ve dinamik formdaki strüktürü oluşturma noktasında yansımıştır. Yaptığı çalışmanın bilinçaltındaki duygu ve düşüncelere dayandığını belirten öğrenci, poliüretan malzeme ile tasarladığı oturma elemanına ‘the Surreal’ ismini vermiştir. Polietilen malzeme kullandığı sehpa modülünde akıcı formlardan yola çıkarak toporafik çizgide bölmeler tasarlamış ve monoblok kütle üzerinde dergi/kitap koyulabilecek bir alan tanımlamıştır.



Şekil 3. Üçüncü Öğrenci Projesinin Gelişim Aşamaları,  
Sözel-Görsel Yansıtma Çalışmaları ve Mobilya Tasarımları

## 7. Bulgular

Bu bölümde anket sonuçları sunulmuştur. Öncelikle sözel ve görsel temsil aracı olarak kullanılan tekniklere katılım düzeylerine yer verilmiş, ardından proje aşamaları ile kimlik tanımlarını netleştirme süreçleri arası ilişkiler Spearman korelasyon analizleri ve frekans değerleri ile ortaya konmuştur. Tablo 1’de görüldüğü üzere öğrenciler sözel temsil araçlarından en yüksek düzeyde %43,5 ile serbest yazım tekniğini tercih etmiş, bunu beyin yazımı ve zihin haritası tekniği takip etmiş, en düşük düzeyde ise kontrol listesi kullanılmıştır. Sözel temsil araçlarını kullanım oranlarından yola çıkarak verilen cevaplara göre 100 üzerinden puanlama yapıldığında öğrencilerin sözel temsil araçlarını ortalama  $54,89 \pm 19,83$  (standart sapma) oranında tercih ettiği saptanmıştır.

Görsel temsil araçlarından ise en yüksek oranda el eksizleri ve bilgisayarda modelleme kullanılırken bunu internetten hazır görseller takip etmiştir (Tablo 2). Maket yapma ve video ile görselleştirme neredeyse hiç kullanılmamıştır. Görsel temsil araçlarının kullanımına katılım oranları içinde aynı şekilde verilen cevaplara göre 100 üzerinden puanlama yapıldığında, öğrencilerin görsel temsil araçlarını ortalama  $31,58 \pm 11,68$  oranında kullanabildiği saptanmıştır. Burada puanı düşüren etmenlerin nerdeyse hiç kullanılmayan maket ve video olduğu görülmektedir. Bu iki araç çıktığında aynı oran ortalama  $43,47 \pm 16,08$  çıkmıştır.

**Tablo 1. Sözel Temsil Aracı Olarak Kullanılan Tekniklere Katılım Düzeylerinin Dağılımı**

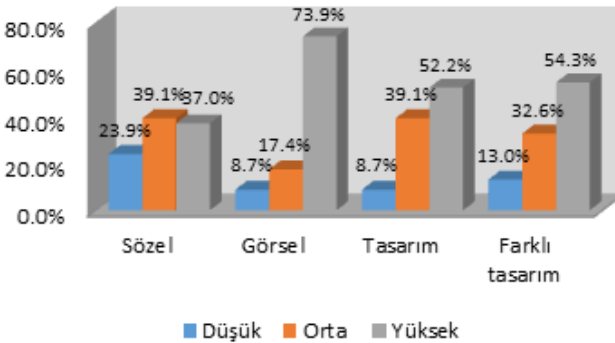
	Hiç	Az	Orta	Orta Çok	Çok	Ort±SD
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Serbest yazım tekniği	5 (10,9)	4 (8,7)	10 (21,7)	7 (15,2)	20 (43,5)	3,71±1,39
Bireysel beyin fırtınası	5 (10,9)	7 (15,2)	7 (15,2)	14 (30,4)	13 (28,3)	3,50±1,35
Zihin haritası	12 (26,1)	4 (8,7)	10 (21,7)	10 (21,7)	10 (21,7)	3,04±1,50
Kontrol listesi	15 (32,6)	8 (17,4)	11 (23,9)	8 (17,4)	4 (8,7)	2,52±1,34

**Tablo 2. Görsel Temsil Aracı Olarak Kullanılan Tekniklere Katılım Düzeylerinin Dağılımı**

	Hiç	Az	Orta	Orta Çok	Çok	Ort±SD
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Şema	26 (56,5)	8 (17,4)	9 (19,6)	1 (2,2)	2 (4,3)	1,80±1,11
El eskizi	8 (17,4)	5 (10,9)	8 (17,4)	5 (10,9)	20 (43,5)	3,52±1,55
Çekilen fotoğraflarla kolaj	28 (60,9)	5 (10,9)	6 (13)	3 (6,5)	4 (8,7)	1,91±1,34
İnternette hazır görsellerle kolaj	8 (17,4)	10 (21,7)	3 (6,5)	11 (23,9)	14 (30,4)	3,28±1,53
Maket	43 (93,5)	3 (6,5)	0	0	0	1,06±0,24
Video	43 (93,5)	2 (4,3)	1 (2,2)	0	0	1,08±0,35
Modelleme	17 (37)	3 (6,5)	2 (4,3)	3 (6,5)	21 (45,7)	3,17±1,86

Proje sürecinde kullanılan farklı temsil araçları ve tasarım süreçleri öğrencilerin fikirlerini ve kendilerini aktarabilme yüzdelere göre değerlendirildiğinde kendini görsel olarak aktarabilenler en yüksek olarak saptanırken bunu üçüncü aşama olan, sözel ve görsel tanımları tasarıma aktarma sürecinin verimli geçtiğini söyleyenler ve tasarımı farklı işlev ve malzeme ile başarıyla yorumlayabilenler takip etmiştir, sözel olarak başarıyla aktarabildiğini söyleyenler ise en sonda gelmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3. Proje Aşamalarına Göre Aktarımda Yansıtma Dereceleri**

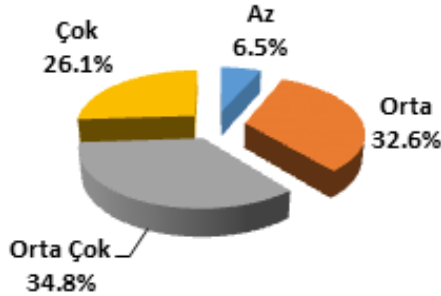


Bu süreçte tasarımcı kimliği ve tasarım tanımlarını netleştirmeye yönelik en önemli katkının görsel temsil aşaması olduğu ifade edilirken, bunu sözel temsil çalışmaları izlemiştir. Kimlik tanımlarını tasarım aşamasında netleştirenler hemen hemen eşit oranlarda dağılım göstermiştir (Tablo 4). Öğrencilerden yaklaşımlarını başarıyla tasarımlarına yansıtabildiğini söyleyenlerin %32,6'sı orta düzeyde; %34,8'i orta çok düzeyde ve %26,1'i ise çok iyi yansıttığını ifade etmiştir (Tablo 5).

**Tablo 4. Proje Aşamalarının Kimlik Tanımlarını Netleştirmeye Yönelik Katkı Bakımından Değerlendirme Sonuçları**

	Hiç	Az	Orta	Orta Çok	Çok	Ort±SD
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Sözel Temsil Katkı	1 (2,2)	2 (4,3)	13 (28,3)	17 (37)	13 (28,3)	3,48±0,96
Görsel Temsil Katkı	-	2 (4,3)	13 (28,3)	13 (28,3)	18 (39,1)	4,02±0,93
Tasarım Aşaması Katkı	4 (8,7)	8 (17,4)	13 (28,3)	11 (23,9)	10 (21,7)	3,33±1,25

**Tablo 5. Tasarımcı Yaklaşımını Yansıtmaya Düzeyi**



Katılımcılara, farklı temsil sistemleriyle tamamlanan tasarım sürecine ilişkin soruları değerlendirmeleri istendiğinde en yüksek oranlar sırasıyla 'yeni sorular sormama yardımcı oldu, kavramsallık sağladı, verimli ilerledi ve esnek düşünebilme imkanı sundu' şeklinde olmuştur (Tablo 6).

**Tablo 6. Tasarım Süreci ile İlgili İfadelere Katılıma Dereceleri**

	Hiç	Az	Orta	Orta Çok	Çok	Ort±SD
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Akıcı ilerledi	3 (6,5)	1 (2,2)	16 (34,8)	17 (37)	9 (19,6)	3,60±1,04
Verimli ilerledi	1 (2,2)	1 (2,2)	21 (45,7)	12 (26,1)	11 (23,9)	3,67±0,94
Esnek düşünebilme imkanı sundu	1 (2,2)	5 (10,9)	9 (19,6)	22 (47,8)	9 (19,6)	3,71±0,98
Kavramsallık sağladı	0	3 (6,5)	9 (19,6)	17 (37)	17 (37)	4,04±0,91
Yeni sorular sormama yardımcı oldu	1 (2,2)	3 (6,5)	6 (13)	14 (30,4)	22 (47,8)	4,15±1,03
Beklenmedik sonuçlara ulaşma	2 (4,3)	12 (26,1)	15 (32,6)	9 (19,6)	8 (17,4)	3,19±1,15



Sözel ve görsel aktarım düzeyleri, tasarım basamakları ile tasarım sürecine ilişkin değerlendirme soruları arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde kendini sözel olarak aktarabilme ile tasarım sürecinin akıcı ilerlemesi ( $r:0,401$ ;  $p<0,01$ ) ve kavramsal düşünebilme ( $r:0,351$ ;  $p<0,05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Kendini görsel olarak yansıtabilme ile tasarım sürecinin verimli ilerlemesi arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki görülmüştür ( $r:0,305$ ;  $p<0,05$ ). Temsil sistemleriyle oluşturduğu kavramsal altyapı yoluyla fikirlerini tasarıma aktarabilme ile tasarım sürecinin verimli ilerlemesi ve esneklik sağlaması arasında pozitif yönde anlamlı ilişki vardır ( $r:0,332$ ;  $p<0,05$ ). Bunun yanında, tasarım tanımlarını farklı işlev ve malzemelerle yorumlama ile tasarım sürecinde verimlilik ( $r:0,362$ ;  $p<0,05$ ), esnek düşünebilme ( $r:0,377$ ;  $p<0,05$ ) ve kavramsal düşünme özelliği ( $r:0,304$ ;  $p<0,05$ ) arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır (Tablo 7).

**Tablo 7. Farklı Proje Adımlarında Aktarım Başarısı ile Tasarım Sürecine İlişkin Değerlendirme Soruları Arasındaki İlişkiler**

Tasarım süreci		Sozel Aktarım	Gorsel Aktarım	Kavramsal altyapının Tasarıma Aktarımı	Kavramsal Altyapının Farklı İşlev ve Malzemelerle Aktarımı
Akıcı ilerledi	r	0,401**	0,104	0,255	0,279
	p	<b>0,006</b>	<b>0,492</b>	<b>0,088</b>	<b>0,061</b>
Verimli ilerledi	r	0,159	0,305*	0,332*	0,362*
	p	<b>0,292</b>	<b>0,039</b>	<b>0,024</b>	<b>0,013</b>
Esnek düşünebilme imkanı sundu	r	0,290	0,257	0,515**	0,377**
	p	<b>0,051</b>	<b>0,085</b>	<b>0,000</b>	<b>0,010</b>
Kavramsallık sağladı	r	0,351*	0,088	0,195	0,304*
	p	<b>0,017</b>	<b>0,561</b>	<b>0,195</b>	<b>0,040</b>
Yeni sorular sormama yardımcı oldu	r	-0,174	0,046	0,243	-0,020
	p	<b>0,247</b>	<b>0,760</b>	<b>0,104</b>	<b>0,893</b>
Beklenmedik sonuçlara ulaşma	r	-0,063	0,237	0,246	-0,023
	p	<b>0,676</b>	<b>0,112</b>	<b>0,100</b>	<b>0,880</b>

r: Spearman korelasyon katsayısı

\* $p<0,05$

\*\* $p<0,01$

Katılımcıların kendilerini yansıtmaya düzeyleri ile proje tasarım aşamaları ve tasarım sürecine ilişkin değerlendirme soruları Spearman Korelasyon analizi ile değerlendirildiğinde kendini yansıtabilme ile proje sürecinin verimli ilerlemesi ( $r:0,292$ ;  $p<0,05$ ), esnek düşünebilme imkanı sunması ( $r:0,346$ ;  $p<0,05$ ) ve kavramsallık sağlaması ( $r:0,293$ ;  $p<0,05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki görülmüştür. Tasarımcının kendini tasarımları yoluyla yansıtmaya düzeyi ile proje

tasarım aşamaları Spearman Korelasyon analizi ile değerlendirildiğinde ise kavramsal altyapıyı tasarıma aktarabilme ile kendini yansıtmaya düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki görülmüştür ( $r:0,293$ ;  $p<0,05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8. Katılımcıların Kendilerini Yansıtmaya Düzeyleri ile Tasarım Süreci ve Proje Tasarım Aşamalarının İlişkisi**

<i>Tasarım süreci</i>	<b>Katılımcının Kendini Yansıtmaya Düzeyi</b>	
	<b>r</b>	<b>p</b>
<b>Akıcı ilerledi</b>	0,145	<b>0,335</b>
<b>Verimli ilerledi</b>	0,292	<b>0,049*</b>
<b>Esnek düşünebilme imkanı sundu</b>	0,346	<b>0,019*</b>
<b>Kavramsallık sağladı</b>	0,312	<b>0,035*</b>
<b>Yeni sorular sormama yardımcı oldu</b>	-0,016	<b>0,917</b>
<b>Beklenmedik sonuçlara ulaşma</b>	0,102	<b>0,501</b>
<b><i>Proje tasarım aşamaları</i></b>		
<b>Sözel olarak aktarma</b>	0,242	<b>0,106</b>
<b>Görsel olarak aktarma</b>	0,283	<b>0,057</b>
<b>Kavramsal altyapının Tasarıma Aktarımı</b>	0,293	<b>0,048*</b>
<b>Kavramsal Altyapının Farklı İşlev ve Malzemelerle Aktarımı</b>	0,152	<b>0,314</b>
<i>r: Spearman korelasyon katsayısı</i>	<b>*<math>p&lt;0,05</math></b>	<b>**<math>p&lt;0,01</math></b>

## 8. Tartışma

Öğrencilerin tasarımcı kimliklerini tanımlamaya ilişkin bir yöntem önerisi getirmeyi amaçlayan bu nicel çalışma farklı temsil sistemlerinin kullanımının ve tasarım aşamalarının etkilerine ilişkin ilgi çekici sonuçlar ortaya koymaktadır. Bunlardan ilki, temsil ve tasarım sürecinin tümü göz önüne alındığında öğrencilerin en zorlandıkları aşamanın sözel temsil aşaması olmasıdır. Proje sürecinde kullanılan farklı temsil araçları ve tasarım süreçleri öğrencilerin fikirlerini ve kendilerini aktarabilme yüzdelere göre değerlendirildiğinde kendini görsel olarak aktarabilme yüzdesi en yüksek olarak saptanırken bunu üçüncü basamak olan, sözel ve görsel tanımları tasarıma aktarma ve tasarımı farklı işlev ve malzemelerle yorumlama aşamaları takip etmiştir; sözel olarak başarıyla aktarabildiğini söyleyenler ise en sonda gelmektedir. Öğrencilerin kendilerini en iyi görsel temsillerle yansıtabildiğini söylemesi tasarımcıların görsel temsillere yatkın olduğunu savunan genel kabul ile örtüşmektedir

(Hanington, 2003; Henderson, 1999; Muller, 1989). Ancak sözel temsil araçlarını kullanım oranlarından yola çıkarak verilen cevaplara göre 100 üzerinden puanlama yapıldığında öğrencilerin şaşırtıcı biçimde sözel temsilleri görsel temsillerden daha geniş olanaklarla (%54,89 oranında) kullandığı görülmüş; el eskizi, internetten hazır görsel kullanımı ve modelleme dışında pek kullanılmayan görsel temsil araçları için bu oran %31,58 olmuştur. Bu veriler, yönlendirme yapıldığında öğrencilerin sözel temsilleri geniş olanaklarla kullanmayı denediğini, dilin tasarım eğitiminde geliştirilmesi gereken bir yöntem olduğunu göstermektedir. Tasarımcı kimliği ve tasarım tanımlarını netleştirmeye yönelik en önemli katkıyı görsel temsilin ardından sözel temsil aşaması yapmıştır. Sonuçlar, tasarım eğitiminde kimlikle ilgili konuları keşfetmek için yansıtıcı yazma çalışmalarının etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Kendini sözel olarak aktarabilme ile tasarım sürecinin akıcı ilerlemesi ( $r:0,401$ ;  $p<0,01$ ) ve kavramsal düşünebilme arasında bulunan pozitif yönde anlamlı ilişki de sözel temsilin tasarım sürecindeki olumlu rolünü doğrular niteliktedir.

Görsel temsil aşamasında öğrencilerin maket yaparak kendilerini yansıtmaya yanaşmaması, üç boyutlu temsile yönelik çalışmaların desteklenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Modellemenin ise bir görsel temsil sistemi olarak değerlendirmede üçüncü sırada yer alması dikkat çekicidir. Bu durum, bilgisayar teknolojilerinin öğrencilerin kendilerini ifade etme ve fikir geliştirme süreçlerinde etkin olarak kullanılmaya başlandığını, hatta belki de elle yapılan maketlerin yerini almaya başladığını akla getirmektedir.

Katılımcılara farklı temsillerle çalışmanın sürece etkileri sorulduğunda en yüksek oranın katılımcıların ‘yeni sorular sormama yardımcı oldu’ cevabı olduğu görülmüştür. Bu durum, farklı temsilleri yorumlamanın öğrencilerin farklı bakış açıları kazanmasına yardımcı olduğunu göstermektedir. Bu sonucu kavramsallık, verimlilik ve esnek düşünme izlemiştir. Sonuçlar, farklı modalitelerle çalışmanın tasarım sürecindeki olumlu rolüne değinen Cıkis ve Ek (2010)’in çalışması ile örtüşmektedir. Esnekliğin yaratıcılıkla ilişkisini kuran Casakin ve Krietler (2005)’in araştırması göz önünde bulundurulduğunda farklı modalitelerle çalışmanın yaratıcılığı arttırdığı söylenebilir. Deneyimin fikir üretmeye yönelik boyutu, tasarımlara temel olacak ana fikrin belirlenmesi ve bundan sonraki adımların doğru kurgulanması bakımından önemlidir. Temsil sistemleri ile oluşturulan kavramsal altyapı fikirleri tasarıma aktarırken verimli ve esnek düşünebilmeyi sağlamıştır ( $r:0,332$ ;  $p<0,05$ ). Proje kapsamında sürecin son basamağı olan ‘farklı işlev ve malzemelerle tasarım’ aşamasının ise tasarım sürecinde verimliliği ( $r:0,362$ ;  $p<0,05$ ), esnek düşünebilmeyi ( $r:0,377$ ;  $p<0,05$ )

ve kavramsal düşünmeyi ( $r:0,304$ ;  $p<0,05$ ) arttırmış olduğu sonuçlar arasındadır. Belirlenen yöntem ve mantıkla farklı malzemelerin kullanılarak farklı işlevde mobilyaların tasarlanması öğrencilere kavramı tekrardan irdeleme imkanı verirken aynı prensipleri yeniden yorumlama ve dolayısıyla yeni ve özgün olanı yakalama noktasında katkı sağlamış olduğu görülmektedir. Tüm bu süreç yaklaşımı öğrencilerin kendilerini yansıtabilme düzeyleri ile değerlendirildiğinde kendini yansıtabilenlerin verim aldığı ( $r:0,292$ ;  $p<0,05$ ), esnek düşünebildiği ( $r:0,346$ ;  $p<0,05$ ) ve kavramlar arası ilişkileri sorgulayabildiği ( $r:0,293$ ;  $p<0,05$ ) görülmüştür. Bunu doğrular nitelikte, kurgulanan kavramsal altyapıyı tasarıma aktarabilme ile kendini yansıtabilme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır ( $r:0,293$ ;  $p<0,05$ ).

Süreç odaklı bir tasarım pedagojisini temel alan bu gibi çalışmalarda, sonuçtan ziyade süreçler arası ilişkiler birer bulgudur; her girişim, bir önceki deneyimin, düşüncenin ve yansımanın döngüsel aşamalarında test edilir ve aktif olarak tecrübe edilir. Her adımda yeni bir üretim vardır ve her üretim yeni pencereler açabilir. Bu nedenle çalışmada gerçekleştirilen yöntemin çıktılarına ilişkin tek boyutlu bir değerlendirme yapmaktansa, tasarım sürecinin kendisinin bir öğrenme ortamı sunuyor olması önemlidir. Öğrenciler var olan bir probleme çözüm üretmekten çok, Donald Schön'ün deyişiyle 'belli bir durumun sunduğu malzeme ile yansıtıcı bir iletişime girme' yaklaşımını benimsemektedir. Deneyimlenen temsil ve tasarım basamakları kavramsal ve ilişkisel düşünme biçimlerini tetiklemekte, 'eylem-içinde-yansıtıcı düşünme'ye (reflection-in-action) dayanan tasarım, öğrencinin sürece aktif olarak angaje olduğu, tekrarlayan, diyaloga dayalı, yaratıcı ve eleştirel olduğu kadar dönüştürücü bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (Yorgancıoğlu ve Seyman Güray, 2018). Bu yönleriyle değerlendirildiğinde proje sürecindeki aşamalar, içerik ve kazanımlara ilişkin çıktılar Tablo 9'deki gibi özetlenebilir.

**Tablo 9. Proje Sürecindeki Aşamalar, İçerik ve Kazanımlar**

	İçerik	Kazanımlar
Yansıtma aşaması	Farklı temsil sistemleri ile kendini ve tasarıma bakışını yansıtma, metafor ve sembollere ulaşma Tasarım yöntemi üzerine düşünme Tanımlar yapma Kavramsal altyapıyı oluşturma Farklı temsiller arasında ilişki kurma	Kavramsal ve ilişkisel düşünebilme Kavramı etkili şekilde ifade edebilme ve sunabilme Kendini sözel ve görsel olarak yansıtabilme Fikirler arasında karar verebilme Yeni sorular sorabilme Esnek ve akıcı düşünebilme
Tasarım aşaması	Temsil tanımları çerçevesinde oturma elemanı tasarımı Tanım-biçim ilişkisinin kurulması Tasarıma ilişkin görselleştirme çalışmalarının yapılması	Kavramları tasarıma yansıtabilme Esnek düşünebilme Verimli bir tasarım süreci geçirme İki ve üç boyutlu düşünebilme Tasarımı etkili şekilde sunabilme Kendini yansıtabilme
Farklı işlev ve malzemelerle tasarım aşaması	Farklı malzemeler kullanarak farklı işlevde mobilyaların tasarımı Tanım-biçim ilişkisinin yeniden kurulması ve pekiştirilmesi	Kavramsal ve ilişkisel düşünebilme Esnek düşünebilme Verimli bir tasarım süreci geçirme Tasarımı etkili şekilde sunabilme

## 9. Sonuç

Tasarım öğrencileri ile bireysel kimlik tanımlarını geliştirmeye yönelik yapılan bu çalışma ile öğrencilerin kendilerini tanımlama ve temsil süreçlerine ışık tutmak ve eğitimde kullanılabilecek bir öneri geliştirmek amaçlanmıştır. Kimlik hayatın her döneminde değişebilen, çok yönlü bir olgu olduğundan, proje basamaklarını ve final çıktılarını sonuç ürün olarak algılamaktansa belirli zaman aralıklarında tekrar edildiğinde farklı sonuçlanabilen devam eden bir süreç ve hayat boyu öğrenmenin bir parçası olarak değerlendirmek doğru olur. Dall’Alba’nın (2009) dediği gibi, ‘Bir meslek insanının profesyonel kimliğe

sahip olma süreci her zaman açık uçlu ve eksiktir. Bilgiye, davranışa ve var oluşa dayalı bir anlayış geliştirmeyi ve bunu devamlı iyileştirmeyi gerektirir. Bu kavrayış bireysel algılamadan ibaret değildir, dinamik ve öznel arası süreçler içerisinde gömülüdür' (Adams vd., 2011). Bunun yanında günümüzde tasarımcıların toplumdaki hızlı değişimlere ve giderek artan problemlere adapte olabilmeye yetisi çok önemlidir. Schön (1983) 'Geleceğin dönüştürücü, uyarlanabilir ve öğrenen bir topluma ihtiyacı vardır, tasarımcılar kendilerini dönüştürüp adapte olabildikleri oranda topluma katkıda bulunabilir' diyerek adaptasyon ve değişimin önemine dikkat çekmiştir. Kimliği ve çevreyi zaman içerisinde aktif olarak gözlemleyebilmek, kendini algılayabilmek, dönemlik değişimlerin farkına varıp bunları yansıtabilmek, yansımalarından anlam oluşturmak ve tasarıma aktarabilmek bu noktada önem kazanmaktadır.

Kimlik araştırmalarında tercih edilen bir yöntem olan yansıtma, çalışmada öğrencilerin kendileri ile iletişimini aktif kılan ve iç diyaloglarını güçlendiren bir faktör olmuştur. Proje akışı içerisinde farklı temsillerle kendilerini yansıtan ve kavramsal altyapı oluşturan öğrenciler, geliştirdikleri konseptler doğrultusunda mobilyalar tasarlamış ve tanım-biçim ilişkisini kurmak üzere pratikler yapmışlardır. Araştırma bulguları tasarım öğrencilerinin çoğunlukla alıştıkları düzen içerisinde görsel temsille sınırlı kalmayı tercih ettiğini, sözel temsillerle kendilerini çok rahat ifade edemediğini göstermiştir. Çalışma kapsamında yapılan yönlendirmeler bu anlamda yarar sağlamış, sözel temsillerle düşünmenin akıcı bir tasarım süreci geçirmeye ve kavramsal düşünmeye katkı sağladığı görülmüştür. Bu durum, tasarım eğitimi içerisinde sözel ifadeye yönelik bilişsel uygulamaların artırılmasının yararlı olacağı sonucunu ortaya koymuştur. Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç, farklı modalitelerle yapılan uygulamaların öğrencilerde yeni sorular sorabilme, kavramsal ve esnek düşünebilme yetilerini desteklemesi olmuştur.

Tasarımda fikirlerin temsili ve tasarıma başlamadan tanımların nasıl yapıldığı önemlidir. Eğitim sürecinde modalitelere ve tasarım yöntemlerine ilişkin çalışmalarla zengin düşünme ortamları yaratmak, öğrencilere farklı bakış açıları kazandırırken temsil ve düşünme kabiliyetini arttıracaktır. Öğrencilerin tasarım yöntemlerini nasıl kullandıkları, temsil sistemleri ile kurdukları ilişkilerin ölçülmesi eğitim programlarında yaratıcılığı destekleyen çevreler yapılandırmaya ve dönüştürücü tasarım pratikleri kurgulamaya yardımcı olabilir; modaliteler ve tasarım davranışı arasındaki farklılıklara yönelik farkındalık, eğitim kavramlarının, stratejilerinin ve araçlarının geliştirilmesini destekleyebilir. Tasarımcılara ise kendi ilham kaynaklarına ulaşma yollarını bulma, soyut ilişkiler kurabilme ve fikirlerini temsil etme noktasında katkı sağlayabilir.

Sözel ve görsel temsillerin tasarımcı kimliğini yansıtmaya etkisinin araştırıldığı bu çalışma, tasarım eğitiminde kimlik inşası üzerine ortaya çıkan söylemlere bir katkı niteliğindedir. Ancak tasarımda kimlik olgusunun nasıl algılandığı, geliştiği ve sürdürüldüğüne ilişkin daha fazla bilgiye ihtiyaç vardır. Duyma, dokunma gibi farklı temsil sistemlerinin etkileri üzerine de daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Bu çalışma bireysel olarak gerçekleştirilmiştir ancak kimlik aynı zamanda çok yönlü ve sosyal bir olgudur. Öğrencilerin birbirleri ile etkileşim halinde olduğu interaktif ortamlarda kimliğe ilişkin yapılacak araştırmaların literatüre farklı perspektifler sunacağı, daha uzun soluklu ve daha çok sayıda öğrenci ile yapılacak çalışmaların konuyla ilgili detaylı bilgi edinmeyi sağlayacağı düşünülmektedir.

Üzerine düşünülmesi gereken bir diğer konu da gelişen teknolojilerin temsil sistemleri üzerindeki etkileridir. Günümüzde öğrencileri dış temsiller üretmeye teşvik etmek, temsil süreçlerinde yardımcı olmak ve öğrenmeyi görünür kılmak için çeşitli teknoloji uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır. Çevrim içi konsept hazırlama, zihin haritalama ve diyagram uygulamaları, çizim ve modelleme araçları bunlardan bazılarıdır. Temsil alanları arasında çapraz bağlar kurmayı sağlayan çoklu medya temsilleri ve sayısal ortamda oluşturulan eskiz, çizim veya modelle olan etkileşimler ileride yapılacak araştırmaların konusu olabilir. Her gün gelişen yeni temsil biçimlerinin tasarımcıyı farklı sonuçlara götürerek yaratıcılığı, yeni estetik anlayışlar ve bilişsel yetenekler geliştirmeyi destekleyeceği öngörülmektedir. Hayal etme ve düşünme gücünü arttıran, formel eğitimin katılığını kıran öğrenme ortamlarında yeni ve alternatif doğrultular keşfetmeye yardımcı olan uygulamalar öğrencilerin yaratıcılıklarının, üretkenliklerinin önünü açacak ve ileriye dönük vizyonlarına katkı sağlayacaktır.

## Kaynakça

- Alon-Mozes, T. (2006). From 'Reading' the Landscape to 'Writing' a Garden: The Narrative Approach in the Design Studio. *Journal of Landscape Architecture*, 1(1), 30–37. <https://doi.org/10.1080/18626033.2006.9723362>
- Atakan, G. (2014). *Yaratıcı Tasarım Sürecinde Bilişsel Yaklaşım ve Üstbilişsel Farkındalık*.
- Baaki, J., Luo, T. (2017). Stimulating Students' Use of External Representations for a Distance Education Time Machine Design. *TechTrends*, 61(4), 355–365. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0155-z>

- Casakin, H. (2008). Factors of Design Problem-solving and their Contribution to Creativity. *Open House International*, 33(1), 46–60.
- Casakin, H. (2012). An empirical assessment of metaphor use in the design studio: Analysis, reflection and restructuring of architectural design. *International Journal of Technology and Design Education*, 22(3), 329–344. <https://doi.org/10.1007/s10798-010-9149-x>
- Casakin, H., Kreitler, S. (2005). The Determinants of Creativity: Flexibility in Design. *Proceedings of the 3rd Engineering ve Product Design Education International Conference*.
- Casakin, H., Kreitler S. (2013). Studying Design Problem Solving Thorough the Theory of Meaning. In *Psychology research progress. The psychology of problem solving: An interdisciplinary approach* (pp. 199–224). Nova Science.
- Casakin, H, Goldschmidt, G. (1999). Expertise and the use of analogy and visual displays: Implications for design education. *Design Studies*, 20(2), 153–175.
- Chan, J., Dow, S. P., Schunn, C. D. (2015). Do the best design ideas (really) come from conceptually distant sources of inspiration? *Design Studies*, 36(C), 31–58. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2014.08.001>
- Cikis, S., Ek, F. I. (2010). Conceptualization by visual and verbal representations: An experience in an architectural design studio. *Design Journal*, 13(3). <https://doi.org/10.2752/146069210X12766130824975>
- Creswell, J. W., Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book255675>
- Cross, N. (2013). *Design thinking : understanding how designers think and work*. Bloomsbury.
- Cross Nigel. (2011). Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work. In *Leonardo* (Issue 2). Berg Publishers. [https://doi.org/10.1162/leon\\_r\\_00292](https://doi.org/10.1162/leon_r_00292)
- Dall’Alba, G. (2009). Learning professional ways of being: Ambiguities of becoming. *Educational Philosophy and Theory*, 41(1), 34–45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2008.00475.x>



- de Saussure, F. (1977). *Course in General Linguistics*. Trans. W. Baskin.
- de Vries, E. (2006). Students' construction of external representations in design-based learning situations. *Learning and Instruction*, 16(3), 213–227. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.006>
- Dewey, J. (1910). How we think. In *How we think*. Lexington, MA: D.C. Heath and Company. <https://doi.org/10.1037/10903-000>
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. Macmillan Company. [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=654538](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=654538)
- Dong, H., Cifter, A. S., Fan, Z. (2013). Methods for improving undergraduate students' sketching skills. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 41(4), 329–336. <https://doi.org/10.7227/IJMEE.41.4.7>
- Eastman, C. M. (2001). New Directions in Design Cognition: Studies of Representation and Recall. In *Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education* (pp. 147–198). <https://doi.org/10.1016/B978-008043868-9/50008-5>
- Fish, J., Scrivener, S. (1990). Amplifying the Mind's Eye: Sketching and Visual Cognition. In *Source: Leonardo* (Vol. 23, Issue 1). <https://www.jstor.org/stable/1578475>
- Giampa, J. M. (2012). *Sinking Maps: A Conceptual Tool for Visual Metaphor*.
- Goldschmidt, G. (1991). Linkography: Assessing design productivity. *Creativity Research Journal*, 4(2), 123–143. <https://doi.org/10.1080/10400419109534381>
- Goldschmidt, G. (1992). Serial sketching: visual problem solving in designing. *Cybernetics and Systems*, 23(2), 191–219. <https://doi.org/10.1080/01969729208927457>
- Goldschmidt, G. (1994). On visual design thinking: the vis kids of architecture. *Design Studies*, 15(2), 158–174. [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(94\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0142-694X(94)90022-1)
- Goldschmidt, G. (1995). Visual Displays for Design: Imagery, Analogy and Databases of Visual Images. In *Visual Databases in Architecture: Recent Advances in Design and Decisionmaking* (pp. 53–75). Avebury.

