

Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024

Editör
Murat DAL



LIVRE DE LYON

2024

Mimarlık Bilimleri

Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024

Editör
Murat DAL



LIVRE DE LYON

Lyon 2024

Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024

Editör
Murat DAL



LIVRE DE LYON

Lyon 2024

Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024

Editors • Prof. Dr. Murat DAL • Orcid: 0000-0001-5330-1868

Cover Design • Motion Graphics

Book Layout • Motion Graphics

First Published • December 2024, Lyon

e-ISBN: 978-2-38236-763-6

DOI: 10.5281/zenodo.14531617

copyright © 2024 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. The author or authors of the relevant section are responsible for any copyright infringement that may occur due to the images and graphics used in the book. The editor or publisher does not assume responsibility in this regard.



Publisher • Livre de Lyon

Address • 37 rue marietton, 69009, Lyon France

website • <http://www.livredelyon.com>

e-mail • livredelyon@gmail.com



ÖNSÖZ

“**Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024**” adlı kitabımızda mimarlık bilimleri alanında güncel konu başlıklarına özellikle yer verilmiştir. Mimarlık bilimleri ile ilişkili konularda bibliyometrik yaklaşımlar, dijital çağda öne çıkan mimari tasarım ve uygulamalar, çağımızda yaygın olarak karşılaşılan afetsel sorunlar, peyzaj mimarisinde tasarım ilkeleri ve güncel uygulamalar, teknolojik gelişmeler ışığında enerji verimliliği konuları detaylı olarak irdelenmiştir.

“**Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024**” adlı eserimiz on sekiz bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler sırası ile: “Bilimsel bir bakış: küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik alanındaki araştırma trendleri (1992-2024)”, “Görsel kalite değerlendirme çalışmalarının bibliyometrik analizi”, “Kentlerin dirençliliğine esas afet odaklı kentsel planlama, kentleşme ve şehircilik ilkeleri”, “Afetler ve Samsun”, “COVID 19 Pandemi sürecinde az katlı konutlarda meydana gelen değişimler”, “Mimari tasarım ofisleri için temel bir proje yönetimi bilgi sistemi önerisi”, “Mimari tasarım akustik performans uyumu: tünel kalıp sisteminin rolü”, “Mimari proje yönetiminde sanal gerçeklik (SG), artırılmış gerçeklik (AG) ve hologram teknolojisi kullanımı”, “Ahşap tavanlı Cevahir Ali Efendi Camii’nin mimari özelliklerinin karşılaştırılmalı analizi”, “Doğal ve kültürel peyzajlarda ekolojik risk değerlendirmesi”, “Kentsel alanlarda doğa ve ekosistem temelli çözümler”, “Peyzaj mimarlığı bakış açısından bitki körlüğü kavramı”, “Kastamonu Kalesi işitsel peyzaj özellikleri”, “Kastamonu Tarihi Saat Kulesinin terapik açıdan değerlendirilmesi”, “Çocuk oyun alanlarının yeterlilik ve tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi; İstanbul Gaziosmanpaşa örneği”, “Yersiz mekanlar, yerleşik duygular: sinemada alternatif ev temsilleri”, “Edebiyatta kadın ve iç mekan temsilleri: Halide Nusret Zorlutuna’nın Küller romanında kadının meskende kaybolması”, “Şantiyelerde

enerji tüketimini azaltmaya ve enerji verimliliğini artırmaya yönelik gelişmiş teknolojiler ve faydaları” adlı başlıklar detaylı olarak irdelenmiştir. Kitabımızın tamamlanma sürecinde tüm emeği geçenlere, bölüm yazarlarına ve Livre de Lyon Yayınevi çalışanlarına katkı ve emeklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

“Mimarlıkta Güncel Araştırma, Tasarım ve Yöntem-2024” adlı kitabımızın tüm okuyuculara hayırlı olmasını dilerim.

24.12.2024

Prof. Dr. Murat DAL

Munzur Üniversitesi

Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi

İç Mimarlık Tasarımı Bölümü

İç Mimarlık Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

muratdal1122@gmail.com

CONTENTS

| | |
|--|-----|
| ÖNSÖZ | I |
| CHAPTER I. BİLİMSEL BİR BAKIŞ: KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ALANINDAKİ ARAŞTIRMA TRENDLERİ (1992-2024) <i>Sema BEKLER & İlhami AY & Murat DAL & Barış BEKLER</i> | 1 |
| CHAPTER II. GÖRSEL KALİTE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ <i>Pervin YEŞİL & Mesut GÜZEL</i> | 25 |
| CHAPTER III. KENTLERİN DİRENÇLİLİĞİNE ESAS AFET ODAKLI KENTSEL PLANLAMA, KENTLEŞME VE ŞEHİRCİLİK İLKELERİ <i>Burcu GÜN & Şirin Gülcen EREN</i> | 43 |
| CHAPTER IV. AFETLER VE SAMSUN <i>Alper BODUR</i> | 65 |
| CHAPTER V. COVİD 19 PANDEMİ SÜRECİNDE AZ KATLI KONUTLARDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER <i>Ayşe YILDIRIM ATEŞ & Elif Merve ERTURAN & Gonca ÖZER YAMAN</i> | 91 |
| CHAPTER VI. MİMARİ TASARIM OFİSLERİ İÇİN TEMEL BİR PROJE YÖNETİMİ BİLGİ SİSTEMİ ÖNERİSİ <i>Sezer SAVAŞ</i> | 123 |
| CHAPTER VII. MİMARİ TASARIM VE AKUSTİK PERFORMANS UYUMU: TÜNEL KALIP SİSTEMİNİN ROLÜ <i>Hatice Nevin KIRLI & Erdem ÇOBAN</i> | 141 |
| CHAPTER VIII. MİMARİ PROJE YÖNETİMİNDE SANAL GERÇEKLİK (SG), ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AG) VE HOLOGRAM TEKNOLOJİSİ KULLANIMI <i>Mehmet Halil TUNGA & Rüveyda KÖMÜRLÜ</i> | 161 |
| CHAPTER IX. AHŞAP TAVANLI CEVAHİR ALİ EFENDİ CAMİİ'NİN MİMARİ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ <i>Sadakat Safiyye MUMCUOĞLU TÜRKER</i> | 181 |

| | |
|---|-----|
| CHAPTER X. DOĞAL VE KÜLTÜREL PEYZAJLARDA EKOLOJİK RİSK DEĞERLENDİRMESİ <i>Esra ÇETİNKAYA ÖZKAN & Erhan Vecdi KÜÇÜKERBAŞ</i> | 203 |
| CHAPTER XI. PEYZAJ MİMARLIĞI BAKIŞ AÇISINDAN BİTKİ KÖRLÜĞÜ KAVRAMI <i>Mesut GÜZEL & Pervin YEŞİL</i> | 229 |
| CHAPTER XII. ÇOCUK OYUN ALANLARININ YETERLİLİK VE TASARIM İLKELERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ; İSTANBUL GAZİOSMANPAŞA ÖRNEĞİ <i>Emine Gülseli YERSİZ & Burçin EKİCİ</i> | 241 |
| CHAPTER XIII. KASTAMONU KALESİ İŞİTSEL PEYZAJ ÖZELLİKLERİ <i>Nur BELKAYALI</i> | 271 |
| CHAPTER XIV. KASTAMONU TARİHİ SAAT KULESİNİN TERAPİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ <i>Çiğdem SAKICI</i> | 285 |
| CHAPTER XV. KENTSEL ALANLARDA DOĞA VE EKOSİSTEM TEMELLİ ÇÖZÜMLER <i>Burçin EKİCİ & Tuğba ARSLAN</i> | 299 |
| CHAPTER XVI. YERSİZ MEKÂNLAR, YERLEŞİK DUYGULAR: SİNEMADA ALTERNATİF EV TEMSİLLERİ <i>Mine TUNÇOK SARİBERBEROĞLU</i> | 319 |
| CHAPTER XVII. EDEBİYATTA KADIN VE İÇ MEKAN TEMSİLLERİ: HALİDE NUSRET ZORLUTUNA'NIN KÜLLER ROMANINDA KADININ MESKENDE KAYBOLMASI <i>Yasemin HEKİMOĞLU</i> | 331 |
| CHAPTER XVIII. ŞANTİYELERDE ENERJİ TÜKETİMİNİ AZALTMAYA VE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMAYA YÖNELİK GELİŞMİŞ TEKNOLOJİLER VE FAYDALARI <i>Mehmet Halil TUNGA & Rüveyda KÖMÜRLÜ</i> | 343 |

CHAPTER I

BİLİMSEL BİR BAKIŞ: KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ALANINDAKİ ARAŞTIRMA TRENDLERİ (1992-2024)

A Scientific Perspective: Research Trends In Global Climate Change an Sustainability (1992-2024)

Sema BEKLER¹ & İlhami AY² & Murat DAL³ & Barış BEKLER⁴

¹(Bilim Uzmanı), Munzur Üniversitesi, Tunceli

E-mail: ksy.semabekler@gmail.com,

ORCID: 0009-0002-2152-2767

²(Öğr. Gör.), Hakkari Üniversitesi, Hakkari

E-mail: ilhamiay@hakkari.edu.tr

ORCID: 0000-0002-3506-3234

³(Prof. Dr.), Munzur Üniversitesi, Tunceli

E-mail: prof.dr.dal@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5330-1868

⁴(Bilim Uzmanı), Munzur Üniversitesi, Tunceli

E-mail: ksy.barisbekler@gmail.com,

ORCID: 0009-0002-5908-6390

1. Giriş

Küresel iklim değişikliği, dünya genelinde çevresel, ekonomik ve sosyal sistemleri tehdit eden en önemli sorunlardan biridir. Artan sera gazı emisyonları, yükselen küresel sıcaklıklar, deniz seviyesindeki artış, ekstrem hava olaylarının sıklığındaki artış ve biyolojik çeşitlilik kaybı

gibi etkiler, iklim değişikliğinin çok yönlü sonuçlarından sadece birkaçıdır. Bu etkiler, doğal sistemlerin yanı sıra toplumların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma potansiyelini de ciddi şekilde etkilemektedir (Kaya, 2020). Özellikle yoksullukla mücadele, enerji güvenliği, tarım ve su yönetimi gibi kritik alanlarda iklim değişikliğinin yarattığı baskılar, uluslararası işbirliği ve yenilikçi çözümler gerektirmektedir (Öztürk, 2002; Satır Reyhan & Reyhan, 2016).

Sürdürülebilirlik, bu bağlamda, hem bireyler hem de toplumlar için giderek daha önemli bir kavram haline gelmiştir. Sürdürülebilirlik, yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp gelecek nesillerin de kaynaklara erişimini garanti altına almayı hedefleyen bir paradigma olarak, çevresel, ekonomik ve sosyal sistemlerin bütünsel bir şekilde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı, Birleşmiş Milletler'in 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nda (SKA'lar) somutlaşmış ve iklim değişikliğiyle mücadeleyi bu hedeflerin temel bir bileşeni haline getirmiştir (Uyduranoğlu Öktem, 2014). Bu nedenle, iklim değişikliği ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, hem akademik hem de pratik bağlamda dikkatle ele alınması gereken bir konu olarak öne çıkmaktadır (Akbaş vd., 2024; Önder, 2020).

Bu çalışma, küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik literatürüne ilişkin kapsamlı bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın temel amacı, literatürdeki temel temaları, alana yön veren akademisyen ve kurumları, işbirliği ağlarını ve zaman içerisindeki değişimleri ortaya koyarak, bu önemli alandaki bilimsel bilgi birikimini derinleştirmektir. Ayrıca, literatürdeki bilgi boşluklarını ve gelecekteki araştırmalar için potansiyel yönelimleri belirlemek, bu çalışmanın diğer önemli hedefleri arasındadır.

Bu bağlamda, çalışmada şu sorulara yanıt aramaktadır:

- İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularında literatür nasıl bir büyüme eğilimi göstermektedir?
- Alandaki en etkili yazarlar, dergiler ve kurumlar kimlerdir?
- Literatürdeki anahtar temalar ve araştırma kümeleri nelerdir?
- Uluslararası işbirliği ağları nasıl bir yapıdadır ve hangi bölgeler arasında yoğunlaşmıştır?

Bununla birlikte, literatürde küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konusuna dair bütüncül bir değerlendirme eksikliği bulunmaktadır. Bu çalışma, bibliyometrik analiz yöntemini kullanarak, bu eksikliği gidermeyi ve 1992-2024 yılları arasındaki akademik literatürü disiplinler arası bir yaklaşımla incelemeyi

amaçlamaktadır. Araştırma, VOSviewer yazılımı aracılığıyla analizler yaparak, atık yönetimi alanındaki mevcut durumu ve gelecekteki yönelimleri belirleyecek bir çerçeve sunmaktadır.

Bilimsel disiplinlerdeki tüm akademik literatürün klasik yöntemlerle incelenmesi pratikte mümkün değildir. Bu noktada, bibliyometrik analiz ve görselleştirme yöntemleri, disiplinlerin epistemolojik ve entelektüel gelişimini anlamak için akademik literatürün niceliksel olarak incelenmesini sağlayan etkili araçlardır (Aydınoglu vd., 2023; Gümüşburun Ayalp & Anaç, 2024). Bu yöntemler, literatürü veri olarak kullanarak makaleler, bireyler ve kuruluşlar arasındaki ilişkileri analiz etmekte ve alan içerisindeki dönüşümleri boylamsal olarak anlamaya olanak tanımaktadır. Böylece, araştırma ortamı daha doğru bir şekilde temsil edilmekte ve akademisyenlerin atık yönetimi ve ekolojik sürdürülebilirlik konularının mevcut durumunu ve gelecekteki yönelimlerini daha iyi kavraması sağlanmaktadır. Disiplinler arası bir bibliyometrik çalışma, bu alandaki araştırma boşluğunu doldurmak için kritik bir öneme sahiptir.

Çalışmanın devamında, öncelikle çalışmada kullanılan yöntem ve veri kaynakları detaylandırılacak, ardından bibliyometrik analiz sonuçları sunulacaktır. Son olarak, elde edilen bulguların genel bir değerlendirmesi yapılarak, gelecekteki araştırmalara yönelik önerilerde bulunulacaktır.

2. Materyal ve Metod

Bibliyometri, bilgi kaynaklarının niceliksel analizine odaklanan ve yayınlanmış verileri incelemek için yaygın olarak kullanılan disiplinler arası bir bilim dalıdır. Bu yöntem ile yayın sayıları, yazar dağılımları ve anahtar kelime yoğunlukları gibi unsurlar analiz edilerek bir araştırma alanının mevcut durumunu değerlendirme ve ilgili bilimsel ve teknolojik alanlardaki eğilimleri öngörme hedeflenmektedir (Ay, 2024a; Mayr & Scharnhorst, 2015).

Bibliyografik incelemeler, akademik yayınlar arasındaki baskın eğilimleri ve odak noktalarını belirlemek amacıyla konular, anahtar kelimeler ve yazarlar gibi unsurların analizi üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu tür incelemeler, önceki çalışmaların evrimsel süreçlerine dair önemli bilgiler sağlayarak gelecekteki araştırmalara yön verme potansiyeline sahiptir (Ay & Dal, 2024a; Donthu vd., 2021; Tekin vd., 2024a). Bu çerçevede gerçekleştirilen analizler, makale başlıkları, yazarların belirttiği anahtar kelimeler ve özetlerdeki temel temaları tespit etmeyi ve anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri görselleştirmeyi amaçlamaktadır. Analiz aşamasında uygun bir görselleştirme yazılımının seçimi kritik bir öneme sahiptir (Burkut vd., 2025; Tekin vd., 2024b). Günümüzde

bu amaçla yaygın olarak kullanılan araçlar arasında CiteSpace, HistCite, Gephi, SciTool ve VOSviewer yer almaktadır. Bu çalışmada ise VOSviewer (version 1.6.20) görselleştirme programı kullanılmıştır. VOSviewer’ın seçilme gerekçesi, ağ verilerinin nesnel bir değerlendirmesini sunarak araştırmanın bilimsel titizliğini artırma kapasitesidir (van Eck & Waltman, 2010). Hollandalı akademisyenler van Eck ve Waltman tarafından geliştirilen VOSviewer, ağ verilerine dayalı haritalar oluşturmak, bu haritaları görselleştirmek ve keşfetmek için tasarlanmış bir analiz aracıdır.

Bu çalışmada, VOSviewer (version 1.6.20), belirli bilgi alanlarında öz-oluşum, eş-oluşum ve kümeleme analizlerini gerçekleştirme kapasitesi, araştırma konuları arasındaki ilişkileri vurgulama becerisi ve bu bağlantıları görsel olarak açık bir şekilde sunabilme özelliği nedeniyle tercih edilmiştir (Chen, 2017). Bu bağlamda, mevcut literatürün görsel analizi amacıyla bu yazılım kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler arasındaki bağlantıların yoğunluğu, bu kelimelerin farklı makalelerde birlikte görülme sıklığı ile doğrudan ilişkilidir (Ay & Dal, 2024b; Dal vd., 2023). Bu bağlamda, oluşturulan ağ görselleştirmesi, belirli anahtar kelimelerin kullanım sıklığını ve diğer anahtar kelimelerle olan ilişkilerini net bir şekilde ortaya koymaktadır (Burkut & Dal, 2024; Entezari vd., 2023).

Bibliyometrik analizin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için bazı adımların tasarlanması ve gerçekleştirilmesi gerekir. Çalışmanın tasarım sürecine göre ilk aşamada araştırmanın amacının ve kapsamının belirlenmesi gerekir. Bu çalışmada temel amaç ise “GLOBAL CLIMATE CHANGE\$” AND (SUSTAINABLE OR SUSTAINABILITY) konularıyla ilgili araştırmaları analizi etmek, alanın anahtar kelimelerini, önde gelen dergilerini, önemli yayınlarını, yazarlarını ve iş birliği ağlarını incelemek ve bibliyometrik haritalar oluşturmak olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda, bilimsel haritalama kapsamında yayın türü dağılımı, yayın dili dağılımı, en etkili dergiler, en etkili makaleler, anahtar kelime analizi, en etkin ülkeler ve kurumlar bibliyometrik göstergeler incelenerek analizler yapılmıştır. Yapılan bu analizler ile alanın mevcut durumunu ve bilimsel iş birliği ağlarını detaylı bir şekilde ortaya koyma amaçlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında; analiz teknikleri belirlenmiş ve bu teknikler, araştırma sorularını desteklemek üzere yapılandırılmıştır. Buna göre Web of Science veri tabanı ve VOSviewer görselleştirme programı kullanılmıştır.

Çalışmanın üçüncü aşamasında; Web of Science veri tabanından elde edilen veri setleri ile hazırlık süreci başlamıştır. Buna göre; anahtar kelimeler belirlenmiş, veri ayıklama işlemi ile gerekli sınırlamalar yapılmış, çalışmaya uygun makaleler belirlenmiş ve elde kalan veriler dışa aktarılmıştır.

Çalışmanın son aşamasında ise elde edilen veriler analiz edilerek VOSviewer yazılımı kullanılarak görselleştirilmiştir. VOSviewer'daki görselleştirme unsurları, literatürü, yazarları, anahtar kelimeleri veya diğer varlıkları temsil eden dairelerden ve bu varlıklar arasındaki ilişkileri gösteren çizgilerden oluşmaktadır. Dairelerin boyutu, ağdaki varlıkların önemini veya alaka düzeyini temsil etmekte olup, daha büyük daireler genellikle daha etkili ya da önemli varlıkları ifade etmektedir. Çizgiler, varlıklar arasındaki bağlantıları göstermekle birlikte, bu bağlantılar atf ilişkilerini, iş birliği ağlarını veya konu ile ilgili yakınlıkları temsil edebilir. Çizgilerin kalınlığı ve rengi, bu bağlantının gücünü veya türünü yansıtmaktadır. Ayrıca, VOSviewer farklı kümeleri ayırt edebilmek için renk kodlaması kullanmakta, böylece her küme farklı bir renkle temsil edilmektedir (Ay, 2024b; Burkut & Dal, 2023).

VOSviewer, iki temel görselleştirme yaklaşımı sunmaktadır. Bunlardan ilki, kümeler arasındaki atf bağlantılarını ve kümeler içindeki ilişkileri görselleştiren küme haritasıdır. Bu harita, farklı kümelerin birbirleriyle olan etkileşimlerini ve içyapılarındaki ilişkileri analiz etmeye olanak tanır. İkinci yaklaşım ise terim haritasıdır. Terim haritası, belirli bir kümeye ait yayınlarda öne çıkan en önemli terimleri ve bu terimler arasındaki eş-oluşum ilişkilerini görselleştirir. Bu yöntem, bir konuya özgü anahtar kavramları ve bu kavramlar arasındaki bağlantıları detaylı bir şekilde ortaya koyar.

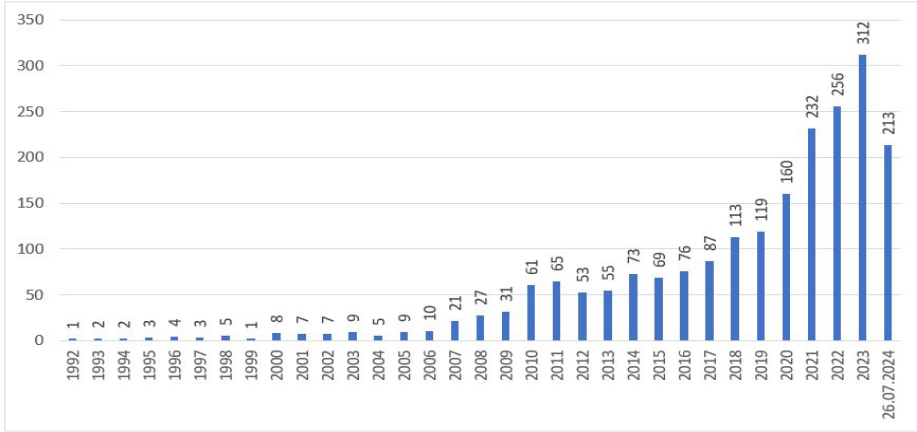
3. Bulgular

Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen veriler üzerinden küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konuları arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla 26.07.2024 tarihinde WoS veri tabanı üzerinde çevrimiçi tarama yapılmıştır. Advanced search bölümünde başlık, özet ve anahtar kelimelerin taranmasını içeren topic sekmesi seçilmiş ve “GLOBAL CLIMATE CHANGE\$” AND (SUSTAINABLE OR SUSTAINABILITY) anahtar kelimeleri yazılarak tarama gerçekleştirilmiştir.

Tarama sonucu ilgili anahtar kavramlar ile ilgili 2099 makale olmak üzere 2880 dokümana ulaşılmıştır. Çalışmaya sadece makale türü dahil edilmiştir. WoS veri tabanında indekslenen ilk makale türü çalışmanın Marland ve Marland (1992), “Should We Store Carbon in Trees” adlı makale çalışması olduğu saptanmıştır.

Konuyla ilgili makalelerin en yoğun indekslendiği yıl; 312 adet makalenin yayınlandığı 2023 yılı olmakla birlikte, çalışma verilerinin 26.07.2024 tarihinde, 2024 yılı tamamlanmadan ilgili veri tabanı üzerinden indirilmesi ile 2024 yılına

ait makale çalışmalarının tüm yılı kapsamadığı göz ardı edilmemelidir. İlgili konu ile kaleme alınan makalelerin yıllara göre dağılımı Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı

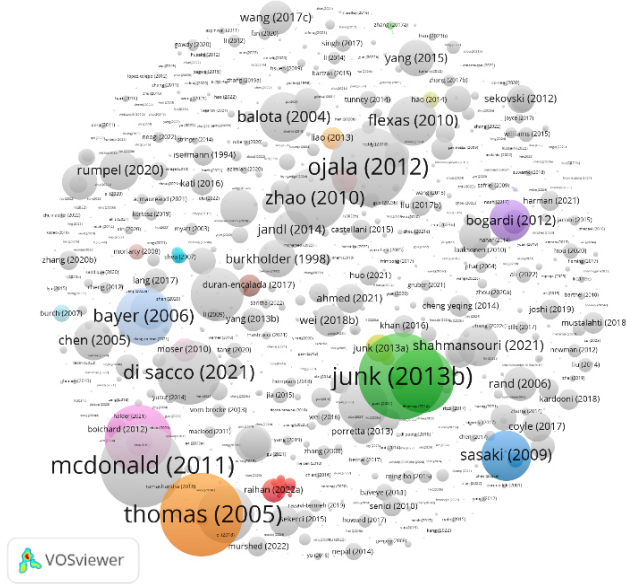
Küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik anahtar kavramlarını birlikte içeren makaleler incelendiğinde 2007 yılına kadar konuyla ilgili yayınlanan makale sayılarında büyük bir artış görülmezken 2007 yılıyla beraber araştırmacılar tarafından konuya değer verilmeye başlandığı ve 2007 yılı itibariyle genel bir artış ivmesinin yakalandığı saptanmıştır.

26.07.2024 tarihinde WoS veri tabanında ilgili anahtar kavramlarla yapılan tarama sonucu 2880 dokümana ulaşılmıştır. Bu dokümanların dağılımları incelendiğinde ise 2099 makale (%72,88), 458 derleme makale (%15,90) ve 270 bildiri (%9,35) olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, ilgili konula farklı dokümanların kaleme alındığını göstermektedir.

Yapılan analizde, Web of Science (WoS) veri tabanında indekslenen 2099 makalenin büyük bir çoğunluğunun (%98,28) İngilizce dilinde yazıldığı görülmüştür. İngilizce dışındaki dillerde yayımlanan makalelerin oldukça sınırlı olduğu, bu bağlamda Çince ve İspanyolca dillerinde yalnızca 8'er makale (%0,38) bulunduğu belirlenmiştir. Türkçe dilinde yazılan makale sayısının ise yalnızca 4 olduğu saptanmıştır. Bu bulgular, akademik çalışmaların evrensel düzeyde kabul görmesi ve daha geniş bir kitleye ulaşması için İngilizce'nin tercih edildiğini açıkça ortaya koymaktadır. Ancak, diğer dillerde yapılan çalışmaların düşük sayıda olması, farklı dillerdeki bilimsel katkıların uluslararası literatürde yeterince yer bulamadığını da göstermektedir.

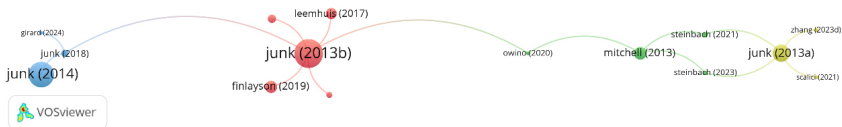
3.1. En Etkin Makaleler Analizi

Küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularını birlikte içeren en etkin makaleleri tespit etmek amacıyla Atıf/Doküman analizi yapılmıştır. VOSviewer aracılığıyla çalışmanın örneklemini oluşturan 2099 makale program tarafından en etkili 1000 makale (item) 861 küme (cluster) olarak görselleştirilmiştir. Görselde sadece ilk yazarlar belirtilmiş ve Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. En Etkin Makaleler Ağ Analizi Görselleştirmesi

VOSviewer programında 2099 makaleye atıf alma şartı uygulanmadan sadece aralarında ilişki olan çalışmaların görselleştirilmesi amacıyla 15 makale (item) 4 küme (cluster) olarak haritalandırılmış ve Şekil 3’te gösterilmiştir.



Şekil 3. Birbirine İlişkili En Etkin Makaleler Ağ Görselleştirmesi

387 atıf ile Junk (2013) “*Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change*” isimli çalışma

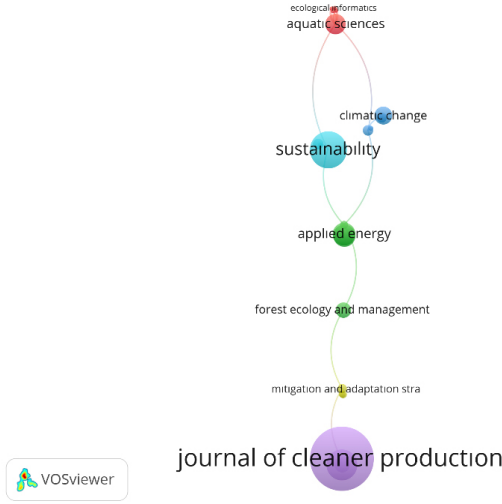
ile 1. kümenin (kırmızı) en etkin çalışması olduğu tespit edilmiştir. 2. kümede (yeşil); 64 atıf alan Mitchell (2013) *“The status of wetlands, threats and the predicted effect of global climate change: The situation in Sub-Saharan Africa”* çalışması olduğu saptanmıştır. 3. kümede (mavi); Junk vd. (2014); *“Brazilian wetlands: their definition, delineation and classification for research sustainable management and protection”* çalışmalarıyla 288 atıf aldıkları saptanmıştır. 4.kümede (sarı); 124 atıfla Junk vd. (2013), *“Current state of knowledge regarding the world’s wetlands and their future under global climate change: A synthesis”* çalışması olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya konu olan 2099 makalenin atıf sayısına göre en etkin 5 makalesi Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Atıf Sayısına Göre En Etkin Makaleler

| Yazar(lar) Adı, (Yıl) | Makale Adı | Kaynak | Atıf Sayısı |
|----------------------------------|---|---|--------------------|
| Junk, (2013) | <i>“Current State of Knowledge Regarding South America Wetlands and Their Future Under Global Climate Change”</i> | Aquatic Sciences | 387 |
| Thomas & Twyman, (2005) | <i>“Equity and Justice In Climate Change Adaptation Amongst Natural-Resource-Dependent Societies”</i> | Global Environmental Change-Human And Policy Dimensions | 372 |
| McDonald vd., (2011) | <i>“Urban Growth, Climate Change, and Freshwater Availability”</i> | Proceedings of the National Academy of Sciences | 369 |
| Ojala, (2012) | <i>“Hope and Climate Change: The Importance of Hope for Environmental Engagement Among Young People”</i> | Environmental Education Research | 353 |
| Altieri & Nicholls (2017) | <i>“The Adaptation and Mitigation Potential of Traditional Agriculture in a Changing Climate”</i> | Climatic Change | 300 |

Küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konulu makaleler incelendiğinde en çok atıf alan makalenin 387 atıf alan Junk (2013) olduğu



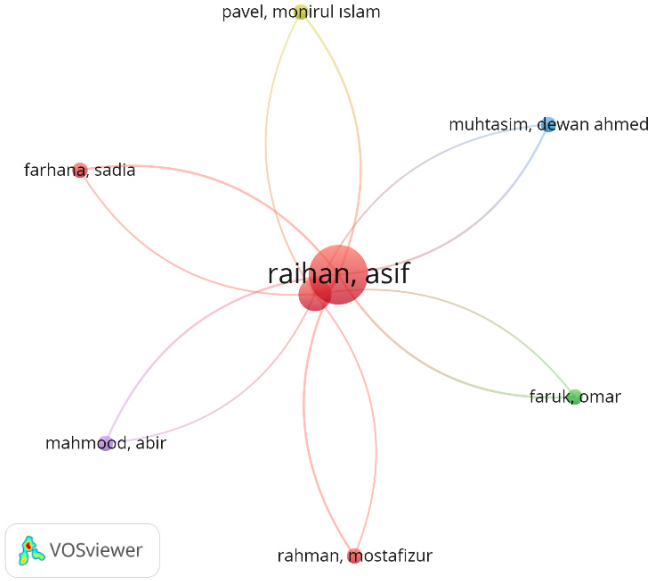
Şekil 5. Birbiriyle İlişkili En Etkin Kaynaklar Ağ Görselleştirmesi

Kümelerin en etkin dergilerini belirlemek amacıyla dergilerin almış oldukları atıf sayıları incelenmiştir. Buna göre 1. kümede (kırmızı) 616 atıf alan Aquatic Sciences dergisi; 2. kümede (yeşil) 690 atıf alan Applied Energy dergisinin; 3.kümede (mavi) 542 atıf alan Climatic Change dergisi; 4.kümede (sarı) 281 atıf alan Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change dergisi; 5.kümede (mor) 1936 atıf alan Journal of Cleaner Production dergisi ve 6.kümede (turkuaz) 1118 atıf sayısı ile Sustainability dergisi en etkili dergiler olarak görülmüştür.

İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konulu araştırmanın örneklemini oluşturan 2099 makalenin yer aldığı 990 kaynak, atıf sayısına göre değerlendirildiğinde; en çok atıf alan 5 kaynak Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konulu atıf sayısına göre en etkin kaynaklar

| Kaynak Adı | Belge Sayısı | Atıf Sayısı | Toplam Bağlantı Gücü |
|----------------------------------|--------------|-------------|----------------------|
| Journal of Cleaner Production | 63 | 1936 | 4 |
| Nature Communications | 2 | 1627 | 0 |
| Water Research | 5 | 1596 | 0 |
| Science of The Total Environment | 34 | 1216 | 3 |
| Sustainability | 110 | 1118 | 4 |



Şekil 7. Atıf sayısına Göre En Etkin Yazarlar Ağ Görselleştirmesi

Kırmızı kümede; Farhana, S., Rahman, M., Raihan, A., Tuspekova, A. Adlı yazarların bulunduğu görülmüş ve kümenin en etkin yazarının 601 atıf alan ve 13 doküman yayınlayan Raihan, A. olduğu belirlenmiştir. Yeşil kümede Faruk, O.; mavi kümede Muhtasim, D.A.; sarı kümede Pavel, M.İ.; mor kümede ise Mahmood, A. olduğu tespit edilmiştir. Yazarların aralarındaki ilişki incelendiğinde; Raihan, A., Muhtasim, D. A., Farhana, S., Pavel, M. I., Faruk, O., Rahman, M., Mahmood, A.'nın;

- Nexus between carbon emissions, economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, technological innovation, and forest area towards achieving environmental sustainability in Bangladesh (2022);
- Nexus between economic growth, energy use, urbanization, agricultural productivity, and carbon dioxide emissions: New insights from Bangladesh (2022) ve
- An econometric analysis of Greenhouse gas emissions from different agricultural factors in Bangladesh (2023) çalışmalarını hazırladıkları tespit edilmiştir.

İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konusunun aldıkları atıflara göre en etkin 5 yazarı Tablo 3'te okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 3. Aldıkları atıflara göre en etkin 5 yazar

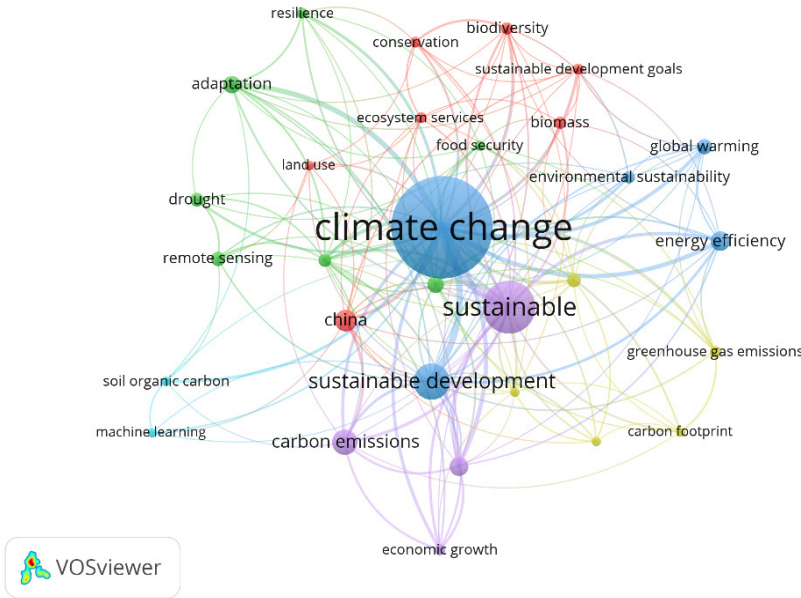
| Yazar Adı | Atf Sayısı | Ort. Atf Sayısı | Ort. Yayın Yılı | Belge Sayısı | Top. Bağ. Gücü |
|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|
| Junk, W.J. | 819 | 204.75 | 2014.50 | 4 | 3 |
| Raihan, A. | 601 | 46.23 | 2022.23 | 13 | 34 |
| Solomon, B.D. | 429 | 143.00 | 2010.33 | 3 | 0 |
| Dewan, A. | 363 | 121.00 | 2018.67 | 3 | 0 |
| Guan, D. | 362 | 120.67 | 2017.67 | 3 | 0 |

Çalışma konusuyla ilgili en çok atıf alarak en etkin olan yazar 819 atıf sayısı ile Junk, W.J. olarak belirlenmiştir. Junk, W.J. alana 4 dokümanla katkı sunmuştur. Raihan, A. 601 atıf ve 13 belge ile 2. sırada yer alırken, Solomon, B.D.’nin 429 atıf ve 3 belge ile 3. sırada olduğu görülmüştür. Konuyla ilgili en güncel makaleleri 2022,23 ortalama yayın yılı ile Raihan, A. ’nın yazdığı belirlenmiştir.

3.4. Anahtar Kelime Analizi

Küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konulu WoS veri tabanında yayınlanan makalelerin kavramsal yapılarının ortaya konularak en etkin anahtar kelimelerinin tespit edilmesi, literatürün yoğunlaştığı konuların belirlenmesi ve konu çalışmalarının evrildiği alan içeriklerinin araştırmacılara sunulması için Co-occurrence/Author keywords analizi yapılmıştır. Makale yazarlarının çalışmalarında belirledikleri anahtar kelimelerin, makale başlıkları ve makale özet bölümünde yer alan açıklamaların içeriğinde bulunan en az iki kelimenin birlikte kullanılması ile meydana gelen occurrence bağlantısı baz alınarak yapılan bu çalışmada, aynı anahtar kavramların farklı yazılışlarıyla analizde yer aldığı tespit edilmiş ve data cleaning (veri temizleme) yapılarak tek kelime altında birleştirilmişlerdir. Çalışmanın örneklemini oluşturan 2099 makalede 6844 anahtar kavram kullanıldığı görülmüştür.

Çalışma konusunun en sık tekrarlanan anahtar kavramlarını tespit etmek ve alanın evrildiği konuları belirlemek için bir anahtar kelimenin en az 15 kez tekrarlanma kriteriyle birbiriyle ilişkili 30 anahtar kavrama indirgenmiş ve program tarafından 30 kavram (item) 6 küme (cluster) olarak haritalandırılmış ve Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. En etkin Anahtar Kavram Ağ Görselleştirmesi

Anahtar kelime ağ analizine göre altı küme tanımlanmıştır:

1. küme (kırmızı); biodiversity, biomass, China, conservation, ecosystem services, land use, ve sustainable development goals anahtar kelimelerini içermektedir. Kümenin en etkili anahtar kelimesi, 50 bağlantı ile “China” olarak belirlenmiştir. 2. küme (yeşil); adaptation, agriculture, drought, environment, food security, remote sensing, ve resilience anahtar kelimelerini kapsamaktadır. Bu kümede öne çıkan anahtar kelime, 36 bağlantı sayısı ile “adaptation” olmuştur. 3. küme (mavi); climate change, energy efficiency, environmental sustainability, global warming, ve sustainable development anahtar kelimelerinden oluşmaktadır. Bu kümede en etkin anahtar kelime, 457 bağlantı ile “climate change” olmuştur. 4. küme (sarı); carbon footprint, carbon neutrality, carbon sequestration, greenhouse gas emissions, ve urbanization anahtar kelimelerini içermektedir. Kümenin en etkili anahtar kelimesi, 26 bağlantı ile “carbon sequestration” olarak belirlenmiştir. 5. küme (mor); carbon emissions, economic growth, renewable energy, ve sustainable anahtar kelimelerini barındırmaktadır. Bu kümede en baskın anahtar kelime, 177 bağlantı ile “sustainable” olmuştur. 6. küme (turkuaz); machine learning ve soil organic carbon anahtar kelimelerini içermektedir. Kümenin en büyük düğümü, 16 bağlantı ile “soil organic carbon”

olarak tanımlanmıştır. Bu analiz, sürdürülebilirlik ve çevresel araştırmalardaki temel temaları ve bu temaların etrafında şekillenen anahtar kavramları ortaya koymaktadır.

Alanın eş-oluşum gücü en yüksek 10 anahtar kelimesi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Anahtar kelime eş-oluşum

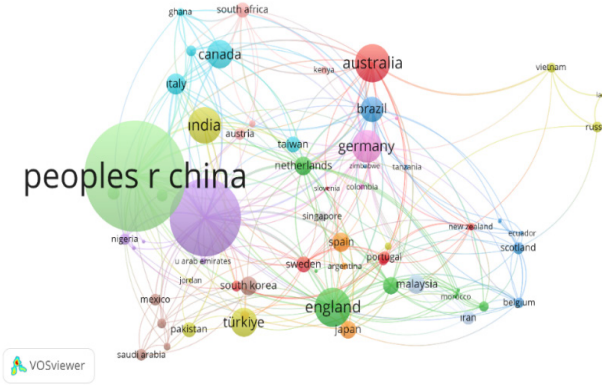
| Anahtar Kavram | Eş-Oluşum | Top. Bağ. Gücü | Ort. Yayın Yılı | Ort. Atıf Sayısı |
|-------------------------|-----------|----------------|-----------------|------------------|
| Climate change | 457 | 1016 | 2018.09 | 23.76 |
| Sustainable | 177 | 417 | 2017.20 | 26.31 |
| Sustainable development | 103 | 269 | 2017.09 | 19.49 |
| Carbon emissions | 62 | 132 | 2020.92 | 22.85 |
| China | 50 | 88 | 2018.50 | 25.64 |
| Energy efficiency | 42 | 97 | 2016.40 | 20.02 |
| Renewable energy | 41 | 121 | 2019.22 | 26.10 |
| Adaptation | 36 | 91 | 2016.03 | 39.00 |
| Environment | 34 | 113 | 2016.71 | 26.79 |
| Global warming | 29 | 55 | 2017.38 | 34.28 |

Yapılan analizde, çalışmanın anahtar kavramları arasında climate change teriminin, 457 eş-oluşum ve 1016 bağlantı gücü ile ilk sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Bu anahtar kelimenin ortalama yayın yılı 2018.09 ve ortalama atıf sayısı 23.76 olarak belirlenmiştir. Sustainable kavramı, 177 eş-oluşum ve 417 bağlantı gücü ile ikinci sırada yer almış olup, ortalama yayın yılı 2017.20 olarak kaydedilmiştir. Üçüncü sırada yer alan sustainable development, 103 eş-oluşum ve 269 bağlantı gücüne sahip olup, ortalama yayın yılı 2017.09 olarak saptanmıştır.

3.5. En Etkin Ülkeler Analizi

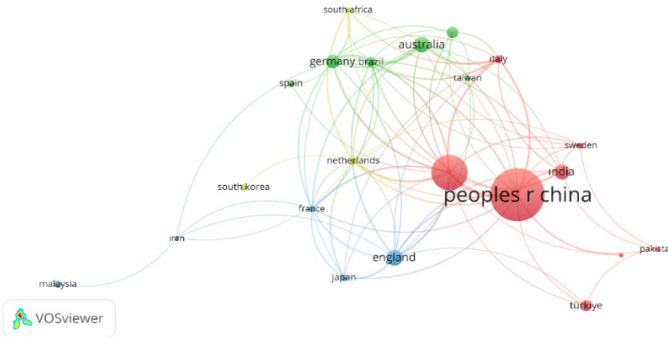
Küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konulu yayınlarda en çok atıf olarak literatüre katkı sunan en etkin ülkeleri belirlemek için Citation/Countries analizi yapılmıştır. Analizde düğümlerin her biri analize konu olan ülkeleri temsil ederken büyüklükleri de yayınladıkları doküman sayısı ile orantılı olarak değişim göstermektedir. Çalışmada aynı ülkelerin farklı yazılışlarının olduğu tespit edilmiş ve veri temizleme (data cleaning) yapılarak farklı yazılan

ülkeler aynı çatı altında birleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini oluşturan 2099 makalede 134 ülkenin ilgili konu ile çalıştığı tespit edilmiş ve Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Doküman Sayısına Göre En Etkin Ülke Ağ Analizi

Çalışma konusuyla ilgili doküman yayınlayan en etkin ülkeleri ve aralarındaki işbirliğini ortaya koymak için en az 25 belge yayınlama ve 150 atıf alma şartlarıyla 134 ülke 22 ülkeye (item) indirgenip aralarındaki ilişki 4 küme (cluster) olarak program tarafından haritalandırılarak Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10. Doküman Sayısına Göre En Etkin Ülke Ağ Analizi Görselleştirmesi

Kırmızı küme (1.küme); Bangladesh, India, Italy, Pakistan, Peoples Republic of China, Sweden, Türkiye ve USA ülkelerini içerdiği belirlenmiştir. Kümenin en etkin ülkesi 699 dokümanla 13536 atıf alan Peoples Republic of China olduğu tespit edilmiştir. Kümede yer alan Türkiye 89 belge yayınlamıştır.

1278 atıf aldığı saptanmıştır. Yeşil küme (2.küme); Australia, Brazil, Canada, Germany, Spain, Taiwan ülkeleri tarafından oluşturulmuştur. Kümenin hakim ögesinin 136 doküman yayınlarak 6861 atıf alan Australia olduğu görülmüştür. Mavi kümenin (3.küme); England, France, Iran, Japan ve Malaysia'yı kapsadığı görülmüştür. Kümede en büyük düğüme sahip ögenin 141 doküman ve 5950 atıf ile England olduğu belirlenmiştir. Sarı kümenin (4.küme); Netherlands, South Africa ve South Korea ülkelerinden oluştuğu görülmüş ve kümenin en etkin elemanlarının 45'er doküman yayınlayan Netherlands ve South Korea ülkeleri olduğu saptanmıştır.

Araştırma konusuyla ilgili çalışma yapan ülkeler değerlendirildiğinde yayınladıkları belgelere göre en etkin 5 ülke Tablo 5'te okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 5. Belge Sayısına Göre En Etkin 5 Ülke

| Ülke Adı | Atıf Sayısı | Belge Sayısı | Ort. Atıf Sayısı | Top. Bağ. Gücü | Ort. Yayın Yılı |
|---------------------------|-------------|--------------|------------------|----------------|-----------------|
| Peoples Republic of China | 13536 | 699 | 19.36 | 51 | 2020.70 |
| USA | 19472 | 405 | 48.08 | 67 | 2016.11 |
| England | 5950 | 141 | 42.20 | 29 | 2015.99 |
| Australia | 6861 | 136 | 50.45 | 24 | 2017.48 |
| India | 3037 | 127 | 23.91 | 18 | 2019.19 |

Çalışma konusunda en çok yayın yapan en etkin ülkenin 699 belge ve 13536 atıf sayısı ile Peoples Republic of China olduğu görülmüştür. Toplam bağlantı gücü 51 olarak belirlenen ülkede belgelerin ortalama yayınlanma yılının 2020.70 olduğu saptanmıştır. Doküman sayısına göre en etkin 10 ülke içinde belgelerin ortalama yayınlanma yılı en genç olan ve en güncel çalışma yapan ülkenin 2020.70 ortalama ile Peoples R China olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. USA'nın 405 belge ile 2.sırada yer aldığı görülürken 19472 atıf sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. England'ın 141 belge ve 5950 atıf ile 3.sırada literatüre katkı sunduğu belirlenmiştir.

3.6. En Etkin Kurumlar Analizi

İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konulu yayınlanan dokümanların yayımlandıkları kurumları belirlemek ve çalışmalarıyla en çok atıf alarak literatüre katkı sunan kurumları görsel olarak okuyucuya sunabilmek amacıyla Citation/ Organizations analizi yapılmıştır. Aynı kurumların farklı yazılış şekliyle yazıldığı

Atıf sayısına göre konuyla ilgili çalışma yapan en etkin 5 kurum Tablo 6'da okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 6. Aldıkları Atıf Sayısına Göre En Etkin 5 Kurum

| Kurum Adı | Atıf Sayısı | Belge Sayısı | Ort. Atıf | Ort. Yayın Yılı | Top. Bağ. Gücü |
|-----------------------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|----------------|
| Chinese Academy of Sciences | 3689 | 150 | 54.59 | 2019.87 | 43 |
| Rice University | 1521 | 2 | 760.50 | 2017.50 | 3 |
| University of Oxford | 1159 | 11 | 105.36 | 2016.64 | 2 |
| Tsinghua University | 1153 | 35 | 32.94 | 2018.71 | 18 |
| Beijing Normal University | 1114 | 37 | 30.11 | 2020.08 | 29 |

Atıf sayısına göre konuyla ilgili çalışma yapan en etkin kurumlar incelendiğinde 150 belge yayınlayarak 3689 atıf alan Chinese Academy of Sciences'in en etkin kurum olduğu görülmüştür. 2 dokümanla 1521 atıf alan Rice University en etkin kurumlar sıralamasında 2. Sırada, 11 doküman ve 1159 atıf ile University of Oxford ise 3. Sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiler bibliyometrik bir yaklaşımla incelenmiştir. Web of Science veri tabanında yapılan taramalar sonucunda 2099 makale analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularının özellikle 2007 yılından itibaren bilimsel ilgi odağı haline geldiğini, 2023 yılında ise bu alandaki yayınların zirve yaptığını göstermektedir. Çalışmaların büyük bir çoğunluğu İngilizce olarak yazılmıştır (%98,28). İngilizce dışındaki dillerde yapılan çalışmaların sınırlı olması, bilimsel bilginin evrenselleşmesindeki dil bariyerlerini ortaya koymaktadır.

Atıf analizleri, literatüre en çok katkı sağlayan makale, yazar, kurum ve ülkeleri belirlemeye olanak tanımıştır. Özellikle Çin Halk Cumhuriyeti, ABD, İngiltere ve Avustralya bu alanda en etkili ülkeler arasında yer almaktadır. Çin Halk Cumhuriyeti, 699 belge ile en fazla doküman yayınlayan ülke olarak belirlenmiştir. Kurumlar bazında Chinese Academy of Sciences en etkili kurum olarak öne çıkarken, yazarlar arasında Junk W.J., en çok atıf alan bilim insanı olmuştur.

Anahtar kelime analizi, bu çalışmaların yoğunlaştığı temel konuları ve eğilimleri ortaya koymuştur. “Climate change” ve “sustainable” kavramları en sık tekrarlanan anahtar kelimeler olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, “carbon emissions” ve “renewable energy” gibi kavramlar, bu iki anahtar tema etrafında kümelenen konuları temsil etmektedir. Çalışma, sürdürülebilirlik ve çevresel araştırmalarda kavramsal bir çerçeve sunarak literatürün mevcut durumu hakkında geniş bir bakış açısı sağlamaktadır.

Çalışma ile öngörülen öneriler aşağıda sıralanmıştır.

Dil Çeşitliliğini Artırma: Bilimsel bilginin evrensel düzeyde yayılabilmesi için İngilizce dışındaki dillerde yazılan çalışmaların sayısı artırılmalıdır. Bu durum, yerel bilgi birikiminin uluslararası literatüre dahil edilmesini sağlayabilir.

Küresel İşbirliğini Teşvik Etme: Analiz edilen yayınlar, ülkeler ve kurumlar arasında işbirliğinin artırılmasının bilimsel gelişime olumlu katkı sunduğunu göstermektedir. Bu nedenle, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerin, gelişmiş ülkelerle işbirliği yaparak bilgi ve kaynak paylaşımı gerçekleştirmesi teşvik edilmelidir.

Uygulamalı Araştırmaların Desteklenmesi: Sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği alanındaki teorik çalışmaların yanı sıra, pratik uygulamaları hedefleyen araştırmalar artırılmalıdır. Örneğin, yenilenebilir enerji, karbon emisyonlarının azaltılması ve tarımsal sürdürülebilirlik konularına odaklanan çalışmalar desteklenmelidir.

Disiplinlerarası Yaklaşımlar: İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik gibi çok boyutlu sorunların çözümü için farklı disiplinlerden araştırmacılar bir araya gelmelidir. Disiplinlerarası projelerin artırılması, yenilikçi ve etkili çözümler üretme potansiyelini yükseltecektir.

Yerel ve Küresel Politikalara Yönelik Katkılar: Araştırma sonuçları, karar alıcılar için politika önerileri sunmak amacıyla kullanılmalıdır. Örneğin, karbon emisyonlarını azaltmayı hedefleyen ülkeler, bu alanda yapılan bilimsel çalışmaların sonuçlarından faydalanarak daha etkin politika oluşturabilir.

Veri Tabanlarının Etkin Kullanımı: Araştırmacıların WoS ve benzeri veri tabanlarını daha etkin kullanarak bilimsel çalışmalara katkıda bulunmaları teşvik edilmelidir. Bunun yanı sıra, açık erişimli kaynaklara erişim kolaylaştırılarak bilgiye ulaşımında adalet sağlanabilir.

Gelecekteki Çalışmalar: Bu çalışmada, yalnızca WoS veri tabanındaki makaleler analiz edilmiştir. Gelecekte, farklı veri tabanları (Scopus, Google Scholar gibi) kullanılarak daha geniş kapsamlı analizler yapılabilir. Ayrıca,

bibliyometrik analizlerin yanı sıra içerik analizleri de gerçekleştirilerek literatürdeki nitel eğilimler ortaya konulabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, küresel iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik alanındaki akademik literatürün genel bir çerçevesini sunmuş ve bu alandaki mevcut eğilimlerin yanı sıra gelecekteki araştırmalar için yol gösterici olabilecek öneriler geliştirmiştir.

Kaynakça

Akbaş, H. E., Bozkurt, S., Can, E. N., & Yalçinyiğit, S. (2024). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Raporlaması: BIST-100 Endeksinde Yer Alan Şirketler Üzerine Bir İnceleme. *International Journal of Social Science Research*, 13(1), 73–90.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. *Climatic Change*, 140(1), 33–45. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0909-y>

Ay, İ. (2024a). A Bibliometric Analysis on Smart Home Systems: A Web of Science Based Study. İçinde D. Ciloğlu (Ed.), *III. International Fırat Scientific Research Congress* (ss. 114–121). Ases Publications.

Ay, İ. (2024b). Trends of Scientific Publications in Sustainable Urban Planning: A Bibliometric Analysis. İçinde D. Ciloğlu (Ed.), *III. International Fırat Scientific Research Congress* (ss. 91–99). Ases Publications.

Ay, İ., & Dal, M. (2024a). A Study on the Trend of Carbon Footprint Studies in Architecture (2010-2024). İçinde M. Talas (Ed.), *International Science and Art Congress* (ss. 199–206). Ases Publications.

Ay, İ., & Dal, M. (2024b). Digital Architecture Fro 1898 to the Present: Bibliometric Analysis of Academic Publications. İçinde M. Talas (Ed.), *International Science and Art Congress* (ss. 190–198). Ases Publications.

Aydinoğlu, A. U., İlhan, A., & Özer, Ö. K. (2023). Bir Sosyal Bilimler Araştırma Yöntemi Olarak Bibliyometri: Akademik Girişimcilik Örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 55, 235–258. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1124926>

Burkut, E. B., & Dal, M. (2023). Systematic Literature Review and Scientific Maps on Ecological Architecture and Eco-Architecture. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 9(2), 369–380. <https://doi.org/10.29132/ijpas.1365407>

Burkut, E. B., & Dal, M. (2024). Analysis of Articles on Occupational Health and Safety with Scientific Mapping Techniques in WoS & Scopus Database (2000-2023). *Digital international journal of Architecture Art Heritage*, 3(1), 1–13.

Burkut, E. B., Tekin, S., & Dal, M. (2025). Art and Museums in the Digital Age: An Overview of the Concepts and Spatial Design. *Online Journal of Art and Design*, 13(1), 73–87.

Chen, C. (2017). Science Mapping: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1–40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>

Dal, M., Burkut, E. B., & Karataş, L. (2023). Analysis of Publications on Earthquake Research in Architecture Category and Analysis with R Studio-Biblioshiny Software. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8(Special Issue), 183–197. <https://doi.org/10.30785/mbud.1333876>

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

Entezari, A., Aslani, A., Zahedi, R., & Noorollahi, Y. (2023). Artificial intelligence and machine learning in energy systems: A bibliographic perspective. *Energy Strategy Reviews*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.101017>

Gümüşburun Ayalp, G., & Anaç, M. (2024). A comprehensive analysis of the barriers to effective construction and demolition waste management: A bibliometric approach. *Cleaner Waste Systems*, 8, 100141. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2024.100141>

Junk, W. J. (2013). Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change. *Aquatic Sciences*, 75(1), 113–131. <https://doi.org/10.1007/s00027-012-0253-8>

Junk, W. J., An, S., Finlayson, C. M., Gopal, B., Kvet, J., Mitchell, S. A., Mitsch, W. J., & Robarts, R. D. (2013). Current state of knowledge regarding the world's wetlands and their future under global climate change: a synthesis. *Aquatic Sciences*, 75(1), 151–167. <https://doi.org/10.1007/s00027-012-0278-z>

Junk, W. J., Piedade, M. T. F., Lourival, R., Wittmann, F., Kandus, P., Lacerda, L. D., Bozelli, R. L., Esteves, F. A., Nunes Da Cunha, C., Maltchik, L., Schoengart, J., Schaeffer-Novelli, Y., & Agostinho, A. A. (2014). Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*, 24(1), 5–22. <https://doi.org/10.1002/aqc.2386>

Kaya, H. E. (2020). Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 165–191.

Marland, G., & Marland, S. (1992). Should We Store Carbon in Trees. *Water Air and Soil Pollution*, 64(1–2), 181–195. <https://doi.org/10.1007/BF00477101>

Mayr, P., & Scharnhorst, A. (2015). Scientometrics and information retrieval: weak-links revitalized. *Scientometrics*, 102(3), 2193–2199. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1484-3>

McDonald, R. I., Green, P., Balk, D., Fekete, B. M., Revenga, C., Todd, M., & Montgomery, M. (2011). Urban growth, climate change, and freshwater availability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(15), 6312–6317. <https://doi.org/10.1073/pnas.1011615108>

Mitchell, S. A. (2013). The status of wetlands, threats and the predicted effect of global climate change: the situation in Sub-Saharan Africa. *Aquatic Sciences*, 75(1), 95–112. <https://doi.org/10.1007/s00027-012-0259-2>

Ojala, M. (2012). Hope and climate change: the importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research*, 18(5), 625–642. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.637157>

Önder, H. (2020). Bir Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi Olarak Sağlık. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 10–24.

Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1).

Raihan, A., Muhtasim, D. A., Farhana, S., Hasan, M. A. U., Pavel, M. I., Faruk, O., Rahman, M., & Mahmood, A. (2022). Nexus between economic growth, energy use, urbanization, agricultural productivity, and carbon dioxide emissions: New insights from Bangladesh. *Energy Nexus*, 8, 100144. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100144>

Raihan, A., Muhtasim, D. A., Farhana, S., Hasan, M. A. U., Pavel, M. I., Faruk, O., Rahman, M., & Mahmood, A. (2023). An econometric analysis of Greenhouse gas emissions from different agricultural factors in Bangladesh. *Energy Nexus*, 9, 100179. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100179>

Raihan, A., Muhtasim, D. A., Farhana, S., Pavel, M. I., Faruk, O., Rahman, M., & Mahmood, A. (2022). Nexus between carbon emissions, economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, technological innovation, and forest area towards achieving environmental sustainability in

Bangladesh. *Energy and Climate Change*, 3, 100080. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egycc.2022.100080>

Satır Reyhan, A., & Reyhan, H. (2016). Küresel Isınmanın Nedenleri, Sonuçları, Çözümleri Üzerine Yeni Değerlendirmeler. *Memleket Siyaset Yönetim*, 11(26), 1–24.

Tekin, S., Burkut, E. B., & Dal, M. (2024a). Akıllı Şehirler ve Sanat Alanlarındaki Akademik Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. İçinde Z. Karaçor, S. Karaçor, & B. Güvenek (Ed.), *Munzur International Scientific Research And Innovation Congress* (ss. 288–297). Ubak Kongre.

Tekin, S., Burkut, E. B., & Dal, M. (2024b). Culture and arts management: A bibliometric analysis using software. *Cultural Heritage and Science*, 5(1), 62–74. <https://doi.org/10.58598/cuhes.1471765>

Thomas, D. S. G., & Twyman, C. (2005). Equity and justice in climate change adaptation amongst natural-resource-dependent societies. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 15(2), 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.10.001>

Uyduranoğlu Öktem, A. (2014). Küresel Bir Risk: İklim Değişikliği. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 3(1), 87–94.

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

CHAPTER II

GÖRSEL KALİTE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Bibliometric Analysis of Studies of Visual Quality Assessment

Pervin YEŞİL¹ & Mesut GÜZEL²

¹(Prof. Dr.), Ordu Üniversitesi, e-mail: perviny48@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4395-6881

²(Arş. Gör. Dr.), Ordu Üniversitesi, e-mail: mesutguzel@odu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-6172-5812

1. Giriş

Peyzajların görsel kalitesinin belirlenmesi, değerlendirilmesi, korunması ve sürdürülebilirliği, ekosistem yönetimi çalışmalarının temel konuları arasında yer almaktadır (Daniel, 2001). Peyzajların görsel kalitesi, çevresel planlama ve yönetimde önemli bir rol oynadığı gibi (Jovanovska vd., 2020), çevresel algı araştırmalarında da yaygın olarak kullanılmaktadır (Angileri ve Toccolini, 1993). Görsel kalite değerlendirmeleri, peyzaj yönetimi ve politika süreçlerine kültürel ekosistem hizmetlerini entegre edebilmek için bağlamsal bir temel oluşturma potansiyeline sahiptir. Ancak, peyzajların görsel kalitesini değerlendirmek için kullanılan yöntemler çeşitlilik göstermekte ve değerlendirme göstergeleri ya da yaklaşımların seçiminde ortak bir görüş bulunmamaktadır (Kang ve Liu, 2022).

Peyzaj görsel kalitesinin değerlendirilmesinde, peyzajların içsel veya nesnel bir güzelliğe sahip olduğu varsayımı öne çıkmaktadır (Shuttleworth, 1979). Görsel kalite, gözlemcinin görünür peyzaj özelliklerine ilişkin psikolojik algısına dayanır (Daniel, 2001). Peyzaj öğelerinin fiziksel özellikleri ile estetik memnuniyet arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır (Van Herzele ve Wiedemann, 2003; Chen vd., 2016; Gascon

vd., 2017; Beyli ve Yeşil, 2019; Alkan ve Yeşil, 2022; Aboufazeli vd., 2024). Görsel kalite yalnızca bireylerin çevresel algılarıyla sınırlı kalmaz, aynı zamanda toplumların kültürel, sosyal ve psikolojik ihtiyaçlarına da yanıt verir. Bu bağlamda, görsel kalite değerlendirmesi, peyzajın fiziksel özellikleri (bitki örtüsü, su elemanları, topografya) ile insan algısı (estetik değer, kimlik, bağlılık) arasındaki dinamik etkileşimleri içerir.

Peyzaj desenleri, birbirine bağımlı çevresel olguların algılanabilir örüntüleridir. Arazi şekli, su öğeleri, bitki örtüsü ve insan yapımı unsurların mekânsal bileşimleri, tek başlarına ya da birlikte, ekolojik bilgilerin algılanabilir hale gelmesini sağlar (Gobster vd., 2007). Yüksek kaliteli peyzajlar genellikle su, oksijen, jeomorfolojik oluşumlar, hayvan ve bitki türleri açısından zengin, aynı zamanda eğitim ya da bilimsel amaçlar için ilgi çekici alanlar olarak öne çıkar (Bulut ve Yılmaz, 2008). Çevre yönetim sistemlerinin mutlaka doğal güzellik unsurunu temel bir bileşen olarak içermesi gerektiği vurgulanmaktadır (Lothian, 1999).

Görsel kalite değerlendirmelerinde fiziksel yaklaşım modeli (Tveit vd., 2006) ve psikolojik yaklaşım modeli (Ode vd., 2008) kullanılmakla birlikte, insan tercihlerini çevresel uyarıcılarla ilişkilendiren psikofiziksel yaklaşım modeli (Kaplan vd., 1972; Fry vd., 2009; Cengiz vd., 2014; Düzgüneş ve Demirel, 2015; Alpak vd., 2016) bu alandaki en yaygın yöntemlerden biridir (Ulrich, 1986; Zube, 1987; Tahvanainen vd., 1996). Fotoğraflar ve slaytlar, görsel değerlendirme araştırmalarında temel araçlar olarak kullanılmaktadır (Meitner, 2004). Örneğin, Manzara Güzelliği Değerlendirmesi (SBE) Yöntemi, peyzaj görsel kalitesini değerlendirmek için iyi bilinen bir psikofiziksel tekniktir. Bu yöntemde, peyzaj görüntülerinin fotoğrafik sunumuna dayalı katılımcı değerlendirmeleri kullanılmaktadır (Brown, 1994; Van den Berg, 1998; Swanwick, 2002; Arriaza vd., 2004; Bernasconi vd., 2009).

Son yıllarda, derin öğrenme teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, anlamsal segmentasyon modelleri kullanılarak toplu görüntülerden görünür özelliklerin oranlarını çıkarmak mümkün hale gelmiştir (Zhao ve Guo, 2022; Liu vd., 2023; Lyu vd., 2024). Bu yaklaşımla, peyzajların görsel kalitesi, görünür öğelerin oranlarına dayalı olarak değerlendirilebilmektedir (Liu ve Fan, 2014). Bu çalışmanın amacı; görsel kalite değerlendirme çalışmalarının güncel durumunu ve eğilimlerini genel olarak bibliyometrik analizlerle ortaya koymaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Bibliyometrik analiz, belirli bir araştırma alanındaki kalıpları, eğilimleri ve etkileri incelemek için bilimsel literatür üzerinde yapılan sistematik bir

çalışmadır. Bu yöntem, yayınlar, yazarlar, kurumlar ve ülkeler arasındaki ilişkileri ve etkileri değerlendirmek için matematiksel ve istatistiksel araçlar kullanır (Donthu vd., 2021; Kraus vd., 2022; Lim vd., 2022). Doğası gereği niceliksel ve nesnel bir yöntem olmasına rağmen, bibliyometrik analiz yorumlamayı da içerir ve bu durum öznellik unsuru katabilir (Lim ve Kumar, 2024). Bibliyometrik analizin başlıca adımları arasında, veri tabanlarından veri toplama, verileri rafine etme ve anlamlı sonuçlar çıkarma yer almaktadır (Nandiyanto vd., 2024; Passas, 2024).

Bibliyometri, önemli ve yaygın olarak kullanılan bir araştırma alanıdır. Kullanılan teknikler genel olarak dört gruba ayrılabilir:

1. Farklı konu alanlarının bibliyometrik analizi,
2. Bilimsel dergilerin bibliyometrik analizi,
3. Farklı ülke ve bölgelerdeki bilimsel ürünlerin bibliyometrik analizi,
4. Üniversite ve bilimsel enstitülerin bibliyometrik analizi (Doulani, 2021).