- Goldschmidt, G., Sever, A. L. (2011). Inspiring design ideas with texts. *Design Studies*, 32(2), 139–155. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2010.09.006>
- Goldschmidt, G., Smolkov, M. (2006). Variances in the impact of visual stimuli on design problem solving performance. *Design Studies*, 27(5), 549–569. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2006.01.002>
- Gombrich, E. H. (1977). *Art and Illusion*. Phaidon.
- Goncalves, M., Cardoso, C., Badke-schaub, P. (2014). What inspires designers? Preferences on inspirational approaches during idea generation. *Design Studies*, 35, 29–53. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2013.09.001>
- Hanington, B. (2003). Methods in the Making: A Perspective on the State of Human Research in Design. *Design Issues*, 19(4).
- Henderson, K. (1999). *On Line and On Paper*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/line-and-paper>
- Herring, S. R., Jones, B. R., Bailey, B. P. (2009). Idea generation techniques among creative professionals. *Proceedings of the 42nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2009.241>
- Huybrechts, L., Schoffelen, J., Schepers, S., Braspenning, L. (2012). Design Representations. Connecting, Making and Reflecting in Design Research Education. In *Good Practices Best Practices: Highlighting the Compound Idea of Education, Creativity, Research, and Practice*. In D. Boutsen (Ed.) (pp. 35–42).
- Jansson, D. G., Smith, S. M. (1991). Design fixation. *Design Studies*, 12(1), 3–11. [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(91\)90003-F](https://doi.org/10.1016/0142-694X(91)90003-F)
- Koestler, A. (1964). *The Act of Creation*. Hutchinson ve Co. Kortan,
- Kunrath, K., Cash, P., Kleinsmann, M. (2020a). Social and self-perception of designers' professional identity. *Journal of Engineering Design*, 31(2), 100–126. <https://doi.org/10.1080/09544828.2019.1676883>
- Kunrath, K., Cash, P., Kleinsmann, M. (2020b). Designers' professional identity: personal attributes and design skills. *Journal of Engineering Design*, 31(6), 297–330. <https://doi.org/10.1080/09544828.2020.1743244>

- Kunrath, K., Cash, P., Li-Ying, J. (2018). Designers' identity: Skills' self-perception and expectation in design students. *Proceedings of International Design Conference, DESIGN*, 5, 2045–2054. <https://doi.org/10.21278/idc.2018.0116>
- Lawson, B. (1994). *Design in Mind*. Oxford: Butterworth. <https://www.bookdepository.com/Design-Mind-Bryan-Lawson/9780750612111>
- Malaga, R. A. (2000). The effect of stimulus modes and associative distance in individual creativity support systems. In *Decision Support Systems* (Vol. 29). [www.elsevier.com/locate/dsw](http://www.elsevier.com/locate/dsw)
- McVey, D. (2008). Why all writing is creative writing. *Innovations in Education and Teaching International*, 45(3), 289–294. <https://doi.org/10.1080/14703290802176204>
- Medway, P. (1994). The language component in technological capability: Lessons from architecture. *International Journal of Technology and Design Education*, 4(1), 85–107. <https://doi.org/10.1007/BF01197585>
- Muller, W. (1989). Design discipline and the significance of visuo-spatial thinking. *Design Studies*, 10(1), 12–23. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0142-694X\(89\)90021-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0142-694X(89)90021-5)
- Nelson, H. G., Stolterman Erik. (2012). *The Design Way, Second Edition Intentional Change in an Unpredictable World*. Mit Press. <https://mitpress.mit.edu/books/design-way-second-edition>
- Oxman, R. (1997). Design by Re-representation: A Model of Visual Reasoning in Design. *Design Studies*, 18(4), 329–347.
- Oxman, R. (1999). *Educating the designerly thinker*.
- Özçam, I. (2018). Students Use of Metaphors in the Process of Identity Development. *NEW TRENDS in SOCIAL SCIENCES-V*, 243–257.
- Özorhon, İ. F. (2016). The expression of identity: Country pavilions for expo in architectural design studio. *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 13(3), 43–52. <https://doi.org/10.5505/itujfa.2016.87059>
- Sarkar, P., Chakrabarti, A. (2008). The effect of representation of triggers on design outcomes. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing: AIEDAM*, 22(2), 101–116. <https://doi.org/10.1017/S0890060408000073>

- Schoffelen, J., Scheper, S., Huybrecht, L., Braspenning, L. (2013). Making design representations as catalysts for reflective making in a collaborative design research process. *FormAkademisk - Forskningstidsskrift for Design Og Designdidaktikk*, 6(2).
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action*. Basic Books. [https://books.google.com.tr/books/about/Reflective\\_Practitioner.html?id=oYNHAAAAMAAJveredir\\_esc=y](https://books.google.com.tr/books/about/Reflective_Practitioner.html?id=oYNHAAAAMAAJveredir_esc=y)
- Schon, D. A., Wiggins, G. (1992). Kinds of seeing and their functions in designing. *Design Studies*, 13(2), 135–156. [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(92\)90268-F](https://doi.org/10.1016/0142-694X(92)90268-F)
- Stables, K. (2008). Designing matters; designing minds: the importance of nurturing the designerly in young people. *Design and Technology Education: An International Journal*, 13(3), 8–18.
- Tracey, M. W., Hutchinson, A. (2013). Developing Designer Identity through Reflection. *Educational Technology*, 53(3), 28–32.
- Tracey, M. W., Hutchinson, A. (2016). Uncertainty, reflection, and designer identity development. *Design Studies*, 42, 86–109. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2015.10.004>
- Tracey, M. W., Hutchinson, A. (2018). Reflection and professional identity development in design education. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10798-016-9380-1>
- Tracey, M. W., Hutchinson, A., Grzebyk, T. Q. (2014). Instructional designers as reflective practitioners: Developing professional identity through reflection. *Educational Technology Research and Development*, 62(3), 315–334. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9334-9>
- Wang, A. Y. (2012). Exploring the relationship of creative thinking to reading and writing. *Thinking Skills and Creativity*, 7(1), 38–47. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2011.09.001>
- Weisberg, R. (1999). *Creativity and knowledge: A challenge to theories*. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press. [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=537263](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=537263)
- Welch, M., Barlex, D., Lim, H. S. (2000). Sketching: Friend or Foe to the Novice Designer? *International Journal of Technology and Design Education*.

Wood, K. L., Linsey, J. S., Markman, A. B. (2008). Modality and representation in analogy. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing: AIEDAM*, 22(2), 85–100. <https://doi.org/10.1017/S0890060408000061>

## Ek 1. Çalışmada öğrenciler tarafından tercih edilen sözel temsiller

**Serbest yazım:** Serbest yazım tekniğinde dilbilgisi, imla kuralı, mantık gibi olgular önemsenmeden, düşünceleri serbestçe kağıda dökmek, cümleleştirmek amaçlanır. Belirlenen süre boyunca ara vermeden yapılan yazma eylemini konsantrasyonu bozmadan bir akış halinde gerçekleştirmek hedeflenir.

**Bireysel beyin fırtınası:** Grup olarak gerçekleştirilen beyin fırtınasına alternatif olarak, kişilerin yalnız olduklarında fikir üretmede daha üretken oldukları düşüncesiyle ortaya çıkan bireysel beyin fırtınası yönteminde kişiler akıllarına gelen gelişigüzel düşünceleri not ederler. Bir fikre takılı kalmadan, ilişkili veya ilişkisiz, doğru veya yanlış, kabul edilebilir veya edilemez oluşu yargılamadan çok sayıda fikir üretmek amaçlanır. Kişiler bu yolla, sonradan birbiri ile ilişkilendirilebilecek kavramların temeli olan çok sayıda anahtar kelimeye ulaşabilir.

**Zihin haritası:** Bu yöntem, bir konu başlığı ve bununla ilgili olabilecek fikir veya kavramları ilişkilendirerek görselleştirme yapabilmeyi sağlar. Ana başlık-alt başlık hiyerarşisinin kurulmasıyla ilerleyen harita, bir yapı oluşturarak konunun daha iyi algılanmasını sağlar.

**Kontrol listeleri:** Belirli bir tasarım problemini veya konsepti sistematik olarak geliştirmeye yönelik hazırlanan soru listelerinden oluştur. Tasarımcıya bir plan dahilinde düşünme, tamamlanmış veya eksik kalan öğeleri rahatlıkla görebilme ve bunları tasarım programına dahil edebilme şansı verir.

## Ek 2. Çalışmada öğrenciler tarafından tercih edilen görsel temsiller

**Diyagram ve şemalar:** Diyagram bir veriyi şematik olarak anlatan grafik gösterimdir. Örneğin bir nesnenin hareketi veya bir canlının yaşam döngüsü diyagramize edilebilir, farklı durumlar arası dinamik ilişkiler haritalanabilir. Ölçülebilir değerler, grafik soyutlamalar, eskizler, şemalar, piktogramlar, bilgiyi tanımlayan işaretler veya semboller içerebilen diyagramlar hem düşünme, hem de temsil süreçlerinde kullanılabilir.

**Eskiz:** Tasarımda en önemli düşünme ve temsil aracı olarak kabul edilen eskiz, serbest el hareketleri ile genellikle kalem ve silgi dışında herhangi bir yardımcı çizim aleti olmadan yapılır. Tasarımcıya kısa süreli düşünceleri somutlaştırma, önceki materyalleri ile etkileşime geçme, doğaçlama fikirler üretme ve kendini serbestçe ifade etme şansı verir. Tasarım sürecinde oynadığı interaktif, dinamik ve esnek rol, eskizin soyut taslak çizimlerden, gerçekçi perspektif çizimlerine uzanan geniş bir skalada kullanılmasını sağlar.

**Kolaj:** Kolaj tekniğinde, farklı kaynaklardan toplanan görsel verilerin belirli bir mantıkla birleştirilerek bir konsepti, düşüncüyü veya hissiyatı yansıtması amaçlanır. Burada esas amaç içeriğin etkileyici görsel bir ifadesini verebilmektir. Tipografi, renk paletleri, tasarımcının kendi çektiği fotoğraflar veya internetten hazır görseller kolaj yapımında kullanılabilir. Tasarımcıların fikirlerini başkalarına iletmenin yanı sıra özellikle tasarım sürecinin başlarında biçim ve kavram sorgulamaları yapmaya yardımcı olur.

**Maket:** Bir konsepti üç boyutlu temsil etmeyi sağlayan maket, formun getirdiği biçimsel özelliklerin yanında malzemenin renk, doku gibi özelliklerini de yansıtma sürecine dahil etmeyi sağlar. Soyut/kavramsal düşünce, taslak çalışma, final ürün prototipi gibi farklı soyutlama düzeylerinde olabilen bu temsil aracı görmenin yanı sıra dokunsal deneyimi de içerir.

**Video:** Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle video, modelleme gibi temsil araçları temsil literatürüne girmiştir. Dijital kurgular yapmayı kolaylaştıran video editleme programları ile öğrenciler birden çok duyuya hitap eden sunumlar hazırlayabilmekte, farklı imaj ve efektlerin kullanımı ile zengin ifade ortamları yaratabilmektedir.

**Üç boyutlu modelleme:** Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle ön çıkan bir diğer temsil aracı bilgisayar modellemeleridir. Teknik çizim ve sunuma yönelik detaylı perspektiflerin yanı sıra tasarımcıya düşünme, biçim, malzeme ve doku denemeleri yapma şansı veren modelleme programlarının temsil ve tasarım süreçlerindeki etkin kullanımı sunduğu geniş kullanım olanakları paralelinde giderek artmaktadır.



## BÖLÜM II

# GELENEKSEL KONUT MİMARİSİNİN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ; GELENEKSEL SİLVAN EVLERİ ÖRNEĞİ

*The Study of Traditional Residential Architecture in the  
Context of Environmental Sustainability; An Example  
of Traditional Silvan Houses*

**Nurtekin ÖZEN**

*(Dr. Öğr. Üyesi), Fırat Üniversitesi Mimarlık Fakültesi*

*e-mail:nurtekinozen@gmail.com,*

*ORCID: 0000-0002-2509-1864*

### 1. Giriş

İnsanoğlu ilk çağlarda, temel ihtiyaçlarını karşılamak için çevresini gözlemleyerek dış etkenlerden korunma yollarını aramıştır. Hava şartlarına ve vahşi hayvanlara karşı, yaşamını sürdürebilmek için kendini güvende hissedebileceği ve ihtiyaçlarını giderebileceği güvenli yerleri mesken haline getirmiştir. Bu anlamda kapalı mekânlar, bu şartları sağlayan ilk barınaklar olmuştur. İnsanın güven içinde olması ve günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmesi mutluluk hissetmesine neden olmaktadır. İnsanın artan ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için yaşadığı çevreyi; kendine özgün düzenleyerek, güzelleştirerek mutlu ve güvenli bir ortamı oluşturmaya çalışmıştır. İnsanlıkla birlikte var olmaya başlayan mimarlık, insanın fizyolojik ve biyolojik ihtiyaçlarına göre şekillenmektedir.

Barınma, temel ihtiyaçların başında gelen birincil ihtiyaçlardandır. Barınaklar, çevresel şartlara, insanın karakteristiğine ve teknolojik şartlara göre



işlev bulmakta ve şekillenmektedir. İnsanın yaşadığı şartlara göre geliştirdiği çözümlerle de ortama özgün yeni tasarımlar geliştirmektedir. Bu çözümlerde en aktif rolü toplumun kendisi ve çevresel şartlar oynamaktadır. Toplumun kültürel anlayışını oluşturan bu durum, tasarım anlayışına da girdi oluşturmaktadır. Tasarım aşamasında karar verme en önemli adımdır. Bu adımda karmaşık bileşenler mevcuttur. Sağlıklı ve mutlu bir mekân tasarımı, bu bileşenlerin uyumu ile mümkündür. Sağlıklı bir çevre insanı merkeze alan ve doğayla uyumlu yapay çevreden geçmektedir.

Günümüzde insanlar mutluluğu daha fazla para harcayarak ulaşacaklarını düşünmektedirler. Yaşam felsefesini ise maddi menfaat üzerine kurmakta, çevresel ve manevi değerler önemi yitirmektedir. Yaşam tarzımızdaki bu değişim geleneksel alışkanlıklarımızdan uzaklaşmamıza neden olmaktadır. Bu anlayış tüm yaşam tarzımızı etkilemektedir. Benzer durum günümüz mimarlığında da yaşanmaktadır. Tasarımcılar yapı ve çevresinde gerekli konfor seviyesine ulaşmak için, insanı ve çevresel verileri dikkate almadan, sadece teknolojiden faydalanarak gerçekleştirmeye çalışması çevresel sorunları oluşturmaktadır.

Mekân tasarımında çevresel faktörler sürdürülebilir bir yaşam için elzem bir rol oynamaktadır. Bu fikir Vitruvius tarafından; çevresel verilerden iklimin, evin planlanmasını belirleyen en önemli bir bileşen olduğunu ifade etmektedir. Geleneksel yapılarda iklimin şartlarının ve yörenin özelliklerinin dikkate alınması, konfor seviyesini sağladığı gibi çevreye minimum zarar vermektedir. Günümüzde tasarım anlayışımızdaki değişimler neticesinde, insan ve çevresiyle uyumlu olarak tasarlanmayan mekânların çevreyi olumsuz etkilediği bilinmektedir. Bu amaçla sosyo-kültürel yaşam kalitemizin yaşatıldığı ve çevreyle uyumlu inşa edilen geleneksel konut tasarım ilkelerinin tekrar gözden geçirilmesi çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemlidir. Geleneksel yapılardan elde edilecek stratejiler doğrultusunda tasarlanan yeni konut ve çevrelerinin çevresel sürdürülebilirliğini sağlayarak sağlıklı nesiller oluşturabiliriz.

## 2. Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilmenin TDK'deki anlamı, "Sürdürme ihtimali veya imkânı bulunmak veya sürdürmeye gücü yetmek" şeklindedir. Cambridge sözlükte "sürdürülebilir, devam ettirilebilir" iken Sürdürülebilirlik kavramını ise "mal ve hizmetlerin, değiştirilemeyen ve çevreye zarar vermeyen kaynakları kullanmayan şekillerde üretilmesi gerektiği fikri" şeklinde ifade edilmektedir.

Teknolojik gelişmeler, günlük yaşamı ve ülke çıkarlarını etkilemektedir. Yaşam felsefesindeki "daha fazla" kavramı, doğal kaynakların tüketimini

ve çevrenin kirliliğini artırmaktadır. Tüketimdeki doymak bilmeyen istekler üretime yansımakta ve fosil yakıtların kullanımını artırmaktadır. Tekeli (2001), sürdürülebilirliği siyasal bir süreç içerisinde çevreci bir hareketle oluştuğunu, yaygın olarak kabul gördüğünü ve sürekli olarak yeniden kavramsallaştırılan bir ahlak ilkesi olarak tanımlamaktadır. Sürdürülebilir kavramını ekonomik açıdan değerlendirildiğimizde, sürdürülebilir kalkınma kavramıyla birlikte ele alınması, üretim sürecinde yenilenebilir kaynakların tercih edilmesi ve üretim faaliyetinin çevreye etkisi ile tanımlanabilir. Sürdürülebilirliğin genellikle ekonomik kavramlarla değerlendirildiği ve sürdürülebilir kalkınmayla eş anlamda kullanıldığı ifade edilmektedir (Yavuz, 2010). Sürdürülebilirlik kavramı, 1972 de Stockholm de ilk kez uluslararası bir toplantıda, Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevresi Konferansı, gündeme getirilmiştir. 1987 yılında Ortak Geleceğimiz adlı Brundtland raporunda “çevre sorunlarının dünyamızı tehdit ettiği bu nedenle sürekli ve dengeli bir kalkınmaya ihtiyaç olduğu, ancak bu ihtiyacı karşılarken gelecek nesillerin kaynaklarından taviz verilmemesi” gerektiği belirtilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma, gelecek kuşakların kaynaklarını karşılayabilme imkânlarını tehlikeye sokmadan, bugünün insanının ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak kalkınma biçimi olarak tanımlanmaktadır. Rio bildirgesinde ise; insanın, sürdürülebilirliğin merkezinde yer aldığını, doğayla uyumlu olması gerektiğini ve sağlıklı-üretken bir yaşam sürdürme hakkına sahip olduğu ifade edilmektedir.

## ***2.1 Sürdürülebilirlik ve Mimarlık İlişkisi***

Endüstrileşme ve teknolojinin gelişmesiyle enerjiye olan ihtiyaç artmıştır. Doğal kaynakların kontrolsüz bir şekilde kullanımı kaynak tüketimini azaltmakta ve çevre kirliliğini de olumsuz etkilemektedir. Son yüzyıl içinde insanoğlu çevreyi giderek daha fazla kirletmeye başlamıştır. Bu durum doğal çevre de dengesizliğe neden olmaktadır.

Yapılaşmanın günümüzde çevresel sorunların belirginleşmesinde kilit rol aldığı bilinen gerçektir. Yapılar, tasarımından yıkımına kadar tüm yaşam döngüsü boyunca, çevresel sorunlara neden olmaktadır. Yapıların yaşam döngüsü sürecinde kullandıkları doğal kaynakların kullanımı giderek artmakta böylece kaynaklar hızla azalmaktadır. Teknolojinin yanlış kullanımı ve doğal kaynakların müsrif bir şekilde tüketilmesi gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye düşürmektedir. Enerjinin yakılması ile ortaya çıkan zararlı emisyon gazlar doğayı tahrip etmekte ve doğal dengeyi bozmaktadır. Küresel ısınma, CO<sub>2</sub> ve diğer sera gazlarındaki aşırı artıştan oluşmaktadır. Bu gazlar özellikle fosil yakıtların yanmasından ortaya çıkmaktadır. Doğal enerji kaynaklarının plansız ve hızlı

tüketimi sonucu atmosferde biriken bu gazlar sera etkisini şiddetlendirmektedir. Artan sera gazları etkisiyle atmosfer ısınması gerçekleşmektedir. Atmosferin ısınması dünyanın pek çok yerinde ısının artmasına, kuraklaşmaya ve çölleşmeye vb. değişime neden olmaktadır. Bu durum dünya iklimini olumsuz yönde etkilemektedir. Artan kirlilik giderek ekolojik dengeyi tahrip etmektedir. Eryıldız (2003), Dünya'da enerjinin %50'sinin, suyun %42'sinin bina inşaatı sürecince tüketildiğini ifade etmektedir. Yine yapıların yaklaşık olarak, sera gazı oluşumuna etkisinde %50, içme suyunun kirletilmesinde %40, hava kirliliğinde %24 ve hidrokloroflorokarbon [HCFCs] emisyonlarında ise %50 ilişkili olduğunu söylemektedir.

Küreselleşmeyle, ekonomisi güçlü olan ülkeler, teknolojisinin yanında iletişim araçlarını kullanarak kültürünü de ihraç etmektedirler. Dünyanın farklı yerlerinde aynı yaşam tarzı ve alışkanlıkları benzer yapı ve üretimini tetiklemiştir. Bilginoğlu (1989), çevre kavramının insanların sosyal, biyolojik ve ekonomik işlevlerini sürdürdüğü bir ortam, çevresel sorunları; genellikle hava, toprak ve su kirlenmesi, kültürel değerlerin tahribini ise gürültü gibi faktörler olarak ifade etmektedir (Bilginoğlu, 1989). Kentlerde bu etkileşim ve değişim daha fazla iken kırsalda, bu değişimden giderek etkilenmektedir. Kültürel değişimden en çok etkilenen sektörlerin başında yapı sektörü gelmektedir. Günün getirdiği estetik kaygılara ve farklı yaşam tarzlarına uyumlu, gösterişli, ancak çevreyi ve insanları dikkate almayan yapılar tasarlanmakta ve inşa edilmektedir. Kentte bu durum her geçen gün biraz daha kendini hissettirmektedir. Kırsaldaki nüfusun azalması veya kültürel değişim nedeniyle kırsalda da yeni konutlar tercih edilmektedir. Kullanılmayan geleneksel konutlar yıkılmakta veya zarar görmektedir. Bölgenin kültürünü ve iklimini dikkate almayan kimliksiz yapılar giderek artmaktadır.

### 3. Materyal ve Metot

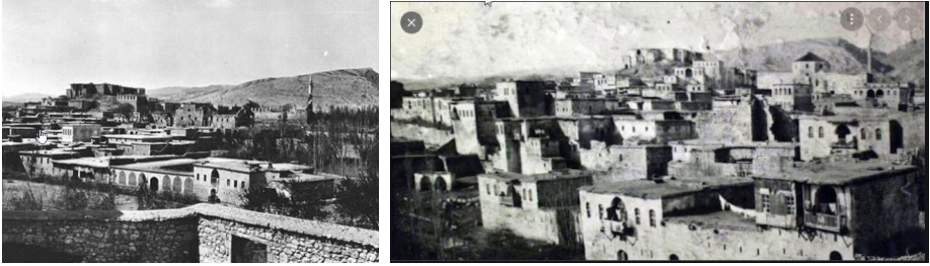
Araştırmanın ana konusunu Diyarbakır ili Silvan ilçesinde yer alan geleneksel konutlar oluşturmaktadır. Silvan da bulunan geleneksel konutlar her geçen gün yıkılmakta ve yerine kimliksiz yapılar tasarlanarak inşa edilmektedir. Bu çalışmada Geleneksel Silvan Evlerine ait kaynak ve belgeler incelenmiştir. Evlere ait belge ve projelere Diyarbakır'daki resmi kurumların (Vakıflar Bölge Müdürlüğü ile Diyarbakır Kültür ve Koruma Kurulu) arşivlerinden ulaşılmıştır. Silvan ilçesindeki geleneksel konutları, çevresel sürdürülebilir kriterler (enerji, tasarım, malzeme, peyzaj ve yerleşim) açısından incelenmiş ve farklılıkları ortaya çıkarılmıştır.

### 3.1. Tarihsel Süreç

Diyarbakır'ın ilçesi olan Silvan, ortak bir kader birliğine sahip olmuştur. 1873 yılında Diyarbakır'a bağlanan Silvan günümüzün kentin büyük ilçelerindedir. Silvan'ın Asurlular zamanında kurulduğu ve tarihte; Tigranokerta, Martirapolis, Miferket, Nphrkert, Muhargin, Justinianopolis, Meyyafarikin, Mafarkin, Farkin, Sliy, Siliva vb. isimlerle adlandırıldığı bilinmektedir. (<https://www.ditav.org/>, 22.07.2021) Silvan, konumu gereği birçok medeniyete ev sahipliği ve başkentliği yapmıştır. 19. yüzyılda Diyarbakır'a bağlı Silvan ilçesinde, 1890'lı yıllarda 1450 hane ve 7000 kişinin yaşadığı, nüfusunun yaklaşık yarısının Müslüman, yarısının ise Hristiyan olduğunu, 2000'li yıllarda ise nüfusun 65.000 olduğu ifade edilmektedir (<https://islamansiklopedisi.org.tr/meyyafarikin>, 22.07.2021).

### 3.2. Seçilen Silvan Evlerinin Konumu

Silvan, Diyarbakır kentinin doğusunda ve Diyarbakır'a yaklaşık 80 kilometre uzaklıkta yer almaktadır. Alkan ve Arınç (2018), Silvan'ın, Diyarbakır Havzası'nın kuzeyini kuşatan kenar kıvrımlarının eteğinde ve önünde ki düzlük üzerine kurulmuş, şehir merkezinden 836 m yükseklikte yer aldığını ifade etmektedir. Şekil 1'de de görüldüğü gibi yerleşim alanı topoğrafya ile uyumu görülmektedir. Alkan (2013), ilçe yerleşimine etki eden faktörleri; iklim, coğrafik konum, ulaşım, arazinin tarıma elverişli olması ve zengin su kaynakları şeklinde ifade etmektedir.



Şekil 1. <http://www.gerty.ncl.ac.uk>, 27.07.2021

Gertrude Bell'in 1899-1911 yılları arasındaki Anadolu seyahatleri, Newcastle Üniversitesi'nin <http://www.gerty.ncl.ac.uk/> adresli internet sitesindeki günlükte, Bell "17.30'da da kayalık tepelerin altında hububat tarlaları ile birlikte uzandığını belirttiği Silvan'a vardı. İlk izlenimlerini şöyle belirtmiştir: Yeşil, körpe kavaklar, şehrin harap olmuş mazgallı siperlerine doğru yükselmişler. Kırık dökük olan muazzam kuleler bana içlerinde ne olması gerektiğine dair belli belirsiz bir fikir verdi. Kervan 18.10'da geldi ve hububat

tarlaların yukarısında, doğudaki surların dışındaki yüksek bir alan üzerinde kamp kurduk.” şeklinde ifade etmektedir (Gertrude Bell (ncl.ac.uk, [http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary\\_details.php?diary\\_id=972](http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary_details.php?diary_id=972), 27.07.2021). Evler bir tür üst balkon gibi surların tepesine açılıyor ve çok hoş biçimde, aşağı kısım ise tamamen bahçe ve akan sudan oluşuyor (Gertrude Bell (ncl.ac.uk, [http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary\\_details.php?diary\\_id=973](http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary_details.php?diary_id=973), 27.07.2021). Silvan, farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Bu medeniyetlerin izlerini görmek mümkündür. Çimen (2014), gerek mimari gerekse de günlük yaşamda kullanılan eserlerin üzerindeki figürlerin büyük bir kısmında Artuklu döneminin etkisinin görüldüğünü ifade etmektedir.

Silvan ilçesi, Diyarbakır ve Hazro ilçesi ile batıdan, Lice ve Kulp ilçeleri ile kuzeyden, Batman ile doğudan ve Bismil ilçesi güneyden komşudur (Şekil 2). Alkan ve Arınç (2018), Silvan’ın geçmişteki imar planları ile yapıların, kent merkezinde sıkışık, kenar kısımlarda seyrek olarak gelişmiş güzel inşa edildiğini ve böylece şehrin sınırı ile yerel yönetim arasındaki sınırın belirgin bir fark ile ortaya çıktığını, ancak bu durumun son zamanlarda giderildiğini ifade etmektedirler. Yine şehrin sınırını, köy yerleşimleri de dikkate alınarak, kuzey ve doğuda bulunan taşlık ve dağlık alanlar, güneyde Silvan Çayı belirlerken batı yönünde bir sınırlayıcı bulunmadığını ifade etmektedirler (Alkan ve Arınç, 2018).



Şekil 2. googlemaps.com, 27.07.2021

Alkan ve Arınç (2018), Silvan’ın, eskiden Kale, Mescit ve Cami mahallelerinde varlığını sürdürdüğünü, Cumhuriyet döneminden itibaren ise şehrin kırsal

yoğun bir göç olarak yatayda gelişimini sağladığını ve zamanla Feridun, Bağlar, Selahaddin, Yenişehir ve Yüksek mahallelerinin eklendiğini ifade etmişlerdir. On bir mahalleden oluşan Silvan'a 75 Köy, 82 Mezra ve 1 Belde bağlıdır. Mahalle isimleri; Bahçelievler, Bağlar, Cami, Feridun, Kale, Konak, Mescit, Selahattin, Tekel, Yenişehir, Yüksek ve şekliindedir (<http://www.silvantarihi.com/silvantarihi/index.htm>). Satıcı (2013), Helda Kalesi, Boşat Kalesi, Deruni Köyünün yanındaki Şemrehk'ta bulunan Şemrehk Kalesi kalıntıları ve Roma eseri olan başka kalelerin de bulunduğunu, Silvan Kalesinin dolgu sistemi ile yapılan tek kale olduğunu dile getirmektedir. Sur taşlarının, Malta taşına benzeyen ve yontulmuş sert bir taş cinsi olduğunu, surların yüksekte kalanının daha fazla tahrip edildiğini ve burçların ev haline getirildiğini ifade etmektedir. Zengin ailelerin bu burçları tercih ettikleri ve burçların konuta elverişli duruma getirilmesine örnek olarak Sadık Bey Kasrı ile Azizoğulları Konaklarını göstermektedir (Satıcı, 2013).

#### 4. Araştırma Bulguları

Kentin cazibesi, yaşam şartları, kırsaldan kente göçün artması ve küreselleşmenin kırsaldaki konut tasarımını etkilemesi kırsaldaki geleneksel konutların cazibesini yitirmesine neden olmaktadır. Yeni yapılan konutlar bölgenin özelliklerinden dolayısıyla sürdürülebilir tasarım kriterlerinden uzaktır. Oysa geleneksel Silvan konutları bölgenin iklimine ve coğrafik şartlarına, günün teknolojisine, toplumun değerlerine cevap verebilen tasarım kurallarına uyumlu olarak tasarlanmıştır. Geleneksel konutlar, çevresel şartların özelliklerinden faydalanma veya korunma stratejisine uyumlu tasarlanmıştır. Yine bu konutların tasarım felsefesinin başında, enerji gereksinimlerini azaltmak ve çevreyi koruma düşüncesi gelmektedir. Kullanılan malzemelerin, minimum enerji tüketimi, doğal ve geri dönüştürülebilir olması çevre kirliliği açısından olumludur. Oluşan inşaat atıkları çevreyi kirletmemekle birlikte yeni yapılacak konutlara kaynak madde görevi görebilmektedir.

##### 4.1. Seçilen Konutların Sürdürülebilir Kriterler Açısından İncelenmesi

Günümüzde doğal kaynakların verimli kullanılmaması, teknolojinin yanlış kullanımı ve toplumun karakteristik özelliklerini dikkate almayan tasarım anlayışı çevreyi ve gelecek nesillerin kültürünü tehdit etmektedir. Eryıldız, 1993 yılında Dünya Mimarlık Birliğinde sürdürülebilir bir gelecek için bağımlılık kararları bildirisinde sürdürülebilirliğin amacını; yapı tasarımı

ve üretiminde kaynak ve enerjinin daha etkin kullanımının gözetilmesi, sağlıklı, işlevsel ve dayanaklı yapı malzeme üretimi, ekolojik ve toplumsal kriterlere uyumlu arazinin kullanımının estetiğine duyarlılığı şeklinde tanımlanmaktadır (Eryıldız, 2003). İklimle mücadelede yapıların tasarımı, inşası ve yıkımı sürdürülebilir bir strateji açısından önemlidir. Mimarlıkta sürdürülebilirlik kavramını, insan ile doğa ilişkisini önemseyen, iklim, topoğrafik verileri dikkate alan ve doğal kaynakları tutumlu kullanabilen bir yaklaşım olarak tanımlayabiliriz. Bu yaklaşımları geleneksel yapılarda görmek mümkündür. Yapılar, yörenin kültürünü ve çevresini temel alarak konforlu inşa edilmişlerdir. Yöresel malzeme kullanımı ve iklime uygun tasarım stratejileri enerji kullanımını minimize etmektedir. Yapılarda termal konfor standartlarını yakalamak için ısıtma, soğutma ve aydınlatma da çok miktarda enerji tüketilmemektedir. Fosil yakıtın minimum kullanılması, CO<sub>2</sub> ve diğer zararlı sera gazların yayılımını azaltmaktadır. Çevresel açıdan bakıldığında yapıların tasarımları ve tükettikleri enerji türü küresel ısınmada en önemli faktördür. Kohler, sürdürülebilir bina tasarımı için ekolojik, ekonomik ve sosyal faktörlerin önemine dikkat çekmektedir (Kohler, 1999). İklim değişikliği, doğal felaketler, küreselleşme, kaynak kullanımının ve kirliliğinin artması mimarlıkta sürdürülebilir kavramının gündemini işgale devam edecektir. İnsanoğlunun doğaya bakış acısını bu şekilde devam etmesi, yeni felaketlerin olmasını kaçınılmaz kılmaktadır. Doğal kaynakların hızla tükenmesi ve kaynakların çıkarılmasındaki tüketilen enerji çevreyi tehdit etmektedir. Öte yandan bu kaynakların üretiminden ve yok olmasına kadar insan sağlığı da tehdit altındadır. Doğal kaynaklarının tükenmesi, sera etkisi, iklim değişikliği, radyoaktif atıkların uzun süreli depolanması, insan kaynaklı atıkların doğayı kirletmesi, fosil yakıtların yanmasıyla salınan karbondioksitin küresel ısınmaya etkisi, ışık ve gürültü kirliliği neticesinde doğal denge bozulmaktadır. Bununla birlikte günlük yaşam içinde konforun seviyesi giderek düşmektedir. “Birçok ülke, binalardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının toplam ulusal emisyonlarının yüzde 20-30’u arasında olduğunu belirtmektedir.” (Williamson vd., 2004). Yörenin çevresel özelliği toplumun yaşam şartlarını belirlemektedir. Sürdürülebilir mimariyi anlamının en iyi yolu yörenin inanç, kültür, teknoloji özelliklerini anlamaktan geçmektedir. Teknolojinin yanlış kullanımı, bina ve çevresinin günlük stratejilere göre değişmesine neden olabilmektedir. Bu durum toplumların, sosyal ve kültürel yapılarını tehdit ettiği gibi insanların konfor seviyesini de etkilemektedir. Konfor seviyesinin temelini oluşturan, enerji, tasarım, malzeme, peyzaj ve yerleşim kriterlerine baktığımızda;

- **Enerji**

Sürdürülebilir mimaride, minimum enerji ve maliyetle yaşam konforunu sunabilmek ve doğal kaynaklarını ihtiyacımız kadar kullanmaktır. Enerji tüketiminin yaklaşık % 40'ı konutlarda tüketilmektedir. Konutlarda alınacak tedbirlerle ülkelerin enerji sorununa katkı sağlanmış olacaktır.

- **Tasarım**

Sürdürülebilir planlamada tasarım, en önemli kriterdir. Bölgenin toplumsal yapısını, kültürünü, ekonomisini, kullanıcı profilini dikkate alan ve çevreye zarar vermeyen bir tasarım anlayışı sergilemelidir. Tasarlanan konutların, kırsalın iklim ve çevresel özelliklerine uygun tasarlanması gerekir.

- **Malzeme**

Sürdürülebilir malzeme, kullanımından yok olmasına kadar geçen süre içerisinde insan unsuruna ve doğaya zarar etkilerinin ortadan kaldırılması veya azaltılması ile mümkündür. Bölgenin iklim şartlarına uyumlu doğal malzeme kullanılması, çevresel, ekonomik yararları yansırı ve toplum kimliğine katkısı önemlidir.

- **Peyzaj**

Kırsalda olması durumunda bile insanın doğa ile iç içe olma ihtiyacı, konutlardaki avlularda yer alan yeşil ve mavi alanlardan giderilmeye çalışılmaktadır. Yeşil alanların mikro klima etkileri de değerlendirilerek peyzaj düzenlemesine gidilmelidir.

- **Yerleşim**

Doğal verilerin, halkın sosyo-ekonomik durumunun, enerji verimliliğinin ve yenilenebilir enerji kullanımının doğru okunması ve bu verilerden hareketle yerleşim alanına gidilmesi sürdürülebilir planlamayı etkin kılacaktır.

## 5. Alan Çalışması

İncelenen tüm evler avlulu olup zemin katı genellikle oturma dışındaki işlevleri karşılamak için düzenlenmiştir. Avlu içinde kuyu, havuz ve ağaçlar yer almaktadır. Zemin katta, genellikle kiler, ambar, hamam, ahır ve mutfığa yer verilmiştir. Evler iki veya üç katlı olarak inşa edilmiştir. Evler yıkılan kale üzerlerinde inşa edilmiştir. Perihanoğlu, Kale'de yer alan burcun birçoğunun ev haline getirildiğini ifade etmektedir. Ev haline getirilen burçların üzerine bir ev daha inşa edilerek üst katlarını yüksekte yaşamaya yeltenen zengin aileler, alt katlarını ise yoksul halk kitlesinin işgal ettiğini belirtmiştir. (Perihanoğlu, 2004). Evler, doğal (kesme taş, moloz taş, tuğla ve ahşap malzeme) ve yerel



malzemelerden inşa edilmiştir. Duvar kalınlıkları yaklaşık 100 cm civarındadır. Evlerin çatıları düz damlı toprak dam ile örtülüdür.

- 1) **Burhanettin Saraçzade Evi (Suzan Saraçzade Evi);** Yapı, Selahattin Mahallesi, 507. sokak no 14'te yer almaktadır. Yapı, 314 ada, 5 parsel de yer almaktadır. Yapı iki kitleden oluşmakta ve ortasında avlu yer almaktadır. Sokaktan avluya doğu yönünden girilmektedir. Avluda bir havuz ve ağaçlar yer almaktadır. Yapıya güney ve doğu cephesinden girilmektedir. Kuzey cephesinde mutfak yer almaktadır. Güney cephesindeki kitleda eyvan yer almaktadır. Kuzeye bakan cephenin iki katlı olup, eyvanda yer alan bir merdivenle ulaşılmaktadır.

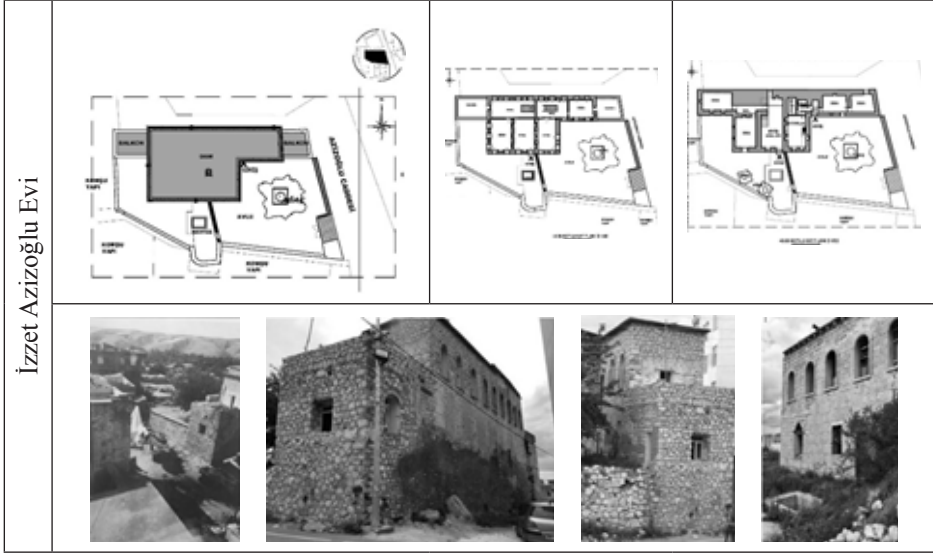
**Tablo 1. Burhanettin Saraçzade Evi (Suzan Saraçzade Evi)**

Burhanettin Saraçzade Evi ( Suzan Saraçzade Evi )	 <p>ZEMİN PLANI Ö:1/1000</p>	 <p>1.KAT PLANI Ö:1/1000</p>
		

- 2) **İzzet Azizoğlu Evi;** Mescit Mahallesinde yer alan yapı, Silvan surlarının üzerinde inşa edilmiştir. Yapı, 120 ada ve 17 nolu parsel üzerinde yer

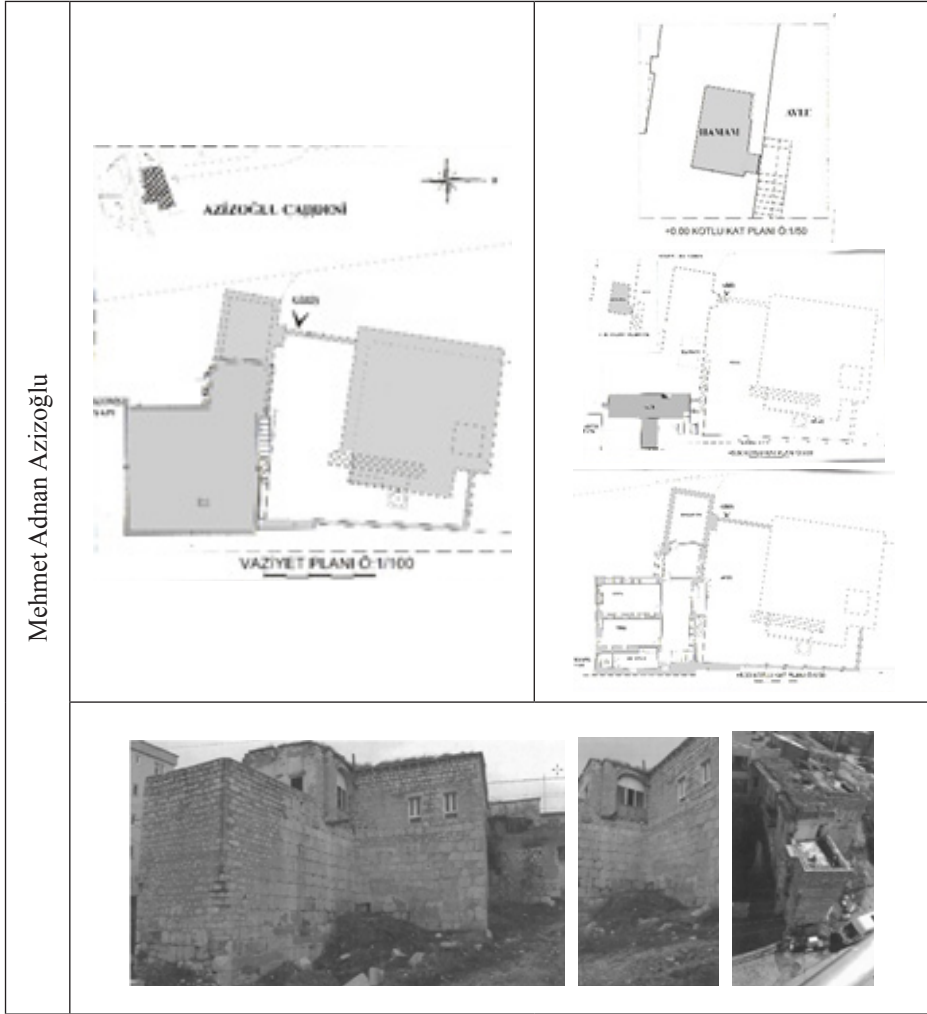
almaktadır. Yapının önünde doğu ve batı yönünde uzanan bir bahçeye doğu yönünden (Azizoğlu sokaktan) girilmektedir. Yapı iki katlı, T planlıdır. Yapıya güney yönünden (iki farklı yerden) giriş sağlanmaktadır. Üst kattaki odalar (bahçeye yönünde) güneye doğru yönlendirilmiştir.

**Tablo 2. İzzet Azizoğlu Evi**




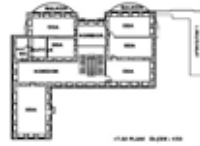



- 3) **Mehmet Adnan Azizoğlu Evi**; Mescit Mahallesi, 107 ada ve 25 nolu parselde yer almaktadır. İki katlı “L” planlı olup kuzey yönünden dikdörtgen bir avluya ulaşılmaktadır. Avludan yapıya doğu yönünden girilmektedir. Avludan bir merdivenle birinci kata ulaşılmaktadır. Eyvan birinci katta olup doğu yönüne bakmaktadır.

Tablo 3. Mehmet Adnan Azizoğlu Evi



- 4) **Üstünler Evi (Mala Beg veya Sadık Bey Kasrı)**; Sadık Bey tarafından yaptırılmıştır. Kalenin Kuzey batısında ve Boşat kapısının yer aldığı Yerdekale burçları üzerinde yapılmıştır. Silvan Belediyesi, evin 18. yüzyılda yapıldığı ve batı kısmındaki kitabeden Melik Kamil Muzaffer'e ait olduğu ifade edilmektedir. Belirtilen kitabenin ise evin üzerinde kurulduğu surlara ait olduğu belirtilmektedir (<https://silvan.bel.tr/silvanda-yasam/tarihi-eserlerimiz/ustunler-konagi>, 22.07.2021).

**Tablo 4. Üstünler Evi (Mala Beg veya Sadık Bey Kasrı)**

			
Üstünler Evi			

## 6. Geleneksel Silvan Evlerinin Çevresel Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri Açısından İncelenmesi

Çevre, sürdürülebilir mimarinin bir alt bileşenidir. Sosyal, kültürel, çevresel ve teknolojik faktörler toplumumuzun değerlerini ve yaşam tarzımızı belirlemektedir. Bu faktörlerin özellikle geleneksel yapıların tasarımında, inşaatında ve kullanımında bu izleri görmek mümkündür. Kültürel mirasımızın somut örneği geleneksel konutlar, halkın bu mekânlarda nasıl yaşadığını, nasıl etkilendiğini ve mekânlarla kurdukları ilişkileri anlatan canlı tanıklarımızdır. Kültürel mimari dilinin yaşatılarak korunması, gelecek nesillere aktarmanın en güzel yönüdür.

Kültürel mekânların sürdürülebilirliği, çevresel sürdürülebilirlikle mümkündür. Doğal çevre, toplum yapısı ve ekonomik durum toplumların özelliklerini diğer toplumlardan farklılığını ortaya koymaktadır. Yaşadığı ortamı ve yaşam tarzlarını kendi öz niteliklerine göre en güzel şekilde düzenlemeleri kendi kimlik, aidiyet duygusunun oluşması mutlu yaşamı kaçınılmaz kılmıştır. Tasarlanan geleneksel yapıların yörenin iklimine, coğrafyasına uyumlu olması konforlu yaşamı oluşturmuştur. Geleneksel yapıların inşasın da yörenin iklimine,

çevresine uygun malzeme kullanımı, sağlıklı mekânların dolayısıyla sağlıklı bireylerin oluşmasında önemli bir faktördür. Geleneksel konutların tasarım ve inşaat aşaması, deneme-yanılma yolu ile süreç içerisinde gerçekleşmiştir. Yörenin iklimsel durumu, toplumun kültürel yapısı, konutun yapılacağı ailenin ekonomik durumu ve zamanın teknolojisi önemli etkenlerdendir.

Küreselleşmeyle, kültürel farklılıklar azalmakta ve dünyada benzer alışkanlıklar yaşanmaktadır. Ülkemiz kültürel çeşitlilik açısından zengin bir ülkedir. Her kültür, çevresiyle uyumlu, kendine özgü alışkanlıkları ve karakterleri mevcuttur. Kültürlerin özgünlüğü farklılık arz etmesiyle öne çıkmaktadır. Kültürel çeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi, UNESCO tarafından 2005 yılında teminat altına alınmıştır. Toplumların alışkanlıklarından kaynaklı farklılıklar binaların tasarımına da yansyarak binaları da farklılaştırmıştır. Silvan geleneksel konutları kendi coğrafyasına özgün olarak farklılığını ortaya koymaktadır. Silvan geleneksel konutları diğer geleneksel konutlarda olduğu gibi iklim ve sosyal yaşam kriterleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Bu evler, bölgeden elde edilen doğal malzemelerle ve çevresel şartlara uygun olarak inşa edilmişlerdir. Geleneksel konutların karakteristik özellikleri çevresel sürdürülebilir kriterler açısından incelenerek elde edilen veriler; enerji, tasarım, malzeme, peyzaj ve yerleşim başlıkları altında aşağıda ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### 6. 1. Enerji

- Dış duvarın, iklimsel karaktere bağlı olarak, kalın tutulması enerji tasarrufu sağlamaktadır.
- Evlerde avlu kullanılması, uygun mikro-klima ya da ekolojik ortamlar sağlamaktadır. Bu durum enerji sarfiyatını azaltmaktadır.
- Evin enerji gereksinimi için fosil yakıt kullanımı minimize edilerek sera gazı emisyonlarını azaltmaktadır.
- Yöresel malzeme kullanılması, işletme maliyetlerini azaltmıştır.
- Oda büyüklüklerinin fazla tutulmaması enerji gereksinimini azaltmaktadır.
- Yönlenmenin doğru yapılması enerji gereksinimini azaltmaktadır.
- Kışlık mekânların yüksek tutulması ve bu mekânın havalandırması ve aydınlatılması için tepe pencerelerine yer verilmesi enerji sakınımı açısından önem arz etmektedir.
- Yöreden elde edilen malzeme iklim koşullarına uyumludur. Böylelikle ısı yalıtım malzemesine gerek duyulmadan yapı malzeme özellikleriyle yalıtım sağlanarak ekonomi sağlamıştır.

## 6. 2. *Tasarım*

- Geleneksel konutların kat yükseklikleri, pencere düzen ve yönlendirmeleri insan-çevre ilişkisine verilen önemi göstermektedir.
- Geleneksel konutlar, mütevazılığı, mahrem anlayışı vb. kültürel, inanç değerlerini en önemlisi çevreye saygısını bina sanatı ile yansıtmaktadır.
- Yaşama alanlarının güneye ve avluya yönlendirilmesi, kullanılmayan alanların kuzeye yönlendirilmesi kışın enerji tüketimini engellemektedir.
- Yazın gün ışığından faydalanmak kışın ise soğuk rüzgârlardan korunmak için pencere boyutlarına dikkat edilmektedir.
- Yörenin bunaltıcı sıcaklarına çözüm olarak uygun yönlendirmeyle mekân tasarımına gidilmektedir.
- Odaların farklı fonksiyonlara elverişli olması, sınırsız eşya kullanımını minimuma indirmiştir. Kullanımda esneklik ve ekonomi sağlamıştır. İhtiyaçtan fazla eşyanın bulunmaması da ekolojik bir yaklaşımdır.
- Odaların boyutlarının, pencere boyutlarının vb. eşit olmasıyla modülasyona gidilmiştir. Bu da yeniden kullanımı sağlamakta ve yapı maliyetini düşürmektedir.

## 6. 3. *Malzeme*

- Evlerin inşaatında doğal malzeme (taş, ahşap) kullanımı, iç hava kalitesini artırarak insan sağlığını olumlu yönde etkilemektedir.
- Doğal malzemenin çevreden elde edilmesi ve tekrar kullanılabilir özelliğinin olması çevresel kirliliği önlemektedir.
- Malzemenin yakın çevreden elde edilmesi enerji tasarrufunu ve dolayısıyla sera gazı emisyonu yayılımını engellemiştir.
- Cephe de kullanılan malzemenin koyu renkte olması kışın ısıyı depolaması ve akşamları içeriye transfer etmesi açısından önemli bir yaklaşımdır.
- Malzemenin koyu renkte olması yaz sıcaklığında yansımayı ve parlamayı azaltmaktadır.

## 6. 4. *Peyzaj*

- Avluda yer alan havuz ve ağaçlara yer verilmesi görsel ve ruhsal açıdan rahatlık sağlamaktadır.
- Avluda bulunan bitkisel elemanlardan yazın gölge etkisi ile kuru sıcak iklimde serinlik, kışın yaprağını döken ağaçlarla güneşten faydalanma maksimuma çıkmaktadır.

- Avlu sıcak kuru iklimde mikroklimayı etkilemektedir. Her mevsim oturma alanları sağlanabilmektedir.
- Avluda yer alan bitkisel elemanlara yer verilmesi, rüzgârı hızının azalmasından kaynaklı, dingin bir hava ile oturma alanları sağlanmaktadır.
- Avlu içindeki yeşil alanlar doğayla bütünleşme imkânı sağlayabilmektedir.

### 6. 5. Yerleşim

- Ağaç ve hayvan ürünlerinden doğal besin elde edilmesi, atıklarının doğal gübre görevi görmesi ekolojik besin döngüsünü sağlayarak sağlıklı bir yaşam ve çevreyi getirmektedir.
- Her evin avlusunda kümes hayvancılığının yer alması doğayla bütünleşme imkânı sağlanabilmektedir.
- Avlular evleri toz, gürültüden koruduğu gibi mahremiyette sağlamaktadır.
- Avlulu konutlar oturma, yeme, eğlence, bahçe sosyal ve kültürel etkinliklerin ve oyun alanlarının oluşturulması sosyal açıdan önemlidir.

### 7. Sonuç

İnsan yaşamını daha kolay bir hale getiren teknolojinin her geçen gün gelişmesi enerjiye olan bağımlılığımızı artırmaktadır. Bu bağımlılık tüm sektörlerde olduğu gibi yapı sektöründe de giderek payını artırmaktadır. Hız, anlık yaşama isteği ve tüketim kültürünün yaygınlaşması yapı da enerji tüketimini ve çevresel kirliliği artırmaktadır. Toplumun anlayışının değişmesi kültürü dolayısıyla üretim ve tüketim ilişkisini etkilemiştir. Örneğin tasarımcının kişisel zevki, kullanıcı gereksiniminden ve çevresel verilerden önce gelebilmektedir. Teknolojinin ilerlemesi ile iletişim araçlarının gelişmesi farklı coğrafyalardaki toplumlarla diyalogun artmasına neden olurken küresel bir kültürün oluşmasını kaçınılmaz kılmıştır. Bu durum ekonomik ve çevresel değerleri olumsuz yönde etkilemektedir.

Tüketim kültürü, insanların yaşam tarzlarına etki ederek toplum kimliğinin, değişmesine neden olmaktadır. Gündelik yaşam tarzına yönelik bu anlayış insanları gelenek ve göreneklerinden uzaklaştırmaktadır. Küreselleşmeyle kültürel mirasımız olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu etkilenme kırsal alandaki konutlarda endişe verici seviyededir. Toplumun, tüketim kültürüne dayalı olarak tasarlanan yeni konutlarda yaşamak istemesi geleneksel konutları atıl bir durumda olması yapıların zarar görmesine veya yıkılmasına yol açmaktadır. Öte yandan tüketim kültürüne dayalı gelişen tasarım ilkeleri yeni konutlarda kültürel özelliklerin kaybolmasına neden olurken çevreyi de olumsuz etkilemektedir.

Günümüzün en büyük çevre problemlerinden iklim değişikliği her geçen gün etkisini artırmakta ve insanlara, çevreye büyük ekonomik boyutlarda zarar verebilmektedir. Yapı sektöründe alınacak tedbirler ile iklim değişikliğini oluşmasını engelleyebilir ve çevreye verilen zararı azaltabiliriz.

Sürdürülebilir mimari, yapıların doğa ve insan üzerinde neden olduğu olumsuzlukları azaltmaya çalışır. Geleneksel konutların, insan merkezli ve doğaya saygılı tasarlanması sürdürülebilir mimarinin temelini oluşturmaktadır. Silvan geleneksel konutlarındaki çevre ve insan ilişkilerinin belirlenmesi, bölgede yeni yapılacak konut tasarımlarına referans oluşturacaktır. Yüzyıllar boyunca insanlar geleneksel yapılarda mutlu ve sağlıklı bir yaşam geçirmişlerdir. Deneme-yanılma ile tasarlanan bu konutlar, doğal yollarla ideal çözümlere ulaşmışlardır. Farklı fonksiyonlara uyumlu mekan, gösterişten ve israftan uzak tasarım anlayışı, iklimle dengeli, çevresini kirletmeyen, doğal malzemeden inşa edilen bu evler doğal enerji kaynaklarını optimum kullanarak konfor seviyesine ulaşmışlardır. Geleneksel yapılarda doğal enerji kaynaklarının nasıl kullanıldığını, mevcut ve yeni yapılacak tasarımlara bunların nasıl adapte edileceğini araştırılması ve bunlardan ilham alınması çevresel sürdürülebilirlik açısından sağlam bir temel oluşturulabilir. Bu amaçla Silvan geleneksel konutlarından iklimin, topoğrafyanın ve kültürün tasarıma etkisini öğrenerek gelecek kuşaklarımızı teminat altına alabiliriz.

İklimle dengeli tasarım verileri yapıyı, tasarımından başlayarak inşaatına ve hatta yıkımına kadar geçen süre boyunca etkilemektedir. Konutlarda doğal yollarla daha az enerji harcama stratejilerini takip ederek çevreye verilecek zararı minimize edebiliriz. Havalandırma ve ıskılandırma işlemleri için özel cihazların kullanılmadığı ve doğanın sunduğu imkânlardan faydalanarak tasarım tedbirlerini gözden geçirebilmeliyiz. Geleneksel konutların, tasarımından kullanımına ve gelecek nesillere aktarımına kadar konuyu bütünsel bir şekilde ele alması bölgesel veri açısından önem arz etmektedirler. Kırsaldaki geleneksel konutlar, çevresiyle uyumlu olması, doğal malzeme kullanılması enerji tüketimini azaltmaktadır. Böylece sera gazı emisyon miktarı minimum düzeyde üretilmektedir. Her toplumun kendi kültürel yapısını sürdürebilmesi, doğaya saygılı bir tasarım anlayışı için geleneksel konutlarımızdan gerekli çıkarsamaları yaparak yeni yapılacak konutlar için gerekli dersleri çıkarabilmeliyiz.

### **Kaynakça**

Alkan, A. (2013). Silvan İlçesi'nin Beşeri ve İktisadi Coğrafyası, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Coğrafya Anabilim Dalı, Erzurum.



- Alkan, A., Arınç, K. (2018). Silvan Şehrinin Kuruluşu, Gelişmesi ve Fonksiyonları, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 64-96.
- Bilginoğlu, M. A. (1989). Ekonomik Büyüme Enerji ve Çevre İlişkisi, *Ege Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, No: 8, 80-91.
- Çimen, T. (2014). Artuklu Dönemi Tarihi Yapılarındaki Figürlü Süslemeler ve Orta Asya Kültürünün Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Ana Bilim Dalı, Batman.
- Eryıldız, D. (2003). Sürdürülebilirlik Ve Mimarlık Dosyasında Ekolojik Mimarlık, *Arredamento Mimarlık Dergisi*, 154, 71-75.
- Eryıldız, S. (2003). Çevreci Mimarlık, *TMMOB Ankara Mimarlar Odası Basın Bülteni*, Haziran, 2-7, Ankara.
- Kohler, N. (1999). The Relevance of the Green Building Challenge: An Observer's Perspective, *Building Research and Information*, 27 (4/5), 309-320.
- Perihanoğlu, H. (2004), Silvan ve Hazro'daki Mimari Eserler, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Anabilim Dalı Genel Genel Sanat Tarihi Bilim Dalı, Van.
- Satıcı, N. (2013). Silvan'daki Tarihi Eserler, Diyarbakır'da Çevre ve Doğa, Her Yönüyle Diyarbakır İlçeleri, 129-137, İstanbul.
- Tekeli, İ. (2001). Sürdürülebilirlik Kavramı Üzerinde İrdemeler, Cevat Geray'a Armağan, *Mülkiyeliler Birliği Yayınları*: 25, Ankara.
- Williamson, T., Radford, A., Bennetts H. (2004). Understanding Sustainable Architecture, *Taylor & Francis e-Library*, ISBN: 9780415283526.
- Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 63-86.

### **İnternet Kaynakları**

- Gertrude Bell (ncl.ac.uk), [http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary\\_details.php?diary\\_id=972](http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary_details.php?diary_id=972), Erişim Tarihi: 27.07.2021.
- Gertrude Bell (ncl.ac.uk), [http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary\\_details.php?diary\\_id=973](http://www.gerty.ncl.ac.uk/diary_details.php?diary_id=973), Erişim Tarihi: 27.07.2021.

[https:// www.ditav.org/ index.php/ diyarbakir/ilceleri/silvan](https://www.ditav.org/index.php/diyarbakir/ilceleri/silvan), Erişim Tarihi: 27.07.2021.

[https:// www.google.com/maps/place/Silvan% 2FDiyarbak% C4%B1r/@38.2490066,40.1902219, 9z/data=!4m5!3m4! 1s0x4074af12d08384fd:0x9c0f66946bb471a2!8m2!3d38.1299186!4d41.0177382](https://www.google.com/maps/place/Silvan%2FDiyarbak%C4%B1r/@38.2490066,40.1902219,9z/data=!4m5!3m4!1s0x4074af12d08384fd:0x9c0f66946bb471a2!8m2!3d38.1299186!4d41.0177382), googlemaps.com, Erişim Tarihi: 27.07.2021.

<http://www.silvantarihi.com/silvantarihi/index.htm>, Erişim Tarihi: 22.07.2021.

<https://silvan.bel.tr/silvanda-yasam/tarihi-eserlerimiz/ustunler-konagi>, Erişim Tarihi: 22.07.2021.

<http://www.silvantarihi.com/silvantarihi/id8.htm>, Erişim Tarihi: 22.07.2021.

Savran, A. Meyyâfârikîn, <https://islamansiklopedisi.org.tr/meyyafarikin>, Erişim Tarihi: 22.07.2021.



## BÖLÜM III

# KÖYKENT PROJESİ KAPSAMINDA TASARLANAN KONUT VE ÇEVRESİNİN SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELENMESİ, ELAZIĞ SARIEVLER ÖRNEĞİ\*

*Assessment of Housing and Its Environment which  
Designed within the Scope of Urban Village Project in  
Terms of Social Sustainable,  
The Example of Elazığ Sarievler*

Büşra YURTEN<sup>1</sup> & Nurtekin ÖZEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(Doktora Öğr.), Büşra Yurten, Yıldız Teknik Üniversitesi, e-mail:  
busrayurten@gmail.com

ORCID:0000-0001-5996-4048

<sup>2</sup>(Dr. Öğr. Üyesi), Fırat Üniversitesi, e-mail:nurtekinozen@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2509-1864

### 1. Giriş

İkinci Dünya Savaşı ile birlikte tarımdaki yeniliğin ve endüstrileşmenin bir getirisi olarak Türkiye, şehirleşmenin en hızlı görüldüğü ülkelerden biri olmuştur. Kırsal bölgeden kentsel bölgeye doğru olan hızlı nüfus akımları, özellikle büyük şehirlerin en büyük sorunlarından biri olmuştur. Hızlı kentleşmenin en büyük sorunları; altyapı hizmetlerinin yeterince iyi seviyede sağlanamaması, doğal kaynakların gitgide azalması, çevresel kirlilikler, barınma

---

\* Bu bölüm “Köykent Projesi Kapsamında Tasarlanan Konut ve Çevresinin Sürdürülebilir Kriterler Açısından İncelenmesi, Elazığ Sarievler Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

problemi, suç seviyelerindeki yükseliş gibi sıralanabilir. Günümüzde kırsal kalkınma, kırsal bölge halkının yaşam koşullarını yükseltme, kültürel ve sosyal ilerlemelerine katkı sağlama, kır-kent arasındaki farkı azaltma amacı ile kırsal bölgede sürdürülebilir üniteler meydana getirmeyi hedefler (Çolakoğlu, 2007). Bu hedefi gerçekleştirmek için planlanan kırsal kalkınma projelerinden biri köykent projesidir. Köykent projesi ile kırsal bölgede yaşayan insanların temel ihtiyaçlarının karşılanması ve iş istihdamının sağlanması ile göç hareketlerinin kontrollü olarak ilerlemesi hedeflenir.

Köykent uygulamasının temelini göç edilen yerde sürekli kalınmak üzere gerçekleştirilen bir yer değişimi eylemi oluşturur. Göçebelik, sabit bir yerleşim alanı olmaksızın tarım veya hayvancılık kolu ile uğraşılan bir yaşam şeklidir. Bu yaşam şekline sahip insanlar mevsime göre kışlak ile yaylaklar arasında düzenli göç hareketine katılmaktadırlar. Göçebe olarak yaşayan toplulukların bireyleri arasında güçlü akrabalık ilişkileri, yardımlaşma ve dayanışma vardır (Güney, 1993). Türkiye’de çadır hayatı yaşayan, ekonomik faaliyeti hayvan yetiştirmeye dayanan, ilkbaharda yaylaklara göç eden, sonbaharda ise kışlaklara geri dönen, akrabalık ilişkileri bulunan göçebe aşiretler bulunmaktadır. Bu göçebe aşiretler, ülkemizde daha çok Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaşamaktadırlar. 1950’li yıllardan itibaren birçok göçebe aşiret yerleşik hayata geçmeye başlamıştır (Emiroğlu, 1977).

Göçebelikten yerleşik hayata geçirilen aşiretlerden biri Beritan Aşiretidir. Türkiye’nin en büyük göçebe aşireti olan Beritan Aşireti 1980’li yıllarda köykent projesi kapsamında öncelikli aşiret olarak yerleşik hayata geçirilmiştir. Proje kapsamında, 1981 yılında Elazığ ve Diyarbakır illerinde konutlar inşa edilerek Beritanlıların yerleşik hayata geçmesi için çalışmalar başlatılmıştır. Ancak bu konutlar hedeflenen amaca hizmet edememiştir. Köykent projelerinde sürdürülebilir yaşam bölgeleri oluşturmak hedeflenir. Bu çalışmanın temel amacı Beritanlılar için tasarlanan konut ve çevresinin sosyal sürdürülebilir boyutunu ölçmektir.

## 2. Köykent

Kent nüfusu, yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren sanayileşme ile paralel olarak hızlı bir şekilde artmaya başlamıştır. Kent hayatının getirdiği olanakların sonucu olarak kırsal alan cazibesini yitirmeye başlamıştır. Kent hayatını cazip kılan özellikler; tarımın makineleşmesi, eğitimin kurumsallaşarak zorunlu hale getirilmesi, üretim ve tüketimin yaygınlaşması, iletişim ve ulaşım imkânlarının kent içerisinde artması, kent koşullarının sağlıklı hale getirilmesi olarak sıralanabilir. Köyden kente yapılacak olan kontrolsüz göçün doğuracağı olumsuz şartlara çözüm olarak Köykent kavramı ortaya çıkmıştır.

Köykent kavramının farklı dönemlerde, farklı isimlerle gündeme alındığı ve faaliyete geçirildiği görülmektedir. Bu kavram, Ebenezer Howard'ın Bahçe Kent fikrinin bir devamı niteliğindedir (Çolakoğlu, 2007). Köykent kavramı, sanayi devrimi ile başlayan ve yirmi birinci yüzyılın başlarına kadar süren bir süreçte ortaya çıkan dengeli kalkınmayı gerçekleştirme ve nüfusu daha insani şartlarda yaşatma idealinin coğrafyaya yansımaları olarak düşünülebilir. Sanayileşmenin başlangıcı ile az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çok daha hızlı başarıma hedefinin ekonomik ve sosyal alana yansımaları olarak görülebilir.

Köykentler, ekonomik olarak işbirliği imkânı olan birbirine yakın köyler içerisinde gereklilik arz eden alt yapıların ve kuruluşların artarak hizmet merkezleri haline gelmesi olarak ifade edilebilir. Farklı bir tanımlama ile kırsal yerleşim alanlarında yaşayan insanların eğitim, sağlık, yayım, istihdam, üretim ve kredi hizmetleri ile kültürel imkânlarla ulaşımı kolaylaştırmak için yöresel kalkınma ve hizmetlerin fiziki anlamda tekrar oluşturulması olarak açıklanabilir (Koç ve Gül, 2004). Gelişmekte olan ülkeler hızlı bir refah artışının ve kalkınmanın sağlanabilmesi için farklı arayışlar içerisine girmişlerdir. Bu arayışlara siyasetçiler tarafından geliştirilen, köylülükten şehirli bir ülke konumuna yükselebilmek amacıyla önerilen kentleşme kavramlarının en önemlilerinden biri olan köykent uygulamaları örnek verilebilir.

Kırsal alandan kentsel alana doğru olan belli bir düzen içerisinde olmayan göçler Türkiye'nin önemli problemlerinden biridir. Türkiye'de 1990-2005 yılları arasındaki süreçte tarım nüfusu 8.2 milyondan 6.8 milyona düşmüştür. Kırsal bölgeden kentsel bölgelere yaşanan yoğun göçler ülke nüfusunun bölgesel olarak etkin bir yapı kazanmasına, nüfus değişikliğinin gerçekleştiği bölgelerde ise önemli ekonomik, sosyal, kültürel ve güvenlik problemlerini yanında getirmektedir (Öztürk ve Mengüloğlu, 2008).

Türkiye'de 1940 yılında Köy Enstitüleri faaliyete geçirilmiştir. Enstitüler, köyde yaşayan çocukların, ilk olarak eğitim amacıyla gereklilik arz eden mesleki yetkinliğe ulaştırılarak yeniden köylerin sosyoekonomik anlamda kalkınmasına destek olmak amacıyla köylerde istihdam edilmesi için kurulmuştur (Karaaslan ve Öztaş, 2017). Kırsal alanların planlanması ve kalkındırılması için gerçekleştirilen programlar 1963 yılında kurulan Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı Toprak ve İskân Genel Müdürlüğü vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Programların bakanlık içerisinde ve bakanlıklar arasında koordinasyonunu oluşturmak için bir planlama ve koordinasyon kurulu oluşturulmuştur. 1965'te yürürlüğe giren Şümulü Planlama Teknik Yönetmeliği'nde çok taraflı planın amaçları, prensipleri faaliyetlerde önemsenecek hususlar planlama basamakları değerlendirilmiştir (Çolakoğlu, 2007). Köykent uygulaması ülkemizde

kalkınmanın önemli stratejilerinden biri olmaya aday olsa da politik nitelik kazanması sebebiyle istenilen sonucu elde edememiştir. Bu tür uygulamaların başarılı olabilmesi için güçlü bir kamuoyu desteği ile politik niteliği olmadan topluma mal edilmiş bir uygulamaya dönüştürülmelidir.

Türkiye’de köyken kavramına ilk olarak 1970 yılında değinilmiştir. Ardından 1972 yılı İcra Planı ve 1972 yılı programında köykenlere yer verilmiştir. Ancak köykenin ilk açıklamasına, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda yer verilmiştir. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Merkez Köy Yaklaşımı’na Köyken Modeli adı altında yaklaşmıştır. Beşinci ve Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planları, kırsal kalkınma politikalarından biri olarak kırsal kesime katkı sağlamak amacıyla merkez köy ve kasabaların desteklenmesini kapsamıştır (Çolakoğlu, 2007).

Türkiye’de 1950’li yıllarda göç eğiliminin yansımaları görülmeye başlanmıştır. Yoğun göç hareketlerini kontrol altına almak amacıyla kırsal alanlara yeni hizmetlerin götürülmesi sağlanmaya çalışılmış, köy ve kent arasındaki farkı en aza indirmek hedeflenmiştir. Bu hedefleri gerçekleştirmek amacıyla kırsal alandan kentsel alana düzenli bir geçiş sağlayabilmek için köyken çalışmalarına başlanmıştır.

Köyden kente göç bireyleri derinden etkilerken duygusal kopuşun getirdiği negatif etkilere rağmen gelecek kuşakların şehirli birer birey olmalarını sağlayacak, uzun vadede hem ailelerin, hem şehrin sahip olacağı imkânlar yönüyle kurulacak olan yeni işletmelerin üreteceği katma değerle ülkenin zenginleşmesine de katkı sağlayacaktır. Köyken uygulamasının temel içeriğini göç edilen yerde sürekli kalınmak üzere gerçekleşen bir yer değişimi oluşturur. Köyken olgusunda temel gerçeklik daha uygar daha insani şartların egemen olduğu bir yaşam alanına sahip olmaktır. Her büyük göç ülkelerin ve milletlerin hayatında büyük değişim ve dönüşümlere sebebiyet verir. Köyken kavramının içeriğini oluşturan göç hem bireysel hem ailevi yönüyle duygusal bir dönüşümü ortaya çıkarır. Bu dönüşüm daha insani, daha zengin ve uygar donanımları elverişi yüksek bir mekâna geçmenin avantajları ile telafi edilir.

Köyken kavramı yetersiz altyapı koşullarında, olumsuz koşullarda yaşayan insanların daha uygar bir çevrede yaşamalarını sağlamak için geliştirilmiştir. Yüksek sorumluluk duygusu, projenin devamlılığı için önem arz etmektedir. Konunun bu boyutunun ihmal edilmesi projenin sürdürülebilirliğini engelleyecek, kısa vadeli fayda sağlamanın sıradan bir yolu olarak görülmesine sebep olacaktır. Halkın yeterli desteğini alabilmek için psikolojik ve kültürel destek sağlanması gerekmektedir. Halkın aktif katılımının olmadığı bu tür projelerin başarıya ulaşma şansı çok düşüktür.

Köykentlerin genel özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Küçük bir alanı vardır. Bölgede yürüyerek kolayca gezilebilir.
- Benzeri yoktur. Bölgenin kendisine has mekân anlayış tarzı bulunur.
- Düzenli bir şekilde etkinlikler ve festivaller düzenlenir. Bu sayede İnsanlar sosyalliğe yönlendirilmiş olur.
- Yapılış amaçlarından biri sosyal olarak etkileşim oluşturmaktır. Günlük olarak uygulanabilecek faaliyetler için çok sayıda yeşil bölge yer alır. Yürüyerek ulaşılabilecek yollardan meydana gelen bir alan bulunur.
- Yerel kurumlar köykentlere yol gösterir ve destek olurlar.
- Köykentler fonksiyoneldir. Köykent bölgesinde yaşayan insanları toplu taşıma ve özel ulaşım imkânı verilir.
- Köykentler büyük bir topluluğu meydana getirir. Çeşitli kültürlerden, yaşlardan ve kökenlerden insanlar birlikte hayat sürdürebilir.