Bibliyometrik analiz, akademik yayınların atıflarını incelemek ve analiz etmek için çeşitli araçları ve yöntemleri bir araya getirir. Bu durum, geniş bir akademik disiplinin entelektüel yapısını anlamak ve bilimsel dergilerin, çalışmaların ve araştırmacıların etkisini değerlendirmek için farklı ölçütler geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Akhavan vd., 2016; Farooq, 2024). Bibliyometrik analizlerde; VOSviewer, CiteSpace, Gephi, Scimat, Bibtex, EndNote, Bibliometrics ve Scimago Graphica gibi yazılımlar kullanılabilir. Bu yazılımlar, analiz sürecinde farklı özellikler sunar. Örneğin; VOSviewer ve Bibliometrix görselleştirme ve ağ analizi için yaygın olarak tercih edilirken, EndNote atıf analizi için daha sık kullanılmaktadır.

VOSviewer yazılımı, bibliyometrik analiz süreçlerini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Bu yazılım, ortak atıf, ortak yazarlık ve ortak oluşum haritaları oluşturmak için kullanılabilir. Ayrıca büyüme, gezinme ve arama gibi özellikleri, kullanıcıların haritaları daha ayrıntılı incelemesine olanak tanımaktadır (Van Eck vd., 2010). Pek çok araştırmacı, verilerini bu yazılım aracılığıyla analiz etmiştir (Zhang vd., 2024). Web of Science ve Scopus, akademik literatüre erişim sağlayan yaygın olarak kullanılan akademik veri tabanlarıdır, ancak kapsam, atıf analizi, kullanıcı arayüzü, arama özellikleri, güncellemeler ve sıklık vb. açısından bazı temel farklılıklara sahiptirler.

Bu çalışma kapsamında, Web of Science veri tabanı kullanılarak görsel kalite analizi çalışmalarına erişmek için “visual quality”, “scenic beauty”, “visual preferences” ve “visual landscape” anahtar kelimeleriyle bir arama

yapılmıştır. 09.11.2024 tarihinde yapılan bu arama, tüm alanları kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiş ve 16.858 sonuç elde edilmiştir. Çalışmanın kapsamını daraltmak için Environmental Sciences, Environmental Studies, Ecology, Geography, Forestry, Urban Studies, Regional Urban Planning, Architecture, Biodiversity Conservation ve Water Resources alanları seçilmiştir. Filtreleme sonucunda 1483 sonuç elde edilmiş ve analizler bu sonuçlar üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Analizler, VOSviewer 1.6.20 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Web of Science veri tabanından “export” edilerek elde edilen veriler bu yazılıma aktarılmış ve ağ haritaları oluşturulmuştur. Görselleştirme sırasında yazarlar arasındaki atıf bağlantıları incelenmiş; iki yazar arasındaki mesafenin yakınlığı, atıf bağlantılarının gücünü göstermiştir. VOSviewer, “Bağlantılar” ve “Toplam bağlantı gücü” olmak üzere iki standart ağırlık özneliği sunmaktadır. “Bağlantılar”, bir ögenin diğer öğelerle olan bağlantı sayısını; “Toplam bağlantı gücü” ise bir ögenin diğer öğelerle olan bağlantılarının toplam gücünü ifade etmektedir. Örneğin, araştırmacılar arasındaki ortak yazarlık bağlantıları incelendiğinde, “Bağlantılar” bir araştırmacının diğer araştırmacılarla olan ortak yazarlık bağlantı sayısını, “Toplam bağlantı gücü” ise bu bağlantıların toplam gücünü göstermektedir (Van Eck ve Waltman, 2023).

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Tanımlayıcı Analizler

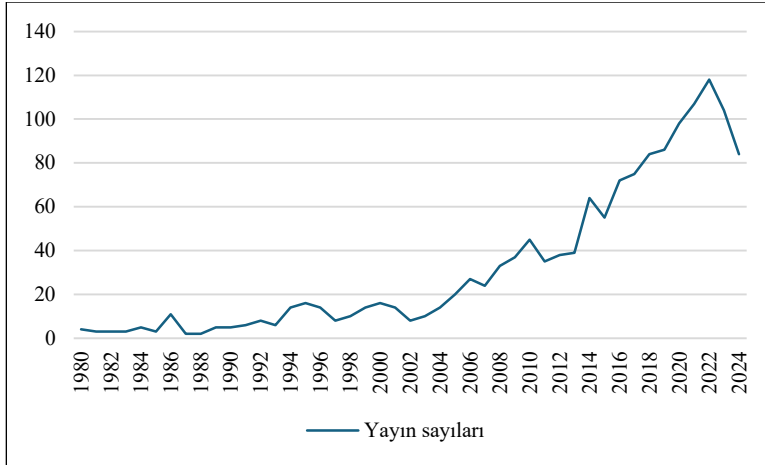
Anahtar kelimelerle yapılan arama sonucunda 16.858 adet yayına ulaşılmıştır. Ancak, çizelgede belirtilen kategorilere göre filtreleme yapılarak toplamda 1482 adet yayına ulaşılmıştır.

Web of Science (WoS) kategorileri incelendiğinde, bazı yayınların birden fazla kategoriye dahil edilmesi nedeniyle, listelenen toplam sayı, veri tabanında gösterilen tekil sayıdan daha yüksek olabilmektedir. Çizelgede görüldüğü üzere, daha geniş kapsamlı kategoriler olan Environmental Sciences ve Environmental Studies, en fazla yayını kapsayan kategorilerdir. Konu spesifik hale geldikçe, kategoriye dahil edilen yayın sayısının azaldığı gözlemlenmiştir. Bu durumun, WoS kategorilerine göre yayınların genişten özele doğru dağılımını yansıttığı anlaşılmaktadır. Sonuçların WoS kategorilerine göre dağılımı Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1. Yayınların Web of Science kategorilerine dağılımı

| Web of Science kategorisi | Yayın sayısı |
|---------------------------|--------------|
| Environmental Sciences | 544 |
| Environmental Studies | 542 |
| Ecology | 319 |
| Geography | 287 |
| Forestry | 259 |
| Urban Studies | 251 |
| Regional Urban Planning | 224 |
| Architecture | 80 |
| Biodiversity Conservation | 64 |
| Water Resources | 52 |

Araştırmada dokümanların tarih aralıkları değerlendirildiğinde en eski yayınların 1980 yılında (4 yayın) yapıldığı görülmektedir. En fazla yayın 2022 yılında (118) yapılmış olup, her ne kadar 2023 ve 2024 yıllarında azalma eğiliminde olsa da en yüksek yayın sayılarına son 4 yılda ulaşıldığı görülmektedir (Şekil 1).

**Şekil 1.** Yıllara göre yayın sayıları

En fazla yayın, araştırma makalesi (1319 adet) olmakla birlikte bildiri, derleme makale ve kitap bölümü de yapıldığı görülmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Yayın tipine göre doküman sayıları

| Yayın tipi | Yayın sayısı (adet) |
|------------------|---------------------|
| Article | 1319 |
| Proceeding Paper | 161 |
| Review Article | 32 |
| Book Chapters | 23 |
| Diğer | 23 |

Çalışmaların 928'i Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) kapsamında taranırken, 776' sını Social Sciences Citation Index (SSCI) ve 124'ü Emerging Sources Citation Index (ESCI) tarafından taranmaktadır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Web of Science Index'e göre doküman sayıları

| Web of Science Index | Yayın sayısı (adet) |
|--|---------------------|
| Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) | 928 |
| Social Sciences Citation Index (SSCI) | 776 |
| Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S) | 141 |
| Emerging Sources Citation Index (ESCI) | 124 |
| Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (CPCI-SSH) | 80 |
| Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) | 43 |
| Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH) | 19 |
| Book Citation Index – Science (BKCI-S) | 10 |

Yayınlar 483 farklı dergide üretilmiş olup, en fazla yayının bulunduğu dergi Landscape and Urban Planning'dir (149) (Çizelge 4).

Çizelge 4. Dergilere göre yayın sayıları

| Dergi | Yayın sayısı (adet) |
|-------------------------------|---------------------|
| Landscape and Urban Planning | 149 |
| Sustainability | 67 |
| Remote Sensing | 58 |
| Urban Forestry Urban Greening | 48 |
| Forests | 44 |

En fazla yayının üretildiği ilk 5 ülke ele alınacak olursa, ABD'nin 298 adet yayınıla ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye ise bu alanda 80 adet yayınıla 4. sırada bulunmaktadır (Çizelge 5).

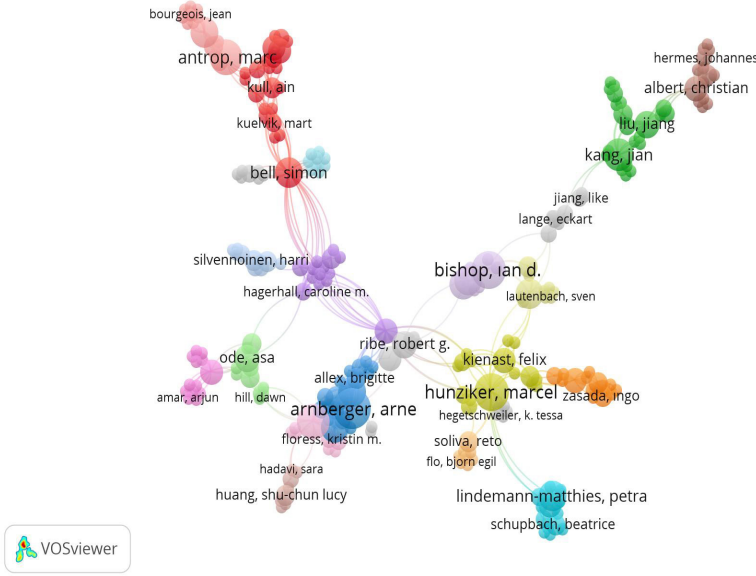
Çizelge 5. Ünelere göre yayın sayıları

| Ülke | Yayın sayısı (adet) |
|---------|---------------------|
| ABD | 298 |
| Çin | 289 |
| İspanya | 85 |
| Türkiye | 80 |
| İtalya | 71 |

Bu alanda en fazla yayın üreten yazar Ian Bishop (16 yayın) olup onu sırası ile Jingwei Zhao (15 yayın), Terry C. Daniel (14 yayın), Robert Ribe (13 yayın) ve Marcel Hunziker (12 yayın) takip etmektedir.

3.2. Anahtar Kelime Analizi (Co-occurrence of Author Keywords)

Anahtar kelimelerin ağ kümeleme analizi, birbiriyle yakından ilişkili kelimelerin bir kümeler ağı oluşturmak üzere grafiksel olarak bir araya getirilmesine ve gruplandırılmasına olanak tanımaktadır (Rillig ve Lehmann, 2020). En çok kullanılan anahtar kelimeleri belirlemek üzere anahtar kelimenin en az görülme sayısı 1 olacak şekilde yapılan analizde 106 kümede birleşen 3358 birim ve toplam 12482 bağlantı tespit edilmiştir. Bağlantı gücü 12944'tür. "Visual quality" anahtar kelimesi 67 kümede, 235 birim içermekte olup, 290 bağlantı gücüne sahiptir. "Visual quality" 72 kez, "Landscape" 64 kez, "Scenic beauty" 59 kez kullanılmış olup, toplam bağlantı gücü açısından da bu anahtar kelimeler ilk üç sırada yer almaktadır (Şekil 2).



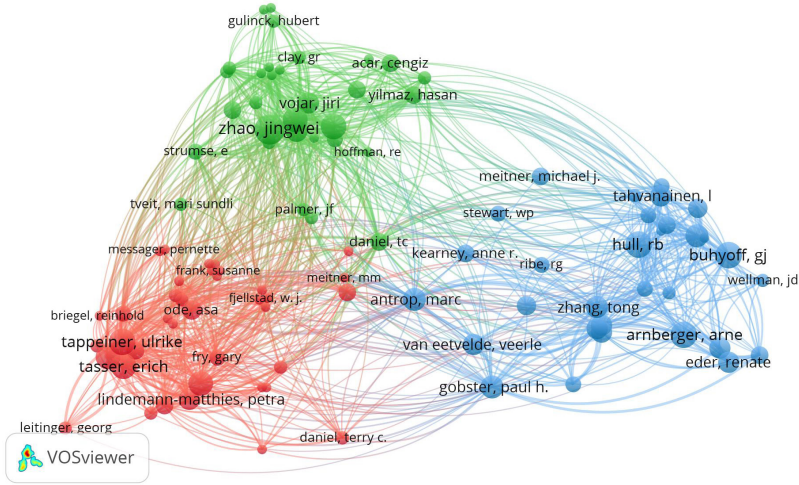
Şekil 3. Ortak yazarlık bağları

3.4. Atıf Analizi

Atıf analizi bir yazarın, derginin veya yayının etkisini değerlendirmek için en sık kullanılan yöntemdir, çünkü seçilen alandaki önemli çalışmaların hızlı bir şekilde tanımlanmasına olanak tanır ve yayınlara yapılan atıfların eğilimlerini inceler. İncelediğimiz alandaki yayınların atıf yapısı Çizelge 6’da gösterilmiştir.

Çizelge 6. Görsel kalite analizi yayınlarının genel atıf yapısı

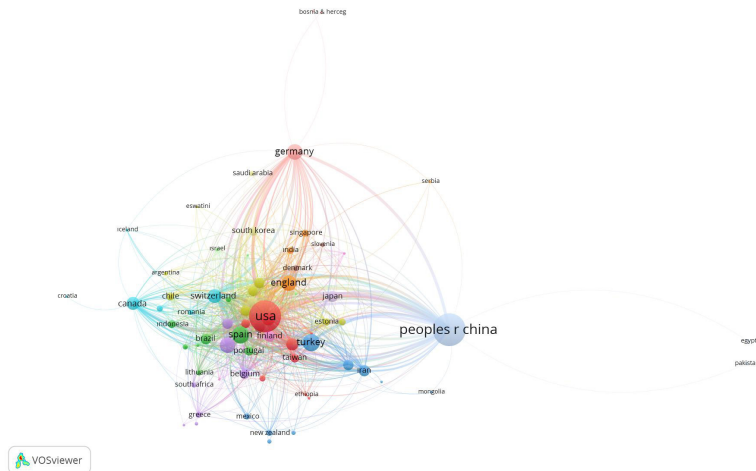
| Atıf sayıları | Yayın sayıları | Yayınlara atıf oranı (%) |
|---------------|----------------|--------------------------|
| ≥500 | 5 | 0.34 |
| ≥300 | 5 | 0.34 |
| ≥200 | 12 | 0.81 |
| ≥100 | 72 | 4.86 |
| ≥50 | 135 | 9.11 |
| ≥20 | 293 | 19.78 |
| ≥10 | 245 | 16.53 |
| ≥5 | 215 | 14.51 |
| <5 | 500 | 33.72 |
| Toplam | 1482 | 100.00 |



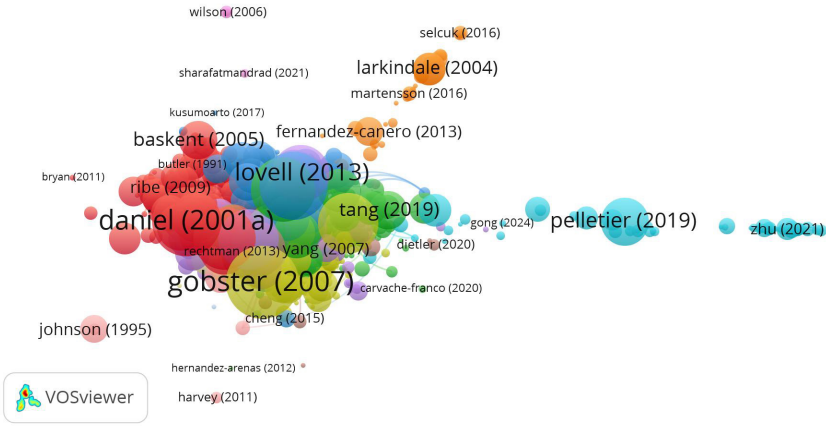
Şekil 5. En yüksek skorlara sahip 100 yazarın yazar atfı bağlantıları

3.6. Ülke Atfı Analizi (Citation of Countries)

Bir ülkeden en az 1 yayın ve en az 1 atfı kriterine göre 71 ülke üzerinden yapılan analize göre 14 kümede birleşen 866 bağlantının 8757 bağlantı gücüne sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil 6). En fazla atfı alan yayınların üretildiği ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (ABD) (10186 adet), Çin (5074 adet) ve Almanya (3529 adet) olup ABD ve Çin toplam bağlantı gücü açısından ilk iki sırada yer almakta, 3. sırada ise Norveç gelmektedir.



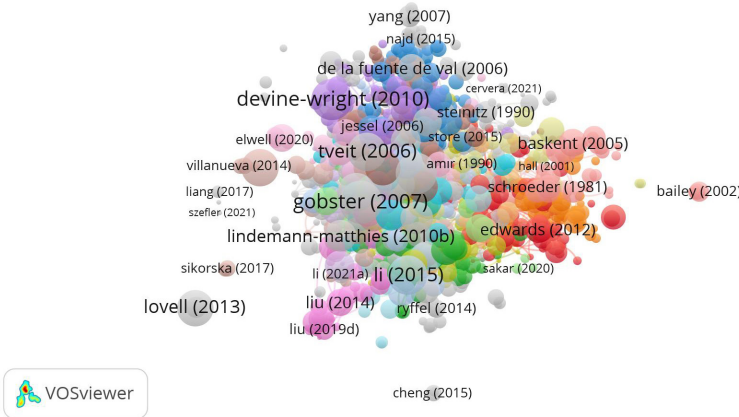
Şekil 6. Ülke atfı bağlantıları



Şekil 8. Metinlerin bibliyografik eşleşme bağlantıları

3.9. Yayın Atf Analizi (Citation of Documents)

Yayın atf analizi, WOS veri tabanındaki her bir yayının diğer yayınlar tarafından kaç kez atf aldığı ortaya koymaktadır. Her makalede minimum 1 atf olma kriterine göre birbiriyle en bağlantılı 920 makale üzerinden yapılan analiz sonucunda 30 kümede birleşen 6148 bağ olduğu tespit edilmiştir (Şekil 9). En fazla atf alan yayınlar Gobster vd., 2007 (706 atf), Daniel, 2001a (622 atf) ve Devine-Wright and Howes, 2010 (616 atf) olarak çıkmaktadır. En fazla bağlantıya sahip yayınlar ise Daniel, 2001a (251 bağ), Arriaza, 2004 (201 bağ) ve Tveit, 2006 (153 bağ) olmuştur.



Şekil 9. Yayın atf bağları

4. Sonuç

Bu çalışma, Web of Science veri tabanı kullanılarak elde edilen veri setinin değerlendirilmesi aracılığı ile görsel kalite değerlendirme çalışmalarının mevcut durumunu ve eğilimlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada, anahtar kelimelerle yapılan tarama sonucunda elde edilen 1.483 yayının detaylı bir bibliyometrik analizi yapılmış ve farklı kriterlere göre kapsamlı değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

WoS kategorilerine göre yapılan incelemelerde, çevre bilimleri ve çevre çalışmaları gibi geniş kapsamlı kategorilerde yayın sayılarının yüksek olduğu, ancak konuların spesifik hale gelmesiyle yayın sayısının azaldığı görülmüştür. Yayınların tarihsel dağılımında, 1980'den itibaren istikrarlı bir artış eğilimi gözlemlenmiş ve en fazla yayın 2022 yılında yapılmıştır. Ayrıca, son dört yılda bu alandaki akademik ilginin en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir. Araştırma makalelerinin ağırlıkta olduğu bu yayınların önemli bir kısmı SCI-EXPANDED, SSCI ve ESCI gibi indekslerde yer almaktadır. En fazla yayın üreten dergi Landscape and Urban Planning, en fazla yayın üreten ülke ise ABD olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'nin de bu alanda önemli bir katkı sağladığı ve dördüncü sırada yer aldığı görülmüştür.

Yazar, ülke ve kurum analizleri, bu alandaki akademik iş birliğinin yoğun olduğunu ve güçlü bir uluslararası ağın mevcut olduğunu göstermektedir. En çok yayın üreten ve atıf alan yazarların yanı sıra bağlantı gücü açısından da öne çıkan yazar ve kurumlar detaylı olarak incelenmiştir. Atıf analizleri, bu alandaki önemli çalışmaların hızlı bir şekilde tanımlanmasına ve literatürdeki etkili yayınların belirlenmesine olanak sağlamıştır. Anahtar kelime ağ kümeleme analizi ve ortak yazarlık analizleri, bu alandaki akademik çalışmaların tematik ve iş birlikli yapısını detaylı şekilde ortaya koymuştur. Bibliyografik eşleşme ve yayın atıf analizleri ise literatürdeki yaygın referans bağlantılarını ve çalışmaların etkisini vurgulamıştır.

Sonuç olarak, bu analizler, incelenen alanda güçlü bir literatür tabanının ve etkili bir iş birliği ağının mevcut olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulguları, bu alandaki araştırmacılar için rehber niteliğinde olup, gelecekteki çalışmalar için önemli bir bilgi kaynağı sunmaktadır.

Kaynakça

Aboufazeli, S., Jahani, A., & Farahpour, M. (2024). Aesthetic quality modeling of the form of natural elements in the environment of urban parks. *Evolutionary Intelligence*, 17(1), 327-338.

Akhavan, P., Ebrahim, N. A., Fetrati, M. A., & Pezeshkan, A. (2016). Major trends in knowledge management research: A bibliometric study. *Scientometrics*, 107, 1249-1264.

Alkan, İ. N., & Yeşil, M. (2022). Çevresel Faktörlerin İnsan Üzerindeki Etkisinin Duygusal Haritalama Yöntemi ile Ölçülmesi. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences*, 5(2), 163-177.

Alpak, E. M., Özkan, D. G., Mumcu, S., & Özbilen, A. (2016). Complexity, historicity and coherence: Preference and quality of the changes in the urban scene. *The Anthropologist*, 24(3), 762-777.

Angileri, V., & Toccolini, A. (1993). The assessment of visual quality as a tool for the conservation of rural landscape diversity. *Landscape and Urban Planning*. 24(1-4), 105-112.

Arriaza, M., Cañas-Ortega, J. F., Cañas-Madueño, J. A., & Ruiz-Aviles, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69(1), 115-125.

Bernasconi, C., Strager, M.P., Maskey, V., & Hasenmyer, M. (2009). Assessing public preferences for design and environmental attributes of an urban automated transportation system. *Landscape and Urban Planning*. 90(3-4), 155-167.

Beyli, K. N., & Yeşil, M. (2019). Ordu (Altınordu) kenti parklarının kullanıcı memnuniyeti açısından irdelenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi* 8(2): 243-250.

Bulut, Z., & Yılmaz, H. (2008). Determination of landscape beauties through visual quality assessment method: A case study for Kemaliye (Erzincan/Turkey). *Environmental Monitoring and Assessment*. 141(1-3), 121-129.

Cengiz, C., Bekci, B., & Cengiz, B. (2014). A comparative study of public green spaces in the changing urban texture in terms of preferences for ornamental plants and visual quality: The case of Bartın (Turkey). *Fresenius Environmental Bulletin*, 23(9A), 2326-2342.

Chen, Y., Liu, T., & Liu, W. (2016). Increasing the use of large-scale public open spaces: A case study of the North Central Axis Square in Shenzhen, China. *Habitat International*, 53, 66-77.

Daniel, T. C. (2001). Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, 54(1-4), 267-281.

Devine-Wright, P., & Howes, Y. (2010). Disruption to place attachment and the protection of restorative environments: A wind energy case study. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 271-280.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.

Doulani, A. (2021). A bibliometric analysis and science mapping of scientific publications of Alzahra University during 1986-2019. *Library Hi Tech*, 39(4), 915-935.

Düzgüneş, E., & Demirel, Ö. (2015). Evaluation of rural areas in terms of landscape quality: Salacik Village (Trabzon/Turkey) example. *Environmental Monitoring and Assessment*. 187(6), 310.

Eck, N. J., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer Manual*. Manual for VOSviewer version 1.6.20.

Farooq, R. (2024). A review of knowledge management research in the past three decades: A bibliometric analysis, *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 54(2), 339-378.

Fry, G., Tveit, M.S., Ode, Å., & Velarde, M.D. (2009). The ecology of visual landscapes: Ex-ploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicators. *Ecological indicators*. 9(5), 933-947.

Gascon, M., Zijlema, W., Vert, C., White, M. P., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2017). Outdoor blue spaces, human health and well-being: A systematic review of quantitative studies. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220(8), 1207-1221.

Gobster, P. H., Nassauer, J. I., Daniel, T. C., & Fry, G. (2007). The shared landscape: What does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology*, 22, 959-972.

Van Herzele, A., & Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 63(2), 109-126.

Jovanovska, D., Swetnam, R. D., Tweed, F. S., & Melovski, L. (2020). Assessing the landscape visual quality of Shar Planina, North Macedonia. *Landscape Ecology*, 35(12), 2805-2823.

Kang, N., & Liu, C. (2022). Towards landscape visual quality evaluation: methodologies, technologies, and recommendations. *Ecological Indicators*, 142, 109174.

Kaplan, S., Kaplan, R., & Wendt, J.S. (1972). Rated preference and complexity for natural and urban visual material. *Perception & Psychophysics*, 12(4), 354-356.

Kraus, S., Breier, M., Lim, W. M., Dabić, M., Kumar, S., Kanbach, D., & Ferreira, J. J. (2022). Literature reviews as independent studies: Guidelines for academic practice. *Review of Managerial Science*, 16(8), 2577-2595.

Lim, W. M., Kumar, S., & Ali, F. (2022). Advancing knowledge through literature reviews: 'what', 'why', and 'how to contribute'. *The Service Industries Journal*, 42(7-8), 481-513.

Lim, W. M., & Kumar, S. (2024). Guidelines for interpreting the results of bibliometric analysis: A sensemaking approach. *Global Business and Organizational Excellence*, 43(2), 17-26.

Liu, B., & Fan, R. (2014). Quantitative analysis of the visual attraction elements of landscape space. *Journal of Nanjing Forestry University*, 57(04), 149.

Lothian, A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: Is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder? *Landscape and Urban Planning*, 44(4), 177-198.

Lyu, M., Lin, J., Zhou, F., Niu, J., Sun, D., Meng, Y., & Ji, X. (2024). A method for evaluating the visual quality of wetland park landscapes: a case study of qianlu lake wetland park in Wuping, China. *Environmental Research Communications*, 6(10), 105024.

Meitner, M. J. (2004). Scenic beauty of river views in the Grand Canyon: Relating perceptual judgments to locations. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 3-13.

Nandiyanto, A. B. D., Fiandini, M., & Al Husaeni, D. N. (2024). Research trends from the scopus database using keyword water hyacinth and ecosystem: A bibliometric literature review. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, 4(1), 33-48.

Ode, Å., Tveit, M.S., & Fry, G. (2008). Captur-ing landscape visual character using indicators: touching base with landscape aesthetic theory. *Landscape research*. 33(1), 89-117.

Passas, I. (2024). Bibliometric analysis: The main steps. *Encyclopedia*, 4(2), 1014-1025.

Rillig, M. C., & Lehmann, A. (2020). Microplastic in terrestrial ecosystems. *Science*, 368(6498), 1430-1431.

Sahraoui, Y., Clauzel, C., & Foltête, J. C. (2016). Spatial modelling of landscape aesthetic potential in urban-rural fringes. *Journal of Environmental Management*, 181, 623-636.

Shuttleworth, S. (1979). The evaluation of landscape quality. *Landscape Research*, 5(1), 14-15.

Swanwick, C. (2002). *Landscape Character Assessment: Guidance for England and Scot-land: Prepared for the Countryside Agency and Scottish Natural Heritage by Carys Swanwick*. Countryside Agency.

Tahvanainen, L., Tyrväinen, L., & Nousiainen, I. (1996). Effect of afforestation on the scenic value of rural landscape. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 11(1-4), 397-405.

Tveit, M., Ode, Å., & Fry, G. (2006). Key concepts in a framework for analysing visual landscape character. *Landscape Research*, 31(3), 229-255.

Uddin, S., Hossain, L., Abbasi, A., & Rasmussen, K. (2012). Trend and efficiency analysis of co-authorship network. *Scientometrics*, 90(2), 687-699.

Ulrich, R. S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 13, 29-44.

Van den Berg, A.E., Vlek, C.A., & Coeterier, J.F. (1998). Group differences in the aesthetic evaluation of nature development plans: A multilevel approach. *Journal of Environmental Psychology*, 18(2), 141-157.

Van Eck, N., Waltman, L., Noyons, E., & Buter, R. (2010). Automatic term identification for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 82(3), 581-596.

Van Herzele, A., & Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 63(2), 109-126.

Zhang, J., Quoquab, F., & Mohammad, J. (2024). Plastic and sustainability: a bibliometric analysis using VOSviewer and CiteSpace. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 42(1), 44-67.

Zube, E. H. (1987). Perceived land use patterns and landscape values. *Landscape Ecology*, 1, 37-45.

CHAPTER III

KENTLERİN DİRENÇLİLİĞİNE ESAS AFET ODAKLI KENTSEL PLANLAMA, KENTLEŞME VE ŞEHİRCİLİK İLKELERİ

Principles Of Disaster-Focused Urban Planning, Urbanization and Urbanism For Urban Resilience

Burcu GÜN¹ & Şirin Gülcen EREN²

*¹(Yüksek Lisans Öğrencisi), Süleyman Demirel Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,
Isparta, Türkiye*

*E-posta: burcugun068@gmail.com
ORCID: 0000-0001-6503-738X*

*²(Doç. Dr.), Süleyman Demirel Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
Isparta, Türkiye*

*E-mail: gulcen8@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-2038-3905*

1. Giriş

İnsanoğlu, bugün kırsal alanlardan daha fazla kentlerde yaşamaktadır. Kentsel nüfusun 2050 yılında toplam nüfusun üçte ikisine erişeceği tahmin edilmektedir (UNDESA, 2024). 2022 yılında Dünya nüfusunun %57'si kentlerde yaşadığı tespit edilmiştir (UNCTAD, 2024). Dünya Ekonomik Forumu'nun Küresel Riskler Raporu 2024 (WEF, 2024) Araştırması'nda; insanların can kaybı, ekosistemlerin zarar görmesi, mülklerin yıkımı ve/veya mali kayıplara neden olan iklime bağlı olmayan doğal afetler kentlerde yaşayan insanların maruz kaldığı önemli küresel risklerdir.

Doğal, insan kaynaklı ve kentsel afetler kentler genişleyip yayıldıkça artan oranda deneyimlenmekte ve kentsel riskler oluşmaktadır (Eren, 2019). Küresel ısınma ve iklim değişikliği yaşanması yanı sıra, kentler alansal ve yapısal olarak ve nüfus açısından azmanlaşarak genişlemektedir (Keskinok, 2014a, 2014b). Sel, toprak kayması vb. doğal olaylar ile insan kaynaklı eylemler yaygın olarak deneyimlenmektedir.

Bu nedenledir ki, kentlerde yaşayan nüfusun toplumsal refahı ve yararı için kentlerin söz konusu afetlere karşı dirençli ve sürdürülebilir kılınması ve kentlerin hazırlıklı ve dirençli olması konusunda farklı bir yaklaşımla akademik çalışma yapılması ve uygulama politikası oluşturulması bir ihtiyaçtır.

Tarihsel olarak bir yıkım ve yaşam döngüsünde yer alan afet olgusu, şehir planlama disiplini temel çalışma konularındandır. Afetlerin etkilerini bertarafa dair planlama stratejisi afete maruz alanlara yerleşmemektir. Ancak, doğal kaynaklara ve verimli alanlara yakınlık, ulaşım ve altyapı bağlantılarının kolaylığı, tarihsel gelişim, ekonomik faaliyetler, yerleşilebilir alanların sınırlı olması ve teknik açıdan yetersiz ve liyakatsiz veya meslek dışı teknik insanların veya karar vericilerin varlığı gibi nedenlerle riskli alanlara yerleşilmekte, dayanıksız binalar veya yapılar inşa edilmektedir. Doğal, insan kaynaklı veya kentsel afetler karşısında Türkiye kentleri kırılğan ve dayanıksız bir haldedir. Afetler yoğun kentsel alanlarda ve plansız bölgelerde ortaya çıktığında, sorunlar katlanarak artmakta ve mücadele yolları zorlaşmaktadır.

Kentleşme sürecinde; yetersiz teknik eğitim, kalitesiz malzeme kullanımı, hatalı yapım teknikleri, plansız ve vizyonsuz kentleşme, kontrolsüz büyüme ve denetimsizlik, doğal, insan kaynaklı veya kentsel olayları afete dönüştürmektedir. Kentsel planlama, dönüşüm ve şehircilik faaliyetlerinde afet gerçekliği göz ardı edildiğinde, sadece kentlerde fiziki hasar ve yıkım ile can ve mal kayıpları yaşanmamaktadır. Afet sonrası imar faaliyetleriyle, tarım toprakları, sulama alanları, kıyıları ve ormanlar gibi değerli alanlar tahrip olmakta, rant beklentileriyle imar hakları artırılmakta ve mevcut dokular yıkılarak yenilenmektedir (Sarp, 1999; Cihangir Çamur ve Korkmaz, 2021). Piyasa mekanizmalarının etkisiyle artan emsal ve rant odaklı arazi kullanımı faaliyetleri (Keskinok, 1995; Eren, 2007) can ve mal kayıpları ile fiziki zararları artırmaktadır (Balamir, 2007; Cihangir Çamur ve Korkmaz, 2021; Gün ve Eren, 2024).

Türkiye kentlerinin afetlere karşı kırılğan ve dayanıksız olduğu bilinen bir gerçekliktir (Elmqvist vd., 2019; Eren, 2019; Keskinok, 2014a; Balamir, 2007). Bu durum, 2023 yılında yaşanan Kahramanmaraş Depremleri'nde yeniden

görünür olmuştur. Yerleşim yerlerinin çoğunluğu, halen güvenli olmayan zemin koşullarına sahip, yer altı suyu sorunları bulunan, heyelan, sıvılaşma riskleri yüksek olan alüvyon ve dolgu alanlar ile dere/nehir yataklarında gelişmektedir (DPT, 1995). Belirtilen faktörlerin bir sonucu olarak afet riski ve tehlikesinin türü ve ölçeği değişmekte ve kentlerin fiziksel nitelik kaybı artmaktadır (Eren, 2019; Uzunçibuk, 2009).

Afet olduktan sonra yerleşmelerde uygulanması gereken kentsel planlama yaklaşımı, kapsamı ve kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme ilkelerinin neler olduğu tartışması gündeme gelmektedir. Kapsamlı ve akılcı planlama, genel olarak, yatırımların önünde bir engel olarak görülmekte ve dışlanmaktadır. Kamu yararına aykırı proje bazlı parçacıl planlama yaklaşımı (Eren, 2007; Ersoy, 2001) ile stratejik planlama yaklaşımı uygulanmaktadır. Kent genelindeki imar planlarında sıklıkla mevcut imar planıyla çelişen değişiklikler yapılmakta, kentsel dönüşüm ve yatırım odaklı fiziki planlar, planların bütünlüğü ve kademeli hiyerarşisi ilkeleri göz ardı edilerek mevzuata veya imara aykırı gelişmeler yaratılmaktadır. Kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme açısından herhangi bir ilke veya kural gözetilmemektedir. Müdahalelerin kapsamı, mecburi, standardize edilmiş veya bağlayıcı da değildir. Bu süreçte, ilgili aktörler sağlıklı ve yaşanabilir kentler oluşturmak için çeşitli tür ve ölçeklerde farklı çabalar gösterebilmektedir. Ancak, afet öncesi ve sonrası kentsel planlama sürecinde mevcut afet bilgilerini toplamanın ve imar planlarında sentezlemenin kentlerin dirençliliği ve sürdürülebilirliğini sağlamak için yeterli olmadığı açıktır.

Kentlerin dirençliliğinin sağlanması ve afetlere hazırlıklı olması, afetlere müdahale ve sonrası yeniden yapılanma açısından önemli bir kentsel planlama sorunudur. Afetlere karşı kentlerin hazırlıklı ve dirençli olması konusunda farklı bir yaklaşımla akademik çalışma yapılması ve uygulama politikası oluşturulması temel bir ihtiyaçtır. Afet öncesinde, sırasında ve sonrasında kentlerde oluşabilecek tehlike ve risklerden insan canını ve malını olay afete dönüşmeden korumak, afetten etkilenen toplulukların hayati gereksinimlerini kısa zamanda karşılamak için doğru müdahale ve yönetim yapabilmek ve hayatın normale dönmesini sağlamak kamu idarelerinin ve şehir plancısının asli görev ve sorumluluğudur (Gün & Eren, 2024; Cezayirli, 1994). Bu nedenledir ki, kentlerin dirençli ve sürdürülebilir kılınması için, kent, kent kuramı ve kent yaşamı bağlamında, afet öncesi, sırası ve sonrası kentsel planlama yaklaşımları ve bağlantılı çalışmalarının tanımlanması, uygulamada ayrımı, kentsel planlama ve yeniden yapılanma ilkelerinin bütüncül bir bakış açısıyla tespiti ve yerinde uygulamasına dair önermede bulunulması gereklidir. Farklı bir ifadeyle, olayın

meydana gelmesiyle dayanıksız yapı stoku ile üstyapı ve altyapının zarar görmesi sonucu oluşan afetin engellenmesi ve sonuçlarının bertaraf edilebilmesi için araçlar geliştirilmesi ve planlama faaliyetlerinin tanımlanması gerekmektedir.

Kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme ilkeleri, afete duyarlı kentsel planlama yaklaşımı kadar temel müdahale araçlarından biri olmakla birlikte, şehir planlama disiplin alanında yeterince tartışılmamıştır. Bu ilkelerin fiziki planlama ve kentleşme ve şehircilik açısından öncelik verilmesi gereken bir kentsel sorun alanı olduğu vurgulanmalıdır. Belirtilen ihtiyaç temelinde, afet öncesi uygulanması öngörülen kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme ilkeleri bu çalışmaya konu edilmiştir. Afet olmadan önceki süreçte uygulanması öngörülen ilkeler, afetlerin ağır sonuçlarına neden olacak risklerin planlama aşamasında azaltılması ve tehlikelerin ortaya çıkmadan önlenmesinde etkilidirler.

Çalışmada; ilk olarak, afet ve kentlerin ilişkisi, dirençlilik ve kentsel dirençlilik kavramları kavramsal çerçeve kısmında ele alınmıştır. Araştırma yöntemi ve bulgular ise, çalışmanın müteakip bölümlerinde aktarılmıştır. Sonuç kısmında, kentlerin dirençliliği ve sürdürülebilirliği bağlamında elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

2. Kavramsal Çerçeve

Afet, toplumun olağan yaşam düzenini bozarak can ve mal kayıplarına yol açan, toplumun yanıt verme ve uyum sağlamada zorlandığı ve fiziki yapının zarar gördüğü bir olayın etkisidir. Bertaraf için işbirliği ve dış yardımlar gerekmektedir. Dış yardımlar ulusal veya uluslararası nitelikte olabilir (Akdu, 2000). Afetleri önleme, önceden olayların tahmini ve zararların azaltılması noktasındadır. Afetin oluştuğu andan itibaren de yönetimi ve yeniden yapılandırma faaliyetlerinin yapılması gerekmektedir.

Doğal afetler; doğal olaylar sonucunda meydana gelen yıkım ve zararları ifade ederken, yapay afetler; insan eylemlerinin neden olduğu zararları ve kayıpları tanımlar. Afetlerin yarattığı yıkım ile can ve mal kaybı, toplumların ekonomik ve kültürel yapısı yanı sıra, bu yapıların belirlediği davranışlarla doğrudan ilişkilidir. Farklı bir ifadeyle, afetlerin etkisi, sadece doğal olaylardan değil, aynı zamanda insan eylemlerinden de kaynaklanır (Akdu, 2000). Kentsel afetler ise, şehircilik uygulamalarındaki teknik hatalar ile kente müdahaleler sonucu oluşan kayıp ve zararlara dairdir.

Afetlerin kentler üzerindeki etkileri derin ve uzun vadeli olmaktadır (Akıncıtürk, 2003). Yıkım ve kayıp, altyapı zayıflıkları ve hasarı ile toplumsal denge ve eşitsizlik afetlerin temel sonuçlarıdır. Bu nedenledir ki, şehir planlama

disiplinin bu temel çalışma konusu mekânsal planlama, şehircilik ve kentleşme ilintilidir. Dolayısıyla, kentlerin afetlerle ilişkisi; hazırlıklı olma, müdahale, geçici ve kalıcı iskân, yeniden imar ve kentsel dönüşüm faaliyetlerinin kentin dirençliliği ve sürdürülebilirliğine katkısı bağlamında irdelenmektedir.

Dirençlilik kelimesi, Latince “Resilire” kökünden türetilmiştir ve “geri sıçramak” ya da “geri atlamak” anlamına gelmektedir. Eren (2019) ve Bibri (2018)’ye göre, dirençlilik kavramı; tehlike, kırılabilirlik ve sürdürülebilirlik kavramlarıyla bağlantılıdır. Eren (2019) dirençliliği; “tehlikelere maruz kalan bir sistemin, topluluğun veya toplumun, bu tehlikeye zamanında ve etkili bir şekilde dayanabilmesi, tehlikenin etkisini azaltması, tehlikeye bir şekilde uyum sağlaması ve tehlikelerden korunması” şeklinde tanımlamaktadır.

Dirençlilik, olumsuz bir durum sonrasında olumlu bir adaptasyon gösterme veya olumsuz durum öncesine geri dönme yeteneğini ifade eder (Herrman vd., 2011; Eren, 2019, Tang & Heinemann, 2018). Bir sistemin, herhangi bir sebeple bozulduktan sonra denge durumuna geri dönme yeteneği ve kararlılığıdır. Sistem, denge durumundan ne kadar az uzaklaşır ve bu duruma ne kadar hızlı dönerse, o kadar dirençli kabul edilir (Holling, 1973). Sistemlerde meydana gelen risk ve şoklar, hayatın olağan akışını kesintiye uğratabilir. Ancak, sistemin dirençli olması bu kesintileri engellemektedir. Bu bağlamda; dirençlilik, sistemin kesintisiz devam edebilme kapasitesini yansıtırken, aynı zamanda toplumun oluşan risk ve şoklarla başa çıkabilme yeteneğini ve devamlılığını da göstermektedir (Özden, 2021; Davoudi vd., 2012).

Dirençlilik, bir topluluğun veya toplumun bir tehlikeyle karşılaştığında bu tehlikeye uyum sağlama kapasitesini ifade eder. Dirençli bir toplum, şoklara dayanabilir ve zorunlu durumlarda şok öncesi duruma geri dönerek kendini yeniden inşa edebilir. Bu şekilde, ideal bir sistem oluşturulur ve bu sistemin sürekliliği dirençlilikle sağlanır (Prasad vd., 2009). Kato (2019)’ya göre, dirençliliğe her tür ve ölçekli kriz anında hızlı ve etkili müdahale ve mücadele sırasında ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedendir ki, dirençlilik afet riskini önlemeden ötedir.

Dünya nüfusunun çoğunluğu kentsel alanlarda yaşadığından, kentlerde meydana gelecek olaylar kentin alt ve üst yapısı ile yaşayanlarını riskli duruma sokmaktadır. Son yıllarda dirençlilik kavramının önemi, insan yerleşimleri için iklim değişikliği, salgın hastalıklar, çevresel felaketler, terörizm ve diğer tehditlerin etkisiyle artmıştır. Her tür ve ölçekli insan yerleşmesinde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için risklerin en aza indirilmesi, kentlerin dirençli hale getirilmesi gerekmektedir. Kentlerin nüfus yoğunluğu kentlerin dirençliliğine öncelik

verilmesini gerektirmektedir. Bu temelde, dirençlilik, belirsizlikleri ve değişimleri yönetme felsefesine odaklanmaktadır (Gerçek, 2021).

Kentlerdeki karmaşık sorunlarla başa çıkmayı amaçlayan kentsel dirençlilik kavramı üzerine literatürde çeşitli araştırmalar ve tartışmalar bulunmaktadır. Kavramın kesin tanımı ve hangi faktörlerden oluştuğu konusunda bir uzlaşma sağlanamamıştır. Ayrıca, bu kavram çeşitli tanımlar çerçevesinde ele alınabilir (Wardekker vd., 2020).

Kentsel dirençlilik; kentsel sistemin, zamansal ve mekânsal boyutta karşılaştığı stres, şok veya zarar durumlarında beklenen işlevleri yerine getirilmesi, normal yaşam düzenine geri dönülmesi ve değişime adapte olunması yeteneğidir (Meerow vd., 2016). Kentsel dirençlilik, kentlerin ekonomik, çevresel, sosyal ve kurumsal açıdan iyileştirilmesi ve bu durumlara hazırlıklı olmasıdır (Daudey & Matsumoto, 2017). Kentsel dirençlilik ayrıca, etkisi, sıklığı veya büyüklüğünden bağımsız, kentsel sistemin, toplulukların, insanların, kurum ve kuruluşların görevlerini sürdürme yeteneği ile bir tehdit, stres veya şok sonrasında geliştirilmesini ifade etmektedir (EU URBACT, 2019).

Kısacası, dirençli bir kent yapısında; kentsel hasarlar bertaraf edebilmeli, bozulmaların olumsuz etkileri azaltılabilmeli, değişimlere uyum sağlanabilmeli ve kentsel kapasiteyi sınırlayan unsurlar hızla düzeltilmelidir. Kentsel dirençlilik, kent sistemlerindeki her türlü ve ölçekli afet olasılığını ve aksaklığı dikkate alarak, karşılaşılan olağanüstü şartlar karşısında kenti dayanıklı hale getirmeyi hedeflemektedir (Ribeiro & Gonçalves, 2019). Dirençli bir kent için fiziksel, ekonomik ve sosyal sistemlerin tehlikelerini öğrenme, önceden hazırlıklı olma, belirsizlikler için plan yapma, tehlikeye direnme, tehlikeyi bertaraf etme ve tehlikeye uyum sağlama yetenekleri geliştirilmelidir. Tehlikenin etkilerinden zamanında ve verimli bir şekilde kurtulmak gerekmektedir (Jabareen, 2013).

3. Yöntem

Araştırmada; kentlerin dirençli ve yaşamsal açıdan sürdürülebilir olabilmesi ve yeniden yapılandırılabilmesi için afet öncesi kentsel yapılanma (kentleşme, şehircilik) ve mekânsal planlama ilkelerinin belirlenmesi gerektiği savlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı; afet öncesi zarar azaltmaya esas kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme ilkelerinin tespitidir. Herhangi bir tür ve ölçekteki afetten sonra kentlerin yaşadığı krizi konu alarak afet öncesi kentsel planlama anlayışı, amacı ve faydası ile ilkelerin belirlenmesinin

müteakip akademik çalışmalara katkı vermesi öngörülmektedir. Farklı ifadeyle, araştırmanın, şehir planlama disiplini bakış açısıyla kentin afet dirençli olmasına dair çalışmaların temellenebileceği ve yön gösterebileceği bir inceleme olması hedeflenmektedir. Yapılan araştırmanın afet öncesi planlama ve tasarım konusunda, afet kapsamında alınacak önlemlere ve uygulanacak politikalara katkı sağlaması da öngörülmektedir.

Araştırmaya afetler öncesi zarar azaltma yöntemleri ve stratejileri yetersiz olan Türkiye uygulaması konu edilmiştir. Kentsel planlama, imar ve yapılaşma sistemlerinin tanım ve uygulama yetersizliği, afet tehlike ve risklerini dikkate alan veya sırası ve sonrası müdahaleleri belirleyen yöntem ve araçların eksik olmasına yol açmaktadır. Bu durum, özellikle kentsel alanlarda afete maruz güvensiz yerleşim alanları ve dayanıksız yapıların oluşmasına neden olmaktadır (BİB TAU, 2007; Balamir, 2007). Örneklem çalışması; ülke planlama sisteminin sadece afetlere dirençlilik açısından irdelenmesi gerekliliği bağlamında yapılmıştır. Başka bir ifadeyle, bu araştırma afet dirençli ve sürdürülebilir kentlerin kurgulanması biçimine dair bir önermedir.

Belirtilen çerçevede; bu çalışmada, kentleşme, şehircilik ve planlama ilkeleri ile afet dirençli kentlerin tasarlanması ve düzenlenmesi konuları nitel araştırma yöntemiyle irdelenmiştir. Akademik ve teknik platformlar ile sivil toplumun gösterdiği faaliyetler ile yerel idare uygulamalarından belirlenen bulgular betimleyici anlatım yöntemiyle aktarılmıştır. Araştırmada; Türkiye uygulaması özelinde taranan literatür kaynakları ve kurum ve kuruluşların afet öncesi yapılan çalışmaları öncelikle incelenmiştir. Araştırmaya konu ilkelere saha çalışmalardan elde edilen gözlemler neticesinde belirlenen bulgularda eklenmiştir.

Literatür incelemesinde; kentsel dirençlilik ve kırılabilirlik üzerine yapılan çalışmalar derlenmiştir. Araştırmada; kentsel planlama-afet ilişkisi, sürdürülebilirlik, dirençlilik anahtar kavramlar bazında yayın taraması yapılmış, internet kaynaklarından ayrıca yararlanılmıştır. Araştırma;

Yükseköğretim Kurulu (YÖK)'nun ulusal tez merkezi ile Dergi Park taramasını da içermektedir.

İncelemede; afet öncesi kent ölçeğinde yapılan çalışmalara odaklanılmıştır. Bu çalışmalardan toplumsal ve mekâna yönelik olarak farklı standartlar geliştiren ve ilkeleri irdeleyen çalışmalar seçilmiş ve analiz edilmiştir. Afet öncesi kentsel planlama ve tasarım değerlerinin bileşenlerini oluşturan şehircilik, kentleşme ve planlama ilkeleri aktarılmış, ancak afet sırası ve sonrası ilkeler bu çalışmaya konu edilmemiştir. Bulgular sonuç kısmında eleştirel bakış açısıyla değerlendirilmiştir.

4. Bulgular

Afet sonrası hasar gören kentleri daha sistematik, dirençli ve sürdürülebilir planlamak ve tasarlamak için afet öncesi uygulanması öngörülen kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme ilkeleri aşağıda yer almaktadır:

4.1. Kentsel Planlama İlkeleri

1. Kalkınma planlarında afet olgusu, riskleri ve olası zararları değerlendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

2. Ülke düzeyinde yatırım kararlarını yönlendiren kalkınma planlarının gelişme ve kalkınma politikaları üretilirken, ülke düzeyinde afet riski taşıyan alanlara özel önem verilmeli (Tezer ve Türkoğlu, 2008) ve bu alanlar dışında kentsel gelişme teşvik edilmelidir.

3. Afet risklerini en aza indiren ve dayanıklı şehirler oluşturan kent fiziki planları ile ilişkili uzun vadeli ve üst ölçekli stratejik zarar azaltma planları geliştirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

4. Kentin yapısına uygun arazi kullanım kararları verilerek risk ve tehlikeler azaltılmalıdır.

5. Zarar azaltma tedbir ve önlemleri, mekânsal planlara dâhil edilmeli ve afet öncesi dönemde hayata geçirilmelidir.

6. Kentsel veya kırsal yerleşmelerde yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla sürdürülebilir planlama yaklaşımlarında doğal, fiziksel, sosyal, kültürel ve ekonomik kaynakların korunarak kullanılması hedeflenmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

7. Şehir planlama bakış açısı, teknik kuralları ve planlama süreci ve aşamaları tam uygulanmalıdır.

8. Afet tehlikesi ve riskinin makro ve mikro ölçekte belirlenmelidir.

9. Risk analizinde, bölgeyi tehdit edebilecek tüm afet türleri ele alınmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

10. Mekânsal ve fiziki planlar, mikrobölgeleme çalışmaları sonrasında hazırlanmalı ve plan değişikliklerinde de bu haritalar esas alınmalı, aykırı kararlar verilmemelidir.

11. Mekânsal planlarda ekonomik, ekolojik ve sosyal sürdürülebilirliği sağlayabilen hedef ve stratejiler benimsenmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

12. Sakınım planları ve mikrobölgeleme çalışmalarının yapılması ve fiziki planların bu çalışmalara göre hazırlanması veya revizyon edilmesi gerekmektedir (Kadioğlu, 2008).

13. Tehlike ve risk analizi, yörenin fiziki planının yönlendirilmesi için girdi olmalı ve zarar azaltma planı kapsamında geliştirilen strateji ve politikalara uyar fiziki planlar oluşturulmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

14. Afet duyarlı planlama anlayışıyla mevcut imar planlarında riskli alanlardaki yapılaşma avlulu ve alçak katlı olarak yeniden düzenlenmelidir.

15. Zarar azaltma çalışmalarında uygulanabilir çözümler geliştirilmeli ve yapısal, sosyal yapı ve çevresel etkiler dikkate alınmalıdır (Güler, 2008).

16. Hazırlanacak kentsel planlarda toplumun ve afet yönetimi için gerekli müdahale alanı ihtiyaç ve gereksinimine öncelik verilmelidir.

17. Afet odaklı bilimsel ve teknik araştırma-geliştirme faaliyetleri kentsel ihtiyaçlar doğrultusunda planlanmalı ve desteklenmelidir (Güler, 2008).

18. Afet sonrasında ihtiyaç duyulacak yeniden iskân alanları afet tehlikesi ve doğabilecek riskler dikkate alınarak belirlenerek fiziki planlara işlenmelidir.

19. Yeni yerleşim alanları yerleşime yakın veya uydu kent mantığında planlanmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

20. Kentsel planlamada karbon ayak izini azaltan ve enerji verimliliğini artıran politikalar ve arazi kullanımları benimsenmelidir.

21. Ekosistem dinamikleri dikkate alınarak fiziki planlama yönlendirilmeli ve doğal dengeyi koruyan ve sürekliliğini sağlayan planlama kararları üretilmelidir (McHarg, 1995).

22. Afet riskini ve zararlarını artıracak alanlar fiziki planlarda yeşil alan kullanımına ayrılmalıdır.

23. Doğal kaynaklar ve alanlar (sulak alanlar, içme suyu havzaları, orman alanları, nehir koruma kuşakları vb.) korunmalı, kamusal alanlar olarak planlanmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

24. Sel, çığ ve heyelan yatakları önceden belirlenerek risk haritaları hazırlanmalı (Kadioğlu, 2008), dere yatağına, taşkın alanlarına, alüvyon zeminlere, heyelan alanları veya dolgu zeminler yapılaşmaya açılmamalıdır.

25. Doğal önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda dere ıslah çalışmaları, güçlendirilmiş altyapı uygulamaları, heyelan önleme bentleri gibi mühendislik uygulamaları tercih edilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

26. Fiziki planlama çalışmalarında; zarar azaltma çalışmalarını güçleştirmeyecek, zarar görmeyi engelleyecek ve inşa ve yapım maliyeti düşük alternatif yerleşim alanları belirlenmelidir (Güler, 2008).

27. Risklere ve tehlikelere göre fiziki planların planlama sınırları tespit edilmelidir.

28. Planlama sürecinde katılımcı bir yaklaşım belirlenmelidir. Çözümlerin toplumsal fayda maliyet analizi yapılmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

29. Fiziki planın amaç, karar ve stratejilerinin gerçekleşmedeki başarısının ölçümü ve denetimi yapılmalıdır.

30. Planlama sürecinde mevcut durumun afetler bağlamında değerlendirilmesine esas 'swot' analizi yapılmalıdır.

31. Fiziki planlarda uygun arazi kullanımı önermeleriyle riskler ve tehlikeler minimize edilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008). Risk ve tehlikeleri artıran plan değişiklikleri yapılmamalıdır.

32. Afetin oluşmasına neden olacak konular yanı sıra, afet sırasındaki geçici barınma ve yeniden iskân alanlarının planlama çalışmalarına dair mevzuat ve eylem planları oluşturulmalıdır (Güler, 2008).

33. Afet risk yönetimi stratejileri kentsel planlama ile uyumlaştırılmalıdır.

34. Afet sonrasında hızlı müdahale ve toparlanma süreçleri için gerekli olan altyapı fiziki planlara işlenmelidir.

35. Afet koordinasyon merkezi ile lojistik depolama ve dağıtım noktaları fiziki planlara işlenmelidir.

36. Fiziki planlarda iklim değişikliğine uyum sağlama stratejileri geliştirilmelidir.

37. Afet sonrası hızlı müdahale ve iyileşme süreçlerini destekleyen detaylı fiziki planlar afet öncesinde hazırlanmalıdır.

38. Yapı kat yükseklikleri ve standartları, yapı yoğunlukları ve kullanımları, yol genişlikleri, arazi kullanımında ikincil afete neden olabilecek kullanımlar, ulaşılabilirlik, tahliye yolları ve yürünebilir mesafedeki acil durum erişim noktaları, acil durum müdahale birimlerinin dağılımı, ortak açık alanların dağılımı, büyüklükleri, erişilebilirlikleri ve acil durumda kullanılmaya imkân veren tasarımları vb. kurallar ve standartlar göz önünde bulundurularak fiziki planlar hazırlanmalıdır.

39. Kırsal alanlara özel planlama çalışması yapılmalıdır.

40. Kentsel mekânın, kentlilerin tüm gereksinimlerini sağlayacak şekilde tasarlanması gereklidir. Erişilebilirlik kavramları, yapı ve açık alanlar, ulaşım, altyapı, hizmetler ve özellikler de kolayca geniş çapta ele alınmalıdır (Orhan ve Keskinok, 2019).

41. Afet riskli sistemlerinin, özellikle sağlık tesisleri ve sosyal donatı standartlarının yeniden değerlendirilmesi önemlidir.

42. Tüm sosyal donatılar, yaya ve araç yollarıyla erişilebilir olmalı ve toplu taşıma duraklarıyla desteklenmelidir.

43. Kentsel açık alanlar, hizmetin ölçeği nüfusa uygun genişlikte tutulmalı, sürekliliği korunmalı ve afet toplanma merkezleri olarak kullanılmak üzere planlanmalıdır (Orhan ve Keskinok, 2019).

44. Kentsel açık alanlar, hizmetin ölçeği nüfusa uygun genişlikte tutulmalı, sürekliliği korunmalı ve afet toplanma merkezleri olarak kullanılmak üzere planlanmalıdır (Orhan ve Keskinok, 2019).

45. Kentsel Yapının çevrenin kırılğanlığının kullanımına uygun hale getirilmesi için evrensel tasarım ilkeleri benimsenmelidir. Bu, yapıların ve açık ilişkilerin tüm kullanıcı türlerine olanak sağlamasını gerektirir. Acil erişim, erişimi kolaylaştırılacak şekilde sosyal donatılar ve kamusal alanlar düzenlenmelidir. Kentsel fonksiyonlar ve odaklar özgün doku ve tasarımdan kaynaklanan riskleri en az indirmek için planlanmalıdır (Balamir, 2007).

46. Kırılğan gruplara duyarlı tasarım anlayışıyla farklı topografik bölgelere sahip alanlar çeşitlendirilmelidir. Özellikle eğimli yapılara dair yapılaşma plan notlarında belirlenmelidir.

47. Yaya geçişleri, geçişler, alt ve üst geçişler evrensel tasarım ilkelerine göre düzenlenmeli, kullanıcı güvenliği eğitimi yapılmalıdır. Toplu taşıma durakları, araç türüne ve yolcu yoğunluğuna göre tasarlanmalı, tüm kullanıcı gruplarının kullanımına uygun olmalıdır. Yer altı durakları erişim rampalarıyla desteklenerek, erişim kolaylaştırılmalıdır (Orhan ve Keskinok, 2019).

48. Kentsel planlama sorunların çözümü uzun erimli akılcı çözümleri hedefleyen ve süregelen koşulları değiştirmeye yönelik bir planlama çerçevesini gerektirmektedir (Keskinok, 2014a).

49. İl afet zarar azaltma planının mekânsal strateji planı ve fiziki planlarla ilişkisi kurulmalıdır.

4.2. Şehircilik İlkeleri

1. Afet yönetimi ve dirençlilik konusunda güçlü bir yasal ve kurumsal çerçeve oluşturulmalıdır.

2. Farklı şehirler ve ülkeler arasında afet yönetimi konusunda bilgi ve deneyim paylaşımı teşvik edilmelidir.

3. Afet yönetiminin tüm evrelerini kapsayan, katılımcı bir afet yönetimi oluşturulmalı ve bu çerçevede resmi kurumlar, sivil toplum örgütleri ve özel sektör afetlerin etkileri konusunda bilinçlendirilmeli ve etkin afet yönetimi içinde rolleri tanımlanarak üstlenmeleri sağlanmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

4. Toplumda yaş, cinsiyet, sosyal statü veya başka faktörlere dayalı ayırım yapılmadan afetlere karşı eşitlikçi bir tutumla toplumun risklerden bertaraf edilmesi sağlanmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

5. Afet yönetimi açısından kentlerde yerleşim düzenlemesi, standartları ve kullanım yöntemleri, yerel kamuoyu görüşlerini anlamaya yönelik ihtiyaç duyulan ara kademeli yerel örgütlenme birimleri kurulmalıdır (Orhan ve Keskinok, 2019).

6. Kentsel arazi kullanımlarının hizmet düzeyine göre uygun ölçeklerde belirlenmesi, temel planlama kararlarındandır. Komşuluk ve mahalle birimlerinden başlayarak, bireysel hizmet ve bağışların yer seçimleri yapılmalı ve bu kullanımların nüfus büyüklüğü ve yoğunluğuna göre dağıtılmalıdır (Orhan ve Keskinok, 2019).

7. Araştırma geliştirme faaliyetleri kapsamında belirlenen önlemler ile tedbirler ivedilikle gerçekleştirilmelidir.

8. Yeniden yapılanma süreci, toplumsal dayanışmayı ve sosyal dokuyu güçlendirecek şekilde planlanmalıdır.

9. Afet riskleri ve alınacak önlemler konusunda toplum düzenli olarak bilgilendirilmelidir.

10. Afet öncesi halka önceden bilgilendirme yapılmalıdır. Bilgilendirme ve erken uyarı yazılımları geliştirilmelidir. Güvenli alanlar ve alınacak tedbirler halka ilan edilmelidir.

11. Belediye Afet Bilgi Sistemi yapılandırılmalıdır.

12. Toplumun her kesimini kapsayacak afet eğitimi programları yürütülmelidir (Güler, 2008).

13. İlçe dâhilindeki eğitim kurumlarında uluslararası kuruluşlarıyla işbirliğinde eğitimcilerin eğitimi sonrası halka eğitimler verilmelidir.

14. Uyarı sistemlerinin tek başına afetlere karşı alınabilecek önlemlerde yeterli olmaması nedeniyle, toplumu dirençli kılacak bilinçlendirme ve katılım sağlamaya yönelik ağlar oluşturulmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

15. Yerel yönetimler, afet risklerini azaltmaya yönelik stratejiler geliştirirken, aynı zamanda toplumu bu stratejilere dâhil etmeli ve halkı bilinçlendirmelidir.

16. Yerel halkın, sivil toplum kuruluşlarının ve diğer paydaşların aktif katılımıyla tatbikatlar yapılmalıdır.

17. Kentlilerin afet konusuyla ilgilenmeleri teşvik edilmeli, risk azaltma eylemlerine yaklaşım ve ihtiyaçların belirlenmesi için saha araştırmaları ve anketler yapılmalıdır.

18. Karşılaşılabilecek tehlike türleri ve sonuçları konusunda kamuoyu bilgilendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

19. Afet sonrası yeniden yapılanma süreçlerinde uluslararası yardım ve destek mekanizmaları devreye alınmalıdır.

20. Fayda maliyet analizinde, afetten kaynaklanan kabul edilebilir risk düzeyinin aşılmasına dikkat edilmelidir (Güler, 2008).

21. Mekânsal boyutu olan ve tedbirleri de içeren Kent Afet Zarar Azaltma Planı hazırlanmalıdır.

22. Kent Afet Zarar Azaltma Planı kapsamında Kentsel Risk Haritası hazırlanmalıdır (Zincirleme afet olabilecek alanlar, yüksek oranda can ve mal kaybı olabilecek alanlar, risk azaltımına yönelik binaların sınıflandırılması vb. tespitleri içeren).

23. Tespit edilen afet riski taşıyan alanlar ve yapılar ilave teknik önlemlerle iyileştirilmelidir.

24. Kent Afet Zarar Azaltma Planı'nda yerleşim yerine özel risk, tehdit ve hassasiyet analizleri yapılmalıdır (Güler, 2008; Tezer ve Türkoğlu, 2008). Makroform dâhilindeki mevcut alana dair yapılacak Hassasiyet Analizi; riskli kentsel doku, zemin, tehlike arz eden yapılar ve altyapı yetersizliklerini içermelidir.

25. Hassasiyet analizinde belirlenen yüksek risk altındaki kentsel alanlar için faaliyet planları hazırlanmalıdır (Kısmi müdahale gereken alanların belirlenmesi, arazi kullanışı değişiklikleri, açık alanların genişletilmesi ve sürekliliğinin sağlanması, bina yıkımı ve mevcutların sağlamlaştırılması, yol kapasitelerinin yükseltilmesi, altyapının güçlendirmesi vb.).

26. Tehlikeye karşı ekonomik ve uygulanabilir tedbirler belirlenmelidir (Güler, 2008).

27. Afet Fonu yapılandırılmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008). Afet sonrası hızlı toparlanma için önceden planlanmış stratejiler ve kaynaklar devreye sokulmalıdır.

28. Afetlerle ilgili yasal mevzuat gözden geçirilmeli, varsa yetersizlik veya eksiklikler giderilmeli ve bu yönde ilgili kamu kurumlarına girişimde bulunulmalıdır (Güler, 2008).

29. İmar ve yapılaşma ile ilgili mevzuatın uygulaması denetlenmeli ve bu yönde düzenlemeler yapılmalıdır (Güler, 2008).

30. Yapı ve kentleşme kontrol fonksiyonları geliştirilmelidir (Yapı kullanım ruhsatlarının belirli aralıklarla yenilenmesi, Yapı denetlemesi, imar kontrolleri, saha denetimleri vb.).

31. İmar planları ve bina bilgileri kent bilgi sistemlerine işlenmelidir.

32. Mevcut yapıların güçlendirilmesi teşvik edilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

33. Önleyici ve zarar azaltıcı mühendislik tedbirleri geliştirilmelidir (Güler, 2008).

34. Kamu ve özel sektöre ait yapıların tehlikelere karşı dayanıklılığı incelenmeli ve artırılmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

35. Yollar, köprüler, su ve elektrik hatları gibi kritik altyapılar, afetlere karşı dayanıklı malzemelerle inşa edilmeli ve düzenli olarak bakım-onarımları yapılmalıdır.

36. Riskli alanlarda gelişmeyi teşvik etmemek için bu alanlarda yol, kanalizasyon, elektrik gibi altyapı hizmetleri sınırlı olarak geliştirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

37. Yapı yasaklı alanlarda kalan mülkler başka kamu mülkleriyle takas edilmelidir.

38. Kentsel dönüşüm ve sağlıklılaştırma yöntemleri uygulanmalıdır.

39. Sürdürülebilir altyapı uygulamaları benimsenmeli; yağmur suyu hasadı yönetimi, yeşil çatılar altyapı ve enerji verimliliği gibi stratejiler teşvik edilmelidir.