Bir bölgeyi köy olarak isimlendirmek, akıllarda sadece üretim gerçekleştirilen yerleri canlandırılabilir. Ancak kentsel köy olarak adlandırılan bölgelerin sürdürülebilirliği, insanlar arasındaki iletişimlerini de olumlu olarak etkiler. Kentsel köy kavramı sürdürülebilir kent kavramını da beraberinde getirir. İçinde bulunduğumuz dönemde insanların yarısından fazlası kentlerde yaşamına devam etmektedir. 2050'ye dek bütün insanlığın 3/2 sinin kentlerde hayatlarını sürdürüyor olacakları öngörülmektedir. Nüfusun yükselmesi ve artan göç hareketlerinin sonucu olarak kentlerin hızla büyümesi, gelişmekte olan ülkelerde bulunan büyük şehirlerde bir infilaka sebep olarak gecekonduların şehir hayatında önemli bir yer almasına neden oldu. Kentlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması, güvenilir ve avantajlı konutlar oluşturarak, sağlam toplumlar, ekonomiler yaratarak mümkün olur. Esasen sürdürülebilirlik kavramı direkt olarak kentsel köylerle ilişkilidir (Gül, 2020).

### 3. Beritan Aşireti ve Çalışma Alanı

Çalışma alanı, Beritanlıların yaşadığı köykent projesi kapsamında tasarlanmış olan Sarıevlerdir. Beritan Aşireti en eski göçebe aşiretlerden biridir. Beritan Aşireti üyeleri kendilerine ve hayvanlarına yeni bir yurt arayışına girerek Anadolu'ya yerleşmişlerdir. Yaklaşık olarak 600 yıldan beri Anadolu'da yaşayan Beritan Aşireti üyeleri, yazları Bingöl yaylak alanlarında, kışları Elâzığ, Diyarbakır ve Urfa'da yaşamışlardır. Kendilerine ait olan mera ve yerleşkelerde yaşayan Beritan Aşireti üyeleri bu özelliklerinden dolayı kendilerini göçebe ve



çingene gibi hayvanları olmadan göç eden topluluklardan farklı görmektedirler. Bu sebeple göçer, göçebe ve yaylacı gibi kavramları açıklamak gerekirse; kışlak ve yaylak arasında mevsime göre yer değiştiren gruplar konar-göçer olarak tanımlanmakta, sabit bir mekânı olmaksızın çadırları ve hayvanları ile birlikte mevsime göre sürekli yer değiştiren topluluklara göçebe denmektedir. Yine belirli bir yerde bulunan yaylalarına yazı geçirmek için veya hayvancılık yapma amacıyla gidip, kış yaklaştığında tekrar devamlı kaldıkları yerleşim alanlarına dönen gruplar yaylacı olarak adlandırılmaktadır. Beritan Aşireti göçer olan, hayvanlarını otlatmak amacıyla yazları kendilerine ait meralarına çadır kuran, kışları yerleşik oldukları bölgelerine geri dönen bir topluluktur (Aksoy, 2016).

Beritan Aşireti üyesi Yusuf Akalın'dan alınan bilgilere göre; aşiret üyesi erkekler sabah 8'de gece otlattıkları hayvanları ile birlikte yerleşim alanlarına dönerken aynı saatte kadınlar hayvanların sütünü sağmak için güne başladılar. Kadınlar öğlen saatlerinde süt sağma, peynir yapma gibi işlerini bitirip çadırlara temizlik ve yemek için dönerken, 12-13 yaş üzeri erkek çocuklar hayvanları tekrar otlatmaya çıkarırdı. Akşam 5 saatlerinde çocuklar hayvanları geri getirdikten birkaç saat sonra aşiretin erkekleri tekrar hayvanları otlatmaya çıkarırdı. Beritanlılar 8 direkli kıl çadırlarda yaşardı. Bu çadırlar büyüklüğü 12m'ye 15m büyüklüğündedir. Çadırları ortadan girilir, sağda erkekler solda kadınlar için yaşam alanları bulunurdu. Erkekler için hazırlanmış olan alana tahtalar dizilir ve üzerine kilimler döşenirdi. Kadınların oturduğu alan aynı zamanda kiler olarak kullanılır, bu alandan mutfak ve banyo bölümlerine geçilirdi. Kadınların oturduğu bölüme sadece kilim serilir erkeklerin bölümü kadar konforlu yapılmazdı. Kadın ve erkeklerin bölümlerine ayakkabısız girilirken diğer bölümlere ayakkabıyla da geçilebilirdi. Bölümlerin arası büyük çarşaf bezlerle ayrılırdı.

Beritan aşireti üyeleri çocuklarını düzenli olarak okula gönderememişlerdir. Çoğunlukla yarı göçebe olarak yaşayan Beritanlılar sadece kışın kışlaklara indiklerinde çocuklarını okula gönderebilirlerdi. Sadece 3-4 ay alınan eğitim yetersiz kalacağı için çocuklarını yatılı okullara göndermek istediler. Devlete yaptıkları başvurular sabit bir adreslerinin bulunmamasından dolayı Kabul edilmedi. Erkek çocuklar kız çocuklarına göre daha fazla eğitim şansı elde ederlerdi. Yaylaklara çıkıldığı dönemlerde aşiret önderlerinin aldığı karar doğrultusunda din dersi verecek hocalar yaylaklara getirilirdi. Aşiretin göçebelikten yerleşik hayata geçmesi ile birlikte eğitime daha fazla önem kazanarak birçok aşiret mensubu çocuklarını okula yazdırmışlardır (Akdeniz, 2019).

Beritan Aşireti üyeleri köykent projesi kapsamında 1950'li yıllarda yerleşik hayata geçmeye başlamıştır. Artan terör olaylarıyla birlikte 1980'li

yıllarda yerleşik hayata geçiş hızlanmış olsa da süreç, 2000’li yıllara kadar devam etmiştir. Kendi istekleri doğrultusunda yerleşik hayata geçiş süreci başlatılan aşiret mensupları, 1980’li yıllarda Elazığ şehir merkezine kente gelip giderken yaşanan barınma sorununu çözmek kolaylaştırmak amacıyla otel açmışlardır. Açılan otel ile birlikte Beritanlıların yerleşik hayata geçiş süreci ivme kazandırmıştır (Yetim, 2016).

1980 yılından itibaren Beritanlılar için köykent projesi kapsamında doğrultusunda Diyarbakır’da Merkez, Çınar ve Bismil ilçelerine, Elâzığ Merkez ilçesine toplu konutlar inşa edilmiştir. Beritanlılar için yapılan bu konutlarda, aşiretin üyeleri umduğunu bulamamıştır. Konutların kendi özgürlüklerini sınırladığını, boğucu ve kasvetli olduğunu, kendi kültürlerine uygun olmadığını ve göçerlikten kurtulma dışında daha öteye gitmediğini belirtmişlerdir (Baran ve Yılmaz, 2011). Beritanlılar için yapılan konutlarla alakalı aşiret mensubu Resul Demirkapu şunları ifade etmektedir: “Köykent projesi çerçevesinde yapılan konutlara yerleştirilen aşiretimizin fertleri ilk zamanlarda konutlardan memnun değillerdi. Nedenleri şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Şehir merkezine yakınlığı
2. Tarla alanları içinde olması
3. Konutların küçük olması, kalabalık ailelere yetmemesi
4. Ahırların konutlara çok yakın olması ve sağlık sorunlarına neden olması
5. Altyapı eksikliği gibi (Akdeniz, 2019).

Konutlar, hem mera arazilerine yakın hem de tarla alanlarına sahip olsaydı fertlerimiz burada da hayvancılık faaliyetlerini çok daha rahat sürdürebilecekti; çünkü göçebelerin yapabileceği en iyi meslek hayvancılıktır. Bundan dolayı aşiretimizin fertleri konutlarda umduğunu bulamamışlardır”. Aşiret mensupları zaman içerisinde hızla yerleşik hayata geçme nedenlerinin başında; iktisadi, güvenlik ve rahat bir yaşam sürdürme arzusunun olduklarını dile getirmişlerdir. Beritanlılar bu ihtiyaçlarının karşılanması için köykent projesine güçlü bir eğilim göstermişlerdir (Akdeniz, 2019).

Beritanlılar yerleşik hayata geçerken hem Diyarbakır hem de Elazığ’da inşa edilen konut bölgelerinden birini seçmişlerdir. Her bölge için başvuran aşiret mensupları arasından kura çekimi ile bölgeye yerleşecek aileler belirlenmiştir. Geçimini tarım ile sağlayacak olan aileler için Diyarbakır’da konutlar ile tarım arazileri sunulmuştur. Geçimini hayvancılık yaparak sağlayacak olan aileler için Elazığ’da bodrum katı ahır zemin katı konut olan iki katlı yapılar sunulmuştur. Elazığ merkez Cumhuriyet Mahallesinde inşa edilen 109 adet konut için 127 aile arasından kura çekimi yapılmıştır. 1981 yılında 109 aile bölgeye yerleştirilmiştir.

Cephesi sarı renk olan bu konutlar Sarıevler olarak adlandırılmaktadır. Sarıevler bodrum ve zemin kat planı Şekil 1’de verilmiştir.

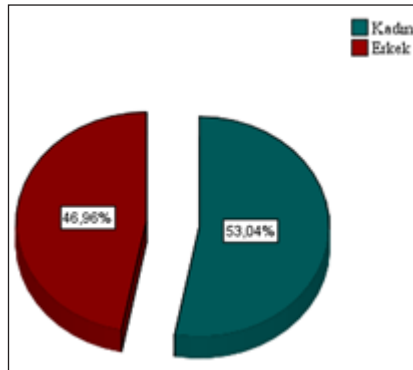


Şekil 1. Sarıevler Bodrum ve Zemin Kat Planı

#### 4. Materyal ve Metot

Anket uygulaması Sarıevler kullanıcıları ile gerçekleştirilmiştir. Anket soruları literatür taraması, gözlem ve kullanıcılarla yapılan ön görüşmeler ile elde edilen verilere dayalı olarak oluşturulmuştur. Sorular hazırlanırken; konut ve çevrelerinin sosyal sürdürülebilir planlama kriterlerine ne kadar uyumlu inşa edildikleri ve günümüzde bu kriterlere uygunluğunun araştırılması amacı esas alınmıştır.

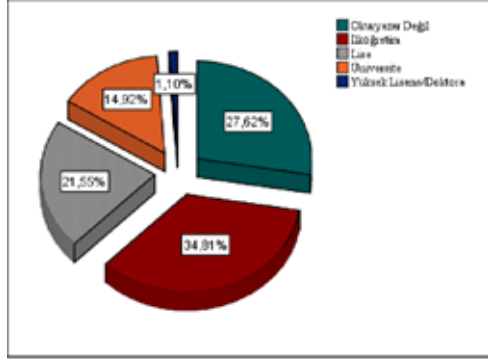
Uygulama kapsamında bölgede yaşayan 181 kullanıcıya anket çalışması yapılmıştır. Şekil 2’ye göre, çalışmaya katılan bireylerin %46.96’sı erkek %53.04’ü kadındır.



Şekil 2. Anket Katılımcılarının Cinsiyet Dağılımı

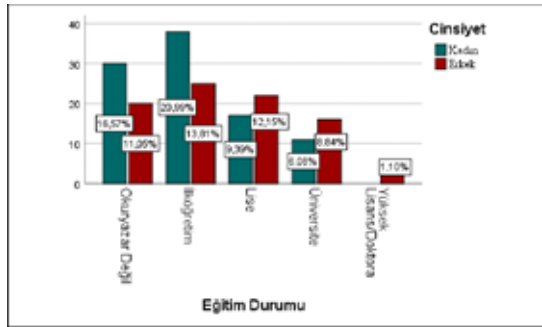
Şekil 3’te ankete katılan bireylerin %27.62’sinin okuryazar olmadığı, %34.81’inin ilköğretim, %21.55’inin lise, %14.92’sinin üniversite, %1.10’unun

yüksek lisans veya doktora mezunu olduğu görülmektedir. Uygulama alanında ikamet eden bireylerin eğitim seviyelerinin çok yüksek olmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 3. Anket Katılımcılarının Eğitim Durumu

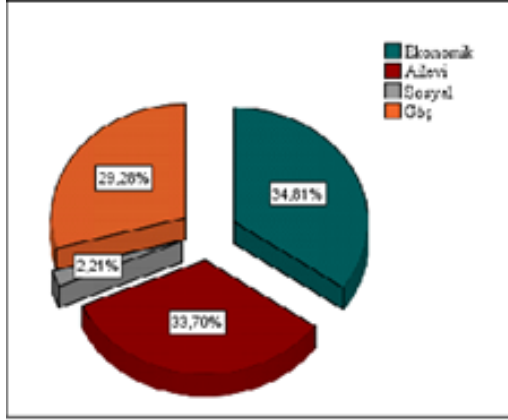
Eğitim, bölgenin önemli sorunlarından biri olmakla birlikte Şekil 4'te okuryazarlık oranı yaş arttıkça azaldığı, üniversite okuma oranının ise yaş azaldıkça arttığı görülmektedir. Bölgeye yerleştikleri dönemde geçim kaynağı hayvancılık olan belli bir yaşın üzerindeki kullanıcıların okuryazarlık oranı düşük olduğu görülürken, günümüzde daha genç olan kullanıcıların hayvancılıkla geçimlerini sağlamak yerine okumayı tercih ettikleri söylenebilir. Köykent projesi kapsamında yerleşilen bölge zaman içerisinde cazibesini yitirmiştir. Bölge halkının hayvancılığı dayalı olan ekonomik durumları her geçen gün etkilenmiştir. Diğer bir yandan kentin getirmiş olduğu eğitim olanaklarının değerlendirildiği görülmektedir.



Şekil 4. Cinsiyet Dağılımı ile Eğitim Durumunun Karşılaştırılması

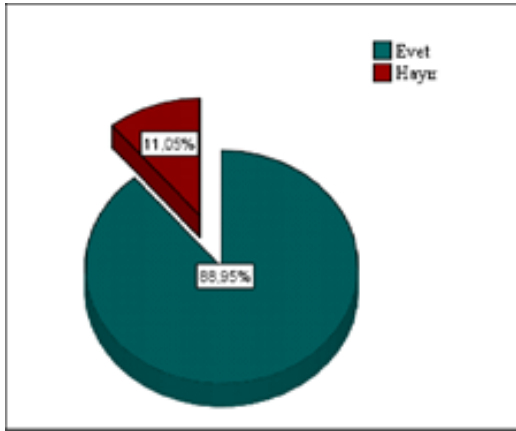
Şekil 5'te kullanıcıların bölgeye taşınma sebepleri %34.81'i ekonomik, %33.70'i ailevi, %29.28'i göç, %2.21'i ise sosyal sebepler olarak sıralanmaktadır.

Kiraların uygun olması bölgede bulunan evleri ekonomik açıdan cazip kılarken, kullanıcıların önemli bir kısmının ise ailesiyle bir arada yaşamak istediği için aynı bölgede yaşamaya devam ettiği görülmektedir. Anket çalışması sırasında kullanıcıların büyük bir kısmının akraba olduğu gözlemlenmiştir.



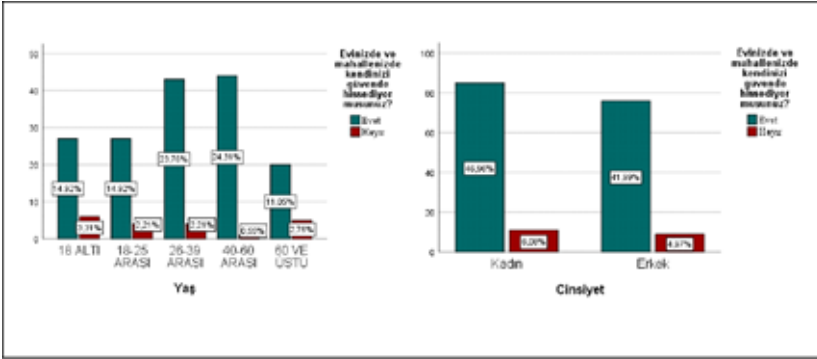
Şekil 5. Anket Katılımcılarının Bölgeye Taşınma Sebepleri

Sosyal sürdürülebilirliğin temel ilkelerinden biri olan güvenlik, Şekil 6'ya göre ankete katılan kullanıcıların %88,95'i tarafından sağlanmaktadır. Anket uygulaması sırasında kullanıcıların birçoğu konut çevresinde rahat bir şekilde dolaşabildiğini, komşularının tamamına yakını tanıdığını ve güvenlik endişesi duymadığını belirtmiştir.



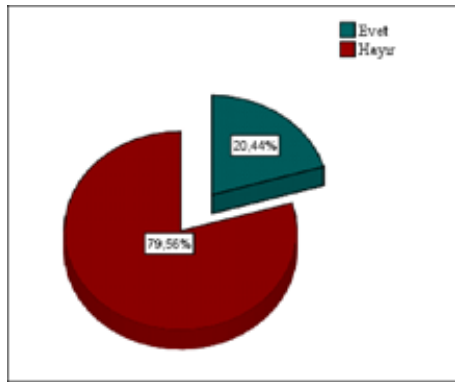
Şekil 6. Evinizde ve Mahallenizde Kendinizi Güvende Hissediyo musunuz?

Şekil 7’de evinizde ve mahallenizde kendinizi güvende hissediyor musunuz sorusuna cevap veren kullanıcıların yaş ve cinsiyete ile karşılaştırması yapılmıştır. Bu sonuca göre kadınlar erkeklere kıyasla daha fazla güvenlik sorunlarının olduğunu düşünmektedir. Yaş ile karşılaştırmasına bakıldığında ise güvenlik sorunu olduğunu düşünen gruplar ağırlıklı olarak çocuk ve yaşlılardan oluşmaktadır.

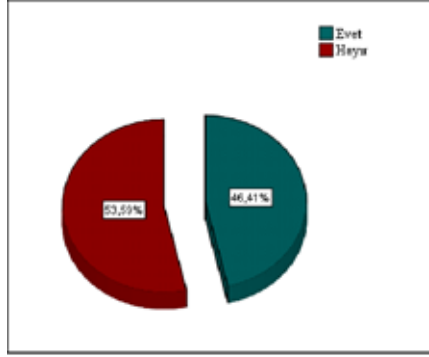


Şekil 7. Şekil 6’nın Yaş ve Cinsiyet Dağılımı İle Karşılaştırılması

Şekil 8’e göre kullanıcıların %79.56’sı çocuk oyun alanlarını yeterli bulmazken, %20.44’ü yeterli bulmaktadır. Şekil 9’a göre ankete katılan kullanıcıların %53.59’u çevresindeki diğer evlerle arasında mahremiyet koşullarının sağlanmadığını belirtirken, %46.41’i mahremiyet koşullarının sağlandığını belirtmektedir.

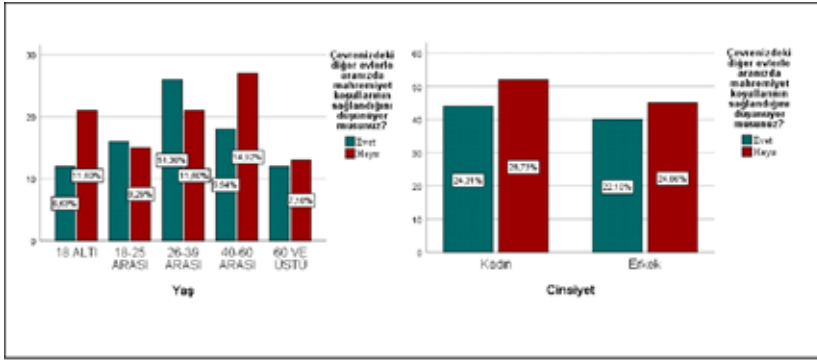


Şekil 8. Mahallenizdeki Çocuk Oyun Alanlarını Yeterli Buluyor musunuz?



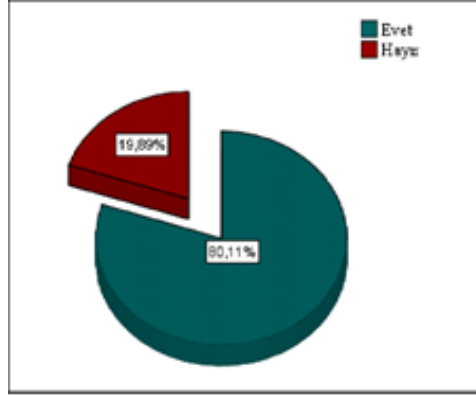
Şekil 9. Çevrenizdeki Diğer Evlerle Koşullarının Sağlandığını Düşünüyor musunuz?

Yukarıdaki soruya cevap verenlerin yaş ve cinsiyete ile karşılaştırması Şekil 10’da verilmiştir. Çıkan sonuca göre 18-25 yaş ve 25-39 yaş arasındaki kullanıcıların çoğunluğu çevresindeki evlerle mahremiyet koşullarının sağlandığını düşünürken, 18 yaş altı ve 40-60 yaş arası ile 60 yaş ve üstü kullanıcıların çoğu sağlanmadığını düşünmektedir. Cinsiyet kıyasına göre bakıldığında ise hem kadınlar hem de erkekler çoğunlukla hayır cevabını verirken, kadınlarda bu oran daha fazladır.



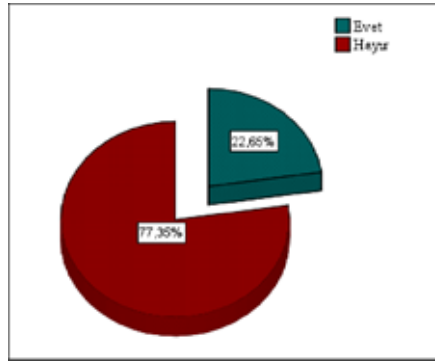
Şekil 10. Şekil 9’un Yaş ve Cinsiyet Dağılımı İle Karşılaştırılması

Sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması için toplulukların sağlıklı ilişkilere sahip olması gereklidir. Şekil 11’de ankete katılan kullanıcıların %80,11’i komşularıyla sık sık görüştüğü, %19,89’u sık sık görüşmediği sonucuna varılmaktadır. Anket uygulaması sırasında Sarıevler kullanıcıları birbirini yakından tanıdığı ve güçlü sosyal ilişkilere sahip oldukları gözlemlenmiştir. Aynı aşirete mensup kişilerin yerleştiği çalışma alanında akrabalık ilişkileri ile ilişkili olarak güçlü bir bağın devam ettiği görülmektedir.



Şekil 11. Komşularınızla Sık Sık Görüşür müsünüz?

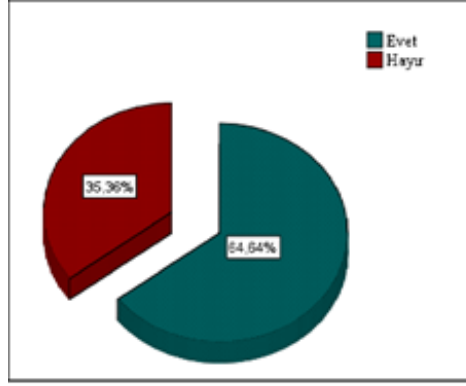
Sosyal bir varlık olan insanlar için, sosyal yapının alt bileşenlerini oluşturan öğelerden biri olan mekânlar, beklentileri karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Toplumun sağlıklı bir yapıya sahip olabilmesi insanların kültürlerine ve ihtiyaçlarına uygun uzun vadeli planlamalar düşünülmelidir. Şekil 12'ye göre ankete katılan kullanıcıların %77.35'i çevresinde komşularıyla görüşebileceği mekânların olmadığını belirtirken, %22.65'i olduğunu belirtmiştir.



Şekil 12. Çevrenizde Komşularınızla Görüşebileceğiniz Ortak Mekânlar Var mı?

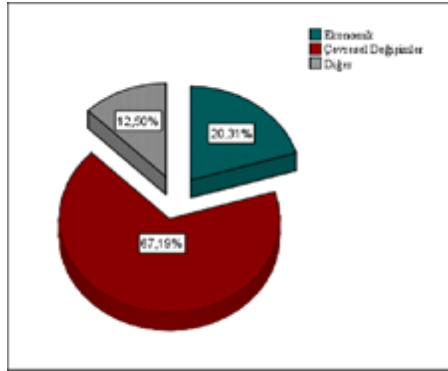
Şekil 13'te ankete katılan kullanıcıların %64.64'ü bu eve taşınmadan önceki alışkanlıklarını burada sürdürmeye devam ettiğini, %35.36'sı devam etmediğini belirtmiştir. Kullanıcıların birçoğu bu bölgeye benzeyen başka bir bölgeden geldiklerini ve bu nedenle alışkanlıklarında değişiklik olmadığını söylemişlerdir.





Şekil 13. Bu Eve Taşınmadan Önceki Alışkanlıklarınız Burada Sürdürmeye Devam Ediyor musunuz?

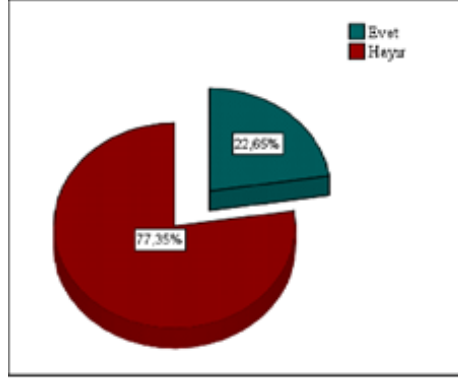
Sarıevler'e taşınmadan önce bulunan alışkanlıklarını Sarıevler'de sürdürmeye devam etmediğini belirten 64 kullanıcıya bu durumun sebepleri sorulmuş, Şekil 14'e göre, %67.19'u çevresel değişimler, %20.31'i ekonomik, %12.50'si diğer cevabını vermiştir. Bu soruya çevresel değişimler cevabını veren kullanıcılar genellikle, bölgede hayvancılık yapılmasının en büyük etken olduğunu söylemişlerdir.



Şekil 14. Alışkanlıklarınız Burada Sürdürmeye Devam Edememenizin Sebepleri Nelerdir?

Şekil 14'e göre göre ankete katılan kullanıcıların %77.35'i belediyenin vermiş olduğu temizlik ve bakım hizmetlerinden memnun olmadığını, %22.65'i memnun olduğunu görmekteyiz. Anket uygulaması sırasında bu soruya hayır cevabını veren kullanıcıların, çöplerinin çok geç toplanmasından, sokak lambalarının tamir edilmemesinden ve sokakların temizlenmemesinden şikâyetçi olduklarını

söylemişlerdir. Yerel yönetimlerin bölgeye gereken önem vermesi, kente üretim yapan insanların dikkate alınması ve bu insanların güvenliklerinin sağlanması önemlidir.



Şekil 14. Belediyenin Vermiş Olduğu Temizlik ve Bakım Hizmetlerinden Memnun musunuz?

## 5. Tartışma ve Sonuç

Türkiye’de kırsal kalkınma kapsamında kır ve köy kavramları birlikte değerlendirilir. Kırsal kalkınmada, kaynak arayışı, üretimi arttırma ve sosyal görüşlü köycülük bakış açısı, kırsala olan yaklaşımda birçok değişiklik meydana getirir. Türkiye’de yapılan kalkınma örnekleri yönetim değişikliği ile beraber kaldırılmıştır. Köykent projesi de benzer şekilde faaliyete geçirilmiş ve 2003 yılından itibaren durdurulmuştur. Sonuç olarak, köykent projesi, içerik ve uygulama açısından kırsal nüfusu sosyoekonomik olarak kalkındırmayı, kent ve kır arasındaki ayrımı azaltmayı, kır bölgelerini ekonomik olarak kalkındırarak bununla beraber kentlerdeki sıkıntıları en az seviyeye düşürmeyi hedefleyen bir kalkınma çeşididir (Başbüyük, 2011).

Beritan Aşireti köykent projesi kapsamında yerleşik hayata geçen topluluklardan biridir. Beritan Aşireti, 300 yıllık geçmişiyle sahip Türkiye’nin en büyük konargöçer aşiretlerinden biridir. Artan terör olayları ile birlikte göçebe hayatlarını sürdürmekte zorluk yaşayan aşiret üyeleri yerleşik hayata geçmek için 1980’li yıllarda başvuruda bulunmuşlardır. Beritanlılar hazırlanan köykent projesinin neticesinde sistemli olarak farklı zaman dilimleri içerisinde yerleşik hayata geçmiştir.

Çalışma alanı olarak seçilen Sarıevler, Beritanlıların göçebelikten yerleşik hayata geçerken yerleştirildikleri bölgelerden birine verilen addır. Hayvancılık

ile geçimini sağlayan aşiret üyeleri Elazığ ili Cumhuriyet Mahallesi Sarievler'e yerleŐtirilmiŐlerdir. Beritanlıların yerleştikleri dönemde Şehir merkezinden uzak olan Sarievler, zaman içerisinde merkezi konumda kalmıŐtır. Bu durumun sonucu olarak Sarievler kullanıcıları temel geçim kaynağı olan hayvancılığı bırakarak yaşam koşullarında deėiŐikliėe gitmiŐlerdir.

Sarievler'de yaşayan kullanıcıların konut ve çevresi hakkındaki görüşleri anket soruları doğrultusunda elde edilmiş ve değerlendirilmiştir. Kullanıcıların birçoğunun köykent projesi kapsamında 1981 yılında bölgeye yerleştiği görülmektedir. Bölgede uzun yıllar boyunca yaŐamanın aidiyet duygusunu arttırdığı gözlemlenirken, kullanıcıların birçoğunun anket sorularına bu duygu doğrultusunda cevap verdikleri görülmüştür.

Sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması komŐuluk ilişkilerinin devamlılığıyla doğru orantılıdır. Çalışma alanında, yıllar içerisinde kullanıcı profilinde büyük değişiklikler görülmemiŐ, çoğunlukla aynı aşiret üyelerinin bölgeyi tercih etmeye devam ettiği gözlemlenmiştir. Köykent Projesi kapsamında konut çevresi tasarlanırken, komŐuluk ilişkilerini sürdürebilecekleri ortak mekânların eksikliği kullanıcıların sosyal hayatlarını olumsuz etkilemektedir. Kadın kullanıcılar konutların bahçelerinde veya giriŐlerinde bulunan açık alanlarda, erkek kullanıcılar bölgeye yakın kahvehanelerde bir araya gelmektedirler. Sosyal ilişkilerin sürdürebileceği ortak mekân eksikliği kullanıcıları zorlamakta ve ilişkileri güçleŐtirmektedir.

Bir bölgenin kimliğini, o bölgede bulunan konutların kullanıcıları belirler. Konut tasarımında kullanıcıya kolaylık sağlayan yaşamını keyifli hale getiren etkenler göz önünde bulundurulmalıdır. Sarievler'de kullanıcıların yaşadıkları bölgeyi sahiplendikleri ve aynı bölgede yaşamaya devam etmek istedikleri gözlemlenmiştir. Bu durumun sonucunda kullanıcıların bölgeden Őikâyet etme sebeplerinin içinde buldukları konutlar olduğu söylenebilir.

Kullanıcıların anket sorularına verdikleri cevapları yakın aile bağları etkilemiştir. Kullanıcıların komşularıyla akraba veya yakın eş dost olması konut çevresi ile ilgili sorulara cevap verirken etkilemiŐ, olumsuz buldukları birçok durumdan rahatsızlık duymadıkları gözlemlenmiştir. Konutların birbirine yakınlığı mahremiyet koşullarını ihlal ediyor olsa dahi birçok kullanıcının komşularıyla yakın iliŐkilerinden dolayı rahatsızlık duymadıklarını belirtmesi bu duruma örnek verilebilir.

Köykent projelerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması koşullarının iyileŐtirilmeye devam edilmesiyle ilgilidir. Sarievler'in en büyük eksikliklerinden biri olan temizlik bakım işleri yerel yönetimlerce sağlanmaya devam edilmelidir. Sarievler kullanıcıları, konut çevrelerinin temizliğinin sağlanmadığını, sık sık

bozulan dış mekân aydınlatmalarının tamir edilmediğini belirtmişlerdir. Şehir merkezinde bulunan bölgelerde bu tarz sorunlar yaşanmamalıdır.

Anket uygulaması sırasında, Sarievler kullanıcıları buldukları bölgenin güvenilir olduğunu ancak diğer kent sakinleri tarafından bu durumun aksi şekilde görüldüğünü söylemişlerdir. Kullanıcılar bu durumdan rahatsız olmaktadır. Anket uygulaması sırasında bölgenin güvenilir olduğu gözlemlenmiştir.

Sarievler kullanıcılarının Çevre koşullarının değişmesine rağmen alışkanlıklarını sürdürmeye devam etmeye çalıştıkları, geçmiş yaşamlarından kopamadıkları görülmektedir. Köykent projesi kapsamında Beritan Aşireti üyeleri için özel olarak tasarlanan konutlar kullanıcıların yaşam şekillerine uygun olmasa da, kullanıcılar bölgeyi benimsemiş ve sahiplenmiştir. Farklı bir yaşam tarzına sahip insanların buldukları yere adapte olmaları veya oluşturulacak yeni mekânlarla bu açığın kapatılması sürdürülebilirlik açısından önemlidir. “Sosyal sürdürülebilirliği sosyal, ekonomik ve ekolojik yönlerin bir entegrasyonu olarak anlamaya çalışılmalıdır (Eizenberg ve Jabareen, 2017). Günün stresinden ve kapalı alanlardan bunalan bu insanların sosyalleşmek için toplanabilecekleri ortak mekânların yetersizliği sosyal sürdürülebilirlik açısından olumsuz bir tasarım anlayışına neden olmaktadır. Sosyal aktivitelerinin yaşandığı alanların niteliğinin artırılması ve düzenlenmesi sosyalleşmenin yansıra sağlıklı bir yaşam ve çevre için önemlidir.

Sosyal sürdürülebilirlik, insanı merkezinde tutan anlayış ile mimari tasarımın en temel faktörlerindedir. Kullanıcı faktörünün tasarım girdisinde yer almaması kullanıcıların yaşam tarzını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. “Günümüz sorunları çok yönlü olabilmekte ve çözüm olarak önerilen uygulamalar başka öngörülemeyen sorunlara yol açabilmektedir.” (Cebe, 2022). Tüm toplumun ve tasarımcıların, insana ve toplumun değerlerine saygılı bir çevreyi geliştirmesi sosyal sorumluluğun gereğidir. Sosyal yaşamda meydana gelen değişiklikler mekân tasarımını etkileyerek değişime uğratmakta ve kullanıcı gereksinimlerini karşılamaz duruma gelmektedir. Yaşam biçimimizdeki farklılıklar, yaşam tarzlarımızın farklı olmasının nedenidir. Yaşam tarzımızı belirleyen alışkanlıklarımız, geleneksel yaşam tarzlarımız hayat görüşümüzün temelini oluşturmaktadır. Mekân tasarımına etki edecek girdilerin doğruluğu, yabancılaşmanın azalmasına, yer bağlılığı duygusunun gelişmesine ve güvenlik duygusunun artmasına dolayısıyla sosyal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılabilecektir.

Bu hedef doğrultusunda hem mevcut konut stokunun iyileştirilmesi hem de yeni oluşumlar için sosyal sürdürülebilirliğin temel ilkeleri doğrultusunda mimari kurgulamalar yapılması gerekmektedir. Yine sosyal açıdan, kullanıcıların yerel yönetimler ve tasarımcılar ile bir araya gelerek bilgi alışverişinde

bulunması, sosyal aktivitelere imkân verecek mekân planlamaları, ulaşım ağının geliştirilmesi sağlanmalıdır.

### **Kaynakça**

- Akdeniz, E. (2019). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Devlet Aşiret İlişkisine Bir Örnek: "Beritan Aşireti", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Enstitüsü.
- Aksoy, E. (2016). Beritan Aşireti Halı ve Kilimleri, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 27-46.
- Baran, M, Yılmaz, A. (2011). Göçebelikten Yerleşik Hayata Geçişte, Beritan Aşireti Konutlarında Aidiyet Duygusu, *New World Sciences Academy*, 6(4), 1645-1656.
- Başbüyük, A. (2011). Mesudiye (Ordu) Köy Kent Projesi, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 301-326.
- Cebe, M. (2022). Thinking Designing and Architecture, *Online Journal of Art and Design*, 10(1), 153-166.
- Çolakoğlu, E. (2007). Kırsal Kalkınma Problemine Bir Çözüm Arayışı Olarak Köy-Kent Projesi, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 187-202.
- Gül, G. (2020). Kentsel Köy Projesi Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Yaşam Alanları, <https://peyzax.com/kentsel-koy-projesi/>
- Güney, E. (1993). Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da Göçer-Konar Aşiretlerin Kışlak ve Yaylakları, Diyarbakır'ın Fırat Havzasında İki İlçesi Çüngüş ve Çermik, Dicle Üniversitesi Gap Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları No: 2.
- Eizenberg E., Jabareen Y. (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework, *Sustainability*, 9(1):68. <https://doi.org/10.3390/su9010068>
- Emiroğlu, M. (1977). Bolu'da Yaylalar ve Yaylacılık, Ankara Üniversitesi DTCF yayınları No: 272.
- Karaaslan, Ş., Öztaş, Ç. Ç. (2017). Türkiye'de Kırsal Planlama ve Farklı Ülkelere Ait Kırsal Planlama Örnekleri, Kent Akademisi, *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi*, 432-465.

- Koç, B., Gül, A. (2004). Türkiye’de Kırsal Kalkınmada Köykent Yaklaşımı ve Bazı Ülkelerde Uygulanan Benzeri Modeller, Türkiye VI Tarım Ekonomisi Kongresi, 117-124.
- Öztürk, T., Mengüloğlu, M. (2008). Sürdürülebilir Kalkınmada Fiziksel Kırsal Alan Planlaması, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 209-215.
- Yetim, N. (2016). Beritan Aşireti’nin Konar-Göçer Yaylacılık Faaliyetleri, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.



## BÖLÜM IV

# PEYZAJ MİMARLIĞINDA SU TASARRUFU YAKLAŞIMLARI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

### *A Review On Water Saving Approaches In Landscape Architecture*

\***Hande Sanem ÇINAR<sup>1</sup> & Şenay ADANIR<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>(Doç. Dr.), İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, *Peyzaj Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı, Sarıyer-İstanbul, Türkiye, saneme@iuc.edu.tr*

ORCID: 0000-0003-2789-3681

<sup>2</sup>(Peyzaj Mimarı), İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Sarıyer- İstanbul, Türkiye. *senay.adanir@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-8544-2849

## 1. Giriş

Gelecek iklim senaryolarına bakıldığında, Türkiye'nin ciddi kuraklık yaşayacağı ve muhtemel su krizlerinin de kaçınılmaz olduğudur. Geçtiğimiz 2020 yılında kaydedilen meteoroloji verilerine göre, bunun çok da uzak bir gelecekte olmadığıdır. İklim değişikliği ve su krizleri konusunun ulusal değil, küresel bir mesele olduğu da ortadadır. Nitekim sorunun çözümü de küresel işbirliğinden geçmektedir. Bu nedenle ilgili meslek disiplinlerinin yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalara aktif katılımı sağlanmalıdır. Toplumda su kaynaklarının korunması konusunda yeterli bilincin oluşması için çaba sarf edilmelidir. Su kaynaklarını korumanın ilk adımı kuşkusuz tasarruftur. Su tasarrufu ile ilgili çalışmalar teşvik edilmelidir.

Bugün insanoğlunun önemli bir sorunla karşı karşıya olduğu muhakkaktır. Bu sorunlar, birçok meslek disiplinini suyu daha akılcı kullanmaya yönelik güvenilir alternatif planlar ve stratejiler geliştirme arayışına itmiştir. Bütün



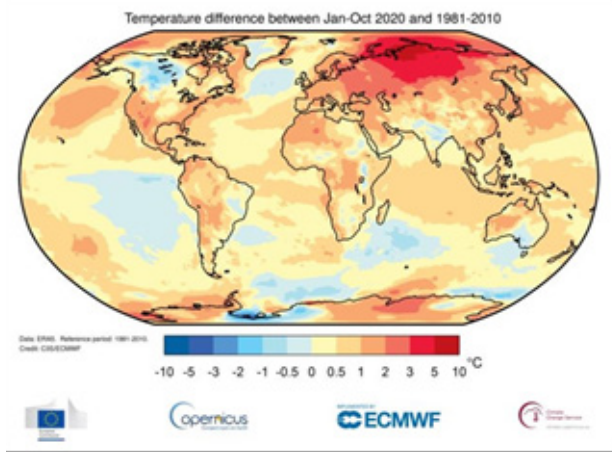
bunlara rağmen hala gerekli hassasiyetin gösterilmediği, önlemlerin sınırlı kaldığı da görülmektedir. Artan su stresine çözüm için başta peyzaj mimarları olmak üzere, mesleki disiplinler, araştırmacılar, eğitimciler, çiftçiler, köylüler, kullanıcıların yer aldığı kamu, özel sektör, sivil toplum kuruluşları gibi birçok paydaşın konuya müdahil olup ortak hareket etmesi gereklidir.

Bu bağlamda çalışmada, güncel bir değerlendirme yapılmış ve Türkiye'de peyzaj çalışmalarında su yönetimine yönelik hassasiyetin sağlanması gerekliliği vurgulanmaya çalışılmıştır. Bu konu hakkında peyzaj mimarlarının görüşlerine başvurarak peyzaj çalışmalarındaki su tasarrufu yaklaşımlarına yönelik mevcut durum analiz edilmiş ve sorunlara yönelik çözüm önerileri getirilmiştir.

### ***1.1. Güncel Su Senaryoları***

1900'lü yıllardan beri sanayileşmenin de etkisiyle yaşanan iklim değişikliği ve su krizi, bilimsel çevrelerce en çok konuşulan, araştırılan, gelecek senaryoları çizilen ve 21. yüzyılın da en büyük sorunlarından biridir. UNESCO'nun 2020 Su Gelişim Raporu'na göre, atmosferde 2° C ile 2,5°C seviyelerinde sıcaklık artışı yaşandığı takdirde, 3 milyardan fazla insanın temiz su kaynaklarına erişiminin riske gireceği belirtilmektedir (UNESCO, 2020). Hatta bu sayının 2050 yılında 4 milyara ulaşması tahmin edilmekte ve 2050 yılında öngörülen nüfusun %40'ına denk düşmektedir (Tunç, 2016). Dünya Tarım Örgütü'nün raporuna (FAO, 2019) göre ise, dünya nüfusu son 100 yılda üç kat, küresel su kullanımı ise altı kat artış göstermekte ve bu artış, artan nüfus, ekonomik gelişme ve değişen tüketim şekilleri ile birlikte her yıl yaklaşık %1 oranında istikrarlı şekilde büyümektedir.

Küresel bir salgının pençesinde geçen 2020-2021-2022 yılı, tüm dünyadaki doğal felaketleri ve krizleri daha derinden hissetmemize neden olmuş, aynı zamanda salgınla mücadelede en önemli silah olan suyun önemi bir kez daha anlaşılır hale gelmiştir. 2020 Ocak-Ekim ayı için küresel ortalama sıcaklık, endüstri öncesi seviyelerin ortalaması olan 1850-1900 taban çizgisinin ortalama 1,2° C üzerinde gerçekleşmiştir. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün 2020 Küresel İklim Değerlendirmesi geçici raporunda, 2020'nin kaydedilen en sıcak üç yıldan biri olmasının yanı sıra, 2014-2020 yıllarını kapsayan son altı yıl, kayıtlardaki en sıcak altı yıldan biri olduğu belirtilmiştir (WMO, 2020), (Şekil 1).



Şekil 1. 1981-2010 Uzun Vadeli Ortalamaya Göre Ocak-Ekim 2020 Analizi Sıcaklık Anormallikleri (WMO, 2020).

Ayrıca Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'ya göre, 2020 yılında Covid-19 nedeniyle getirilen kısıtlamalar, iklim değişikliği ile mücadelenin yönetilmesini zorlaştırmış, örneğin yüz yüze gerçekleştirilmesi gereken çiftçi eğitimlerinin yapılamamasına neden olmuştur (FAO, 2020). Gelecekte, özellikle Akdeniz havzasının güney ve doğu kesimlerindeki Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkeler için önemli kuraklık etkileri beklenmektedir (Tramblay vd., 2020).

Dünyadaki toplam suyun % 96'sı tuzlu sudan oluşmakta olup, sadece bunun %4'ü tatlı sudur. Tatlı suyun büyük bir bölümünü buzullar oluşturmakta ve çok az bir kısmına erişilebilmektedir (Tunç, 2016). Bu az miktardaki tatlı su kaynakları, tarımda, park ve bahçelerde kullanılan gübre ve böcek ilaçları, ağır metaller, organik atıklar, patojenler ve ortaya çıkan kirleticilerle giderek daha fazla kirlenmekte, su kalitesi günden güne düşmektedir. Su kalitesinde yaşanan bu olumsuz değişimler sadece ekonomik ve sosyal refahı etkilemeyecek, aynı zamanda hayati önemde olan çevresel sirkülasyonların sürdürülebilirliğini, ekosistemleri ve biyoçeşitliliği de önemli ölçüde etkileyecektir (WWAP, 2019).

Bu olumsuzluklar suyun erişilebilirliğini, kalitesini ve miktarını etkilediği gibi, milyarlarca insan için su, altyapı ve sağlık hizmetleri gibi temel insan gereksinimlerinin karşılanmasında en büyük tehdittir.

Bugün yaklaşık 1.6 milyar insan, neredeyse dünya nüfusunun çeyreği suya erişim için gerekli altyapı hizmetlerine sahip değildir. Aynı zamanda, 19 ülke su kıtlığı veya buna bağlı su stresi problemiyle karşı karşıya kalmış durumdadır (UNESCO, 2020). 2025 yılında nüfus artışı ve ekonomik büyümeye paralel olarak bu sayının iki katına çıkacağı ön görülmektedir (IPCC, 2014).

2050'ye kadar ise, 570'den fazla şehirde yaşayan 685 milyon insan, iklim değişikliği nedeniyle içilebilir suya erişimde en az %10'luk ek bir düşüşle karşılaşacağı öngörülmektedir (UNESCO, 2020). Böyle bir senaryonun toplumsal etki ve sonuçları muhtemelen şiddetli olacaktır. Dünya Bankası tahminlerine göre, iklim değişikliğiyle daha da kötüleşen su krizi, bazı bölgelere gayri safi yurtiçi hâsıllarının %6'sına kadar mal olabilirken, göçü teşvik edip uluslararası ve yerel çatışmalara yol açabileceği belirtilmektedir (FAO/World Bank Group, 2018).

## 1.2. Türkiye'de Durum

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) sera gazı emisyon envanteri sonuçlarına göre, Türkiye'de 1990'da 219,2 milyon ton olan toplam sera gazı emisyonu 2018 yılında 520,9 milyon tona yükselmiş, yani %138 artmıştır. 1990 yılında kişi başı karbondioksit eşdeğer emisyonu 4 ton/kişi olarak hesaplanırken, bu değer 2018 yılında 6,4 ton/kişi olarak hesaplanmıştır (Şekil 2), (TÜİK, 2020).

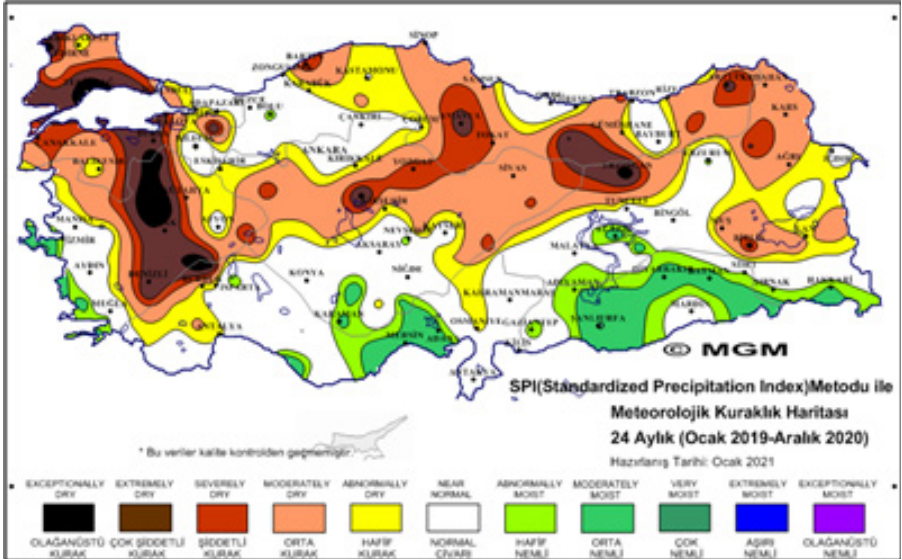
Geçtiğimiz 2020 yılında, Türkiye'de sıcaklıklar mevsim normallerinin üzerine çıkmış, yağışlarda düşüş yaşanmış ve gerçekleşen doğal afetlerin sayısı rekor düzeye çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Türkiye 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi raporuna göre, 2020 yılı sıcaklık ortalaması 14.9°C olarak gerçekleşmiştir. Bu değer 1981-2010 normalinin (13.5°C) 1.4°C üzerindedir (Şekil 3). Bu sonuçla 2020 yılı 1971'den bu yana gerçekleşen 3. sıcak yıl olmuştur. Türkiye'nin aylık sıcaklık ve yağış dağılımında yaz aylarında sıcaklıklar artarken, yağışlar azalmaktadır. Türkiye 2020 yılı alansal yağış ortalaması 500 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu değer 1981-2010 normalinin (574mm) %13 altında olmuştur (İZMDB, 2021).



Şekil 2. Türkiye'de Toplam ve Kişi Başı Sera Gazı Emisyonu, 1990-2018 (TÜİK, 2020).

Türkiye’de yaşanan yağışlardaki düzensizlik ve yaz aylarında artan kuraklık sebebiyle su kaynaklarının akılcı kullanımının önemi bir kez daha anlaşılır hale gelmiştir. Su ile ilgili sorunların yalnızca susuz kaldığı kurak zamanlarda konuşulduğu göz önüne alındığında, 2020 yılı, gerekli hassasiyetin gösterilerek su yönetimi yaklaşımlarının hayata geçirilmesi için bir harekete geçme çağrısı olarak kabul edilmelidir.

Türkiye genelinde gözlemlenen meteorolojik kaynaklı doğal afet sayısı her geçen yıl artış göstermektedir. Doğal afetler ve salgınlar ile savaşılarak geçen 2020 yılı Tarım ve Orman Bakanlığı’nın raporuna göre, 984 ekstrem olay sayısı ile en fazla ekstrem olay yaşanan yıl olmuştur (İZMDB, 2021). Geçtiğimiz on yılda (2010-2020), hava ile ilgili olaylar, Türkiye de dâhil olmak üzere, her yıl ortalama olarak tahmini 23,1 milyon insanın yerinden edilmesine sebep olmuştur (WMO, 2020).

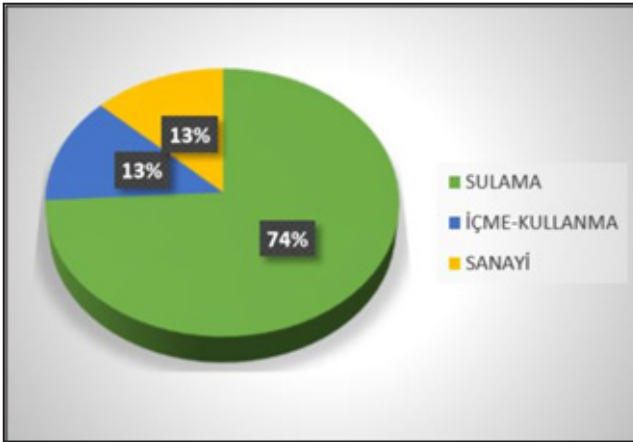


Şekil 3. 24 Aylık (Ocak 2019- Aralık 2020) Standardize Yağış İndisi (MGM, 2020).

2020 yılı nüfus ölçümlerine göre, Türkiye’nin nüfusu 83 milyon 614 bin 362 kişi olup, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü verilerine göre, ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 2000 yılında 1.652 m<sup>3</sup> iken 2020 yılında bu rakam 1.346 m<sup>3</sup>’e düşmüştür (DSİ, 2021). Şen ve Öztopal’ın (2017) belirttiğine göre, bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarının 10.000 m<sup>3</sup> olması gerekmektedir. Türkiye, kişi başına kullanılabilir su potansiyeline bakıldığında, su baskısı yaşayan ülkeler arasında yer almaktadır.

Kalkınma Bakanlığı tarafından yayınlanan 2019-2023 11. Kalkınma Planı'na göre, Türkiye nüfusunun 2030 yılında 100 milyona ulaşması beklenmektedir. Buna bağlı olarak, 2030 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1100 m<sup>3</sup>/yıl civarında olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca yine aynı rapora göre, 2000 yılını takriben yıllık 5 milyar m<sup>3</sup> olan içme-kullanma suyu ihtiyacının 2030 yılında 18 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşacağı tahmin edilmektedir (11. Kalkınma Planı, 2018).

Mevcut su kaynaklarının hiç bitmeyecekmiş gibi kullanıldığı ülkemiz, gelecek su senaryolarına bakıldığında ciddi risk grubu arasındadır. Türkiye'nin yıllık ortalama yağış hacmi 450 milyar m<sup>3</sup> olup, yıllık tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli toplamı 112 milyar m<sup>3</sup>'tür. Bu suyun 40 milyar m<sup>3</sup>'ü (%74) sulama, 7 milyar m<sup>3</sup>'ü (%13) içme-kullanma, 7 milyar m<sup>3</sup>'ü (%13) sanayi suyu ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır (DSİ, 2017) , (Şekil 4). Bu oranlar Dünya'da (%70) sulama, (%22) içme-kullanma , (%8) ,sanayi suyu ihtiyacı ; Avrupa'da ise (%33) sulama, (%51) içme -kullanma ve (%16 )sanayi su ihtiyacı'dır (11. Kalkınma Planı, 2018). Bu bakımdan Türkiye'de sulamada kullanılan su miktarı, Dünya ve Avrupa ortalamasının çok üstündedir.



Şekil 4. 2017 Yılı Su Tüketimi (DSİ, 2017).

Sektörel olarak incelendiğinde, su kaynaklarından çekilen suyun %40,8'inin belediyeler, %36,4'ünün termik santraller, %12,8'inin imalat sanayi işyerleri, %8,6'sının köyler, %1'inin organize sanayi bölgeleri (OSB) ve %0,5'inin maden işletmeleri tarafından çekildiği görülmüştür (11. Kalkınma Planı, 2018). Bu işletmeler tarafından 2018 yılında 17,5 milyar m<sup>3</sup> su doğrudan tatlı su kaynaklarından çekilmiştir (TÜİK, 2018). Artan belediyecilik çalışmaları ve endüstriyel atık suyu boşaltımı, tarımın yoğunlaşması (hayvancılık dâhil) ve su

çıkarma metotları nedeniyle organik madde kaynaklı su kirliliği de artmaktadır (Zandaryaa ve Mateo-Sagasta, 2018; UNESCO2020).TÜİK verilerine göre; ülkemizde çevre koruma harcamaları 2019 yılında bir önceki yıla göre %1,2 artarak toplam 38,4 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Bu harcamaların % 41,6 gibi büyük bir kısmını su ve atık su yönetimi harcamaları oluşturmaktadır (TÜİK, 2019).

Görüldüğü gibi zaten yetersiz olan temiz su kaynaklarının önemli bir kısmı ülkemizde sulamada kullanılmaktadır. Bunun yerine, arıtılmış atık sular, yağmur suları, drenaj suları vb. alternatif su kaynaklarının sulamada kullanılmasının daha uygun olduğu kabul görmektedir. Dünya genelinde giderek yaygınlaşan arıtılmış atık suların yeniden kullanımı, bazı ülkelerde %80 oranlarına ulaşmıştır (11.Kalkınma Planı, 2018).Bu bağlamda Türkiye de bu metotların peyzaj mimarlığı çalışmalarında yaygınlaştırması, suyun akılcı kullanılması ve etkili yönetimi açısından hayati öneme sahiptir.

İstanbul'da ise nüfus, TÜİK verilerine göre 2020 yılı nüfus ölçümleri ile 15 milyonu aşmış görünmektedir (TÜİK, 2021). Bu nüfus oranı ile Türkiye'de birinci, dünyada ise Shangay'dan sonra ikinci sırada yer alan bu kentin su talebi her geçen gün daha da artmaktadır. Çarpık yapılaşma ve çılgın projeler ile yok olma tehlikesi altında olan İstanbul'un su havzaları su temin etmek için yeterli gelmemektedir. Bu sebeple diğer su havzalarından su taşınmasını sağlayacak projeler ardı ardına hayata geçirilmekte, fakat bu su sorununu ileri bir tarihe ve başka bölgelere taşımaktan başka işe yaramadığı görülmektedir. Ülkede kullanılan suyun dörtte üçe yakını tarım sektörüne giderken, İstanbul'da ise kullanılan suyun dörtte üçe yakını meskenlerde şebeke suyu kullanımına gitmektedir (İlhan vd., 2014).

### ***1.3. Su ve Peyzaj Mimarlığı***

Global olarak artan sıcaklıklar, azalan yağışlar, doğal afetlerin oluşma sıklığındaki artış gibi iklim değişikliği ile ortaya çıkan sorunlar, mevcut su kaynaklarının daha akılcı kullanımını gündeme getirmiş ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında planlama ve tasarım kriterlerinde etkili olmaya başlamıştır (Atik ve Karagüzel, 2007).

Kentsel açık yeşil alanlara olan rekreasyonel talep, hala COVID-19 pandemi kısıtlamalarını yaşadığımız bugünlerde daha da artmıştır. Bu talebe bağlı olarak yeşil alanların canlı kalabilmesi adına ihtiyacı olan suyun karşılanması için oluşan su talebi de artmaktadır. Dünya çapında su tüketiminin büyük bir kısmının (%70)'i sulamada kullanılıyor olması, peyzaj uygulamalarında su tasarrufu yaklaşımlarını zorunlu kılmıştır.

COVID-19 salgınının ne kadar süreceği bilinmemektedir. Sadece COVID-19 değil, gelecekte olabilecek salgınlara ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı sürdürülebilir yaklaşımlar sağlamak gerekir.

Bitki, peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılan temel unsurdur. Sulama ise, bitkisel materyalin hayatta kalabilmesi için yapılması zorunlu temel işlem olarak önemlidir. Peyzaj uygulamalarında bitkinin gereksinim duyduğu suyun, uygun zamanda ve uygun sistemle verilmesi peyzajın sürdürülebilirliği açısından gereklidir (Altunkasa, 1998; Bayramoğlu vd., 2013).

Ülkemizde sektörel olarak su kaynaklarından çekilen suyun %40,8'i belediyeler tarafından çekilmektedir. Bu suyun çok büyük bir kısmı yeşil alan sulamasında kullanılmaktadır. Su kaynaklarının yetersiz kabul edildiği ülkemizde, kısıtlı su koşullarında ilk başta gözden çıkarılan alanlar yeşil alanlar olmakta, park ve bahçelerde bitkiler ölüme terk edilmektedir (Barış, 2007). Bu nedenle peyzaj mimarlığı çalışmalarında suyun daha az ve akılcı kullanımına yönelik yeni yaklaşımların benimsenmesi gereklidir. Damlama sulama sistemlerinin kullanılması, günün uygun saatlerinde sulama yapılması, yağmur suyunun toplanması, deniz suyunun ve atık suların arıtılarak yeniden kullanılması, toprağın neminin korunması amacıyla yüzeyin malçlanması, bahçe sulama sistemlerinin düzenli kontrol edilmesi ve uygun bakım tedbirlerinin alınması su tasarrufu sağlayan tedbirler arasındadır (Çorbacı vd., 2011). Kalkınma Bakanlığı'nın hazırladığı rapora göre, genellikle yüzey sulama metodlarının kullanımı nedeniyle oluşan aşırı su kayıplarına karşı, toprak, bitki ve iklim koşullarına göre yağmurlama ve damla sulama sistemlerinden yararlanılmasının, su kayıplarını %30-80 azalttığı belirtilmektedir (11. Kalkınma Planı, 2018).

Su tasarrufu ve kurak iklim koşullarına adaptasyon amacıyla ortaya çıkan yeni kavramlardan birisi de 'kısıtlı sulama' yaklaşımıdır. Kısıtlı sulama yaklaşımında sulama yapılacak alandaki bitkilere ihtiyacı olandan daha az su verilmektedir. Tam ya da kısmi olarak iki şekilde uygulanabilen kısıtlı sulama, belli düzeyde ve sürede bitkinin zarar görmeyeceği şekilde yapılan bir tasarruf yaklaşımıdır (Çakmak ve Gökalp, 2011). Asıl amacı; bitkiye verilen suyun belli oranlarda azaltılarak, su tasarrufu yapılması ve sulamadan en yüksek düzeyde verim alınmasıdır. Böylelikle aynı zamanda sulama maliyetlerinin de düşürülmesi sağlanmaktadır. Peyzaj uygulamalarında her bitkiye özel kısıntı değeri belirlenerek uygulama yapılması, böylelikle kurak dönemlerde bitkilerin hayatta kalması sağlanırken aynı zamanda su tasarrufu da sağlanmış olacaktır (Bayramoğlu vd., 2013).

Türkiye'de düşen yağışın ~%55'i buharlaşma ve terleme yoluyla atmosfere geri dönmekte, ~%14'ü yüzey altı ve yeraltı sularını beslemekte, %31'lik kısmı

ise akışa geçerek akarsular vasıtası ile denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır (DSİ, 2017) Kentlerde ise betonlaşma ile toprağa sızamayan yağmur suyu, direkt olarak akışa geçerek sel ve taşkın riskini arttırmakta, aynı zamanda yeraltı sularının yeterince beslenememesine neden olmaktadır. Bu nedenle kentsel peyzaj planlama yaklaşımlarında yağmur suyu yönetimi kapsamında; su hasadı, su çayırıları, su tutma bahçeleri, yağmur bahçeleri gibi özel uygulama alanları da geliştirilmiştir (Çorbacı vd., 2011). Bunların yanı sıra geçirgen kaplama elemanlarının kullanılması gibi birçok alternatif yöntem yağmur sularının toprağa sızmasına yardımcı olan yenilikçi yaklaşımlar arasında bulunmaktadır.

Ülkemizde özellikle park ve bahçelerde sulamada kullanılan suyun yaz aylarında fazla olmasının nedeni mevcut ortam koşulları dikkate alınmadan dikilen, su isteği fazla egzotik türlerin ve geniş çim alanların peyzaj düzenlemelerinde çok fazla kullanılmasıdır. Bu durum ayrıca, peyzaj bakım maliyetlerinin artmasına neden olmakta, maliyetlerin karşılanamadığı durumlarda ise yeşil alanların ölüme terk edilmesine neden olmaktadır (Barış, 2007). Bu sorunlarla birlikte, son yıllarda iklim değişikliğinden kaynaklanan aşırı hava olayları, sıcaklıkların artması ve yağışların azalması ile birlikte peyzaj mimarlığı bitkisel uygulamalarında yeni yaklaşımlar ortaya çıkmış, bitki seçim kriterlerinde kuraklığa dayanıklı ve bölgeye özgü bitkiler dikkate alınarak, bitkilerin su isteklerine göre sıralanması gibi ilkeleri kapsayan kurakçıl peyzaj (xeriscape) yaklaşımı ön plana çıkmıştır (Atik ve Karagüzel, 2007).

Kurakçıl peyzaj, tıpkı Türkiye’de olduğu gibi sıcak, kurak veya yarı kurak bölgelerde, kuraklığa dayanıklı doğal türlerin tercih edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sulama ihtiyacı benzer türlerin bir arada kullanılması, çimin olabildiğince az kullanılması, su ihtiyacı fazla olan türlerin binaya daha yakın olacak şekilde dikilmesi ve toprak yüzeyinde malç kullanılarak topraktaki nemin korunması gibi ilkeleri kapsamaktadır (Çorbacı vd., 2011). Bunun yanı sıra bu yaklaşıma göre bitkilerin dikim işlemi yapılırken sulama ihtiyacı fazla olan türlerden su ihtiyacı az olan türlere doğru olacak şekilde sıralanarak dikilmesi gerekmektedir. Fakat Tolunay’ın belirttiğine göre, bitkilerin dayanıklılık zonları ülkemizde son 15 yılda değişmiştir (Tolunay, 2011). Peyzaj mimarlığı çalışmalarında seçtiğimiz bitki türlerinin değişen koşullara uyum sağlayıp sağlamayacağı dikkate alınmalı ve tasarım süreçlerinde su yönetimi hakkında bilgi alınmalıdır.

Wade ve Midcap’ın belirttiğine göre, kurakçıl peyzaj anlayışı ile yapılan düzenlemelerde peyzaj tasarımının kalitesinden ve estetik güzelliğinden ödün vermeden dış mekân su tüketimini % 50’ye kadar azaltabilir. Aynı zamanda, daha az gübre ve daha az kimyasal kullanıldığından, çevreye duyarlı olmasının



yanı sıra, az bakım gerektirdiğinden zamandan, emekten ve paradan tasarruf etmemizi sağlar (Wade ve Midcap, 2007). Bayramoğlu ve Demirel'e göre ise, peyzaj düzenlemelerinde uygun ekim ve sulama teknikleri sayesinde su tasarrufu yapılarak, bakım maliyetleri de yarı yarıya düşürülebilir (Bayramoğlu ve Demirel, 2015).

Peyzaj düzenlemelerinde sulamayı azaltarak suyu korumak için yoğun çim alanlar yerine yer örtücü bitkiler tercih edilmelidir (Çınar ve Güzel, 2020). Yeşil alanlardaki çim alanlar, kullanıcıların rekreasyonel faaliyetlerini gerçekleştirdiği ortak alanlarda kurulmalıdır. Bu alanlar birbiriyle bağlantılı ve gruplandırılarak planlanmalıdır (Çınar ve Aktaş, 2020). Yeraltı gerekse yer üstü su kaynaklarını temiz ve planlı kullanarak hareket edilmelidir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada iklim değişikliği ve su stresi, sürdürülebilir peyzaj planlama yaklaşımı kapsamında ele alınarak (Akkemik, 2014; Sarı vd., 2020; PFAF, 2021; CABI., 2021; TÜBİVES, 2021; Pollen library, 2021; RHS, 2021)'den yararlanılarak literatür incelemesi yapılmıştır. Ülkemizde bu denli önemli gündem konusu olan iklim değişikliğinin güncel durum değerlendirilmesi ile mevcut tasarruf yaklaşımları ortaya konmuştur. Peyzaj çalışmalarındaki su tasarruf yaklaşımları için mevcut durumun tespit edilebilmesi için bir anket çalışması yapılmıştır.

Anket çalışması 28.09.2021-14.10.2021 tarihleri arasında elektronik ortamda yapılmış, çeşitli sosyal medya platformlarında paylaşılan ankete akademi, kamu, özel sektör, sivil toplum kuruluşlarında görev yapan paydaşlardan 110 kişi katılım sağlamıştır. Anket sonuçları değerlendirilmiş, tespit edilen sorunlara yönelik çözüm önerileri getirilmiştir.

Çalışmada, peyzaj düzenlemelerinde suyun etkin kullanım yaklaşımları ve önemi vurgulanarak günümüzde yetersiz olan tatlı su kaynaklarının daha dikkatli kullanılmasına yönelik hassasiyetin artırılması, su tasarrufu yaklaşımlarından yararlanarak suya olan bağımlılığı azaltmaya yardımcı olunması, su etkin peyzaj tasarımları hakkında doğru düşünmeye teşvik etmek hedeflenmiştir.

## 3. Bulgular

Katılım sağlayan 110 kişinin %74'ünü (81 kişi) kadın katılımcılar oluşturmaktadır.

Ankete katılanlar sırasıyla %70 Peyzaj mimarlığı- Lisans, %25 Peyzaj mimarlığı- Lisansüstü ve %5'ini ise Peyzaj Teknikeri bölümü mezunlarından oluşturmaktadır. %50'den fazlasının 6 yıl ve üzeri kendi sektörde faaliyet yürüten tecrübeli kişiler olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar, %70'i (77 kişi) özel

sektörde, %16'sı (18 kişi) kamuda, %12'si (13 kişi) eğitim kurumlarında ve %2'si (2 kişi) ise sivil toplum kuruluşlarında faaliyet göstermektedir (Tablo 1).

Katılımcıların su tasarrufu yaklaşımları hakkında fikri ve sahip olduğu bilgiyi tespit edebilmek amacıyla sorular yöneltilmiştir (Tablo 2).

Sonuçlar, katılımcıların yaklaşık %90'ının su krizinin 2050'ye kadar büyük bir sıkıntı doğuracağı konusunda hem fikir olduğunu göstermektedir. Ve nüfusa bağlı oluşacak su talebinin de farkındadır.

Ankette, sulama suyu olarak tüketilen suyun fazlalığına vurgu yapılmış ve DSI'den edinilen güncel su tüketim istatistikleri paylaşılmıştır. Katılımcıların (%49'u) bu bilgiyi ilk defa edinmiş olduğunu, %51'i zaten bildiğini belirtmiştir. Türkiye'de uygulanan peyzaj çalışmalarında su tasarruf yaklaşımlarını yaklaşık %70 oranında katılımcı (76 kişi) yeterli bulmamakta, diğer katılımcılar ise bu konuda emin olamamaktadır.

**Tablo 1. Katılımcı Bilgisi**

Cinsiyet	Kişi	Yüzde
<b>Erkek</b>	29	26%
<b>Kadın</b>	81	74%
Mezuniyet Durumu		
<b>Peyzaj Mimarlığı – Lisans</b>	77	70%
<b>Peyzaj Mimarlığı – Lisansüstü</b>	28	25%
<b>Peyzaj Teknikeri</b>	5	5%
Mesleki Deneyim		
<b>0-3 yıldır çalışıyorum</b>	20	18%
<b>15 yıl üzeri</b>	30	27%
<b>3-5 yıldır çalışıyorum</b>	15	14%
<b>6-15 yıldır çalışıyorum</b>	28	25%
<b>Deneyimim yok</b>	17	15%
Çalıştığınız Kurum Türü		
<b>Akademi</b>	13	12%
<b>Kamu</b>	18	16%
<b>Özel Sektör</b>	77	70%
<b>Sivil toplum kuruluşu</b>	2	2%

Katılımcılara ülkemizde yaz aylarında su tüketiminin çok fazla olmasının nedenleri sorulmuş, seçenekler arasında çoklu seçme hakkı tanınmış ve 'diğer' seçeneği koyularak katılımcıların kendi cevaplarını oluşturabilmeleri sağlanmıştır (Tablo 2).

Katılımcıların %71'i çimin çok fazla kullanıldığını, %65'i sulamanın doğru şekilde yapılmadığını, %63'ü ise doğal türler yerine su tüketimi fazla egzotik türlerin kullanıldığını, %35'i ise bunun iklim değişikliğinden kaynaklandığını düşünmektedir.

Ayrıca kent planlamasının eksikliği, müşteri yönetiminde başarısız olunması ve kullanıcıların genelde çimi tercih etmesi gibi etkenler de katılımcılar tarafından verilen cevaplar arasındadır.