40. Küresel iklim değişikliği uyum stratejileri benimsenmelidir.

41. İklim değişikliği nedeniyle artan risklere ve afetlere dayanıklı yapılar ve altyapılar tasarlanmalı ve inşa edilmelidir.

42. İklim değişikliğine uyum sağlamak için stratejiler ve eylem planları geliştirilmelidir.

43. İklim dostu şehircilik ilkeleri benimsenmeli, enerji verimliliği artırılmalı ve karbon salınımını azaltıcı tedbirler alınmalıdır.

44. Doğal su yolları, yeşil alanlar ve ormanlar korunarak artırılmalı ve ekosistem hizmetleri geliştirilmelidir.

45. Altyapı yatırımları ile orta ve uzun vadeli yatırımlar planlanırken, afetler dikkate alınmalıdır.

46. Kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasında işbirliği geliştirilmeli ve ortak çözümler üretilmelidir.

47. Afet sonrası yeniden yapılanma süreci, toplumsal dayanışmayı ve sosyal dokuyu da güçlendirecek şekilde planlanmalıdır.

48. Kamu hizmetlerinde öncelik afetleri önleme ve afetlerden korunma amaçlı çalışmalara verilmelidir (Güler, 2008).

49. Tehlike türüne göre teknik gözlem sistemi kurulmalıdır (Güler, 2008).

50. Sürdürülebilir ulaşım modelleri teşvik edilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

51. Zarar azaltma ile ilgili mevzuata uyumlu olarak uygulama yapılmalıdır. Örneğin; şehir planları, imar ve yapı yönetmelikleri ile afet yönetmeliklerinin birbiri ile uyumu sağlanmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

52. Acil durum hizmetleri etkin hale getirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

53. Arama kurtarma ekipleri genişletilmeli ve özel birimler kurulmalıdır.

54. Afet yardımları için kullanılacak lojistik noktalar korunaklı şekilde düzenlenmelidir.

55. Belirlenecek afet toplanma alanları için gerekli yönlendirme işaretleri konulmalıdır.

56. Geçici iskân (Çadırkent, prefabrik kent, vb.) noktaları ile depremde yardım (çarşı) noktaları belirlenmelidir.

57. Afet sonrasında yemek dağıtım alanları ile ekmek fırınlarının alanları tespit edilmelidir.

58. Enkazın döküleceği ve eleneceği alanlar ile eşya toplama ve koordinasyon noktaları belirlenmeli, enkaz depolama alanlarına halkın ulaşımı sağlanmalı ve gerekli yer ve eleman tespiti (alternatifli) ile yedekli görevlendirmeleri önceden yapılmalıdır.

59. Yerel yönetimlerin afet risk yönetimi, acil durum müdahalesi ve afet sonrası toplanma süreçlerinde yetkinlikleri ve kapasiteleri artırılmalıdır.

60. Yerel yönetimlerin afet risk yönetimi ve şehircilik konularında eğitimler ve kapasitelerini geliştirecek programlar düzenlenmelidir.

61. Yerel yönetimler için zarar azaltma çalışmaları bölgeyi tehdit eden tüm tehlikeleri içerecek şekilde yapılmalıdır (Tezer ve **Türkoğlu, 2008**).

62. Hasar tespit ekipleri oluşturulmalıdır (Enkaz altında kalabilecekleri düşünülerek yedekli ve bölgelere ayrılmış).

63. Hasar tespiti için drone ve el ısı radarlarının temini yapılmalıdır.

64. Afet müdahale ve kurtarma ekipleri itfaiye ekipleriyle bütünleşik oluşturulmalıdır.

65. Mahalle sorumlu ve gönüllülerinin listeleri alınmalı, enkaz kaldırma ve yardım eğitimleri verilmelidir. Bina ve sokak sorumluları ve yedekleri belirlenmelidir.

66. Afet koordinasyon merkezinde görevlendirilecek personel belirlenmeli ve gerekli eğitimler verilmelidir.

67. Yabancı dil bilen gönüllülerin kaydı alınmalıdır (yabancı arama kurtarma heyetlerine yardımcı olmak üzere).

68. Adrese dayalı nüfus bilgilerinin bina bazlı oluşturulması ve halkın bu bilgileri sürekli güncellemeleri istenilmelidir.

69. Belirli noktalarda veya depolarında çadır, gölgelik, balyoz, kesme makası, çekiç, hilti, mazot, benzin, un, kuru bakliyat, ölü torbası, kefen bezi depoları ile bu depolara malzemenin naklinden sorumlu ekipler oluşturulmalıdır. Depolar sürekli kontrol edilmelidir.

70. Belediye sınırları içinde iş yapan müteahhitlerin iş makineleri ve vinçlerinin listesi çıkartılmalı ve deprem sonrası enkaz kaldırmada ücretsiz veya belirli bir ücret üzerinden kullanımları için protokoller imzalanmalıdır.

71. İş makinelerinin hangi sokaklarda (alternatifli) kullanılacağı önceden belirlenmeli ve görevlendirme konusunda bilgilendirme yapılmalıdır.

72. Afete Hazırlık Rehberi hazırlanarak halka dağıtılmalıdır.

73. Seyyar su depoları ve çeşmeler, duş kabinleri, tuvaletler ve gusülhaneler hazır edilmelidir.

74. Yapısal ve mühendislik uygulamaları yanında eğitim stabilizasyonu, nehir kıyılarında yarı- doğal şevler, kıyı şartlarının korunması gibi yarı- doğal sistemler kullanarak tehlikelerin etkileri kontrol altına alınmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

4.3. Kentleşme İlkeleri

1. Rant odaklı eylemler reddedilerek, kentin planlama modeline uyan alanlarda yerleşim yerleri kurulmalıdır.

2. Alternatif yerleşmeler ve yeniden iskân alanları bölgesel ekosistem içinde değerlendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

3. Çevresel ve doğal kaynaklar için koruma kullanma dengesi gözetilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

4. Yerleşme, kentsel alanlardaki tehlikelerden ve potansiyel risklerden uzak alanlara yönlendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

5. Afet risk haritalarında belirlenen büyüme ve gelişme alanları öncelikli potansiyel yerleşme alanlarıdır.

6. Ülke düzeyinde afetlerin tehdit oluşturmadığı daha güvenli bölgelere yatırımlar yönlendirilmeli ve kalkınma planlarında üretilen kararların fiziki mekâna yansıtıldığı bölge planlarında da benzer yaklaşımla tehlikeden uzak alanlara yeni yerleşimler ya da farklı kentsel fonksiyonlar yönlendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

7. Kentsel yayılma kontrol edilerek kentin çevresindeki alanları verimli kullanılmalıdır.

8. Sulak alanlar, ormanlar, nehir kıyıları gibi önemli doğal alanların işlevi iyileştirilerek yerleşmenin sürdürülebilirliği sağlanmalı, bu amaca yönelik kamulaştırmalara kaynak ayrılmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

9. Meskûn ve gelişme alanları bilinen tehlikelere göre gözden geçirilmeli, riskli alanlarda yapılaşma olabildiğince engellenmeli ve riskli alanlar taşınmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

10. Afetler öncesinde tehlikeler ve riskler saptanmalı, etkilenebilecek alanlar belirlenmeli ve bunlara göre kentsel büyüme farklı alternatif ölçeklerde yönlendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

11. Kıyı alanları yapılaşmaya açılmamalı veya özel yapılanma koşullarına uyulmalıdır (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

12. Hassas bölgelerdeki mevcut yapılaşma güvenli alanlara yönlendirilmelidir (Tezer ve Türkoğlu, 2008).

13. Kentleşme süreçleri, çevresel ve toplumsal etkileri dikkate alarak kontrol altında tutulmalı ve plansız büyüme önlenmelidir.

14. Tarım alanları, su havzaları ve doğal ekosistemler kentleşme baskısından korunmalıdır.

15. Kent içi nüfus yoğunluğu dikkatlice yönetilmeli, riskli bölgelerde yapılaşma sınırlandırılmalıdır.

16. Yaratılan yeni kentler kadar küçültülen kentte ideal kent olarak biçimlendirilmelidir (Keskinok, 2014a).

5. Sonuç

Afet ve kentsel dirençlilik, şehir planlama disiplini açısından, Çorumluoğlu & Kazma (2020)'nin belirttiği gibi, bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gereken çok boyutlu bir olgudur. Dirençlilik olgusu, kentsel alanların, farklı bileşenler ve fonksiyonların birlikteliğinin dayanıklılık seviyesiyle tanımlanmaktadır. Sosyal dirençlilik, ekolojik dirençlilik, yapısal dirençlilik, ekonomik dirençlilik ve afetlere karşı dirençlilik konuları bir sistemin parçaları olarak değerlendirilmelidir. Ancak, asıl olan yeniden yapılanma sürecinde, afetlerden ders çıkarılarak, daha dirençli yapılar ve sistemleri önceden inşa edebilmektir.

Dirençli kentler için afete duyarlı kentsel planlama, şehircilik ve kentleşme ilkeleri gereklidir. Bu çalışmaya konu edilen ilkeler; geçmiş ve güncel afetler öncesi şekillenen kentsel planlama alanı literatür taramaları sonucu

çalışılmıştır. İlkeler, can ve mal kaybını önlemek, mal ve mülk koruma, hızlı ve etkin müdahale, toplumun katılımı ve organizasyonu yoluyla dirençliliğini arttırma, ekonomik kaybı azaltma, psikolojik hazırlık, teknik açıdan doğru planlama ve mekânsal yeniden yapılanmaya hazırlıklı olma imkânı sağlayan girdilerdir. İlkelerin, bireylerin ve toplumların güvenliği ve refahı ile kentlerin sürdürülebilirliğini uzun vadede sağlayacağı açıktır. Afete duyarlı kentsel planlama ve afetlere hazırlıklı olma, olası tehdit ve etkileri en aza indirmenin ve kriz durumlarında dayanıklılığı artırmanın bir gereğidir.

İlkelerin uygulanması aynı zamanda afet sonrası toparlanma sürecini de hızlandıracaktır. Planlama süreci, risklerin belirlenmesi, acil durum senaryolarının oluşturulması, ilgili aktörlerin rollerini bilmesi, hazırlıklı olunması ve kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasını kapsamaktadır. Afet müdahale ekipleri ve kurumlar arasında koordinasyon sağlanarak hızlı ve etkili bir yanıt verme kapasitesi geliştirilebilir. İlkelerin tanımlanması tek başına yeterli değildir. Faaliyetin etken olabilmesi için belirli bir seviyede teknik bilgi, bilinç ve vizyon ile kurumsal samimiyet gereklidir.

Afet sonrası hasar gören kentleri daha sistematik, dirençli ve sürdürülebilir planlamak ve tasarlamak için korunma amacıyla alınacak tedbirlerden olan ilkeler kadar, hasar oluşmasını önleyici müdahalelere de ağırlık verilmelidir. Farklı bir ifadeyle, ilkelerin tanımlanması afeti önleyen ve tehlikelerini, tehditlerini ve zararlarını azaltan bir olgudur. İlkelerin uygulanması ve uygulamanın izlenmesi kentlerin dirençliliği ve sürdürülebilirliği için bir gerektir.

Afetler bağlamında kentlerin dirençliliği, kapsamlı ve çok boyutlu bir kentsel planlama yaklaşımı gerektirir. Afet öncesi planlama, şehircilik ve kentleşme ilkeleri ile sağlanacak güvenli yapılaşma ve altyapının yapılması, riskli alanların belirlenmesi, afet risklerinin yönetilmesi, sürdürülebilir altyapı geliştirilmesi, toplumsal farkındalığın ve katılımın artırılması, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin benimsenmesi gibi adımlar, afet sonrası toparlanma süreçlerini güçlendirerek kentleri daha dayanıklı hale getirecektir.

Merkezi idarenin taşra teşkilatları ile yerel yönetimlerin güçlendirilmesi ve ulusal-uluslararası işbirliklerinin geliştirilmesi ise, kentlerin hazırlıklı olması yanı sıra, müdahale kapasitelerini arttıracaktır. Tüm paydaşların aktif katılımı ve işbirliği kurumsal kapasite ve halkın eğitimi ve organizasyonu kadar kilit rol oynayacaktır. Dolayısıyla, kentlerin dirençliliği, sadece fiziki yapılarla sınırlı kalmayıp, toplumsal, çevresel ve kurumsal boyutları da içeren kapsamlı bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

Özetle, ilkeleri belirlemedeki amaç; kentlerin dirençliliğini artırarak afetlere hazırlıklı ve sürdürülebilir kentler inşa edilmesinin temelini oluşturmaktır. Ülke afetlere hazırlıklı olma pratiğinin yetersiz kaldığı ve kentler, belirli standartlara ve ilkelere dayandırılmadan planlandığı sürece, kırılganlık sürece ve kentler afetlere dayanıklı planlanarak yapılaşmayacak ve dirençli hale getirilemeyecektir. İlkelerin bağlayıcılığı ve uygulanabilirliği ise, ayrıca tartışılmalıdır. Afet öncesi planlama, şehircilik ve kentleşme ilkelerinin belirlenmesi, kentlerin güvenliğini, sürdürülebilirliğini ve yaşam kalitesini artırma ve afetlerin yıkıcı ve hasar verici etkilerini azaltma yanı sıra, ulusal ve yerel kalkınmanın sağlanması anlamına da gelmektedir.

Kaynakça

- Akdur, R. (2000). 21. Yüzyılda Türkiye. Türkiye Sorunlarına Çözüm Konferansı-3, 25-27 Ocak 2000, Ankara, 1-17.
- Akıncıtürk, N. (2003). Yapı tasarımında mimarın deprem bilinci. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 189-201.
- Aydın Türk, Y. (2006). *Bütünleşik kent planlama ve tasarımına yönelik bir yöntem*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, 165s, Trabzon.
- Balamir, M. (2007). Afet politikası, risk ve planlama. *TMMOB Afet Sempozyumu*. 5-7 Aralık 2007. Ankara. 31-43.
- Balamir, M. (2007). Risk Yönetimi ve Yerel Yönetimler. İçinde: N. Erkan, A. Güner & K. Demeter (Der.), *Afet risk yönetimi: Risk azaltma ve yerel yönetimler*, Marmara Üniversitesi ve Dünya Bankası: İstanbul; 27-63.
- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı (BİB). Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü (TAU). (2007). *Afet riski olan alanlarda imar planlama ve kentsel tasarım standartları el kitabı*. Ankara.
- Bibri, S. E. (2018). A foundational framework for smart sustainable city development: Theoretical, disciplinary, and discursive dimensions and their synergies, *Sustainable Cities and Society*, 38, 758-794, ISSN 2210-6707.
- Cezayirli, G. (1994). Afet etkilerinin önlenmesinde şehir plancılarının rolü. *Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ile Belediyeler*, 8, 23. 38-42.
- Cihangir Çamur, K., & Korkmaz, C. (2021). İnşaat odaklı ekonomide kentsel dönüşüm mevzuatının dönüşümü, pratiği ve planlama ilke-esasları çatışması: Mahkeme kararlarında Ankara örneği, *Planlama*, 31(1), 95-107, DOI: 10.14744/planlama.2020.76993

Çorumluoğlu, Ö., & Kazma, Ç. Ş. (2020). Seferihisar mevcut bisiklet güzergâhlarının CBS ortamında şehrin dirençliliği yönünden yavaş şehir kriterlerine göre değerlendirilmesi. *Dirençlilik Dergisi*, 4(1), 1-22.

Daudey L., & Matsumoto, T. (2017). Integrating urban resilience and resource efficiency into local green growth strategies: The case of fast-growing cities in Southeast Asia, *International Journal of Urban Sustainable Development*, 9(2), 226-241.

Davoudi, S., Shaw, K., Haider, L. J., Quinlan, A., Peterson, G. D., Wilkinson, C., Fünfgeld, H., Mcevoy, D., & Porter, L. (2012). Resilience: A bridging concept or a dead end? “Reframing” resilience: Challenges for Planning Theory and Practice interacting traps: Resilience assessment of a pasture management system in Northern Afghanistan Urban Resilience: What does it mean in planning practice? Resilience as a useful concept for climate change adaptation? The politics of resilience for planning: A cautionary note, *Planning Theory & Practice*, 13(2), 299–333.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (1995). *Yerleşme ve şehirleşme*. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara.

Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Olsson, P., Gaffney, O., Takeuchi, K., & Folke C. (2019). Sustainability and Resilience for Transformation in the Urban Century, *Nature Sustainability*, 2, 267–273.

Eren, Ş. G. (2007). *Impacts of privatization on urban planning: The Turkish Case (Ankara)*, (Unpublished Ph.D. Dissertation), METU Department of City and Regional Planning, July, Ankara.

Eren, Ş. G. (2019). Tokyo: Solaris-Güneş İmparatorluğu'nun dirençli, kırılabilir ve tehlikeli kenti. *İdealkent*, 28(10), 3, 907-941 ISSN: 1307-9905 E-ISSN: 2602-2133.

Eren, Ş. G. (2021). An Analysis on urbanism and urban growth concepts in the context of sustainability. In Ş. Ertaş Beşir, M. B. Bingül Bulut & İ. Bekar (Eds.), *Architectural Sciences and Sustainability*. Volume: 2 (197-264). ISBN: 978-625-8061-43-7. IKSAD Publications.

Ersoy, M. (2001). Fiziksel planlama sistemimiz ve doğal afetler. *Planlama*, 3, 16-23.

European Union (EU) URBACT. (2019). *Urban resilience: A concept for co-creating cities of the future*. 21.06.2019.

Gerçek, D. (2021). 21. Yüzyıl ve Dirençli Kentler, *Mimarlık Dergisi*, 417, 39-42.

Güler, H. H. (2008). Zarar Azaltmanın Temel İlkeleri. İçinde: M. Kadioğlu & E. Özdamar (Eds.), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (35-50). JICA Türkiye Ofisi, 353s, Ankara.

Gün, B., & Eren, Ş.G. (2024). Principles of post-disaster urban reconstruction and planning. 4th International Architectural Sciences & Applications Symposium, May 30-31, Date of Publication 30.08.2024. 547-557. ISBN: 978-625-367-814-2.

Herrman, H., Stewart, D. E., Granados, N. D., Berger, E. L., Jackson, B., & Yuen, T. (2011). What is Resilience?, *Canadian Journal of Psychiatry*, 56(5), 258–265.

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.

Jabareen, Y. (2013). Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk, *Cities*, 31, 220–229.

Kadioğlu, M. (2008). Belediye çalışanları için afet acil durum planlaması. İçinde: M. Kadioğlu & E. Özdamar (Eds.), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (185-204). JICA Türkiye Ofisi, 353s, Ankara.

Kato, M. (2019). Resilient cities need a healthy countryside. <https://en.japantravel.com/tokyo/resilient-cities-need-a-healthy-countryside/59791>

Kayar, İ., & Kutlu, Z. S. (2022). Kentsel dirençlilik ve çevresel sürdürülebilirlik ilişkisi üzerine bir değerlendirme. *TroyAcademy*, 7(2), 178-204.

Keskinok, H. Ç. (1995). *Kentler, rantlar ve planlama, özelleştirme değil kamu-laştırma*, Kaynak Yayınları, İstanbul, 205-217.

Keskinok, H. Ç. (2014a). *Planlama ve tasarım öğrencilerine afet planlaması kentsel gelişme planlama ve tasarım sorunları üzerine düşünceler ve sorular*. ODTÜ Mimarlık Basım İşliğı. 41s, Ankara.

Keskinok, H. Ç. (2014b). Azmanlaşan kent. *Bilim ve Ütopya*, 20(237). Bilim ve Ütopya Kooperatifi: Ankara.

McHarg, I. L. (1995). *Design with nature*, John Wiley & Sons Inc, ISBN-10 04711160X.

Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review, *Landscape and Urban Planning*, 147, 38-49.

Orhan, E., Keskinok, Ç. H. (2019). Afet Sakınımında Özel Gereksinimli Bireyler için Geliştirilecek Mekansal Planlama İlkeleri. *Dirençlilik Dergisi*, 3(1), 25-35.

Özden, A. T. (2021). COVID-19 sonrası mekânın değişimi üzerine spekülasyonlar, *Mimarlık Dergisi*, 417, 26-30.

Prasad, N., Ranghieri, F., Shah, F., Trohanis, Z., Kessler, E., & Sinha, R. (2009). *Climate Resilient Cities: A primer on reducing vulnerabilities to disasters*, World Bank, Washington, D.C.

Ribeiro, P. J. G., & Gonçalves, L. A. P. J. (2019). Urban resilience: A conceptual framework, *Sustainable Cities and Society*, 50, 1-11.

Sarp, N. (1999). Sağlık hizmetlerinde afet yönetimi. *Deprem Araştırma Bülteni Dergisi*, 81, 5-54.

Shamsuddin, S. (2020). Resilience resistance: The challenges and implications of urban resilience implementation, *Cities*, 103, 1-8.

Tang, J., & Heinimann, H. R. (2018). A resilience-oriented approach for quantitatively assessing recurrent spatial-temporal congestion on urban roads, *PloSOne*, 13 (1), 1.

Tezer, A., & Türkoğlu, H. (2008). Zarar azaltma ve şehir planlama. İçinde: M. Kadioğlu & Özdamar, E. (Eds.), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (59-71). JICA Türkiye Ofisi, 353s, Ankara.

UNCTAD, (2024). Total and urban population.

UNDESA (2024). Urbanization.

Uzunçibuk, L. (2009). Doğal afetlerin kentsel ve bölgesel planlamada yeri, *Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*. 2009/2, 101, 18-27.

Wardekker, A., Wilk, B., Brown, B., Uittenbroek, C., Mees, H., Driessen, P., Wassen, M. Molenaar, A. Walda, J., & Runhaar, H. (2020). A diagnostic tool for supporting policymaking on urban resilience, *Cities*, 101, 1-13.

World Economic Forum (WEF)(2024). Global Risks Report 2024.19th Edition. ISBN: 978-2-940631-64-3

CHAPTER IV

AFETLER VE SAMSUN

Disasters and Samsun

Alper BODUR

(Doç. Dr.) Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun,

e-mail: boduralper@yandex.com

ORCID: 0000-0002-4048-1158

1. Giriş

Afetler, insanlık tarihi boyunca toplulukları derinden etkileyen ve ciddi can kayıplarının yanı sıra büyük maddi zararlar doğuran olaylar olarak öne çıkmıştır. Bu tür olaylar, genellikle toplumların kendi imkânlarıyla üstesinden gelemeyeceği boyutta tahribat ve kayıplar yaratmaktadır. Sosyo-ekonomik yapılar, çevresel denge, sağlık ve bireysel refah gibi birçok farklı alanda derin etkiler bırakan afetler, insan yaşamını olumsuz yönde şekillendirmektedir (Suarmika et al., 2022). Afet olgusunun küresel düzeyde farkındalığı, özellikle 20. yüzyılın başlarından itibaren yaygınlaşmıştır (Ok Şehitoğlu, 2023). 21. yüzyıl, teknolojik gelişmelerin hız kazandığı bir dönem olmasına rağmen, birçok toplum bu süreçte doğa kaynaklı afetlerin yarattığı yıkımlarla yüzleşmek zorunda kalmıştır (Gökalp-Yılmaz, 2021). Afetler ister doğa ister insan kaynaklı olsun, toplumların sosyal, ekonomik ve çevresel dengelerini bozarak kalıcı etkiler bırakabilmektedir. Dünya genelinde sel felaketleri, kasırgalar, heyelanlar ve depremler gibi çok sayıda doğa kaynaklı afet olayı meydana gelmektedir (Dikmen ve diğ., 2017). Deprem, sel, orman yangını ve volkanik patlama gibi afetlerin etkileri, yalnızca meydana geldikleri bölgelerle sınırlı kalmayıp geniş coğrafyalarda hissedilebilmektedir. Aynı şekilde, savaşlar, sanayi kazaları ve terör saldırıları gibi insan kaynaklı afetler de ciddi yıkıcı sonuçlar doğurmaktadır. Her iki durumda da afetlerin yönetimi, toplumların bu olaylarla başa çıkabilme kapasitelerini geliştirmek için hayati öneme sahiptir.

Afet yönetimi, bir afeti önlemek, etkilerini azaltmak, müdahale etmek ve sonrasında iyileşme süreçlerini planlamak için yapılan organize çabaları

içermektedir (Quarantelli, 1988). Bu alandaki uluslararası girişimlere öncülük eden kurum, Birleşmiş Milletler (BM) olmuştur. Uluslararası afet yönetimi politikalarına yönelik köklü değişimler, özellikle 1980'lerin ikinci yarısından itibaren görülmeye başlanmıştır (Bilgili ve Aktaş, 2022). Afet yönetimi, dinamik ve süreklilik gerektiren bir yönetim biçimi olarak tanımlanır (Şengün ve Temiz, 2007). Aynı zamanda, bu süreç yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde güçlü iş birliği ve koordinasyon gerektirir (Demir, 2023). Etkili bir afet risk yönetimi, toplumu oluşturan tüm bireylerin ve varlıkların risklerini kapsayarak geniş bir kesime hitap eder (Coşkun, 2022). Afet yönetimi; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme olmak üzere dört temel evreden oluşmaktadır (İnal Önal et al., 2021). Zarar azaltma ve hazırlık aşamaları, potansiyel afetlerin olumsuz etkilerini en aza indirmek için alınan önlemleri kapsarken; müdahale aşaması, afetin gerçekleşmesiyle birlikte başlayan acil müdahaleleri içerir. İyileştirme aşaması ise, afet sonrası normal yaşama geçiş sürecinin yönetimini sağlamayı amaçlar (Quarantelli, 1988).

Türkiye, coğrafi yapısı ve iklim özellikleri nedeniyle farklı türlerdeki afetlere sıkça maruz kalan bir ülkedir. Özellikle depremler, Türkiye'nin en büyük afet risklerinden biridir. 1999 yılı Marmara Depremi gibi büyük depremler, Türkiye'de afet yönetimi sistemlerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu tür felaketler, afet yönetiminin yalnızca yerel değil, ulusal düzeyde de koordineli ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi gerektiğini göstermiştir (Altay ve Green, 2006). Samsun ili, Karadeniz Bölgesi'nde yer alan ve doğa kaynaklı afetlere karşı yüksek risk taşıyan bir bölgede bulunmaktadır. Samsun'un coğrafi yapısı, özellikle sel ve heyelan gibi afetlere yatkınlık göstermektedir. Bu nedenle, Samsun'da etkin bir afet yönetimi stratejisi geliştirilmesi, bölgenin afetlere karşı direncini artırmak açısından kritik öneme sahiptir. Samsun'da afet yönetimi hem yerel yönetimlerin hem de ulusal düzeydeki kurumların iş birliğini gerektiren bir süreçtir. Bu süreçte, önleyici tedbirlerin alınması, halkın afetler konusunda bilinçlendirilmesi ve afet sonrası hızlı müdahale kapasitesinin artırılması gibi stratejiler önem kazanmaktadır (Minhans, 2010). Samsun gibi yüksek riskli bölgelerde, afet yönetimi stratejilerinin etkin bir şekilde uygulanması, hem can ve mal kayıplarını en aza indirmek hem de toplumsal yapıyı güçlendirmek için hayati bir rol oynamaktadır.

2. Afet Kavramı

Afet kavramı, farklı meslek örgütleri ve disiplinler tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. Mühendislik ve doğa bilimleri, afetlerin fiziksel

boyutlarına odaklanırken; sosyal bilimler, özellikle afet sonrasında ortaya çıkan sosyal ve psikolojik etkiler üzerinde yoğunlaşmaktadır (Gökalp-Yılmaz, 2021). Arapça kökenli “afet” kelimesi, Türkçede bela, büyük felaket ve yıkım anlamlarına gelir (Demir, 2023). Afet, bir neden değil; ortaya çıkan yıkıcı sonuçlar olarak değerlendirilmelidir. Afetlerin tanımına ilişkin literatürde sıkça kullanılan bir çerçeve, BM Afet Riskini Azaltma Ofisi (UNISDR) tarafından sunulan yaklaşımdır. UNISDR’ e göre, afet, bir toplumun işleyişini büyük ölçüde aksatan ve mevcut müdahale kapasitesini aşan, tehlikeye maruz kalma durumunda ortaya çıkan olaylardır. Bu olaylar, toplum üzerinde can ve mal kaybı, yaralanmalar, ekonomik ve çevresel bozulmalar, hizmetlerin aksaması gibi ciddi olumsuz sonuçlar yaratır ve sosyal ya da psikolojik kayıplara yol açabilir (UNDRR, 2009).

Türk Dil Kurumu (TDK), afet kavramını “çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım” olarak tanımlamaktadır (TDK, 2024). Bununla birlikte, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), afeti daha kapsamlı bir yaklaşımla, “toplumun tümü ya da bir kesimi için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara yol açan; normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durduran veya aksatan; etkilenen toplumun kendi kapasitesiyle baş edemediği doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olayların sonucu” olarak tanımlamaktadır (AFAD, 2022). AFAD ayrıca, afetlerin doğrudan olayın kendisi değil, olayın neden olduğu sonuçlar olduğunu vurgulamaktadır. AFAD, doğa kaynaklı afetleri 31 türde sınıflandırmakta ve bunları “ani gelişen” ve “yavaş gelişen” doğa kaynaklı afetler olmak üzere iki ana kategoriye ayırmaktadır (Bayram, 2023). Afet dönemleri, aynı zamanda toplumdaki kırılmalıkların veya dezavantajlı kesimlerin durumunun daha da kötüleştiği süreçlerdir (Duruel ve Avşar Arık, 2023). Afetin boyutunu ve etkilerini belirleyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar arasında hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme ve sanayileşme, yoksulluk ve az gelişmişlik, çevresel tahribat, eğitim eksiklikleri, afetin meydana geldiği alanın özellikleri, olayın fiziksel büyüklüğü ve toplumun afet bilinci öne çıkan unsurlardır (Gündüz, 2022).

Afetler, literatürde genel olarak doğa kaynaklı ve insan kaynaklı olmak üzere iki ana kategoride ele alınmaktadır (Şahan, 2021). Doğa kaynaklı afetler, doğal süreçlerin bir sonucu olarak, insan müdahalesi olmadan meydana gelen olayları ifade eder. Bu kategoride meteorolojik, jeolojik, hidrometeorolojik ve biyolojik afet türleri yer almaktadır (Ergünay, 1996; Burton, 1993; Kadioğlu, 2011; Alexander, 1993; Smith, 2013; McEntire, 2001). Küresel ölçekte gerçekleşen afetlerin önemli bir kısmı meteorolojik kökenli olup, her ülkenin

maruz kaldığı afet türleri ve bu afetlerin önemi, coğrafi ve iklimsel faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (Çatak, 2021). Doğa kaynaklı afetlerin meydana gelmesi ya da durdurulması mümkün olmamakla birlikte, etkilerinin azaltılması alınacak tedbirlerle sağlanabilmektedir (Sarıkoca ve Topçu, 2024; Mızrak, 2018). Öte yandan, insan kaynaklı afetler, insan faaliyetlerinden doğan ve öngörülebilir risklerin engellenmesiyle önlenebilecek olayları kapsamaktadır. Bu tür afetler, gerekli önlemler alındığında önlenebilir niteliktedir (Ertaş ve Atalay, 2023).

3. Dünyada Afetler

Son yıllarda, doğal ve insan kaynaklı afetlerin hem sıklığı hem de şiddetinde küresel bir artış gözlenmekte olup, bu durum toplumlar üzerinde kalıcı ve derin etkiler yaratmaktadır. Özellikle doğa kaynaklı afetlerin yol açtığı can kayıpları, ekonomik zararlar ve sosyal yapının bozulması, afet yönetimi stratejilerinin önemini daha da ön plana çıkarmaktadır. Afetlerin yaygınlaşmasındaki temel etkenler arasında iklim değişikliği, hızlı kentleşme, doğal kaynakların aşırı tüketimi ve çevresel tahribat yer almaktadır. Doğa kaynaklı afetlerden kaynaklanan kayıplar, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, yetersiz altyapı, eksik şehir planlaması ve hazırlık süreçlerindeki aksaklıklar nedeniyle daha da artmaktadır. Bu ülkelerde, afet riski yüksek bölgelerde kent nüfusunun hızla artması, afetlerin etkilerini daha yıkıcı hale getirmekte ve can ve mal kayıplarını artırmaktadır (Coşkun, 2022).

Jeolojik ve jeofizik kaynaklı afetler, dünya genelinde tarih boyunca büyük yıkımlara yol açmıştır. 1900 ile 2022 yılları arasında toplamda 1.903 jeolojik ve jeofizik afet meydana gelmiş olup, bu afetlerin 1.588'i depremlerden kaynaklanmıştır. Kütle hareketleri 45 kez, volkanik faaliyetler ise 270 kez kaydedilmiştir. Bu tür afetlerin en yıkıcıları depremler olarak öne çıkmaktadır; çünkü deprem riski taşıyan bölgelerdeki yıkımlar, geniş alanlara yayılmakta ve uzun vadeli sosyoekonomik sorunlara yol açmaktadır. Biyolojik afetler de dünya tarihinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Toplamda 1.610 biyolojik afetin 1.514'ü, özellikle sınır ötesi etkileri olan salgın hastalıklar kaynaklı olup, bu tür afetlerin sayısında 21. yüzyılda ciddi bir artış yaşanmıştır. Diğer yandan, klimatolojik afetler; kuraklık, orman yangınları ve buzul patlamaları gibi olaylardan kaynaklanmakta olup, iklim değişikliğiyle birlikte bu afetlerin sıklığı da artış göstermektedir. Özellikle kuraklık, insanlık tarihi boyunca en büyük tehditlerden biri olarak kaydedilmiştir (Güneş ve Akdoğan Gedik, 2023). 1900-2022 yılları arasında dünya genelinde 25 binden fazla doğa kaynaklı afet

meydana gelmiştir. Bu süreçte, özellikle 2000’li yıllardan itibaren afet sıklığında belirgin bir artış yaşanmış ve her yıl ortalama 45 bin insan bu afetler nedeniyle hayatını kaybetmiştir (Sarikoca ve Topçu, 2024).

BM İnsani İlişkiler Departmanı’nın raporuna göre, 1991-1993 yılları arasında dünya genelinde afet olaylarında %35 oranında bir artış gözlemlenmiştir. Bu artışın temel sebeplerinden biri olarak küresel iklim değişikliği gösterilmektedir. Coşkun’un aktardığı verilere göre, 1996-2015 yılları arasında dünya genelinde toplam 7.056 afet meydana gelmiş ve bu olaylar 1,3 milyondan fazla insanın yaşamını yitirmesine neden olmuştur. Aynı dönemde, can kayıplarının en fazla orta-alt gelir grubunda yaşandığı, yüksek gelirli ülkelerde ise daha düşük can kaybına rağmen yüksek ekonomik kayıpların meydana geldiği tespit edilmiştir (UNDRR, 2016; akt. Coşkun, 2022). 1998-2017 yılları arasında dünyada gerçekleşen 7.233 doğa kaynaklı afetin %43’ü taşkın, %28’i fırtına, %7,8’i deprem, %5,6’sı aşırı sıcaklık, %5,2’si heyelan ve %4,8’i kuraklık olarak kaydedilmiştir (Bayram, 2023). Özellikle 2005 yılında Amerika ve Asya kıtalarında yaşanan kasırga, deprem ve tsunami gibi büyük afetler, bu eğilimin gelecekte de devam edeceğine işaret etmektedir (Şengün ve Temiz, 2007).

Afetlerin bölgesel ve küresel düzeydeki etkilerine bakıldığında, hidrometeorolojik tehlikelerden kaynaklanan afetlerin son yirmi yılda iki katına çıktığı gözlemlenmektedir. Aşırı sıcak ve soğuk hava dalgaları, seller, heyelanlar ve orman yangınları gibi afetlerin oranı, 1996-2005 döneminde %39,6 seviyesindeyken, 2006-2015 döneminde %48,7’ye yükselmiştir (Yılmaz ve Usta, 2019). Bu artışın etkileri, yalnızca belirli afet türlerinde değil, küresel çapta farklı olaylarda da kendini göstermiştir. Örneğin, 2009-2018 yılları arasında dünya genelinde 25 deprem, 149 sel, 19 heyelan ve 9 orman yangını yaşanmışken, yalnızca 2019 yılında 32 deprem, 194 sel, 25 heyelan ve 14 orman yangını rapor edilmiştir (UNDRR, 2016; akt. Coşkun, 2022).

2019 yılında dünya genelinde toplam 396 doğa kaynaklı afet meydana geldiği ve bu afetlerin 95 milyon kişiyi etkilediği, 11.755 can kaybına ve 103 milyar ABD doları ekonomik kayba yol açtığı rapor edilmiştir (UNDRR, 2016; akt. Coşkun, 2022). Türkiye özelinde, 2020 yılında 321 deprem, 107 heyelan, 11 çığ düşmesi, 17 kaya düşmesi, 177 sel ve su baskını, 2 obruk ve 207 diğer afet (fırtına, dolu ve aşırı kış koşulları) olmak üzere toplamda 905 doğa kaynaklı olay kayıtlara geçmiştir (Şengün ve Temiz, 2007). Bu afet sıklığının artışı, Türkiye de dahil olmak üzere tüm dünyada afet konusunun daha fazla önem kazandığını ve kritik bir gündem maddesi haline geldiğini göstermektedir (Ilgın ve Karagül, 2023). Bu verilere ek olarak, 2019 yılının son aylarında Çin’in

Wuhan kentinden yayılan Covid-19 salgını, küresel ölçekte etkisini sürdürerek çok sayıda can kaybına yol açmış ve halen can kayıplarına sebep olmaya devam etmektedir (Bayram, 2023).

1990'lı yıllardan itibaren, afet yönetimi ve zarar azaltma çalışmaları küresel ölçekte öncelik kazanmış ve BM tarafından 1990-2000 yılları "Doğa Kaynaklı Afet Etkilerini Azaltma Uluslararası Onyılı" olarak ilan edilmiştir. Bu dönemde, zarar azaltma politikaları ve stratejileri geliştirilmiş ve bu süreç, 2005-2015 dönemini kapsayan Hyogo Eylem Planı ile başlamış, 2015-2030 yıllarını içeren Sendai Çerçevesi ile devam etmiştir (Demir, 2023). BM'nin öncülüğünde yürütülen bu girişimler, afetlerin önlenmesi ve etkilerinin azaltılması amacıyla uluslararası iş birliğinin güçlendirilmesi, kapasite geliştirme programlarının uygulanması ve sürdürülebilir afet yönetimi stratejilerinin hayata geçirilmesini amaçlamaktadır. Doğa ve insan kaynaklı afetlerin giderek artan sıklığı ve şiddeti, bu stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Afetlerin potansiyel etkilerini en aza indirmek, toplumların dirençliliğini artırmak ve uzun vadeli sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için, ulusal ve uluslararası düzeyde güçlü bir iş birliği sağlanması ve kapsamlı kapasite geliştirme çalışmalarının uygulanması zorunludur. Bu bağlamda, afet yönetimi stratejileri, sadece kriz anında müdahale değil, aynı zamanda uzun vadeli dayanıklılık oluşturmayı hedefleyen proaktif bir yaklaşımı gerektirmektedir.

4. Türkiye'de Afetler ve Afet Yönetimi

Türkiye, jeolojik, topografik ve meteorolojik yapısının bir sonucu olarak çeşitli afetlerle sıkça karşı karşıya kalmıştır. Bu afetler, sadece can ve mal kaybına yol açmamış, aynı zamanda ülkenin ekonomik ve sosyal yapısında da derin izler bırakmıştır. Cumhuriyetin kuruluşundan sonraki süreçte, Türkiye'de yaşanan afetler ve bu afetlere karşı geliştirilen yönetim stratejileri, ülkenin afet yönetim sisteminin evrilmesine ve günümüzün afet yönetimi politikalarının şekillenmesine yol açmıştır (Şengün ve Temiz, 2007).

Türkiye topraklarının %92'si deprem bölgesinde yer almakta olup, Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) en aktif ve yıkıcı fay hatlarından biridir (Dikmen ve diğ., 2017). KAFZ, 1939 Erzincan (Mw 7,9), 1944 Bolu (Mw 7,2), 1999 Gölcük (Mw 7,4) ve 1999 Düzce (Mw 7,2) gibi birçok büyük depreme sahne olmuştur. Bu depremler ciddi can ve mal kayıplarına neden olmuş, bölgenin afet yönetimi ve önlem çalışmalarını zorunlu kılmıştır (Ocak ve Bahadır, 2022). Türkiye'de, depremler afetlerden kaynaklanan can ve mal kayıplarının en yaygın nedeni olurken, seller ise ikinci sırada gelmektedir. Özellikle seller, hızlı kentleşmenin

etkisiyle çeşitli kentsel alanlarda daha sık meydana gelmektedir (Taş ve diğ., 2013). 2020 yılı verilerine göre, Türkiye’de kaydedilen 905 doğa kaynaklı olayın 321’i deprem olarak raporlanmıştır (AFAD, 2022). Bu veriler, ülkenin karşı karşıya olduğu afet risklerinin ne denli yüksek olduğunu göstermekte ve afet yönetiminin güçlü, etkili ve sürdürülebilir stratejilerle yürütülmesini zorunlu kılmaktadır (Ilgın ve Karagül, 2023).

Türkiye’de afet yönetiminin gelişiminde, 1939 Erzincan depremi önemlidir. 26 Aralık 1939’da yaşanan bu deprem, Cumhuriyet tarihinin en yıkıcı afetlerinden biri olarak kaydedilmiş ve 32.962 kişinin yaşamını yitirmesine, 116.720 yapının hasar görmesine ya da tamamen yıkılmasına yol açmıştır. Bu felaket, Türkiye’de afet yönetimi konusundaki farkındalığı artırmış ve devletin afet politikalarını yapılandırma sürecini başlatmıştır (Oruç, 2021).

1939 Erzincan depremi sonrasında Türkiye’nin afet yönetimi anlayışı ağırlıklı olarak “müdahale odaklı” bir yapıya evrilmiştir. Ancak 1944 yılına gelindiğinde, yalnızca afet sonrası müdahale değil, afet öncesi zarar azaltma faaliyetlerinin de önem kazanmasıyla daha kapsamlı bir afet yönetimi anlayışı benimsenmiştir. Bu doğrultuda, 18 Temmuz 1944’te yürürlüğe giren 4623 sayılı “Yer Sarsıntılarında Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun”, deprem riski taşıyan bölgelerde yapıların deprem standartlarına uygun olarak inşa edilmesini zorunlu kılan düzenlemeler getirmiştir. Bu kanunla, yalnızca yapı güvenliğine yönelik önlemler değil, aynı zamanda il ve ilçelerde acil yardım ve kurtarma faaliyetlerinin önceden planlanması ve afet risklerini azaltmaya yönelik araştırma ve hazırlık çalışmalarının yürütülmesi de zorunlu hale getirilmiştir (Oruç, 2021).

1956 yılında çıkarılan 6785 sayılı İmar Kanunu, yerleşim yerlerinin planlanması sırasında doğa kaynaklı afet tehlikelerinin belirlenmesini ve bu tehlikelere karşı gerekli teknik sorumlulukların yerine getirilmesini amaçlamıştır. Bu kanunla, yapı denetimi uygulamalarının geliştirilmesi hedeflenmiş, afetzedeler için imar ve iskân yardımları, çeşitli ayrı düzenlemelerle sürdürülmüştür. Türkiye’de, Cumhuriyet’in ilk yıllarında şekillenen afet yönetimi politikaları, 1958 yılında Sivil Savunma Kanunu ile daha sistematik bir yapıya kavuşmuştur. Bu kanunla, sivil savunma teşkilatının kurulması sağlanmış ve afet yönetimi, devletin resmi sorumluluk alanına dâhil edilmiştir. Artık afet yönetimi, yalnızca müdahale ve iyileştirme çalışmalarını değil, aynı zamanda risk azaltma ve zarar önleme politikalarını da kapsamaya başlamıştır (Oruç, 2021). 1959 yılında çıkarılan 7269 sayılı “Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirler ve Yapılacak Yardımlara Dair Kanun”, Türkiye’de afet yönetimine

yönelik en kapsamlı yasal düzenleme olmuştur. Bu kanun, zarar azaltmayı ve afet öncesi ile sonrası faaliyetleri kapsayan tüm düzenlemeleri tek bir çatı altında toplamak suretiyle, afet yönetiminde kapsamlı bir yaklaşımı hayata geçirmiştir (Aktel, 2010).

1968’de Amasra-Bartın, 1969’da Demirci-Alaşehir, 1970’te Gediz, 1971’de Burdur ve Bingöl depremleri, Türkiye’de toplam 27 bin yapının yıkılmasına veya ağır hasar görmesine yol açarak, devletin afet fonlarını artırmaya yönelik düzenlemelere gitmesini zorunlu kılmıştır. 1950’lerden 1970’lere kadar süregelen bu depremler, Türkiye’nin afet yönetimi politikalarının gelişiminde önemli bir etken olmuştur. 1972 yılında çıkarılan 1571 sayılı Deprem Fonu Kanunu, yalnızca deprem kaynaklı afetlerde kullanılmak üzere özel bir fonun oluşturulmasını öngörmüş ve deprem bölgelerindeki yapıların onarımı ve yeniden inşası için mali kaynak sağlamayı amaçlamıştır (Aktel, 2010). Türkiye’de afet yönetiminde bir diğer dönüm noktası, 1998’de meydana gelen Ceyhan-Adana depremidir. Bu depremde 30 bin yapı zarar görmüş, bunun sonucunda devlet, “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” ile deprem bölgelerinde yapı inşaatı konusunda daha sıkı düzenlemeler uygulamaya başlamıştır. Bu süreçle birlikte Türkiye, afetlere karşı dirençli bir yapı stokuna sahip olma hedefine yönelik olarak afet sonrası iyileştirme çalışmalarına ağırlık vermiş ve afet öncesi risk azaltma stratejilerine daha fazla odaklanmıştır.

17 Ağustos 1999 Depremi, Türkiye’de afet yönetimi anlayışında ve politika geliştirme süreçlerinde bir dönüm noktası olmuştur. Bu tarihe kadar hem toplumsal algıda hem de yönetim mekanizmalarında, afetlere yönelik yaklaşım, “öngörülemez, kaçınılmaz ve engellenemez” olarak şekillenmişti. Ancak, 2000’li yıllarda yaşanan teknolojik ilerlemeler ve yeni yönetim anlayışları ile, afetlerin engellenemese de yönetilebilir olduğu; iyi örgütlenmiş kurumsal yapılar ve önleyici tedbirlerle etkilerinin azaltılabileceği fikri yaygınlaşmaya başladı (Yetkin, 2024). 1999 Marmara Depremi, afet yönetiminde önemli eksiklikleri gözler önüne serdi ve bu durum, kapsamlı yasal düzenlemelerin yapılmasını zorunlu kıldı (Oruç, 2021). Bu kapsamda hem merkezi hem de yerel yönetimler, potansiyel doğa kaynaklı afetlere karşı daha etkin çalışmalar yürütmeye yönelmiştir (Ökten, 2012). Afet yönetim faaliyetlerinin daha etkili bir biçimde yürütülmesi ve koordinasyonun sağlanması amacıyla, 2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı Kanun ile Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) kuruldu. Bu düzenleme ile afet yönetiminde tek merkezden yönetilen bir mekanizma oluşturularak, hazırlık, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme aşamalarının etkin bir biçimde ülke genelinde uygulanması hedeflenmiştir (Demir, 2023). Ayrıca,

AFAD'ın koordinasyonunda yerel ve merkezi kurumlar arasında iş birliğini sağlamak, politika üretmek ve afet sonrası iyileştirme süreçlerini yürütmek amaçlanmıştır. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler, Türkiye'de afet yönetiminin önemini ve mevcut sistemdeki eksiklikleri bir kez daha ortaya koymuştur. Deprem 11 ili etkilemesi, yerel yönetimlerin afet yönetimindeki rollerinin ve devletle iş birliği mekanizmalarının eksikliğini gözler önüne sermiştir. Bu eksikliklerin, afetten kaynaklanan zararın büyüklüğünde etkili olduğu ifade edilmektedir (Yetkin, 2024). Bu durum, bütünleşik afet yönetimi anlayışının gerekliliğini ve afet yönetiminde koordinasyonun sağlanmasının önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana Türkiye, afetlerle mücadele konusunda önemli ilerlemeler kaydederek, kapsamlı yasal düzenlemeler ve kurumsal yapılar oluşturmuştur. Bununla birlikte, ülkenin jeolojik yapısı ve doğal riskleri, afetlerle mücadelenin sürekli bir süreç olmasını gerektirmektedir. Deprem, sel ve heyelan gibi afetlerin sıklığı ve etkileri, afet yönetiminde hazırlıklı olmayı ve risk azaltma stratejilerinin önceliklendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Afet yönetimi politikalarının sürekli olarak güncellenmesi hem toplumsal direncin artırılması hem de olası kayıpların en aza indirilmesi için büyük önem taşımaktadır.

5. Samsun

Samsun, Anadolu'nun pek çok kadim şehri gibi, oldukça derin bir geçmişe sahiptir. Şehrin yerleşim tarihinin M.Ö. 3500'lü yıllara kadar uzandığı bilinmektedir ve bu dönemlere ait yerleşim izleri, günümüz Samsun'unun bulunduğu alandaki höyüklerde yapılan kazılarla ortaya çıkarılmıştır. Şehrin, Birinci Dünya Savaşı sonrasında Milli Mücadele'nin başladığı yer olması, tarihsel anlamda ayrı bir önem taşımaktadır (Yılmaz ve Gül, 2018). Samsun'un tarihi, İlkçağlara kadar uzanmakta olup, şehir farklı dönemlerde Amisos, Amisos, Enete, Sampson, Simisso ve Pompeiopolis gibi çeşitli adlarla anılmıştır (Yılmaz, 2015). M.Ö. 7. yüzyılda, Miletoslular tarafından kurulan Amisos kenti, Karadeniz bölgesinin bilinen en eski adlarından biri olarak kayıtlara geçmiştir. Amisos, Karadeniz kıyısında güney ve Anadolu'nun iç kesimlerinden gelen ticaret yollarının kesiştiği, önemli bir liman ve ticaret merkezi olarak varlığını 15. yüzyıla kadar sürdürmüştür (Yılmaz ve Gül, 2018). Bugünkü "Samsun" adının, 12. ve 13. yüzyıllarda Türk hâkimiyeti döneminde kullanılmaya başlandığı ve batı kaynaklarında "Sampson" olarak geçtiği, her iki adın da şehrin eski adı olan "Amisos'tan türediği kabul edilmektedir (Yiğitpaşa ve Uz, 2016).

Samsun, Kurtuluş Savaşı'nın "ilk adımının atıldığı kent" olarak tarihsel bir öneme sahiptir (Yalçın, 2017) ve tarih boyunca pek çok farklı topluluğa ev sahipliği yapmıştır (Telliöğlü, 2014). Karadeniz Bölgesi'nde stratejik bir konuma sahip olan bu şehirde, Tekkeköy'deki mağara yerleşiminden itibaren bölge halklarının izleri günümüze kadar ulaşmıştır (Telliöğlü, 2014). Hititler, Persler, Romalılar, Bizanslılar, Selçuklular ve Osmanlı İmparatorluğu gibi birçok büyük medeniyet Samsun'da hüküm sürmüştür (Yılmaz ve Gül, 2018). 1419 yılında Osmanlı İmparatorluğu'na katılan Samsun, idari olarak önce Amasya, daha sonra Sivas ve nihayetinde Trabzon vilayetine bağlanmıştır (Yılmaz, 2015). 1871 yılında, Trabzon vilayetine bağlı Canik sancağının merkezi olarak belirlenen şehir, Cumhuriyet döneminde çevresindeki yerleşimlerle birlikte Türkiye Cumhuriyeti'nin bir vilayeti hâline getirilmiş ve Samsun, bu vilayetin merkezi olmuştur (Yılmaz ve Gül, 2018). Osmanlı döneminde başlangıçta önemini koruyan Samsun, 15. ve 16. yüzyıllarda Karadeniz'in Osmanlı Devleti'nin iç denizi hâline gelmesi ve yabancı gemilere yasaklanması nedeniyle bir süre stratejik önemini kaybetmiştir. Ancak, 19. yüzyılın ortalarından itibaren yeniden gelişmeye başlamıştır (Yılmaz ve Gül, 2018).

6. Samsun'un Coğrafi Özellikleri

Samsun, bugünkü coğrafi sınıflandırmada (Telliöğlü, 2014) Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz bölümünde yer almakta olup, coğrafi ve demografik özellikleri bakımından Türkiye'nin önde gelen şehirlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Şehir, Türkiye'nin en büyük akarsularından olan Yeşilirmak ve Kızılırmak deltaları arasında konumlanmıştır. Karadeniz'e kıyısı olan en büyük şehir unvanını taşıyan Samsun, stratejik konumu sayesinde tarih boyunca önemli bir liman kenti ve ticaret merkezi olarak öne çıkmıştır (Görür ve diğ., 2011). Coğrafi olarak Samsun, kuzeyde Karadeniz, doğuda Ordu, batıda Sinop, güneyde Amasya ve Tokat, güneybatıda ise Çorum illeri ile çevrilidir. Karadeniz Bölgesi'nin hem toplam nüfus hem de şehir nüfusu bakımından en büyük merkezi olan Samsun, iki büyük akarsu olan Kızılırmak ve Yeşilirmak'ın yanı sıra, şehir merkezinden geçerek Karadeniz'e dökülen Kürtün ve Mert çayları gibi önemli akarsulara da ev sahipliği yapmaktadır (Bahadır, 2014).



Şekil 1. Samsun ili ve ilçeleri (Kaynak: https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Districts_of_Samsun.png)

Samsun'un yüzölçümü 9.083 kilometre karedir ve kıyı şeridinde Terme, Çarşamba, Tekkeköy, Canik, İlkadım, Atakum, Ondokuzmayıs, Alaçam, Bafra ve Yakakent gibi ilçeler yer alırken, iç kesimlerde Salıpazarı, Ayvacık, Asarcık, Kavak, Lâdik, Havza ve Vezirköprü ilçeleri bulunmaktadır (Oruç, 2021). Şehirde toplam 17 ilçe ve 18 belediye bulunmaktadır. Samsun'un en temel sorunları arasında trafik, ulaşım ve otopark sıkıntıları yer almakta, aynı zamanda yol ve çevre sorunları da dikkat çekmektedir (Özdemir ve Mutlu, 2022).

İklim açısından, kıyı bölgelerinde ılıman Karadeniz iklimi, iç kesimlerinde ise karasal iklim görülmektedir. Kıyıda yıl boyunca yağışlı ve nemli bir hava hâkimken, iç bölgelerde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk geçer. Topografik olarak şehir, kıyıda düzlükler ve alçak platolar, iç kesimlerde dağlık ve yüksek plato alanlarıyla çeşitlilik gösterir. Şehrin en önemli akarsuları Kızılırmak ve Yeşilirmak olup, tarımsal üretimde büyük rol oynamaktadır (Güner, 2019).

Samsun'un ekonomisi tarım, sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinde çeşitlilik göstermektedir. Karadeniz Bölgesi'nin en önemli tarım ve sanayi merkezlerinden biri olan şehir, tahıl, tütün, fındık ve sebze-meyve üretimi ile tarımda öne çıkmaktadır. Sanayi sektöründe ise gıda, tekstil, otomotiv ve metal işleme alanlarında faaliyet gösteren işletmeler bulunmaktadır (Samsun Valiliği İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2018). Eğitim ve sağlık altyapısının gelişmiş olduğu Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi gibi eğitim kurumlarına ve çeşitli sağlık kuruluşlarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu coğrafi ve demografik özellikler, Samsun'un afet yönetimi açısından da önem taşımaktadır. Şehrin

iklimi, topografyası ve ekonomik yapısı, doğal afetlere karşı alınacak önlemler ve müdahale stratejilerinin belirlenmesinde dikkate alınması gereken unsurlar arasında yer almaktadır.

7. Samsun'un Demografik Özellikleri

Samsun, nüfus yoğunluğu ve çeşitliliği açısından zengin bir yapıya sahiptir (Samsun Valiliği İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2018). Uzuneminoğlu'nun (1993) aktardığı bilgilere göre, 19. yüzyılın ilk yarısında şehrin nüfusu yaklaşık 2.000 kişi civarındayken, 1872 Trabzon Vilayet Salnamesi'ne göre 17.000 kişi, 1891'de 16.000 kişi ve 1904'te 20.000 kişiye yükselmiştir (Uzuneminoğlu, 1993). Başka bir çalışmaya göre ise, 1860'ta Samsun'un nüfusu 5.000 Müslüman, 6.000 Rum, 3.000 Ermeni ve 2.000 farklı topluluktan oluşmaktaydı. 20. yüzyılın başlarında ise şehirde yaklaşık 10.000 Türk, 8.000 Rum ve 2.000 Ermeni yaşamaktaydı (Yılmaz, 2015). Şehrin yatay yönde gelişimi 1850'den I. Dünya Savaşı'na kadar sürmüş, savaşla birlikte nüfus artışı duraklamış ve bu durum 1945'e kadar devam etmiştir. 1945 sonrası nüfus artışı yeniden başlamış ve 1950'lerden itibaren hızlanarak devam etmiştir (Uzuneminoğlu, 1993).

1935 yılında Samsun'da nüfusun %82,2'si bu şehirde doğmuş kişilerden oluşmaktaydı. 1950'de şehir nüfusu 44.000'e ulaşmış ve bu dönemde yerleşim Mert Irmağı'nın doğusuna doğru genişlemiştir (Yılmaz, 2015). 1950'den sonra Türkiye genelindeki şehirleşme hareketlerine paralel olarak, Samsun da hızla büyümüş ve coğrafi konumu nedeniyle Orta ve Doğu Karadeniz illerinden göç almaya başlamıştır. Bu göçler, şehirdeki yapılaşmayı hızlandırmış ve 1970'li yıllarda nüfus 150.000'i aşmıştır (Uzuneminoğlu, 1993).

TÜİK verilerine göre, Samsun'un nüfusu 2021 itibarıyla yaklaşık 1.350.000 kişidir ve bu da Samsun'u Türkiye'nin en kalabalık 13. ili yapmaktadır (TÜİK, 2022). Karadeniz Bölgesi'nde yüksek bir kentleşme oranına sahip olan Samsun'da nüfus büyük ölçüde şehir merkezinde yoğunlaşmış olmakla birlikte, kırsal kesimlerde de önemli bir nüfus bulunmaktadır.

8. Samsun'da Afetler ve Etkileri

Samsun, Karadeniz Bölgesi'nin kuzeyinde yer alan ve Türkiye'nin en önemli liman kentlerinden biri olan bir şehirdir. Tarih boyunca stratejik konumu, tarım alanları, zengin doğal kaynakları ve ticaret yollarına yakınlığı ile önemli bir yerleşim yeri olmuştur. Ancak, Samsun'un bu avantajlarının yanı

sıra, çeşitli afetlerle de sık sık karşı karşıya kalmış olması, şehrin gelişimini ve yapısını önemli ölçüde etkilemiştir. Samsun'un coğrafi ve iklimsel özellikleri, sel, heyelan ve deprem gibi doğa kaynaklı afetlerin sıkça meydana gelmesine neden olmaktadır. Bu afetler, şehirde hem fiziki altyapıyı hem de sosyal yapıyı derinden etkilemiştir. Bu kısımda, Samsun'da yaşanan tarihsel afetler ve bu afetlerin şehre olan etkileri ele alınmaktadır.

8.1. Sel

Samsun, coğrafi yapısı ve Karadeniz kıyısındaki konumu nedeniyle tarih boyunca sel felaketlerine maruz kalmış bir şehir olarak dikkat çekmektedir. Şehir, denize kıyısı olması, ova alanlarının varlığı ve akarsuların yerleşim yerlerinden geçmesi nedeniyle sel riski taşımaktadır. Özellikle Kızılırmak ve Yeşilirmak nehirlerinin taşması, büyük çaplı sel olaylarına yol açmıştır (Beden ve Keskin, 2020). Samsun'da her iki ila üç yılda bir tekrarlanan seller, kentsel altyapı yetersizlikleri ve hızlı kentleşme nedeniyle önemli ekonomik ve sosyal zararlara neden olmuştur (Beden ve diğ., 2018).

Şehrin doğal su yollarının kapatılması ve kıyı bölgelerde yapılan doldurma çalışmaları gibi insan faaliyetleri, sel riskini daha da artırmıştır. Bu süreçte özellikle dere yataklarının daraltılması ve su drenaj sistemlerinin yetersizliği, Samsun'un sel felaketlerine karşı daha savunmasız hale gelmesine yol açmıştır (Kılıçoğlu ve diğ., 2020). Örneğin, 2012 yılında Mert Irmağı'nın taşması sonucu yaşanan büyük sel felaketi, şehrin altyapısının yetersizliğini bir kez daha ortaya koymuş, 12 kişinin hayatını kaybetmesine ve ciddi maddi hasarlara neden olmuştur (Oruç, 2021).

Samsun'da meydana gelen sellerin bir diğer önemli faktörü, mevsimsel yoğun yağışlardır. Seller genellikle Mayıs ile Ağustos ayları arasında sıkça yaşanmakta olup, bu dönemlerde yoğun yağış alan Kızılırmak ve Terme Çayı gibi nehirler taşkınlara neden olmaktadır (Zeybek, 1998). Özellikle Terme, Bafra ve İlkadım gibi bölgelerde meydana gelen taşkınlar, şehrin afet riski taşıyan alanlarının başında gelmektedir. Samsun Vezirköprü'de 1983 yılında gerçekleşen iki ayrı taşkında birer kişi yaşamını yitirmiş, 1984 yılındaki taşkında ise 3 kişi hayatını kaybetmiştir. 1998 yılında Havza'da meydana gelen taşkında ise bir kişi yaşamını yitirmiştir. Ayrıca, 11 Eylül 2002 tarihinde Samsun'un merkez ilçesi Canik'te Yılanlı Dere'nin taşması sonucu oluşan selde can kaybı yaşanmamış ancak büyük maddi kayıplar meydana gelmiştir (Bahadır, 2014).

Sonuç olarak, Samsun'da tarih boyunca yaşanan sel felaketleri, şehrin coğrafi konumu, yetersiz altyapı ve plansız kentleşme gibi faktörlerle daha

da şiddetli hale gelmiştir. Özellikle son yıllarda yaşanan büyük seller, şehirde sel riskine karşı alınması gereken önlemler ve altyapı iyileştirmelerinin önemini ortaya koymuştur (Beden ve diğ., 2018). Bu doğrultuda, gelecekte sel felaketlerinin etkilerini azaltmak amacıyla daha kapsamlı altyapı projeleri ve uygun su yönetim sistemlerinin kurulması gerekmektedir.

8.2. Heyelan

Samsun, aynı zamanda heyelan riski yüksek bir bölgedir. Özellikle yağış miktarının fazla olması, eğimli araziler ve uygun olmayan yerleşim yerleri, Samsun'da sıkça heyelanların meydana gelmesine neden olmaktadır. Heyelanlar, şehirde önemli maddi kayıplara ve can kayıplarına yol açmaktadır. Heyelanlar, genellikle Samsun'un topografik yapısı ve yoğun yağışlar nedeniyle tetiklenmektedir (Akıncı ve diğ., 2017). Bu doğa olayı, özellikle kırsal bölgelerdeki yerleşim yerleri, tarım arazileri ve ulaşım altyapısı üzerinde büyük tahribata yol açmıştır. Tarihi kayıtlara bakıldığında, Samsun'da yaşanan heyelanların yerel ekonomiyi ve sosyal yaşamı ciddi biçimde etkilediği görülmektedir. Osmanlı döneminde başlayan tarımsal faaliyetler ve yerleşim alanlarının plansızca genişlemesi, bölgedeki doğal dengeyi bozarak heyelan riskini artırmıştır. Özellikle, dik yamaçlara yapılan yerleşimler, kontrolsüz ağaç kesimi ve zayıf toprak yapısı, heyelanların sıklığını ve şiddetini artıran başlıca etmenler olmuştur.

Samsun'da meydana gelen tarihsel heyelan olayları, şehrin doğa kaynaklı afetlere karşı ne kadar hassas olduğunu gözler önüne sermektedir (Akıncı ve diğ., 2017). Samsun, özellikle Canik, Atakum ve İlkadım ilçelerinde sıkça meydana gelen heyelanlar ile de mücadele etmektedir.

Heyelan riski yüksek bölgelerde yapılan çalışmalar, bu riskin belirlenmesi ve azaltılması için önemlidir. Canik ilçesi için yapılan bir çalışmada, heyelan duyarlılık haritaları oluşturulmuş ve bu haritaların kentsel planlama ve risk azaltma çalışmalarında kullanılabileceği ifade edilmiştir (Akıncı ve diğ., 2017). Heyelan riskinin azaltılması için yapılan çalışmalar, şehrin çeşitli bölgelerinde heyelan duyarlılık haritalarının oluşturulmasını ve bu haritaların kentsel planlama süreçlerinde kullanılmasını öngörmektedir (Kumtepe ve diğ., 2011). Bu çalışmalar, yerleşim alanlarının daha güvenli bölgelere taşınmasını ve mevcut yapıların güçlendirilmesini önermektedir. Tarihi süreçte yaşanan bu heyelanlar, Samsun'da doğa kaynaklı afetlere karşı daha dayanıklı bir yapı oluşturma ihtiyacını gündeme getirmiştir. Özellikle eğimli arazilerde yapılan yerleşimlerin sınırlandırılması, ağaçlandırma projelerinin teşvik edilmesi ve

toprak kaymalarına karşı önleyici mühendislik tedbirlerinin alınması gibi adımlar, bölgedeki heyelan riskini azaltmayı amaçlayan önlemler olarak öne çıkmıştır.

8.3. Deprem

Samsun, Türkiye'nin deprem kuşağında yer alması nedeniyle önemli sismik risklerle karşı karşıya olan şehirlerden biridir. Şehirde meydana gelen depremler, zaman zaman büyük yıkımlara ve can kayıplarına yol açmıştır. Bu depremlerden biri olan 1943 Lâdik Depremi, Samsun'un tarihinde önemli bir yere sahiptir. Yaklaşık 7,2 büyüklüğündeki bu depremde, 2300'e yakın kişi hayatını kaybetmiş, 5000'e yakın kişi yaralanmış ve büyük maddi hasar meydana gelmiştir (Ergünay, 1996; Oruç, 2021). Deprem, 26 Kasım 1943 tarihinde gerçekleşmiş ve 23.000'in üzerinde evin yıkılmasına sebep olmuştur. Özellikle Taşova ile Ilgaz arasındaki yerleşim yerleri ağır şekilde zarar görmüş, binaların yüzde 75'i yıkılmış, karayolları, tren yolları ve telgraf hatları kullanılamaz hale gelmiştir (Ocak ve Bahadır, 2022). Samsun için yapılan probabilistik deprem tehlike analizine göre, önümüzdeki 50 yıl içerisinde bölgede 7.5 büyüklüğünde bir depremin olma ihtimali %27,4 olarak hesaplanmıştır (Samsun İRAP, 2020). Bu veriler, şehrin depreme karşı hazırlıklarının ne kadar kritik olduğunu bir kez daha göstermektedir.