**Tablo 2. Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Su Tasarrufu Yaklaşımları Yeterlilik Ölçeği**

Soru	Cevaplar	Kişi Sayısı	Yüzde
Türkiye'de su krizinin 2050'ye kadar büyük bir sıkıntı doğuracağını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle katılmıyorum	1	1%
	Katılmıyorum	2	2%
	Kararsızım	9	8%
	Katılıyorum	21	19%
	Kesinlikle katılıyorum	77	70%
Türkiye'nin yıllık tüketilen yerüstü ve yeraltı suyunun %74'ününün (40 milyar m3) sulama ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanıldığını biliyor muydunuz?	Evet	56	51%
	Şimdi öğrendim	54	49%
Türkiye'de yapılan peyzaj uygulama çalışmalarında suyun etkin kullanım yaklaşımları yeterlidir.	Kesinlikle katılmıyorum	34	31%
	Katılmıyorum	42	38%
	Kararsızım	27	25%
	Katılıyorum	4	4%
	Kesinlikle katılıyorum	3	3%
Ülkemizde özellikle park ve bahçelerde yaz aylarında su tüketiminin aşırı fazla olmasının nedeni sizce nedir? (çoklu cevap)	Çim çok fazla kullanılıyor	78	71%
	Doğal türler yerine su ihtiyacı fazla egzotik türler kullanılıyor	69	63%
	İklim değişikliği/ yağmur yeterince yağmıyor	38	35%
	Sulama doğru şekilde yapılmıyor	72	65%
	Gereğinden fazla yeşil alan var	3	3%
	Diğer; Başarısız müşteri yönetimi	1	1%
	Diğer; Kent planlamasında geç kalınması	1	1%
	Diğer; Müşterilerin yer örtücü tercih etmemesi / çim talebi	1	1%
	Suyun etkin kullanım ilkelerini kullanarak yaptığınız projelerde %50 sudan tasarruf edebileceğinizi biliyor muydunuz?	Evet	87
Şimdi öğrendim	23	21%	
Suyun etkin kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Evet biliyorum	40	36%
	Emin değilim	67	61%
	Bilgim yok	3	3%

Tablo 2’de suyun etkin kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olup olmadıklarının tespiti yapılmış, cevaplara göre katılımcıların %61’lik çoğunluğunun yeterlilik konusunda emin olmadığı %36’sının ise bu konuda bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bilgisi olmadığını beyan edenler (Tablo 3)’teki soruları atlayıp direkt olarak (Tablo 4)’teki sorulara geçiş yapmıştır. (Tablo 3)’te detaylı şekilde verilen sorularla su tasarruf yaklaşımları ile ilgili katılımcıların çalışmalarında kullandığı uygulamaların detaylı tespiti yapılmıştır. Bu sorulara göre en fazla kullanılan tasarruf yaklaşımlarının başında doğal bitki türü kullanımı (%71) gelmektedir. Arazi ve toprak etüdü yapılması (%34), Yağmur suyu yönetimi (%28), geçirgen yüzeyler oluşturma (%25), malçlama (%20), sulama zonları oluşturma (%15) oranında uygulamalarda ağırlık verildiği tespit edilmiştir.

Bunun yanı sıra katılımcıların %56’sının (62 kişi) daha önce su yönetimi hakkında düzenlenmiş hiçbir kurs, seminer, kongre, çalıştay veya benzer etkinliklerde bulunmadıkları tespit edilmiştir. Katılımcılara ayrıca su hasadı konusunda bilgileri sorulmuş, %50’den fazla çoğunluğun bu kavramı hiç bilmediği ya da sadece adını duyduğu, %36’sının bildiği fakat uygulamadığı, sadece %5’in uyguladığı ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3. Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Su Tasarrufu Yaklaşımları Yeterlilik Ölçeği**

Soru	Cevaplar	Kişi Sayısı	Yüzde
<b>Suyun etkili kullanılmasına yönelik geliştirilen aşağıdaki yaklaşımların hangisini veya hangilerini çalışmalarınızda kullandınız veya kullanmaktasınız? (çoklu cevap)</b>	Malçlama	40	20%
	Sulama zonları oluşturma	40	15%
	Geçirgen yüzeyler oluşturma	43	25%
	Su arıtma sistemleri	23	21%
	Doğal bitki türü kullanımı	78	61%
	Yağmur suyu yönetimi	55	28%
	Arazi ve toprak etüdü	37	34%
	Hepsi	6	5%
	Diğer; damlama sulama sistemleri	1	1%
	Diğer; kamu parklarında planlama çalışmalarının artması	1	1%
	Diğer; otomatik sulama sistemlerinin arttırılması	1	1%
	Diğer; kurakçıl peyzaj yaklaşımı	1	1%
<b>Daha önce su yönetimi hakkında düzenlenmiş kurs, seminer, kongre, çalıştay veya benzer etkinliklere katılım sağladınız mı?</b>	Evet	45	41%
	Hayır	62	56%
<b>Su hasadı ile ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?</b>	Hayır	31	28%
	Sadece adını duydum	30	27%
	Evet biliyorum, fakat uygulamadım.	40	36%
	Evet biliyorum ve uyguluyorum.	6	5%

Su tasarrufu uygulamalarının sayısal dokümantasyonu peyzaj uygulamalarında doğru ve net verilere ulaşılabilmesi açısından önemli bilgiler vermektedir (Tablo 4). Peyzaj proje ve uygulamalarında katılımcıların %38'inin alanın %50'sinin fazlasında çim kullandığı tespit edilmiştir. Buna karşılık katılımcıların %64'ü alanın % 0-25'lik çok az bir kısmında malç kullanmaktadır. Doğal tür kullanımında ise katılımcıların %33'ünün %26-50 oranında, %31'inin %51-75 oranında ve %21'inin %100'e yakın oranda doğal tür kullandığı tespit edilmiştir. Geri kalan %15'in ise neredeyse hiç doğal tür kullanmadığı belirlenmiş olup bu oranların ortalamasına bakıldığında doğal tür kullanımı %50'nin üzerinde kalmaktadır.

Sayısal olarak istenen bilgilerin sonucusu peyzaj projelerinde damlama sulama sistemlerinin kullanımı ve yaygınlığının tespiti üzerinedir. Sonuçlara bakıldığında katılımcıların büyük çoğunluğunun (%63) projelerinde kullandığı damlama sulama sistemlerinin tercih edilebilirliğinin diğer alternatif sistemlere oranla %50'nin altında kaldığı tespit edilmiştir. Su hasadı konusunda ise peyzaj mimarlarının %50'sinden fazlasının sorunları çözebilecek yeterlilikte bilgiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 4. Uygulama Yaklaşımları Oranları**



Soru	%100 - %76	%75 - %51	%50 - %26	%25 - 0
<b>Bitkisel projelerinizde alanın yüzde kaçında çim kullanırsınız?</b>	5	36	47	22
	5%	33%	43%	20%
<b>Projelerinizde alanın ortalama yüzde kaçında toprak üzerinde malç (ağaç kabuğu, yonga, pomza, çakıl, doğal taş vb.) kullanırsınız?</b>	3	15	22	70
	3%	14%	20%	64%
<b>Bitkisel tasarım projelerinizde kullandığınız bitki türlerinin ortalama yüzde kaç doğal türdür?</b>	23	34	36	17
	21%	31%	33%	15%
<b>Projelerinizde sulama sistemlerinin ortalama yüzde kaç damlama sulama sisteminden oluşmaktadır?</b>	17	24	32	37
	15%	22%	29%	34%

Katılımcıların kurakçıl peyzaj tasarımlarının peyzaj projelerinde tercih edilme derecesini tespit etmek amacıyla görseller sunulmuş ve katılımcılardan birini seçmeleri istenmiştir (Tablo 5).

Sonuçlara göre katılımcıların %84'ü (92 kişi) çim yerine doğal türlerin kullanıldığı kurakçıl peyzaj tasarımı olan 1. seçeneği tercih etmiş, %16'si (18 kişi) ise çimin yoğun olarak kullanıldığı 2. tasarımı tercih etmiştir. Tercih etme sebepleri sorulduğunda, 1. seçeneği seçenler birincil sebep olarak su tasarrufu

sağlamasını (%32), ikinci olarak estetik çekiciliği (%24), üçüncü sebep olarak ise fonksiyonel olmasını belirtmiştir. Bunların dışında sırasıyla bakım kolaylığı sağlaması, bitkisel zenginlik sağlaması, ferahlık hissi yaratması, çimi sevmemesi ve ısı kontrolü yapılması gibi sebepler de gösterilmiştir. İkinci seçeneği seçen 18 katılımcıdan 7'si ferahlık hissi yaratması sebebiyle tercih etmiştir. Diğer sebepler; bakım kolaylığı sağlaması, estetik olarak daha çekici olması, daha fonksiyonel olması, daha sıcak renkler bulunması ve şartlara daha uygun olması şeklinde değişkenlik göstermiştir.

**Tablo 5. Görsel Kalite**

Soru	Cevaplar	Kişi Sayısı		Yüzde	
Projenizde tercih edebileceğiniz tasarım aşağıdakilerden hangisi olurdu?	 1.seçenek	92		84%	
	 2.seçenek	18		16%	
Seçtiğiniz tasarımı öncelikli tercih etme nedeninizi kısaca belirtiniz.	<b>Cevaplar</b>	<b>1. seçenek</b>	<b>Yüzde</b>	<b>2. seçenek</b>	<b>Yüzde</b>
	Estetik çekicilik	26	24%	2	2%
	Bakım kolaylığı sağlaması	10	9%	5	5%
	Bitkisel zenginlik	3	3%		0%
	Ferahlık hissi yaratması	2	2%	7	6%
	Fonksiyonellik /rekreasyonel avantaj	14	13%	2	2%
	Su tasarrufu sağlaması	35	32%		0%
	Diğer; şartlar		0%	1	1%
	Diğer; sıcak renklerin varlığı		0%	1	1%
	Diğer; çim alanı sevmemek	1	1%		0%
	Diğer; Çevresel ısı miktarını düşürmesi ve su tasarrufu sağlaması	1	1%		0%
	<b>Toplam</b>	<b>92</b>	<b>84%</b>	<b>18</b>	<b>16%</b>

Seçimleri yapan katılımcıların çalıştığı kurum tipi dağılımlarına göre incelenmiş ve sonuçlar Tablo 6’da listelenmiştir. Buna göre en fazla katılım olan özel sektörden 65 kişi kurakçıl peyzaj tasarımını seçerken, 12 kişi ikinci seçeneği tercih etmiştir. İkinci seçeneği seçenler arasında ayrıca 2 akademisyen ve 4 kamu çalışanı (belediye) bulunmaktadır.

**Tablo 6. Katılımcıların Çalıştığı Kurum Tipine Göre Peyzaj Tasarımlarında Yapılması Uygun Görsel**

Katılımcıların çalıştığı kurumlar	1. seçenek	2. seçenek	Genel Toplam
<b>Akademi</b>	11	2	<b>13</b>
<b>Kamu</b>	14	4	<b>18</b>
<b>Özel Sektör</b>	65	12	<b>77</b>
<b>Sivil toplum kuruluşu</b>	2		<b>2</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>92</b>	<b>18</b>	<b>110</b>

Sonraki aşamada geniş yapraklı ağaç, ibrelili ağaç, çalı, otsu ve çim türleri nden oluşan liste verilmiş ve katılımcılardan su tasarrufu kriterine daha uygun olduğunu düşündükleri 5’er adet tür seçmeleri istenmiş ve sonuçlar türlerin su isteği, egzotik veya doğal olma durumu ve seçilme yüzdesine göre karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 7’de belirtilmiştir. Buna göre en fazla seçilen türler geniş yapraklı ağaçlarda %82 *Olea europea*, ibrelili ağaçlar ve ağaççıklarda % 83 *Pinus nigra*, çalılarda %74 *Pyracantha coccinea*, otsu türlerde %77 *Thymus sipyleus*’dır.

**Tablo 7. Su Tasarrufu İçin Tür Seçimi**

	Geniş yapraklı Ağaçlar		Su isteği	Durum	Kişi Sayısı	Yüzde
1	<i>Acer palmatum</i> ' <i>Atropurpureum</i> '	Kırmızı yapraklı Akçaağaç	Yüksek	Egzotik	23	21%
2	<i>Aesculus hippocastanum</i>	At Kestanesi	Düşük	Doğal	65	59%
3	<i>Carpinus betulus</i> ' <i>Fastigiata</i> '	Gürgen	Düşük	Doğal	52	47%
4	<i>Magnolia grandiflora</i>	Manolya	Yüksek	Egzotik	35	32%
5	<i>Malus florobunda</i>	Süs elması	Yüksek	Egzotik	19	17%
6	<i>Olea europea</i>	Zeytin	Düşük	Doğal	90	82%

7	<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'	Süs eriği	Yüksek	Egzotik	29	26%
8	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	Süs Kirazı	Yüksek	Egzotik	11	10%
9	<i>Tilia tomentosa</i>	Gümüşü yapraklı Ihlamur	Düşük	Doğal	64	58%
10	<i>Ulmus glabra</i> "Pendula"	Dağ Karaağacı	Düşük	Doğal	83	75%
	<b>İbrelî Ağaç ve Ağaççıklar</b>		<b>Su isteği</b>	<b>Durum</b>	<b>Kişi Sayısı</b>	<b>Yüzde</b>
1	<i>Cedrus libani</i>	Lübnan Sediri	Düşük	Doğal	56	51%
2	<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Leylandi	Orta	Egzotik	36	33%
3	<i>Cupressus arizonica</i>	Arizona Servisi	Düşük	Doğal	54	49%
4	<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Goldcrest'	Limoni servi	Orta	Egzotik	17	15%
5	<i>Juniperus communis</i>	Adi Ardıç	Düşük	Doğal	73	66%
6	<i>Picea pungens</i>	Mavi Ladin	Orta	Egzotik	35	32%
7	<i>Pinus nigra</i>	Kara çam	Düşük	Doğal	91	83%
8	<i>Pinus pinaster</i>	Ağlayan çam	Orta	Egzotik	41	37%
9	<i>Thuja orientalis</i>	Doğu Mazısı	Düşük	Doğal tür	50	45%
10	<i>Thuja standishii x plicata</i>	Japon Mazısı	Orta	Egzotik	15	14%
	<b>Çalılar</b>		<b>Su isteği</b>	<b>Durum</b>	<b>Kişi Sayısı</b>	<b>Yüzde</b>
1	<i>Aucuba japonica</i>	Japon akubası	Yüksek	Egzotik	26	24%
2	<i>Chaenomeles japonica</i>	Bahar dalı	Yüksek	Egzotik	31	28%
3	<i>Crataegus monogyna s.</i>	Alıç	Düşük	Doğal	58	53%



4	<i>Dracena indivisa</i>	Drasena	Yüksek	Egzotik	47	43%
5	<i>Eleagnus pungens</i>	İğde	Düşük	Doğal	68	62%
6	<i>Hydrangea hortensis</i>	Ortanca	Yüksek	Egzotik	19	17%
7	<i>Laurus nobilis</i>	Defne	Düşük	Doğal	59	54%
8	<i>Phormium tenax</i>	Formium	Yüksek	Egzotik	42	38%
9	<i>Pyracantha coccinea</i>	Ateş dikenini	Düşük	Doğal	81	74%
10	<i>Rosa canina</i>	Kuşburnu	Düşük	Doğal	60	55%
	<b>Otsular</b>		<b>Su isteği</b>	<b>Durum</b>	<b>Kişi Sayısı</b>	<b>Yüzde</b>
1	<i>Canna indica</i>	Tespah çiçeği	Yüksek	Egzotik	21	19%
2	<i>Hosta ventricosa</i>	Süpürge çiçeği	Yüksek	Egzotik	16	15%
3	<i>Hypericum perforatum</i>	Sarı kantaron	Düşük	Doğal	73	66%
4	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanta	Düşük	Doğal	81	74%
5	<i>Origanum onites</i>	İzmir kekiği	Düşük	Doğal	61	55%
6	<i>Phormium tenax</i>	Alacalı Formium	Yüksek	Egzotik	41	37%
7	<i>Pieris japonica</i>	Japon lavanta fundası	Yüksek	Egzotik	16	15%
8	<i>Salvia officinalis</i>	Adaçayı	Düşük	Doğal	73	66%
9	<i>Strelitzia reginae</i>	Cennet kuşu	Yüksek	Egzotik	19	17%
10	<i>Thymus sipyleus</i>	Dağ kekiği	Düşük	Doğal	85	77%

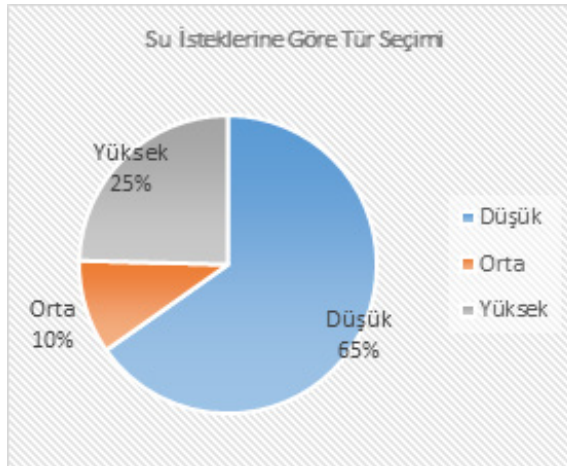
Tablo 8'e göre, çim ve yer örtücü türlerde en fazla tercih edilen türün %61 ile *Festuca ovina* 'glauca' olduğu, en az tercih edilenin ise %18 ile *Festuca rubra* spp. *rubra* L. olduğu ortaya çıkmıştır.

Ankette verilen cevaplarda su isteği düşük türleri seçen katılımcıların %50 oranında olduğu göze çarpmaktadır.

**Tablo 8. Su Tasarrufu İçin Çim ve Yerörtücü Seçimi**

	Çim ve yerörtücüler		Su isteği	Kişi Sayısı	Yüzde %
1	<i>Agrostis canina</i>	Tavus otu	Yüksek	58	53%
2	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda Çimi	Düşük	43	39%
3	<i>Festuca arundinacea</i>	Kamışsı Yumak	Orta	43	39%
4	<i>Festuca ovina 'glauca'</i>	Mavi Çim	Düşük	67	61%
5	<i>Festuca rubra spp. Commutata</i>	Adi Kırmızı Yumak	Düşük	43	39%
6	<i>Festuca rubra spp.rubra</i>	Kırmızı Yumak	Düşük	18	16%
7	<i>Lolium perenne</i>	İngiliz çimi	Yüksek	19	17%
8	<i>Ophiopogon japonicus</i>	Osmanlı Çimi	Orta	54	49%
9	<i>Oxalis acetosella L.</i>	Yonca	Yüksek	56	51%
10	<i>Poa pratensis</i>	Çayır Salkım Otu	Yüksek	55	50%

Bütün liste karşılaştırıldığında katılımcıların su tasarrufu kriterlerine uygun olarak %65 oranında düşük su isteği olan doğal türleri tercih ettiği ortaya çıkmıştır. Yüksek su isteği olan türler %25, ortalama su isteği olan türler ise %10 oranında tercih edilmiştir (Şekil 5).

**Şekil 5. Su İsteklerine Göre Tür Seçimi**

Peyzaj çalışmalarında malçlama işlemleri su tasarrufunun yanı sıra aynı zamanda estetik, fonksiyonel, ekonomik ve düzenleyici işlevlere de sahiptir. Katılımcılara hangi malç malzemesini ne amaçla kullandıkları sorulmuş, sonuçlara göre %70 ile pomza taşı, cüruf, zeolit vb. volkanik malç malzemelerinin en yaygın

kullanılan malç malzemesi olduğu ortaya çıkmıştır. Kullanım amacı olarak en fazla estetik amaçla kullanıldığı tespit edilmiştir (Tablo 9).

**Tablo 9. Peyzaj Çalışmalarında Malçlama**

<b>Peyzaj çalışmalarınızda aşağıdaki malç türlerinden hangisi veya hangilerini kullanmaktasınız?</b>	<b>Kişi Sayısı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Pomza taşı, cüruf, zeolit vb.</b>	77	70%
<b>Ağaç kabuğu yongaları</b>	75	68%
<b>Çam ibreleri</b>	12	11%
<b>Odun talaşı</b>	17	15%
<b>Fındık ya da ceviz gibi meyvelerin kabukları</b>	8	7%
<b>Perlit, glakonit, langbenit, diatomit gibi malzemeler</b>	23	21%
<b>Küçük boyutlu çakıllar</b>	63	57%
<b>Cam yünü, kaya yünü vb. malzeme</b>	64	58%
<b>Peyzaj uygulama çalışmalarınızda en fazla aşağıdaki hangi amaç veya amaçlarla malçlama yapmaktasınız?</b>	<b>Kişi Sayısı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Kötü görüntüyü gizlemek/ estetik çekicilik</b>	80	73%
<b>Toprağın pH düzeyini ayarlamak için</b>	21	19%
<b>Toprağın organik madde miktarını arttırmak için</b>	29	26%
<b>Toprağın işlenebilirliğini iyileştirmek için</b>	23	21%
<b>Toprağın su tutma kapasitesini arttırmak için</b>	78	71%
<b>Damlama sulama ile birlikte</b>	1	1%
<b>Maliyeti azaltmak için</b>	1	1%
<b>Sulama sisteminin olmadığı alanlarda çim yerine alternatif için</b>	1	1%

Son olarak katılımcılara bundan sonraki gelecek çalışmaları için iklim değişikliği tehdidine karşı ne gibi katkılar sunmayı hedefledikleri sorulmuş ve kısa cevap istenmiş ve seçenek verilmemiştir. Katılımcıların yalnızca %42 si (46 kişi) bu soruyu yanıtlamış ve verilen yanıtlar Tablo 10'da belirtilmiştir. Buna göre verilen yanıtlar arasında %26'lık bir dilim ile doğal bitki türlerine daha fazla yer verilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

**Tablo 10. İklim Değişikliğine Karşı Yapılması Düşünülen Hedefler**

Küresel iklim değişikliği tehdidine karşı mesleğiniz adına ne gibi katkılar sunmayı hedefliyorsunuz?	Kişi Sayısı	Yüzde
<b>Yanıt veren</b>	46	42%
<b>Yanıt yok</b>	64	58%
Yanıtlar	<b>Kişi Sayısı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Doğal bitki türlerine daha fazla yer vermek</b>	12	26%
<b>Su etkin peyzaj tasarımları yapmak</b>	8	17%
<b>Az su tüketen bitki kullanmak</b>	7	15%
<b>Tasarımlarımda çim alanları azaltmak</b>	7	15%
<b>Kurakçıl peyzaj prensiplerine uygun tasarımlar yapmak</b>	5	11%
<b>Malçlama çalışmalarına daha fazla ağırlık vermek</b>	5	11%
<b>Su tüketimine dikkat ederek tasarruf yapmak</b>	4	9%
<b>Yağmur hasadı üzerine çalışmalar yapmak</b>	3	7%
<b>Su ve iklim değişikliği konusunda araştırmalar yapmak</b>	3	7%
<b>Yenilenebilir kaynaklar ile peyzaj uygulamaları yapmak</b>	3	7%
<b>Sürdürülebilir planlamalar yapmak</b>	3	7%
<b>İnsanları bilinçlendirmek</b>	3	7%
<b>Akademik çalışmalar ve projeler yapmak</b>	2	4%
<b>Su tasarrufuna yönelik daha fazla bilgi edineceğim</b>	2	4%
<b>Doğru sulama tekniklerini kullanmak</b>	1	2%
<b>Otomatik sulama sistemlerini yaygınlaştırmak</b>	2	4%
<b>Diğer sektörlerin (maden, enerji vs.) daha fazla su tükettiğini düşünüyorum</b>	1	2%
<b>Damlama sulama sistemlerini yaygınlaştırmak</b>	1	2%
<b>Çalıştığım belediyede yeşil altyapı sistemlerine daha fazla önem vermek, çalışmalar yapmak</b>	1	2%
<b>Kaya bahçesi kullanımını arttırmak</b>	1	2%
<b>Karbon döngüsüne katkıda bulunabilecek projeler üretmek</b>	1	2%

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Anket sonuçlarına göre, katılımcıların %90'ının su sıkıntısının yakın zamanda büyük sorunlar oluşturacağını, suyun etkin kullanım ilkelerini kullanarak yapılacak projelerde %50 sudan tasarruf edilebileceği, Türkiye'de peyzaj çalışmalarında yapılan su tasarrufu çalışmalarının bu anlamda yetersiz olduğu konusunda hem fikir olduğu görülmüştür. Fakat suyun etkin kullanımı hakkında katılımcıların %61'inin yeterli bilgiye sahip olmadığı ortaya çıkmıştır.

Doğal bitkiler, katılımcıların % 41'i tarafından uygulamalarda kullanıldığı ve bunun peyzaj mimarlığı çalışmalarında en fazla kullanılan su tasarruf yöntemi olduğu tespit edilmiştir. Çoktan seçmeli olarak verilen bitki türleri arasından katılımcılar tarafından %45 ile düşük su tüketimi olan yerli bitki türlerini seçmiştir. Anket, katılımcıların %85'inin %25'ten fazla yerli bitki kullandığını göstermiştir.

Katılımcıların %80'i peyzaj çalışmalarında çim alanlara %40'lık bir dilimde yer verdiklerini, alanlarda % 20 oranında malç kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Anket sonuçlarına göre, bunun önemli nedenlerinden biri de müşterilerin veya kamu sektörü için yerel halkın isteklerinin çim alanları talebine yönelik olmasıdır. Bu durum su tasarrufu hakkında özellikle yerel halkın yeterince bilgi sahibi olmadığı anlamına geldiği ve bilgilendirilmeye ihtiyaç duyulduğudur. Peyzaj mimarlığı çalışmalarında su tasarrufu yaklaşımlarının gelecekteki başarısı için yerel halk için kılavuzlara kesinlikle ihtiyaç vardır. Sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, kurakçıl peyzaj konularının daha iyi açıklanması gereklidir. Ayrıca Pemkon, Pemder ve Peyzaj Mimarları Odası gibi mesleki dernek ve kuruluşların bu konuda sertifikasyon kursları vermesi, burada deneyimli kişilerin seminer ve sunumlarla yaptıkları proje deneyimlerini daha çok aktarması yararlı olacaktır. Bu konuda dernek ve kuruluşların bakanlıklara ve ilgili kuruluşlara güç birliği içinde yasal girişimlerde bulunulması da yararlı olacaktır.

Ev ve bahçe marketlerin sponsorluğu ve işbirliği ile televizyon programlarında halka kurakçıl peyzaj bahçelerinin nasıl yapılacağı gösterilebilir ve suyun nasıl korunacağı konusunda reklam verilebilir. Bu onların bahçe bölümü satışlarını da artırabilir.

Anket sonuçlarına göre meslek disiplinlerine göre %84'ü doğal bitki türleri ile yapılmış bir peyzaj tasarımını daha başarılı ve sağlıklı bulmuşlardır. Üretim fidanlıklarında doğal bitki türlerinin üretimine ağırlık verildiği takdirde peyzaj tasarımlarında daha çok kullanımı sağlanacağı ortadadır.

Katılımcıların uygulamalarda malç kullanımı oranının % 20'lerde çıkması halen malçlamanın yararlarının benimsenmediği fikrini doğurmuştur. % 20'lik dilimde en fazla kullanılan malçlama malzemeleri arasında pomza gibi volkanik malzemeler, çakıl ve ağaç kabuğu gibi doğal malzemeler bulunmaktadır.

Katılımcıların %42'si (46 kişi) "Bundan sonraki çalışmalarınızda küresel iklim değişikliği tehdidine karşı mesleğiniz adına ne gibi katkılar sunmayı hedefliyorsunuz?" sorusuna yanıt vermiştir. Katılımcılardan gelen geri dönüşler bu konuda daha çok araştırma yapmak isteyen ve insanların bilinçlendirilmesi konusunda inisiyatif almak isteyen kitlenin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu da bir o kadar umut vericidir.

Sonuç olarak, mesleki dayanışma ile eğitim, seminer ve konferans gibi etkinliklerin artırılması ile suyun etkin kullanımının ilkelerinin benimsenmesi uygulanması, su yönetimi hakkında bilgi alınması kaçınılmazdır.

Arazi etüdlerin dikkatli bir şekilde yapılması, seçilen bitki türlerinin doğal türler olması, su istekleri, kuraklığa toleranslarının dikkate alınması, Suyun akılcı kullanımı için tasarımlarda çim alanlara daha az yer verilmesi, uygulamalarda yeni yaklaşım olarak alternatif olabilecek C4 bitkilerin de alanlarda yerini alması uygun olacaktır.

Doğal türler ikliminin etkisiyle artacağı düşünülen kuraklık ile böcek ve mantar zararlılarına karşı, egzotik türlerden daha avantajlıdır. Ayrıca doğal türlerin bakımında (sulama, ilaçlama, gübreleme) daha az su, gübre ve ilaç kullanılacaktır ve bu da küresel ısınmanın azaltılmasına olumlu katkı sağlayacaktır. Bu bakımdan, Türkiye’de kuraklığa toleranslı doğal bitki çeşitlerinin uygun olan bölgelerde yaygın üretiminin sağlanması için çalışmalar yapılması önem arz etmektedir.

Bunlara ek olarak, Türkiye’de kurak dönemlerde sulama suyunun akılcıca kullanımı için uygun teknoloji ve sulama programlarının acil oluşturulması ve damlama sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu kapsamda çiftçilere, su tasarrufu sağlayan kısıntılı sulama programları ve topraktaki nemi korumaya yönelik önlemler hakkında modern ve ileri tarım tekniklerinin kullanımına yönelik olarak eğitim verilmeli, iklim değişikliğinden kaynaklı doğal afetlerin erken tahmin edilebilirliği hakkında çalışmalar yürütülmelidir.

Yaşanan yağışlardaki düzensizlik ve yaz aylarında artan kuraklık sebebiyle kaynakların akılcı kullanımının önemi bir kez daha anlaşılır hale gelmiştir. Türkiye’de bu bağlamda; başta sera gazı emisyon azaltım hedefini artırması, etkin su yönetimi planlarının uygulanması, kalkınma ve enerji politikalarında revizyona gidilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi, enerji verimliliği potansiyelinin artırılması, ulaşım, sanayi gibi karbon ayak izi yüksek sektörlerden karbon ayak izi düşük sektörler doğru dönüşüme gidilmesi ve peyzaj düzenlemelerinde doğal peyzaj ve kurakçıl peyzaj uygulamalarına ilginin artırılması gerekliliği şarttır. “Kurakçıl Peyzaj”, yeşil altyapı ile entegre edildiğinde, sürdürülebilir çevre oluşumuna katkı sağlayacaktır. Peyzaj mimarlarının “doğal kaynaklarımızı korumak” gibi daha büyük resme odaklanarak, tasarım yaklaşımlarını yeniden gözden geçirmeleri, çözüme ulaşmada ana aktörlerin yönetim, meslekler disiplinleri ve çiftçilerin olduğu unutulmamalıdır.

## Kaynakça

11. Kalkınma Planı (2018). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bilgi ve Belge Yönetimi Dairesi Başkanlığı.
- Akkemik, Ü. (2014). Türkiye'nin doğal-egzotik ağaçları ve çalıları I ve II. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Altunkasa, M. (1998). Peyzaj Mühendisliği, Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 123, Ders Kitapları Yayın No: A-36, 364.
- Atik, M., Karagüzel, O., (2007). Peyzaj Mimarlığı Uygulamalarında Su Tasarrufu Olanakları ve Süs Bitkisi Olarak Doğal Türlerin Kullanım Önceliği. Tarımın Sesi TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Antalya Şubesi Yayını, 15, 9-12.
- Barış, M. (2007). Sarıya Bezenen Kentlerimizi Kimler Ve Nasıl Yeniden Yeşertebilir? TMMOB Peyzaj Mimarları Odası: [http://www.peyzajmimoda.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=1173&tipi=2&sube=0](http://www.peyzajmimoda.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=1173&tipi=2&sube=0) Erişim Tarihi: 02.05.2021
- Bayramoğlu, E., Ertek, A., Demirel, Ö. (2013). Su Tasarrufu Amacıyla Peyzaj Mimarlığı Uygulamalarında Kısıntılı Sulama Yaklaşımı. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi 3(7), 45-53.
- Bayramoğlu, E., Demirel, Ö. (2015). Xerophytic Landscape. Environment and Ecology at the Beginning of 21st Century (s. Chapter12 -sf180). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press, ISBN 978-954-07-3999-1.
- CABI. (2021). Invasivespeciescompendium.<https://www.cabi.org/isc/datasheet/>
- Çakmak, B., Gökalp, Z. (2011). İklim Değişikliği ve Etkin Su Kullanımı. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 4(1), 87-95.
- Çınar, H., Aktaş, N. (2020). Outlook on Climate Crisis in Urban Green Areas: Case Study of Istanbul-Sultanahmet Region. *YDÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi-NEU Journal of Faculty of Architecture* (2)1, 35-45.
- Çınar, H. S., Güzel M. (2020). Investigation on Rational Use of Water in A Palace Garden: A Case of Dolmabahçe Palace (Mabeyn Garden) Fresenius Environmental Bulletin.
- Çorbacı, Ö. L., Ertekin M., Özyavuz M. (2011). Kurak ve yarı kurak alanlarda peyzaj mimarlığı uygulamaları. Kurak ve Yarı Kurak Alan Yönetimi Çalışmayı Sonuç Bildirgesi ve Bildiriler, 269-280.

- Çorbacı, Ö., Özyavuz, M., Yazgan, M. (2011). Peyzaj Mimarlığında Suyun Akıllı Kullanımı: Xeriscapae. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 4 (1), 25-31.
- DSİ (2017). 2. Ormancılık ve Su Şurası - DSİ Barajlar ve HES Dairesi Raporu. Afyonkarahisar: OSİB.
- DSİ (2021). Türkiye Toprak Su Kaynakları. <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754> Erişim Tarihi: 29.08.2021
- FAO. (2019). Change in water-use efficiency over time (SDG indicator 6.4.1) Analysis and interpretation of preliminary. Rome: (FAO) Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/ca5400en/CA5400EN>
- FAO. (2020). The dual threat of extreme weather and the COVID-19 crisis: Anticipating the impacts on food availability. FAO: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb0206> Erişim Tarihi: 29.10.2021
- FAO/World Bank Group. (2018). Water Management in Fragile Systems: Building Resilience to Shocks and Protracted Crises in the Middle East and NorthAfrica,Cairo,Rome/Washington,DC.[openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30307](http://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30307): FAO/World Bank Group.
- İlhan, A., Yıldız, D., Tokaç, F., Kurnaz, L., Türkeş, M. (2014). İstanbul'un Su Krizi ve Kolektif Çözüm Önerileri. 1. Baskı Sosyal Değişim Derneği Aralık 2014, İstanbul. ISBN: 978-605-626
- IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge/New York, United Kingdom /USA: Cambridge University Press.
- İZMDB. (2021). Türkiye 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi-İklim ve Zirai Meteoroloji Dairesi Başkanlığı Araştırma Dairesi Başkanlığı. Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü.
- MGM. (2020). Standart Yağış İndeksi (SPI-Standardized Precipitation Index) Metoduna Göre 2020 12 Aylık Meteorolojik Kuraklık Durumu. MGM Kuraklık Analizi: <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx> Erişim Tarihi: 3. 11.2021.
- PFAF. (2021). Plants for a future, <https://pfaf.org/user/> Erişim Tarihi 18.07.2021
- Pollen library. (2021). Tree and plant allergy info for research. <http://www.pollenlibrary.com/> Erişim Tarihi: 26.05.2021



- RHS. (2021). Royal Horticultural Society. <https://www.rhs.org.uk/Plants/> Erişim Tarihi: 26.05.2021
- Sarı, D., Kurt, U., Resne, Y., orbacı, . (2020). Kent Parklarında Kullanılan Ağaç Türlerinin Sağladığı Ekosistem Hizmetleri: Rize Mesut Yılmaz (Sahil) Parkı rneği. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences* 5(4), 541-550.
- Şen, Z., ztopal, A. (2017). İklim Değişikliğinin Türkiye Su Kaynaklarına Etkisi. Su Vakfı İklim Değişikliği Bülteni, 2.
- Tolunay, D. (2011). İklim Değişikliği ve Peyzaj Mimarlığı. *Peyzaj Life Dergisi*, 44-50.
- Tramblay, Y., Koutroulis, A., Samaniego, L., Vicente-Serrano, S. M., Volaire, F., Boone, A., Albergel, C. (2020). Challenges for drought assessment in the Mediterranean region under future climate scenarios. *Earth-Science Reviews*, 210 (2020). <https://www.sciencedirect.com/journal/earth-science-reviews/vol/210/suppl/C> Erişim Tarihi: 02.09.2021
- Tunç, M. . (2016). Sürdürülebilir Peyzaj Alanları İçin Sulama Ve Dünyada Su Sorunu. *Plant*. <https://www.plantdergisi.com/mustafa-ozgur-tunc/surdurulebilir-peyzaj-alanlari-icin-sulama-ve-dunyada-su-sorunu.html> Erişim Tarihi: 02.11.2021
- TÜBİVES. (2021). <http://www.tubives.com/> Erişim Tarihi 26.12.2021
- TÜİK. (2018). TÜİK Sektörel Su ve Atıksu İstatistikleri, 2018. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sektorel-Su-ve-Atıksu-Istatistikleri-2018-30673> Erişim Tarihi: 02.09.2021
- TÜİK. (2019). TÜİK evre Koruma Harcama İstatistikleri, 2019. tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2019-33629> Erişim Tarihi: 26.07.2021
- TÜİK. (2020). Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2018. Mayıs 30, 2021 tarihinde TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu: <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=33624> Erişim Tarihi: 30.06.2021
- TÜİK. (2021). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, TÜİK Kurumsal: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210> Erişim Tarihi: 30.06.2021

- UNESCO. (2020). United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change. Paris: UNESCO. <https://en.unesco.org/themes/water-security/wwap/wwdr>
- Wade, G., Midcap, J. (2007). Xeriscape: a guide to developing a water-wise landscape. The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences.
- WMO. (2020). State of the Global Climate 2020 Provisional report. World Meteorological Organization.
- WWAP. (2019). The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind. Paris, <https://en.unesco.org/themes/water-security/wwap/wwdr>
- Zandaryaa, S., Mateo-Sagasta, J. (2018). Organic matter, pathogens and emerging pollutants. J. Mateo-Sagasta, S. Marjani Zadeh and H. Turrall (Eds.), More People, More Food, Worse Water? A Global Review of Water Pollution from Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations/International Water Management Institute (FAO/IWMI), 125-138.



## BÖLÜM V

# SAHİL YOLLARI İÇİN BİR GÖRSEL KALİTE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI OLARAK MANZARA ÇEKİCİLİĞİ SKORU (MÇS) YÖNTEMİ

### *Scenic Attractiveness Score (SAS) Method as a Visual Quality Assessment Approach for Coastal Roads*

Mesut GÜZEL<sup>1</sup> & Pervin YEŞİL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(Arş. Gör.), Ordu Üniversitesi, e-mail: mesutguzel@odu.edu.tr  
ORCID: 0000-0001-6172-5812

<sup>2</sup>(Doç. Dr.), Ordu Üniversitesi, e-mail: perviny48@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-4395-6881

### 1. Giriş

İnsanların çevre ile kurdukları görsel bağlantının bir göstergesi olarak manzara çekiciliğinin değerlendirildiği çalışmalar, peyzaj planlaması ve yönetiminin önemli bir parçasıdır (Chhetri, 2006; Martín vd., 2018; Vukomanovic vd., 2018). “Manzara çekiciliği” ifadesindeki “çekicilik” kavramı, Chhetri (2006) tarafından; görülen manzara alanının ve içerisindeki çeşitli peyzaj bileşenlerinin, biyofiziksel özelliklerinden kaynaklanacak şekilde gözlemcinin dikkat ve beğenisini çekme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Görülebilen alandaki doğal ve kültürel bileşenler arasındaki görsel ilişkiler, görüş mesafesine göre değiştiğinden bir gözlemcinin estetik algısı, peyzajın algılandığı noktaya bağlı olarak değişim göstermektedir (Kaur, 1981). Ayrıca görüş yüksekliği, görüş menzili ve görüşü önleyen doğal ya da yapay öğelerin varlığı görüş alanının sınırlarını belirlemektedir.

Peyzajların görsel kalitesinin ölçülmesi ya da belirli bir alandaki manzara çekiciliğinin ortaya konulmasında temel olarak iki yaklaşım izlenir. Bunlardan ilki olan öznel yaklaşımda bir manzaranın çekiciliği temel olarak gözlemcinin

algısıyla iliŐkilendirilir. Gözlemcinin manzara üzerindeki algısı fotoğraflı anket yöntemi ile ölçülebilmektedir (Roth, 2006; Gültürk ve ŐiŐman, 2015; zgeriŐ ve Karahan, 2015; Güngör ve Polat, 2018; Ma vd., 2021). Ancak bu yöntemle elde edilecek çıktılar bütünüyle gözlemcinin algısına dayanmaktadır. Bu algı da insanların yaş, cinsiyet, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik durum, değer yargısı ve beklentilerine göre değişim göstereceğinden elde edilen sonuçlar planlayıcılara doğruluğu tartıŐmaya açık sonuçlar vermektedir (Chhetri, 2006). Ayrıca çekilen fotoğraflar potansiyel manzara noktalarını belirlemek için oldukça sınırlı bir veri sağlamaktadır (Ode Sang vd., 2010; Martın vd., 2016).

İkinci yaklaşım olan nesnel yaklaşımda ise bir manzaranın ne ölçüde çekici olabileceği; gözlem noktasından görülebilen alan büyüklüğü, görüş alanındaki yükselti ve eğim çeşitliliği, bitki örtüsü çeşitliliği, su ögelerine yakınlık gibi biyofiziksel özellikler esas alınarak değerlendirilmektedir (Bishop, 1996; Daniel, 2001; Chhetri ve Arrowsmith, 2003; Chhetri, 2006; Mooser vd., 2022). Her iki yaklaşımı da benimseyen, anket ve mekansal analiz tekniklerini bir arada kullanan çalışmaların sayısı oldukça fazladır.

Araştırmacılar görülebilir peyzajın fiziksel özelliklerinin analiz edilmesine olanak tanıyan ve mekansal çıktılar sağlayan, doğruluğu daha yüksek metotlar geliştirmiştir. Bu yöntemlerin başında CBS tabanlı yöntem gelmektedir. CBS; biyofiziksel deęiŐkenlere dair mekansal bir veri tabanının oluşturulması, çeşitli haritaların üretilmesi, arazide meydana gelen değişimin modellenmesi gibi pek çok konuda araŐtırmacıların elini güçlendirmektedir (Chhetri ve Arrowsmith, 2003).

İnsanların doğal ve kültürel peyzajlarla görsel anlamda etkileşim kurduğu alanların başında çeşitli niteliklerdeki yollar gelmektedir. Yol ağları, insanların doğa ile temas etmek ve onu algılamak için kullandıkları en etkili araçlardan biridir (Garré vd., 2009; Sezen ve Yılmaz, 2010). Seyir esnasında sürücü ve yolculara sunduğu eŐsiz manzara özellikleri nedeniyle tercih edilen yollar “manzara yolu” olarak adlandırılmaktadır. Manzara yolları genellikle ulaşım zamanı ve ulaşım maliyeti açısından ekonomik olmayan, bununla birlikte sunduğu eŐsiz manzaraların seyredilmesi amacıyla tercih edilen yollardır. Genellikle doğa ve denizin bir arada bulunduğu sahil yolları manzara seyretme amacıyla kullanılan yolların başında gelmektedir. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı, sahil yollarında seyreden sürücülerin görüş alanına giren manzaraların çekicilik düzeyinin CBS ve uzaktan algılama temelli olarak hesaplanması için pratik bir metot önermektir. Bu amaç doğrultusunda, mekansal olarak ifade edilebilen ve görülen manzaralara ilişkin iki temel özellik belirlenmiştir. Bunlar yolun teknik yapısından kaynaklanan özellikler ile görüş alanına giren biyofiziksel özelliklerdir. Bu zellikler esas alınarak, Perşembe-Bolaman sahil

yolu örneği için çeşitli kriterler belirlenmiş ve 1-5 değerleri arasında puanlama yapılmıştır. Her bir kriter için hesaplanan puanlar toplanarak yol güzergahının her bölümü için Manzara Çekiciliği Skoru (MÇS) değerleri hesaplanmıştır. Böylece yolun manzara potansiyeli ve yol güzergahında manzara çekiciliğinin en fazla olduğu bölümler ortaya konulmuştur. Çalışmanın sonuçları, bu yolu tercih etmede manzara zenginliğini önceleyen yerli ve yabancı ziyaretçiler için rehber niteliği taşıyacaktır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı olarak Ordu-Türkiye'nin Perşembe ve Fatsa İlçeleri arasındaki ulaşımı sağlayan, "Perşembe-Bolaman Sahil Yolu" olarak bilinen güzergah seçilmiştir. Akçaova Deresi ile Çalış Deresi arasında bulunan sahil yolunun uzunluğu yaklaşık 40 km'dir. Araştırmada yapılacak olan analizleri kolaylaştırmak için güzergah 79 tanesi 500 m uzunluğundaki ve 1 tanesi 661 m uzunluğundaki 80 parçaya bölünmüştür. Şekil 1'de kırmızı hat yol güzergahını, yeşil çizgiler arasında kalan parçalar ise yolun bölümlerini ifade etmektedir. Her bir bölümün orta noktası gözlem noktası olarak belirlenmiştir. Güzergah boyunca Hoynat Adası, Yason Burnu ve Yason Kilisesi, Timsah Kayası gibi çok sayıda doğal ve kültürel değer ile çeşitli plaj ve kırsal yerleşim bulunmaktadır.

Perşembe sahil yolu önceleri Ordu ve Samsun illerini birbirine bağlayan ana yol güzergahının bir parçası iken Karadeniz sahil yolu projesinin tamamlanmasının ardından transit geçişler D010 karayolu üzerinden gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu nedenle sahil yolundaki aktif kullanım yoğunluğu düşmüştür. Ancak güzergah boyunca çeşitli doğal ve kültürel değerlerin yer alması, manzara açısından zengin perspektifler sunması, değişken topoğrafya ve virajlı güzergah yapısına sahip olması ile manzara yolu olma potansiyeli taşımaktadır.



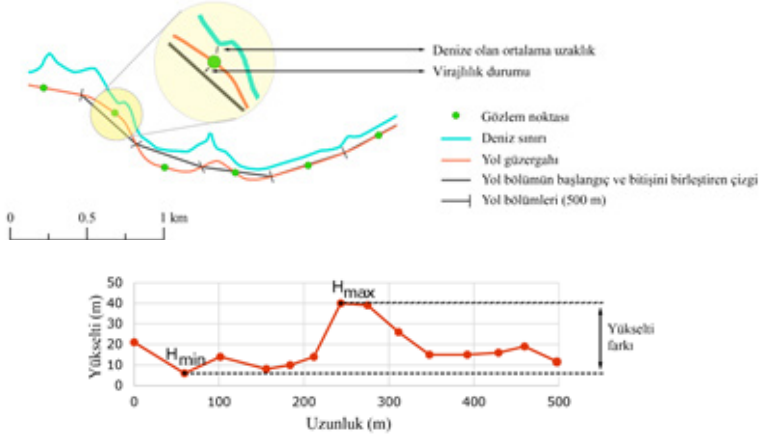
Şekil 1. Çalışma Alanının Konumu

Manzara çekiciliği ve görsel kalite üzerinde etkili olan pek çok faktör bulunmaktadır. Konuyla ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde görülebilen alan büyüklüğü, yüksekli farklılıkları, eğim çeşitliliği, bitki örtüsünün niteliği ve çeşitliliği, su ögelerine yakınlık ve yapılı çevre alanı gibi deđiőkenlerin kullanıldığı görülmektedir (Bishop, 1996; Chhetri ve Arrowsmith, 2003; Chhetri, 2006; Mooser vd., 2022).

Bu çalışma kapsamında sahil yolu boyunca görülebilen manzaraların çekicilik düzeyi üzerinde etkili olduğu düşünölen üç adet yol özelliği ve yedi adet görüş alanı özelliği belirlenmiştir. Bu özelliklere ilişkin kriterler yol güzergahının her bir bölümü için CBS ve uzaktan algılama yardımıyla hesaplanmıőtir. Hesaplamalar sonucunda elde edilen veri seti istatistik tabanlı olarak beş aralığa bölünmüştür. Elde edilen aralıklar kriterin manzara çekiciliği üzerindeki etkisine göre 1 ile 5 arasında puanlandırılmıőtir. On kriter için hesaplanan puanlar toplanarak her bir bölümün Manzara Çekiciliği Skoru (MÇS) hesaplanmıőtir.

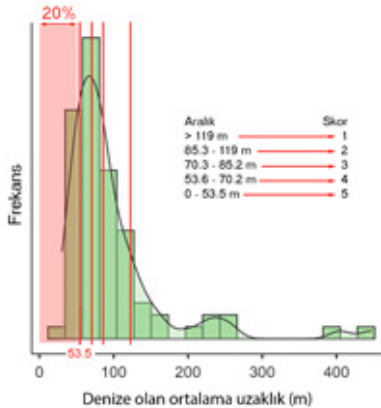
### **2.1. Yol Özelliklerinin Hesaplanması**

Yolun teknik özelliklerine dayanan ve manzara çekiciliği üzerinde etkisi olduğu düşünölen üç özellik belirlenmiştir. Bunlar; yol bölümlerinin denize olan ortalama uzaklığı, güzergahtaki virajlılık durumu ve yükselti deđiőkenliđidir. Bu üç özelliğin hesaplanmasında izlenen yöntem Şekil 2’de görülmektedir. Seyahat edilen yol denize ne kadar yakınsa sürüő esnasında deniz manzarasının seyredilme oranı o ölçüde artmaktadır. Denize olan ortalama uzaklık, her bir bölümün orta noktasından deniz sınırına olan en yakın mesafenin ölçölmesi ile hesaplanmıőtir. İkinci olarak yolun her bir bölümü için virajlılık durumu hesaplanmıőtir. Her bir yol bölümünün baőlangıç ve bitiő noktası arasında çizilen bir doğru virajlılığın olmadığı durumu ifade etmektedir. Virajlılık durumu; bölümün orta noktasının, çizilen bu varsayımsal doğruya olan en yakın uzaklık ile doğru orantılıdır. Dolayısıyla her bir bölüm için bu uzaklık ölçölmüő, sonrasında mesafe ile doğru orantılı olarak puanlandırma yapılmıőtir. Son olarak her bir bölüm boyunca yükselti değişkenliği hesaplanmıőtir. Her bir bölüm için ölçölen  $H_{max}$  ve  $H_{min}$  arasındaki fark yükselti değişkenliği değerini oluşturmaktadır. Yol boyunca iniő çıkıőların fazla olması gözlemcilere farklı perspektifler sunacağından manzara çekiciliği üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.



Şekil 2. Yol Özelliklerinin Hesaplanmasında İzlenen Yöntem

Her bir özellik için puanlama aralıklarının belirlenmesinde, 80 bölüm için hesaplanan değerlerden oluşan veri setindeki beştebirlikler (*quintile*) esas alınmıştır. Beştebirlik değerler bir veri setine ait dağılımın toplam sıklığını beş eşit parçaya ayıran değerlerden her biridir. Bu yaklaşım ile veri seti %20'lik dilimlere ayrılmış olur. Aralıkların belirlenmesinden ardından manzara çekiciliğine olumlu ya da olumsuz katkı yapma durumlarına göre 1 ile 5 arasında puan verilmiştir. Örneğin bir bölüme ait orta noktanın denize uzaklığı 119 m'den daha fazla ise 1 puan verilmiştir. Çünkü yolun denize uzaklığı ile denizin görülebilirliği arasında negatif bir ilişki vardır.



Şekil 3. Denize Olan Ortalama Uzaklığa İlişkin Histogram ve Beştebirlikler

Yol özelliklerine ilişkin kriterler, hesaplamalar sonucunda elde edilen veri setinin beşte birlik dilimlere bölünmesiyle elde edilen aralıklar ve bunlara karşılık gelen puanlar Tablo 1'de görülmektedir.



**Tablo 1. Yol Özelliklerine İlişkin Kriterler ve Puanlandırma**

Özellik	No	Kriter	Aralık	Skor
Yol özellikleri	1	Denize olan ortalama uzaklık (m)	> 119 m	1
			85.3 - 119 m	2
			70.3 - 85.2 m	3
			53.6 - 70.2 m	4
			0 - 53.5 m	5
	2	Yolun virajlılık durumu (m)	0 - 6.9 m	1
			7.0 - 22.6 m	2
			22.7 - 36.9 m	3
			37.0 - 63.3 m	4
			> 63.3 m	5
	3	Yoldaki yükselti değişkenliği ( $H_{max} - H_{min}$ )	0 - 12.8 m	1
			12.9 - 17 m	2
			17.1 - 21 m	3
			21.1 - 26.2 m	4
			> 26.2 m	5

## 2.2. Görüş Alanı Özelliklerinin Hesaplanması

Sürücünün gözlem yüksekliği otomobiller için ortalama 1.3 metredir. Dünyanın şeklinden kaynaklanan eğrilik nedeni ile insan gözünün görebileceği en uzak mesafe ise yaklaşık 5 km'dir (Healthline, 2022). Bu nedenle çalışmadaki görüş alanı analizlerinde görüş menzili parametresi 5 km olarak, görüş yüksekliği parametresi ise 1.3 metre olarak ayarlanmıştır. Yol güzergahındaki her bir bölümün orta noktası esas alınarak yapılan görüş alanı analizleri açık kaynak kodlu bir CBS yazılımı olan QGIS 3.16.6'da "Viewshed" algoritması ile yapılmıştır (QGIS Development Team, 2013).

Herbir gözlem noktasından görülebilen kara ve deniz alanları hesaplandıktan sonra Tablo 2'de verilen kriterlere göre değerlendirme yapılmıştır. Öncelikle gözlem noktasından görülebilen kara ve deniz alanı büyüklükleri hektar cinsinden hesaplanmıştır. Bir bakış noktasından daha fazla alanın görülmesi manzara çekiciliği açısından potansiyel alanın daha fazla olduğu anlamına gelir. Bu nedenle görülebilen alan arttıkça 4 ve 5 numaralı kriterlerin puanı da artmaktadır (Tablo 2). Ardından her bir gözlem noktasından görülebilen kara alanlarındaki bitki örtüsü oranı ilkbahar sonu ve kış mevsimi için aşağıdaki formül kullanılarak NDVI tabanlı olarak hesaplanmıştır. Normalleştirilmiş Fark

Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI), bitki örtüsünün yoğunluğu ve sağlık durumu hakkında bilgi veren, NIR (yakın kızılötesi) ve R (kırmızı) spektral bantların aşağıdaki formüldeki şekilde oranlanması ile elde edilen bir indekstir. NDVI değerleri -1 ve +1 aralığında değişmektedir. Sıfırın üstündeki değerler bitki örtüsü ile kaplı alanları, sıfırın altındaki değerler ise bitki örtüsünden yoksun alanları ifade etmektedir (Fatemi ve Narangifard, 2019).

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

Görüş alanı içerisindeki bitki örtüsü varlığının manzara çekiciliğini artırdığı bilinmektedir. Bu nedenle bitki örtüsüyle ilgili bir gösterge olarak “bitki örtüsü oranı” görüş alanı özelliklerine eklenmiştir. Bitki örtüsü oranı ( $P_v$ ), NDVI tabanlı bir eşitlik olan aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Fatemi ve Narangifard, 2019):

$$P_v = [(NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min})]^2$$

Görüş alanındaki arazinin değişken bir topoğrafik yapıya sahip olması arazi çeşitliliğini artırdığından manzara çekiciliği açısından zengin bir potansiyel sağlamaktadır. Arazi çeşitliliğinin göstergesi olarak eğim ve yükselti çeşitliliği, temeli bilgi teorisine dayanan Shannon indeksine göre hesaplanmıştır (Shannon, 1948). Formülde  $N$  görüş alanına giren piksel sayısını,  $p_i$  her bir pikselin eğim ya da yükselti değerinin toplam piksel değerlerine oranını ifade etmektedir.

$$Sh = - \sum_{i=1}^N p_i \ln (p_i)$$

Son olarak görüş alanı içerisine giren yapılaşmayı analize dahil edebilmek için yapay yüzeylere özgü spektral değerleri kullanan NDBI indeksi ortalaması hesaplanmıştır. NDBI, SWIR (kısa dalga kızılötesi) ve NIR (yakın kızılötesi) spektral bantlarının aşağıdaki formüldeki gibi oranlanması ile elde edilir (Zha vd., 2003). NDBI değeri arttıkça insan yapımı alanların oranı artmaktadır. Bu nedenle NDBI ortalamasının en az olduğu alanlara 5 puan, en fazla olduğu alanlar ise 1 puan verilmiştir.

$$NDBI = (\rho_{SWIR} - \rho_{NIR}) / (\rho_{SWIR} + \rho_{NIR})$$

Görüş alanı özelliklerine ilişkin kriterler, hesaplamalar sonucunda elde edilen veri setinin beşte birlik dilimlere bölünmesiyle elde edilen aralıklar ve bunlara karşılık gelen puanlar Tablo 2’de görülmektedir. Örneğin gözlem noktasından görülebilen alan büyüklüğü arttıkça manzara çekiciliği potansiyeli de arttığından büyüklük ile doğru orantılı olarak puanlandırma yapılmıştır.

**Tablo 2. Görüş Alanı Özelliklerine İlişkin Kriterler ve Puanlandırma**

Özellik	No	Kriter	Aralık	Skor
Görüş alanı özelliği	4	Gözlem noktasından görülebilen kara alanı büyüklüğü (ha)	0 - 30.1 ha	1
			30.2 - 56.8 ha	2
			56.9 - 104 ha	3
			104.1 - 177 ha	4
			> 177 ha	5
	5	Gözlem noktasından görülebilen deniz alanı büyüklüğü (ha)	0 - 2225 ha	1
			2225.1 - 2585 ha	2
			2585.1 - 2909 ha	3
			2909.1 - 3262 ha	4
			> 3262.0 ha	5
	6	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki bitki örtüsü oranı (ilkbahar sonu) (%)	0 - 69.3	1
			69.4 - 72.9	2
			73.0 - 75.4	3
			75.5 - 77.5	4
			> 77.5	5
	7	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki bitki örtüsü oranı (kış) (%)	0 - 34.0	1
			34.1 - 37.3	2
			37.4 - 40.4	3
			40.5 - 45.5	4
			> 45.5	5
8	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki eğim çeşitliliği (Shannon İndeksi)	0 - 5.94	1	
		5.95 - 6.44	2	
		6.45 - 7.11	3	
		7.12 - 7.72	4	
		> 7.72	5	
9	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki yükselti çeşitliliği (Shannon İndeksi)	0 - 5.83	1	
		5.84 - 6.32	2	
		6.33 - 6.85	3	
		6.86 - 7.55	4	
		> 7.55	5	
10	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki NDBI ortalaması	(-0.53) - 0	1	
		(-0.56) - (-0.54)	2	
		(-0.58) - (-0.57)	3	
		(-0.60) - (-0.59)	4	
		< (-0.60)	5	

### 2.3. Manzara Çekiciliği Skoru'nun (SAS) Hesaplanması

Güzergahın her bir bölümü için yol özellikleri ve görüş alanı özelliklerine dayanan skorların hesaplanmasından sonra nihai olarak manzara çekiciliği skoru hesaplanmıştır. Yol özellikleri ve görüş alanı özellikleri skorlarının toplamı manzara çekiciliği skorunu vermektedir. Her bir özellik için en az 1, en fazla 5 puan verildiğinden ve toplam 10 özellik olduğundan bu değer matematiksel olarak 10 ile 50 arasında değişmektedir (Şekil 4). Tüm özellikler bakımından en az değer olan 1 skorunu alan bir bölümün toplam skoru 10 olmaktadır. Yine tüm özellikler bakımından alınabilecek maksimum skor olan 5'i alan bölüm 50 puana ulaşmaktadır.



Şekil 4. Manzara Çekiciliği Skoru (MÇS) Ölçeği

### 3. Bulgular

Bu bölümde ilk olarak yol ve görüş alanı özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Ardından yol güzergahındaki 80 bölüm için hesaplanan yol özellikleri skoru, görüş alanı özellikleri skoru ve bu ikisinin toplanması ile elde edilen manzara çekiciliği skorunun mekansal gösterimi yapılmıştır.

Sahil yolunu oluşturan 80 bölüm için hesaplanan yol ve görüş alanı özelliklerine ilişkin ortalama, minimum-maksimum değerler ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre yol bölümlerinin denize olan ortalama uzaklığı 30.4 m ile 447 m arasında değişmektedir. Tüm yol bölümleri için virajlılık durumu ortalaması 41.2 m'dir. Yol güzergahı boyunca denizden yükseklik 4 m ile 65 m arasında değişim göstermektedir. Yoldaki ortalama yükselti değişkenliği ise 20.8 m'dir. Kara ve deniz alanı için yapılan görüş alanı analizine göre gözlem noktalarından görülebilen kara alanı ortalama 111 ha iken deniz alanı ortalaması 2675 ha'dır. Gözlem noktalarından görülebilen kara alanlarındaki bitki örtüsü oranı ortalaması ilkbahar sonu itibariyle %73.2 iken bu oran kış mevsiminde %38.8'e düşmektedir. Görülebilir alanlardaki arazi çeşitliliğinin göstergesi olarak Shannon çeşitlilik indeksi esas alınarak hesaplanan eğim çeşitliliği ortalaması 6.63 ve yükselti çeşitliliği ortalaması 6.48'dir. Görülebilir kara alanlarındaki yapılaşmanın göstergesi olarak hesaplanan NDBI değeri tüm yol güzergahı için ortalama 0.55'dir (Tablo 3).

**Tablo 3. Yol ve Görüş Alanı Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

Özellik	Kriter	N	Ort.	Min.	Maks.	S.S.
Yol özellikleri	Denize olan ortalama uzaklık (m)	80	97.5	30.4	447.0	71.1
	Yolun virajlılık durumu (m)	80	41.2	0.0	185.0	40.3
	Yoldaki yükselti değişkenliği ( $H_{max} - H_{min}$ )	80	20.8	4.0	65.0	11.3
Görüş alanı özellikleri	Gözlem noktasından görülebilen kara alanı büyüklüğü (ha)	80	111.0	3.1	428.0	104.0
	Gözlem noktasından görülebilen deniz alanı büyüklüğü (ha)	80	2675.0	390.0	4169.0	707.0
	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki bitki örtüsü oranı (ilkbahar sonu) (%)	80	72.3	35.8	81.6	7.34
	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki bitki örtüsü oranı (kış) (%)	80	38.8	19.3	53.3	6.89
	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki eğim çeşitliliği (Shannon İndeksi)	80	6.63	3.71	8.55	1.23
	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki yükselti çeşitliliği (Shannon İndeksi)	80	6.48	3.55	8.38	1.21
	Gözlem noktasından görülebilen alanlardaki NDBI ortalaması	80	-0.55	-0.64	-0.29	-0.06

Yol özellikleri skoru, her birinden en fazla 5 puan alınabilen üç kritere dayandığından matematiksel olarak maksimum 15'tir. Yol özellikleri skorunun en yüksek olduğu bölüm 15 puan ile 8 ve 41 numaralı bölümlerdir. Bunu 14 puan ile 24 ve 43 numaralı bölümler izlemektedir. Yol özellikleri skorunun en düşük olduğu bölümler ise 3 puanla 78, 79 ve 80 numaralı bölümlerdir (Şekil 5). Tablo

1’de belirtilen kriter ve aralıklar göz önünde bulundurulduğunda bu üç bölümün her yol özelliğinden 1 puan aldığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle yol özellikleri skorunun en düşük olduğu üç bölümün karakteristik özellikleri; denize olan ortalama uzaklıklarınının 119 m’nin üzerinde olması, virajlılık durumununun 6.9 m’ye kadar olması ve yoldaki düşey mesafe farkınının 12.8 m’ye kadar olmasıdır.



Şekil 5. Yol Güzergahındaki Bölümlerin Yol Özelliği Değerleri

Görüş alanı özellikleri skoru, yedi kriterin toplanması ile elde edildiğinden matematiksel olarak maksimum 35’tir. Görüş özellikleri skorunun en yüksek olduğu bölüm 32 puan ile 34 numaralı bölümdür. Puanından anlaşıldığı üzere bu bölüm görüş alanı özellikleri bakımından neredeyse ideal bir bölümdür. Bu bölümü 30 puan ile 35 ve 36 numaralı bölümler izlemektedir. Görüş özellikleri skorunun en düşük olduğu bölümler ise 10 puanla 12 ve 15 numaralı bölümlerdir (Şekil 6). Bu bölümler teorik olarak görülebilir kara ve deniz alanınının kısıtlı olduğu, görülebilir kara alanlarında bitki örtüsü oranınının düşük ve yapılaşmanın yüksek olduğu bölümlerdir. Dolayısıyla çalışmada önerilen puanlama metoduna göre manzara çekiciliği yönünden zayıf kabul edilmektedirler.



Şekil 6. Yol Güzergahındaki Bölümlerin Görüş Alanı Özelliği Değerleri

Yol özellikleri skoru ve görüş alanı özellikleri skorunun toplanması ile elde edilen manzara çekiciliği skorunun alabileceği değer matematiksel olarak en fazla 50'dir. Manzara çekiciliği skorunun en yüksek olduğu bölüm 40 puan ile yolun 36 numaralı bölümüdür. Bu bölüm yol güzergâhının Perşembe istikametinde 17.5 km ve 18 km'leri arasına karşılık gelmektedir. Bunu 39 puan ile 34, 41 ve 42 numaralı bölümler takip etmektedir. Manzara çekiciliği skorunun en düşük olduğu bölümler ise 18 puanla 31 numaralı bölüm ve 19 puan ile 15 numaralı bölümüdür (Şekil 7).



Şekil 7. Yol Güzergâhındaki Bölümlerin Manzara Çekiciliği Skoru Değerleri

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma sahil yollarında manzara çekiciliğinin değerlendirilmesi için kantitatif bir metot ortaya koymayı amaçlamıştır. Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri tabanlı bir yaklaşım ile Perşembe-Bolaman Sahil Yolu'nda manzara çekiciliğinin yüksek olması beklenen bölümler belirlenmiştir. Yol özellikleri bakımından en avantajlı olan bölümler çalışma güzergâhındaki 8 ve 41 numaralı bölümlerdir. Bu bölümlerin karakteristik özellikleri viraj durumunun yüksek olması, denize olan ortalama uzaklığın düşük olması ve yoldaki düşey mesafe farkının yüksek olmasıdır. Taşıdıkları bu özellikler, manzara çekiciliği potansiyeline olumlu katkı sunmuştur. Görüş alanı özellikleri bakımından en yüksek puana sahip bölüm ise 35 puan üzerinden 32 puan alan 34 numaralı bölümdür. Bu bölümün orta noktası esas alınarak yapılan görüş alanı analizine göre; görülebilir kara ve deniz alanı büyüklüğü diğer bölümlere daha fazla, görüş alanı içerisindeki bitki örtüsü oranı ve arazi çeşitliliği daha yüksektir. Arazi çeşitliliğinin bileşenleri olarak yükselti ve eğim çeşitliliği gibi topoğrafik yapıya ilişkin bileşenlerin manzara çekiciliği düzeyi üzerinde önemli ölçüde etkili olduğu belirtilmiştir (Chhetri ve Arrowsmith, 2008). Bitki örtüsünün

varlığı ve yoğunluğu ile renk ve tekstür gibi fiziksel özellikler de manzara çekiciliği düzeyini belirleyen önemli unsurlardır (Cañas et al., 2009; Martín et al., 2018). Yol güzergâhındaki bölümlerden görülebilen alanlardaki bitki örtüsü oranı ilkbahar sonu itibarıyla %35.8 ile %81.6 arasında değişmektedir. Bitki örtüsü oranının yüksek olduğu bölümlerde manzara çekiciliği potansiyelinin daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. Manzara çekiciliğine olumlu katkılar yapan bu özellikleri büyük oranda taşıyan 34 numaralı bölüm, manzara çekiciliği açısından diğer bölümlere göre daha avantajlı bir konumdadır. Yol ve görüş alanı özelliği skorlarının toplanması ile nihai olarak elde edilen manzara çekiciliği skorunun en yüksek olduğu bölüm 40 puan ile yol güzergâhının Perşembe istikametinde 17.5 km ve 18 km'leri arasına karşılık gelen 36 numaralı bölümdür.

Gözlemcinin manzara üzerindeki estetik algısı, peyzajın algılandığı noktaya bağlı olarak değişim göstermektedir (Kaur, 1981). Bu çalışmada görüş alanı analizleri, 360° bir görüş olduğu varsayılarak yapılmıştır. Oysa yol güzergâhında, her iki yön istikametinde görülebilen alanlar farklılaşacağından manzara çekiciliğinin oranı da değişecektir. Dolayısıyla gelecekte yapılacak benzer çalışmalarda geliş ve gidiş istikametleri için farklı görüş analizleri yapılması yerinde olacaktır. Çalışmada izlenen yöntemin bir diğer kısıtlılığı ise yolun bölümlenmesi ile ilgilidir. Analizleri kolaylaştırmak için yapılan yol bölümlenmesinde 500 metrelik mesafeler esas alınmıştır. Ancak manzara çekiciliğini etkileyeceği düşünülen doğal ve kültürel öğelerin çok kısa mesafelerde değişim gösterdiği güzergâhlarda bu mesafenin azaltılması gerekebilir. Böylece çözünürlüğü daha yüksek ve mekansal açıdan daha isabetli sonuçlar alınabilir. Yol özellikleri skoru, görüş alanı özellikleri skoru ve bu ikisinin toplanması ile elde edilen manzara çekiciliği skorlarının mekansal olarak gösterildiği haritalar, bu yolu tercih edecek ziyaretçiler için bir kılavuz niteliği taşımakla birlikte güzergâhta yapılması planlanan manzara odaklı yatırımlara yön verecektir.

## Kaynakça

- Bishop, I. D. (1996). Comparing Regression and Neural Net Based Approaches to Modelling of Scenic Beauty. *Landscape and Urban Planning*, 34 (2), 125–134. ISSN: 0169-2046. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(95\)00210-3](https://doi.org/10.1016/0169-2046(95)00210-3)  
Erişim Tarihi: 07.01.2022
- Cañas, I., Ayuga, E., Ayuga, F. A. (2009). Contribution to the Assessment of Scenic Quality of Landscapes Based on Preferences Expressed by the Public. *Land Use Policy*, 26, 1173–1181.