8.4. Yangın

Samsun, Karadeniz Bölgesi'nde yer alması ve yoğun ormanlık alanlara sahip olması nedeniyle, yangın riski açısından hassas bir bölgedir. Tarih boyunca hem kırsal hem de kentsel alanlarda birçok yangın meydana gelmiş, bu yangınlar şehrin farklı dönemlerde ciddi hasar görmesine yol açmıştır. Bilinen ilk büyük yangın, M.Ö. 1200 yıllarında, Balkanlar'dan gelen "Firig" adlı deniz kavminin Hitit şehri Samsun'u yakıp yıkması ile gerçekleşmiştir. Bu olay, şehir tarihinde bilinen en eski yangınlardan biridir (Özcan, 2013). Osmanlı döneminde, şehrin stratejik önemi nedeniyle de yangınlar büyük zararlar vermiştir. Özellikle, "Kafir Samsun" olarak bilinen Amisos, 1425 yılında II. Murat tarafından fethedilmeden önce, Cenevizliler tarafından Türklerin yaklaşmakta olduğunu öğrenmeleri üzerine ateşe verilmiş ve yakılıp yıkılmıştır. Cenevizliler, bu yangından sonra şehri terk etmişlerdir (Özcan, 2013). Bu tür yangınlar, Samsun'un hem tarihi mirasını hem de fiziksel yapısını büyük ölçüde etkilemiş, şehrin yeniden inşası için farklı dönemlerde çeşitli girişimlere yol açmıştır. Samsun'da yangın felaketleri tarih boyunca önemli yıkımlara neden olmuş, şehrin kültürel ve yapısal gelişimini olumsuz etkilemiştir.

1869 yılında Samsun'da meydana gelen büyük yangın, Canik Sancağının merkezini tamamen tahrip etmiş ve halkı meskensiz ve gıdasız bırakarak ciddi bir sıkıntıya sokmuştur. Bu yangın, şehrin gelişimini olumsuz yönde etkileyerek bir süreliğine duraksamasına neden olmuştur (Erler, 2000). 1869 Büyük Samsun yangınında toplamda 415 ev yanmış, bu olay şehrin tarihindeki önemli dönüm noktalarından biri olmuştur (Yiğitpaşa ve Uz, 2016). Günümüze ulaşabilen evlerin çoğu, bu yangından sonra inşa edilmiştir (Çelemoğlu ve İnce, 2023). Yangının ardından, Samsun bir Fransız mimar tarafından yeniden planlanmış ve şehirde birbirini dik olarak kesen cadde ve sokak sistemine dayalı, çoğunluğu iki katlı kâgir binalardan oluşan yeni bir şehir dokusu inşa edilmiştir (Yılmaz, 2015). Bu yeniden yapılanma, Batı mimarlık kültürü ve üsluplarının Samsun'da uygulanmasının başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Yılmaz ve Gül, 2018). Bu afetler, kentsel altyapıya zarar vermiş, can ve mal kayıplarına yol açmış, aynı zamanda ekonomik faaliyetlerin aksamasına neden olmuştur.

Samsun, tarih boyunca özellikle sel, heyelan ve deprem gibi çeşitli afetlerle karşı karşıya kalmış, bu olaylar şehrin yapısında ve sosyal dokusunda önemli değişimlere yol açmıştır. Bu tür afetlerin etkilerini azaltmak ve gelecekte benzer felaketlerin önüne geçmek için yürütülen çalışmalar, şehrin sürdürülebilir gelişimi için önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle kırsal kesimlerde bulunan ahşap cami ve evler, yangın gibi riskler taşıdığından, bu yapıların korunması ve restore edilmesi büyük önem arz etmektedir (Uzun ve diğ., 2018). Altyapının iyileştirilmesi, tarihi yapıların restorasyonu ve kentsel planlama çalışmalarıyla Samsun'un afetlere karşı daha dirençli hale gelmesi, doğru risk yönetimi stratejileri ile mümkündür.

9. Afet Yönetimi Açısından Samsun

Afet yönetimi, doğal veya insan kaynaklı afetlerin olumsuz etkilerini hafifletmek, can ve mal kayıplarını en aza indirmek ve toplumu daha dirençli hale getirmek amacıyla yürütülen planlama, koordinasyon ve uygulama süreçlerini içermektedir (Caymaz ve diğ., 2013). Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle sıkça doğa kaynaklı afetlerle karşı karşıya kalan bir ülkedir. Bu afetlerin en yıkıcı olanlarından biri depremler olup, Türkiye'de özellikle 1999 Marmara Depremi, afet yönetimi politikalarında önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu deprem sonrasında Türkiye'nin afet yönetimi anlayışında köklü değişiklikler yaşanmış ve afet yönetimi, merkezi bir yapı altında daha kapsamlı bir hale getirilmiştir. 2009 yılında kurulan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), afet öncesi, sırası ve sonrasındaki tüm süreçleri koordine etmek amacıyla kurulmuş

olup, Türkiye'nin afet yönetimi stratejisinin merkezinde yer almaktadır. AFAD, afet yönetiminin etkin bir şekilde yürütülmesi için yasal düzenlemeler ve kurumsal reformlar gerçekleştirmiştir (Ülker ve Erdoğan, 2019). Ayrıca, Türkiye Kızılay'ı ve Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri (UMKE) gibi kuruluşlar da afet yönetiminde önemli roller üstlenmiştir. 2015 yılında kabul edilen Türkiye Ulusal Afet Müdahale Planı (TAMP), kamu kurumları, sivil toplum örgütleri ve özel sektör arasındaki koordinasyonu sağlamayı amaçlayarak afet ve acil durum müdahalelerinde etkin bir sistem oluşturmuştur (Oktay, 2015). Bu gelişmeler, Türkiye'de afet yönetimi alanında bütüncül ve sistematik bir yaklaşımın benimsenmesine olanak sağlamıştır.

Samsun'da afet yönetimi, yerel yönetimler, sağlık kurumları, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler gibi birçok paydaşın iş birliğiyle yürütülen kapsamlı bir süreçtir. Bu bağlamda, afet yönetiminde başlıca sorumlu kuruluşlardan biri, Samsun İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'dür. 29 Mayıs 2009 tarihinde çıkarılan 5902 sayılı "Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ile kurulan bu müdürlük, afet yönetiminin her aşamasında rol oynamaktadır. Müdürlük, afet öncesi hazırlık ve zarar azaltma, afet sırasında müdahale ve afet sonrasında iyileştirme çalışmalarını koordine etmekte, bu süreçlerde kamu kurumları, mahalli idareler ve sivil toplum kuruluşları ile iş birliği yapmaktadır. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüklerinin görevleri arasında, afet ve acil durumların önlenmesi, müdahale ve iyileştirme çalışmalarının etkin bir şekilde yürütülmesi yer almaktadır. Ayrıca bu süreçte yerel yönetimlerle sürekli bir koordinasyon sağlanması zorunlu kılınmaktadır. Samsun'daki bu iş birliği, afet yönetiminin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasını sağlayarak, şehrin afetlere karşı daha dirençli olmasına katkıda bulunmaktadır.

Yerel yönetimler, afet yönetiminde önemli bir diğer aktördür. Samsun'da, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) ile Samsun Büyükşehir Belediyesi de afet yönetimi bağlamında kritik sorumluluklar üstlenmektedir. Belediyeler hem risk azaltma stratejilerinin geliştirilmesinde hem de afet sonrası müdahale süreçlerinde önemli roller oynamaktadır. Samsun Büyükşehir Belediyesi, yangın, sel ve diğer acil durumlara müdahale konusunda uzmanlaşmış İtfaiye Daire Başkanlığı aracılığıyla yangın söndürme, arama-kurtarma ve ilk yardım hizmetleri sunmaktadır. Bu daire başkanlığı, afetlerin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla toplumu bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarına da ağırlık vermektedir. Ancak Türkiye genelinde olduğu gibi Samsun'da da belediyelerin afet yönetimi konusunda altyapı, eğitim ve teknik donanım açısından yeterli düzeyde olmadığı belirtilmektedir (Özdemir, 2023). Yapılan araştırmalara göre,

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin kriz yönetimi yetenekleri “orta düzeyde” olarak değerlendirilmektedir (Özarslan ve Diker, 2020). Bu durum, belediyenin afet yönetimi ve kriz müdahalesi konusunda daha fazla gelişme kaydetmesi gerektiğini göstermektedir.

Samsun'daki sağlık kurumları, afetler sırasında yaralanan ya da sağlık hizmetine ihtiyaç duyan bireylere hızlı ve etkili tıbbi müdahale sağlama konusunda önemli bir role sahiptir. Hastaneler ve acil servisler, afetlere hazırlıklı olmak amacıyla düzenli tatbikatlar yapmakta ve sağlık personeline afet yönetimi konusunda sürekli eğitimler vermektedir. Bu eğitimler, sağlık ekiplerinin bilgi ve becerilerini güncel tutarak, afetlere hazırlıklı olmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda, sağlık müdahale ekiplerinin afet sonrası hızlı ve etkili çalışması için belirlenmiş protokoller mevcuttur ve bu protokoller doğrultusunda ekipler, afet yönetiminin ayrılmaz bir parçası olarak faaliyet göstermektedir (Orhan, 2015). Sivil toplum kuruluşları da Samsun'daki afet yönetiminde önemli roller üstlenmektedir. Özellikle Türk Kızılay'ı, afet sonrası barınma, gıda ve giyecek gibi temel ihtiyaçları karşılarken, psikososyal destek hizmetleri sunmaktadır. Ayrıca, Kızılay, afet öncesi risk azaltma çalışmalarını yürüterek toplumun afetlere karşı bilinçlendirilmesini ve hazırlıklı hale getirilmesini sağlamaktadır. Bu tür faaliyetler, Samsun'daki afet müdahale sisteminin daha etkin ve hızlı bir şekilde işlemesine katkıda bulunmaktadır.

Samsun'daki üniversiteler ve araştırma merkezleri, afet yönetimi alanında yaptıkları bilimsel araştırmalarla bu alandaki bilgi birikimini artırmakta ve önemli katkılarda bulunmaktadır. Ayrıca, bu kurumlar düzenledikleri afet yönetimi eğitimleri ve kapasite geliştirme programlarıyla toplumu afetlere karşı daha hazırlıklı ve dirençli hale getirmeye yönelik çalışmalara öncülük etmektedir. Bu akademik faaliyetler, bilimsel temelli stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması açısından büyük önem taşımaktadır (Omidvar et al., 2017).

Sonuç olarak, Samsun'da afet yönetimi, sağlık kurumları, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler gibi birçok paydaşın iş birliği içinde yürütülmesi gereken çok yönlü ve kapsamlı bir süreçtir. Her bir paydaşın, afet öncesi, sırası ve sonrasındaki görevlerini etkin bir şekilde yerine getirerek, afetlerin yıkıcı etkilerini en aza indirmeyi hedeflediği bu süreç, şehrin afetlere karşı daha dayanıklı hale gelmesine katkı sağlamaktadır.

10. Değerlendirme ve Sonuç

Afetler, insanlık tarihi boyunca toplumları derinden etkileyen, büyük can ve mal kayıplarına yol açan doğal veya insan kaynaklı olaylar olarak önemli

bir sorun olmuştur. Bu bağlamda afet yönetimi, afetlerin etkilerini en aza indirmek ve toplumların afetlere karşı dayanıklılığını artırmak için yapılan çalışmaları içerir. Türkiye, coğrafi yapısı ve iklim özellikleri nedeniyle çeşitli afet riskleri ile karşı karşıya olan bir ülke olarak etkin bir afet yönetim sistemi geliştirme ihtiyacı hissetmiştir. Deprem, sel, heyelan gibi afetlerin sık yaşandığı Türkiye’de özellikle 1999 yılı Marmara Depremi ve 2023 Maraş Depremi gibi büyük afetler, afet yönetim politikalarında önemli değişikliklerin yapılmasına öncülük etmiştir. Bu bağlamda AFAD’ın kurulması ve afet yönetiminde merkezi bir yapının oluşturulması, Türkiye’nin afetlere karşı daha hazırlıklı olmasına ve tüm süreçlerin tek elden koordine edilmesi çabasını artırmıştır. Samsun ili, Karadeniz Bölgesi’nde yer alması ve afetler açısından yüksek risk taşıyan bir coğrafyada bulunması nedeniyle afet yönetimi açısından önemli bir bölgededir. Samsun’da meydana gelen tarihsel afetler, bölgenin afetlere karşı ne kadar hassas olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda, Samsun’un sel, heyelan ve deprem gibi afetlere yatkınlığı, şehirde güçlü bir afet yönetimi sisteminin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi, afet yönetiminde başarıyı artıracak önemli bir faktördür. Yerel yönetimler, AFAD, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler arasında etkili bir iş birliği mekanizması oluşturulması, afet öncesi ve sonrası süreçlerin daha etkin yönetilmesini sağlayacaktır. Bu süreçlerde başarıya ulaşmak için afet yönetimi stratejilerine yeterli finansman ayrılması gerekmektedir. Afet sonrası yeniden inşa çalışmaları kadar, afet öncesinde risk azaltma projelerine yatırım yapılması, Samsun’un afetlere karşı daha dayanıklı bir kent haline gelmesini sağlayacaktır. Şehirde kentsel planlama stratejileri, afet riskini azaltma çabalarının önemli bir parçasıdır. Özellikle riskli alanlarda yapılaşmanın sınırlandırılması, gelecekte yaşanabilecek felaketlerin önüne geçmek açısından kritik bir adımdır. Sel ve heyelan riski taşıyan bölgelerde yapılaşmaya getirilecek sınırlamalar, Samsun’un afet yönetimi stratejilerini güçlendirecektir. Yağmur suyu tahliye sistemleri ve su baskınlarına karşı dayanıklı yapıların inşası, şehirde meydana gelebilecek afetlerin olumsuz etkilerini azaltacaktır. Ayrıca, afetlere karşı toplumsal bilincin artırılması amacıyla eğitim kampanyaları düzenlenmeli ve okullarda afet bilinci dersleri verilmelidir. Afetlere hazırlık tatbikatlarının sık sık yapılması, halkın afetlere karşı bilinç düzeyini artıracaktır.

Sonuç olarak, Samsun ili gibi afet riski yüksek olan bölgelerde etkin bir afet yönetimi stratejisi geliştirilmesi, can ve mal kayıplarını en aza indirmek ve toplumsal yapıyı güçlendirmek için hayati derecede önemlidir. Afet yönetimi

stratejilerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için hem yerel hem de ulusal düzeyde kurumların iş birliği içinde çalışması ve toplumsal dirençliliğin artırılması gerekmektedir. Afet yönetimi sürecinde önleyici tedbirlerin alınması, altyapının güçlendirilmesi ve halkın afetlere karşı bilinçlendirilmesi gibi unsurlar, Samsun’da gelecekte meydana gelebilecek afetlerin etkilerini azaltma noktasında önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2018), 26 Ekim 2024 tarihinde https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf adresinden alındı.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2022), *Türkiye Afet Müdahale Planı*, 26 Ekim 2024 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-mudahale-plani> adresinden alındı.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun, (2009), *Resmî Gazete* (Sayı: 27261), Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090617-1.htm>

Akıncı, H., Doğan, S., ve Kılıçoğlu, C. (2017), Landslide susceptibility mapping of Canik (Samsun) district using bayesian probability and frequency ratio models, *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(3), 283-299.

Aktel, M. (2010), 5902 Sayılı Yasa ile Türkiye’de Afet Yönetiminde Oluşan Değişim, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (27).

Alexander, D. (1993), *Natural Disasters*. New York: Chapman ve Hall.

Altay, N., ve Green, W. (2006), OR/MS research in disaster operations management, *European Journal of Operational Research*, 175(1), 475-493.

Bahadır, M. (2014), Samsun’da Meydana Gelen 4 Temmuz ve 6 Ağustos 2012 Taşkınlarının Klimatik Analizi, *Coğrafya Dergisi*, (29), 28-50.

Bayram, E. (2023), *Seçilen Ülkelerde Doğal Afetlerin Vergi Politikaları Üzerine Etkisi* (Yüksek lisans tezi), Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Beden, N., Alrayess, H., ve Ülke, A. (2018), A Research of Samsun City Floods with Infrastructure Problems, *Journal of New Results in Science*, 7, 22-34.

Beden, N., ve Keskin, A. Ü. (2020), Flood hazard assessment of a flood-prone intensively urbanized area-A case study from Samsun Province, *Geofizika*, 37(1), 1-25.

Bilgili, A., ve Aktaş, G. S. (2022), Afet Yönetimindeki Paradoks: 2020 Ege Denizi Depremi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(2), 408-420.

Burton, I. (1993), *The Environment as Hazard*, New York: The Guilford Press.

Caymaz, E., Akyon, F. V., ve Erenel, F. (2013), A model proposal for efficient disaster management: The Turkish sample, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 99, 609-618.

Coşkun, A. M. (2022), Kahramanmaraş ili özelinde hazırlanan il afet risk azaltma planı (İRAP) üzerine bir çalışma, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 276-295.

Çatak, İ. (2021), Türkiye’de Afetlere Etkin Müdahalede Deniz Alternatifi Önerisi: Afet Gemileri, *Journal of Maritime Transport and Logistics*, 2(1), 1-16.

Çelemoğlu, Ş., ve İnce, K. (2023), Tarihi Samsun Evlerinde Cephe Düzenlemesi Üzerine Bir Araştırma *Sanat Tarihi Dergisi*, 32(2), 637-669.

Demir, R. (2023), *Afetlerde Zarar Azaltma Yöntemleri* (Yüksek lisans tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Dikmen, S. Ü., Akbıyıklı, R., Kale, Ö. A., ve Baradan, S. İnşaat Proje Yönetimi Yönünden Dirençlilik. 26 Ekim 2024 tarihinde https://eskisakarya.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/18246_32_15.pdf adresinden alındı.

Duruel, M. ve Avşar Arık, I., (2023), Kırılğanlık Ve Dirençlilik Kesişiminde Yaşlıların Afet Deneyimleri Hatay Örneğinde 6 Şubat 2023 Depremleri, *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 103-120.

Ergünay, O. (1996), *Afet Yönetimi Nedir? Nasıl Olmalıdır*, TÜBİTAK Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 263-272, Ankara.

Erler, M. Y. (2000), 1870 Yılında Doğu Karadeniz’de Çıkan Yangın ve Etkileri, *Tarih Araştırmaları Dergisi*, 20(31), 209-218.

Ertaş, H., Atalay, H. N. (2023), Uluslararası Üniversite Öğrencilerinin Doğal Afetlere İlişkin Endişeleri: Nitel Bir Araştırma, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 52, 321-335.

Gökalp-Yılmaz, F.G. (2021), Doğal Afetler, Toplumsal Değişme ve Dirençlilik İlişkisi: Toplumsalın Yeniden İnşası Üzerine Bir Değerlendirme. *Sosyolojik Bağlam Dergisi*, 2 (2), 119-132.

Görür, F. K., Keser, R., Dizman, S., ve Okumuşoğlu, N. T. (2011), Annual effective dose and concentration levels of gross α and β in various waters from Samsun, Turkey, *Desalination*, 279, 135-139.

Gündüz, F. (2022), Afetlerde Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Perspektifi ile Çıkarılması Gereken Dersler (Haiti ve Japonya Depremi Örneği), *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (12), 440-461.

Güner, Ö. (2019), Atakum'daki (Samsun) Antropojeomorfolojik Yapılar ve Çevresel Etkileri, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 24(42), 67-78.

Güneş, İ., ve Akdoğan Gedik, M. (2023), Küresel Afet Maliyetleri, M. Dibo, C. Tosun, N. Ocak, E. Özyerden içinde, *Kamu Maliyesinde Teorik ve Uygulamalı Çalışmalar* (s. 23-46), Ekin Yayınevi.

Ilgın, H. Ö., ve Karagül, D. (2023) Kamu Hizmet Aracı Olarak Web Siteleri; Büyükşehir Belediyelerinin Afet Hizmetlerinin Değerlendirilmesi, *Yeni Medya*, (14), 76-95.

İnal Önal, E., Okay, N., ve Tekeli Yeşil, S., (2021), Pandeminin Afet Risk Azaltma-Dirençliliğe Etkisi, *Resilience*, 231-243.

Kadioğlu, M. (2011), *Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek. En Kötüsünü Yönetmek*, İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Yayınları.

Kılıçoğlu, C., Çetin, M., Arıcak, B., ve Şevik, H. (2020), Integrating multicriteria decision-making analysis for a GIS-based settlement area in the district of Atakum, Samsun, Turkey, *Theoretical and Applied Climatology*, 143, 379-388.

Kumtepe, P., Nurlu, Y., Cengiz, T., ve Sütçü, E. (2011), Heyelan Duyarlılık Haritalarının Hazırlanmasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı, *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, (104.1), 41-46.

Mcentire, D. A. (2001), Triggering Agents, Vulnerabilities and Disaster Reduction: Towards a Holistic Paradigm, *Disaster Prevention and Management*, 10(3), 189-196.

Minhans, A. (2010), *Disasters and Disaster Management, Available at SSRN 1590128*.

Mızrak, S. (2018), Eğitim, Afet Eğitimi ve Afete Dirençli Toplum, *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 56-67.

Ocak, F. ve Bahadır, M. (2022), CBS teknikleri kullanılarak deprem duyarlılık analizi için Analitik Hiyerarşi Prosesi: Samsun Ladik Gölü Havzası Örneği, Türkiye, *Kesit Akademi Dergisi*, 8 (33), 322-348.

Ok Şehitoğlu, B. (2023), Türkiye'de Afetlerde Sivil Toplum Kuruluşlarının Misyon ve Vizyon İfadelerine Yönelik Sosyolojik Bir Analiz, *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(11) 337-349.

Oktay, F. (2015), *The Preparation and Integration of Turkey's National Disaster Response Plan*, WIT Transactions on the Built Environment, 1-10.

Omıdvar, B., Karimloo, K., Tavakoli Sani, S., ve Darabi, H. (2017), Disaster Management Structure of Universities: Case Study of the Central Campus of the University of Tehran, *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 11, 681-693.

Orhan, E. (2015), The consequences of security cognition in post-disaster urban planning practices in the case of Turkey, *Natural Hazards*, 76(2), 685-703.

Oruç, A. (2021), *Acil Durum ve Afetlerde Samsun AFAD Yönetimi* (Yüksek lisans tezi), Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane.

Ökten, S. (2012), Konya Büyükşehir Belediyesi ve Afet Yönetimi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 116-139.

Özarslan, C., ve Diker, E. (2020), Kamu kurumlarının kriz yönetimi becerileri: Samsun Büyükşehir Belediyesi çalışanlarına yönelik bir araştırma, *Erciyes İletişim Dergisi*, 7(1), 653-678.

Özcan, S. (2014), 1883 (1299) Samsun Hükümet Konağı Yangını, *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 11(1), 262-265.

Özdemir, A. (2023), Afet yönetiminde belediyelerin rolü, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2), 828-839.

Özdemir, M., ve Mutlu, A. (2022), *Akıllı Kent Uygulamaları ve Sorunlar: Samsun Örneği*, Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Sempozyumu, 203-218, Elazığ: Asos Yayınevi.

Quarantelli, E. L. (1988), Disaster crisis management: A summary of research findings, *Journal of management studies*, 25(4), 373-385.

Samsun İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP). (2020), 26 Ekim 2024 tarihinde <https://samsun.afad.gov.tr/kurumlar/samsun.afad/E-Kutuphane/Il-Planlari/SAMSUN.pdf> adresinden alındı.

Samsun Valiliği İl Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü (2018), *2017 Yılı Çalışma Raporu*, 26 Ekim 2024 tarihinde https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Faaliyet_raporlarimiz/2017_yili_faaliyet_raporu.pdf adresinden alındı.

Sarıkoca, E. ve Topçu, E. (2024), Sosyal Bilgiler ve Doğal Afetler, *Temel Eğitim Dergisi*, 21, 57-69.

Smith, K. (2013), *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster*, London: Routledge.

Suarmika, P. E., Arnyana, I. B. P., Suastra, I. W., ve Margunayasa, I. G. (2022), Reconstruction Of Disaster Education: The Role of Indigenous Disaster

Mitigation for Learning in Indonesian Elementary Schools, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 102874.

Şahan, C. (2021), İtfaiyelerin Afet ve Acil Durum Yönetimi Açısından Yerinin ve Öneminin Değerlendirilmesi; Samsun Örneği, *Resilience*, 93-117.

Şengün, H. ve Temiz, A. (2007), *Afet Yönetimi ve Karabük*. TMMOB Afet Sempozyumu, 261-278, Ankara: Mattek Matbaacılık.

Taş, M., Taş, N., Durak, S., ve Atanur, G. (2013). Flood Disaster Vulnerability in İnformal Settlements in Bursa, Turkey. *Environment and Urbanization*, 25(2), 443-463.

Tellioglu, İ. (2014), Samsun'a Türk Yerleşiminin Tarihi Gelişimi, *Turkish Studies*, 9(4), 2014.

Türk Dil Kurumu (TDK). (2024). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*, 26 Ekim 2024 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2022), *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021*, 26 Ekim 2024 tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-SonucLari-2021-45500> adresinden alındı.

UNDRR. (2009), *Terminology on Disaster Risk Reduction*, 26 Ekim 2024 tarihinde [7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](https://www.preventionweb.net/files/50589_creddisastermortalityallfinalpdf.pdf) adresinden alındı.

UNDRR. (2016), *Poverty ve Death: Disaster Mortality 1996-2015*, 26 Ekim 2024 tarihinde https://www.preventionweb.net/files/50589_creddisastermortalityallfinalpdf.pdf adresinden alındı.

Uzun, Z., Köse, C., ve Köse, N. (2018), A multidisciplinary study to reveal the historical value of wooden structures and to develop a conservation approach: Dere and Karlı Mosques in Samsun, Turkey, *Journal of Cultural Heritage*, 32, 60-72.

Uzuneminoğlu, H. (1993), Şehirlerin Alan Bakımından Gelişmesi ve Samsun Örneği, *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 8(1), 273-290.

Ülker, V., ve Erdoğan, Ö. (2019), *Disaster Education And Drills İn Turkey: Do We Prepare Ourselves For Unexpected Disasters?*, WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine, 7 - 10 Mayıs 2019, 34(1), 121.

Yağın, E. (2017), Müzelerin Tarihi Misyonu ve Samsun Kent Müzesi, *Tarih ve Günce*, 1(1), 321-333.

Yetkin, O. (2024), Afet Yönetimi Bağlamında Büyükşehir Belediyelerinin Teşkilat Yapısı Üzerinden Bir İnceleme, *Urban 21 Journal*, 2(1), 24-41.

Yılmaz, C. (2015), *Samsun Şehri*, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Samsun Büyükşehir Belediyesi, Samsun Şehir Kimliği Çalışmayı Sonuç Kitabı, Samsun (41-113).

Yılmaz, A. ve Gül, S. (2018), *Historical Conversation And Tourism İn Samsun City, Turkey*, The 11th Tourism Outlook Conference- Heritage Tourism beyond Borders and Civilizations (2-5 Ekim 2018), 422-428, Eskişehir.

Yılmaz, G., ve Usta, G. (2019), Artvin İli Hopa Sel Afetinin Afet Yönetimi Açısından Etkinliğinin Değerlendirilmesi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(67), 1124-1132.

Yiğitpaşa, N. T., ve Uz, F. (2016), XIX. Yüzyıl Samsun'da Bir Grup Konut Mimarisi, *Amisos*, 1(1), 22-43.

Zeybek, İ. (1998), 22 Mayıs 1998 Havza Sel-Taşkın Felaketi, *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 11(1), 160-167.

CHAPTER V

COVID 19 PANDEMİ SÜRECİNDE AZ KATLI KONUTLARDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

Changes in Low Rise Housing During the Covid 19 Pandemic

Ayşe YILDIRIM ATEŞ¹ & Elif Merve ERTURAN²
& Gonca ÖZER YAMAN³

¹(Dr.) Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü,
Antalya, Türkiye

E-mail: ayildirim@akdeniz.edu.tr

ORCID: 0000- 0001-7246-0127

²(Dr. Öğr. Üyesi) Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi,
Mimarlık Bölümü, Konya, Türkiye

E-mail: emerturan@ktun.edu.tr

ORCID: 0000- 0003-1484-7870

³(Dr. Öğr. Üyesi) Bingöl Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Bölümü, Bingöl, Türkiye

E-mail: gozer@bingol.edu.tr

ORCID: 0000-0002-0156-3994

1. Giriş

2019 yılının son çeyreğinde, Çin'in Wuhan şehrinde ilk vakaları görülen ve yarasalardan insanlara geçtiği düşünülen Covid-19 virüsü, dünya çapında bir pandemiye yol açarak tüm insanlığı etkilemiştir. İlk uygulanan önlemler arasında sosyal mesafe kurallarının yanı sıra karantina tedbirleri de bulunmaktadır. COVID-19 ile mücadele kapsamında uygulanan bu sıra dışı önlemler, pek çok kişinin uzun süre evden çıkamamasına neden olmuştur. Bu durum, insanların çoğunun özel yaşam alanlarında uzun süreler boyunca izole halde yaşamasına

neden olmuştur (Diker ve Demirkan, 2023). Pandemi döneminde ve sonrasında birçok araştırmacı, karantina sürecinde alınan tedbirlerin insan davranışları, psikolojisi ve çevre üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde incelemiştir. Diğer disiplinlerde olduğu gibi mimarlık alanında da birçok etkisi ve sonucunun olması kaçınılmaz bir durumdur ve sonuçların uzun zamanlar içerisinde ortaya çıkacağı ve mekân tasarımlarını büyük ölçüde etkileyeceği düşünülmektedir (Erturan ve ark. 2020). Sosyalleşmenin hastalık bulaşma riskini artırması ve insanların konutlarına kapandığı Koronavirüs pandemisi sürecinde kullanıcılar, konutlarında tam manasıyla yaşamaya başlamışlar ve konutlarını daha iyi tanıma fırsatı bulmuşlardır. Pandemi süreci dışındaki zamanlarda insanlar vakitlerinin büyük bir kısmını işyerlerinde, bahçe, park, restoran, kafe, tiyatro, sinema gibi mekanlarda geçirmektedirler. Koronavirüs pandemisi sürecinde tüm dünyada karantina ilan edilmiş ve insanlar evde uzun süre vakit geçirmek mecburiyetinde kalmıştır. Konut içinde kullanıcıların farklı aktiviteler bulmaya zaman ayırmışlardır. Özellikle de teknolojinin gelişmiş olması nedeniyle sosyal platformlarda zaman geçirme oranı büyük ölçüde artmıştır (Erturan ve ark. 2020). Konut içi etkinlikler, konserler, sempozyumların uzaktan yapılması, uzaktan eğitim uygulamasının yaygınlaşması gibi sebeplerle konutta oldukça fazla zaman geçiren kullanıcıların konutlarla ilgili değişiklik yapma düşüncesini geliştirmiştir.

Mimari mekân anlamında konutlar, yapı stoğu olarak en fazla karşımıza çıkan yapılardır ve geçmişten günümüze yapımı ve talebi diğer yapılara göre daha fazladır. Konutlar, bulunduğu çağın ekonomik özellikleri, toplumsal, kültürel, sosyal yapısı gibi birçok faktörden etkilenmektedirler. Kentlerde sayıca fazla olan ve yapısal çevreyi şekillendiren bu yapı tipinin tasarımı ve kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılaması önemli olmaktadır (Özer Yaman ve ark., 2021).

2. Konut ve Az Katlı Konut Kavramları

2.1. Konut Kavramı

İnsanlarda, diğer canlılardaki gibi hayatta kalma ve nesillerini devam ettirme iç güdüsü bulunmaktadır. Varoluştan beri insanlar barınma, korunma ve güvenlik gibi temel ihtiyaçlarını karşılamak için konutlar üretmişlerdir. Konutlar bireyler için sadece barınma gereksiniminin karşılandığı yapı olmaktan ziyade, bireyler için farklı anlamlar ifade etmektedirler. Birey konutu içselleştirmiştir. Ayrıca kendisinin, ailesinin ve hayatlarının bir parçası olarak görmüşlerdir (Özer Yaman ve ark., 2021). Le Corbusier (2015, s.251) bu görüşü destekler nitelikte konutu bir ömrün taçlandırılması olarak nitelendirmiştir. Le Corbusier (2015,

s.251) “Evin yapım zamanı geldiği o an ne duvarcının ne de teknisyenindir; o an, her insanın yaşamında hiç olmazsa bir kez yarattığı şiir anıdır” ifadesiyle fenomenolojik açıdan insanın ömründe bir kez yaratılabileceği şiirle benzeştirmiştir ve konut kullanıcısının konut tasarımında belirleyici bir faktör olması gerektiğini vurgulamıştır.

Konutlar, ilk çağlardan günümüze kadar insanların gelişimlerine paralel olarak sürekli değişmiş ve gelişmiştir. Konutlar ilk olarak vahşi hayvanlar ve kötü hava şartlarından korunmak amacıyla yapılmaktaydı. İlk çağlarda temel insan gereksinimlerini karşılayan konut, ilerleyen zamanlarda bulunduğu çağın ve konut kullanıcısının gereksinimlerine göre değişim göstermiştir. Geçmişte insanlar konuttaki gereksinimlerini deneyimleyerek keşfetmiş ve ona göre konutlarda farklı mekânsal çözümler yapmışlardır. Konutların gelişiminin ve farklılıklarının içinde buldukları kültürle ilişkili olduğunu belirten Sedat Hakkı Eldem (1983), konutların kültürel çeşitlilik, buldukları bölgedeki yapım şekilleri ve yapı endüstrisiyle farklılıklara sebep olduğunu vurgulamıştır. Yıldırım (2016) da Sedat Hakkı Eldem’in (1983) sözlerini vurgular nitelikte, konutun kendisine fiziksel bir koruma çevresi yarattığı kadar üzerinde bulunduğu coğrafya ve bulunduğu yerinde konutun konut olma halini oluşturduğunu belirtmiştir.

İnsanların fenomenolojik bağ kurduğu konutlar, dinlenme, güvenlik, beslenme, aile kurma gibi temel yaşama ihtiyaçlarının karşılandığı yapı türüdür. Kullanıcısını fiziksel etkilerden korumak ve barındırmak temel amacıyla yapılan konut, toplumların sosyo-kültürel yapısını yansıtmaktadır. Konut, sadece insanların mevcut ihtiyaçlarının karşılamasından ziyade gelecekte meydana gelebilecek değişikliklere ayak uydurmalı ve gelecekteki ihtiyaçları da karşılamalıdır (Yıldırım Ateş, 2023). İçinde bulunduğu toplumun sosyo-kültürel yapısından etkilenen konutun uzun ömürlü olması için değişen koşullara uyum sağlamalı ve kullanıcı ihtiyaçlarını giderebilmelidir.

Konut bir barınağın ötesinde birtakım anlamlar içeren çok yönlü bir sistemdir. Konut, güvenliğin, konforun ve bireyselliğin bir sembolü olarak kullanıcının yaşamında önemli bir rol oynar (Zorlu ve Sağsöz, 2010). İnsanların birbirinden farklı oluşu ve farklı istekleri, konutlarda farklı mekân çözümlerini gerektirmektedir. Ayrıca, insanlar yaşam süreleri içinde pek çok değişim yaşamaktadırlar. Aile yapısındaki (büyüme-küçülme vb.) ve toplumdaki sosyo-ekonomik, kültürel ve teknolojik değişimler konutlardaki yaşayış şeklini de değiştirmektedir. Bu yüzden konutların bu değişimlere cevap vermesi için esnek olarak tasarlanması gerekmektedir. Bireyler gereksinimlerine ve yaşam

biçimlerine uygun konutlara sahip olurlarsa hayatlarında, mutlu, tatmin olmuş ve başarılı hissederler. Konutlar, bireylerin temel olarak gerçekleştirdiği birçok eylemi içinde barındırmaktadır. Oturma, uyuma, dinlenme, yemek hazırlama, yemek yeme, temizlenme gibi temel eylemlerini bireyler konutlarında gerçekleştirmektedirler. Fakat insanlık tarihinde nadiren karşılaşılan salgın süreçleri gibi bireylerin konutlarında daha fazla vakit geçirmek zorunda kaldığı dönemlerde, bireyler farklı eylemleri konutlarında gerçekleştirmek istemişlerdir. Bunlar, hobi, çalışma, öğrenme, spor yapma, film izleme, bitki yetiştirme gibi eylemlerde konutlardaki eylemlere dahil olmuştur. Özellikle yakın zamanda ortaya çıkan ve etkisinin uzun yıllar süreceği tahmin edilen COVID-19 pandemisi sürecinde, bireyler gün boyu yaptıkları tüm eylemleri konutlarında yapmaktadırlar. Bireyler bu süreçte, işlerini, eğitimlerini, sosyal aktivitelerini konutlarında yapmak zorunda kalmıştır (Özer Yaman ve ark., 2021). Bunun sonucunda konutlar eylemlerin bir kısmına cevap verememiş veya bu eylemleri gerçekleştirebilmek için bireyler konutlarını değiştirmek, konuttaki mekanların fonksiyonlarını değiştirmek ve/veya tekrar dekore etmek zorunda kalmışlardır.

2.2. Az Katlı Konut Kavramı

İkiz, sıralı, teraslı, avlulu konutlar gibi çeşitli şekilde tasarım yönünden sınıflandırılan az katlı konutlar, aynı zamanda site içerisinde veya dışında olmak üzere de sınıflandırılmaktadır (Dülgeroğlu, 1995).

Özgüven (2008), az katlı konutları gelir gruplarına, geometrik şekline ve kentteki konumuna göre sınıflandırmıştır. Buna göre gelir gruplarına göre: Üst gelir grubundakiler için; rezidans, yalı, ikiz evler ayrık (müstakil) evler, orta gelir grupları için; siteler, alt gelir grupları içinse; sosyal konutlar ve gecekondu şeklinde sınıflandırma yapmıştır. Özgüven (2008) Dülgeroğlu'nun (1995) tasarım sınıflandırması gibi geometrik şekline göre, avlulu, sıra evler, teras ve ikiz evler vb. sınıflandırmıştır. Kentteki konumuna göre ise: Kent içi; siteler, gecekondu, rezidanslar, yalılar, toplu konutlar, kent dışında ise; site, villa kentler, sosyal konutlar ve toplu konutlar olarak sınıflandırmıştır (Özgüven, 2008).

Anadolu geleneksel konut mimarisinde de yer alan az katlı konutlar günümüzde belli amaçlar dışında apartman tipi konutlara göre daha az üretilmektedir. Yatay konut mimarisi olarak da adlandırılan az katlı konutlar, ülkemizde kırsal bölgelerde birincil konut veya turistik bölgelerde ikincil konut olarak daha çok karşılaşılmaktadır. Az katlı konut kullanıcısı apartman tipi konut kullanıcısına göre dış çevreyle gün içerisinde daha çok bağlantı kurmaktadır. Bu açıdan apartman tipi konutlara göre pandemi döneminde daha avantajlı olduğu düşünülebilir.

3. Pandemi Süreci ve Mekana Etkileri

Bir kişiden diğerine doğrudan veya dolaylı olarak geçebilen bakteri, virüs, parazit veya mantar gibi patojenik mikroorganizmaların neden olduğu hastalıklara bulaşıcı hastalık denir (Erdoğan ve Hocaoğlu, 2020). Salgın hastalıklar tarih boyunca toplu ölümlerin ana nedeni olarak gösterilmiştir. İnsanlık tarihinde bulaşıcı hastalıklardan ölenlerin sayısının savaşlarda ölenlerin sayısından daha fazla olduğu söylenebilir (Esen, 2017, s 75). Toplumların sosyal, kültürel ve ekonomik yapıları gereği yaşamı etkileyen salgın hastalıkların tedavisi sırasında karantina ilan edilmesi kuvvetle muhtemeldir. Enfekte olabilecek kişilerle temas etmeden hastalığın etkisini göstermemesi için alınabilecek en etkili önlemlerden biridir (Özer Yaman ve ark., 2021).

3.1. Pandemi Kavramı

Tarihsel süreçte insanoğlunun yerleşik hayata geçmesiyle tarım yapmaya başlamış, tarım ürünlerinin pazarlarda satılmaya başlamasıyla ticaret yapılmaya başlanmış daha çok insan bir araya gelerek salgın hastalıkları artırmıştır. Çeşitli coğrafyalardan temasla gelen insanlar da hastalık taşıyıcısı olmuşlardır. Pandemi, eski Yunancada “tüm” anlamına gelen “pan” ve “insanlar” anlamına gelen “demos” kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan “tüm insanları etkilemek” anlamındaki bir kavramı ifade etmektedir (Aslan, 2020, S 36). Bir salgının pandemi olup olmadığına Dünya Sağlık Örgütü (WHO) karar vermektedir. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre aşağıdaki üç koşul gerçekleştiğinde salgının başladığı kabul edilmektedir.

- 1- Nüfusun daha önce maruz kalmadığı bir hastalığın ortaya çıkması
- 2- İnsanlara hastalık bulaşması ve tehlikeye yol açması
- 3- Hastalığın insanlar arasında kolay ve sürekli olarak yayılması (Yıldız, 2017, s 305).

Salgınları önlemenin en etkili yolu tehlike altındaki bölgeleri korumaktır. Karantina yoluyla insanların çoğu evlerinden çıkmayarak korunabilmektedir. İtalyanca bir kelime olan “quaranta” salgının yayılmasını önlemek amacıyla insanları kontrol altında tutmak için 1485’te Venedik’te uygulanmıştır. Osmanlı Devleti’nde, Karantinaya “usul-i tahaffuz”, mekâna “tehafuzhane” adı verilmiştir. (URL-3) Salgın geniş bir coğrafyaya yayılan bir salgın, ancak pandemi küresel olarak yayılan bir salgını ifade etmektedir. Tarihteki en büyük salgın olarak kabul edilen ve insanların hayatını en çok etkileyen İspanyol Gribi (1918-1920), tüm nüfusun 1/5’ini enfekte etmiştir (URL-2). İspanyol gribinin

dünya çapında 100 milyon insanın ölümüyle sonuçlandığı bilinmektedir (Kırık ve ark., 2020, S 44). Büyük salgın hastalıklardan biri olan kolera 19. yüzyılın başlarında tüm dünyaya yayılmış ve Osmanlı Devleti'ni derinden etkilemiştir. Osmanlı topraklarına yapılan ticari ilişkiler, savaşlar, göçler ve hac büyük ekonomik kayıplara neden olmuştur (Ak, 2011, s 254). 11 Mart 2020'de Covid-19 salgınının pandemi olarak duyurulması gerçekleşmiş ve 13 Mart 2020'de salgının merkez üssü Avrupa (URL-1) olarak değiştirilmiştir.

Salgın döneminde uzun süren bir izolasyon dönemiyle karşı karşıya kalan bireyler için konut içindeki gereksinimler de değişiklik göstermeye başlamıştır. Özellikle normalde bakıma muhtaç olan veya belirli yardımlarla hayatını idame ettiren yaşlı nüfus için konut içindeki yaşam zorlaşmaya başlamıştır. Bunun yanında hasta olan veya temaslı olduğu için karantinada olan bireylerin de dışardan yardım alamaması günlük yaşam aktivitelerinde zorluklar yaratmıştır. Bu durum da evrensel tasarım ilkelerinden olan eşitlikçi tasarım ilkesini daha da önemli kılmıştır. Kullanıcının fiziksel gücü, yaşı veya sağlık durumu ne olursa olsun konut içinde tasarlanan her bir öğeyi kolaylıkla kullanabilir olması gerekliliği gözlenmiştir (Arın Ensarioğlu 2020).

Bununla birlikte konut içinde veya ortak kullanım alanlarında esnek kullanıma imkân sağlayan tasarımlara gereksinim de artmıştır. Özellikle uzaktan eğitim sürecinde çocukların konut içinde derslerine katılabilmesi ve odaklanabilmesi için ayrılmış bir mekâna ihtiyaç duydukları görülmektedir. Aynı şekilde konut içinde çalışan bireylerin de gün içinde uzaktan toplantılara ve görüşmelere katılması zorunlu hale geldiğinden uygun bir çalışma ortamı yaratılması gerekmiştir. Tüm bunlar göz önüne alındığında, geleneksel yaşam biçimi baz alınarak tasarlanan ve tercih edilen konutların pandemi sürecinde beklenen kadar işlevsel olup olmadığı tartışma konusu olmaya başlamıştır (Ekenyazıcı Güney ve Tulum 2020).

İnsanların ev ararken sıklıkla faydalandığı internette, Google Trends verileri incelenmiş ve pandemi sonrası insanların aramaları dikkate alınarak insanların tek katlı bahçeli Az katlı evlere olan eğilimi gözlenmiştir (Gönen ve Çetinkaya, 2021).

3.2. Tarihsel Süreçte Pandeminin Mekana Yansıması

Teknolojik gelişme, ulaşımın kolaylaşması, endüstriyel gıdalar, radyasyon ve hava kirliliği de salgınları tetikleyen nedenler olarak gösterilebilir. Özellikle insandan insana bulaşabilen ve sosyal mesafenin korunmadığı durumlarda artış gösteren pandemilerde insanların sosyal yaşamları büyük ölçüde

etkilenmektedir. Sağlık önlemleri alınmadığında daha fazla can kaybına neden olabilecek salgınlar, kullanıcıların mekândan beklentilerini de değiştirmektedir (Özer Yaman ve ark., 2021). Salgın süreçlerinde insanlar psikolojik olarak da pek çok sonuçla karşı karşıya kalmaktadır. En yaygın davranışlardan biri kaçınma davranışdır. SARS nedeniyle karantinaya alınan insanlarla yapılan bir ankette, insanların %54'ünün öksüren veya hapşıran insanlardan kaçındığı, %26'sının ise kalabalık alanlarda bulunmak istemediği tespit edilmiştir (Reynolds ve diğerleri, 2008, s 1000). Depresyon, akut stres bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu, anksiyete bozukluğu, panik, somatik belirti bozuklukları, diğer duygudurum bozuklukları hatta psikoz gibi durumlar tehlike arttıkça görülebilmekte, hastalık etrafa yayılmasıyla da olumsuzluklar artmaktadır (Kaya, 2020, s 123).

Salgınların birçok insanın hayatını olumsuz etkileyerek sona ermesiyle devletler çok sayıda şükür temalı anıtlar yapmışlardır. Ülkelerde bulunan anıtların üzerinde dua, şükran ve yalvarma motiflerini görmek mümkündür. Avrupa kültüründe salgınların bir anıt yapılarak önlenebileceğini düşüncesi yaygındır (url-5). Avrupa'da da kiliseler, Allah'tan af dilemek ve üzerlerindeki vebayı uzaklaştırmak inancıyla yapılmaktadır. Cami, Osmanlı Devleti tarafından Allah'tan bağışlanma ümidiyle yaptırılmıştır. Hidayet camii de bu örneklerden biridir. Caminin günah işlenen bir bölgede olduğu yerde bulunduğu ve bu nedenle salgının bu bölgede yayıldığı düşünülerek adı Hidayet (Allah'ın yolu, doğru yol) olarak belirlenmiştir. (URL-8)



Şekil 1. Plague Column Vienna ve Holy Trinity Column Bratislava
(URL-4 ve URL-5)



Şekil 2. Hidayet Cami (URL-6) **Şekil 3.** Urla Tahaffuzhane URL-7

Tahaffuzhane, Osmanlı Devleti döneminde salgın hastalıklara karşı yapılan ve hastaların belli bir süre geçirmeleri için düşünülen mekanlara verilen isimdir. Teaffuz Arapça sakınmak, korumak demektir. (Pakalin, 1983, s 373) Tebhirhane’de eşyaları dezenfekte edilirken Tahaffuzhane’de insanlar dezenfekte edilmekteydi. Tebhir buhar demektir (URL-7). Her şehirde kısa sürede kendi bünyesinde geçici kolera hastaneleri açarak hastaların tedavilerini üstlenmiştir. Galata, Üsküdar ve Tophane’de 3 adet tebhirhane/dezenfeksiyon istasyonu inşa edilerek işletmeye açılmıştır. Koleranın görüldüğü yerler ve buraya getirilen eşyalar dezenfekte edilmiştir. (Yıldırım, 2015, s 113) Dünyada tescilli 3 karantina adası vardır. Bunlar; ABD’de Elisa Adası, Hırvatistan’da Dubrovnik adası ve ülkemizde karantina adasıdır. Ülkemizde bulunan Urla Tahaffuzhanesi, ticaret gemileri, yolcu gemileri ve yurdun dört bir yanından hac yolu için gelenler için tasarlanmış ve 1950 yılına kadar faal olarak faaliyetini sürdürmüştür (URL-7).



Şekil 4. Gedikpaşa Tebhirhane, Yıldız, 2015, s 114

Covid-19 pandemisi sonucunda en çok ihtiyaç duyulan mekanlar Hastaneler olmuştur. Geçmişte bugünkü gibi inşaat teknolojilerinin olmadığı düşünüldüğünde, hastane yapım süreçlerinin hızlı bir şekilde gerçekleşmemesi nedeniyle tedavi göremeyen hastaların ölüm oranlarının yüksek olduğu tahmin edilebilmektedir. Ancak günümüzde dünya çapında prefabrike hastaneler haftalar içinde tamamlanarak hizmet vermeye başlamış ve bu sayede yatarak tedavi gören hasta sayısı artmıştır. Pandemi sonucunda ihtiyaç duyulan bir diğer mekân ise hiç şüphesiz sosyal mesafenin sağlanabileceği parklar ve mesire alanları gibi rekreasyon alanlarıdır. Özellikle çarpık kentleşme sonucu yeşil alanların tahribatı nedeniyle insanların nefes alabilen ve kalabalık olmayan ortamlara ihtiyacı olmuştur. Bu tür alanların olmaması nedeniyle insanlar konutlarında daha fazla zaman geçirmek zorunda kalmış ve zamanlarının çoğunu konutta geçirdikleri için bazı değişikliklere ihtiyaç duymuşlardır (Özer Yaman ve ark., 2021).

4. Anket Çalışmasının Çerçevesi

Çalışma kapsamında az katlı konutlardaki covid-19 pandemisinin etkisini araştırmak için anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışması, 2020 yılında internet üzerinden Az katlı konutta yaşayan 92 konut kullanıcılarına uygulanmıştır. Anket ile kullanıcıların öncelikle kişisel bilgileri sorgulanmış daha sonra yaşanan konut türü ile ilgili sorulara yer verilmiştir. Ayrıca, anket katılımcılarına pandemi süresince konut mekanlarında ihtiyaç duydukları özellikleri tespit etmek için önermeler sunulmuş ve anket katılımcılarının üçlü likert ölçeğinde değerlendirmeleri istenmiştir. Ankete verilen cevapların istatistiksel çözümlemelerinin yapılabilmesi anket sonuçları için SPSS (Statistical Package For Social Sciences) programına aktarılmıştır. İlk olarak anket sonuçlarının güvenilirliğini ölçebilmek için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Daha sonra sıklık analizi, frekans analizi ve anket sonuçları ki-kare bağımsızlık testiyle karşılıklı sorgulamalara tabi tutulmuştur.

5. Bulgular

Uygulanan anket sorularında öncelikle konut kullanıcılarının kişisel bilgilerini içeren sorulara yer verilmiştir. Anket uygulaması yapılan konut kullanıcıların yaş cinsiyet ve eğitim durumu ile ilgili sorulara verdikleri cevapların sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir (Tablo 1). Ankete katılan konut kullanıcılarının %63'ü 20 ile 30 yaş arasında %66,3'si kadın ve %66,3'ü

lisans eğitim düzeyine sahiptir. Anket katılımcılarının büyük bir çoğunluğunun (%78,3) çocuğu yoktur. Pandemi sürecinde, anket katılımcılarının %59,8'i 5 ve üzeri kişiyle birlikte ikamet etmiştir aynı zamanda %63'ü bu süreçte çalışmamış veya öğrencidir.

Tablo 1. Anket Katılımcılarının Demografik Bilgileri

| <i>Yaş</i> | | | | |
|---|--------|-------|---------------|-----------------|
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>14-19</i> | 12 | 13,0 | 13,0 | <i>13,0</i> |
| <i>20-30</i> | 58 | 63,0 | 63,0 | <i>76,1</i> |
| <i>31-45</i> | 11 | 12,0 | 12,0 | <i>88,0</i> |
| <i>46-60</i> | 8 | 8,7 | 8,7 | <i>96,7</i> |
| <i>61 ve üstü</i> | 3 | 3,3 | 3,3 | <i>100,0</i> |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Cinsiyet</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Erkek</i> | 31 | 33,7 | 33,7 | <i>33,7</i> |
| <i>Kadın</i> | 61 | 66,3 | 66,3 | <i>100,0</i> |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Eğitim Durumu</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>İlkokul</i> | 5 | 5,4 | 5,4 | <i>5,4</i> |
| <i>Ortaokul</i> | 3 | 3,3 | 3,3 | <i>100,0</i> |
| <i>Lise</i> | 20 | 21,7 | 21,7 | <i>95,7</i> |
| <i>Lisans</i> | 61 | 66,3 | 66,3 | <i>70,7</i> |
| <i>Lisansüstü</i> | 3 | 3,3 | 3,3 | <i>73,9</i> |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Birlikte İkamet Edilen Kişi Sayısı</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Tek Kişi</i> | 2 | 2,2 | 2,2 | <i>100,0</i> |
| <i>2</i> | 5 | 5,4 | 5,4 | <i>5,4</i> |
| <i>3</i> | 13 | 14,1 | 14,1 | <i>19,6</i> |
| <i>4</i> | 17 | 18,5 | 18,5 | <i>38,0</i> |
| <i>5 ve üstü</i> | 55 | 59,8 | 59,8 | <i>97,8</i> |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |

| <i>Çocuk Sayısı</i> | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|---------------|-----------------|
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Çocuğum yok</i> | 72 | 78,3 | 78,3 | 100,0 |
| <i>1</i> | 5 | 5,4 | 5,4 | 5,4 |
| <i>2</i> | 6 | 6,5 | 6,5 | 12,0 |
| <i>3</i> | 5 | 5,4 | 5,4 | 17,4 |
| <i>4</i> | 3 | 3,3 | 3,3 | 20,7 |
| <i>5 ve üstü</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 21,7 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |

| <i>Pandemi Sürecindeki Çalışma Şekli</i> | | | | |
|--|-----------|--------------|---------------|-----------------|
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Çalışmıyorum/ Öğrenciyim</i> | 58 | 63,0 | 63,0 | 63,0 |
| <i>Evden Çalışıyorum</i> | 13 | 14,1 | 14,1 | 77,2 |
| <i>İşe Gidip Geliyorum</i> | 16 | 17,4 | 17,4 | 94,6 |
| <i>Yarı Zamanlı Çalışıyorum</i> | 5 | 5,4 | 5,4 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |

Tablo 2’de katılımcılarının konutları hakkındaki anket sorularına verdikleri cevapların yüzdeleri yer almaktadır. Buna göre, anket katılımcılarının %98,9’nun konutunda asansör bulunmamakta, %9,8’nin kendisine ait bahçe bulunmazken, bahçesi bulunup bahçeyle ilgilenenler %70,7 orana sahiptir. Katılımcıların %43,5’i 3+1, %19,6’sı 2+1, %16,3’ü 4+1, %14,1 5+1, %2,2’si 1+1 ve 7+1 konut tipinde ikamet ederken, %1,1’nin 4+2 ve 7+3 gibi konutlarında farklı sayılarda odaları bulunmaktadır.

Tablo 2.Anket Katılımcılarının Konutları Hakkında Bilgiler

| <i>Konutunuzda asansör var mı?</i> | | | | |
|---|-----------|--------------|---------------|-----------------|
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Evet</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| <i>Hayır</i> | 91 | 98,9 | 98,9 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Yaşadığınız konutun kendinize ait bahçesi var ise bahçe ile uğraşıyor musunuz?</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Bahçem yok</i> | 9 | 9,8 | 9,8 | 9,8 |
| <i>Evet</i> | 65 | 70,7 | 70,7 | 80,4 |
| <i>Hayır</i> | 18 | 19,6 | 19,6 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Yaşadığınız konut kaç odalı?</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>1+1</i> | 2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| <i>2+1</i> | 18 | 19,6 | 19,6 | 21,7 |
| <i>3+1</i> | 40 | 43,5 | 43,5 | 65,2 |
| <i>4+1</i> | 15 | 16,3 | 16,3 | 88,4 |
| <i>4+2</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 81,5 |
| <i>5+1</i> | 13 | 14,1 | 14,1 | 95,7 |
| <i>6+2</i> | 2 | 2,2 | 2,2 | 97,8 |
| <i>7+3</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 98,9 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |

Anket katılımcılarının pandemi sürecindeki konut kullanımları hakkındaki anket sonuçları Tablo 3'te verilmektedir. Katılımcıların %93,5'i pandemi sürecinde spor aleti almazken %6,5'i spor aleti almıştır ayrıca, %60,9'u pandemi sürecinde spor yapmamış, %15,2'si yaşam alanlarında spor yaparken, %13'ü gece mekanlarında spor yapmıştır. Katılımcıların %87'si pandemi sürecinde evcil hayvan sahiplenmemiş, evcil hayvan sahiplenilenlerin %7,6'sı hayvanlarının eşyalarını yarı açık ve/veya açık mekanlara, %4,3'ü ise yaşama alanlarına yerleştirmişlerdir. Çalışmaya katılan konut kullanıcılarının %68'inin konutu site içerisinde değildir, konutları site içerisinde olan ve pandemi süresince ortak kullanım alanlarını kullananlar %12'dir. Ankete katılan konut kullanıcılarının %5,4'ü pandemi sürecinde konutlarındaki herhangi bir mekânın işlevini değiştirmişlerdir. Pandemi sürecinde; çamaşır odasını sterilizasyon odası, yemek odası çalışma odası, oturma odası çocuk odası ve salon sterilizasyon odası gibi farklı işlevlerde kullanılmıştır.

Tablo 3. Anket Katılımcılarının Pandemi Sürecindeki Konut Kullanımları

| <i>Pandemi sürecinde evde spor yaptınız mı? Yaptıysanız sporunuzu konutun hangi biriminde yaptınız?</i> | | | | |
|---|-----------|--------------|---------------|-----------------|
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Gece Birimleri</i> | 12 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |
| <i>Giriş Holü</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 14,1 |
| <i>Mutfak</i> | 2 | 2,2 | 2,2 | 16,3 |
| <i>Spor yapmıyorum</i> | 56 | 60,9 | 60,9 | 77,2 |
| <i>Yarı Açık ve/veya Açık Mekanlar</i> | 7 | 7,6 | 7,6 | 84,8 |
| <i>Yaşama Alanları</i> | 14 | 15,2 | 15,2 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Pandemi sürecinde eve spor aleti aldınız mı?</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Evet</i> | 6 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| <i>Hayır</i> | 86 | 93,5 | 93,5 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Pandemi sürecinde evcil hayvan sahiplendiyseniz hayvanınızın eşyalarını konutun hangi birimine koydunuz?</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Evcil hayvan sahiplenmedim</i> | 80 | 87,0 | 87,0 | 87,0 |
| <i>Gece Birimleri</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 88,0 |
| <i>Yarı Açık ve/veya Açık Mekanlar</i> | 7 | 7,6 | 7,6 | 95,7 |
| <i>Yaşama Alanları</i> | 4 | 4,3 | 4,3 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Yaşadığınız konut site içerisinde ise Pandemi sürecinde ortak kullanım alanlarını (Çocuk Oyun Alanları, Çardak, vb.) kullandınız mı?</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Evet</i> | 11 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |
| <i>Hayır</i> | 18 | 19,6 | 19,6 | 31,5 |
| <i>Sitede Yaşamıyorum</i> | 63 | 68,5 | 68,5 | 100,0 |
| <i>Toplam</i> | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Pandemi sürecinde herhangi bir mekânın işlevini değiştirdiniz mi (Oturma odasını sterilizasyon mekanına dönüştürmek vb. gibi)?</i> | | | | |
| | Sıklık | Yüzde | Geçerli Yüzde | Kümülatif Yüzde |
| <i>Evet</i> | 5 | 5,4 | 5,4 | 5,4 |
| <i>Hayır</i> | 87 | 94,6 | 94,6 | 100,0 |
| Toplam | 92 | 100,0 | 100,0 | |

Konut kullanıcılarının pandemi süresince %64,1'i konutun giriş holü için temiz ve kirli alan oluşturulması gerektiğini, %85,9'u ortak kullanım alanlarının sürekli sterilize edilmesi gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca katılımcıların %90,2'si ise konutun sık sık havalandırılmasının konuttaki mekanlara olumlu etkisi olacağını düşünmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Anket Katılımcılarının Pandemi Sürecindeki Kullanıcıların İhtiyaç Hissettikleri Mekân Özellikleri

| <i>Konutun giriş holü için temiz ve kirli alan oluşturulması gerektiğini düşünüyorum.</i> | | | | |
|---|---------------|--------------|----------------------|------------------------|
| | <i>Sıklık</i> | <i>Yüzde</i> | <i>Geçerli Yüzde</i> | <i>Kümülatif Yüzde</i> |
| <i>Katılıyorum</i> | 59 | 64,1 | 64,1 | 64,1 |
| <i>Katılmıyorum</i> | 3 | 3,3 | 3,3 | 67,4 |
| <i>Ne Katılıyorum Ne de Katılmıyorum</i> | 30 | 32,6 | 32,6 | 100,0 |
| Toplam | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Pandemi sürecinden sonra da ortak kullanım alanlarının sürekli sterilize edilmesi gerektiğini düşünüyorum.</i> | | | | |
| | <i>Sıklık</i> | <i>Yüzde</i> | <i>Geçerli Yüzde</i> | <i>Kümülatif Yüzde</i> |
| <i>Katılıyorum</i> | 79 | 85,9 | 85,9 | 85,9 |
| <i>Katılmıyorum</i> | 1 | 1,1 | 1,1 | 87,0 |
| <i>Ne Katılıyorum Ne de Katılmıyorum</i> | 12 | 13,0 | 13,0 | 100,0 |
| Toplam | 92 | 100,0 | 100,0 | |
| <i>Konutun sık sık havalandırılmasının konuttaki mekanlara olumlu etkisi olacağını düşünüyorum.</i> | | | | |
| | <i>Sıklık</i> | <i>Yüzde</i> | <i>Geçerli Yüzde</i> | <i>Kümülatif Yüzde</i> |
| <i>Katılıyorum</i> | 83 | 90,2 | 90,2 | 90,2 |
| <i>Katılmıyorum</i> | 2 | 2,2 | 2,2 | 92,4 |
| <i>Ne Katılıyorum Ne de Katılmıyorum</i> | 7 | 7,6 | 7,6 | 100,0 |
| Toplam | 92 | 100,0 | 100,0 | |

Anket sonuçlarına Tablo 5 ve Tablo 6'da görüleceği üzere Ki-Kare bağımsızlık testi uygulanmıştır. Buna göre anket katılımcılarının yaşadıkları konutların oda sayıları ve konutta yaşayan kişi sayısı arasındaki ilişki tespit edilmiştir. Buna göre, katılımcıların 25'i 3+1,10'u 2+1, 9'u 4+1 ve 5+1 konut tipinde 5 ve üstü kişi sayısı ile birlikte ikamet etmektedir. Tablo 5'de görüleceği

üzere anket sonucuna göre 3+1 konut tipinde olup 5 ve üstü kişi sayısı ile birlikte ikamet eden konut kullanıcılarının sayısı diğer anket katılımcılarına göre yüksektir.

Tablo 5. Anket Katılımcılarının Birlikte İkamet Ettikleri Kişi Sayısı ve Konutlarının Oda Sayısı

| <i>Birlikte ikamet edilen kişi sayısı</i> | | | | | | | |
|---|---------------|-----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Konutun oda sayısı</i> | | <i>Tek kişi</i> | 2 | 3 | 4 | 5 ve üstü | Toplam |
| | 1+1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | 2+1 | 0 | 1 | 2 | 5 | 10 | 18 |
| | 3+1 | 1 | 2 | 4 | 8 | 25 | 40 |
| | 4+1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 9 | 14 |
| | 4+2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 5+1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 9 | 13 |
| | 6+2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| | 7+3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Toplam | 2 | 5 | 13 | 17 | 55 | 92 |

3+1 ve 5+1 konut tipinde oturan 2, 4+2 konut tipinde oturan toplamda 5 anket katılımcısı pandemi sürecinde konut mekanlarının işlevini değiştirmişleridir (Tablo 6).

Tablo 6. Anket Katılımcılarının Konutlarının Oda Sayısı ve Mekân İşlevlerinin Değişimi

| <i>Pandemi sürecinde herhangi bir mekânın işlevini değiştirdiniz mi?</i> | | | | |
|--|---------------|-------------|--------------|-----------|
| <i>Konutun oda sayısı</i> | | <i>Evet</i> | <i>Hayır</i> | Toplam |
| | 1+1 | 0 | 2 | 2 |
| | 2+1 | 0 | 18 | 18 |
| | 3+1 | 2 | 38 | 40 |
| | 4+1 | 0 | 14 | 14 |
| | 4+2 | 1 | 0 | 1 |
| | 5+1 | 2 | 11 | 13 |
| | 6+2 | 0 | 2 | 2 |
| | 7+3 | 0 | 2 | 2 |
| | Toplam | 5 | 87 | 92 |

Ankete katılanların az katlı konut sahiplerinin %14,1'i pandemi sürecinde konut tercihlerinde değişim olduğunu %85,9'u ise konut tercihlerinin

değişmediğini belirtmişlerdir (Şekil 5). Konut tercihlerinde değişim olduğunu söyleyen anket kullanıcıları yeni konutları için; daha fazla bireysel mahremiyet alanı, çalışma ve hobi odası, daha geniş konut, geniş balkon ve teras, yüzme havuzu, sosyal alan ve yaşlı ve engelli bireyler için uygun olarak tasarlanmış konut ihtiyaçları olduğunu ifade etmişlerdir. Konut kullanıcılarına bu hususların dışında eklemek istediklerinizi belirtiniz diye sorulduğunda: “Bu pandemi süresince; evde herkesin ayrı odasının olmasının kişiyi daha çok rahat ettirdiğini, daha çok ışık alan bahçeli evlerde yaşamamın kişiyi daha güvende hissettirdiğini fark ettim.”, “Dış mekanlara ulaşımımız azaldığı için balkon-bahçe-teraz gibi açık/yarı açık mekanların öneminin daha da arttığını düşünüyorum. Mahremiyet kaygısıyla balkon vs. mekanları sadece çamaşır asma, depolama vb. amaçlarla kullanan insanlar tanıyorum. Bu mekanların birbirleri ile ilişkileri (karşı bina balkonuyla, farklı kat-daire balkonuyla vb.) kütleli olarak daha iyi konumlandırıldığı zaman, bireylerin psikolojik ihtiyaçlarını da karşılayabilecek mekanlara dönüşecektir. Açık-yarı açık mekanlarda enstrüman çalma, kitap okuma, resim yapma vb. hobilerin rahatça gerçekleştirilebilmesi ve bitki besleme alanı, oturma alanı, çamaşır kurutma-depolama alanı vb. farklı fonksiyonlara hizmet edebilecek büyüklükte/konumda/sayıda olması mimari tasarım ile sağlanacaktır.”, “Konutta hobi alanlarına yer verilmesi ve insanın evinde yeşil bitki üretim yapabileceği alanlar olması gerektiğini düşünüyorum.”, “Az katlı evlere dönüş artacağını düşünüyorum.”, “Normalde apartman ortamında yaşayıp bu süreçte az katlı bahçeli evimize taşındık. İkisini de görmüş biri olarak özellikle bu süreçte yarı açık mekanların ya da açık mekanların kendimizi iyi hissetmek açısından çok faydalı olduğunu düşünüyorum. Yeni yapılacak olan konutlarda balkonların geniş ve mahremiyete önem verilip ev haliyle rahat oturulabilecek alanlar olarak tasarlanması gerektiğini düşünüyorum.” Şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.



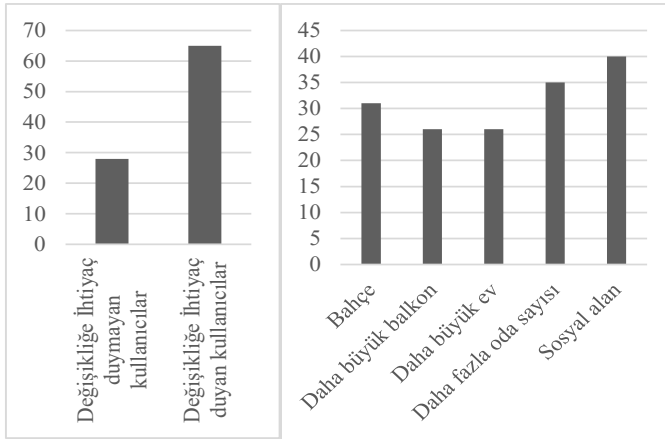
Şekil 5. Anket Katılımcılarının Pandemi Süresince Konut Tercihlerinin Değişmesi

5.1. Mekanlarda Yapılan Değişiklikler ile İlgili Bulgular

Pandemi sürecinde yaşanan sokağa çıkma yasakları sonrasında insanlar barınma mekanları olan konutlarda uzun süre kapalı kalmışlar bunun sonucunda normal zamanlarda olduğundan daha fazla evlerinde vakit geçirmişlerdir. Bu durumun sonucu olarak kullanıcılar yaşadıkları konutlarda çeşitli eksikler fark etmişler ve buna bağlı olarak değişiklikler yapma ihtiyacı hissetmişlerdir. Bu durumun kullanıcılara etkisini araştırmak için yapılan anket çalışmasında konut tercihleri ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Konut kullanıcılarına pandemi sürecinde ihtiyaç duydukları mekân özelliklerini sorduğumuzda verilen yanıtlar Tablo 7’ de verilmiştir. Bu veriler şekil 6-a, b’ deki grafikte karşılaştırılmıştır.

Tablo 7. Pandemi sürecinde konutlarda hangi mekanlarda değişiklik ihtiyacı duyduklarına yönelik yöneltilen sorulara verilen yanıtlar

| Soruların yöneltildiği kullanıcılar | İhtiyaç duymayan kullanıcılar | İhtiyaç duyan kullanıcılar |
|--|-------------------------------|----------------------------|
| Kişi Sayısı | 28 kişi | 65 kişi |
| Oran | %30 | %70 |
| <i>Değişikliğe ihtiyaç duyan kullanıcıların ihtiyaç duydukları mekan özellikleri</i> | | |
| Mekân Özelliği | Kişi Sayısı | Oran |
| Bahçe | 31 | %48 |
| Daha büyük balkon | 26 | %40 |
| Daha büyük ev | 26 | %40 |
| Daha fazla oda sayısı | 35 | %54 |
| Sosyal alan | 40 | %62 |



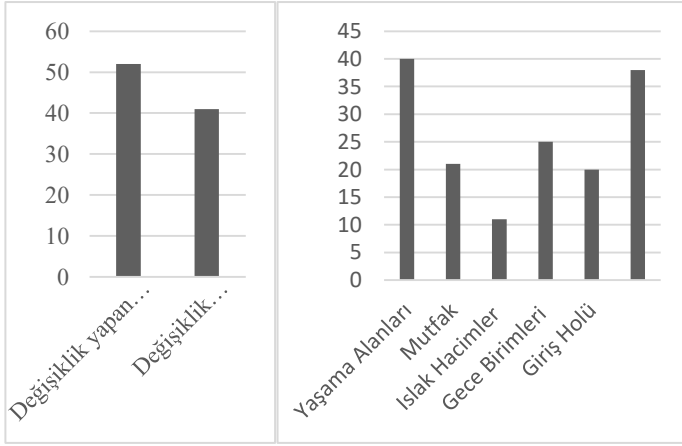
Şekil 6a. Kullanıcıların mekanlarda değişiklik yapma ihtiyacı duyup/duymadıkları soru yanıtlarının karşılaştırma grafiği

b. Kullanıcıların mekanlarda ihtiyaç duydukları değişikliklere verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

Tablo ve grafiklerde veriler verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcıların %70'ya yaşadıkları mekanlarda değişiklik yapma ihtiyacı duyduklarını, %30'u ise değişiklik yapma ihtiyacı hissetmediklerini belirtmişlerdir. İnsanların büyük çoğunluğunun değişiklik yapma ihtiyacı hissetmesi mekanlarda daha fazla zaman geçirmelerinin sonucu açığa çıktığı anlaşılmaktadır. Kullanıcıların yaşadıkları konutlarda ihtiyaç duydukları mekân özellikleri bakıldığında kullanıcıların %48'i bahçe, %40'ı daha büyük balkon, %40'ı daha büyük bir ev ihtiyacı duyduklarını belirtmişlerdir. Kullanıcıların %60'ı sosyal alan ihtiyacı duyarken, %54'ü daha fazla oda sayısına ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bu verilere dayanarak kullanıcılar daha fazla vakit geçirdikleri barınma mekanlarında en çok sosyal alan eksikliğini hissetmişlerdir. Kullanıcıların büyük çoğunluğunun daha fazla oda sayısına ihtiyaç duydukları da ortaya çıkmaktadır. Konut kullanıcılarına pandemi sürecinde yaşadığınız konutta hangi mekanlarda değişiklik yaptınız sorusuna verilen yanıtlar Tablo 8' de verilmiştir. Bu veriler Şekil 7a, b' deki grafikte karşılaştırılmıştır.

Tablo 8. Kullanıcıların yaşadıkları konutlarda değişiklik yapıp yapmama ve hangi mekanlarda değişiklik yaptıklarına yönelik sorulan sorulara verilen yanıtlar

| <i>Soruların yöneltildiği kullanıcılar</i> | <i>Değişiklik Yapmayan</i> | <i>Değişiklik yapan</i> |
|---|----------------------------|-------------------------|
| <i>Kişi Sayısı</i> | <i>52 kişi</i> | <i>41</i> |
| <i>Oran</i> | <i>%56</i> | <i>%44</i> |
| <i>Kullanıcıların değişiklik yaptıkları mekanlar</i> | | |
| <i>Mekân</i> | <i>Kişi Sayısı</i> | <i>Oran</i> |
| <i>Yaşama Alanları (Salon ve/veya Oturma Odası)</i> | <i>40</i> | <i>%77</i> |
| <i>Mutfak</i> | <i>21</i> | <i>%40</i> |
| <i>Islak Hacimler (Banyo ve/veya Tuvalet)</i> | <i>11</i> | <i>%21</i> |
| <i>Gece Birimleri (Yatak Odaları ve/veya Çocuk Odaları)</i> | <i>25</i> | <i>%48</i> |
| <i>Giriş Holü</i> | <i>20</i> | <i>%38</i> |
| <i>Yarı Açık veya Açık Mekanlar (Balkon, Teras, Veranda, vb.)</i> | <i>38</i> | <i>%73</i> |



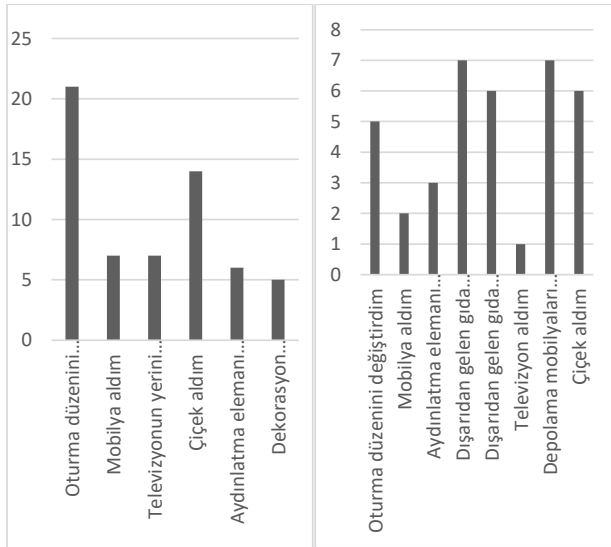
Şekil 7a. Kullanıcıların yaşadıkları konutlarda değişiklik yapıp yapmama sorularına verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

7b. Kullanıcıların yaşadıkları konutlarda hangi mekanlarda değişiklik yaptıklarına yönelik sorulara verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

Tablo ve grafiklerde veriler verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcıların %56'sı yaşadıkları mekanlarda değişiklik yapmamıştır. %44'ü ise yaşadıkları konutlarda değişiklik yapmışlardır. Değişiklik yapan kullanıcıların %77'si yaşama alanlarında (salon ve/veya oturma odası), %40'ı mutfak mekanlarında, %21'i ıslak hacimlerde (banyo ve/veya tuvalet), %48'i gece birimlerinde (yatak odaları ve/veya çocuk odaları), %38'i giriş holünde, %73'ü ise yarı açık veya açık mekanlarında (balkon, teras, veranda, vb.) değişiklikler yapmışlardır. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda yaşadıkları mekanlarda değişiklikler yapan kullanıcıların arasında mekanların yaşama alanlarında ve yarı açık/açık alanlarında en büyük oranda değişiklik yapıldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumun kapalı mekanlarda uzun süre kalmak zorunda kalan insanların yaşadıkları mekanlarda en çok açık alan ihtiyacını hissettikleri ve yarı açık/açık alan kullanımının farkındalığının arttığı sonucuna ulaşılabilmektedir. Konut kullanıcılarına pandemi sürecinde yaşadıkları konutta Yaşama Alanları (Salon ve/veya Oturma Odası) ve mutfak mekanlarında yaptıkları değişiklikler ile ilgili sorulara verilen yanıtlar Tablo 9' de verilmiştir. Bu veriler Şekil 8a, b' deki grafikte karşılaştırılmıştır.

Tablo 9. Konutta Yaşama Alanları (Salon ve/veya Oturma Odası), Mutfak mekanlarında yapılan değişiklikler sorusuna alınan yanıtların verileri

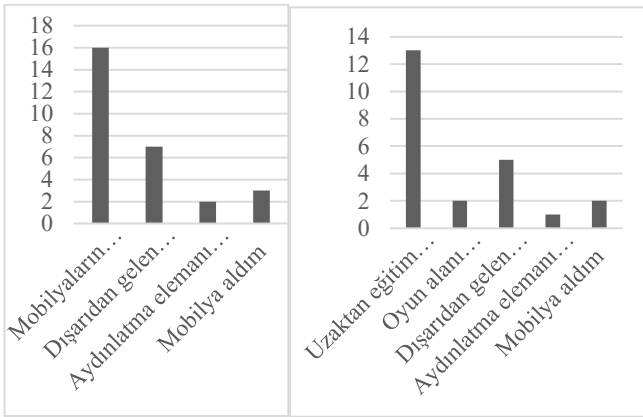
| Konutta Yaşama Alanları (Salon ve/veya Oturma Odası) mekanlarında yapılan değişiklikler | | |
|--|-------------|------|
| Yapılan değişiklik | Kişi Sayısı | Oran |
| Oturma düzenini değiştirdim | 21 kişi | %53 |
| Mobilya aldım | 7 kişi | %18 |
| Televizyonun yerini değiştirdim | 7 kişi | %18 |
| Çiçek aldım | 14 kişi | %35 |
| Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim | 6 kişi | %15 |
| Dekorasyon elemanları aldım | 5 kişi | %13 |
| Konutta Mutfak mekanlarında yapılan değişiklikler | | |
| Oturma düzenini değiştirdim | 5 kişi | %24 |
| Mobilya aldım | 2 kişi | %10 |
| Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim | 3 kişi | %14 |
| Dışarıdan gelen gıda maddeleri için temizleme alanı oluşturdum | 7 kişi | %33 |
| Dışarıdan gelen gıda maddeleri için depolama alanı oluşturdum | 6 kişi | %29 |
| Televizyon aldım | 1 kişi | %5 |
| Depolama mobilyaları (dolap vb.) aldım veya düzenledim | 7 kişi | %33 |
| Çiçek aldım | 6 kişi | %29 |

**Şekil 8 a.** Salon mekanları için yapılan değişikliklerin karşılaştırma grafiği
b. Mutfak Mekânı için yapılan değişikliklerin karşılaştırma grafiği

Tablo ve grafiklerde veriler verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcılar arasında konutta yaşama alanları (salon ve/veya oturma odası) mekanlarında değişiklik yapan kullanıcıların %53'ü oturma düzenini değiştirdim, %18'i mobilya aldım, %18'i televizyonun yerini değiştirdim, %35'i çiçek aldım, %15'i aydınlatma elemanı aldım, %13'ü dekorasyon elemanı aldım yanıtlarını vermiştir. Bu sonuçlar göz önüne alındığında salon-oturma odası gibi konutların gündüz yaşama mekanlarında kullanıcıların büyük çoğunluğu pandemi sürecinde oturma düzeni ile ilgili değişiklik yapmıştır. Anket sorularının yönlendirildiği kullanıcılar arasında yaşadıkları konutta mutfak mekanlarında değişiklik yapan kullanıcıların; %24'ü oturma düzenini değiştirdim, %10'u mobilya aldım, %14'ü aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim, %33'ü Dışarıdan gelen gıda maddeleri için temizleme alanı oluşturdum, %29'u Dışarıdan gelen gıda maddeleri için depolama alanı oluşturdum yanıtlarını vermiştir. Bununla beraber bu kullanıcıların %5'i Televizyon aldım, %33'ü Depolama mobilyaları (dolap vb.) aldım veya düzenledim, %29'u ise çiçek aldım cevaplarını vermiştir. Konut kullanıcılarının mutfak mekanlarında değişiklik yapanlar arasında en çok oran dışardan gelen gıda maddeleri için depolama alanı oluşturma ihtiyacı olduğu görülmektedir. Bu da pandemi sürecinde ihtiyaç duyulan temizlik anlayışının mutfak mekanlarındaki ihtiyaçlarında değiştirdiğini göstermektedir. Anketin uygulandığı kullanıcılara yöneltilen gece birimlerinde yapılan değişiklikler ile ilgili sorulara bakıldığında, gece birimlerinde toplam 25 kişi değişiklik yaptığını belirtmiştir bknz. Tablo2). Bu kişilere yatak odası ve çocuk odasında yaptıkları değişiklikler ayrı ayrı sorulmuştur. Bu sorulara verilen yanıtlar Tablo 10 ve şekil 9a, b'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 10. Yatak odası mekanları için yapılan değişiklikler ile ilgili sorulara verilen yanıtların verileri

| Konutta Yatak odası mekanlarında yapılan değişiklikler | | |
|---|--------------------|-------------|
| <i>Yapılan değişiklik</i> | Kişi Sayısı | Oran |
| <i>Mobilyaların yerlerini değiştirdim.</i> | 16 kişi | %64 |
| <i>Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturum.</i> | 7 kişi | %28 |
| <i>Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim</i> | 2 kişi | %8 |
| <i>Mobilya aldım</i> | 3 kişi | %12 |
| Konutta Çocuk odası mekanlarında yapılan değişiklikler | | |
| <i>Uzaktan eğitim mekânı oluşturum</i> | 13 kişi | %52 |
| <i>Oyun alanı oluşturum</i> | 2 kişi | %8 |
| <i>Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturum</i> | 5 kişi | %20 |
| <i>Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim</i> | 1 kişi | %4 |
| <i>Mobilya aldım</i> | 2 kişi | %8 |



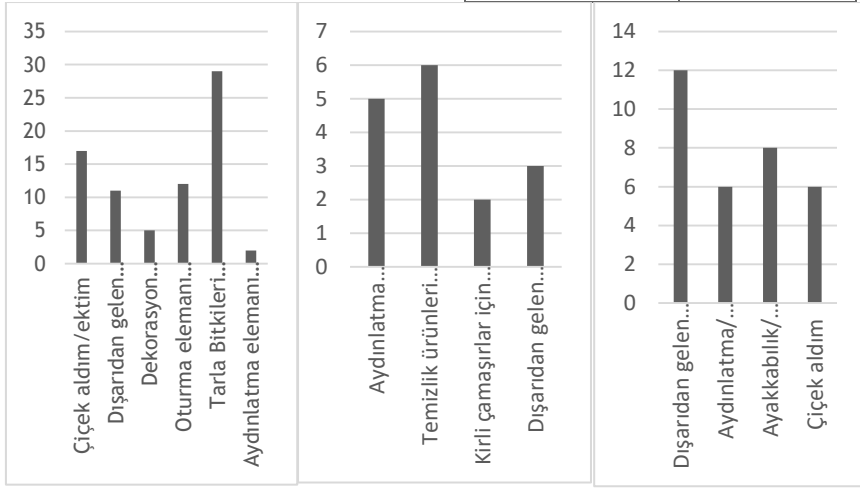
Şekil 9a. Yatak odası mekanları için yapılan değişiklikler ile ilgili sorulara verilen yanıtların karşılaştırma grafiği **b.** Çocuk odası mekânı için yapılan değişiklikler ile ilgili sorulara verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

Tablo ve grafiklerde veriler verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcılar arasında yaşadıkları konutta yatak odası mekanlarında değişiklik yapan kullanıcıların %64'ü mobilyaların yerlerini değiştirdim, %28'i dışarıdan gelen eşyalar için alan oluşturum, %8'i aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim, %12'si mobilya aldım yanıtlarını vermiştir. Kullanıcılara çocuk odası mekanlarında yaptıkları değişiklikler sorulduğunda; cevap veren

kullanıcıların %52'si uzaktan eğitim mekanları oluşturduğunu, %8'i oyun alanları oluşturduğunu, %20'si dışarıdan gelen eşyalar için alan oluşturduğunu, %4'ü aydınlatma elemanı alıp/değiştirdiğini, %8'i ise mobilya aldığını belirtmiştir. Verilen bu yanıtlar göz önünde bulundurulduğunda pandemi sürecinde yatak odası mekanlarında en büyük oranda değişiklik mobilyaların yerlerinin değiştirilmesi olmuştur. Bu mekanlarda en az değişiklik ise aydınlatma elemanları ile ilgili olmuştur. Çocuk odalarında ise en fazla değişiklik uzaktan eğitim yapılmasından dolayı oluşan ihtiyaçtan kaynaklı uzaktan eğitim alanları ihtiyacına bağlanmaktadır. Yine çocuk odalarında da en az değişiklik aydınlatma elemanları ile ilgili yapılan değişiklik olmuştur. Anketin uygulandığı konut kullanıcılarına yöneltilen Yarı Açık ve/veya Açık Mekanlar (Balkon, Teras, Veranda vb.) ne gibi değişiklikler yaptınız? Islak Hacimler (Banyo ve/veya Tuvalet) için ne gibi değişiklikler yaptınız? ve Giriş holü için ne gibi değişiklikler yaptınız? Sorularına verilen yanıtlar ile ilgili veriler ve karşılaştırmalar Tablo11 ve şekil 10 a, b,c'de yer almaktadır.

Tablo 11. Konut kullanıcılarına yöneltilen Yarı Açık ve/veya Açık Mekanlar (Balkon, Teras, Veranda vb.) ne gibi değişiklikler yaptınız? Islak Hacimler (Banyo ve/veya Tuvalet) için ne gibi değişiklikler yaptınız? Sorularına verilen yanıtların verileri

| <i>Yarı Açık ve/veya Açık Mekanlar (Balkon, Teras, Veranda vb.) değişiklikler</i> | | |
|--|---------------------------|--------------------|
| <i>Yapılan değişiklik</i> | <i>Kişi Sayısı</i> | <i>Oran</i> |
| <i>Çiçek aldım/ektim</i> | 17 kişi | %45 |
| <i>Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturudum</i> | 11 kişi | %29 |
| <i>Dekorasyon elemanları aldım</i> | 5 kişi | %13 |
| <i>Oturma elemanı aldım</i> | 12 kişi | %32 |
| <i>Tarla Bitkileri (Domates, Biber, Fesleğen vb.) aldım/ektim</i> | 29 kişi | %76 |
| <i>Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim</i> | 2 kişi | %5 |
| <i>Islak Hacimler (Banyo ve/veya Tuvalet) için ne gibi değişiklikler</i> | | |
| <i>Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim</i> | 5 kişi | %45 |
| <i>Temizlik ürünleri için depolama mobilyaları (dolap vb.) aldım veya düzenledim</i> | 6 kişi | %55 |
| <i>Kirli çamaşırlar için depolama mobilyaları (dolap vb.) aldım veya düzenledim</i> | 2 kişi | %18 |
| <i>Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturudum.</i> | 3 kişi | %27 |
| <i>Giriş holü için ne gibi değişiklikler yaptınız sorusuna verilen yanıtlar</i> | | |
| <i>Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturudum.</i> | 12 kişi | %60 |
| <i>Aydınlatma/ Dekorasyon elemanı aldım/ değiştirdim</i> | 6 kişi | %30 |
| <i>Ayakkabılık/ vestiyer aldım</i> | 8 kişi | %40 |
| <i>Çiçek aldım</i> | 6 kişi | %30 |



Şekil 10 a. Açık mekanları için yapılan değişiklikleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

Şekil 10 b. Islak hacimler mekânı için yapılan değişiklikleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

Şekil 10 c. Giriş holü mekânı için yapılan değişiklikleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların karşılaştırma grafiği

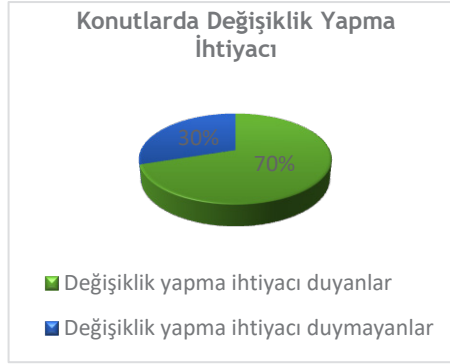
Tablo ve grafiklerde veriler verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcılar arasında yaşadıkları konutta Yarı Açık ve/veya Açık Mekanlar (Balkon, Teras, Veranda vb.) değişiklikler sorulduğunda kullanıcıların %45'i Çiçek aldım/ektim, %29'u Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturduğum, %13'ü Dekorasyon elemanları aldım, %32'si Oturma elemanı aldım, %76'sı Tarla Bitkileri (Domates, Biber, Fesleğen vb.) aldım/ektim, %5'i ise Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim yanıtlarını vermişlerdir. Bu mekanlarda değişiklik yapanlar arasında en fazla oran Tarla Bitkileri (Domates, Biber, Fesleğen vb.) aldım/ektim yanıtında olmuştur. Bunun sebebi insanların yaşadıkları mekanlarda daha fazla vakit geçirmesi ile doğal yaşamaya doğal ürünlere ihtiyaç duymalarından kaynaklandığı sonucuna ulaşılabilir. Bu soruya verilen yanıtlar arasında en az oran ise aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim seçeneği olmuştur. Tablo ve grafiklerde verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcılar arasında yaşadıkları konutta Islak Hacimler (Banyo ve/veya Tuvalet) için ne gibi değişiklikler sorulduğunda kullanıcıların %45'i Aydınlatma elemanı aldım/değiştirdim, %55'i Temizlik ürünleri için depolama mobilyaları (dolap vb.) aldım veya düzenledim, %18'i Kirli çamaşırlar için depolama mobilyaları (dolap

vb.) aldım veya düzenledim, %27'si ise Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturduğum şeklinde yanıtlar vermişlerdir. Tablo ve grafiklerde veriler verilere göre anket sorularının yönlendirildiği kullanıcılar arasında yaşadıkları konutta Giriş holü için ne gibi değişiklikler yaptınız sorusu sorulduğunda kullanıcıların %60'ı Dışarıdan gelen eşyalar için bir alan oluşturduğum, %30'u Aydınlatma/ Dekorasyon elemanı aldım/değiştirdim, %40'ı Ayakkabılık/ vestiyer aldım, %30'u çiçek aldım yanıtlarını vermiştir. Bu soruya verilen yanıtlar arasında en çok oran dışarıdan gelen eşyalar için alan oluşturduğum seçeneğidir. Bunun nedeni bu süreçte hastalığın bulaşması riskine karşı dezenfekte etme ihtiyacından kaynaklanmaktadır.

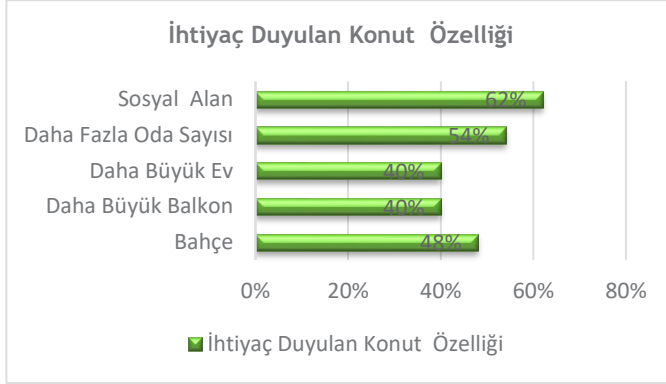
6. Sonuç

Covid-19 pandemisinde insanlar konutlarında diğer dönemlere göre daha fazla zaman geçirmek zorunda kalmıştır. Pandemi sürecinde “evin en güvenilir yer” olduğu anlaşılmıştır. Kişisel önlemlerin hastalığın bulaşmasını engellemede büyük önemi olduğu göz önünde bulundurulduğunda bireylerin hassasiyeti ve dikkati sayesinde konut içinde kalarak salgını önlemede büyük payının olduğu aşikârdır.

Bu çalışmada, ankete katılan az katlı konut kullanıcılarının %70'i pandemi döneminde konutlarında değişiklik yapma ihtiyacı duyduklarını belirtmişlerdir (Şekil 11). Konutlarında değişiklik yapmaya ihtiyaç duyan kullanıcıların en çok sosyal alanlara (%62) gereksinim duyduklarını belirtmişlerdir (şekil 12). Az katlı konutlar apartman tipi konutlara göre yeşil alanlara erişimde daha avantajlı olmalarına rağmen anket sonucuna göre konutlarda kalma süresi arttığında bireylerde sosyalleşme ihtiyacı ve buna cevap verecek mekân eksikliği hissedilmektedir. Anket sonucuna göre mimarların, mahalle ölçeğinde az katlı konut toplulukları tasarladıklarında çocuk oyun alanları, spor alanları, yeme-içme alanları veya oturma alanları gibi insanların sosyalleşebileceği ortak mekanlar tasarlanması gerekli olduğu tespit edilmiştir. Bu sosyal mekanların pandemi gibi olağanüstü bir durumda da kullanılabilmesi unutulmamalı ve esnek bir tasarım anlayışına sahip olunmalıdır. Buna ek olarak ankete katılan konut kullanıcılarının ikinci olarak en gerek duydukları konut özelliği daha fazla oda sayısı (%54) olmuştur (Tablo 2). Bu sonucu, normal şartlarda farklı yapılarda gerçekleştirilen hobi, iş, eğitim, eğlence, spor gibi farklı eylemlerin pandemi döneminde konutlarda yapılmak zorunluluğuyla ilişkilidir. Buna göre pandemi gibi her an gerçekleşebilecek beklenmedik her durum için konutları tasarlayan mimarların her koşula, her insanlık durumuna ve farklı fonksiyonlara hizmet edebilecek konut tasarımları yapması gerekmektedir.



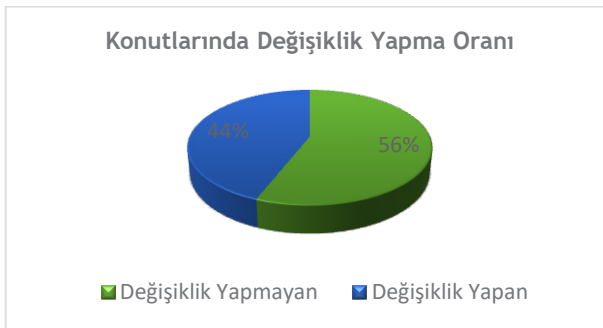
Şekil 11. Anket Katılımcılarının Pandemi Süresince Konutlarında Değişiklik Yapma İhtiyacı



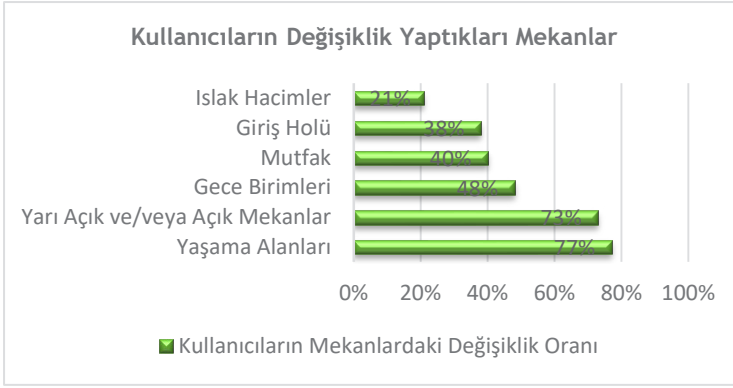
Şekil 12. Anket Katılımcılarının Pandemi Süresince Konutlarında İhtiyaç Duydukları Konut Özellikleri

Barınma gereksinimini karşılayan konutları pandemi süresince insanlar; iş, hobi, eğitim, sosyalleşme, sanat, spor gibi farklı ihtiyaçları için de kullanmak zorunda kalmıştır. Anket sonuçlarına göre, az katlı konut kullanıcılarının pandemi sürecinde yaşam alanlarında daha fazla vakit geçirmesi nedeniyle oldukça fazla değişiklik yaptığı saptanmıştır. Bu değişiklikler, kimi zaman mobilyaların yerlerini değiştirmek kimi zaman dekorasyon elemanları almak gibi küçük dokunuşlar olsa da kimi zaman ise yeni mobilyalarla tamamen değişiklik yapmak olarak tespit edilmiştir. Buna göre anket katılımcılarının %44'ü pandemi döneminde konutlarının bir veya daha fazla odasında değişiklik yapmışlardır (Şekil 13). Konut biriminin tüm mekanlarında kullanıcının daha iyi hissetmesini ve mekânı benimsemesini sağlayacak olan mekânın yeniden düzenlenmesi yüksek oranla göze çarpmaktadır. Anket katılımcılarının büyük

bir çoğunluğu yaşama alanları (%77), yarı açık ve/veya açık mekanlarda (%73) değişiklikler yapmıştır. Bu mekanları %48 ile gece birimleri, mutfak (%40), giriş holü (%38) ve son olarak ıslak hacimler (%21) takip etmektedir (Şekil 14). Konutlarında değişiklik yapanların %77'si salon ve/veya oturma odasında (yaşama alanları) oturma düzenini değiştirme ve çiçek alma gibi değişiklikler yapmıştır. %73'ü yarı açık ve/veya açık alanlarında tarla bitkileri, çiçek alıp ektiğini, oturma elemanları aldığını ve dışarıdan gelen eşyalar için alanları oluşturduğunu belirtmişlerdir. Yatak odası ve çocuk odası gibi gece birimlerinde, çoğunlukla eşyaların yerlerini değiştirdiklerini, çocuk odalarında uzaktan eğitim alanları oluşturduklarını ve dışarıdan gelen eşyalar ve giysiler için alan oluşturma değişiklikler yapılmıştır. Gündüz yaşam alanlarında ve gece yatma birimlerinde ilk olarak mevcutta bulunan mobilya yerleşim düzeninin değiştirildiği veya yarı açık/açık mekanlarda daha zaman geçirmek için oturma elemanı alındığı belirtilmiştir. İnsanların konutlarında daha fazla zaman geçirmeleri ve değişen ihtiyaçlarının bir gerekliliği olarak böyle bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda yarı açık/açık mekanlar ve yaşama alanlarına çiçek ve tarla bitkilerinin alınması insanların her şeyden soyutlandığı pandemi döneminde doğayla bütünleşmek isteği sonucuna ulaşılabilir. Mutfak, ıslak hacimler ve giriş holünde ise konut kullanıcıları dışarıdan gelen eşyalar (gıda, temizlik ürünleri vb.) için depolama alanları oluşturduklarını ve depolama mobilyaları (dolap, vestiyer vb.) aldıklarını belirtmişlerdir. Bunların haricinde ıslak hacimlerde ve giriş hollerinde aydınlatma elemanları alındığı veya değiştirildiği ifade edilmiştir. Yaşama alanları ve yarı açık/açık mekanlarda olduğu gibi mutfakta da çiçek gibi süs bitkileri alınmıştır.



Şekil 13. Kullanıcıların pandemi döneminde yaşadıkları konutlarda değişiklik yapma oranları



Şekil 14. Kullanıcıların pandemi döneminde yaşadıkları konutlarda değişiklik yapma oranları

Çok katlı konutlardan farklı olarak kendilerine ait bahçe olması az katlı konutlar için pandemide büyük bir avantaj olmuştur. Bahçelerinde ekim işleri yapmak anket sonucunda büyük oranda tercih edilen seçenekler olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak yaşanan pandemi tüm dünyayı etkileyip değiştirdiği gibi az katlı konut mekanlarında da farklılıklara gidilmesine sebep olmuştur.

Kaynakça

Ak, M. (2011). 19. yüzyılda Antalya’da kolera salgını. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 17, 254-268.

Arın Ensarioğlu, S. (2020). Pandemi sürecinin “evrensel tasarım” ilkelerine etkileri. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*.

Aslan, R. (2020). Tarihten günümüze epidemiler, pandemiler ve COVID-19. *Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi*, 8(55), 36-41.

Diker, B., & Demirkan, H. (2023). Distress, anxiety, boredom, and their relation to the interior spaces under COVID-19 lockdowns. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 17(4), 743-758. <https://doi.org/10.xxxx>

Dülgeroğlu Yüksel, Y. (1995). *Konut mekanı kavramının tipolojik temelleri*. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.

Ekenyazıcı Güney, E., & Tulum, H. (2020). 19. yüzyıldan 2020’ye ideal ev kavramı: COVID-19 sürecinin etkilerine ilişkin bir okuma. *Türk İslâm Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi*, 338-357.

Erturan, E. M., Özer Yaman, G., & Yıldırım Ateş, A. (2020). Koronavirüs pandemisi sonucu uzaktan eğitim uygulaması ile konutlarda oluşan eğitim

mekânları. In *Recent Advances in Social Science, Education and Humanities* (pp. 135-155). Gece Publishing.

Eldem, S. H. (1983). *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi 100. yıldönümü armağanı: 50 yıllık meslek jübilesi*. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi Yayınları.

Esen, A. (2017). Sıhhi-i ictimâi coğrafya kitaplarına göre İç Anadolu'da görülen salgın hastalıklar (1922-1926). *Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*, 60, 73-90.

Gönen, T., & Çetinkaya, E. (2021). COVID-19 salgınının konut tercihlerine etkisi. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 45-63.

Kaya, B. (2020). Pandeminin ruh sağlığına etkileri. *Klinik Psikiyatri*, 23, 123-124.

Kırık, A. M., Altıntaş Var, S., Özkoçak, V., & Darıcı, S. (2020). Pandemi dönemlerinde iletişim ve algı yönetimi: Yeni koronavirüs hastalığı (COVID-19) örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(104), 36-57.

Le Corbusier. (2015). *Bir mimarlığa doğru*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Özer Yaman, G., Erturan, E. M., & Yıldırım Ateş, A. (2021). Changes in apartment and site type houses during COVID-19 pandemic. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 9(2), 584-610. <https://doi.org/10.xxxx>

Özgüven, U. Ö. (2008). *İstanbul'daki lüks konutların incelenmesi ve farklı tiplerin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Pakalın, M. Z. (1983). *Osmanlı tarih deyimleri ve terimleri sözlüğü* (Vol. I-III). İstanbul: MEB Yayınları.

Reynolds, D. L., Garay, J. R., Deamond, S. L., Moran, M. K., Gold, W., & Styra, R. (2008). Understanding, compliance and psychological impact of the SARS quarantine experience. *Epidemiology and Infection*, 136, 997-1007. <https://doi.org/10.xxxx>

Yalçın, M. B. (2021). Kullanıcıların konut tercihlerindeki değişime COVID-19 pandemisinin etkileri. Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi.

Yıldırım Ateş, A. (2023). *Evrensel tasarım ilkelerine uygun konut ve konut çevresi tasarlama kılavuzu önerisi: Kapalı konut yerleşkeleri üzerinden bir değerlendirme* (Doktora Tezi). Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.

Yıldırım, A. (2016). *Kapalı konut yerleşkelerinin Antalya kenti örneğinde incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, N. (2015). İstanbul'da sağlık hayatı. In C. Yılmaz (Ed.), *Antik Çağdan XXI. Yüzyıla Büyük İstanbul Tarihi* (Vol. IV, pp. 92-137). İstanbul: İBB Kültür AŞ.

Yıldız, O. (2017). Pandemi enfeksiyonlar ve seyahat. *Türkiye Klinikleri Infectious Diseases-Special Topics*, 10(3), 305-312.

Zorlu, T., & Sağsöz, A. (2010). Müstakil konut sitelerinde kullanıcı tercihlerine bağlı fiziki müdahaleler: Trabzon örneği. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 27(2), 189-206.

URL-1 https://tr.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemisi

URL-2 <https://forumusa.com/amerika-usa-amerika-birlesik-devletleri/ispanyol-gribi-zamaninda-hayat-unutulan-salgin-da-neler-yasanmisti/>

URL-3 <https://www.tr24.com/kara-olum-vebadan-koleraya-insanligin-salgin-hastaliklarla-imtihan/amp/>

URL-4 <https://medium.com/@kampusavrupa/veba-an%C4%B1t%C4%B1-f5b9ba648078>

URL-5 <http://borceningezileri.blogspot.com/2018/01/bratislava-slovakya-gezi-notlari.html>

URL-6 <https://mapio.net/pic/p-6530345/>

URL-7 <https://www.yenisafak.com/foto-galeri/hayat/hastaliklara-gecitemeyen-karantina-adasi-tahaffuzhane-2014660?page=3>

URL-8 https://www.youtube.com/watch?v=yZ_qmThPOno&t=6297s

CHAPTER VI

MİMARİ TASARIM OFİSLERİ İÇİN TEMEL BİR PROJE YÖNETİMİ BİLGİ SİSTEMİ ÖNERİSİ

A Basic Project Management Information System Proposal for Architectural Design Firms

Sezer SAVAŞ

(Arş. Gör. Dr.), İstanbul Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi

E-mail: sezersavas@istanbul.edu.tr

ORCID: 0000-0003-2608-3994

1. Giriş

Bilgisayar ve enformasyon teknolojilerindeki gelişmeler neredeyse her sektörü kökten şekillendirmektedir. Bilgi teknolojileri, sürekli mükemmeliyet arayışındaki organizasyonlar tarafından giderek daha fazla benimsenerek geleneksel iş yapma yöntemlerinin yerini almakta ve bilgi sistemleri bu sürecin merkezine yerleşmektedir. İnşaat sektörü ise bu konuda kendine özgü dinamiklere sahiptir. İnşaat sektörü, teknik zorluklarının yanı sıra, bilgi teknolojilerine karşı temkinli bir yaklaşım sergilemekte, teknolojik yenilikleri benimseme konusunda yavaş davranmakta ve dijitalleşme konusunda diğer sektörlerin gerisinde kalmaktadır (Matheu, 2005).

İNşaat projeleri, her bir benzersiz üretim sürecinde büyük miktarlarda bilgi üretmektedir. Bu bilgiler, projelerden raporlara, şartnamelerden metraj cetvellerine, zaman çizelgelerinden iş programlarına kadar geniş bir yelpazede değişiklik göstermekte olup, tasarım aşamasından inşa sürecine, hatta bakım ve yıkım aşamalarına kadar tüm süreçleri kapsamaktadır. Diğer bir deyişle, bilgi, projenin başlangıcından sonuna kadar tüm aşamalardan toplanmaktadır. Bu nedenle, üretilen bilgilerin etkin bir şekilde koordinasyonu ve yönetimi, projenin başarısı için kritik olmakla birlikte oldukça zorlayıcı bir görevdir. Ancak,

inşaat sektörü, diğer ekonomik olarak önde gelen sektörlerin aksine, genellikle teknolojideki yeniliklere ve gelişmelere uyum sağlamakta yavaş kalmaktadır. Ancak, inşaat sektöründe bilgi teknolojilerinin kullanımı, paydaşlar arasında iş birliği, koordinasyon ve bilgi alışverişi sağlama açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Dolayısıyla, inşaat sektörünün, bilgi yönetimi alanında teknolojik gelişmelere ayak uydurarak etkinlik, verimlilik, üretkenlik ve işbirlikçi iletişim gibi unsurları iyileştirmesi kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Günümüz bilgi çağında, yazılım uygulamaları, ya da başka bir deyişle bilgi teknolojileri, bir inşaat projesinin birçok aşamasında kullanılmaktadır. Bu uygulamalar; (1) bilgisayar destekli tasarım ve görselleştirme, (2) yapı mühendisliği, (3) bilgisayar destekli maliyet tahmini, (4) planlama, zamanlama ve şantiye yönetimi, (5) tesis yönetimi, (6) proje yönetimi bilgi sistemleri ve (7) yapı bilgi modelleme olarak ayrılmaktadır. Bunların her biri, bir binanın yaşam döngüsünün farklı aşamalarında önemli bir rol oynamaktadır (Matheu, 2005).

İnşaat uygulamaları, yeni iş yapış biçimlerinin talepleri doğrultusunda değişmektedir. İnşaat projeleri giderek daha büyük ve daha karmaşık hale gelmektedir. Ayrıca, sektördeki nitelikli profesyonel ve iş gücü sayısı, bilgi çağının diğer parlayan meslekleriyle rekabet etmekte zorlanması nedeniyle azalmaktadır. Bu yeni zorluklar, inşaat sektöründeki oyuncuları yeni düşünme ve çalışma yöntemlerini benimsemeye zorlamakta, aynı zamanda onları rekabet edebilmek için bilgi teknolojilerini daha fazla benimsemeye itmektedir. Bunlara ek olarak, bir inşaat yaşam döngüsünde, projeye katılan paydaşlar tarafından üretilen ve kullanılan birçok bilgi bulunmaktadır. Bu bilgilerin çoğu, projenin geçici doğasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu bilgiler arasında tasarım çizimleri, teknik belgeler, maliyet analizleri, saha araştırmaları, yasal belgeler ve e-posta, formlar gibi iletişim dokümanları yer almaktadır. Bu ortam, yöneticileri planlama, organizasyon, zamanlama, iş birliği, izleme ve kontrol gibi yönetim konularına daha fazla önem vermeye zorlamaktadır. Sonuç olarak, bu durumla başa çıkabilmek için etkili proje bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Proje yönetimi bilgi sistemleri, üretilen verileri bir araya getirerek paydaşlara erişim sağlamak suretiyle bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Proje Yönetimi Bilgi Sistemleri, proje yönetimi süreçlerini desteklemek ve yönetmek için kullanılan yazılımlar ve sistemleri ifade etmektedir. Bu sistemlerin, koordinasyonun kolaylaştırılması açısından projenin erken aşamalarında entegre edilmesi gerekmektedir. İnşaat sektöründe bilgi sistemlerinin kullanımı,

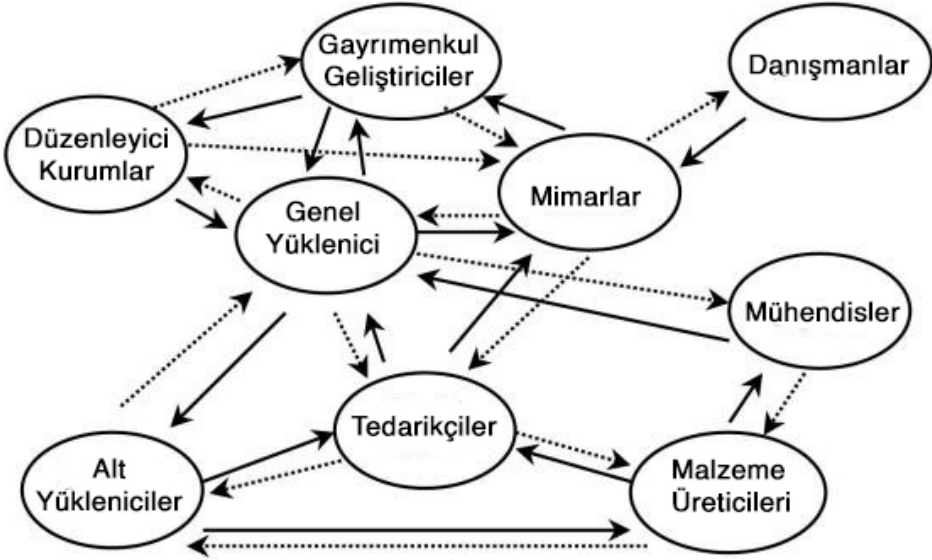
organizasyonun rekabet avantajı elde etmesi ve inşaat projelerinin yaşam döngüsü boyunca ve farklı inşaat işlevleri arasında etkinliğini artırması açısından önemli potansiyel teşkil etmektedir.

Bu çalışma, proje yönetimi bilgi sistemlerinin mevcut durum ve etkinliğini analiz edip inşaat sektöründeki kullanım ve potansiyelini irdeleyerek, bu sektörün bir bileşeni olan mimari tasarım ofisleri için temel bir proje yönetim bilgi sistemi önermektedir. Çalışma kapsamında, öncelikle sistemin enformasyon gereksinimleri belirlenmiş ve sonrasında Microsoft Access platformunda bir yazılım uygulaması geliştirilmiştir. Geliştirilen bu sistemin amacı, hedef kitlenin farklı projelere ilişkin ürettiği enformasyonu verimli biçimde koordine etmesine yardımcı olmaktır. Önerilen sistem, tasarım ofislerine ve ilişkili tüm paydaşlarına, ekipler arasında iş birliği sağlamak ve proje hedeflerine ulaşmak için gerekli enformasyonu entegre etme, yönetme ve görselleştirme konusunda destek olacak bir araçtır.

İlerleyen bölümlerde öncelikle proje yönetimi bilgi sistemleri konusu etraflıca irdelenecek, sonrasında geliştirilen sistem sunulup test edilecek, son olarak da çalışmanın sonuçları ve geleceğe yönelik öneriler sunulacaktır.

2. Proje Yönetimi Bilgi Sistemleri

İnşaat projeleri ve organizasyonları gün geçtikçe büyümekte ve yönetilmesi daha zor hale gelmektedir. Birçok organizasyon, çevik iş ortamında rekabet edebilmek için aynı anda birçok projeyi yönetmek zorunda kalmaktadır. Bu ortam, proje yöneticilerini planlama, organizasyon, programlama, iş birliği, izleme ve kontrol gibi çeşitli yönetim sorunlarını sıkı ve entegre biçimde ele almaya zorlamaktadır. Bu durum, günümüz organizasyonlarındaki proje yöneticilerinin, projelerin ve organizasyonların tüm kontrolünü sağlamak gibi görevleri olan, tıpkı organizasyonun sinir sistemi gibi davrandıkları önemli bir rolü üstlendiklerini ifade etmektedir. Organizasyonların hayatta kalması, yöneticilerin eylemlerine bağlıdır ve rekabetçi piyasa, zorlu koşullarla başa çıkmak için bilgi teknolojilerinin kullanımını elzem kılmaktadır.



Şekil 1: Tipik Bir İnşaat Projesindeki Bilgi Akışı

Teknoloji ilerledikçe projelerin büyüyen proje katılımcılarının sayısının artması Şekil 1’de görülen çok yönlü bir bilgi akışına yol açmaktadır. Dolayısıyla, farklı paydaşlar ve proje süreçleri tarafından daha fazla bilgi üretilmekte, ister manuel ister yazılım kullanılsın, bu bilgi ağlarının yönetilmesi giderek daha zor hale gelmektedir. Bu karmaşık bilgi ağları bir araya geldikçe, bilgi akışının koordinasyonunun ve sürekliliğinin manuel olarak kontrol edilmesi oldukça zorlaşmaktadır (Jiaqing ve Jingying, 2010). Dolayısıyla, yazılımlar, proje yönetimi bilgi sistemlerinde vazgeçilmez araçlar haline gelmektedir

İnşaat sektöründeki düşük verimliliğin bir nedeni, proje süreçlerini ve teslimatlarını yönetme pratiğinin hala büyük ölçüde kağıda dayanmasıdır. Dijitalleşmenin eksikliği nedeniyle, bilgi paylaşımı gecikmekte ve her zaman tüm paydaşlara ulaşamamaktadır. Bu nedenle, mal sahipleri ve yükleniciler çoğunlukla farklı gerçeklik sürümleriyle çalışmaktadırlar. Zayıf dijitalleşme, verilerin toplanmasını ve analiz edilmesini zorlaştırmaktadır. Yönetilemeyen süreçler, mal sahipleri ve yükleniciler arasında inşaat ilerlemesi ve değişiklik talepleri yönetimi gibi konularda anlaşmazlıklara yol açmakta ve dolayısıyla, proje gecikmelerine neden olmaktadır (Agarwal vd., 2016). Bu nedenle, süreçlerin ve iş akışlarının kağıttan çevrimiçi ve gerçek zamanlı paylaşım araç yüzlerine geçmesi gerekmektedir. İnşaat organizasyonları için gerçek zamanlı bilgi paylaşımının kritik konuları Şekil 2’de gösterilmiştir.

| Tasarım Yönetimi | Planlama | Malzeme Yönetimi | Ekip Takibi |
|--|---|---|---|
| <p>Çizimleri ve 3D modelleri gerçek zamanlı olarak görselleştirme</p> <p>Şantiyede planları işaretlemeler, açıklamalar ve bağlantılarla güncelleme</p> | <p>Görevleri gerçek zamanlı olarak oluşturma, atama ve önceliklendirme</p> <p>Kesintisiz bir şekilde ilerlemeyi takip etme</p> <p>İş planını ve programını anında herkese iletme</p> <p>Herkese gerçek zamanlı bildirimler gönderme</p> | <p>Tüm tedarik zinciri boyunca malzeme ve ekipmanları tanımlama, takip etme ve konumlandırma</p> | <p>Çalışma alanlarındaki toplam ekibin durum güncellemelerini, aktif çalışma saatlerini vb. gerçek zamanlı olarak sağlama</p> |
| Kalite Kontrol | Sözleşme Yönetimi | Performans Yönetimi | Döküman Yönetimi |
| <p>Uzaktan saha denetimleri sunma</p> <p>Canlı kontrol listelerini güncelleme ve takip etme</p> | <p>Sözleşme uygunluğu kontrol listelerini güncelleme ve takip etme</p> <p>İletişimi her zaman aktif tutma</p> <p>Tüm paydaşlar için güncel iletişim kayıtlarına erişim sağlama</p> | <p>İlerlemeyi ve performansını sürekli izleme</p> <p>Otomatikleştirilmiş istatistiksel veri panelleri sağlama</p> | <p>Karar alma süreçlerini desteklemek için tüm belgeleri sürekli yükleme ve dağıtma</p> <p>Projenin herhangi bir aşamasında evrensel arama yapma imkânı sağlama</p> |

Şekil 2: İnşaat Organizasyonları İçin Gerçek Zamanlı Bilgi Paylaşımının Kritik Konuları

Proje Yönetimi Bilgi Sistemleri (Project Management Information Systems - PMIS), proje yönetimi süreçlerini desteklemek ve yönetmek için kullanılan yazılımlar ve bilgi sistemlerini ifade etmektedir. Proje Yönetim Bilgi Sistemleri (PMIS), iş birliği ve bilginin belgelenip yayılması açısından etkinlik, verimlilik ve performans artışı sağlayarak ön plana çıkmaktadır. PMIS, Project Management Institute (2008) tarafından, proje yönetimi süreçlerinin çıktılarının toplanması, entegrasyonu ve dağıtılması için kullanılan araçlar ve tekniklerden oluşan bir bilgi sistemi olarak tanımlanmaktadır. PMIS, bir projeyi başlatmadan kapatmaya kadar tüm yönlerini desteklemek için kullanılır ve hem manuel hem de otomatik sistemleri içerebilir. PMIS, bir proje için önemli bir iş birliği aracıdır; çünkü bilgi akışını tüm takımlar arasında sağlamakta ve ortak bir anlayış

oluşturmaktadır. PMIS'te bilgi yalnızca bir kez toplanır ve daha sonra paydaşlar arasında paylaşılır; bu nedenle, tüm paydaşların kendi bilgi ağlarını yaratıp kullanmalarına kıyasla bilgi akışının daha kolay ve ucuz bir yolu sunulmuş olur. Ayrıca, bu sistem, bilgiler tek bir noktada barındırılıp herkes tarafından paylaşıldığı için daha güvenilirdir. Bu merkezi verilere dayanan düzen hataları minimuma indirir ve diğer sistemlere kıyasla daha kolay düzeltilir.

Bir PMIS'in projelere sağladığı en önemli destek, iletişim ve iş birliğini kolaylaştırmasıdır. Sarkar ve Jadhav (2016) bir PMIS'in temel yeteneklerini; (1) Proje başlangıç belgesinin, takvimi ve bütçesinin oluşturulmasına destek vermesi, (2) İletişim ve geri bildirim sağlaması, (3) Proje aktivitelerini izlemesi, (4) Proje değişikliklerini kontrol etmesi, (5) Proje performansını analiz edip tahminlerde bulunması, (6) Proje durumunu ilgili paydaşlara iletmesi ve (7) Projeyi başlatma, planlama, yürütme, kontrol etme ve kapatma için gerekli gerçek zamanlı bilgiyi sağlaması olarak özetlemiştir.

İnşaat sektöründe bilgi akışının sürekliliği kritiktir. İnşaat projelerinde, faaliyetler genellikle farklı disiplinler (örneğin, mimarlar, mühendisler ve yükleniciler) tarafından gerçekleştirilen işlevsel alanlara ayrılır ve çoğunlukla bağımsız olarak faaliyet gösterirler. Her disiplin, diğerlerinin etkisini göz önünde bulundurmadan kararlar alır. Dahası, bu işlevsel disiplinler genellikle kendi hedeflerini, amaçlarını ve değer sistemlerini geliştirirler. Sonuç olarak, her disiplin kendi fonksiyonunun optimizasyonuna adanmış hale gelmiştir ve bu durum projeye katılan diğer paydaşların performansı üzerindeki etkilerini anlamadan yapılan bir optimizasyona yol açmaktadır. Dolayısıyla, işlevsel disiplinler arasındaki ara yüzler, projelerde etkin ve verimli iletişim ile koordinasyon için bir engel haline gelmektedir. Projede iletişim kopukluğu tespit edildiğinde, sorun genellikle tedarik zinciri boyunca geriye doğru izlenebilir ve süreçte bilgi akışı aksaklıkları olduğu kolaylıkla tespit edilebilir. Bu durum, yetersiz, yanlış veya gecikmiş bilgi paylaşımı ile ilişkilidir. Sonuç olarak, doğru olmayan verilere dayanan karar verme nedeniyle kalite hataları meydana gelmektedir (Zambare ve Dhawale, 2017).

Başarılı bir proje kontrolünün temel unsuru, bilgi akışının ve depolanmasının yönetimi için en iyi yöntemlerin seçilmesidir (Tracy, 2017). Bu nedenle, Proje Yönetim Bilgi Sistemleri (PMIS), bilginin verimli koordinasyonu için temel araçlar haline gelmektedir. Craig ve Sommerville (2006)'e göre, bilgi yönetim sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanmasının insan (İ), proje (P) ve organizasyon (O) üzerindeki bazı faydaları şunlardır:

- Bürokrasi ve hiyerarşi ihtiyacını azaltır (İ, P, O).
- Takım kurmaya ve iletişim engellerini aşmaya yardımcı olur (İ, P, O).
- Esnek iletişimi teşvik eder ve ürüne değer katmayan gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırır (İ, P, O).
- Paydaşlara zamandan tasarruf ettirir ve hataları minimize ederek verimliliği artırır (İ, P, O).
- İşlerin kalitesini ve hızını artırır (İ, P, O).
- Ortak verilere daha hızlı ve daha kolay erişim sağlar (İ, P, O).
- Kağıt tabanlı işlemlerde bulunan baskı ve dağıtım gibi sorunları ortadan kaldırır (O).
- Proje süreçlerinin iyileştirilmesini sağlar (İ, P, O).
- Proje yönetimini geliştirir (İ, P, O).
- Proje araçlarının standartlaştırılmasını sağlar (O).
- Kalite güvencesini destekler ve teşvik eder (O).

Her proje ve her organizasyonun kendine özel ihtiyaçları vardır ve bu doğrultuda her PMIS'in farklı yetenekleri, farklı ihtiyaçlara göre şekillenmektedir. Sarkar ve Jadhav'ın (2016) özetlediği gibi, bilgi sistemleri; (1) Şirket içi geliştirilen (özel) sistemler, (2) Kurumsal kaynak planlaması (ERP) veya uygulama hizmet sağlayıcıları (ASP) paketleri olarak satın alınan sistemler, (3) Grup yazılımı sistemi olarak kullanılan sistemler ve (4) CAD, CPM ve profesyonel sistemler gibi özel yazılımlar olarak edinilen sistemler olmak üzere dört ana gruba ayrılmaktadır. PMIS sistemleri genellikle SQL, Oracle veya Microsoft Access gibi platformlar üzerinde geliştirilen veri tabanı tabanlı çözümler olarak sunulmaktadır. Elektronik Doküman Yönetim Sistemleri ve Web Tabanlı Proje Yönetim Sistemleri de bu kategoriye örnek olarak verilebilmektedir. PMIS pazarında Microsoft, Oracle, Meridian, Autodesk, Aconex, RIB Software ve Huddle gibi birçok oyuncu bulunmaktadır. Bunlar arasında, web tabanlı ve bulut tabanlı teknolojiler sunanlar, veri entegrasyonu açısından kullanıcılarına rekabet avantajı sağladığı için rakiplerinin önüne geçmektedir (Scott ve Cheong, 2003).

Her PMIS, kapsamı, tasarımı ve özellikleri bakımından kendine özgü özelliklere sahiptir. Bu nedenle, organizasyonun ihtiyaçlarını dikkatlice belirlemek ve bu özel gereksinimlere uygun bir çözüm oluşturmak çok önemlidir. Tracy (2017)'ye göre, organizasyonların PMIS seçerken; (1) proje sayısı ve çeşidi, (2) kimlerin kullanacağı, (3) paylaşımcılık oranı, (4) organizasyon içi

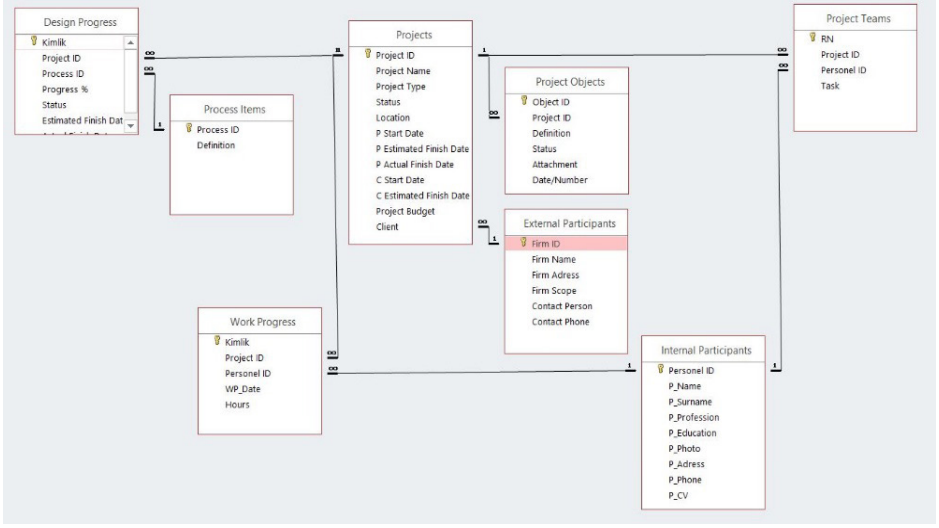
veya dışı için kullanıma açık olup olmaması, (5) kontrol sürecinde aktif olup olmayacağı, (6) entegrasyon durumu, (7) ofis dışı erişim durumu ve (8) sisteme ne kadar yatırım yapılacağı sorularını cevaplayarak kendileri için en uygun sistemi belirlemeleri gerekmektedir. Ayrıca Sarkar ve Jadhav'ın (2016) da belirttiği gibi, bir PMIS, proje yöneticisinin sorumluluklarının kapsamı projeden projeye farklılık gösterdiği için esnek olmalıdır.

İnşaat organizasyonları genellikle kendi iç sistemlerini geliştirmektense çoğunlukla ticari yazılım paketlerine yönelmektedir ancak bunlar; (1) sistemlerinin esnek olmaması, (2) kurum içi politikalar benimsemeyi engellemeleri, (3) sistemlerinin iç destekten yoksun olması, (4) şirketlerin mevcut sistemleri anlayamaması, (5) kullanıcıların daha fazla özelleştirme ve özellik taleplerine karşılık verememesi, (6) işe uygun sistemin seçilmemesi ve (7) yanlış ekip organizasyonu gibi sebeplerle başarısız olur. Dahası, her yazılım şirketi, herkese uyan bir çözüm sunduğunu iddia eder; ancak böyle bir ürün yoktur. Çoğu PMIS uygulaması kullanacak organizasyona özel kodlama gerektirir (URL-1). Bunu destekleyen bir çalışma olarak, İlyas vd. (2013) tarafından EMEA (Avrupa, Orta Doğu, Afrika) bölgesinden 100 proje yöneticisi ile yapılan bir araştırmada, standardize edilmiş PMIS yazılımlarının tatmin düzeyinin %60-70 civarında olduğu görülmüştür.

3. Sistem Önerisi

Önerilen DOF isimli sistem, mimari tasarım ofisleri için, kapsamlı bir yazılım ve enformasyon teknolojileri altyapı ve bilgisine sahip olmadan kolaylıkla organizasyon içi (*in-house*) yeterliliklerle oluşturulabilecek, her tasarım ofisinin kolaylıkla erişebileceği, basit ve ucuz bir çözüm sunan, temel bir proje yönetimi bilgi sistemi sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Önerilen bu sistem, proje yaşam döngüsü sürecinde oluşturulan enformasyonun entegrasyonunu, yönetimini ve görselleştirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Yazılımın ana amacı, ofiste üretilen ya da dış kaynaklardan toplanan bilgilerin akışını güncel şekilde koordine etmektir. Sistem, Microsoft Access platformunda oluşturulmuş ve bilgisayar teknolojilerine uzak veya yakın tüm paydaşlar tarafından kolaylıkla kullanılacak, kullanıcı dostu bir düşünceye uygun olarak tasarlanmıştır. Bu sistem (1) Proje Yönetimi, (2) İlerleme Takibi, (3) Personel ve Alt Yüklenici Listeleme ve (4) Bilgi Paylaşımı açısından işlevsellik sunmaktadır. Temel olarak projeler, dış katılımcılar, süreçler, personel ve proje nesnelere gibi çeşitli girdilerden oluşan sistemin ilişki diyagramı Şekil 3'de görülmektedir.

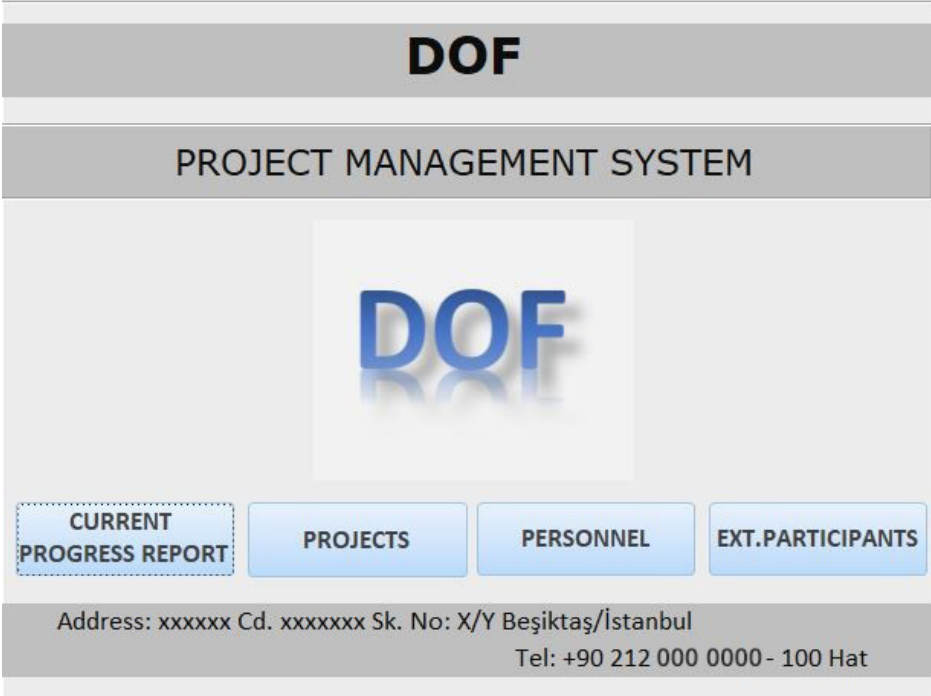


Şekil 3: Önerilen Sistemin İlişki Diyagramı

4. Gösterim ve Test

Yazılımın test edilmesi, eksiklerinin tespit edilmesi ve programın işleyişinin gösterilmesi amacıyla kurgusal olarak tipik bir tasarım ofisi oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında sunulan ve gösterim amacıyla oluşturulan tüm isimler ve veriler kurgusaldır ve gerçek kişi ve kurumlarla bir bağlantısı bulunmamaktadır.

Sistemin ana grafik kullanıcı ara yüzü Şekil 4'te görülmektedir. Ara yüz, yazılımın işlevlerine hızlı erişim sağlayan projeler, personel ve dış katılımcılar butonlarının yanı sıra kurgulanan örnek tasarım ofisinin iletişim bilgilerini içermektedir.



Şekil 4: Sistemin Ana Grafik Kullanıcı Ara Yüzü

Projeler butonu, ofisin dahil olduğu tüm projelerin veri tabanına erişmek için kullanılır. Personel butonu, ofisin iç katılımcıları, yani çalışanlarının veri tabanına ulaşmak için kullanılır. Dış katılımcılar butonu ise ofisin dış kaynaklardan temin ettiği tüm paydaşların bilgilerini almak için kullanılır. Önerilen uygulamanın temel işlevsellikleri, sonraki bölümlerde gösterilmektedir.