- Chhetri, P., Arrowsmith, C. (2003, Ağustos). Mapping the Potential of Scenic Views for the Grampians National Park. In Proceeding of 21 International Cartographic Conference (ICC). Durban, South Africa.
- Chhetri, P. (2006). Modelling The Attractiveness Potential of Scenic Views: A Case Study of the Grampians National Park, Australia. *Tourism Recreation Research*, 31 (3), 101–107. ISSN: 0250-8281. <https://doi.org/10.1080/02508281.2006.11081512> Erişim Tarihi: 08.01.2022
- Chhetri, P., Arrowsmith, C. (2008). GIS-Based Modelling of Recreational Potential of Nature-Based Tourist Destinations. *Tourism Geographies*, 10 (2), 233–257.
- Daniel, T. C. (2001). Whither Scenic Beauty? Visual Landscape Quality Assessment in the 21st Century. *Landscape and Urban Planning*, 54 (1-4), 267–281. ISSN: 0169-2046. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00141-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00141-4) Erişim Tarihi: 12.01.2022
- Fatemi, M. ve Narangifard, M. (2019). Monitoring LULC Changes and Its Impact on the LST and NDVI in District of Shiraz City. *Arabian Journal of Geosciences*, 12 (4), 1–12. ISSN: 1866-7538. <https://doi.org/10.1007/s12517-019-4259-6> Erişim Tarihi: 12.01.2022
- Garré, S., Meeus, S. ve Gulinck, H. (2009). The Dual Role of Roads in the Visual Landscape: A Case-Study in the Area Around Mechelen (Belgium). *Landscape and Urban Planning*, 92 (2), 125–135. ISSN: 0169-2046. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.04.001> Erişim Tarihi: 19.02.2022
- Gültürk, P. ve ŐiŐman, E. E. (2015). Tekirdağ Kent Merkezi Kıyı Őeridinin Görsel Peyzaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi ve Mekan Tercihine Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 81–89. ISSN: 1304-7787. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aduziraat/issue/26417/278119> Erişim Tarihi: 08.02.2022
- Güngör, S. ve Polat, A. T. (2018). Relationship Between Visual Quality and Landscape Characteristics in Urban Parks. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 19 (2), 939–948. ISSN: 1311-5065. <http://www.jepe-journal.info/journal-content/vol-19-no-2-1> Erişim Tarihi: 17.01.2022
- Healthline (2022). How Far Can We See and Why? <https://www.healthline.com/health/how-far-can-the-human-eye-see> Erişim Tarihi: 10.02.2022

- Kaur, J. (1981). Methodological Approach to Scenic Resource Assessment. *Tourism Recreation Research*, 6 (1), 19–22. ISSN: 0250-8281. <https://doi.org/10.1080/02508281.1981.11015025> Erişim Tarihi: 23.01.2022
- Ma, B., Hauer, R. J., Xu, C. ve Li, W. (2021). Visualizing Evaluation Model of Human Perceptions and Characteristic Indicators of Landscape Visual Quality in Urban Green Spaces by Using Nomograms. *Urban Forestry & Urban Greening*, 65, 127314. ISSN: 1618-8667. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127314> Erişim Tarihi: 19.01.2022
- Martín, B., Ortega, E., Otero, I. ve Arce, R. M. (2016). Landscape Character Assessment with GIS Using Map-Based Indicators and Photographs in the Relationship Between Landscape and Roads. *Journal of Environmental Management*, 180, 324–334. Online ISSN: 1095-8630. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.044> Erişim Tarihi: 17.01.2022
- Martín, B., Arce, R., Otero, I. ve Loro, M. (2018). Visual Landscape Quality as Viewed from Motorways in Spain. *Sustainability*, 10 (8), 2592. ISSN: 2071-1050. <https://doi.org/10.3390/su10082592> Erişim Tarihi: 15.02.2022
- Mooser, A., Anfuso, G., Stanchev, H., Stancheva, M., Williams, A. T. ve Aucelli, P. P. (2022). Most Attractive Scenic Sites of the Bulgarian Black Sea Coast: Characterization and Sensitivity to Natural and Human Factors. *Land*, 11 (1), 70. ISSN: 2073-445X. <https://doi.org/10.3390/land11010070> Erişim Tarihi: 22.01.2022
- Ode Sang, Å., Tveit, M. S. ve Fry, G. (2010). Advantages of Using Different Data Sources in Assessment of Landscape Change and Its Effect on Visual Scale. *Ecological Indicators*, 10, 24–31. ISSN: 1470-160X. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.02.013> Erişim Tarihi: 05.02.2022
- Özgeriş, M. ve Karahan, F. (2015). Rekreasyonel Tesislerde Görsel Kalite Değerlendirmesi Üzerine Bir Araştırma: Tortum ve Uzundere (Erzurum) Örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 40–49. ISSN: 2146-1880. <http://ofd.artvin.edu.tr/en/download/article-file/25887> Erişim Tarihi: 13.01.2022
- QGIS Development Team (2013). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org> Erişim Tarihi: 10.07.2019

- Roth, M. (2006). Validating the Use of Internet Survey Techniques in Visual Landscape Assessment-An Empirical Study from Germany. *Landscape and Urban Planning*, 78 (3), 179–192. ISSN: 0169-2046. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.07.005> Erişim Tarihi: 14.01.2022
- Sezen, I. ve Yılmaz, S. (2010). Public Opinions About the Use of Highways as Scenic Roads: The Sample of Erzurum-Çaykara-Of Route. *African Journal of Agricultural Research*, 5 (8), 700–706. ISSN: 1991-637X. <https://academicjournals.org/journal/AJAR/article-full-text-pdf/4B3768138311> Erişim Tarihi: 18.01.2022
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27 (3), 379–423. ISSN: 0005-8580. <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf> Erişim Tarihi: 17.01.2022
- Vukomanovic, J., Singh, K. K., Petrasova, A. ve Vogler, J. B. (2018). Not Seeing the Forest for the Trees: Modeling Exurban Viewscapes with Lidar. *Landscape and Urban Planning*, 170, 169–176. ISSN: 0169-2046. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.010> Erişim Tarihi: 19.01.2022
- Zha, Y., Gao, J. ve Ni, S. (2003). Use of Normalized Difference Built-Up Index in Automatically Mapping Urban Areas from TM Imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 24 (3), 583–594. ISSN: 1366-5901. <https://doi.org/10.1080/01431160304987> Erişim Tarihi: 17.01.2022

## BÖLÜM VI

# HORASAN HARCINDA PİRİNÇ KABUĞU KÜLÜNÜN PUZOLAN OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

## *Evaluation of Rice Husk Ash as Pozzolan in Horasan Mortar*

İsmail KILIÇ

(Dr. Öğr. Üyesi), Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli, Türkiye,

e-mail: ismail.kilic@klu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-5556-512X

### 1. Giriş

**B**ir yapının kültürel varlık olabilmesi için özgünlüğünü korumuş olması gerekir (Binan, 2016). Bu nedenle tarihi eserlerde yaygın olarak kullanılan horasan harcının özellikleri iyi bilinmeli ve restorasyon çalışmalarında özgünlüğüne zarar verilmemelidir.

Horasan harcı adını İran'ın Horasan bölgesinden almaktadır (İpekoğlu vd., 2007; Uğurlu ve Böke, 2009). Horasan harcı tuğla kırığı, kireç, su ve katkıları kullanılarak hazırlanmaktadır (Özkaya ve Böke, 2009; Prince vd., 2001; Mavioğlu, 2011). Horasan harç karışımlarında, bağlayıcı/agrega oranı genellikle 1/2 ile 1/3 arasında önerilmektedir (Kılıç ve Gökçen, 2022, Matias vd., 2014; Tosun vd., 2015; Özgen, 2002; Gürdal vd., 2012). Tuğla kırığı bünyesindeki killer pişirilme derecelerine göre puzolanik özellik kazanmaktadır (Mavioğlu, 2011). Horasan harcı içerisindeki tuğla kırığı gibi pişmiş kil tozları kireç ile yaptığı reaksiyon sonucunda suda çözünmeyen kalsiyum silikat tuzunu oluşturmakta ve bu reaksiyon puzolanik aktivite olarak adlandırılmaktadır (Çizer vd., 2004; Alhan Şimşek, 2018; Canbaz ve Güler, 2017; Cinemre, 2019). Puzolanik özellik gösteren tuğla kırığı horasan harcının mekanik dayanımını artırmaktadır (Altaş vd., 2012).

Bağlayıcı olarak kireç içeren harçlar çimentonun bulunmasına kadar yaygın olarak kullanılmışlardır (Böke vd., 2004; Dariz ve Schmid, 2017; Seabra

vd., 2009). Günümüzde tarihi yapıların restorasyonunda kireç esaslı harçlar kullanılmaktadır (Özgünler vd., 2010). Yapının bulunduğu çevre şartları ve dönemin özelliklerine bağlı olarak farklı karışımlardan üretilmektedir (Uğurlu ve Böke, 2009). Eski dönemlerde kireç harçlarının özelliklerini iyileştirmek amacıyla üretim aşamasında organik veya inorganik katkı maddeleri kullanılmıştır (Uğur ve Güleç, 2016). Günümüzde de bu yönde çalışmalar yapılmakta ve harç üzerindeki etkileri araştırılmaktadır (Kılıç, 2021; Şişik, 2017; Şimşek ve Kılıç, 2021; Gündüz ve Kalkan, 2018; Erdoğan vd., 2017).

Pirinç kabuğu külü tarımsal bir atıktır. Gelişmiş ülkelerde bu tür ürünler yeni bir kaynak olarak görülmektedir. Bu nedenle pirinç kabuğu külü çevrenin korunması ve yeni malzemelerin tasarımı için kullanılabilir. Atık malzemelerin yapı malzemesi olarak kullanılması atık yönetimi açısından da sürdürülebilir bir çözümdür (Zaki ve Sola, 2020).

Pirinç kabuğu külü yüksek oranda silis içerir. Pirinç kabuğu külünü değerlendirmek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar, pirinç kabuğu külünün düşük maliyetli yapı malzemesi olarak kullanılabilmesini göstermiştir. Dayanıklılığı artıracığı ve yüksek performanslı yapı malzemesi üretmek için kullanılabilmesi belirtilmiştir (Zaki ve Sola, 2020).

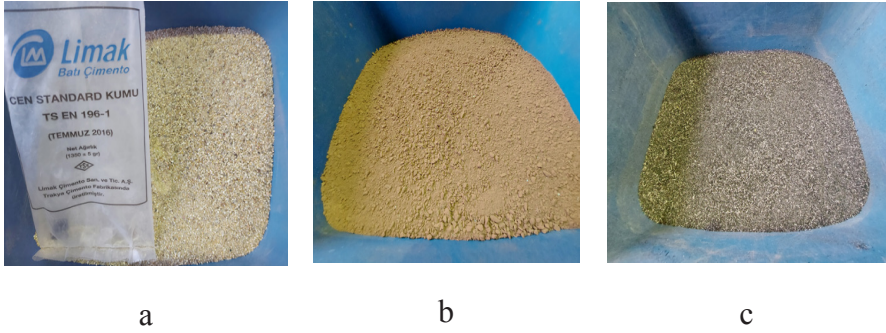
Puzolanın türü, inceliği ve miktarına bağlı olarak kireç esaslı harçlarda kullanılması harcın fiziksel ve mekanik özelliklerini iyileştirmektedir (İsafça vd., 2021). Bu çalışmada, horasan harcının özelliklerine ne gibi katkılar yapacağını belirlemek amacıyla pirinç kabuğu külü puzolan olarak harcın üretiminde ikame olarak kullanılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Horasan harcı karışımında standart kum, 0-4 mm boyutlarında tuğla kırığı, pirinç kabuğu külü, şehir şebeke suyu ve bağlayıcı olarak hidrolik kireç kullanılmıştır. Pirinç kabuğu külü Erdoğanlar Gıda San. ve Tic. LTD Şirketinden temin edilmiş olup %80-%90 oranında silis içermektedir (Ural 1, 2022). Karışımda kullanılan 0-4 mm aralığındaki tuğla kırıkları, harman tuğlalarının çeneli kırıcıda kırılması ve 4 mm kare gözlü elekte elenmesiyle elde edilmiştir. Tuğla kırığının elek analizi Tablo 1'de verilmiştir. Standart kum, tuğla kırığı ve pirinç kabuğu külüne ait görüntüler ise Şekil 1a-1c'de verilmiştir.

**Tablo 1. Horasan Harcı Karışımında Kullanılan Tuğla Kırığının Elek Analizi**

Elek No (mm)	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
Elekten Geçen (%)	100	65	46	35	28	19	5



Şekil 1. Standart Kum, Tuğla Kırığı Ve Pirinç Kabuğu Külüne Ait Görüntüler

Horasan harcı karışımında su, kireç ve agreganın (kum+tuğla kırığı) ağırlıkça oranları sırasıyla 1, 1 ve 3 olacak şekilde tasarlanmıştır. Kum ile tuğla kırığının kendi içerisindeki ağırlıkça karışım oranları ise 1/4 kum ve 3/4 tuğla kırığı olacak şekilde belirlenmiştir. Horasan harcı karışımlarında puzolan olarak kullanılan pirinç kabuğu külü kireç ağırlığının yüzdesi miktarında ikame olarak kullanılmıştır. Yapılan çalışmada 1 tanesi şahit örnek olmak üzere toplamda 5 farklı karışıma sahip horasan harcı üretilmiştir. Pirinç kabuğu külü bu karışımlarda kireç ağırlığının %0, %3 %6 %9 ve %12'si oranlarında kullanılmıştır. Bu karışımlar sırasıyla P1, P2, P3, P4 ve P5 olarak kodlanmışlardır. Üretilen horasan harcı örneklerinin kodları, ağırlıkça karışım oranları ve miktarları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. Horasan Harcı Karışımında Kullanılan Malzemelerin Ağırlıkça Oranları ve Miktarları**

Karışım Kodu	Kül Oranı (%)	Malzemelerin Ağırlıkça Oranları			Malzeme Miktarları (g)				
		Su	Kireç	Kum + Tuğla Kırığı	Su	Kül	Kireç	Kum	Tuğla Kırığı
P0	0	1	1	3	400	0	400	300	900
P1	3	1	1	3	400	12	388	300	900
P2	6	1	1	3	400	24	376	300	900
P3	9	1	1	3	400	36	364	300	900
P4	12	1	1	3	400	48	352	300	900

Horasan harçlarının üretiminde harç mikseri kullanılmıştır. Taze harçların kıvam değerleri yayılma tablası üzerinde ölçülmüştür. Yayılma deneyinden sonra taze harç sarsma cihazı üzerindeki 40mmx40mmx160mm boyutlarına sahip prizmatik üçlü kalıba doldurulmuştur. İçerisi harç ile dolu kalıp cihazında 25 kez

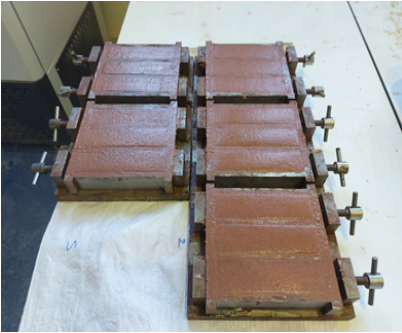
sarsılarak harcın kalıba yerleşmesi sağlanmıştır. Harçlar kalıp içerisinde 2 gün bekletildikten sonra dikkatli bir şekilde kalıptan çıkartılmış ve 28 günlük yaşa gelinceye kadar laboratuvar ortamında bekletilmiştir. Horasan harcı örneklerinin üretim aşamalarına ait görüntüler Şekil 2a-2d'de verilmiştir. Üretilen örnekler üzerinde yapılan deneylerden elde edilen sonuçların aritmetik ortalaması alınmış tablo ve grafiklerde bu ortalama değeri kullanılmıştır.



a



b



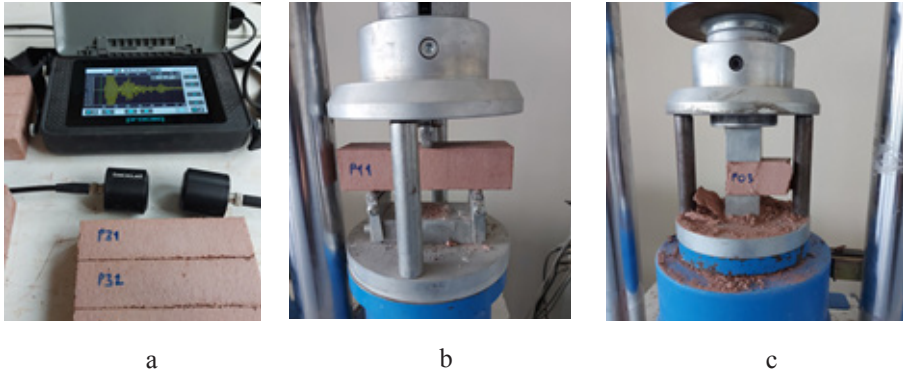
c



d

Şekil 2. Horasan Harcı Örneklerinin Üretim Aşamalarına Ait Görüntüler

Horasan harç örneklerinin yayılma tablası ile kıvam deneyi TS EN 1015-3 (2000), eğilme ve basınç dayanım testleri TS EN 1015-11 (2020) ve ultrases geçiş süresi ise ASTM C597-16 (2016) standartlarına göre yapılmıştır. Ultrases geçiş hızı ölçümünde Pundit PL200 marka ultrasonik test cihazından yararlanılmıştır. Ultrases geçiş hızı, eğilme ve basınç dayanımlarına ait deney görüntüleri Şekil 3a-3c'de verilmiştir.



Şekil 3. Ultrases geçiş hızı, eğilme ve basınç dayanımlarına ait deney görüntüleri

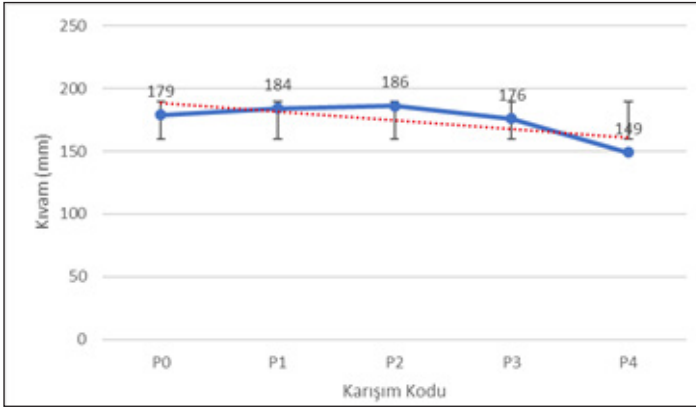
### 3. Araştırma Bulguları

Pirinç kabuğu külü kullanılarak üretilen horasan harcı örneklerinden elde edilen kıvam, kuru birim ağırlık, su emme, ultrases geçiş süresi, ultrases geçiş hızı, eğilme dayanımı ve basınç dayanımı deneylerinden elde edilen sonuçlar Tablo 3'te ve grafik halinde Şekil 4-9'da verilmiştir.

**Tablo 3. Horasan Harcı Örneklerinden Elde Edilen Deney Sonuçları**

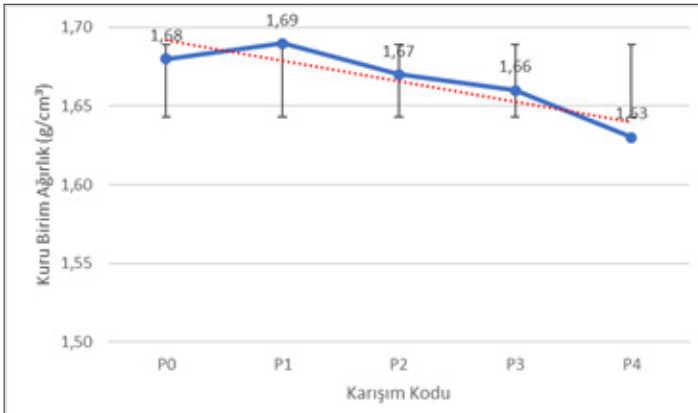
Karışım Kodu	Kül Oranı (%)	Kıvam (mm)	Kuru Birim Ağırlık (gr/cm <sup>3</sup> )	Su Emme (%)	Ultrases Geçiş Süresi (µs)	Ultrases Geçiş Hızı (km/s)	Eğilme Dayanımı (MPa)	Basınç Dayanımı (MPa)
P0	0	179	1,68	20,96	79,1	2,02	2,86	7,44
P1	3	184	1,69	21,28	81,5	1,96	2,22	7,04
P2	6	186	1,67	21,29	82,4	1,94	1,97	6,78
P3	9	176	1,66	21,36	82,8	1,93	1,92	6,70
P4	12	149	1,63	21,53	85,3	1,87	1,68	5,88





Şekil 4. Horasan Harç Örneklerinin Yayılma Değerleri

Şekil 4 incelendiğinde %0, %3, %6, %9 ve %12 pirinç kabuğu külü kullanılan horasan harç örneklerinin yayılma değerleri sırasıyla 179mm, 184mm, 186mm, 176mm ve 149mm olduğu görülmektedir. Şahit örneğe kıyasla %3 ve %6 kül kullanılan P1 ve P2 kodlu harçların kıvamında artış olduğu belirlenmiştir. En yüksek artış %6 kül kullanılan örnekte 186mm yayılma değeri ile %3,9 oranında olduğu tespit edilmiştir. Buradan elde edilen verilere dayanarak belirli oranlarda pirinç kabuğu külü kullanımının horasan harcının kıvam değerini artıracakını söylemek mümkündür. Karışımdaki kül miktarının %9 ve üzeri olması durumunda ise harcın kıvamında belirgin bir azalma meydana gelmiştir.



Şekil 5. Horasan Harç Örneklerinin Birim Ağırlık Değerleri

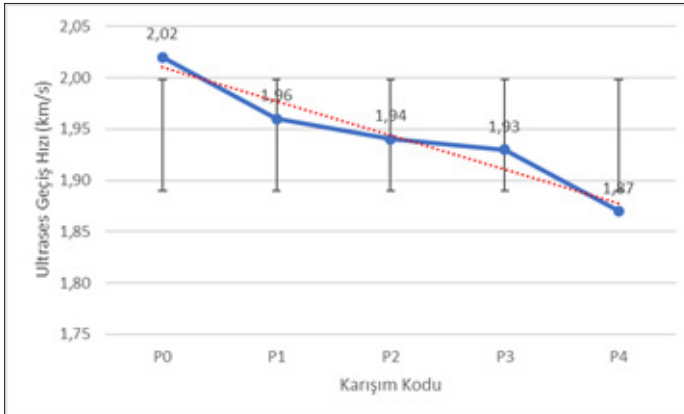
Şekil 5 incelendiğinde %0, %3, %6, %9 ve %12 pirinç kabuğu külü kullanılan horasan harç örneklerinin birim ağırlık değerleri sırasıyla 1,68g/cm<sup>3</sup>, 1,69g/cm<sup>3</sup>, 1,67g/cm<sup>3</sup>, 1,66g/cm<sup>3</sup> ve 1,63g/cm<sup>3</sup> olduğu görülmektedir. P4 kodlu harç örneğinin dışındakiler birbirlerine yakın değerler almışlardır. Şahit örneğe kıyasla %3 kül kullanılan P1 kodlu harç örneğinin birim ağırlık değerinde

artış görülürken diğer örneklerin değerlerinde azalma olduğu tespit edilmiştir. P1 kodlu harç örneğinin birim ağırlık değerindeki artışın %3 oranında kül kullanımının kıvamı artırması ve harcın kalıba daha iyi yerleşmesine katkı sağlaması nedeniyle olduğu düşünülmektedir.



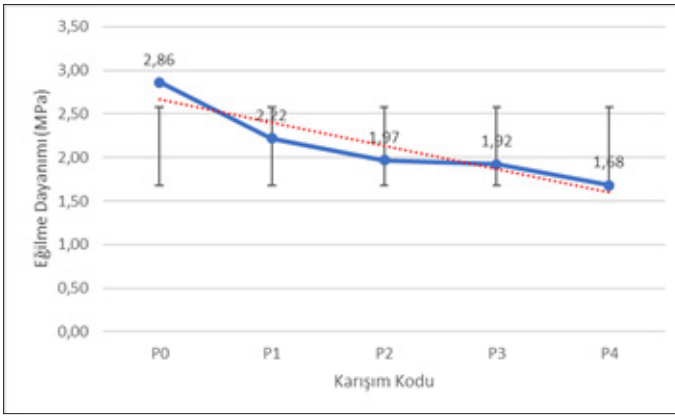
Şekil 6. Horasan Harç Örneklerinin Su Emme Yüzdeleri

%0, %3, %6, %9 ve %12 pirinç kabuğu külü kullanılan horasan harç örneklerine ait su emme değerleri sırasıyla %20,96, %21,28, %21,29, %21,36 ve %21,53 olarak belirlenmiştir. Grafik incelendiğinde horasan harcındaki kül kullanımının artışına paralel olarak su emme yüzdelerinin de arttığı görülmektedir. En yüksek su emme yüzdesi, P0 kodlu şahit harca göre %2,72 oranında artış ile %12 kül kullanılan P4 kodlu karışımda %21,53 olarak tespit edilmiştir. %3 ve %6 pirinç kabuğu külü kullanılan karışımlar en yakın su emme yüzdesi değerlerini vermişlerdir. Elde edilen verilere dayalı olarak pirinç kabuğu külünün horasan harcında su emme miktarını arttırdığını söylemek mümkündür.



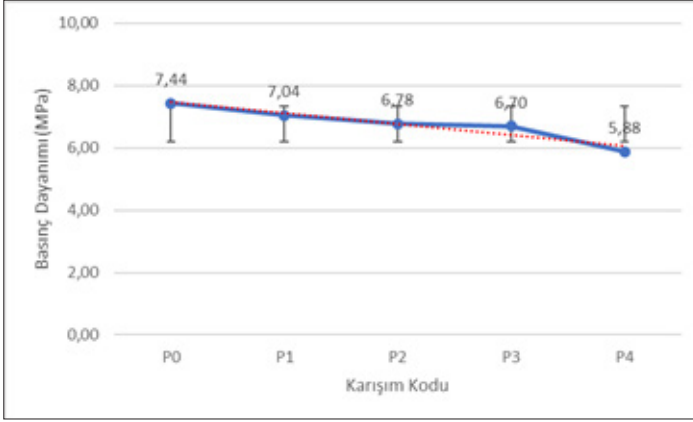
Şekil 7. Horasan Harç Örneklerinin Ultrases Geçiş Hızları

%0, %3, %6, %9 ve %12 pirinç kabuğu külü kullanılan horasan harç örneklerine ait ultrases geçiş hızı değerleri sırasıyla 2,02km/s, 1,96 km/s, 1,94 km/s, 1,93 km/s ve 1,87 km/s olarak belirlenmiştir. Horasan harcında kül kullanımı arttıkça örneklerin ultrases geçiş hızında azalma tespit edilmiştir. P1, P2, P3 ve P4 kodlu harç örneklerinde ultrases geçiş hızı değerlerindeki azalma miktarı P0 kodlu şahit örneğe oranla %2,97, %3,96, %4,45 ve %7,42 olarak belirlenmiştir. Horasan harcında kireç yerine pirinç kabuğu külü kullanımı harcın yapısında boşluklar oluşturmuş ve kullanılan kül miktarının artmasıyla birlikte boşluk miktarı da artmıştır. Boşluk miktarının artması harç örneklerinin ultrases geçiş hızı değerlerinin düşmesine neden olmuştur.



Şekil 8. Horasan Harç Örneklerinin Eğilme Dayanımı Değerleri

Şekil 8 incelendiğinde %0, %3, %6, %9 ve %12 pirinç kabuğu külü kullanılan horasan harç örneklerine ait eğilme dayanımı değerlerinin sırasıyla 2,86MPa, 2,22MPa, 1,97MPa, 1,92MPa ve 1,68MPa olduğu görülmektedir. Bu verilerden horasan harcında kül kullanımının örneklerin eğilme dayanımlarında azalmaya neden olduğu anlaşılmaktadır. Karışımlarda kül kullanımı arttıkça dayanım değerlerinde azalma miktarı da artmıştır. P1, P2, P3 ve P4 kodlu harç örneklerindeki dayanım azalması P0 kodlu şahit örneğe göre %22,3, %31,1, %32,8 ve %41,2 oranlarında olduğu belirlenmiştir. Pirinç kabuğu külü puzolanik özellik gösterse bile kireç kadar yüksek bağlayıcılık ve dayanım özelliğine sahip olmadığından dolayı dayanım değerindeki bu azalma normal olarak karşılanabilir. Bu nedenle pirinç kabuğu külünün puzolan olarak horasan harcında değerlendirmek durumunda kalındığında, dayanım özellikleri açısından %3 oranından daha fazla kullanılmamalıdır. %3 oranında kullanılması durumunda bile harcın eğilme dayanımı değerinde %22,3 oranında azalmaya neden olmuştur.



Şekil 9. Horasan Harç Örneklerinin Basınç Dayanımı Değerleri

%0, %3, %6, %9 ve %12 pirinç kabuğu külü kullanılan horasan harç örneklerine ait basınç dayanımı değerleri sırasıyla 7,44MPa, 7,04MPa, 6,78MPa, 6,70MPa ve 5,88MPa olduğu tespit edilmiştir. Pirinç kabuğu külünün horasan harcında puzolan olarak kullanılması örneklerin basınç dayanımlarında azalmaya neden olmuştur. P1, P2, P3 ve P4 kodlu harç örneklerindeki dayanım azalması P0 kodlu şahit örneğe oranla %5,37, %8,87, %9,94 ve %20,96 olduğu belirlenmiştir. Basınç dayanımı açısından en iyi değer %3 oranında kül kullanılan horasan harcı örneğinden elde edilmiştir. Basınç dayanımı değerlerindeki azalma yüzdesinin eğilme dayanımı değerlerindeki azalma yüzdesine göre daha küçük değerler aldığı görülmüştür. Eğilme dayanımındaki kayıp daha fazla olmuştur. Horasan harcının dayanım değerlerinde meydana gelen bu azalma, karışımlarda bağlayıcı olan kirecin miktar olarak azalmasından ve puzolan olarak kireç yerine kullanılan pirinç kabuğu külünün benzer bağlayıcılık özelliği gösterememesinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle horasan harcı karışımlarında pirinç kabuğu külünün ikame olarak değil ilave olarak kullanılması söz konusu olabilir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Pirinç kabuğu külünün horasan harcında puzolan olarak değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmadan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Horasan harcında %3 ve %6 oranlarında kül kullanılması durumunda kıvam artışı olduğu belirlenmiştir. En yüksek artış %6 kül kullanılan örnekte 186 mm yayılma değeri ile elde edilmiştir.
- Birim hacim ağırlık açısından sadece %3 kül kullanılması durumunda az miktarda artış görülmüş, kül oranının daha fazla artmasıyla birlikte birim hacim ağırlık değerleri azalmıştır.

- Karışımda kullanılan pirinç kabuğu külü oranı arttıkça su emme yüzdesi artmış, ultrases geçiş hızı azalmıştır. Kül oranı arttıkça harç örneklerinde boşluk oranı da artmıştır.
- Horasan harcında kül oranı arttıkça eğilme ve basınç dayanımlarında azalma meydana gelmiştir. Eğilme dayanımı değerlerindeki azalma miktarının basınç dayanımı değerlerine oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Horasan harcında pirinç kabuğu külü kullanılması durumunda kıvam açısından en iyi sonuç %6, dayanım açısından ise %3 oranında kullanılmasıyla elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre puzolan olarak pirinç kabuğu külünün horasan harcında %3-%6 aralığında kullanılması önerilebilir. Ayrıca karışımlarda pirinç kabuğu külünün bağlayıcı olan kirecin yerine kullanılması ve kireç ile aynı dayanım özelliklerine sahip olmaması horasan harcı örneklerinde eğilme ve basınç dayanımını değerlerinin düşmesine neden olmuştur. Bu nedenle karışımlarda pirinç kabuğu külünün ikame olarak değil ilave olarak kullanılması durumunda ne gibi etkilerinin olacağı araştırılmalıdır.

### Kaynakça

- Alhan Şimşek, E. T. (2018). Tarihi yapılarda tuğla duvarların çelik hasır ve tekstil donatılı horasan harcı ile güçlendirilmesinin deneysel olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Altaş, G. K., Özgünler, S. A., Güldal, E. (2012). İstanbul'daki Roma dönemi saray yapılarındaki horasan harçlarının incelenmesi. Vakıf Restorasyon Yıllığı, 4.
- American Society for Testing and Materials. (2016). ASTM C597-16: Standard test method for pulse velocity through concrete, ASTM International, West Conshohocken, PA.
- Binan, C. (2016). Türkiye mimari mirası koruma bildirgesi ve koruma-restorasyon uygulamalarında ilkelerin önemi üzerine bir değerlendirme. Kültür Varlıklarında Koruma Türkiye ve İtalya'dan Restorasyon Uygulamaları Sempozyumu. 106-121. Ankara, Türkiye.
- Böke, H., Akkurt, S., İpekoğlu, B. (2004). Tarihi yapılarda kullanılan horasan harcı ve sıvalarının özellikleri. *Yapı Dergisi*, 269, 90-95.

- Canbaz, M., Güler, E. (2017). Kireç türünün horasan harcı özelliklerine etkisi. 6.Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu. Trabzon, Türkiye.
- Cinemre, M. (2019). Kesme taş duvarlarda kullanılan tarihi horasan harçlarının mekanik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya, Türkiye.
- Çizer, Ö., Böke, H., İpekoğlu, B. (2004). Bazı Osmanlı dönemi hamam yapılarının kubbe ve duvarlarında kullanılan kireç harçların özellikleri. II. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi, TMMOB Mimarlar Odası Büyükşehir Şubesi, 1-13. Türkiye.
- Dariz, P., Schmid, T. (2017). Ferruginous phases in 19th century lime and cement mortars: A Raman microspectroscopic study. *Materials Characterization*, 129, 9-17. Doi: 10.1016/j.matchar.2017.04.009.
- Erdoğdu, Ş., Nas, M., Nayır, S., Kandil, U. (2017). Uçucu kül ve polipropilen lifli kireç harçlarının çimento takviyesi ile mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi. Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu, 247-256. Trabzon.
- Gündüz, L., Kalkan, Ş. O. (2018). Yapısal restorasyon harçlarında kırılgan boyutlarının harcın teknik özelliklerine etkisinin incelenmesi. Avrupa Bilim, Sanat ve Kültür Konferansı, 243-251. Türkiye.
- Gürdal, E., Altaş, G. K., Özgünler, S. A. (2012). İstanbul'da bulunan Erken Bizans dönemi dini yapılarında kullanılan horasan harçlarının özelliklerinin incelenmesi. Vakıf Restorasyon Yıllığı, 2.
- İpekoğlu, B., Böke, H., Çizer, Ö. (2007). Assessment of material use in relation to climate in historical buildings. *Building and Environment*, 42(2), 970-978. Doi:10.1016/j.buildenv.2005.10.029
- İsafça, T., Karakuzu, K., Özen, S., Doğangün, A., Mardani-Aghabaglou, A. (2021). Effects of material properties on the mechanical and durability behaviors of Khorasan mortar mixtures: a review. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 35(23), 2507-2528. <https://doi.org/10.1080/01694243.2021.1898859>

- Kılıç, İ. (2021). Horasan harcında yumurta akı kullanımının incelenmesi. *Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 122-134. Doi:10.34186/klujes.882789
- Kılıç, İ., Gökçen, G., (2022). Horasan harcında farklı karışım oranlarının taze ve sertleşmiş harç özelliklerine etkileri. *El-Cezeri (ECSJE)*, 9(1), 203-219. <https://doi.org/10.31202/ecjse.957224>
- Matias, G., Faria, P., Torres I. (2014). Lime mortars with heat treated clays and ceramic waste:a review. *Construction and Building Materials*, 73, 125-136. Doi: 10.1016/j.conbuildmat.2014.09.028
- Mavioğlu, Ü.A. (2011). Farklı puzolanik katkıları ile hazırlanan horasan harçlarının değişen parametrelerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Özgen, Ö. (2002). Horasan harcı üzerine deneysel çalışmalar. Uzmanlık Tezi, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı İstanbul Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü. Türkiye.
- Özgünler, A. S., Ersen, A., Güleç, A. (2010). Yedikule kara surlarında kullanılan Erken Bizans dönemi harçlarının karakterizasyonu üzerine bir araştırma. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, *Restorasyon ve Kons. Çalışmaları Dergisi*, 5, 31-39.
- Özkaya, Ö.A., Böke H. (2009). Properties of roman bricks and mortars used in Serapis Temple in the city of Pergamon. *Materials Characterization*, 60(9), 995-1000. Doi: 10.1016/j.matchar.2009.04.003
- Prince, W., Castanier, G., Giafferi, J. L. (2001). Similarity between alkali-aggregate reaction and the natural alteration of rocks. *Cement and Concrete Research*, 31(2), 271-276. Doi:10.1016/S0008-8846(00)00478-6
- Seabra, M., Paiva, H., Labrincha, J., Ferreira, V. (2009). Admixtures effect on fresh state properties of aerial lime based mortars. *Construction and Building Materials*, 23(2), 1147-1153. Doi: 10.1016/j.conbuildmat.2008.06.008
- Şimşek, N., Kılıç, İ. (2021). Keçi kılının lif olarak horasan harcında kullanılması. *Journal of Innovations in Civil Engineering and Technology*, 3(2), 115-131. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jiciviltech/issue/67678/996081>
- Şişik, Ö. (2017). Edirne’de bulunan 15.yy ve 16.yy’da inşa edilmiş tarihi cami ve türbelerin taşıyıcı sistem analizi ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.

- Tosun, Y., Oltulu, M., Polat, R., Şahin, R., Bingöl, A. F. (2015). Hidrolik kireçli harçlarda uçucu kül kullanımı. 5. Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu, Cilt 1, 103-112. Erzurum, Türkiye.
- Türk Standartları Enstitüsü. (2000). TS EN 1015-3: Kâgir harcı-deney metotları- Bölüm 3: taze harç kıvamının tayini (yayıma tablası ile), Ankara.
- Türk Standartları Enstitüsü. (2020). TS EN 1015-11: Kâgir harcı-deney yöntemleri-bölüm 11: Sertleşmiş harcın eğilmede çekme ve basınç dayanımının tayini, TSE, Ankara.
- Uğur, T., Güleç, A. (2016). Harç, sıva ve diğer kompozit malzemelerde kullanılan bağlayıcılar ve özellikleri. *Restorasyon ve Konservasyon Dergisi*, 17, 77-91.
- Uğurlu, E., Böke, H. (2009). Osmanlı dönemi yapılarında kullanılan horasan sıvalarının özellikleri. Kâgir Yapılarda Koruma ve Onarım Semineri, KUDEB, 135-142. İstanbul, Türkiye.
- Url 1, Erdoğanlar Gıda San. ve Tic. LTD ŞTİ. (2022). Erişim Tarihi: 02.02.2022. <http://erdoganlargida.com/index.php/2020/10/01/celtik-kabugu-kulu/>
- Zaki, A., Sola, Ö. (2020). Pirinç kabuğu külü katkılı harçların dayanım ve dayanıklılık özelliklerin araştırılması. *ALKU Journal of Science*, 2(2): 54-61. <https://doi.org/10.46740/alku.753845>