Kullanıcı ara yüzünde projeler butonuna tıklanarak sistemin, ofisin projeler veri tabanına yönlendirilmesi sağlanır. Bu veri tabanı, ofisin dahil olduğu tüm projeleri içermektedir. Uygulama, kullanıcıların farklı projelere ait tüm gerekli bilgilere kolayca ulaşabilmesi için kolay kullanım sağlayan alt bölmeli bir pencere sistemi sunmaktadır. Ana bölümde, kullanıcı projeye ait adı, türü, durumu, önemli tarihleri, bütçe bilgileri ve müşterisi gibi ana bilgileri görebilir. Ana projeler ekranı Şekil 5’te görülebilmektedir.

Projects

Project ID

Project Name

Project Type

Status

P Start Date

P Estimated Finish Date

P Actual Finish Date

C Start Date

C Estimated Finish Date

Project Budget

Client

PREVIOUS
NEW PROJECT
NEXT
PRINT
EXIT

Project Team External Participants Project Objects Processes

Takım alt formu

| Project ID | Personel ID | P_Name | P_Surname | P_Profession | Task |
|------------|-------------|--------|-----------|--------------|-------------|
| P1 | Mim1 | Derya | Kaya | Mimar | Ekip Üyesi |
| P1 | Mim2 | Hasan | Kolcu | Mimar | Ekip Lideri |

Şekil 5: Proje Listeleri ve Detayları

İlk alt sekmede, projeye dahil olan proje ekibinin bilgileri yer almaktadır. Şekil 6’da görülen bu ekran, projeye katılan her personelin adı, mesleği ve görevleri gibi bilgileri içermektedir.

Project Team External Participants Project Objects Processes

Takım alt formu

| Project ID | Personel ID | P_Name | P_Surname | P_Profession | Task |
|------------|-------------|--------|-----------|--------------|-------------|
| P1 | Mim1 | Derya | Kaya | Mimar | Ekip Üyesi |
| P1 | Mim2 | Hasan | Kolcu | Mimar | Ekip Lideri |
| P1 | T1 | Bahri | Gün | Tekniker | Ekip Üyesi |
| * | | | | | |

Kayıt: 1 / 3 Filtre Yok

Şekil 6: Proje Ekibi

Şekil 7’de görülebilen ikinci alt sekmede, projenin dış katılımcıları gösterilmektedir. Bu bölüm, müşteri ve diğer dış kaynaklardan temin edilen

paydaşlar (örneğin; danışmanlar ve AEC profesyonelleri gibi) hakkında gerekli bilgileri sunar. Her bir giriş, katılımcıların adı, adresi, kapsamı ve iletişim bilgilerini içerir.

| Project ID | Client | Firm Name | Firm Address | Firm Scope | Contact Person | Contact Phone |
|------------|--------|-----------------|--------------|------------|-----------------|---------------|
| P1 | C1 | Hasan Yurtsever | Etiler | İşveren | Hasan Yurtsever | 0212 816 2526 |
| * | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Şekil 7: Projenin Dış Paydaşları

Şekil 8’de görülen üçüncü alt sekme, projeye ait nesnelere ilgilidir. Bu bölüm, projelerde gerekli olan her nesnenin (örneğin; hukuki belgeler gibi) varlığına dair bilgileri sunar.

| Object ID | Project ID | Definition | Status | Attachment | Date/Number |
|-----------|------------|--------------------|--------|------------|-------------|
| 1 | P1 | Aplikasyon Krokisi | No | | |
| 2 | P1 | Çap | Yes | | |
| 3 | P1 | İmar Durumu | Yes | | |
| 4 | P1 | Kot-Kesit Belgesi | Yes | | |
| 5 | P1 | Tapu | Yes | | |
| 6 | P1 | Vekaletname | Yes | | |
| * | Yeni P1 | | No | | |

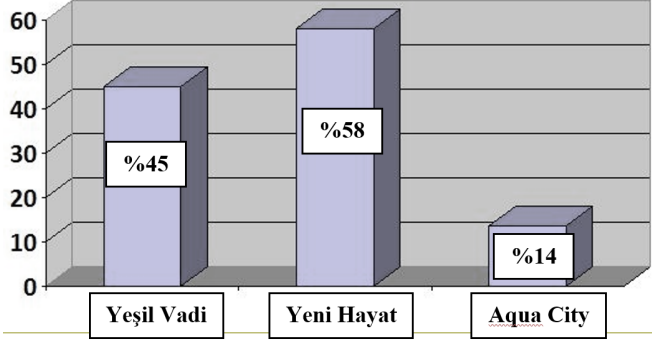
Şekil 8: Proje Nesneleri

Şekil 9’da görülen dördüncü alt sekme ise projelerin süreçleriyle ilgilidir. Bu bölüm, bir tasarım projesinin tanımlanan her bir sürecinin ilerleme detaylarını verir.

| Project ID | Process ID | Progress % | Status | Estimated Finish Date | Actual Finish Date |
|------------|------------|------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| P1 | Konsept | 100 | Tamamlandı | | |
| P1 | Avan | 80 | Devam Ediyor | | |
| P1 | Kesin | 40 | Devam Ediyor | | |
| P1 | Uygulama | 0 | Beklemeye Alındı | | |
| * | P1 | | | | |

Şekil 9: Proje Süreçleri

Önerilen sistemin bir diğer işlevi ise Şekil 10’da görüldüğü üzere, tasarım ilerlemelerini takip etmek ve her aktif projenin mevcut ilerleme yüzdelerini hesaplayarak bu bilgiyi görselleştirmektir.



Şekil 10: Projelerin İlerleme Takibi

Bunlara ek olarak, sistem, iç paydaşların detaylarını depolamak ve erişmek isteyen kullanıcılara uygun grafik ara yüzle sunmaktadır. Kullanıcı, herhangi bir personelin ve onların sorumluluk alanlarının yanı sıra eğitim geçmişi ve meslek bilgilerine ulaşabilir. Bu sayfa ayrıca Şekil 11’de görüldüğü üzere, projenin durumunu ve personelin projedeki görevini de iletmektedir.

Internal Participants

Personel ID

P_Name

P_Surname

P_Profession

P_Education

P_Photo

P_Adress

P_Phone

P_CV

PREVIOUS
NEW PERS.
NEXT
PRINT
EXIT

ProTeam_Personel alt formu1

| Personel ID | Project ID | Project Name | Task | Status | P Start Date | P Estimate |
|-------------|------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------------|
| Mim2 | P1 | Yeşil Vadi | Ekip Lideri | Devam Ediyor | 3.04.2018 | 3.08.2018 |
| Mim2 | P3 | AquaCity | Ekip Lideri | Hazırlık | 9.07.2018 | 12.10.2018 |

Kayıt: 1 / 2 Filtre Yok

Şekil 11: İç Paydaş Detayları

Kullanıcı, ilgili butonu kullanarak herhangi bir projenin dış paydaşlarının bilgilerine de ulaşabilir. Bu sekme, Şekil 12’de görüldüğü üzere, dış paydaşların firma adresi, kapsam ve iletişim bilgileri gibi detayları içermektedir.

External Participants

Firm ID

Firm Name

Firm Adress

Firm Scope

Contact Person

Contact Phone

| Project ID | Project Name | Project Type | Status | Location | P Start Date | P Estimated Fin |
|------------|--------------|--------------|--------------|----------|--------------|-----------------|
| P2 | Yeni Hayat | Karma | Devam Ediyor | İzmir | 14.05.2018 | |
| P3 | AquaCity | Konut | Hazırlık | İstanbul | 9.07.2018 | |

Kayıt: 1 / 2 Filtre Yok

PREVIOUS
NEW PART.
NEXT
PRINT
EXIT

Şekil 12: Dış Paydaş Detayları

Sistem, projelere ait gerekli temel bilgilerin organizasyonunu ve istendiğinde erişimini sağlamaktadır. Kullanıcı, önceki sayfalara dönmek istediğinde, alt panel sol kısımda bulunan önceki sayfalara gitme butonunu kullanabilir. Ayrıca, herhangi bir sayfanın yazdırma ön izlemesini görmek de mümkündür. Kullanıcı, yazdırma butonuna tıklayarak herhangi bir sayfanın çıktısını alabilmekte veya raporu başka bir formatta dışa aktarabilmektedir. Bahsi geçen yönlendirme butonları Şekil 13’de görülmektedir.

Projects

Project ID

Project Name

Project Type

Status

P Start Date

P Estimated Finish Date

P Actual Finish Date

C Start Date

C Estimated Finish Date

Project Budget

Client

PREVIOUS

NEW PROJECT

NEXT

PRINT

EXIT

Project Team External Participants Project Objects Processes

Takım alt formu

| Project ID | Personel ID | P_Name | P_Surname | P_Profession | Task |
|------------|-------------|--------|-----------|--------------|-------------|
| P1 | Mim1 | Derya | Kaya | Mimar | Ekip Üyesi |
| P1 | Mim2 | Hasan | Kolcu | Mimar | Ekip Lideri |

Şekil 13: Yönlendirme Butonları

5. Sonuç ve Öneriler

Mimari tasarım ofislerine, proje ekipleri arasındaki iş birliğini desteklemek ve organizasyonun proje hedeflerine ulaşması için gerekli enformasyonu entegre etme, yönetme ve görselleştirme gibi konularda destek sağlamak amacıyla temel bir proje yönetim bilgi sistemi önermeyi amaçlayan bu çalışmada öncelikle ilgili literatür irdelenmiştir. Buna göre; inşaat sektöründe bilgi akışının kritik olduğu ve proje yönetimi bilgi sistemlerinin bu duruma potansiyel çözüm sunabileceği görülmüştür. Yapılan incelemelerde, piyasada bulunan kapsamlı sistemlerin her paydaş için doğru çözüm olmadığı ve özellikle küçük ve orta çaplı mimari tasarım ofisleri için daha temel, minimum teknolojik ve insan altyapısı gerektiren ve daha ulaşılabilir olan *in-house* bir çözümün daha verimli olacağı görülmüştür.

Önerilen sistem, mimari tasarım ofislerine, projeler, personel ve dış katılımcılarla ilgili bilgiler gibi çeşitli enformasyonu kontrol etme ve yönetme konusunda kolay erişilebilir ve minimum yazılım bilgisi gerektiren temel bir proje yönetim bilgi sistemi aracı sunmaktadır. Bu sistem, mimari tasarım ofisleri

için, kapsamlı bir yazılım ve enformasyon teknolojileri altyapı ve bilgisine sahip olmadan kolaylıkla organizasyon içi (*in-house*) yeterliliklerle oluşturulabilecek, her tasarım ofisinin kolaylıkla erişebileceği veya kendi oluşturabileceği, basit ve ucuz bir çözüm sunmaktadır. Bu sistem sayesinde mimari tasarım ofisleri, ürettikleri enformasyonu kolayca ve bütünlüklü biçimde depolayabilmekte ve istediği tüm paydaşlarıyla etkin biçimde entegre edebilmektedir. Bu sayede bilgi akışını takip edebilmekte, projelerin mevcut durumlarını doğru bir şekilde izleyebilmekte, paydaşlarla daha verimli iletişim ve koordinasyon sağlayabilmekte, personel verilerini ve geçmiş proje uzmanlıklarını depolayabilmekte, performans ölçümlerini daha yüksek doğrulukla yapabilmekte, izleme ve kontrol eylemlerini daha etkin gerçekleştirebilmekte, proje ekiplerini daha verimli bir şekilde koordine edebilmekte ve bilgi alışverişi ve paylaşımını daha etkili yapabilmektedirler.

Bu çalışmada kapsamında önerilen sistemin kapasitesini gösterebilmek amacıyla kurgusal bir mimari tasarım firması ve proje seti oluşturulmuştur. Yapılan ön testler sonucunda, sistemin temel işlevlerinin başarılı şekilde çalıştığı görülmekte ve bu sistemin tasarım firmalarında verimli bir şekilde kullanılabilmesine inanılmaktadır. Mimari tasarım ofislerinin bir PMIS sistemini kendilerine adapte etmeleri durumunda yönetim sürecindeki şeffaflık arttıkça, takım iletişimi, iş birliği ve karar vermenin iyileşeceği, etkin enformasyon yönetimi sayesinde hataların ve gecikmelerin önlenmesiyle maliyet etkin hale gelineceği, proje yönetiminin kontrollü ve sistematik olarak ilerleme hakkındaki güncel bilgilerin tüm paydaşlar için erişebilir olacağı, proje enformasyon, koordinasyon ve iletişim kalitesinin yükseleceği ve geçmiş projelere ait verilen kolayca geri çağırılabilmesi için kalite iyileştirmeleri yaşanacağı düşünülmektedir. Sonraki adım olarak, bu sistemin aktif bir mimari tasarım ofisinde test edilerek gerçek iş koşullarındaki durumunun incelenerek gerekli adaptasyonunun gerçekleştirilmesi uygun olacaktır. Ayrıca, gelecek bir çalışma olarak, bu sistemin maliyet yönetimi ve zaman takibi konularında destek sağlayacak modüllerinin geliştirilerek kapasitesinin artırılması gerektiği öngörülmektedir.

Kaynakça

Agarwal, R., Chandrasekaran, S. ve Sridhar, M. (2016). *Imagining construction's digital future*. 01 Mayıs 2018 tarihinde erişildi: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/imagining-constructions-digital-future>

Craig, N. ve Sommerville, J. (2006). Information management systems on construction projects: Case reviews. *Records Management Journal*, 16 (3), 131-148.

Ilyas, M. A. B., Hassan, M. K. ve Ilyas, M. U. (2013). *PMIS: boon or bane?* PMI Global Congress 2013 - EMEA, Istanbul, Türkiye. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Jiaqing, G. ve Jingying, T. (2010). *Design and implementation of network information system for large project construction management*. 2010 International Conference on Innovative Computing and Communication.

Matheu, N. F. (2005). *Life cycle document management system for construction* (Doktora Tezi). Universitat Politecnica de Catalunya, Terrassa.

Project Management Institute (PMI). (2008). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) (4th ed.)*. Newton Square, PA: Project Management Institute.

Sarkar, D. ve Jadhav, S. B. (2016). Cloud based project management information system (PMIS) for construction projects. *International Journal of Civil and Structural Engineering* 6(3).

Scott, D. ve Cheong, W. (2003). Web-based construction information management systems. *The Australian Journal of Construction Economics and Building*. 3(1).

Tracy, B. (2017). *Choosing the best project management information system*, 30 Nisan 2018 tarihinde erişildi: http://cotterconsulting.com/wp-content/uploads/2017/11/November_2017-1.pdf.

URL-1: 10 Reasons construction project management information systems fail. 08 Aralık 2024 tarihinde erişildi: <http://lydonsolutions.com/10-reasons-construction-project-management-information-systems-fail/>.

Zambare, P. ve Dhawale, A. (2017). Project management information system in construction industry. *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 6(7), 54-60.

CHAPTER VII

MİMARİ TASARIM VE AKUSTİK PERFORMANS UYUMU: TÜNEL KALIP SİSTEMİNİN ROLÜ

Architectural Design and Acoustic Performance Harmony: The Role of Tunnel Formwork System

Hatice Nevin Kırılı¹ & Erdem Çoban²

¹(Yüksek Lisans Öğrencisi), Haliç Üniversitesi, İstanbul,
e-mail: n.askurt@hotmail.com
Orcid: 0009-0001-1274-0829

²(Dr. Öğretim Üyesi), Haliç Üniversitesi, İstanbul,
e-mail: erdemcoban@halic.edu.tr
Orcid: 0000-0001-6073-9710

1. GİRİŞ

Günümüzde yapı sektörü, hızlı kentselleşme, nüfus artışı ve artan yaşam kalitesi beklentileri doğrultusunda yeni teknolojiler ve tasarım yaklaşımlarına yönelmektedir. Özellikle sürdürülebilirlik, maliyet etkinliği ve kullanıcı konforu gibi kriterlerin ön planda olduğu bu süreçte, yapı teknolojilerinde kullanılan yöntemlerin akustik performans üzerindeki etkileri giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu bağlamda, modern inşaat teknolojilerinden biri olan tünel kalıp sistemi, hem yapısal dayanıklılığı hem de akustik performansı ile dikkat çekmektedir.

Tünel kalıp sistemleri, betonarme yapıların hızlı, ekonomik ve dayanıklı bir şekilde inşa edilmesini sağlarken, monolitik yapısı ile hem deprem dayanıklılığı hem de uzun ömürlü kullanım açısından önemli avantajlar sunar. Bu sistemde, duvar ve döşemelerin aynı anda dökülmesi, yapının monolitik bir bütünlük kazanmasına olanak tanır. Ancak bu yapısal özellik, akustik performans

üzerinde hem avantajlar hem de sınırlamalar yaratmaktadır. Örneğin, monolitik yapı elemanlarının birleşim yerlerinin olmaması, hava kaynaklı ses yalıtımını artırırken, darbe kaynaklı seslerin iletimine olanak tanıyabilir. Bu durum, yapı tasarımında akustik performansın optimize edilmesi için detaylı bir planlama ve yenilikçi çözümler gerektirir.

Akustik performans, hem yaşam alanlarının konforunu artırmak hem de yapıların işlevselliğini iyileştirmek açısından kritik bir tasarım parametresidir. Mekanların akustik davranışları, kullanılan yapı malzemeleri, tasarım parametreleri ve yapı elemanlarının düzenlenişi gibi pek çok faktörden etkilenir. Tünel kalıp sistemleri, homojen ve monolitik yüzey yapıları nedeniyle akustik açıdan çeşitli zorluklar sunarken, aynı zamanda bu zorlukların çözümüne yönelik yenilikçi yaklaşımları teşvik etmektedir. Ses yalıtımı, yankılanma kontrolü ve darbe kaynaklı seslerin minimize edilmesi gibi konular, tünel kalıp yapılarında akustik performansını artırmaya yönelik çözümlerin geliştirilmesinde temel odak noktalarıdır.

Bu çalışmada, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansa etkileri kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Öncelikle, tünel kalıp sistemlerinin yapısal özellikleri ve bu özelliklerin akustik davranışlar üzerindeki etkileri tartışılacaktır. Ardından, bu sistemlerin akustik performansını optimize etmek için kullanılan yenilikçi malzemeler, tasarım stratejileri ve uygulama yöntemleri incelenecektir. Çalışmanın amacı, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansını iyileştirmeye yönelik bütüncül bir yaklaşım sunarak, yapı tasarımı ve inşaat süreçlerinde bu sistemin daha etkin bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunmaktır.

Bu bağlamda, tünel kalıp sistemiyle yapılan yapıların, akustik tasarım ve kullanıcı konforu açısından sunduğu avantajlar ve karşılaştığı zorluklar incelenmiş; literatürdeki güncel araştırmalar ışığında çözüm önerileri ve gelecekteki uygulama olanakları değerlendirilmiştir. Yapılan incelemeler, hem mevcut tünel kalıp yapıların akustik performansını artırmaya yönelik yöntemleri hem de bu alanda geliştirilebilecek yenilikçi çözümleri kapsamaktadır. Çalışmanın, mimarlık ve mühendislik alanlarında tünel kalıp sistemlerinin akustik performansını ele alan akademik çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

2. TÜNEL KALIP SİSTEMİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE AKUSTİK PERFORMANSA ETKİSİ

Tünel kalıp sistemi, modern inşaat teknolojilerinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir ve yapıların hem yapısal avantajları hem de akustik performansı

üzerinde önemli etkiler yaratır. Bu bölümde, tünel kalıp teknolojisinin yapısal faydaları, monolitik yapıların akustik davranışları ve malzeme seçimlerinin akustik özellikler üzerindeki etkileri ele alınmaktadır.

2.1. Tünel kalıp teknolojisinin yapısal avantajları

Tünel kalıp sistemi, betonarme yapıların hızlı, ekonomik ve dayanıklı bir şekilde inşa edilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu sistem, duvar ve döşemelerin aynı anda dökülmesini mümkün kılarak monolitik bir yapı oluşturur. Bu monolitik yapı, birleşim noktalarında oluşabilecek zayıflıkları en aza indirir ve yapının rijitliğini artırır (Bamyacı, 2017). Bu yöntem, yapısal bütünlük ve yük dağılımını artırarak binaların sismik performansını iyileştirir. Ayrıca, ek yerlerinin olmaması nedeniyle potansiyel zayıf noktalar ortadan kalkar ve yapıların dayanıklılığı artar (Smith ve Jones, 2021). Bununla birlikte tünel kalıpların çelikten imal edilmesi, yüksek dayanıklılık sağlar ve kalıpların defalarca kullanılabilmesine olanak tanır, bu da maliyet avantajı yaratır (Kasapoğlu, 2008). Bu görüşü destekler nitelikte başka bir görüş ise tünel kalıp sisteminin hiperstatik bir yapıya sahip olduğu ve bu özelliğin deprem dayanıklılığını artırmış olmasıdır (Gülkan, 2024). Bu nedenle, tünel kalıp sistemi, özellikle düşük ve orta katlı binalarda maliyet-etkin bir çözüm sunmaktadır.

Tünel kalıp sistemleri, maliyet ve hız avantajlarının yanı sıra, yapı elemanlarının homojenliğini sağlayarak akustik performansı da etkiler. Örneğin, kalıpların düzgün yüzeyleri, ses yalıtımı gereksinimlerini azaltabilecek estetik bir bitiş sağlar (İnalpolat, 1996). Bu sistemlerin akustik performansı, yapı elemanlarının homojenliği ve birleşim detaylarının minimize edilmesi sayesinde iyileştirilebilir.

2.2. Monolitik yapıların akustik davranışları

Monolitik yapılar, ek yeri içermeyen sürekli yapısal özellikleri ile dikkat çeker. Bu durum, ses dalgalarının engellenmeden iletilmesine neden olabilirken, aynı zamanda beton elemanların kütlesi sayesinde hava kaynaklı gürültüye karşı yüksek düzeyde ses yalıtımı sağlar (Brown ve Green, 2019). Tünel kalıp sistemiyle inşa edilen monolitik yapılar, deprem bölgelerinde tercih edilen bir sistemdir; çünkü bu tür yapılar, tek parça döküm sayesinde daha rijit ve dayanıklıdır (Tepebaş, 2010; Aykaç, 2023). Ancak, monolitik yapı özelliği, akustik açıdan hem avantaj hem de dezavantajlar sunar. Betonun yoğun yapısı, hava kaynaklı seslerin geçişini azaltırken, darbe kaynaklı seslerin yapı boyunca iletilmesine neden olabilir (Çoşgun ve diğerleri., 2008).

Ses köprüleri, özellikle monolitik yapılarda sık karşılaşılan bir sorundur. Bu köprüler, sesin farklı katmanlar arasında iletilmesine olanak tanır. Akustik açıdan, bu tür yapıların detaylı tasarımı ve yalıtım malzemeleriyle desteklenmesi gereklidir. Örneğin, yüzen döşemeler veya çift cidarlı duvarlar gibi çözümler, bu sorunun giderilmesinde etkili olabilir (Özyurt ve diğerleri., 2019). Bu açıdan akustik performans, büyük ölçüde malzemenin yoğunluğu, kalınlığı ve yüzey işlemlerine bağlıdır denilebilir (Taylor ve diğerleri, 2022).

2.3. Malzeme seçiminin akustik özelliklere etkisi

Yapılarda kullanılan malzemelerin yoğunluğu, esnekliği ve yüzey özellikleri, akustik davranışı doğrudan etkiler. Örneğin, daha yüksek yoğunluklu malzemeler genellikle daha iyi ses yalıtımı sağlar. Bununla birlikte, yüzey kaplamaları veya yalıtım malzemeleri eklenerek akustik performans artırılabilir (White ve diğerleri., 2023). Monolitik yapılarda kullanılan beton türü ve katkı malzemeleri, akustik özelliklerin iyileştirilmesi açısından kritik bir rol oynar (Johnson ve diğerleri., 2021).

Tünel kalıp sistemlerinde malzeme seçiminin sadece yapısal dayanıklılığı değil, akustik performansı da büyük ölçüde etkilemektedir (Aykaç, 2023). Akustik optimizasyon için yalıtım malzemelerinin doğru entegrasyonu ve detaylı bir planlama süreci önem taşır.

Malzeme seçimi yapılırken yalnızca akustik özellikler değil, aynı zamanda iklim koşulları ve bina kullanım amacı da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, nemin yüksek olduğu bölgelerde yoğunlaşmayı önleyen malzemeler tercih edilmelidir. Aynı şekilde, akustik yalıtımın etkisini artırmak için malzemelerin doğru şekilde entegre edilmesi gereklidir (Çoşgun ve diğerleri., 2008).

Tünel kalıp sistemlerinde kullanılan betonun yoğun yapısı, genellikle yüksek frekanslı seslerin geçişini engellerken, düşük frekanslı seslerin iletimine olanak tanır (Gönençen, 1991). Bu nedenle, bu sistemlerde ses yalıtımını artırmak için betonun yanı sıra farklı yalıtım malzemelerinin kullanımı önemlidir. Cam yünü, taş yünü ve akustik paneller gibi malzemeler, tünel kalıp yapılarında yaygın olarak kullanılan yalıtım malzemelerindendir (Kasapoğlu, 2008).

Bu bağlamda, tünel kalıp sistemleri, doğru malzeme seçimi ve detaylı tasarım çözümleri ile akustik performansı artırmaya yönelik fırsatlar sunmaktadır.

3. MİMARİ TASARIM PARAMETRELERİ VE AKUSTİK GEREKSİNİMLER

Mimari tasarım sürecinde akustik gereksinimler, kullanıcı konforunun sağlanmasında ve yapıların işlevselliğinin artırılmasında önemli bir rol oynar.

Mekanların boyutları, geometrisi, malzeme seçimleri ve yapı elemanlarının düzenlenişi gibi tasarım parametreleri, iç mekân akustiği üzerinde doğrudan etkilidir. Tünel kalıp sistemleriyle yapılan binalar, monolitik ve homojen yüzey yapıları nedeniyle akustik tasarımda özel çözümler gerektirir. Bu binalarda, yankılanma sürelerinin kontrol edilmesi, ses yalıtımı ve gürültü azaltımı gibi unsurlar, hem yaşam kalitesini artırmak hem de yapıların estetik ve işlevsel hedeflere ulaşmasını sağlamak için dikkatle ele alınmalıdır. Bu bağlamda, mimari tasarım parametreleri ve akustik gereksinimlerin uyum içinde planlanması, mekanların hem kullanıcı dostu hem de performans odaklı bir şekilde tasarlanmasına olanak tanır.

3.1. Mekan boyutları ve akustik uyum

Mekanın boyutları, hacmi ve geometrisi, iç mekan akustiğini doğrudan etkileyen kritik unsurlardır. Hacim, tavan yüksekliği ve duvarların konumu gibi özellikler, sesin mekân içinde nasıl yayıldığını ve yankı sürelerini belirler (Long, 2006). Yanlış boyutlandırılmış mekanlar, istenmeyen yankılanmalara veya akustik ölü noktalara neden olabilir. Mekân tasarımında yankılanma süresi (RT) gibi temel parametrelerin kontrol edilmesi, akustik uyumu sağlamada önemli bir rol oynar. Sabine tarafından geliştirilen yankılanma süresi formülü, odanın hacmi ve toplam ses emme alanı (A) arasındaki ilişkiyi tanımlar (Barron, 2011).

Tünel kalıp sistemleriyle inşa edilen binalarda, monolitik yapı elemanlarının oluşturduğu yüzey sürekliliği yankılanmayı artırabilir. Özellikle yüksek tavanlı veya geniş hacimli alanlarda bu durum daha belirgin hale gelir ve ses yutucu malzemelerin kullanılmasını gerektirir (Beranek, 2004). Örneğin, dikdörtgen bir mekânda paralel yüzeyler arasında yansıyan ses dalgaları yankılanmayı artırabilir. Bu tür durumlar, absorptif yüzeyler ve akustik paneller kullanılarak iyileştirilebilir. Ayrıca, mekanların sesin yayılımına uygun bir şekilde tasarlanması, konuşma anlaşılabilirliği (STI) gibi parametrelerin iyileştirilmesine katkıda bulunur (Kleiner ve diğerleri., 2010).

Bu bağlamda, akustik performansın optimize edilmesi için mekan boyutları, hacmi ve geometrisi dikkatlice tasarlanmalı; ses yutucu malzemeler ve stratejik düzenlemelerle yankılanma süreleri kontrol altında tutulmalıdır.

3.2. Ses yalıtımı ve akustik konfor gereklilikleri

Akustik konfor, kullanıcıların fiziksel ve zihinsel rahatlık içinde bulunmalarını sağlayan temel bir tasarım kriteridir. Gürültü kontrolü ve ses yalıtımı, bu konforun sağlanmasında kritik bir rol oynar. Tünel kalıp sistemlerinde, betonarme duvarların ve döşemelerin yoğun yapısı hava doğuşlu ses yalıtımı

açısından avantaj sağlarken, darbe seslerini yalıtım için ek tedbirlerin alınması gereklidir. Bu tür yapılar, birleşim yerlerinde meydana gelebilecek ses köprüleri nedeniyle özel tasarım detayları ve uygun malzeme seçimi gerektirir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

Gürültü kaynaklarının kontrol altına alınması ve akustik performansın iyileştirilmesi için bir dizi yöntem uygulanabilir. Örneğin, zeminlerde darbe sesi yalıtımı için yüzen döşeme sistemleri, duvarlarda çift katmanlı yapılar ve akustik panellerin kullanımı önerilmektedir. Ayrıca, mekanların kullanım amacına uygun arka plan gürültü seviyelerinin belirlenmesi ve bu seviyelere ulaşılmasını sağlayan çözümlerin uygulanması, akustik konforun sağlanmasında etkili bir yöntemdir (Rindel, 2002; Rasmussen, 2010).

Ses yalıtımı, mekanlar arası istenmeyen ses geçişini önlemek için kritik bir unsurdur. Bu, yapı elemanlarının malzeme seçimi ve katmanlı yapı tasarımıyla geliştirilmiş ses yalıtım performansını gerektirir. Örneğin, duvarlarda kullanılan çift katmanlı sistemler ve ses emici malzemeler, yalıtım seviyesini artırır. Akustik konforun sağlanmasında iç mekânlardaki istenmeyen gürültülerin minimize edilmesi de önemli bir faktördür. Bu, stratejik olarak yerleştirilen akustik paneller ve ses emici yüzey malzemeleri ile başarılabilir (Beranek, 2012; Cremer&Heckl, 2005).

Bu noktada akustik konforun sağlanması için gürültü kontrolüne yönelik tasarım çözümleri, malzeme seçimi ve kullanım amacına uygun arka plan gürültü seviyesi analizleri gibi çok yönlü bir yaklaşım benimsenmelidir denebilir. Bu yöntemler, kullanıcı konforunu artırırken mekanların fonksiyonel ve estetik gereksinimlerini de karşılar.

3.3. Yapı elemanlarının akustik özellikleri (Duvarlar, Tavanlar, Zeminler)

Tünel kalıp sistemlerinde kullanılan yapı elemanları (duvarlar, tavanlar, zeminler), ses yalıtımı ve akustik performans açısından kritik bir rol oynar. Betonarme elemanlar, yoğun yapıları nedeniyle yüksek hava doğuşlu ses yalıtımı sağlarken, ince kesitli olmaları sebebiyle düşük frekanslı seslerin geçişini engellemekte yetersiz kalabilir (Özkartal, 2011). Bu durum, özellikle yüksek katlı yapılarda iç mekân gürültüsünün kontrol altına alınmasını zorlaştırır.

Bu tür akustik sorunların çözümünde, beton yüzeylere ses yutucu kaplamaların uygulanması önerilmektedir. Cam yünü ve taş yünü gibi ses emici malzemeler veya akustik paneller, hem hava doğuşlu hem de darbe seslerinin yalıtımında etkili çözümler sunar (Beranek, 2004). Ayrıca, tünel kalıp sistemlerinde birleşim yerlerinin doğru bir şekilde izole edilmesi,

ses köprülerinin önlenmesi açısından önemlidir. Bu tür uygulamalar, yapı elemanlarının ses iletim kaybını artırarak daha yüksek akustik performans sağlar (Mehta ve diğerleri, 1999).

Duvarlar, tavanlar ve zeminler gibi yapı elemanlarının malzeme özellikleri de iç mekân akustiğini doğrudan etkiler. Örneğin, doğal lif bazlı kompozitler, gözenekli yapıları sayesinde ses emilimini artırmada oldukça etkilidir. Bu tür malzemelerin akustik performansı, lif tipi, yoğunluğu, düzenlemesi, kompozit içindeki hacim oranı, kalınlık, sıkıştırma seviyesi ve tasarım gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Lee & Kim, 2020; Mohanty ve diğerleri., 2021).

Genel olarak değerlendirildiğinde, tünel kalıp sistemlerinde akustik performansı artırmak için yapı elemanlarının malzeme özellikleri, tasarım detayları ve yalıtım uygulamaları bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Bu yöntemler, iç mekânda kullanıcı konforunu artırırken aynı zamanda yapıların akustik gereksinimlere uyumunu sağlar.

3.4. Ek akustik çözümler ve uygulamalar

Tünel kalıp sistemleriyle yapılan binalarda, akustik yalıtımın artırılması için farklı uygulamalar geliştirilebilir. Örneğin, çift cidarlı duvarlar, yüzen döşeme sistemleri ve asma tavan uygulamaları, yapı elemanları arasındaki ses köprülerini minimize ederek ses geçişini azaltır. Ayrıca, yapı içindeki ses yutucu paneller, yankılanma süresini kontrol etmek ve akustik konforu artırmak için etkili bir çözüm sunar (Gül&Çalışkan, 2013).

Akustik yalıtımın tasarım aşamasında dikkate alınması, hem maliyet hem de uygulama zorluklarını azaltır. Yönetmeliklerde belirtilen sınır değerlerin sağlanması için, yapı elemanları arasında akustik bariyerlerin ve ses emici kaplamaların doğru bir şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir (Şentop ve diğerleri., 2017).

4. TÜNEL KALIP SİSTEMİNDE AKUSTİK PERFORMANS ANALİZLERİ

Tünel kalıp sistemleri, monolitik yapısıyla yapıların akustik performansını etkileyen önemli unsurlar sunar. Bu bölümde, sistemin akustik davranışlarını anlamak için mevcut binalar üzerinde yapılan çalışmalar, ölçüm teknikleri ve iyileştirme yöntemleri ele alınacaktır. Amaç, bu sistemlerin akustik performansını optimize edecek çözüm yollarını ortaya koymaktır.

4.1. Mevcut binalar üzerinde yapılan akustik çalışmalar

Tünel kalıp sistemleriyle inşa edilen yapıların akustik performansı, yapı elemanlarının monolitik yapısının ses yalıtımı üzerindeki etkilerine odaklanan önemli bir araştırma konusudur. Bu sistemler, betonarme duvarlar ve döşemelerin tek seferde dökülmesiyle, yapı elemanları arasında bağlantı noktalarını büyük ölçüde azaltarak hava doğuşlu ses geçişini sınırlama potansiyeline sahiptir. Ancak, bu avantajlara rağmen, betonun yüksek yoğunluğu ve elastikiyet eksikliği, düşük frekanslı seslerin yalıtımında sınırlamalar yaratmaktadır. Bu durum, özellikle darbe kaynaklı seslerin iletimini engellemek için ek akustik malzemelerin uygulanmasını gerekli kılmaktadır (Bamyacı, 2017).

Mevcut binalarda yapılan çalışmalar, genellikle Türkiye'deki "Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Yönetmelik, yeni yapılacak binaların en az C sınıfı akustik performans sağlamasını, tadilatın geçen binalarda ise en az D sınıfı performansı karşılamasını zorunlu kılmaktadır. Akustik performans değerlendirmelerinde yankı süresi (RT), ses iletim kaybı ve darbe sesi seviyesi gibi ölçütler yaygın olarak kullanılmaktadır (Şentop ve diğerleri., 2017; Barron, 2005). Bu kriterler, tünel kalıp sistemlerinde inşa edilen yapıların akustik performansını analiz etmek için de önemli bir çerçeve sunmaktadır.

Akustik performansı artırmaya yönelik çalışmalar, yalnızca geleneksel betonarme yapıların özelliklerini incelemekle kalmamış, aynı zamanda daha yenilikçi yaklaşımları da ele almıştır. Özellikle akustik metamateryallerin ve fononik kristallerin entegrasyonu, bu sistemlerin performansını geliştirmek için umut vaat eden yöntemler arasında yer almaktadır. Akustik metamateryaller, negatif etkin parametreler ve belirli frekanslarda ses geçişini engelleyen band boşlukları gibi özelliklere sahip olup, yapıların gürültü azaltma ve titreşim kontrolündeki etkinliğini artırabilir. Liu, Guo ve Wang (2020), bu malzemelerin potansiyel uygulamalarını kapsamlı bir şekilde incelemiş ve bu yaklaşımların mevcut yapıların akustik iyileştirmelerinde önemli bir rol oynayabileceğini belirtmiştir.

Tünel kalıp sistemlerinin akustik performansı üzerine yapılan bu çalışmalar, yapı tasarımında hem mevcut yönetmeliklere uyum sağlamayı hem de yenilikçi malzeme ve yöntemlerin uygulanmasını gerektirmektedir. Mevcut binaların akustik sorunlarını çözmek ve yeni yapıların daha etkili ses yalıtımı sağlamasını temin etmek için, akustik simülasyon ve modelleme tekniklerinden de faydalanılmaktadır. Böylece, hem tasarım aşamasında performans analizleri daha doğru yapılmakta hem de bina kullanıcıları için daha konforlu yaşam alanları oluşturulmaktadır.

4.2. Ölçüm teknikleri ve uygulama alanları

Tünel kalıp sistemleriyle inşa edilen yapıların akustik performansını değerlendirmek için temel ölçüm teknikleri arasında yankı süresi (RT), ses iletim kaybı ve arka plan gürültü seviyeleri bulunmaktadır. Yankı süresi, bir ortamda sesin başlangıç seviyesinin 60 dB altına düşmesi için geçen süreyi ifade eder ve genellikle Sabine formülü kullanılarak hesaplanır (Kleiner, Tichy, & Gade, 2010). Bu ölçüm, 125 Hz ile 4000 Hz arasındaki frekanslarda gerçekleştirilir ve mekanın akustik özelliklerini belirlemede kritik bir rol oynar.

Tünel kalıp sistemlerinde, yüksek yoğunluklu beton yüzeyler duvarlar ve döşemeler arasında yer alır. Bu yüzeyler, ses dalgalarının yansımalarını artırarak akustik konforu olumsuz etkileyebilir (Özyurt ve diğerleri., 2019). Bu nedenle, ses geçişini azaltmak ve akustik performansı iyileştirmek amacıyla yüzer döşeme sistemleri ve akustik paneller gibi çözümler uygulanmaktadır. Yüzer döşeme sistemleri, betonarme döşeme üzerine uygulanan akustik yalıtım levhalarıyla darbe kaynaklı seslerin iletimini engellerken, akustik paneller ise iç mekânda ses emilimini artırarak yankıyı azaltır.

Akustik performansın doğru bir şekilde değerlendirilmesi için kullanılan ölçüm tekniklerinin seçimi büyük önem taşır. Özellikle, akustik algılama sistemlerinde kullanılan fiberlerin hassasiyeti üzerine yapılan çalışmalar, yapı malzemelerinin performans analizinde belirleyici olabilir. Turov ve arkadaşları (2024), farklı fiberlerin akustik algılama duyarlılığını karşılaştırarak bu alanda yol gösterici bir çalışma sunmuştur. Bu tür tekniklerin, tünel kalıp sistemlerinde akustik performans değerlendirmesi için kullanılması önerilmektedir (Turov ve diğerleri., 2024).

Ek olarak, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansını artırmak amacıyla, yapı elemanlarının detaylı akustik analizleri yapılmalı ve uygun yalıtım malzemeleri seçilmelidir. Bu bağlamda, yapıların akustik tasarımında kullanılan malzemelerin ses yalıtım özellikleri ve estetik dengesi dikkate alınmalıdır. Ayrıca, tünel kalıp sistemlerinin deprem yükleri altındaki davranışları da incelenmeli ve bu sistemlerin akustik performansına etkileri değerlendirilmelidir. Sonuç olarak, tünel kalıp sistemleriyle inşa edilen yapıların akustik performansının değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için yankı süresi, ses iletim kaybı ve arka plan gürültü seviyeleri gibi temel ölçüm teknikleri kullanılmalıdır. Ayrıca, yüzer döşeme sistemleri ve akustik paneller gibi çözümlerle akustik konfor artırılabilir. Bu süreçte, doğru ölçüm tekniklerinin seçimi ve uygun yalıtım malzemelerinin kullanımı, yapıların genel akustik performansını iyileştirmede kritik bir rol oynar.

4.3. Akustik simülasyon ve modelleme yöntemleri

Tünel kalıp sistemlerinde akustik performansın değerlendirilmesi ve optimize edilmesi sürecinde, simülasyon ve modelleme yöntemleri fiziksel ölçümlere etkili bir alternatif sunmaktadır. Bu yöntemler, yapı elemanlarının malzeme özelliklerini, yüzey düzenlemelerini ve mekansal geometrilerini dikkate alarak, akustik performans parametrelerini tahmin etme imkanı sağlamaktadır (Rasmussen, 2010). Özellikle, ODEON veya CATT-Acoustic gibi yazılımlar, yankı süresi (RT), konuşma iletim indeksi (STI) ve ses netliği (C80) gibi önemli parametrelerin simülasyonu için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Simülasyon ve modelleme süreçleri, tasarım aşamasında yapının akustik özelliklerini optimize etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, tünel kalıp yapılarında kullanılan çift cidarlı duvarlar veya ek yalıtım katmanlarının etkisi, bu yazılımlar aracılığıyla detaylı bir şekilde analiz edilebilmektedir. Bu tür simülasyonlar, yalnızca akustik performansı artırmakla kalmaz, aynı zamanda maliyet etkinliği ve uygulama kolaylığı açısından da önemli avantajlar sunar (Egan, 1988).

Ayrıca, akustik malzemelerin tasarım ve uygulama süreçlerinde simülasyon ve modelleme teknikleri önemli katkılar sağlamaktadır. Kumar ve Lee (2020), ses yalıtımını artırırken aynı zamanda hava dolaşımını da mümkün kılan akustik malzemelere yönelik son gelişmeleri incelemiştir. Çalışmada, bu malzemelerin performans analizini destekleyen farklı modelleme yaklaşımları tartışılmıştır. Bu yaklaşımlar, tünel kalıp sistemlerinde akustik performansı artırmada etkili çözümler sunmaktadır.

Genel olarak tünel kalıp sistemlerinde akustik performansın değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için simülasyon ve modelleme yöntemleri, hem maliyet avantajı hem de tasarım esnekliği açısından önemli bir yere sahiptir denebilir. Bu yöntemler, fiziksel ölçümlerin yerine geçebilecek detaylı analizler sunarak, yapıların akustik konforunu artırmada kritik bir rol üstlenmektedir.

5. TÜNEL KALIP SİSTEMLİ YAPILARDA MİMARİ TASARIM VE AKUSTİK UYUMU SAĞLAMA YÖNTEMLERİ

Tünel kalıp sistemli yapılarda mimari tasarım süreci, akustik performansın hem estetik hem de işlevsel hedeflerle uyumlu bir şekilde optimize edilmesi için kritik bir role sahiptir. Monolitik yapı özellikleri, dayanıklılık ve hız avantajları sunarken, akustik performans açısından bazı özel çözümler gerektirir. Bu bölümde, tasarım sürecinde akustik faktörlerin entegrasyonuna yönelik

yöntemler ve akustik optimizasyon için yenilikçi çözümler ele alınacaktır. Amaç, tünel kalıp sistemlerinin hem kullanıcı konforunu hem de tasarım etkinliğini artıracak bir çerçeve sunmaktır.

5.1. Tasarım sürecinde akustik faktörlerin entegrasyonu

Tünel kalıp sistemlerinde, mimari tasarım sürecinin erken aşamalarında akustik faktörlerin entegre edilmesi, yapıların estetik ve işlevsel açıdan başarılı olmasını sağlamaktadır. Bu sistemlerde kullanılan monolitik beton, yapıların dayanıklılığını artırırken, akustik performans açısından bazı sınırlamalar oluşturabilmektedir (Kasapoğlu, 2008). Bu nedenle, tasarım sürecinde ses yalıtımı gerekliliklerinin belirlenmesi ve buna uygun çözümler geliştirilmesi büyük önem taşır. Bu çözümler maddeler halinde aşağıda belirtilmiştir.

1. Malzeme seçimi ve yerleşimi: Tünel kalıp sistemlerinde kullanılan beton ve çelik gibi yoğun malzemeler, hava doğuşlu seslerin yalıtımında avantaj sağlasa da, düşük frekanslı sesler için ek önlemler alınmasını gerektirir. Çift cidarlı duvarlar, yüzer döşeme sistemleri ve uygun akustik yalıtım katmanları bu noktada etkili çözümler sunar (Bamyacı, 2017). Ayrıca, yapısal birleşim noktalarında ses köprülerinin oluşumunu engellemek amacıyla yalıtım katmanlarının doğru yerleştirilmesi, hem akustik performansı artırır hem de enerji verimliliğine katkıda bulunur (İnalpolat, 1996).

2. Akustik standartlara uyum: Türkiye'deki "Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik", yapıların en az C sınıfı akustik performans göstermesini zorunlu kılmaktadır. Bu gereklilik, özellikle konut ve kamusal yapılarda dikkatle uygulanmalıdır (Şentop ve diğ.leri., 2017).

3. Tasarımda simülasyon ve modelleme araçlarının kullanımı: Mimari tasarım sürecinde akustik performansı optimize etmek için simülasyon ve modelleme araçları, etkili bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Rasmussen (2010), yapı elemanlarının malzeme özellikleri, yüzey düzenlemeleri ve mekânsal geometrilerin akustik performansı üzerinde kritik bir etkisi olduğunu belirtmektedir. Bu faktörler, tasarım aşamasında ODEON ve CATT-Acoustic gibi yazılımlar aracılığıyla simüle edilerek değerlendirilir. Bu yazılımlar, yankı süresi (RT), konuşma iletim indeksi (STI) ve ses netliği (C80) gibi önemli akustik parametreleri analiz ederek tasarım kararlarının etkilerini ölçmeye olanak tanır.

Egan (1988), tasarım sürecinde akustik faktörlerin entegrasyonunun, yalnızca akustik performansı değil, aynı zamanda maliyet etkinliğini ve

uygulama kolaylığını artıracaklarını vurgulamaktadır. Çift cidarlı duvarlar ve ek yalıtım katmanlarının etkisi, simülasyonlar aracılığıyla analiz edilerek optimize edilebilir. Benzer şekilde, Kumar ve Lee (2020), akustik malzemelerin tasarım ve uygulama süreçlerinde simülasyon ve modelleme tekniklerinin önemini vurgulamış ve bu malzemelerin tünel kalıp sistemlerinde akustik performansı artırmada etkili çözümler sunduğunu belirtmiştir. Kleiner, Tichy ve Gade (2010), akustik performans değerlendirmesinde kullanılan ölçüm tekniklerinin seçiminin önemine dikkat çekmektedir. Yankı süresi, ses iletim kaybı ve darbe sesi seviyesi gibi ölçütler, yapıların akustik tasarımında dikkate alınmalı ve bu teknikler tasarım sürecine entegre edilmelidir. Son olarak, Alnajjar ve Erdil(2024) son yıllarda kullanılan malzeme teknolojisinin geliştirilmesi ile akustik performans etkisinin sürdürülebilir mekan ve çevre dostu yapılara destek olduğunu çalışmasıyla desteklemektedir.

Bu bütüncül yaklaşım, tünel kalıp sistemli yapıların hem akustik konforunu artırmakta hem de işlevselliği ve estetiği bir arada sunarak kullanıcıların memnuniyetini sağlamaktadır.

5.2. Akustik optimizasyon için yenilikçi çözümler

Tünel kalıp sistemlerinde akustik performansı artırmak için yenilikçi çözümler geliştirilmiştir. Bu çözümler arasında, ileri akustik simülasyon teknikleri, yeni nesil yalıtım malzemeleri ve akustik kontrol sistemleri yer almaktadır. Örneğin, dijital modelleme yazılımları, tasarım aşamasında olası ses sorunlarını önceden tespit ederek uygun yalıtım çözümleri sunabilir (Rasmussen, 2010).Bu noktada aşağıdaki maddelerde yer alan çözümler sunulabilir.

1. Akustik membranların kullanımı: Vinil bazlı akustik membranlar, beton yüzeylerde ses yalıtımını artırmak için etkili bir çözümdür. Bu malzemeler, özellikle düşük frekanslı seslerin yalıtımında başarılıdır (Barron, 2005).

2. Aktif akustik kontrol sistemleri: Gürültü kaynaklarını algılayan ve ters ses dalgaları üreterek gürültüyü azaltan bu sistemler, özellikle toplu taşıma istasyonları veya hastaneler gibi gürültüye duyarlı yapılarda kullanılmaktadır (Egan, 1988).

3. Çift katmanlı duvar sistemleri: Bu sistemler, iki katman arasında hava boşluğu bırakarak ses geçişini minimuma indirir. Özellikle konut projelerinde akustik performansı artırmak için yaygın olarak tercih edilmektedir (İnalpolat, 1996).

4. Akustik malzemelerin ve ileri teknolojilerin kullanımı: Liu, Guo ve Wang (2020), akustik malzemelerin ve fononik kristallerin, negatif

etkin parametreler ve belirli frekanslarda ses geçişini engelleyen bant boşlukları gibi özelliklere sahip olduğunu belirtmektedir. Bu malzemeler, hem gürültü azaltma hem de titreşim kontrolünde etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Akustik metamateryaller, tünel kalıp sistemlerinde yenilikçi çözümler sunarak yapıların akustik performansını optimize etmektedir.

5. Fiber tabanlı akustik algılama teknikleri: Turov ve arkadaşları (2024), farklı fiberlerin akustik algılama duyarlılığını karşılaştırarak, akustik performans değerlendirmesi için uygun tekniklerin seçimine katkıda bulunmuştur. Bu tür gelişmiş algılama teknikleri, tünel kalıp sistemlerinin performansını analiz etmekte önemli bir araçtır.

6. Entegre tasarım çözümleri ve standartlar: Akustik optimizasyon sürecinde, yankı süresi (RT), ses iletim kaybı ve darbe sesi seviyesi gibi ölçütlerin analiz edilmesi kritik önem taşır. Barron (2005), bu parametrelerin doğru bir şekilde değerlendirilmesinin, tünel kalıp sistemli yapıların akustik konforunu artırmada temel teşkil ettiğini vurgulamaktadır.

Genel olarak akustik performansı artırmaya yönelik yenilikçi çözümler, tünel kalıp sistemlerinde kullanıcı konforu ve işlevselliği bir araya getirirken, tasarım ve uygulama süreçlerini de optimize etmektedir denebilir. Bu yaklaşımlar, yalnızca mevcut akustik sorunları çözmekle kalmayıp, gelecekteki yapı tasarımlarına da önemli katkılar sunmaktadır.

6. TÜNEL KALIP SİSTEMİNİN DEZAVANTAJLARI VE AKUSTİK PERFORMANS ÜZERİNDEKİ SINIRLAMALAR

Tünel kalıp sistemleri, hız ve dayanıklılık açısından inşaat sektöründe önemli avantajlar sunarken, akustik performans konusunda belirli sınırlamalara sahiptir. Monolitik yapının ses yalıtımı üzerindeki etkileri, özellikle darbe kaynaklı seslerin yayılımı ve düşük frekanslı seslerin iletimi gibi sorunları beraberinde getirmektedir. Bu bölümde, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansı ile ilgili karşılaşılan sorunlar, çözüm önerileri ve yönetmeliklere uyum konuları ele alınacaktır. Amaç, bu sistemlerin eksikliklerini gidermek ve akustik performanslarını optimize etmek için öneriler sunmaktır.

6.1. Sorun alanları ve çözüm önerileri

Tünel kalıp sistemleri, monolitik beton duvar ve döşeme elemanlarından oluştuğundan, ses yalıtımı açısından bazı zorluklar ortaya çıkmaktadır. Özellikle, bu sistemlerde boşluklu veya çift duvarlı yapıların olmaması, hava doğuşumlu seslerin iletimini artırabilir. Ayrıca, betonun yüksek yoğunluğu ve sertliği, darbe

kaynaklı seslerin iletimine neden olabilir. Bu sorunların çözümü için çeşitli yöntemler önerilebilir. Örneğin, duvar ve döşeme yüzeylerine akustik paneller veya ses yalıtım malzemeleri eklenerek ses iletimi azaltılabilir. Ayrıca, beton karışımına hafif agregalar eklenerek betonun akustik özellikleri iyileştirilebilir. Bunun yanı sıra, yapı elemanları arasına elastomerik malzemeler yerleştirilerek titreşim ve darbe kaynaklı seslerin iletimi engellenebilir.

Mutlak olarak tünel kalıp sistemleri, hızlı ve ekonomik inşaat süreçleri sunması nedeniyle avantajlıdır, ancak akustik performans açısından bazı sınırlamalar içerdiği bilinmektedir. Bu noktada ortaya çıkan sorunlar ve önerilen çözümler aşağıda sıralanmıştır:

1. Ses yalıtımı eksiklikleri Tünel kalıp sistemlerinde kullanılan betonarme yapı elemanları, yoğun yapıları nedeniyle hava kaynaklı seslerin iletimini bir ölçüde engelleyebilir; ancak düşük frekanslı seslerin geçişini önlemede etkisizdir. Ses köprüleri, özellikle katlar arasında veya birleşim noktalarında önemli bir sorun teşkil eder (Çoşgun ve diğerleri., 2008).

Çözüm önerisi:

- Düşük frekanslı sesler için yüzen döşemeler ve çift cidarlı duvar sistemleri uygulanabilir (Kasapoğlu, 2008).
- Yapının tasarım aşamasında detaylandırma ile ses köprülerini önleyecek izolasyon katmanları eklenmelidir (Tepebaş, 2010).

2. Akustik malzemelerin uygulanmasında zorluklar Tünel kalıp sistemlerinde betonarme elemanların sert yüzeyleri, ses emici malzemelerin uygulanmasını zorlaştırabilir. Bunun sonucunda, akustik yalıtımın etkinliği azalabilir (İnalpolat, 1996).

Çözüm önerisi:

- Akustik yalıtım panelleri ve esnek bağlantılar, bu sistemlerde ses geçişini engellemek için etkili bir şekilde entegre edilebilir (Özyurt ve diğerleri, 2019).

3. Ses köprüleri ve darbe kaynaklı sesler Monolitik yapılar, darbe kaynaklı seslerin yapı boyunca yayılmasına neden olabilir. Bu tür sorunlar, kullanıcı konforunu ciddi şekilde etkileyebilir (Bamyacı, 2017).

Çözüm önerisi:

- Titreşim kesici malzemeler ve titreşim emici döşeme sistemleri ile bu sorunlar minimize edilebilir (Kasapoğlu, 2008).

6.2. Standartlarla uyumluluk ve yönetmelik gereklilikleri

Tünel kalıp sistemlerinin akustik performansı, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmalıdır. Özellikle, konut ve ticari binalarda ses yalıtımı ile ilgili belirlenen sınır değerlerin sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, yapıların tasarım aşamasında akustik performans analizleri yapılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Yönetmeliklere uyum sağlamak için, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansı laboratuvar ve saha testleri ile doğrulanmalıdır. Ayrıca, kullanılan malzemelerin akustik özellikleri belgelenmeli ve standartlara uygunluğu kontrol edilmelidir. Bu süreçte, akustik danışmanlık hizmetlerinden faydalanmak, yapıların akustik konforunu artırmada önemli bir adım olacaktır.

Türkiye'deki *Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik* (2017), yeni yapılacak binalarda en az C sınıfı akustik performans gerekliliği getirmiştir. Tünel kalıp sistemleriyle inşa edilen binalarda bu standartları karşılamak için ek çözümler uygulanması gerekmektedir.

1. Yönetmeliklere uyumda zorluklar Tünel kalıp sistemlerinin monolitik yapısı, hava doğuşlu ve darbe kaynaklı seslerin yönetmelik sınırlarını aşmasına neden olabilir (Şentop ve diğerleri., 2017).

Çözüm önerisi:

- Çift katmanlı duvarlar ve yüksek yoğunluklu ses bariyerleri kullanılarak yönetmelik gereksinimlerine uyum sağlanabilir (Gönençen, 1991).

2. Uluslararası standartlarla uyumluluk Tünel kalıp yapılarının, ISO ve ASTM gibi uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi, projelerin global pazarda daha rekabetçi olmasını sağlar. Özellikle ISO 10140 ve ASTM E90 gibi standartlar, yapı elemanlarının ses yalıtım performansını ölçmeyi hedefler (Barron, 2011).

Çözüm önerisi:

- Tasarım aşamasında, bu standartlara uygun malzeme ve yöntemlerin tercih edilmesi önerilmektedir (Tepebaş, 2010).

Sonuç olarak, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansını iyileştirmek için tasarım ve uygulama aşamalarında dikkatli planlama yapılmalı, uygun malzemeler seçilmeli ve standartlara uyum sağlanmalıdır. Bu yaklaşımlar, yapıların kullanıcılarına daha konforlu ve sağlıklı bir akustik ortam sunacaktır.

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tünel kalıp sistemi, modern inşaat sektöründe hız, maliyet etkinliği ve yapısal dayanıklılık gibi önemli avantajlar sunan bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Bu sistemin monolitik yapısı, özellikle deprem dayanıklılığı ve uzun ömürlü kullanım açısından yapıların performansını artırmaktadır. Ancak, akustik performans söz konusu olduğunda, bu sistem hem fırsatlar hem de sınırlamalar barındırmaktadır. Bu çalışmada, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansa etkileri kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve bu etkileri optimize etmeye yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

Çalışma sonuçları, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansı açısından belirli avantajlara sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Sistem, birleşim yerlerinin olmaması sayesinde hava kaynaklı seslerin yalıtımında başarılı bir performans sergilemektedir. Ancak, aynı monolitik yapı özelliği, darbe kaynaklı seslerin yapı boyunca iletilmesine neden olabilmektedir. Bu durum, yapı tasarımında akustik performansı artırmak için yenilikçi çözümler ve detaylı planlama süreçlerini gerekli kılmaktadır.

Tünel kalıp yapılarında akustik performansın optimize edilmesi için aşağıdaki temel stratejiler öne çıkmaktadır:

1. Malzeme seçimi ve kullanımı: Betonarme elemanların yoğun yapısı hava kaynaklı seslerin yalıtımında etkili olsa da, darbe kaynaklı seslerin iletiminin önlenmesi için yalıtım malzemelerinin entegre edilmesi gerekmektedir. Cam yünü, taş yünü ve akustik paneller gibi malzemeler, bu bağlamda etkili çözümler sunmaktadır.

2. Detaylı tasarım çözümleri: Yapısal birleşim yerlerinde ses köprülerinin önlenmesi ve darbe kaynaklı seslerin minimize edilmesi için yüzer döşeme sistemleri, çift cidarlı duvarlar ve elastomerik malzemelerin kullanımı önerilmektedir.

3. Simülasyon ve modelleme teknikleri: Tasarım süreçlerinde, akustik performansı optimize etmek için ODEON ve CATT-Acoustic gibi simülasyon araçlarının kullanılması, tasarım kararlarının daha etkin bir şekilde alınmasına olanak tanımaktadır.

4. Yönetmeliklere uyum ve standartlar: Türkiye'deki ve uluslararası akustik standartlara uyum sağlamak, yapıların hem yasal gereklilikleri karşılaması hem de kullanıcı konforunu artırması açısından kritik önem taşımaktadır.

Tünel kalıp sistemleri, yenilikçi yaklaşımların uygulanmasıyla akustik performansı artırmaya yönelik önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle yeni

nesil malzemelerin kullanımı, metamateryallerin entegrasyonu ve akustik optimizasyon teknikleri, bu sistemlerin gelecekte daha işlevsel ve kullanıcı dostu bir şekilde uygulanmasını sağlayabilir. Bununla birlikte, bu sistemlerde karşılaşılan akustik sorunların çözümüne yönelik uygulama maliyetlerinin optimize edilmesi ve tasarım süreçlerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir.

Sonuç olarak, tünel kalıp sistemiyle yapılan yapıların akustik performansını iyileştirmek için hem mühendislik hem de mimarlık disiplinlerinin iş birliği içinde çalışması gerekmektedir. Çalışmanın bulguları, akustik performansın yalnızca yapısal dayanıklılık veya maliyet etkinliği gibi kriterlerin ötesinde, kullanıcı konforu ve yaşam kalitesini artıran kritik bir tasarım parametresi olduğunu göstermektedir. Gelecekte, tünel kalıp sistemlerinin akustik performansını artırmaya yönelik yenilikçi araştırmaların ve uygulamaların, yapı tasarımı ve inşaat teknolojileri alanında önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

Not: Bu çalışma lisansüstü çalışmasından türetilmiştir.

KAYNAKÇA

Alnajjar, A., & Dinçel, T. E. (2024). Changing Forms and Functions: The Transformation of Mosque Architecture from The Early Islamic Period to The Present. *Mekansal Çalışmalar Dergisi*, 1(2), 94-106.

Aykaç, S. (2023). Prof. Dr. Aykaç: Tünel kalıp sistemi ile yapılan evleri tercih edin. *İnşaat ve Teknoloji Dergisi*, 12(3), 45–50.

Bamyacı, İ. (2017). Tünel kalıp sistemleri üzerine incelemeler. *Yapı Teknolojileri Dergisi*, 8(2), 34–42.

Barron, M. (2005). Auditorium acoustics and architectural design. Spon Press.

Beranek, L. L. (2004). *Acoustics*. Springer.

Brown, P., & Green, T. (2019). Acoustic performance of monolithic structures. *Building Acoustics Journal*, 26(2), 98–112. <https://doi.org/10.1177/1351010X19834567>

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2017). Binaların gürültüye karşı korunması hakkında yönetmelik. *Resmî Gazete*.

Cremer, L., & Heckl, M. (2005). Structure-borne sound: Structural vibrations and sound radiation at audio frequencies. Springer.

Çoşgun, T., Yüksel, F. A., Çoşgun, A. (2008). Akustik yalıtım çözümleri. *Yapı ve Akustik Dergisi*, 12(3), 33–40.

Egan, M. D. (1988). Architectural acoustics. McGraw-Hill.

Gülkan, H. P. (2024). Tünel kalıp sistemlerinin yapısal özellikleri ve deprem dayanıklılığı. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 58(4), 123–130.

Gül, Z., & Çalışkan, G. (2013). Akustik parametreler ve mimari tasarım. *Architectural Journal*, 34(4), 45–56.

Gönençen, M. (1991). Betonarme yapıların akustik özellikleri. *Yapı ve Akustik Dergisi*, 5(1), 22–29.

İnalpolat, K. (1996). Tünel kalıp teknolojisinin yapısal etkileri. *İnşaat Mühendisliği Dergisi*, 10(3), 45–53.

Johnson, A., Lee, B., & Carter, M. (2021). The role of additives in concrete acoustic properties. *Engineering Materials Journal*, 21(5), 345–360. <https://doi.org/10.1007/s00158-020-02765-1>

Kasapoğlu, M. (2008). Modern inşaat yöntemleri. *Yapı Teknolojisi Yayınları*.

Kleiner, M., Tichy, J., & Gade, A. C. (2010). *Acoustics and audio technology*. Springer.

Lee, K., Choi, M., & Kim, S. (2020). Efficiency of monolithic construction in high-rise buildings. *Construction Science and Technology Review*, 12(4), 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.cst.2020.03.001>

Long, M. (2006). *Architectural acoustics*. Academic Press.

Mehta, M., Johnson, J., & Rocafort, J. (1999). *Architectural acoustics: Principles and design*. Pearson.

Mohanty, A. K., Misra, M., & Drzal, L. T. (2021). Sustainable bio-composites for acoustic applications. *Materials*, 14(10), 1123. <https://doi.org/10.3390/ma14101123>

Özkartal, H. (2011). Ses ve gürültü yalıtımı. *Beta Yayınları*.

Özyurt, Z.B., M., Eşmebaşı, M., & Gül, S.Z. (2019). Entegre sağlık kampüslerinde akustik tasarım kriter ve ilkelerinin değerlendirilmesi. *13. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi (17-18 Ekim 2019)*

Rasmussen, B. (2010). Room acoustics and sound isolation in residential buildings. *Applied Acoustics*, 71(4), 373–381. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2009.10.001>

Rindel, J. H. (2002). *Sound transmission in buildings*. Elsevier.

Smith, J., & Jones, R. (2021). Advancements in tunnel formwork technology. *Journal of Structural Engineering*, 45(3), 234–245. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ST.1943-541X.0002765](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0002765)

Şentop, A., Bayazıt, T.N., Kurra, S., Demir., D. (2017). Binaların akustik performansı ve kullanıcı memnuniyetine ilişkin pilot çalışma. *12. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü(14-15 Eylül)*.

Taylor, H., Smith, L., & Kumar, R. (2022). Material behavior in acoustic applications. *International Journal of Acoustic Research*, 33(1), 56–70. <https://doi.org/10.1016/j.ijar.2021.11.002>

Tepebaş, S. (2010). Monolitik yapılarda akustik performans analizi. *Yapı Bilimleri Dergisi*, 15(2), 78–85.

Turov, M. V., et al. (2024). Comparison of acoustic sensing fibers for distributed measurements. *Applied Sciences*, 14(22), 10147. <https://doi.org/10.3390/app142210147>

White, D., et al. (2023). Innovations in building materials for enhanced acoustic insulation. *Materials and Structures*, 65(2), 89–103. <https://doi.org/10.1617/s11527-022-01945-6>

CHAPTER VIII

MİMARİ PROJE YÖNETİMİNDE SANAL GERÇEKLİK (SG), ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AG) VE HOLOGRAM TEKNOLOJİSİ KULLANIMI

The Use of Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) and Hologram Technology in Architectural Project Management

Mehmet Halil TUNGA¹ & Rûveyda KÖMÜRLÜ²

¹(Y. Lisans Öğrencisi) Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

Mimarlık Ana Bilim Dalı, İzmit, Kocaeli

E-mail: tungamehmethalil@gmail.com

ORCID: 0009-0004-8140-0029

²(Doç. Dr.) Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi,

Mimarlık Bölümü, İzmit, Kocaeli

E-mail: ruveydakomurlu@gmail.com, ruveyda.komurlu@kocaeli.edu.tr

ORCID: 0000-0002-0665-481X

1. Giriş

Son yıllarda, gelişmiş teknolojilerin mimari proje yönetimine entegrasyonu, projelerin tasarım, inşaat ve teslimat süreçlerini devrim niteliğinde değiştirmiştir. Sanal Gerçeklik (SG) / Virtual Reality (VR), Artırılmış Gerçeklik (AG) / Augmented Reality (AR) ve Hologram Teknolojisi gibi teknolojilerin kullanımı, geleneksel proje iş akışlarını dönüştürerek mimari tasarımlarla etkileşime girmenin, simülasyon yapmanın ve görselleştirmenin yeni yollarını sunmuştur. Bu teknolojiler, tasarım süreçlerinin verimliliğini artırmanın yanı sıra, paydaşlar arasındaki iletişimi, iş birliğini ve karar alma süreçlerini de iyileştirmektedir.

Mimari projeler doğası gereği karmaşık olup, kavramsal tasarımdan inşaat ve nihai teslimata kadar bir dizi aşamayı içermektedir. Bu aşamaların etkin

bir şekilde yönetilmesi, projeyi doğru şekilde görselleştirebilmeyi, verileri anlık olarak entegre edebilmeyi ve paydaşlar arasında sorunsuz bir iş birliği sağlayabilen araçları gerektirir. Daha yenilikçi, maliyet etkin ve sürdürülebilir çözümlere olan talebin artmasıyla birlikte, dijital teknolojilerin benimsenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

Bu makale, mimari proje yönetimi bağlamında SG, AG ve Hologram Teknolojisi uygulamalarını incelemekte ve her bir teknolojinin, mimari bir projede farklı aşamalarda nasıl kullanılabileceğini araştırmaktadır. Çalışma kapsamında bu teknolojilerin faydaları, karşılaşılan zorluklar ve gelecekteki entegrasyonlarına dair olası yönelimler tartışılmaktadır. Tasarım, inşaat ve iletişim süreçlerinde bu teknolojilerin kullanımına dair detaylı bir analiz ile, gelecekteki mimarlık uygulamalarına nasıl yön vereceklerini, projelerin daha verimli, doğru ve etkileşimli bir şekilde yönetilmesine nasıl katkı sağlayacaklarını ortaya koymaktadır.

2. Sanal Gerçeklik (SG) / Virtual Reality (VR) Kavramı

Sanal kavramı, gerçek dışı ve tahmini anlamına gelir. Sanal gerçeklik (SG) / Virtual Reality – (VR) ise, insanların bilgisayar yardımıyla karmaşık verilerle oluşturduğu ve fiziksel dünyadan tamamen soyutlandığı etkileşimli ortamları ifade eder (Sözer, N., 2022).

Sanal gerçeklik, kişiye öngörülen yerde bulunma hissi yaşatan üç boyutlu ortamların oluşturulmasıdır. Kullanıcı, çeşitli donanımlarla gerçek dünyadan koparılıp sanal ortama dahil edilir (Geriş, A., Tunga, Y., 2020). Bu deneyimin etkili olabilmesi için kurgunun kusursuz olması gerekir; aksi halde zayıf gerçeklik hissiyle deneyim etkisini kaybeder. Sanal gerçeklik ortamları, gerçeklik hissiyatına göre üçe ayrılır:

- Kısmi katılımlı ortamlar,
- Tam katılımlı ortamlar (CAVE) ve
- Çoklu katılımlı ortamlar (Aksu, M., 2019).

2.1. Kısmi Katılımlı Ortamlar

Kısmi katılımlı ortamlar, kullanıcıya sınırlı bir etkileşim sunan sanal gerçeklik türüdür. Bu türde, kullanıcı sanal dünyayla etkileşim kurabilir ancak kendisini tamamen sanal ortamda hissetmez. Bilgisayar ekranı, projektör veya etkileşimli duvarlar gibi cihazlarla kısmi bir sanal deneyim sağlanır (Aksu, M., 2019).

2.1.1. Kısmi Katılımlı Ortamlara Örnek Kullanım Alanları:

- **Simülasyon Eğitimleri:** Uçak simülatörleri veya bazı endüstriyel eğitimlerde, operatörlerin sanal ortamda eğitim alması sağlanır. Ancak kullanıcı tamamen sanal ortamın içine girmez, gerçek dünyadan izole değildir.
- **Müzeler ve Eğitim Sergileri:** Bazı müzelerde, ekranlar ve dokunmatik paneller aracılığıyla kullanıcılar sanal ortamları inceleyebilir. Örneğin, tarihi eserlerin veya yapıların sanal olarak incelenmesi mümkündür.

Bu tür ortamlar, daha düşük maliyetli ve erişimi kolay olduğu için özellikle eğitim ve tanıtım amaçlı projelerde tercih edilir.

2.2. Tam Katılımlı Ortamlar

Tam katılımlı sanal gerçeklik ortamları, kullanıcıyı gerçek dünyadan tamamen kopararak sanal dünyaya tam anlamıyla daldırır. Bu türde, kullanıcı sanal dünyayla etkileşim kurarken, gerçek dünyada bulunan herhangi bir uyarana maruz kalmaz. VR gözlükleri, el hareketlerini algılayan cihazlar, kulaklıklar ve hatta hareket simülatörleri gibi ileri teknolojiler kullanılarak oluşturulan bu ortamlarda, kullanıcı sanal dünyada fiziksel varlık hissetmektedir (Aksu, M., 2019).

2.2.1. Tam Katılımlı Ortamlara Örnek Kullanım Alanları:

- **Oyun ve Eğlence:** VR gözlükleri ve hareket sensörleri ile kullanıcılar kendilerini oyun dünyasında tamamen kaybederler. Her hareketleri sanal dünyaya yansıtılır, böylece oyun deneyimi daha gerçekçi hale gelir.
- **Sağlık ve Terapiler:** VR terapilerde, hastalar sanal bir ortamda kendilerini rahat hissedebilirler. Özellikle fobilerin tedavisinde tam katılımlı VR terapileri oldukça etkili sonuçlar vermektedir.

Tam katılımlı ortamlar, kullanıcıyı sanal dünyada güçlü bir varlık hissiyle donatarak yüksek etkileşim sunar.

2.3. Çoklu Katılımlı Ortamlar

Çoklu katılımlı sanal gerçeklik ortamları, aynı sanal dünyada birden fazla kullanıcının etkileşim kurmasına imkân tanır. Bu türde, kullanıcılar ortak bir sanal ortama katılarak birbirleriyle iletişim kurabilir ve sanal nesnelere etkileşime geçebilirler. İnternet üzerinden erişilen çok kullanıcılı SG (VR) platformları sayesinde, coğrafi olarak farklı yerlerdeki kişiler aynı sanal alanda buluşabilir (Aksu, M., 2019).

2.3.1. Çoklu Katılımlı Ortamlara Örnek Kullanım Alanları:

- **Eğitim ve Öğretim:** Öğrenciler, aynı sanal sınıfta ders görebilir veya bilimsel deneyler yapabilirler. Aynı şekilde, tıp öğrencileri sanal kadavralar üzerinde ortak çalışma yürütebilirler.

- **Sosyal Ağlar ve Toplantılar:** İş dünyasında kullanılan çoklu katılımlı VR platformları sayesinde, çalışanlar sanal toplantılarda bir araya gelebilir ve fikir alışverişinde bulunabilirler.

- **Oyunlar ve Etkinlikler:** Çok oyunculu VR oyunları, oyuncuların aynı sanal dünyada etkileşime girmesini sağlar. Aynı zamanda sanal konserler veya etkinliklerde de bir araya gelmeleri mümkün olur.

Çoklu katılımlı ortamlar, sanal gerçeklikte sosyal etkileşim boyutunu öne çıkararak, kullanıcıların sanal topluluklar oluşturmaya olanak tanır. Bu yönüyle iş dünyası, eğitim ve sosyal medya platformlarında giderek daha fazla yaygınlaşmaktadır.

3. Artırılmış Gerçeklik (AG) Kavramı

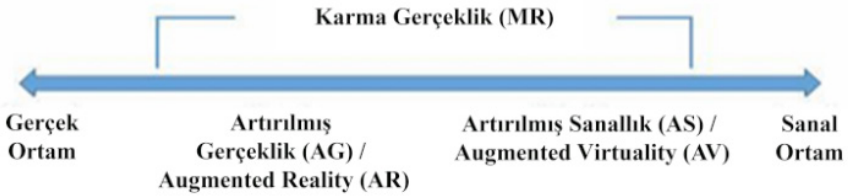
Artırılmış Gerçeklik (AR) / Augmented Reality (AR), sanal unsurları gerçek dünya ile birleştiren bir sistemdir. Nesne algılama teknolojileri sayesinde kullanıcının çevresiyle ilgili bilgiler, etkileşimli ve dijital olarak işlenebilir hale gelir. Bu teknolojiyle dijital olarak üretilen resim, ses, video gibi veriler gerçek ortama eş zamanlı olarak bindirilir (Bingöl, B. 2018). Artırılmış Gerçeklik, özellikle görsel bilgi aktarımında yaygın olarak kullanılsa da beş duyuya hitap edebilir. Bilgisayar oyunu “The Sims”in yaratıcısı Will Wright, bu teknolojinin grafik ara yüzleri gerçek ortama taşıyarak dünyayı kişiselleştirme ve farklı bir şekilde görme olanağı sunduğunu ifade etmiştir (Gür, E., 2014).

Bir başka deyişle Artırılmış Gerçeklik (AR), sanal unsurların gerçek dünya mekanlarıyla birleştirilmesiyle oluşur ve insanın beş duyusuna hitap ederek gerçek dünyadaymış gibi bir deneyim sunmayı hedefler. Grafik, ses, video gibi unsurlarla zenginleştirilmiş bu teknoloji, ileri düzey etkileşim sağlar ve koklama, dokunma, tat alma gibi duyuları da kapsayabilir. Kullanım araçları sektöre göre değişir; cep telefonları, bilgisayarlar, “Google Project Glass (gözlük projesi)” gözlükleri gibi cihazlar inşaat, mimari, reklam, sağlık ve tıp alanlarında farklı şekilde uygulanır (Sözer, N., 2022).

“Google Project Glass”, Google firması tarafından geliştirilen, giyilebilir teknoloji kategorisine giren bir gözlük projesidir. Kullanıcının görüş alanına bilgi

ve sanal unsurları yansıtarak, gerçek zamanlı veri ve etkileşim sağlamaktadır (Berger, A., ve diğerleri, 2018). Literatürde “Google Glass” ya da “Project Glass” olarak kullanıldığı görülmektedir.

AR'nin kullanım alanı hızla genişlemektedir. Eğitimden sağlığa, reklamdan savunmaya kadar birçok sektörde etkili olan bu teknoloji, özellikle inşaat ve mimaride gerçeğe yakın mekanların önceden görselleştirilmesini sağlar. Bu, müşteri ve uygulayıcı açısından hataları en aza indirirken hayal kırıklıklarını da engeller. Ayrıca, dijital oyunlar, basılı yayınlar ve sergi grafiklerinde de görsellik ve gerçekçiliği artırarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Sözer, N., 2022).



Şekil 1. Sanallık Sürekliliğinin Basit Bir Gösterimi
(Milgram ve Kishino, 1994).

AG (Artırılmış Gerçeklik- Augmented Reality) gerçeğe, AV (Artırılmış Sanallık- Augmented Virtuality) ise sanal ortama daha yakındır. AR, gerçek nesnelere daha fazla barındırırken, AV sanal nesnelere doludur. Bu nedenle, AV'nin sunduğu ortam daha yapaydır. Buna karşın, AR daha gerçekçi bir deneyim sunar. Sanal ortam, fiziksel dünyadaki zaman ve mekanla ilgisizdir, ancak gerçek ortam fizik kurallarıyla uyumlu olup kullanıcıya duyuşsal bir deneyim yaşatabilir (Sünger, İ., 2019).

Artırılmış Sanallık (Augmented Virtuality), sanal bir ortam içinde gerçek dünya unsurlarını entegre ederek, kullanıcılara karma bir deneyim sunan bir teknolojidir. Örneğin, fiziksel dünyadaki bir objenin veya kişinin görüntüsü, sanal bir ortamda canlı olarak temsil edilebilir. Bu teknoloji, genellikle sanal gerçeklik (VR) sistemleri içinde kullanılır ve fiziksel dünyayla sınırlı olmayan yapay bir deneyim sağlar (Özbek, Ö. ve Ünüsan, Ç., 2022).

3.1. Artırılmış Gerçeklik (AG) Uygulamasındaki Dijital Araçlar

Artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisinin kullanılabilmesi için gereken dijital araçlar şunlardır; Algılayıcı, işlemci ve ekran gibi temel donanımlar, akıllı telefon, tablet, gözlük, saat gibi cihazlarla sağlanabilir (Bingöl, B. 2018). Akıllı

telefonlar ve tabletler, kullanıcıların AG uygulamalarından faydalanmasına olanak tanırken, gözlükler bu teknolojinin daha verimli kullanılabilmesine olanak tanıyan önemli araçlardır. Öne çıkan AG gözlükleri, kullanıcıların hareket ederken tüm alanı algılayabilmesini sağlar. Ayrıca, Google Glass ve Hololens gibi yüksek çözünürlüklü AG cihazları, gerçek dünya ile senkronize çalışır. Kontakt lensler de, kullanım kolaylığı açısından dikkat çeken bir diğer dijital araç olup, hâlâ geliştirilme aşamasındadır (Sözer, N., 2022).

Hololens, Microsoft'un artırılmış gerçeklik gözlüğüdür ve gerçek dünya ile holografik görüntüleri birleştirir (Palumbo, A., 2022). Dijital Kontakt Lensler, gözlere takılarak artırılmış gerçeklik verilerini doğrudan yansıtan, geliştirilme aşamasındaki cihazlardır (Gür, E. K., 2014).

4. Hologram Teknolojisi Kavramı

Hologram, lazer ışığı dalgalarının pozitif girişiminin üç boyutlu bir kaydını temsil eder (Gülpınar, Ş. 2024). Bu ışık dalgası etkileşimlerinin kaydedilmesi süreci ise dalga cephelelerinin yeniden yapılandırılması (wavefront reconstruction) olarak adlandırılır. Holografi teknolojisinin temelleri, 1947'de Macar fizikçi Dennis Gabor tarafından, elektron mikroskopları üzerine yaptığı araştırmalarda keşfedilmiştir. Ancak, holografi tam olarak 1960'lı yıllarda, lazer teknolojisinin mükemmelleşmesiyle kullanılmaya başlanmıştır (Ghuloum, H., 2010)

En genel ifadeyle, hologram; bir nesne veya üç boyutlu bilginin dijital ortama aktarılması, aktarılan verinin depolanması ve bu depolanan nesnenin dijital ekranlar ve lazer ışıkları gibi araçlarla hareket kabiliyeti kazandırılarak istenilen ortama aktarılmasıyla elde edilen çok boyutlu görseller olarak tanımlanır. İlk ortaya çıktığı 1940'lı dönemlerin sonu mevcut teknolojik imkanlar göz önüne alındığında, ütopyik bir kavram olarak değerlendirilen bu teknoloji, zamanla gelişen teknoloji ile birlikte gerçeğe ya da sanal dünyaya ait nesnelerin dijital ortamda üretilmesi sağlanmış, artırılmış veya sanal gerçeklik uygulamalarındaki gözlük gibi ek cihazlara ihtiyaç duyulmadan üç boyutlu görüntüleme mümkün olmuştur (Karasakal, H., B., 2023).



Resim 1. Hologram Teknolojisi Örneği (Cio Update, 2024)

5. Mimari Proje Yönetiminde Sanal Gerçeklik (SG), Artırılmış Gerçeklik (AG) ve Hologram Teknolojisi

Sanal Gerçeklik (SG) / Virtual Reality (VR): SG, kullanıcıların tasarımları sanal bir ortamda deneyimlemelerini sağlar. Mimarlar ve mühendisler, bina tasarımlarını üç boyutlu olarak inceleyebilir, olası sorunları önceden tespit edebilir ve değişiklikler yapabilirler. Bu, maliyetleri düşürür ve proje sürecini hızlandırır (Ertürk, N. B. ve Değirmenci, F. N., 2023).

Artırılmış Gerçeklik (AG) / Augmented Reality (AR): AG, gerçek dünya üzerine dijital bilgiler ekleyerek, projelerin inşaat sahasında daha iyi görselleştirilmesini sağlar. AG ile projelerin ilerleyişi, mevcut durumu ve yapılması gereken değişiklikler anında görülebilir. Bu, inşaat sırasında uyumsuzlukları azaltır ve iş birliğini geliştirir (Gür, E. K., 2014).

Hologram Teknolojisi: Hologramlar, tasarımları fiziksel bir ortamda üç boyutlu olarak sergileyerek, ekiplerin projeyi daha somut bir şekilde değerlendirmesine olanak tanır. Hologramlar, özellikle sunumlarda müşteri ve paydaşların projeyi daha iyi anlamalarını sağlar (Kayıkçı, Ş. ve Yürekli, A., 2021).

5.1. Mimari Proje Yönetiminde Sanal Gerçeklik (SG) ve Artırılmış Gerçeklik (AG) Kullanımı

Mimari proje aşamasında SG ve AG kullanımı ile inşaat aşamasında SG ve AG kullanımı olarak iki başlık altında inceleyebiliriz.

5.1.1. Mimari Proje Aşamasında Sanal Gerçeklik (SG) ve Artırılmış Gerçeklik (AG) Kullanımı

Projelendirme aşamasında, sanal gerçeklik teknolojisi mimar ve mühendislerin tasarımlarını daha verimli bir şekilde gerçekleştirmelerine olanak tanır. Sanal 3D ortamda, imalat sırasında oluşabilecek sorunlar, matematiksel hatalar önceden tespit edilip çözümlenerek hızlı kararlar alınabilir. Bu, tasarım sürecinde kontrolü en üst düzeye çıkarır ve zaman ile kaynak tasarrufu sağlar. Mimari ve diğer proje disiplinlerinde, 3D modelleme programlarıyla oluşturulan ortamlarda her türlü imalat, en küçük detayına kadar düşünülüp projelendirilir (Abdullayev, B., 2022).

Bu süreçte yardımcı olan ve piyasada yaygın olarak kullanılan bazı yazılımlar şunlardır:

- Autodesk CAD: 2D ortamda gezinme imkânı sağlar.
- Autodesk 3ds VIZ: Mimari projeler için özel olarak geliştirilmiş bir 3D programıdır.
- Autodesk 3dsMAX: Genel bir 3D programıdır ve çok başarılı sonuçlar verir.
- Autodesk Revit Architecture, Structure.

Yapı Bilgi Modelleme (BIM) esaslı programlardır ve farklı disiplinlerin 3D ortamda birleştirilmesini sağlar. İnternet üzerinden, farklı programlardan tanıdık hazır bloklar projeye eklenebilir (Abdullayev, B., 2022).

Diğer bazı programlar ve özellikler:

- ArchiCAD: Mimari projeler için özel bir yazılımdır.
- SketchUp: Genel kullanım için uygun bir 3D modelleme yazılımıdır.
- STA4, İdeCAD, SAP2000, ETABS: Statik analiz ve proje için kullanılan yazılımlardır.

- XSteel: Çelik yapı detaylarını sanal ortamda görme imkânı verir.

Ayrıca, 3D render motorları sayesinde, 3D bilgisayar ortamında interaktif modelleme ve gezinti yapma imkânı sunulur. Bazı interaktif render motorları şunlardır:

- Lumion
- V-Ray
- Enscape

Bu yazılımlar, projelerin daha etkili ve detaylı bir şekilde tasarlanmasını sağlayarak, inşaat süreçlerinde verimlilik ve doğruluk sağlar (Abdullayev, B., 2022).

5.1.2. İnşaat Aşamasında Sanal Gerçeklik (SG) ve Artırılmış Gerçeklik (AG) Kullanımı

İnşaat aşamasında Sanal Gerçeklik (SG) ve Artırılmış Gerçeklik (AG), projelerin daha verimli ve hatasız bir şekilde uygulanmasına yardımcı olur. Bu teknolojiler, inşaat sürecinin her aşamasında farklı şekillerde kullanılabilir ve süreçleri hızlandırarak, maliyetleri düşürmeye ve hataları minimize etmeye olanak tanır.,

İnşaat aşamasında sanal gerçeklik (SG) kullanımı:

Sanal Gerçeklik, inşaat aşamasında proje yönetimi, denetim ve eğitim süreçlerinde önemli bir rol oynar. SG'nin inşaat aşamasındaki kullanımı şu şekilde olabilir:

1. İnşaat Öncesi Sanal Turu Gerçekleştirme: SG, inşaat süreci başlamadan önce projede yer alacak tüm paydaşların (mimarlar, mühendisler, müşavirler, işçiler vb.) tasarımı sanal ortamda gezmelerine olanak tanır. Bu, tüm ekiplerin projeyi daha iyi anlamalarına ve tasarımda yapılması gereken potansiyel değişiklikleri önceden tespit etmelerine yardımcı olur (Durgut, D., ve diğerleri, 2022).

2. Proje Takip ve İzleme: İnşaat süreci ilerledikçe, SG kullanılarak sanal bir ortamda inşaatın mevcut durumu ile planlanan proje karşılaştırılabilir. Ekipler, sanal ortamda proje ilerlemesini izleyerek, zamanında müdahale edilebilir. Ayrıca, proje süresince yapılan değişikliklerin takibi kolaylaşır (Abdullayev, B., 2022).

3. SG teknolojisi, inşaat güvenliği yönetiminde değerli bir araç olarak büyük ilgi görmektedir. VR tabanlı çalışmaların yaklaşık %50'si güvenlik yönetimi ile ilgili konuları ele alır. Bu teknolojiler, güvenlik planlaması ve eğitim gibi tipik güvenlik yönetim yönleri üzerine odaklanmaktadır (Alaballah, M. ve diğerleri, 2021).

4. İletişim ve Koordinasyon: SG, farklı lokasyonlarda çalışan ekipler arasında etkili bir iletişim sağlar. İnşaat sürecinde herhangi bir sorun olduğunda, tüm ekip sanal ortamda toplantılar yaparak çözüm geliştirebilir (Abdullayev, B., 2022).

İnşaat aşamasında artırılmış gerçeklik (AG) kullanımı:

Artırılmış Gerçeklik, inşaat alanında daha hızlı kararlar alınmasına ve daha doğru uygulamalar yapılmasına olanak tanır. AG'nin inşaat aşamasındaki kullanımı şu şekillerde özetlenebilir:

Son yıllarda, artırılmış gerçeklik (AG / AR) teknolojisinin inşaat sektöründeki kullanımı giderek artmaktadır ve bu teknolojinin sektöre önemli avantajlar sağladığı görülmektedir. AR teknolojisi, inşaat projelerinde eğitim, güvenlik yönetimi, kalite kontrol ve tasarım inceleme gibi birçok alanda uygulanmaktadır (Kıvrak, S. ve Arslan, G., 2018).

Örneğin, inşaat ekipmanı operatörlerinin eğitimi için AR tabanlı modeller geliştirilmiş, operatörler sanal ortamda gerçek şantiye koşullarında eğitim alabilmişlerdir (Kıvrak, S. ve Arslan, G., 2018). Ayrıca, altyapı tesislerinin zarar görmesini önlemek için AR ve GPS (Küresel Konumlama Sistemi - Global Positioning System) teknolojileri birleştirilmiş, bu sayede kazı işlerinde altyapıların sanal görüntüleri kullanılarak güvenli kazılar yapılır (Taktak, F., ve diğerleri).

Diğer bir örnek, AG (AR) teknolojisi ile şantiyelerdeki elektrik kazalarının önlenmesi amacıyla senaryolar hazırlanarak işçilerin eğitimine katkı sağlanmıştır. Ayrıca, iş güvenliği için artırılmış gerçeklik tabanlı eğitim sistemleri ve acil durum yanıt sistemleri geliştirilmiştir. AG (AR) teknolojisi, inşaat mühendisliği öğrencilerine şantiye aktivitelerini öğretmek ve yapısal elemanların yerlerini kontrol etmek amacıyla da kullanılmıştır (Çellek, S., 2023).

AG (AR), ayrıca inşaat projelerinin kalite kontrol yönetimi, yapı makinelerinin saha performansı, çelik kolon analizleri gibi teknik alanlarda da kullanılarak sektöre katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, AG'nin gelecekteki potansiyel uygulamaları arasında, mobil cihazlar üzerinden yapılan AG uygulamalarının artacağı öngörülmektedir.

Sonuç olarak, AG (AR) teknolojisi inşaat sektöründe büyük bir potansiyele sahiptir, ancak henüz bu alandaki uygulamalar sınırlıdır. Özellikle gerçek projelerde yapılan araştırmaların artırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Geliştirilen AG sisteminin, inşaat projelerinde uygulama potansiyeli sektöre önemli katkılar sağlayacaktır (Kıvrak, S. ve Arslan, G., 2018).



Resim 2. Kask ve gözlüklü AG uygulamasının imalat alanında kullanımı (Food for Thought, 2024)



Resim 3. Sanal Gerçeklik (Vrturu, 2018)

5.2. Mimari Proje Yönetiminde Hologram Teknolojisi Kullanımı

Hologram teknolojisinin mimaride kullanılma çalışmaları büyük önem taşımakla birlikte son dönemlerde gelişen teknoloji sayesinde de bu durum hız kazanmıştır. Arttırılmış gerçeklik bölümünde bahsedildiği gibi hologram teknolojisi sayesinde, mimari açıdan oluşturulan modelin proje gerçekleştirilmeden gerçek dünyada canlandırılması ve bu sayede ürünün yapılı çevrede etkisinin algılanması sağlanmaktadır. Bu durumda yapının yapım maliyeti oluşturulmadan yapılı çevrede nasıl duracağını algılanmasının yanında gerek tasarım kriterleri gerekse de kullanılan detaylar sergilenebilmektedir. Ancak mimarlık alanında tasarlanan ürünlerin gerçek dünyada algılama bilirliliği

açısından hologram teknolojisi büyük önem oluştursa da yapılan çalışmaların yetersiz olduğu düşünülmektedir (Karasakal, H. B., 2023).

Hologram teknolojisinin mimari proje yönetimindeki kullanımını şu şekillerde özetlenebilir:

a) Proje Görselleştirmesi:

Hologram teknolojisi, projelerin daha gerçekçi bir şekilde sunulmasına olanak tanır. 3D hologramlar sayesinde, bina tasarımları fiziksel bir ortamda üç boyutlu olarak sergilenabilir. Bu, özellikle projeyi sunan ekiplerin, tasarımı daha net ve detaylı bir biçimde izleyicilere sunmalarına yardımcı olur. Tasarımcılar, sunduğu geniş özgürlük alanı ve gelişim imkânları ile ilgilenmiş ve bunun sonucunda farklı mekânların üretimine olanak tanıyan, gerçekçi iç mekanların doğasını değiştiren yeni formüllerin ortaya çıkmasına yardımcı olmuştur (Alshereif, B., 2022).

b) Tasarım Değişikliklerinin Kolay Görselleştirilmesi:

Özellikle hologramlar, geleneksel 2D çizimlerle yapılan değişikliklerin anlaşılmasını kolaylaştırır. Holografik gösterimler, projelerdeki değişikliklerin ve tasarımdaki karmaşık öğelerin daha etkili bir şekilde görselleştirilmesine olanak tanır. Bu teknolojinin kullanımı, ekiplerin proje üzerinde daha hızlı iş birliği yapmasına ve hataları minimize etmesine yardımcı olabilir. Hologramlar, tasarım ve yapısal değişikliklerin anlaşılmasını hızlandırarak inşaat süreçlerinde verimliliği artırmaktadır (Hamzeh, F. ve diğerleri, 2019).

c) İş Birliği ve Ekip Çalışması:

Hologram teknolojisi, projelerdeki ekiplerin farklı lokasyonlardan etkin bir şekilde iş birliği yapmasına olanak tanır. Sanal toplantılar ve 3D modellemelerle gerçekleştirilen tasarım tartışmaları, coğrafi engelleri ortadan kaldırır ve ekip üyelerinin projeyi aynı ortamda incelemelerini sağlar. Bu, projelerin daha hızlı ve etkili bir şekilde ilerlemesini sağlar, zaman kaybı ve yanlış anlamaları en aza indirir. Holografik etkileşim, proje sürecinde daha gerçekçi ve verimli bir iş birliği sunarak, daha etkili iletişim ve daha iyi sonuçlar elde edilmesine olanak tanır (Sharma, J. ve diğerleri, 2024).

d) İnşaat Alanında Proje İzleme ve Takip:

İnşaat süreci, gerçek boyutlu hologramlar kullanılarak iyileştirilebilir. Holografik ekranlar, inşaat takvimine göre düzenlenip iş akışlarını izlemek ve kaynakları yönetmek için kullanılabilir. Yöneticiler, projenin ilerlemesini hızlıca izleyebilir ve tamamlanan işleri hologramlarla karşılaştırarak denetleyebilir (Saleh, M. M., 2024).

e) Gerçek Zamanlı Sunumlar:

Hologram teknolojisinin müşteri sunumlarında nasıl etkili bir araç haline geldiğini incelemektedir. Fotoğraflardan farklı olarak, hologramlar karmaşık ışık enterferans desenleri oluşturur ve bu sayede tüm mekansal verilerle tam 3D nesnelere yaratır. Holografik sunumlar, müşterilerin projeyi farklı açılardan keşfetmelerini sağlar ve tasarım hakkında daha somut bir anlayışa sahip olmalarına olanak verir. Bu, tasarımın müşteriler üzerinde daha fazla etki yaratmasına ve sunumların daha ikna edici olmasına yardımcı olur. Ayrıca, projeye dair daha net ve hızlı geri bildirim alınması sağlanır (Gharsa, Elmarash, A. ve diğerleri, 2021).

f) Eğitim ve Bilgilendirme:

Hologram teknolojisi, inşaat sektöründeki eğitim süreçlerinde etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Özellikle karmaşık yapısal unsurların veya montaj işlemlerinin adım adım görselleştirilebilmesi, inşaat ekiplerinin süreçleri daha kolay anlamalarını sağlar ve proje esnasında yapılan hataları azaltır. Üç boyutlu görseller sunarak öğrenim sürecini daha motive edici hale getiren hologramlar, kavramsal anlamayı hızlandırır. Ayrıca, hologramların etkileşimli yapısı, eğitim sürecinde daha derin ve kalıcı bir anlayış geliştirilmesine olanak tanır (Gharsa, Elmarash, A. ve diğerleri, 2021).

g) İş Güvenliği ve Risk Analizi:

Potansiyel tehlikeler, riskli alanlar ve yapısal zayıflıklar holografik modellerle görselleştirilebilir, bu da işçilere önceden uyarılar yapılmasını ve güvenlik önlemlerinin daha etkin bir şekilde alınmasını sağlar. Ayrıca, projede olabilecek olası aksaklıklar önceden test edilip güvenlik tedbirleri önceden alınabilir (Saleh, M. M., 2024)

h) Sunum ve Pazarlama:

Hologram teknolojisi, etkileyici ve yenilikçi sunumlar yapma imkânı sağlayarak projelerin detaylarının daha net bir şekilde aktarılmasına olanak tanır. Özellikle yatırımcılar ve müşteriler için proje, holografik sunumlar sayesinde daha çekici hale gelir. Bu sunumlar, projeye olan ilgiyi artırır, karmaşık bilgilerin daha kolay anlaşılmasını sağlar ve yatırım kararlarının hızlanmasına katkıda bulunur. Bu teknoloji, projenin görselliğini ve anlaşılabilirliğini artırarak yatırım süreçlerinde önemli bir avantaj sağlar.

Etkileyici bir şekilde tasarlanan holografik sunumlar hem profesyonellik algısını güçlendirir hem de projeyi daha unutulmaz kılar. Bu özellikler, projelerin daha etkin bir şekilde tanıtılmasını mümkün kılarak, potansiyel iş ortaklarının veya yatırımcıların projeye yönelik güvenini artırır (Elmahal, M. ve diğerleri, 2020).



Resim 4. Hologram Teknolojisi (USA Art News, 2022)

6. Mimari Proje Yönetiminde Sanal Gerçeklik (SG), Artırılmış Gerçeklik (AG) ve Hologram Teknolojisinin Karşılaştırılması

Mimari proje yönetiminde sanal gerçeklik (SG), artırılmış gerçeklik (AG) ve hologram teknolojileri, tasarım ve inşaat süreçlerini daha etkili hale getirmek için kullanılır. AG, gerçek dünyayı dijital bilgilerle zenginleştirirken, SG tamamen sanal ortamlar sunar ve hologram teknolojisi üç boyutlu görselleştirme sağlar. Bu başlık altında, bu teknolojilerin kullanım alanları ve birbirleriyle karşılaştırılması ele alınacaktır.

Sanal Gerçeklik (SG) tamamen dijital bir ortamda tasarım incelemeleri yapmayı mümkün kılar. Artırılmış Gerçeklik (AG), gerçek dünyada dijital bilgilerle etkileşim sağlayarak inşaat sahasında ve iş güvenliğinde kullanılır. Hologram Teknolojisi ise 3D projeksiyonlarla gerçek dünyada etkileşimli sunumlar yapar ve proje sunumları ile eğitimde kullanılır. Her üç teknoloji de inşaat projelerinde farklı amaçlarla, çeşitli maliyet ve gereksinimlerle etkili çözümler sunar.

Tablo 1. Mimari Proje Yönetiminde Sanal Gerçeklik (SG), Artırılmış Gerçeklik (AG) ve Hologram Teknolojisinin Karşılaştırılması

| Özellik | Sanal Gerçeklik (SG) | Artırılmış Gerçeklik (AG) | Hologram Teknolojisi |
|--|--|---|---|
| Kullanım Alanı (Abdullayev, B., 2022). | Proje tasarımı, tasarım değerlendirme, müşteri onayı. | İnşaat sahasının ve projenin takibi, montaj rehberliği, iş güvenliği. | Proje sunumları, eğitim, işbirliği, müşteri etkileşimi. |
| Proje Aşamaları (Sözer. N., 2022) | Tasarım aşaması, iç mekân gezileri, simülasyonlar. | İnşaat ve montaj, proje izleme, saha eğitimi. | Sunumlar, proje analizleri, eğitim. |
| İletişim ve İş birliği (Kılıç, T., 2018) | Tam sanal ortamda etkileşim ve tasarım incelemeleri yapılır. | Gerçek dünyada dijital bilgiler gösterilerek saha takibi yapılır. | İnteraktif 3D projeksiyonlar ile proje sunumu ve etkileşimi sağlanır. |
| Teknolojik Gerekşinimler (Sözer. N., 2022) | VR gözlükleri, güçlü bilgisayarlar. | Akıllı telefonlar, tabletler, AR gözlükleri. | Hologram projeksiyon sistemleri, özel donanım. |
| Maliyet (Aslan, R. ve Erdoğan, S., 2017) | Yüksek maliyet, VR gözlükleri ve bilgisayarlar gerektirir. | Orta seviye maliyet, genellikle mobil cihazlar kullanılır. | Yüksek maliyet, gelişmiş projeksiyon sistemleri gerektirir. |
| İnteraktiflik (Etkileşimlilik) (Aksu, M., 2019), (Gür, E., 2014) | Tamamen sanal, kullanıcıyı dijital ortamda etkileşimli hale getirir. | Gerçek zamanlı veriler ile etkileşim. | 3D projeksiyonlar üzerinden etkileşimli sunum yapılabilir. |
| Kullanıcı Etkileşimi (Karasakal, H. B., 2023) | Tamamen dijital dünyada kullanıcı etkileşimi. | Gerçek dünya ile dijital bilgi entegrasyonu sağlar. | Gerçek dünyada 3D hologramlarla etkileşim sağlar. |
| Görselleştirme Yöntemi (Sözer. N., 2022), (Karasakal, H. B., 2023) | Sanal dünyada tüm öğeleri üç boyutlu olarak gösterir. | Gerçek dünya üzerinde sanal öğeler ekler. | 3D projeksiyonlarla gerçek dünyada holografik görüntüler oluşturur. |
| Örnek Kullanım Alanları (Abdullayev, B., 2022) | Proje tasarımı üzerinde sanal gezinti, müşteri onayı. | İnşaat işçileri, saha mühendisleri için montaj rehberi. | Proje sunumları, eğitim ve iş birliği toplantıları. |

7. Değerlendirme

Bu bölümde sanal gerçeklik (SG), artırılmış gerçeklik (AG) ve hologram teknolojilerinin avantajları ve dezavantajları karşılaştırılarak değerlendirilecektir.

7.1. Sanal Gerçeklik (SG), Artırılmış Gerçeklik (AG) ve Hologram Teknolojilerinin Avantajlar

- Kullanıcılara yüksek düzeyde etkileşim ve gerçekçi simülasyon deneyimleri sunar.
- Karmaşık ve tekrarı zor süreçleri sanal ortamda simüle ederek öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Tehlikeli veya pahalı işlemleri güvenli bir şekilde deneyimleme imkânı sağlar.
- Hologramlar, nesnelerin üç boyutlu modelleriyle doğrudan eğitim sunar (Gülpınar, Ş., 2024).
- İnşaat ve şantiyelerde projelerin görselleştirilmesi ve takibi kolaylaşır.
- SG, riskli işlemler için sanal ortamda eğitim sunarak hata oranını düşürür.
- Hologramlar, üretim ve bakım süreçlerinde uzaktan destek sağlar.
- Projelerin verimli analizini ve eksikliklerin tespitini kolaylaştırır.
- Müşterilere etkileşimli deneyimler sunar, ürünlerin denenmesine olanak tanır.

7.2. Sanal Gerçeklik (SG), Artırılmış Gerçeklik (AG) ve Hologram Teknolojilerinin Dezavantajlar

- Donanım ve yazılım maliyetlerinin yüksek olması, erişimi kısıtlar.
- AG ve SG için güçlü altyapı ve sürekli güncellenen yazılımlar gerekir.
- Hologram teknolojisi, yüksek çözünürlüklü cihazlar ve teknik bilgi gerektirir.
- Uzun süreli kullanım, göz yorgunluğu, baş ağrısı ve denge problemleri gibi sorunlara yol açabilir.
- Hologram kullanımı da benzer sağlık etkileri yaratabilir.
- Kullanıcı verilerinin toplanması, mahremiyet sorunlarına ve veri güvenliği risklerine neden olabilir.
- Kişisel görüntülerin taklit edilmesi veya kötüye kullanılması gibi etik problemler ortaya çıkabilir.
- Kullanıcıların sanal dünyada fazla vakit geçirmesi, gerçek dünya ilişkilerini zayıflatabilir.

8. Sonuç

Sonuç olarak Sanal Gerçeklik (SG), Artırılmış Gerçeklik (AG) ve Hologram teknolojileri, birçok alanda büyük potansiyele sahip olmakla birlikte, etkili ve güvenli kullanım için dikkatlice yönetilmesi gereken zorluklar barındırmaktadır. Mimari proje yönetiminde bu teknolojilerin kullanımı, süreçlerin daha verimli planlanmasını, kaynakların daha etkili yönetilmesini ve tasarımların daha iyi görselleştirilmesini sağlayarak büyük bir avantaj sunmaktadır. Bu çalışmanın, gelecekte yapılacak benzer çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Kaynakça

Abdullayev, B. (2022). Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Ürünlerinin Ülkemizde Kullanımının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, T.C İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul. Türkiye

Aksu, M. (2019). Mobil Cihazlarda BİM (Bina Bilgi Modelleme) – Sanal Gerçeklik (Vr) Görselleştirme Entegrasyonu ve Uygulamaları. Yapı Bilgi Modelleme. Cilt: 01, Sayı: 02, s. 74-86. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/964560> Erişim tarihi: 12.11.2024

Albahbah, M., Kıvrak, S., Arslan, G. (2021). Application Areas of Augmented Reality and Virtual Reality in Construction Project Management: A Scoping Review. Journal of Construction Engineering, Management & Innovation. Cilt: 4, Sayı: 3, s. 151-172. https://www.goldenlightpublish.com/dosyalar/baski/JCEMI_2021_282.pdf Erişim tarihi: 13.11.2024

Alshereif, B. (2022). The Hologram and Its Importance in Architecture. Journal of Al-Azhar University Engineering Sector. Cilt: 17, Sayı: 64, s. 1013-1027. https://jaes.journals.ekb.eg/article_253852_8a2528b84d0c132f02681afed7f9d39d.pdf Erişim tarihi: 12.11.2024

Aslan, R., Erdoğan, S. (2017). 21. Yüzyılda Hekimlik Eğitimi: Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Hologram. Kocatepe Veterinary Journal. Cilt: 10, Sayı: 3, s. 204-212. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/387229> Erişim tarihi: 25.11.2024

Babamyrad, A. (2022). Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Ürünlerinin Ülkemizde Kullanımının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, T.C İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul. Türkiye

Berger, A., Vokalova, A., Maly, F., Poulouva, P. (2018). Google Glass Used as Assistive Technology Its Utilization for Blind and Visually Impaired People. https://www.researchgate.net/publication/318733023_Google_Glass_Used_

as_Assistive_Technology_Its_Utilization_for_Blind_and_Visually_Impaired_People Erişim tarihi: 15.12.2024

Bingöl, B. (2018). Yeni Bir Yaşam Biçimi: Artırılmış Gerçeklik (AG). Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi. Sayı: 1, s. 44-55. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/710133> Erişim tarihi: 14.12.2024

Cio Update (2024). 3D hologram teknolojisi nedir. <https://www.cioupdate.com.tr/nedir/3d-hologram-teknolojisi/> Erişim tarihi: 09.11.2024 Saat:22.30

Çellek, S. (2023). Sanal Gerçeklik Uygulamaları ile İş Güvenliği Eğitimi. Serüven Yayınevi. Certificate No: 47083. https://www.seruvenyayinevi.com/Webkontrol/SayfaYonetimi/Dosyalar/sanal-gerceklik-uygulamaları-ile-is-guvenligi-egitimleri-sonuc-raporu_sayfa_g328_gedJLKG2.pdf Erişim tarihi: 14.12.2024

Durgut, D., Bal, Y., Aydın, H. (2022). Sanal Gerçeklik (VR) Yaklaşımı ile Geliştirilen Dijital Oyun Uygulamasının Doğruluk Analizi. Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi. Cilt: 3, Sayı: 2, s. 19-27. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2696346> Erişim tarihi: 14.12.2024

Elmahal, M., Ahmad, S., Alomaier, T., Abdulfatah, F., Hussein, M. (2020). Comparative Study between Hologram Technology and Augmented Reality. Journal of Information Technology Management. Cilt: 12, Sayı: 2, s. 90-106. https://jitm.ut.ac.ir/article_75794_e53c558e9317df1c37454a5d1d4e4e07.pdf Erişim Tarihi: 25.11.2024

Ertürk, N. B., Değirmenci, F. N. (2023). Sanal Gerçeklik (VR) Teknolojilerinin Mimarlık Sektöründeki Yeri. Karesi Mimarlık Dergisi. Cilt: 2, Sayı: 2, s. 24-36. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3482779> Erişim tarihi: 14.12.2024

Food for Thought (2024). Augmented Reality in Building Design and Construction. <https://stellarfoodforthought.net/augmented-reality-in-building-design-and-construction/> Erişim tarihi: 10.11.2024 Saat:19.01

Geriş, A., Tunga, Y. (2020). Sanal Gerçeklik Ortamlarında Bulunma Hissi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. Cilt: 18, Sayı: 4, s. 261-282. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1371188> Erişim tarihi: 14.12.2024

Gharsa., Elmarash, A., Muna., Adrah, M., Entisar., Eljadi, E. (2021). 3D Hologram Technology in Libyan Educational Institutions in Future: Re-view. Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences. Cilt: 20, Sayı: 3, s. 6-10. <https://sebhau.edu.ly/journal/jopas/article/view/1000/567> Erişim tarihi: 25.11.2024

Ghuloum, H. (2010). 3D Hologram Technology in Learning Environment. Proceedings of Informing Science & IT Education Conference. s. 694-704. <https://proceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p693-704Ghuloum751.pdf> Erişim tarihi: 13.11.2024

Gülpınar, Ş. (2024). Sanat ve Teknoloji Kesişiminde Holografi. Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Sanatta Dijitalizm Özel Sayısı. s. 75-87. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3919700> Erişim tarihi: 14.12.2024

Gür, E, K. (2014). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Mimari Tasarım Uygulama Sürecinde Değerlendirilmesi Üzerine Bir Model. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul. Türkiye

Hamzeh, F., Ibrahim, A., Daou, A., Faloughi, M., Kawwa, N. (2019). 3D Visualization Techniques in the AEC Industry: The Possible Uses of Holography. Journal of Information Technology in Construction. Cilt: 24, s. 239-255. ISSN 1874-4753 https://www.itcon.org/papers/2019_13-ITcon-Hamzeh.pdf Erişim tarihi: 24.11.2024

Karasakal, H. B. (2023). Hologram Teknolojisi Üzerinden Dijital Restitüsyon ve Dijital Rekonstrüksiyon Uygulaması: Ankara St. Klement Kilisesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon. Türkiye

Kayıkçı, Ş., Yürekli, A. (2021). Görüntülü Mobil İletişimde Hologram Teknolojisinin Kullanımı. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Özel Sayı. s. 50-54. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2424692> Erişim tarihi: 14.12.2024

Kılıç, T. (2018). İç Mekân Tasarımında Kullanılan Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına İlişkin Bir İnceleme. Mimarlık ve Yaşam Dergisi. Cilt: 3, Sayı: 2, s. 169-187. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/545998> Erişim tarihi: 25.11.2024

Kıvrak, S., Arslan, G. (2018). İnşaat proje imalatlarında artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaları. Politeknik Dergisi. Cilt: 21, Sayı: 2, s. 379-385. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/413798> Erişim tarihi: 13.11.2024

Le, P., Matteo, C., Philippe, G., Narzullov, O, M., Farhod, U., Leehwan, H., Yi, D. (2024). Development of The Tabletop Hologram for Spatial Visualization: Application in The Field of Architectural and Urban Design. <https://www.preprints.org/manuscript/202406.0798> Erişim tarihi: 13.11.2024

Miligram, P., Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on Information Systems. Cilt: E77-D, Sayı: 12. s. 1-15. https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays Erişim tarihi: 14.12.2024

Özbek, Ö., Ünüsan, Ç. (2022). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Ve Turizm Konulu Makalelerin İçerik Analizi (Content Analysis Of Articles On Augmented Reality Technology And Tourism). Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel. Cilt: 5, Sayı: 1, s. 108-117. <https://www.joghat.org/uploads/2022-vol-5-issue-1-full-text-118.pdf> Erişim tarihi: 15.12.2024

Palumbo, A. (2022). Microsoft HoloLens 2 in Medical and Healthcare Context: State of the Art and Future Prospects. https://www.researchgate.net/publication/364529982_Microsoft_HoloLens_2_in_Medical_and_Healthcare_Context_State_of_the_Art_and_Future_Prospects Erişim tarihi: 15.12.2024

Saleh, M.M. (2024). Hologram Technologies as a New Approach in Architectural Education Process. Art and Architecture Journal. Cilt: 5, Sayı: 1, s. 1-16. https://aaj.journals.ekb.eg/article_371335_878fb9ce1e2a4b32c5cb3229d8e7780a.pdf Erişim tarihi: 13.11.2024

Sözer, N. (2022). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Mimarlık Sektörüne Katkıları. İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi. Cilt: 4, Sayı: 2, s. 109-119. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1753376> Erişim tarihi: 10.11.2024

Sharma, J., Sharma, J., Karoliwal, K., Yadav, A. (2024). Holotalk: Future Tech For Integrating 3D Holographic Technology with Video Calling [Future of Face-To-Face]. International Journal of Recent Research and Review. Cilt: 17, Sayı: 2, s. 134-143. <https://www.ijrrr.com/papers17-2/V17-2-paper16-HOLO-TALK-%20Future%20Tech%20ForIntegrating%203D%20Holographic%20Technology%20With%20Video%20Calling.pdf> Erişim tarihi: 24.11.2024

Sünger, İ. (2019). Artırılmış Gerçeklik Kavramı Üzerine İçerik Analiz Çalışması. Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı. Y. Lisans Tezi. Balıkesir, Türkiye.

Taktak, F., Tiryakioğlu, İ., Telli, A. K., Yılmaz, İ. (2007). Binaların GZK-GPS Yöntemiyle Aplikasyonu. Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi. Sayı: 2, s. 17-25. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/206906> Erişim tarihi: 15.12.2024

USA Art News (2022). See How the Dutch Collective DRIFT Uses Drones and Lights to Digitally Rebuild the Colosseum and Other Major Landmarks. <https://usaartnews.com/news/see-how-the-dutch-collective-drift-uses-drones-and-lights-to-digitally-rebuild-the-colosseum-and-other-major-landmarks> Erişim tarihi: 10.11.2024, saat: 20.20

Vrturu (2018). Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. <https://vrturu.com/2018/05/06/artirilmis-gerceklik-uygulamaları/> Erişim tarihi: 10.11.2024, Saat: 19.50

CHAPTER IX

AHŞAP TAVANLI CEVAHİR ALİ EFENDİ CAMİİ'NİN MİMARİ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ

Comparative Analysis of the Architectural Characteristics of Cevahir Ali Efendi Mosque with Wooden Ceiling

Sadakat Safiyye MUMCUOĞLU TÜRKER¹

¹(Arş. Gör. Dr.) Yozgat Bozok Üniversitesi

E-mail: ss.mumcuoglu@yobu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8773-6296

1. Giriş

Yozgat, tarih boyunca farklı medeniyetlerin etkisiyle zengin bir mimari mirasa sahip olmuştur. Özellikle Osmanlı döneminde inşa edilen ahşap tavanlı camiler bölgenin mimari kimliğine önemli katkılar sunmaktadır. Bu yapıların, yerel malzeme kullanımı ve detaylı ahşap işçiliğiyle ortaya koyduğu tasarım anlayışı, Anadolu'daki geleneksel cami mimarisinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Yozgat ilinin merkezinde yer alan Cevahir Ali Efendi Camii, bu bağlamda bölgedeki ahşap tavanlı camiler arasında dikkat çeken örneklerden biridir.

Araştırmanın amacı, Cevahir Ali Efendi Camii'nin mimari özelliklerini detaylı bir şekilde incelemek ve aynı dönemde inşa edilen Yozgat'taki benzer yapılarla karşılaştırılarak restitüsyon durumunu değerlendirmektir. Bu doğrultuda çalışma, Cevahir Ali Efendi Camii ile yakın konumda bulunan Başcavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii gibi çağdaş yapılarla ilişkilendirerek detaylı bir analiz sunmayı hedeflemektedir. Bu üç yapı, bölgedeki diğer camilerde nadir görülen U şeklinde ahşap mahfil katına sahiptir.

Yapılar, mimari detaylar, ahşap işçilik, cephe ve pencere düzeni açısından benzer özellikler sergilemektedir. Özellikle Cevahir Ali Efendi Camii ile Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin tavan süslemelerindeki geometrik motiflerin benzerliği dikkat çekicidir.

2. Literatür Araştırması

Cevahir Ali Efendi Camii, ahşap işçiliği ile öne çıkan önemli bir yapı olmasına rağmen, hakkında yapılan yayınların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Vakıflar Genel Müdürlüğü arşivinde, yapının rölöve çizimleri (Şekil 1-7) ve eski fotoğrafları (Şekil 8) bulunmaktadır (VGM Arşivi). Acun'un 1981 tarihli makalesinde, yapının kitabesi, mimari özellikleri ve süsleme unsurları ele alınmış, ayrıca çalışmada zemin ve mahfil katına ait plan rölövelerine de yer verilmiştir (Acun, 1981).

Yozgat Kültür ve Dayanışma Derneği'nin (YKDD) 1990 tarihli kitabında, Cevahir Ali Efendi Camii'ne ilişkin çeşitli bilgilere yer verilmiştir. Kitapta, yapının kitabesinin "Rüşdi" mahlasını kullanan bir şair tarafından kaleme alındığı ve yazımının, Yozgat'ta görev yapan saray hattatlarından Abdülkadir-i el Şükri tarafından gerçekleştirildiği ifade edilmiştir. Ayrıca, minarenin bitişiğinde yer alan mezarın, yapının banisi Cevahir Ali Efendi için inşa edildiği ancak kendisinin İstanbul'da vefat etmesi nedeniyle buraya kardeşi Hacı Osman Ağa'nın defnedildiği belirtilmiştir. Bunların yanı sıra, cami hakkında genel bilgilere de yer verilmiştir (YKDD, 1990: 83).

Ergin'in 1994 tarihli kitabında, Cevahir Ali Efendi Camii'nin XVIII. yüzyıl Osmanlı ahşap yapı sanatını Anadolu'da temsil eden önemli örneklerden biri olduğu vurgulanmıştır. Diğer kaynaklardan farklı olarak, yapının bulunduğu avlunun batı ve kuzey kısmında, kesme taştan inşa edilmiş kırma çatılı bir medresenin yer aldığı belirtilmiştir. Günümüzde mevcut olmayan bu medresenin, önünde sütunlarla taşınan sundurmali bir bölümün olduğu ifade edilmiştir. Medresenin yıkılmasının ardından, buradaki sütun ve kesme taşların, şehirdeki diğer camilerin onarımlarında kullanıldığı aktarılmıştır (Ergin, 1994: 53-55).

Yozgat'taki tarihi yapıların süslemelerini ele alan Savaş Sezer'in tezinde, Cevahir Ali Efendi Camii'nin süsleme unsurlarının iç mekânda yoğunlaştığı vurgulanmıştır. Çalışmada, tavan ve tavan göbeğinde ahşap oyma ve kalem işi süslemelerin bulunduğu, mahfil girişlerinde ajure tekniğiyle işlenmiş natüralist ve geometrik süslemelere yer verildiği belirtilmiştir. Ayrıca, duvarlarda madalyon içinde yazı motiflerinin kullanıldığı ifade edilmiştir (Savaş Sezer, 1998). Türk

Ocakları Yozgat Şubesi'nin 2000 tarihli kitabında ise Ergin'in çalışmasındaki bilgiler tekrar edilmiştir (TOYŞ, 2000: 386-387). Sakin'in 2004 tarihli kitabında ise yapı kısaca tanıtılmıştır (Sakin, 2004: 159-160).

Acun'un 2005 tarihli kitabında, 1981'de yayımladığı makalesindeki bilgilere ek olarak, Cevahir Ali Efendi Camii'ne ait iki adet vakfiye ile yapının mimari ve süsleme özelliklerine değinilmiştir. Çalışmada, caminin, Yozgat'ta sıkça görülen boyuna dikdörtgen planlı, düz tavanlı ve yanları kapalı son cemaat yerine sahip camiler grubuna dâhil edildiği ifade edilmiştir (Acun, 2005: 57-59, 667-8). Acun'un 2016 tarihli diğer çalışmasında ise benzer bilgilerin tekrar edildiği görülmektedir (Acun, 2016: 381-387).

Yozgat Valiliği tarafından hazırlanan "Yozgat Kent Tarihi" adlı kitapta, Cevahir Ali Efendi Camii'ne ilişkin bilgiler, büyük ölçüde Acun'un kitabında yer alan verilerden aktarılmıştır (YV, 2007: 125-127). Daşcı'nın "Yozgat Mihrablari" adlı tezinde ise caminin mihrabının çeşitli dönemlerde geçirdiği onarımlarda özgülüğünü koruyamadığı belirtilmiştir (Daşcı, 2010).

Sağiroğlu ve Özen Yavuz'un 2017 tarihli bildirisinde, Cevahir Ali Efendi Camii'nin genel mimari özelliklerine değinilmiş ve Yozgat kent merkezinde ve şehir dışında yaşayan halkın yaklaşık yarısının yapıyı tanıdığı ve yerini tarif edebildiği ifade edilmiştir (Sağiroğlu ve Özen Yavuz, 2017). Çalışmada ayrıca Arık'ın Cevahir Ali Efendi ve Başçavuş Camileri hakkındaki değerlendirmelerine yer verilmiştir. Arık, bu iki yapının nadir görülen U planlı mahfil düzenlemesine sahip olması nedeniyle, geç Osmanlı dönemi cami mimarisinin klasik örneklerinden Zal Mahmut Paşa, Eyüp, Şadırvanalı ve Hisar Camileri ile benzerlik taşıdığını belirtmiştir (Arık, 1973: 29; Sağiroğlu ve Özen Yavuz, 2017).

Sevim ve Karacabey'in çalışmasında, Cevahir Ali Efendi Camii'nin mimari ve süsleme özellikleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Çalışmada, caminin minber ve vaaz kürsüsünün orijinal olduğu ve Başçavuş Camii ile benzer şekilde mahfil alanının iki yandan güneye doğru galeri olarak uzandığı, bu yönüyle Yozgat merkezindeki diğer yapılardan farklılaştığı vurgulanmıştır (Sevim ve Karacabey, 2022).

Mumcuoğlu Türker'in 2024 tarihli bildirisinde ise Cevahir Ali Efendi Camii, benzer plan, örtü sistemi ve mahfil düzenine sahip olan Başçavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii ile birlikte incelenmiştir (Mumcuoğlu Türker, 2024).

Literatür taramasına göre, Cevahir Ali Efendi Camii ile Başçavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii gibi benzer mimari özelliklere sahip

Yozgat'taki diğer camilerin karşılaştırmalı analizine odaklanan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3. Cevahir Ali Efendi Camii

Yozgat kent merkezinde bulunan Cevahir Ali Efendi Camii, giriş kapısının üstündeki kitabeye göre Çapanoğlu Süleyman Bey'in vekilharcı Hacı Ahmet Ağa adına Cevahir (Cevheri) Ali Efendi tarafından Hicri 1202 (Miladi 1788) yılında yaptırılmıştır (Ergin, 1994: 53). Cami, doğu yönde artan eğimli bir arazide, duvarlarla çevrili avlunun bahçesinde yer almaktadır. Doğu ve batı yöndeki yuvarlak kemerli kapı açıklıklarından girilen avlunun güneyinde cami ve hazire alanları, kuzeyinde abdest alma muslukları ve WC yapısı bulunmaktadır.

Mihraba dik uzanan caminin kuzeyinde son cemaat yeri ve mahfil alanı, kuzeydoğu köşesinde ise minare kaidesi yer almaktadır. Yapıya giriş son cemaat yerinin içinde kalan yuvarlak kemerli kapı açıklığından sağlanmaktadır. Harimin tabanı yaklaşık 8.5 m x 10.3 m boyutlarında bir alana sahiptir. Harim alanının güney duvarında ortada mihrap nişi, batısında orijinal ahşap minberi yer almaktadır. Kuzey duvarında dört adet ahşap dikme ile desteklenen mahfil alanı bulunmaktadır. Bu alanın alt katı, orta kısmı harim alanı ile aynı kotta, yan kısımlar ise daha yüksekte olacak şekilde tasarlanmıştır. Yerden yüksek olan doğudaki bölüm pencere ve kapı doğramaları ile kapatılarak imam odası olarak kullanılmaktadır (Şekil 1,10-11).

Harim alanının üst katında doğu, kuzey ve batı duvarlarını sarar U planlı kadınlar mahfili bulunmaktadır. Bu alanın kuzeydeki bölümü son cemaat yerinin üst katından harim alanındaki dikmelerin olduğu hizaya kadar uzanmakta ve orta kısmı balkon şeklinde çıkma yapmaktadır. Mahfil katına, harim alanının batı duvarının kuzey köşesindeki düz atkılı kapıdan girilen merdivenle çıkılmaktadır. Bu katın harime bakan yüzeylerinde, doğu ve batı kanadında daha küçük, kuzey kanadında daha büyük boyutlarda ahşap sütun ve kirişler bulunmaktadır (Şekil 1-3,11).

Caminin alt katında sekiz adet, üst katında on bir adet pencere yer almaktadır. Harim alanının üst katındaki pencereler dışta ahşap lentolu, içte sivri kemerli vitray formdadır. Diğer tüm pencereler düz atkılı açıklığa sahiptir ve ahşap doğramalıdır. Mahfil katının doğu duvarında bir adet dolap nişi yer almaktadır (Şekil 4-7, 9, 15).

Yapının eski fotoğraflarına bakıldığında (Şekil 8) sonradan kapatıldığı anlaşılan son cemaat yerinin cephe açıklığı, dört adet ahşap dikmeye oturan ahşap kirişle oluşturulmuştur. Bu açıklıklar günümüzde (Şekil 9) pencere

ve kapı doğramaları ile kapatılmıştır. Son cemaat yerinin yan bölümleri orta bölüme göre bir basamak yüksek zemin seviyesine sahiptir. Son cemaat yerinin batı duvarında kesme taş söveli yuvarlak kemerli kapı açıklığı bulunmaktadır. Bu kapı merdivenin alt hizasına denk gelen küçük bir mekâna açılmaktadır. Bu hizada bulunan merdivenden dolayı bu alan batıya doğru çıkma yapmaktadır (Şekil 1).

Yapının doğu cephesinin kuzey köşesinde yer alan minare kare kaideye oturmaktadır. Tek şerefeli olan minareye çıkış son cemaat yerinin doğu duvarındaki kesme taş söveli yuvarlak kemerli kapı açıklığından sağlanmaktadır. Silindirik ve yivli bir gövdesi olan minarenin kaideden gövdeye geçişinde armudi bir form kullanılmıştır. Minare, konik bir külahla sonlanmaktadır (Şekil 7).

Caminin örtü sisteminde dışta kırma çatı içte ahşap düz tavan tercih edilmiştir. Yapının tavanında kuzey-güney ve doğu-batı yönde uzanan ahşap çıtalarla kafes görünümü verilmiştir. Harim alanının merkezinde kare planlı ahşap tavan göbeği yer almaktadır (Şekil 2-3,11-12).

Cami köşelerde kesme taş kullanılarak moloz taş yığma tekniği ile minare ise tamamen kesme taştan inşa edilmiştir. Caminin alt hizadaki pencerelerin ve kapıların sövelerinde kesme taş, giriş kapısının sövesinde üç renkli mermer kullanılmıştır. Yapıda ahşap malzeme kullanımı, tavan, dikme, kiriş, sütun, sütun başlığı, lento, korkuluk, döşeme, minber, vaaz kürsüsü, kapı ve pencere doğramalarında görülmektedir. Alt hizada yer alan pencerelerin dış kısmında lokma demir parmaklık kullanılmıştır.

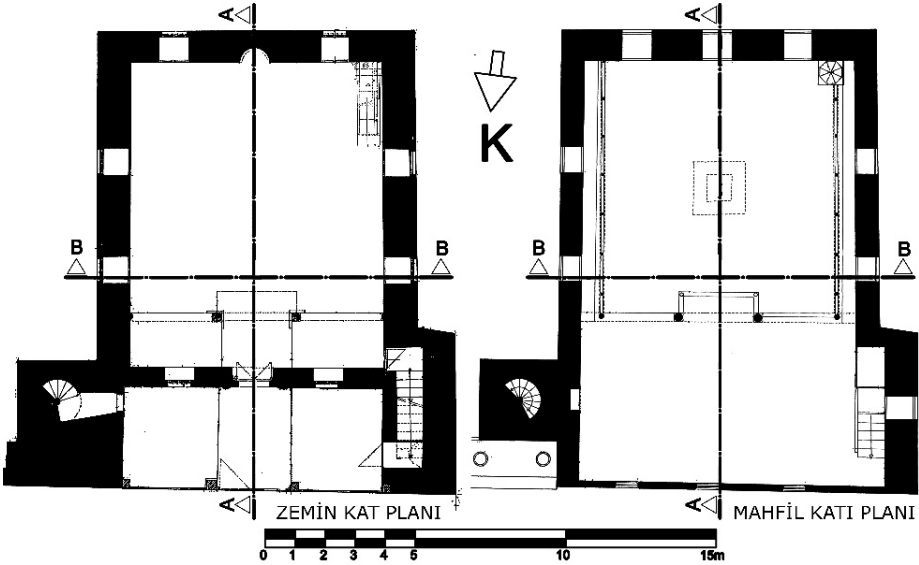
Yapı, süsleme unsurları açısından oldukça sade bir mimariye sahiptir. İç mekânda, tavan göbeğinde, iyon sütun başlıklarında, payandalarda, kiriş altlarında, minberde ve vaaz kürsüsünde ahşap süslemeler yer almaktadır. Yapının orijinal olan vaaz kürsüsü üst kat mahfil alanına taşınmıştır. Günümüzde özgün kalem işi süslemelerin yalnızca tavan göbeğinde bulunduğu anlaşılmaktadır. Bunun dışında, duvarlarda, mihrap nişinde ve pencere sövelerinin etrafında yer alan kalem işi süslemelerin yakın dönemde eklenmiş olduğu düşünülmektedir (Şekil 12-15).

Yapının kuzey cephesi (Şekil 7-9) alt katta son cemaat yeri üst katta mahfil alanı olmak üzere iki katlıdır. Cephenin doğusunda yapıya bitişik olan mezar yapısı ve arkasında tek şerefeli minare yer almaktadır. Bu cephenin alt katında dört adet dikme ve kirişler arasında pencere ve kapı doğramaları bulunmaktadır. Üst katında üç adet düz atkılı pencere açıklığı yer almaktadır. Ahşap kirişin üst hizasındaki duvar günümüzde sıvalıdır. Cephenin eski fotoğraflarına bakıldığında (Şekil 8) son cemaat yerindeki açıklıkların kapatıldığı anlaşılmaktadır. Bu

hizada eskiden harimi aydınlatan ama günümüzde iç mekânda kalan iki adet kesme taş söveli pencere yer almaktadır. Ayrıca bu duvarın ortasında dikdörtgen silme ile çevrelenen üç renkli mermer söveli yuvarlak kemerli kapı açıklığı bulunmaktadır (Şekil 12).

Caminin doğu cephesinde (Şekil 5) önde minare arkada harim duvarı bulunmaktadır. Cephenin alt hizasında iki adet kesme taş söveli, üst hizasında iki adet ahşap lentolu pencere yer almaktadır. Yapının güney cephesi (Şekil 6, 9), önde mihrap duvarı, geride doğuda minare ve batıda merdivenin bulunduğu çıkmadan oluşmaktadır. Cephenin alt hizasında iki adet kesme taş söveli, üst hizasında üç adet ahşap lentolu pencere yer almaktadır. Batı cephede (Şekil 4) önde son cemaat yerinin ve mahfil katının yan duvarı arkada ise harim duvarı bulunmaktadır. Harim duvarının alt hizasında iki adet kesme taş söveli, üst hizasında iki adet ahşap lentolu pencere yer almaktadır. Mahfil katında bir adet ahşap lentolu pencere bulunmaktadır.

Cevahir Ali Efendi Camii, plan, örtü ve cephe özellikleri açısından Yozgat ilinde dikkat çeken bir mimariye sahiptir. Özellikle U planlı mahfil katı, yapıyı Başçavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii gibi diğer yapılardan farklı kılmakta ve bu camilerin özgün özelliklere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.



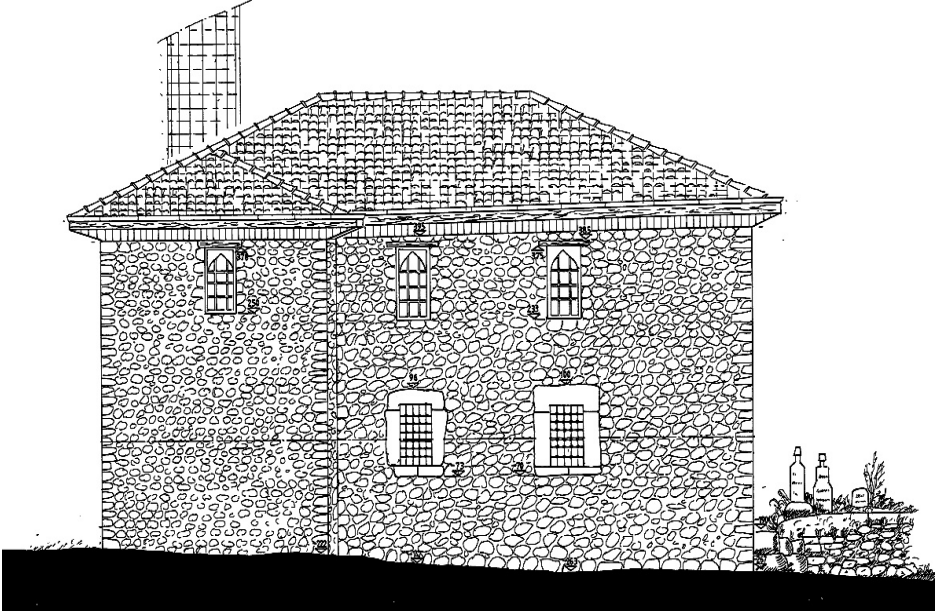
Şekil 1. Cevahir Ali Efendi Camii'nin rölöve planları
(VGM arşivinden işlenerek)



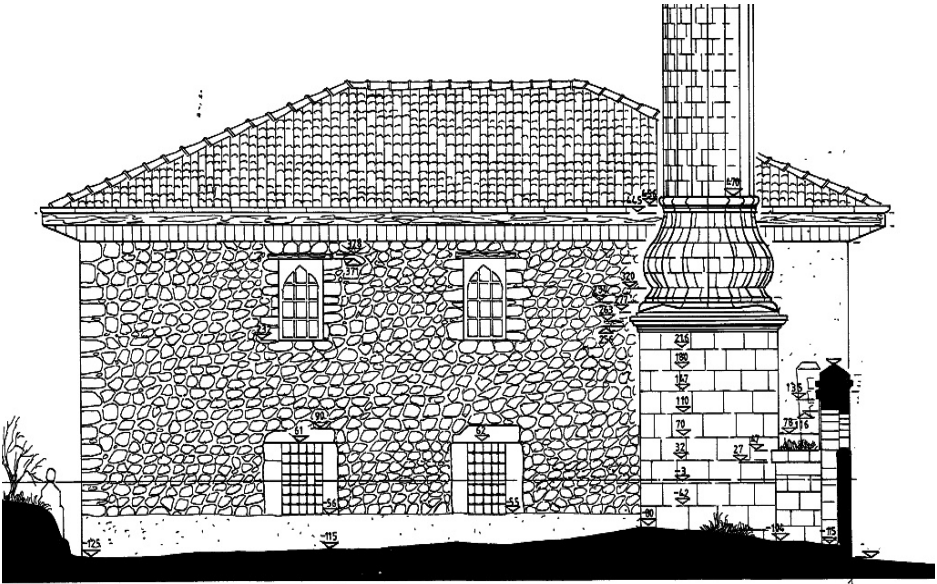
Şekil 2. Cevahir Ali Efendi Camii'nin A-A kesitinin rölöve çizimi
(VGM arşivinden işlenerek)



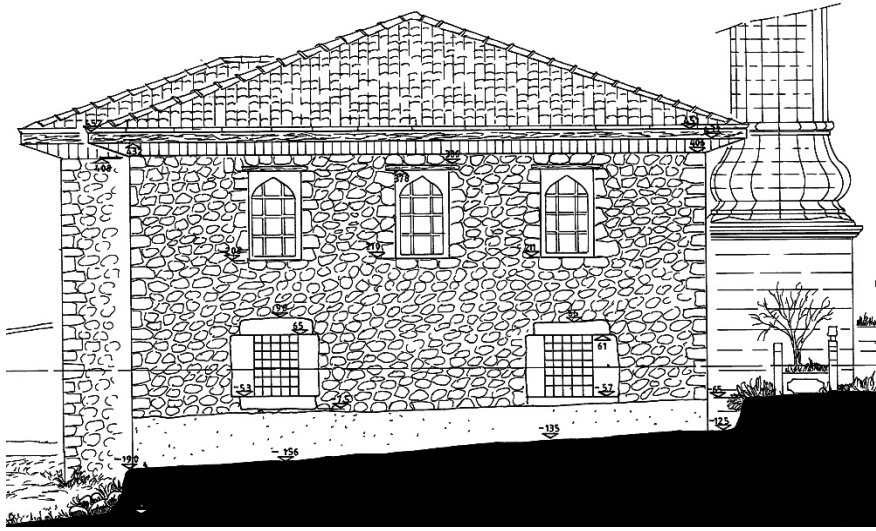
Şekil 3. Cevahir Ali Efendi Camii'nin B-B kesitinin rölöve çizimi
(VGM arşivinden işlenerek)



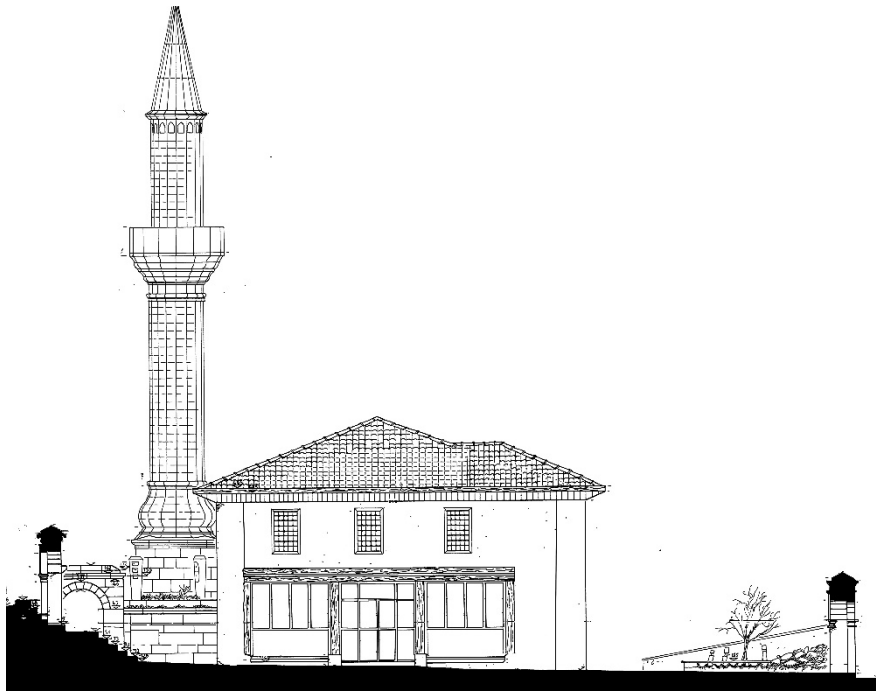
Şekil 4. Cevahir Ali Efendi Camii'nin batı cephesinin rölöve çizimi
(VGM Arşivi)



Şekil 5. Cevahir Ali Efendi Camii'nin doğu cephesinin rölöve çizimi
(VGM Arşivi)



Şekil 6. Cevahir Ali Efendi Camii'nin güney cephesinin rölöve çizimi (VGM Arşivi)



Şekil 7. Cevahir Ali Efendi Camii'nin kuzey cephesinin rölöve çizimi (VGM Arşivi)



Şekil 8. Cevahir Ali Efendi Camii'nin eski fotoğrafları (VGM Arşivi)



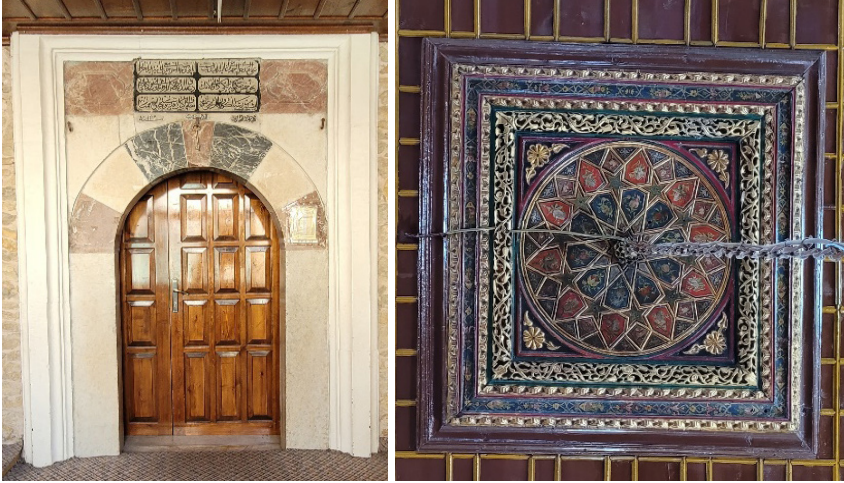
Şekil 9. Cevahir Ali Efendi Camii'nin cephe fotoğrafları, 2024



Şekil 10. Cevahir Ali Efendi Camii'nin iç mekân görünümü, 2024



Şekil 11. Cevahir Ali Efendi Camii'nin mahfil katının görünümü, 2024



Şekil 12. Cevahir Ali Efendi Camii'nin giriş kapısı ve ahşap göbeği, 2024



Şekil 13. Cevahir Ali Efendi Camii'nin kirişteki ahşap süslemeleri, 2024



Şekil 14. Cevahir Ali Efendi Camii'nin mahfil katındaki ahşap süslemeler ve ahşap sütun başlığı, 2024



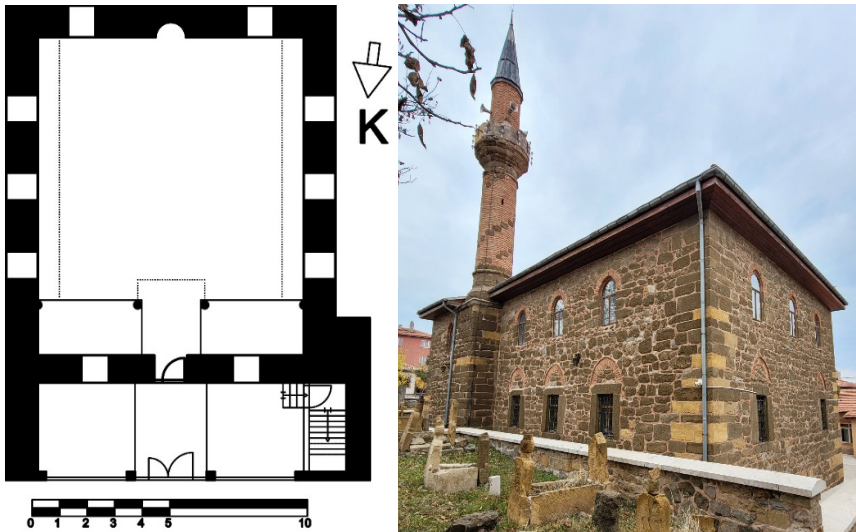
Şekil 15. Cevahir Ali Efendi Camii'nin mahfil katındaki vaaz kürsüsü ve dolap nişi, 2024

4. Karşılaştırma ve Değerlendirme

Cevahir Ali Efendi Camii'nin mimari özelliklerini belirlemek ve restitüsyonu hakkında çıkarımda bulunmak amacıyla, Yozgat ilinde benzer örtü, plan, taşıyıcı ve cephe özelliklerine sahip camilerle karşılaştırma yapılmıştır. Bu kapsamda Başçavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin mimari özellikleri incelenmiş ve Cevahir Ali Efendi Camii ile karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Her üç cami de mihraba dik uzanan harim alanına sahip olup, kuzey cephede alt katta son cemaat yeri ve üst katta mahfil alanı bulunmaktadır.

Mahfil katı, doğu, kuzey ve batı duvarları boyunca U planda düzenlenmiş olup, kuzey kanadının orta kısmı balkon şeklinde çıkma yapmaktadır. Yapıların iç mekânında ahşap düz tavan, dışta ise kırma çatı yer almaktadır. Ayrıca, bu camilerde bulunan tek şerefeli minareler benzer form özellikleri göstermektedir.

Yozgat kent merkezinde yer alan Başçavuş Camii, giriş kapısının üstündeki kitabeye göre Çapanoğlu Süleyman Bey'in Başçavuşu Halil Ağa tarafından Hicri 1215 (Miladi 1800-1) yılında inşa edilmiştir (YKDD, 1990: 83). Mihraba dik uzanan caminin (Şekil 16) batı cephesinde yapıya bitişik minare kaidesi yer almaktadır. Yapının kuzeyinde bulunan son cemaat yeri alanı, batı cepheden minare kaidesi ile aynı hizada bir miktar çıkma yapmaktadır. Yapı köşelerde farklı renklerde kesme taş kullanılarak moloz taş yığıma tekniği ile inşa edilmiştir (Şekil 16). Yapıya giriş kuzey cephede son cemaat yerinin içinde kalan kesme taş söveli yuvarlak kemerli kapı açıklığından sağlanmaktadır. Caminin alt katında tuğla söveli sivri kemer alınlık içerisinde kesme taş söveli on adet pencere yer almaktadır. Üst katında doğu, güney ve batı duvarlarında on bir adet tuğla söveli sivri kemerli pencere, kuzey duvarında (Şekil 17) üç adet düz atkılı pencere bulunmaktadır. Yapı cephe tasarımı olarak oldukça sade olup iç mekânında (Şekil 18-20) zengin ahşap ve kalem işi süsleme unsurlarına sahiptir. Kalem işi süsleme harim alanının tüm yüzeylerinde farklı tarzlarda kullanılmıştır. Ahşap süsleme ise iyon sütun başlıklarında, giriş altındaki bitkisel motifli payandalarda, vaaz kürsüsünde, minberde, tavan ve tavan göbeğinde görülmektedir.



Şekil 16. Başçavuş Camii'nin planı (VGM Arşivinden işlenerek) ve cephe fotoğrafı, 2024



Şekil 17. Başçavuş Camii'nin kuzey cephesi, 2024



Şekil 18. Başçavuş Camii'nin mihrap duvarının iç mekânı, 2024



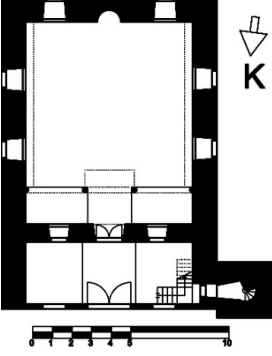
Şekil 19. Başçavuş Camii'nin mahfile bakan duvarın iç mekânı, 2024



Şekil 20. Başçavuş Camii'nin ahşap sütun başlığı ve süslemeleri, 2024

Yozgat kent merkezine bağlı Köseyusuflu Köyü'nde yer alan Abdullah Ağa Camii, giriş kapısının üstündeki kitabeye göre Çapanoğlu Süleyman Bey'in kethüdası Abdullah Ağa tarafından Hicri 1210 (Miladi 1795-6) yılında inşa edilmiştir (Acun, 2005: 338). Mihraba dik uzanan caminin (Şekil 21) batı cephesinin kuzeyinde yapıya bitişik minare kaidesi yer almaktadır. Yapı köşelerde sarı renkli kesme taş kullanılarak moloz taş yığma tekniği ile inşa edilmiştir (Şekil 21). Günümüzde bu moloz taş duvar örgüsü sıvalıdır. Yapıya giriş kuzey cephede son cemaat yerinin içinde kalan kesme taş söveli yuvarlak kemerli kapı açıklığından sağlanmaktadır. Caminin alt katında sivri kemer alınlık içerisinde kesme taş söveli sekiz adet pencere yer almaktadır. Üst katında doğu, güney ve batı duvarlarında yedi adet kesme taş söveli yuvarlak kemerli pencere, kuzey duvarında (Şekil 22) iki adet düz atkılı pencere bulunmaktadır.

Cami cephe tasarımı ve iç mekân unsurları olarak (Şekil 22-23) oldukça sade bir mimariye sahiptir. Sadece tavan, tavan göbeği, minber ve vaaz kürsüsünde ahşap süsleme, tavan göbeğinde ise kalem işi süsleme görülmektedir (Şekil 23).



Şekil 21. Köseyusuflu Köyü Camii'nin planı (VGM Arşivinden işlenerek) ve cephe fotoğrafı (Acun, 2005: 341)



Şekil 22. Köseyusuflu Köyü Camii'nin kuzey cephesi ve mahfil katı (Acun, 2005: 344-5)



Şekil 23. Köseyusuflu Köyü Camii'nin yan mahfili (Acun, 2005: 342) ve ahşap tavan göbeği (VGM Arşivi)

Çalışma kapsamında ele alınan bu üç yapının mimari özelliklerini analiz etmek için Tablo 1 hazırlanmıştır. Tabloya göre, yapıların plan şemaları ve örtü sistemlerinde benzer özellikler gösterdiği, ancak süsleme unsurları, cephe açıklıkları ve kullanılan malzemelerde farklılaşmalar olduğu gözlemlenmektedir. Bu karşılaştırma, her bir yapının özgünlüğünü ve yapısal farklılıklarını ortaya koyarken, aynı zamanda yerel cami mimarisinin zaman içindeki gelişimini de yansıtmaktadır.

Yapılar, köşelerde kesme taş kullanılarak inşa edilen moloz taş yığma sisteme sahiptir. Ayrıca camilerde mihraba dik uzanan harim alanı ve kuzey cephesinde alt katta son cemaat yeri, üst katta ise mahfil katına yer verilmiştir. Üç yapıda U planlı mahfil alanına ve benzer minare formuna sahiptir. Tek şerefeli minareler kare kaideye oturmakta ve gövdeye geçiş kısmında armudi bir form kullanılmıştır. Cevahir Ali Efendi Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin minareleri tamamen kesme taştan inşa edilirken, Başçavuş Camii'nin minaresinde petek ve gövde kısmı tuğladan, diğer bölümler ise kesme taştan yapılmıştır. Minare, Cevahir Ali Efendi Camii'nde doğu cepheye yerleştirilmişken, diğer iki yapıda batı cephede yer almaktadır.

Camilerde iki katlı pencere düzeni benzer olmasına rağmen, açıklıkların formu ve malzemesi açısından farklılıklar görülmektedir. Yapıların alt hizasında düz atkılı pencere bulunurken, üst hizasında yer alan pencereler Cevahir Ali Efendi Camii dışında kemerli olup, bu camideki pencereler ahşap lentoludur. Yapının ilk inşa edildiği dönemde, üst hizadaki pencerelerin diğer camilerde olduğu gibi dışta kemerli bir formda tasarlanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu duruma, pencerelerin lento seviyesinin çatı hizasına yakın olması ve geçirdiği bir onarımda kemerlerin üzenği seviyesinden yukarısının yıkılmış olmasından dolayı ahşap lentolu olarak yenilenmiş olabilme ihtimali etkili olmaktadır. Ayrıca bu hizada dış çeperde bulunan pencerelerdeki doğramaların kemerli bir görünüm verilmiş olması bu görüşü desteklemektedir. Bölgesel mimariye bakıldığında, yapının alt hizasında kesme taş söveli pencere açıklıklarındaki özenli işçiliğin, üst hizada ahşap lento ile devam etmesinin, Musa Ağa Camii, Kayyımzade Camii, Nakipzade Camii, Alacalıoğlu Camii gibi Yozgat'taki diğer ahşap düz tavanlı camilerin mimarisine uygun olmadığı düşünülmektedir. Yapıların kuzey cephesinde mahfil katındaki pencereleri ise düz atkılı açıklığa sahiptir.

Cephe açıklıklarında kullanılan malzemeye göre yapılar incelendiğinde, tüm camilerde giriş kapıları ve alt hizadaki pencerelerin sövelerinde kesme taş kullanıldığı anlaşılmaktadır. Üst hizadaki pencere açıklıklarında ise, Cevahir Ali Efendi Camii'nde ahşap lento, Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa

Camii'nde kesme taş, Başçavuş Camii'nde ise tuğla malzeme kullanılmıştır. Cevahir Ali Efendi Camii'nden farklı olarak diğer iki caminin alt hizasındaki pencerelerde sivri kemerli alınlıklar bulunmaktadır. Bu alınlıklar, Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nde kesme taştan, Başçavuş Camii'nde ise tuğladan oluşturulmuştur.

Süsleme unsuru olarak, en fazla ahşap ve kalem işi süslemeye Başçavuş Camii'nin sahip olduğu, en az ise Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ahşap süsleme açısından, Abdullah Ağa Camii ve Cevahir Ali Efendi Camii'nin minber ve vaaz kürsüsünün korkulukları ile Başçavuş Camii'nin minberinin korkuluklarının aynı tarzda yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, Abdullah Ağa Camii ve Cevahir Ali Efendi Camii'nin tavan göbeğindeki ahşap geometrik süslemenin birbirinin aynısı olduğu, ancak Cevahir Ali Efendi Camii'nde kalem işi süsleme ile daha zenginleştirildiği görülmüştür. Cevahir Ali Efendi Camii ile Başçavuş Camii'nin mahfil katındaki ahşap sütun başlıklarının, benzer şekilde iyon düzeninde yapıldığı gözlemlenmektedir.

Kronolojik olarak yapılar değerlendirildiğinde, benzer mimarilere sahip olmalarına rağmen iç mekânda kullanılan süsleme unsurlarının en yoğun olarak, en geç tarihte inşa edilen Başçavuş Camii'nde yer aldığı görülmektedir. Ayrıca, 1795 tarihli Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin, 1788 tarihli Cevahir Ali Efendi Camii'ne kıyasla daha özenli bir cephe tasarımına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın, Abdullah Ağa Camii'nin daha az süsleme unsuruna sahip olmasının, diğer iki camiye göre bu yapının kent merkezinin dışında, daha kırsal bir alanda inşa edilmiş olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Tablo 1. Çalışmada ele alınan camilerin mimari özelliklerinin karşılaştırılması

| Mimari Özellikler | Cevahir Ali Efendi Camii, 1788 | Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii, 1795 | Başçavuş Camii, 1800 |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Plan Özellikleri | Mihraba dik uzanan harim alanı, kuzeyde U planlı mahfil alanı ve son cemaat yeri | Mihraba dik uzanan harim alanı, kuzeyde U planlı mahfil alanı ve son cemaat yeri | Mihraba dik uzanan harim alanı, kuzeyde U planlı mahfil alanı ve son cemaat yeri |
| Cephe Özellikleri | Al hizada kesme taş söveli, üst hizada düz atkılı pencere | Alt hizada sivri kemer alınlıklı kesme taş söveli, üst hizada yuvarlak kemerli pencereler | Alt hizada sivri kemer alınlıklı kesme taş söveli, üst hizada sivri kemerli pencereler |
| Cephede Kullanılan Malzemeler | Kesme taş duvar, kapı ve pencere sövesi, moloz taş duvar, ahşap dikme, kiriş ve lento | Kesme taş duvar, kapı ve pencere sövesi, moloz taş duvar, ahşap dikme ve kiriş | Kesme taş duvar, kapı ve pencere sövesi, moloz taş duvar, tuğla kemer alınlığı ve pencere sövesi, ahşap dikme ve kiriş |
| Örtü Sistemi Özellikleri | İçte düz ahşap tavan dışta kırma çatı | İçte düz ahşap tavan dışta kırma çatı | İçte düz ahşap tavan dışta kırma çatı |
| Ahşap Süsleme | Tavan, tavan göbeği, iyon sütun başlığı, kiriş altı, payanda, minber, vaaz kürsüsü | Tavan, tavan göbeği, minber, vaaz kürsüsü | Tavan, tavan göbeği, iyon sütun başlığı, payanda, minber, vaaz kürsüsü |
| Kalem İşi Süsleme | Tavan göbeği ve duvar yüzeyleri | Tavan göbeği | Tavan, tavan göbeğin, tüm duvar yüzeyleri, mahfil katı konsolu, kiriş ve payanda yüzeyleri, mihrap, pencere ve kapı söveleri |

5. Sonuç

Cevahir Ali Efendi Camii, Yozgat'ın ahşap tavanlı cami mimarisi açısından önemli örneklerden birini temsil etmektedir. Yapının mimari özellikleri, dönemin

ahşap yapı sanatını yansıtmakla birlikte, bölgedeki diğer benzer camilerle olan ilişkisini de ortaya koymaktadır. Tavan süslemeleri, mahfil düzeni ve cephe elemanları, Yozgat'taki Başçavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii gibi ahşap tavanlı camilerle tipolojik benzerlikler sergilerken, özgün işçilik ve yerel malzeme kullanımıyla da farklılaşmaktadır.

Çalışma, Yozgat ilinde bulunan Cevahir Ali Efendi Camii, Başçavuş Camii ve Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin mimari özelliklerini karşılaştırarak, yerel cami mimarisinin gelişimini ve bölgesel farklılıkları ortaya koymayı amaçlamıştır. Yapılar arasında genel olarak benzer mimari özellikler gözlemlenmiş olmakla birlikte, süsleme unsurları, cephe düzenlemeleri ve kullanılan malzemelerde önemli farklılıklar bulunmaktadır. Özellikle camilerin plan şemaları, ahşap tavan düzenlemeleri, mahfil katlarının U şeklinde oluşu gibi mimari unsurlar, bu yapıları birbirine benzer kılmaktadır. Ancak, cephede kullanılan malzemeler ve süsleme detaylarındaki farklılıklar dikkat çekmektedir. Başçavuş Camii'nin zengin ahşap ve kalem işi süslemeleri, Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin daha sade iç mekânı ve Cevahir Ali Efendi Camii'nin tavan süslemelerindeki zenginlik, her yapının kendi özgün kimliğini yansıttığını göstermektedir.

Kronolojik olarak, 1795'te inşa edilen Köseyusuflu Köyü Abdullah Ağa Camii'nin daha özenli cephe tasarımına sahip olduğu, 1788 tarihli Cevahir Ali Efendi Camii'nin ise daha sade bir cephe tasarıma sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu farklılıkların, yapıların konumları ve inşa süreçlerinin etkisiyle şekillendiği söylenebilir. Özellikle Abdullah Ağa Camii'nin daha kırsal alanda bulunması, yapının iç mekânda daha az süslemeye sahip olmasına yol açmış olabilir. Sonuç olarak, bu araştırma, Yozgat'taki ahşap tavanlı camilerin mimari çeşitliliğini ve bölgesel farklılıklarını vurgularken, yerel malzeme kullanımı ve ahşap işçiliği gibi unsurların Anadolu'daki geleneksel cami mimarisinin önemli bir parçası olduğunu ortaya koymaktadır.

Kaynakça

Acun, H. (1981). Yozgat ve Yöresi Türk Devri Yapıları. Vakıflar Dergisi, 13(1), 635-716.

Acun, H. (2005). Bozok Sancağı (Yozgat İli)'nda Türk Mimarisi. Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Acun, H. (2016). Tüm Yönleriyle Çapanoğulları ve Eserleri. Ankara: TBMM Basımevi.

Arık, R. (1973). Batılılaşma dönemi Türk Mimarisi Örneklerinden Anadolu'da Üç AĞşap Cami. Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih- Coğrafya Fakültesi Yayınları.

Daşcı, A. (2010). Yozgat Mihrabları. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Ergin, A. Ş. (1994). Vakıflar ve Yozgat'ta Tarihi Vakıf Camileri. Yozgat: Türkiye Diyanet Vakfı Yozgat Şubesi.

Mumcuoğlu Türker, S. S. (2024). Cevahir Ali Efendi Camii'nin Mimari Özelliklerinin İncelenmesi. 19. Uluslararası İstanbul Fen, Mühendislik, Mimarlık ve Matematik Bilimlerinde Bilimsel Araştırmalar Kongresi, 16--18 Kasım 2024, İstanbul, Türkiye, 170-173.

Sağıroğlu, Ö. ve Özen Yavuz A. (2017). Yozgat Tarihi Camilerinin İnanç Turizmi Açısından Değerlendirilmesi. II. Uluslararası Bozok Sempozyumu: Yozgat'ın Turizm Potansiyelleri ve Sorunları Bildiri Kitabı, Cilt II, 04-06 Mayıs 2017, 542-552.

Sakin, O. (2004). Bozok Sancağı ve Yozgat. Ankara: Ankara Ofset.

Savaş Sezer, M. (1998). Yozgat ve Çevresi Tarihi Yapılarındaki Süslemeler. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Sevim, A. ve Karacabey, B. (2022). Yozgat İl Merkezindeki Tarihi Camiler. Yozgat Tarihi ve Kültürü-Arkeoloji ve Sanat Tarihi, Ankara: Akçağ Basım, 1(1), 103-133.

TOYŞ, Türk Ocakları Yozgat Şubesi. (2000). Osmanlı Devleti ve Bozok Sancağı. Yozgat: Umut Matbaacılık.

VGM Arşivi, (2024). Vakıflar Genel Müdürlüğü Arşivi.

YKDD, Yozgat Kültür ve Dayanışma Derneği. (1990). Yozgat Kataloğu 1990. İstanbul: Vaha Reklam Hizmetleri.

YV, Yozgat Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2007). Yozgat Kent Tarihi. Yozgat: Bozok Ofset.

CHAPTER X

DOĞAL VE KÜLTÜREL PEYZAJLARDA EKOLOJİK RİSK DEĞERLENDİRMESİ¹

Ecological Risk Assessment in Natural and Cultural Landscapes

Esra ÇETİNKAYA ÖZKAN¹ & Erhan Vecdi KÜÇÜKERBAŞ²

¹(Dr.), Fırat Üniversitesi

E-mail: esra.cetinkaya.ozkan@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8797-194X

²(Prof. Dr.), Ege Üniversitesi

E-mail: erhan.kucukerbask@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8039-1862

1. Giriş

Günümüzde, yaşanabilir bir dünya ve ekolojik dengenin korunmasına yönelik sorunların ortaya çıkması, bu problemlerin sistem temelli olduğunu göstermektedir. Sistem, birbiriyle uyum ve iş birliği içinde çalışan, karşılıklı bağımlılığa sahip ve her bir ögesi belirli bir alt işlevi yerine getiren farklı unsurlardan oluşmaktadır. Her bir öge, işlevsel ve süreçsel bir bütünlük çerçevesinde, daha büyük bir görevi gerçekleştirme amacını taşımaktadır (Çepel, 1988; Odum and Barrett, 2005). Dünyamızı meydana getiren doğal unsurlar, belirli bir düzen ve bütünlük içinde karşılıklı etkileşim ve ilişkilere dayalı dinamik bir sistem yapısına sahiptir. Bu sistem, abiyotik (coğrafi temelli) ve biyotik (canlı odaklı) olmak üzere iki ana bileşene ayrılmaktadır. Abiyotik bileşenler; toprak (pedosfer), su (hidrosfer), hava (atmosfer), jeomorfolojik yapı, iklim ve ana materyal (litosfer) gibi cansız unsurları içerirken, biyotik bileşenler bitkiler (flora), hayvanlar (fauna) ve insan

1. Bu çalışma, Dr. Esra ÇETİNKAYA ÖZKAN tarafından Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlanan 713138 tez numaralı doktora tezinden üretilmiştir.

gibi canlı varlıkları kapsamaktadır. Bu abiyotik ve biyotik unsurların belirli bir zaman ve mekân ölçeğinde oluşturduğu karşılıklı etkileşim ve bağ dokusu, ekolojik sistem veya ekosistem olarak adlandırılmaktadır (Lindeman, 1942). Her ekosistem kendi sınırlarına sahip olmakla birlikte, aynı zamanda açık bir sistemdir (Lovelock, 1982). Bu açıklık, madde ve enerji akışını mümkün kılarak karşılıklı etkileşimleri desteklemektedir. Canlılar ile fiziksel çevreleri arasındaki tüm ilişkiler ekolojik bir sistem temelinde incelenmekte ve bu ilişkilerden kaynaklanan sorunların çözümü de sistem düzeyinde gerçekleştirilebilmektedir. Bu temel anlayışın benimsenmesiyle birlikte, çevremizin sistem bütünlüğünü bozmamak adına gerekli ilkeler belirlenmeli ve canlılarla çevreleri arasındaki ilişkiler bu ilkeler doğrultusunda planlanmalıdır (Çepel, 1984).

Ekosistemlerin iki temel özelliği, dinamik ve bütünsel bir yapıya sahip olmalarıdır. Alt birimlerde görülmeyen bazı özellikler, bileşenlerin belirli bir düzen içinde bütünleşmesiyle yeni ve özgün nitelikler kazanmaktadır (Odum and Barrett, 2005). Farklı bileşenlerin bir araya gelerek oluşturduğu ekosistem dinamikleri, zaman ve mekân boyutları ile ekosistemin yapısı, işlevleri ve ekolojik baskı unsurları göz önünde bulundurularak analiz edilebilmektedir (Evrendilek, 2004). Ekolojik baskılar, belirli bir zaman ve mekân çerçevesinde ekosistemin yapısını, işlevlerini ve dinamiklerini bozabilmektedir (Evrendilek, 2004). Bu durum, ekosistem dengesinin kaybolmasına ve ekolojik tahribatın artmasıyla birlikte çeşitli çevresel sorunların ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Zarar verme potansiyeline sahip tüm olay ve durumlar “tehlike” olarak tanımlanmaktadır. “Risk” ise genel anlamıyla, tehlike durumundaki zararların gerçekleşme olasılığıdır. Risk, istenmeyen etkiler doğurabilecek bir olayın olasılığının ve bu durumun fark edilmesinin bir göstergesidir. Hem olayın gerçekleşme olasılığını hem de gerçekleştiği takdirde yaratacağı sonuçların büyüklüğünü kapsamaktadır. Risk kavramını tehlikeden ayıran temel özellik, tehlikenin yanı sıra ortaya çıkma potansiyelini de içermesidir. Bu bağlamda, bir tehlike, fark edilmeden ortaya çıkabilirken risk, doğrudan tehlikeye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Riskin varlığı, bir olayın gerçekleşme olasılığına dayanır ve bu durum, canlı ve cansız varlıkların risk altında olmasının öncelikle tehlike altında olmasına bağlı olduğunu göstermektedir (Erdoğan, 2012; Kundak, 2014).

Risklerin dinamiklerini tanımlamak ve kavramak, boyutlarının çeşitliliği, sürekli değişen doğaları ve birbirleriyle olan bağlantıları nedeniyle zamanla daha karmaşık bir hal almaktadır (GRR, 2017). Risk faktörleri, oluşum nedenlerine bağlı olarak doğal ve insan kaynaklı olmak üzere iki temel kategoriye ayrılmaktadır. Doğal faktörler arasında sel, kütle hareketleri, doğal yangınlar ve

volkanik faaliyetler gibi olaylar yer almaktadır (White, 1979). İnsan kaynaklı faktörler ise doğa yasaları ve ekosistem özellikleri göz ardı edilerek yapılan müdahaleler, kaynakların hatalı veya aşırı kullanımı ve değerlerinin yeterince takdir edilmemesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Evrendilek, 2004). Risklerin çeşitliliği ve karmaşıklığı, sosyo-ekolojik sistemler üzerinde öngörülemez tehditler oluşturmakta ve bu sistemleri beklenmedik risklere karşı savunmasız hale getirmektedir.

Ekolojik risk, kültürel faaliyetlerin etkisiyle ortaya çıkan ekolojik dengesizlikleri, çevresel sorunları, doğal çevredeki değişiklikleri ve ekosistem üzerindeki etkilerin duyarlılık derecesi ile yaşanma olasılığını kapsamaktadır (Banai, 1993; Danacıoğlu, 2017). Bu kavram, ekolojik faktörlerin dış baskılara, oluşan değişimlere ve çevresel kalitedeki düşüşe bağlı olarak mevcut durumunu ortaya koymaktadır (Yang et al., 2002). Ekosistemin hem doğal çevresel değişimlere hem de insan kaynaklı etkilere karşı duyarlılık ve risk seviyesini yansıtmaktadır (Pan et al., 2014). Özetle, ekolojik risk, iç ve dış faktörler tarafından tetiklenen çevresel değişimlere karşı verilen tepki düzeyini ifade etmektedir (Cao, 2011; Danacıoğlu, 2017).

Ekolojik risk analizi, bir veya birden fazla baskı unsuruna karşı olumsuz ekolojik etkilerin meydana gelme olasılığını değerlendiren bir süreçtir. Bu analiz, ekolojik etkilerin olasılıklarını tahmin etmek amacıyla verileri ve öngörülerini kullanarak, esnek ve değişken bir yöntem izlemelidir (USEPA, 1997, 1998; Erdoğan, 2012). Ekolojik risk analizi, aynı zamanda ekolojik güvenlik ve çevre yönetimi için bir erken uyarı sistemi işlevi görmektedir (Pan et al., 2014).

Daha kapsamlı bir çerçevede değerlendirilen ekolojik risk analizi, çevresel sorunların mekânsal ve niteliksel/niceliksel bağlamda ekosistem yapısı ve işlevine yönelik potansiyel ve olası baskılarını ifade etmektedir. Ekolojik risk yaklaşımı, projelerin, planların ve politikaların optimize edilmesine, çevresel koruma için güvenlik seviyelerinin belirlenmesine ve yeni standartlar, sınırlar ve önerilerin geliştirilmesine yönelik daha etkili çözümler sunmaktadır (Erdmenger, 1998; Erdoğan, 2012). Ayrıca, risk değerlendirmesi, karar vericilere ilgili riskin bilimsel etkileri hakkında bilgi sağlayarak, çevre yönetiminde bilinçli kararların alınmasına katkı sunmaktadır.

2. Ekolojik Risk Değerlendirmesi

Ekolojik risk değerlendirmeleri, biyolojik, kimyasal veya fiziksel faktörlere maruz kalma sonucunda değerli kaynaklarda ortaya çıkabilecek olumsuz etkilerin olasılığını tahmin etmektedir. Bu değerlendirme, çevresel tehlikelerin

bulduğu ekosistemlere veya maruz kalan bireylere zarar verme ihtimalinin analiz edilmesi amacıyla elde edilen verilerin incelendiği bir yöntemdir.

Ekolojik risk değerlendirmesi, küresel ve bölgesel ölçekte peyzaj bozulmalarına bağlı olarak ekoloji alanındaki araştırmalarda önemli bir odak noktası haline gelmiştir. Doğal afetlerin veya insan kaynaklı faaliyetlerin peyzajın yapısı, işlevleri ve süreçleri üzerindeki olumsuz etkilerini tanımlamak ve değerlendirmek için kapsamlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, ekolojik risk değerlendirmesi sonuçlarının, risk kontrolü ve ekosistem yönetimi için kritik öneme sahip referans bilgileri sağladığını göstermektedir (Liu et al., 2012).

Araştırmalar, her bölgenin kendine özgü koşulları nedeniyle ekolojik risk değerlendirme sistemlerinin farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur (Danacıoğlu, 2017). Bölgeye özgü koşulların dikkate alınması, araştırma alanındaki ekolojik çevrenin daha doğru bir şekilde temsil edilmesini sağlamaktadır (Liang and Li, 2012).

Ekolojik risk değerlendirmelerinin planlanması ve uygulanması sürecinde, insan faktörlerinin göz önünde bulundurulması büyük önem taşımaktadır (Bachmann et al., 1998; Barton and Sergeant, 1998; Cooper, 1998; Linthurst et al., 2000). Ekolojik risk değerlendirmesi, insan faaliyetlerinden kaynaklanan olumsuz ekolojik etkilerin potansiyelini analiz etmek için kritik bir araçtır.

Ekolojik risk değerlendirmesi, “bir veya daha fazla stres faktörüne maruz kalma sonucu oluşabilecek olumsuz ekolojik etkilerin meydana gelme olasılığını değerlendiren bir süreç” olarak tanımlanmaktadır (USEPA, 1992; Norton et al., 1992). ABD Çevre Koruma Ajansı’na (USEPA) göre, ekolojik risk değerlendirmesi, insan faaliyetlerinin ekosistemleri oluşturan flora ve fauna üzerinde yaratabileceği potansiyel olumsuz etkileri incelemektedir (USEPA, 1997). Bu süreç, bilimsel bilgilerin çevresel kararlarla ilişkilendirilmesi için uygun bir formatta geliştirilmesine, düzenlenmesine ve sunulmasına olanak sağlamaktadır. Belirli bir coğrafi bölgeye yönelik uygulandığında, ekolojik risk analizi, savunmasız ve değerli kaynakların belirlenmesi, veri toplama önceliklerinin saptanması ve insan faaliyetlerinin potansiyel etkilerle ilişkilendirilmesi amacıyla kullanılabilir. Ayrıca, risk değerlendirme sonuçları, farklı yönetim seçeneklerinin karşılaştırılması için ortak bir çerçeve sunarak, karar alıcıların ve toplumun ekolojik kaynakların yönetimi konusunda daha bilinçli seçimler yapmasına katkı sağlamaktadır. Ekolojik risk analizi, istenmeyen bir ekolojik olayın veya sonucun gerçekleşme olasılığını tahmin etmek için ekolojik verilerden yararlanmaktadır (Gaines et al., 2004).

Ekolojik risk değerlendirmeleri, çevresel sorunların tespiti, önceliklerin belirlenmesi ve düzenleyici müdahaleler için bilimsel bir temel oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu süreç, mevcut risklerin belirlenmesini sağlayabildiği gibi henüz ortamda bulunmayan unsurların potansiyel risklerini de tahmin edebilmektedir.

Ekolojik risk değerlendirmesi; tarama düzeyinden (nitel) detaylı analizlere (nicel) ve bunların bir kombinasyonunu içeren kademeli değerlendirmelere (ERA) kadar farklı yaklaşımlarda uygulanabilmektedir. Zamansal olarak geçmişe dönük, mekânsal olarak ise yerel ölçekten küresel ölçeğe kadar uzanan değerlendirmeler ile tek bir tehditte birden fazla tehlide kadar geniş bir kapsamda kullanılabilir (USEPA, 1998; Wheeler et al., 2002; Burgman, 2005; Hickey et al., 2009). Bu süreç, bir alanın çevresel koşullarını, tehlike unsurlarını ve alanın güvenlik açıklarını dikkate alarak çevresel risk analizi gerçekleştirmektedir (Du et al., 2015; Fan et al., 2016).

Değerli doğal kaynakların uzun vadeli korunması ve etkin yönetimi, çevresel tehlikelerin ekolojik süreçleri nasıl etkilediğinin ve bu etkilerin hangi ölçeklerde izlenip incelenmesi gerektiğinin daha iyi anlaşılmasını gerektirmektedir.

3. Ekolojik Riski Oluşturan Çevresel Etkenler

Dünya genelinde ekolojik değişimlerin farklı etkenler doğrultusunda şekillenmesi ve bu etkenlerin şiddetinin giderek artması, çevresel olayların mevcut durumlarının tespit edilmesi ve izlenmesi gerekliliğini daha da önemli hale getirmiştir. Bu çevresel olayların mekânsal ve niceliksel olarak belirlenmesi, ekosistemler üzerindeki risklerin tanımlanmasına ve değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır (Erdoğan, 2012).

Ekolojik riskin belirlenmesinde, çevresel süreçler iki ana grupta ele alınmaktadır (Şekil 1). Sosyo-ekonomik temelli süreçler (arazi örtüsü/alan kullanımı değişimi) ve fiziksel temelli süreçler (yangın, erozyon, heyelan, taşkın gibi olaylar). Bu süreçlerin etkileri, ekosistemlerin dayanıklılığını ve risk düzeyini doğrudan şekillendirmektedir.

| Ekolojik Risk | |
|------------------------|------------------|
| Sosyo-Ekonomik Temelli | Fiziksel Temelli |
| Arazi Örtüsü/Alan | Yangın |
| Kullanımı Değişimi | Erozyon |
| | Heyelan |
| | Taşkın |

Şekil 1. Ekolojik riski oluşturan çevresel süreçler

3.1. Peyzaj değişimi

Peyzaj değişimi, belirli bir süreçte peyzajın yapı ve işleyişinde meydana gelen dönüşümlerin anlaşılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu değişim, dinamik bir neden-sonuç ilişkisini temsil etmektedir (Forman and Godron, 1986; Turner, 1989; Leitão, 2006). Peyzajlar, iklim değişiklikleri, arazi kullanımındaki dönüşümler, insan faaliyetleri, sel ve yangın gibi doğal ve kültürel faktörlerin etkisiyle değişim göstermektedir. Bu süreç, peyzajın yapısı ve işleyişinin yanı sıra ekosistemler arasındaki ilişkilerin de farklılaşmasına yol açmaktadır. Doğal kaynaklara ve insan taleplerine yönelik artan baskılar sürdükçe, peyzajlardaki değişim devam edecektir. Nüfus artışına paralel olarak ortaya çıkan yeni yerleşim alanları ve ulaşım gibi altyapı ihtiyaçları, peyzajlarda daha fazla dönüşüme neden olacaktır.

Peyzaj yapısını bugünkü koşullarda değerlendirebilmek ve gelecekteki durumunu öngörebilmek için, peyzajın tarihsel süreç içerisindeki değişimlerini anlamak gereklidir. Peyzaj değişimini ortaya koyabilmek için en az iki farklı zaman dilimine ait verilerin karşılaştırılması yapılmalıdır (Antrop, 1998).

Özgün dinamiklere sahip çeşitli bileşenlerden oluşan peyzajlarda değişim, sürekli ve eş zamanlı olarak farklı hız ve büyüklüklerde meydana gelmektedir (Antrop, 1998). Her ne kadar bu değişim bazen yavaş ilerliyor gibi görünse de, sonuçları ciddi çevresel etkiler yaratabilmektedir. Bu değişimlerin izlenmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi adına, arazi örtüsü ve arazi kullanımı göstergeleri önemli bir izleme aracı olarak sıklıkla tercih edilmektedir (Erdoğan, 2011).

Arazi örtüsü/alan kullanımı değişikliği, sosyal sistemler ile doğal çevre arasındaki etkileşimlere odaklanan, farklı zaman ve mekân ölçeklerinde incelenmesi gereken karmaşık bir süreçtir (Veldkamp and Lambin, 2001; Wang and Wang, 2013). Bu değişikliklerin değerlendirilmesi, geleceğe yönelik tahminler sunma potansiyeli nedeniyle son yıllarda birçok araştırmanın temel konularından biri olmuştur. Değişimlerin doğru ve zamanında tespit edilmesi,

insan-doğa etkileşimlerinin daha iyi anlaşılması ve çevresel sorunların çözümüne yönelik etkili kararların alınmasında kritik bir rol oynamaktadır. Arazi örtüsü/alan kullanımı değişiklikleri, yalnızca yerel düzeyde etkiler yaratmakla kalmayıp, dolaylı olarak küresel ölçekte de önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Bu bağlamda, birçok ülkede gerçekleştirilen çalışmalar, arazi kullanım değişikliklerinin çevre ve ekosistemler üzerindeki etkilerini anlamaya ve sürdürülebilir stratejiler geliştirmeye odaklanmıştır (Meneses et al., 2015). Ayrıca bu çalışmalar, iklim değişikliği ve insan faaliyetlerinin çevresel etkilerini değerlendirmekte ve doğal kaynakların aşırı tüketimi ile ekosistemlerin sürdürülebilirliği arasındaki tutarsızlıklara çözüm önerileri sunmaktadır (Tegene, 2002). Güvenilir ve somut veriler sunmaları nedeniyle, arazi örtüsü/alan kullanımı çalışmaları, doğal kaynakların korunması, ekosistem yönetimi ve planlamaya yönelik projelerde sıklıkla kullanılmaktadır (Deniz et al., 2006).

Peyzajın mekânsal dokusu, tarım alanları, yerleşim bölgeleri, ormanlar ve su yüzeyleri gibi farklı arazi örtüsü/alan kullanımı bileşenlerini içermekte ve bu elemanlar çeşitli şekillerde bir araya gelerek peyzajın yapısını oluşturmaktadır (Koffi et al., 2007; Steiner, 2008). Bu mekânsal doku, genellikle bir arazi örtüsünün veya kullanım biçiminin başka birine dönüşümüyle değişim göstermektedir (Leitão et al., 2006). Özellikle nüfus artışı ve yoğun insan faaliyetleri, arazi örtüsü ve kullanımındaki örüntüleri önemli ölçüde etkilemektedir. Uygunsuz arazi kullanımı, ekolojik risklerin artmasına ve çevresel bozulmalara yol açarak hem ekosistemlerin sürdürülebilirliğini hem de insan topluluklarının varlığını tehdit edebilmektedir. Arazi kullanımındaki değişikliklerin ve bu değişimlerin ekolojik risklerle ilişkilerinin düzenlenmesine yönelik etkili yaklaşımlar geliştirilmesi, sürdürülebilir ekolojik, ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleri için hayati öneme sahiptir (Zhang et al., 2018).

Peyzaj değişimlerinin analiz edilmesinde, zaman ve mekân ölçeklerini temel alan verilere ihtiyaç duyulmaktadır (Singh, 1989; Lu et al., 2004). Hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri (Şekil 2) gibi verilerin daha kolay erişilebilir hale gelmesi ve coğrafi bilgi sistemleri ile uzaktan algılama tekniklerindeki gelişmeler, mekânsal analizlerin gerçekleştirilmesini önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır (Deniz et al., 2006).



Şekil 2. Selçuk ilçe merkezinin 1953 yılı hava fotoğrafı ve 2023 yılı Google Earth uydu görüntüsü

3.2. Yangın

Bir alanın orman özelliği kazanabilmesi için yaklaşık 50 ila 300 yıllık bir süreç gerekmektedir. Ancak dünya genelinde ormanların hızla yok olması, bu sürecin ekolojik ve kültürel açıdan ciddi sorunlara yol açmasına neden olmaktadır ve bu sorunlar devam etmektedir (Şahin ve Sipahioğlu, 2007). Akdeniz havzasında yer alan Ege Bölgesi, orman yangınlarının sıklıkla görüldüğü bölgelerden biridir (Maheras, 2002; Assaker et al., 2012; Türkeş ve Altan, 2014). Özellikle Akdeniz ve Ege Bölgeleri, iklim koşulları ve bitki örtüsü özellikleri nedeniyle yangın riski altında bulunmaktadır. Buna ek olarak, nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme gibi insan etkileri, yangın riskini artırmakta ve kontrolsüz orman yangınlarına zemin hazırlamaktadır (Doğanay ve Doğanay, 2004).

Ormanlar, doğal peyzajın ayrılmaz bir parçasıdır ve iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik gibi konularda ekolojik dengenin korunmasında kritik bir rol oynamaktadır (Jaiswal et al., 2002). Orman yangınları ise, hem doğal süreçlerin hem de insan faaliyetlerinin bir sonucu olarak meydana gelen karmaşık olaylardır. İnsan etkisi, orman yangınlarının doğal ekolojik döngüsünü bozarak yangınların sıklığını ve dağılımını artırmaktadır. Bu durum, ormanların yenilenmesine fırsat tanımadan hızlı bir şekilde yok olmasına neden olmaktadır. Orman yangınları, sadece biyolojik çeşitliliği tehdit etmekle kalmayıp, habitatlarda uzun süreli veya kalıcı hasarlara yol açmakta, birçok canlının yaşam alanını yok etmektedir. Ayrıca, yangınlar, tarım alanlarının zarar görmesi, orman ürünlerine bağlı gelir kaybı ve ekolojik, ekonomik ve kültürel yıkımlar gibi olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Yangına maruz kalan

bazı alanların onarılmak yerine inşaata açılması, geri dönüşü olmayan alan kullanım değişikliklerine yol açmaktadır.

Orman yangınları, günümüzün en sık tartışılan çevre sorunlarından biridir. Türkiye’de orman yangını istatistikleri, Orman Kanunu’nun kabul edildiği 1937 yılında tutulmaya başlanmıştır. Orman Genel Müdürlüğü (OGM) verilerine göre, 1988-2019 yılları arasında Türkiye’de toplam 66.168 yangın meydana gelmiş ve 324.831 hektar alan zarar görmüştür (OGM, 2019). Son 20 yılın yangın nedenleri incelendiğinde, yangınların %9,7’sinin kasıtlı, %47,7’sinin ihmal veya kaza sonucu, %11,7’sinin doğal nedenlerden, %30,6’sının ise faili meçhul olduğu belirlenmiştir (OGM, 2019).

Yangın risk alanları, yangınların kolayca çıkabildiği ve hızla yayılabildiği bölgeler olarak tanımlanmaktadır (Jaiswal et al., 2002). Yangın sıklığını azaltmak ve etkilerini en aza indirmek için, yangın risk alanlarının belirlenmesi kritik bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda, yangın risk haritalama çalışmaları birçok ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır (Chuvieco and Congalton, 1989; Bonazountas et al., 2005; Adab et al., 2013). Yangına neden olabilecek unsurların tespit edilmesi ve çözüm stratejilerinin geliştirilmesi amacıyla yangın risk haritalarının oluşturulması gerekmektedir (Tian et al., 2013). Orman yangınlarının etkili yönetimi; yangın riskinin azaltılması, risk altındaki bölgelerin izlenmesi, bu alanlara erişimin kısıtlanması ve yangın rejimlerinin iyileştirilmesi için uygun planlamalar yapılmasını gerektirmektedir (Keifer et al., 2000; Eugenio et al., 2016). Orman yangını yönetimi; potansiyel yangın risklerinin haritalanması, sıcak noktaların belirlenmesi, aktif yangınların izlenmesi ve yangın sonrası bozulan alanların değerlendirilmesi olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Roy, 2003). Bu süreçte, yangın riskinin belirlenmesi kritik bir adımdır, çünkü yüksek riskli alanların tespiti (Şekil 3), yangın tehditlerini en aza indirmenin temelini oluşturmaktadır (Yang et al., 2007).



Şekil 3. Araştırma alanında yangın riski yüksek olan bölgeler (Çetinkaya Özkan, 2021).

3.3. Erozyon

Toprak erozyonu, yerkabuğunun ayrışmasıyla oluşan toprak malzemesinin, dış etkenlerin etkisiyle mevcut yerlerinden sökülerek taşınmasını ifade eden bir süreçtir. Ana kayanın, akarsular, rüzgârlar, dalgalar ve buzullar gibi dış kuvvetler tarafından aşındırılması ve aşınan malzemenin dere veya akarsularda birikmesi, doğal olarak işleyen bir olaydır (Sarı, 2005).

Toprak erozyonu; iklim, toprak, topografya ve bitki örtüsü gibi unsurların birbiriyle etkileşimi sonucunda meydana gelmektedir. Hayat kaynağı olan toprak, doğal süreçlerin yanı sıra insan faaliyetleri ve bölgesel sosyo-ekonomik faktörlerden de etkilenmektedir (Stocking and Murnaghan, 2001; Wu and Wang, 2011). Doğal yollarla gerçekleşen erozyon, bitki örtüsü altında yavaş ve dengeli bir şekilde ilerlediğinde, verimli delta ve kıyı ovalarının oluşmasına katkı sağlayarak yararlı olabilmektedir. Ancak, insan faaliyetlerinden kaynaklanan toprak kaybı, doğal süreçlerin üretebileceği toprak miktarını aştığında, ekosistemin doğal dengesi bozulmaktadır (Balcı, 1996).

Jeomorfolojik bir süreç olan toprak erozyonu, yeryüzünü şekillendiren doğal olaylardan biridir. Ancak bu süreç, insan müdahalesiyle hızlandığında çevresel bir sorun haline dönüşmektedir. Toprak oluşumunun oldukça yavaş gerçekleştiği göz önüne alındığında, taşınan toprak miktarının yerine yenisinin konulamaması sorunun daha da büyümesine yol açmaktadır. Bu durum, özellikle engebeli topoğrafya ve iklim koşullarına sahip Türkiye’de daha belirgin hale gelmektedir (Özsoy, 2007; Hatipoğlu ve Uzun, 2020). Türkiye’de toprak erozyonu, ülkenin en ciddi çevresel problemlerinden biri olarak görülmektedir ve tahminlere göre Türkiye topraklarının yaklaşık %90’ı erozyona maruz kalmaktadır (Karaburun et al., 2009).

Yanlış ve bilinçsiz faaliyetler, toprak erozyonunun hızlanmasına neden olmaktadır. Sanayileşme ve yapılaşma nedeniyle gerçekleşen orman tahribatları, bilinçsiz tarım uygulamaları, aşırı otlatma ve yoğun alan kullanımı, toprağın verimli üst tabakasına zarar vermektedir. İnsan kaynaklı bu sorunlar, arazilerin daha az verimli hale gelmesine neden olarak dolaylı olarak insan yaşamını da olumsuz etkilemektedir. Artan dünya nüfusuyla birlikte, antropojen etkiler de artmış ve bu bağlamda erozyon, “bitki örtüsünün insanlar tarafından yok edilmesi sonucu koruyucu tabakadan yoksun kalan toprağın su ve rüzgâr gibi çevresel faktörlerle aşınması” olarak tanımlanmıştır (TEMA, 2019).

Yanlış arazi kullanımının dünya genelinde giderek yaygınlaşması, erozyon riskini ciddi bir çevresel sorun haline getirmiştir. Erozyon, hem çevre hem de insan yaşamını tehdit eden önemli bir olgudur (Larson, 1993). Erozyonla

mücadelede etkili kontrol önlemlerinin alınabilmesi için öncelikle erozyon oluşumunda etkili faktörlerin belirlenmesi, bu faktörlerin etkilerinin analiz edilmesi ve risk taşıyan alanların tespit edilmesi gerekmektedir (Şekil 4). Bu bilgiler doğrultusunda, uygun alan kullanımı planlamaları yapılabilir ve hangi bölgelerin korunması gerektiği belirlenerek erozyonla mücadele çalışmaları yürütülebilir. Erozyonun belirlenmesinde, küresel değil bölgesel faktörler dikkate alınmalıdır. Doğal kaynak yönetimi ve planlama çalışmaları, erozyon şiddeti faktörüne göre yapılmalı ve bölgesel özellikler göz önünde bulundurulmalıdır (Başayığıt et al., 2015; Başayığıt ve Dinç, 2016).



Şekil 4. Araştırma alanında erozyon riski yüksek bölge (Çetinkaya Özkan, 2021).

3.4. Heyelan

Heyelanlar, yeryüzünü şekillendiren doğal olaylardan biridir (Taşdemiroğlu, 1970). Yer kabuğunun belirli bir bölümünde, uygun eğim koşullarında meydana gelen kütle hareketleri, bu alanların şekil ve konum değiştirmesine yol açmaktadır (Hoşgören, 1977; Erguvanlı, 1995; Akkuş, 1995, 2007; Tarhan, 2002; Ekinci, 2011). Hareket eden kütleler, kaya, döküntü örtüsü, toprak veya moloz gibi farklı malzemelerden oluşabilmekte ve hareket türleri, aşağı kayma, düşme veya akma şeklinde sınıflandırılmaktadır (Erinç, 2000; Greenbaum et al., 1995; Nayak, 2010). Bu hareketlerin başlamasında, iç veya dış faktörlerin ya da bu iki faktörün etkileşiminin etkili olduğu bilinmektedir. Dış faktörler arasında, depremler, yoğun yağışlar, ormansızlaşma ve insan kaynaklı titreşimler, yer altı toprak yapılarındaki iç kohezyonu zayıflatarak hareketin başlamasına neden olmaktadır. Türkiye’de yoğun yağışların yanı sıra, deprem kaynaklı çok sayıda heyelan gerçekleşmiştir (Duman et al., 2005).

Heyelanlar, ülkemizde en sık karşılaşılan doğal afet türlerinden biridir. Depremlerin ardından yerleşim alanlarında en fazla yapı hasarına yol açan afet türü olan heyelanlar, toplam hasarların %27'sine neden olmaktadır (Gökçe et al., 2008). Yerleşim alanlarının dışında, kara ve demir yolları, tarım arazileri, ormanlar ve su kaynakları gibi pek çok doğal ve insan yapımı unsur da heyelanlardan etkilenmekte, can ve mal kayıplarına yol açmaktadır (Schuster and Fleming, 1986). Heyelanlar, hem doğal çevre hem de sosyo-ekonomik faaliyetler üzerinde büyük risk faktörleri arasında yer almaktadır (Caniani et al., 2008).

Heyelanlar sonucu büyük miktarda jeolojik malzeme, akarsulara tortu olarak karışmakta ve bu durum suyun içilebilirliğini düşürmekte, aynı zamanda balıklar ve yaban hayatı için habitat kalitesini olumsuz etkilemektedir. Heyelanların yol açtığı biyotik tahribat da oldukça yaygındır. Dünyanın birçok bölgesinde kitlesel hareketler nedeniyle orman örtüsünün geniş ölçüde yok olduğu kaydedilmiştir (Schuster and Highland, 2007).

Türkiye’de, 1950 yılından bu yana 23.286 heyelan kaydedilmiş, yalnızca 2019 yılında 245 heyelan ve kaya düşmesi olayı yaşanmıştır (AFAD, 2020). Bu olaylar, ülkenin sosyal, ekonomik ve çevresel yapıları üzerinde büyük zararlar yaratabilmektedir. Türkiye’nin jeolojik, iklimik ve coğrafi özellikleri, heyelan olaylarının sıklığını artırmakta; buna ek olarak değişen iklim koşulları, jeolojik bozulmalar, nüfus artışı, plansız altyapı gelişimi ve yanlış arazi kullanımı, bu afeti daha yaygın hale getirmektedir (Kanungo et al., 2009; Elmahdy and Mohamed, 2015). Eğimli arazilerde yapılan tarımsal faaliyetler, bu alanlardaki nüfus yoğunluğunun bilinçsizce artışı ve plansız yapılaşma heyelan riskini artırmaktadır. Ayrıca, yamaçların statik dengesini sağlayan ve hidrolojik yapısını koruyan ormanların yok edilmesi de heyelan oluşumuna zemin hazırlamaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Araştırma alanında heyelan riski yüksek dağlık alanlar (Çetinkaya Özkan, 2021).

Dünya genelinde, 1950'lere kadar meydana gelen heyelanlardan sonra iyileştirme çalışmaları yürütülmekteydi; ancak bu tarihten itibaren, can ve mal kaybını önlemek için heyelandan kaçınılması ve risk azaltma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi temel yaklaşım haline gelmiştir (Schuster and Highland, 2007). Önemli can ve mal kayıplarına yol açan heyelanlar, genellikle belirgin işaretler göstererek gelişir ve hiçbir zaman tamamen nedensiz ya da ani bir şekilde gerçekleşmez (Kuruoğlu et al., 2007).

Heyelanların neden olduğu zararların önlenmesinde, bu olaylara sebep olan çevresel faktörlerin birbirleriyle ilişkilerinin doğru anlaşılması kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, heyelan risk haritalarının hazırlanması temel bir ihtiyaçtır. Gelecekte meydana gelebilecek heyelanların yerini, şiddetini ve mekânsal dağılımını belirlemek, bu afetin etkilerini en aza indirmek adına hayati öneme sahiptir.

3.5. Taşkın

Derelerin çeşitli nedenlerle doğal drenaj yoğunluğunun artması ve doğal ya da yapay yataklarından taşarak çevresindeki arazilere, yerleşim alanlarına, altyapı tesislerine ve canlılara zarar vermesi, sosyo-ekonomik faaliyetleri kesintiye uğratacak şekilde akış büyüklüğü oluşturması olayı taşkın olarak tanımlanmaktadır (Tokgözlü ve Özkan, 2018; Resmi Gazete, 2019).

Taşkın olaylarında, bölgenin beşeri özellikleri önemli bir rol oynamaktadır. Türkiye'nin dağlık topografyası ve yüksek eğim oranları, yağış suyunun hareketini hızlandırmakta ve çıplak toprak üzerinde yüzey akışını artırmaktadır. Bu durum, ülkenin iklim ve jeolojik yapısı nedeniyle sel ve taşkın riskine açık bir konumda olmasına yol açmaktadır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013).

Taşkımlar, dünya genelinde en yaygın hidro-meteorolojik felaketler arasındadır. Acil Durumlar Veri Tabanı (EM-DAT, 2019) verilerine göre, 1900'den günümüze kadar Türkiye'de kaydedilen 41 sel ve taşkın olayında 1.359 kişi hayatını kaybetmiş, 214 kişi yaralanmış, 1.785.020 kişi bu felaketlerden etkilenmiş ve toplamda 2,2 milyar dolar ekonomik kayıp yaşanmıştır.

Tarihsel olarak insanlar, tarım, su kaynaklarına yakınlık ve düz arazilerde yerleşim gibi nedenlerle dere ve taşkın yataklarını kullanmayı tercih etmişlerdir (Korkanç, 2005; Bodur, 2018). Ancak hızlı ve plansız kentleşme, uygun olmayan arazi kullanımı (Şekil 6), tarım ve sanayi alanlarının çevresel özellikler göz ardı edilerek seçilmesi gibi faktörler, sağanak yağışlarla birleşerek taşkımların afete dönüşmesine neden olmaktadır (Sönmez ve Kesici, 2012). Ülkemizde su ile ilgili afetlerin yaklaşık %30'u taşkın kaynaklıdır (Ceylan et al., 2007). GDDA

(General Directorates of Disaster Affairs) verilerine göre, Bartın, Trabzon, Hatay ve Gaziantep illeriyle birlikte İzmir, Türkiye’de en fazla sel olayının yaşandığı bölgelerden biridir (Taşkesen, 2011).



Şekil 6. Araştırma alanında Kuşadası-Seferihisar yolunun doğusunda ve batısında kalan bataklıklar (Çetinkaya Özkan, 2021).

Nüfus yoğunluğunun artması, şehir taşkınlarını önemli ölçüde artırarak büyük can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Akarsuların taşkın yataklarında yoğun alan kullanımı, kontrolsüz kentsel ve kırsal yerleşimler ile çevre kullanım alışkanlıkları, dere sistemlerini bozarak fiziksel yapılarını değiştirmekte ve taşkın riskini yükseltmektedir. Dünya Araştırma Enstitüsü’ne göre, her yıl ortalama 21 milyon insan nehir taşkınlarından etkilenmekte, bu sayının 2030 yılına kadar iklim değişikliği ve sosyo-ekonomik gelişmeler nedeniyle 54 milyona ulaşabileceği tahmin edilmektedir (World Resources Institute, 2015; Dinç, 2019).

Havzaların doğal drenaj sistemleri çeşitli müdahalelerle bozulmakta veya tamamen yok edilmektedir. Derelerin sınırları ve büyüklüklerinin değiştirilmesi, geçirimsiz yüzeylerin artırılması, drenaj yoğunluğunu etkilemekte ve bu değişiklikler çevre için sel ve taşkın gibi ciddi tehditler oluşturmaktadır (Dinç, 2019). Bu tür yanlış uygulamalar, taşkınların şiddeti ve sıklığı üzerinde artırıcı bir etkiye sahiptir.

Taşkınların insan yaşamı ve faaliyetleri üzerindeki etkilerini azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak için taşkına neden olan faktörlerin doğru bir şekilde araştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, oluşturulan risk haritaları mekânsal planlama süreçlerine entegre edilmeli, iklim değişikliği, yanlış arazi kullanımları ve kentleşme baskısı gibi unsurların taşkınlar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirilmelidir. Bu yaklaşımlar, taşkınların sosyal, ekonomik, çevresel ve kültürel miraslar üzerindeki zararlarını azaltmada önemli bir rol oynayacaktır.

4. Peyzaj Kırılğanlığı

Kırılğanlık, bir sistemin, alt sistemin veya bileşenlerinin tehlikelere karşı duyarlılığını artıran özelliklerini ve koşullarını ifade eder. Bu kavram, zarar görülebilirliği ve sistemin zayıf yönlerini tanımlar. Pine (2009), kırılğanlığı “sosyal, fiziksel, ekonomik ve ekolojik sistemlerin zarar görme olasılığı” olarak açıklamaktadır. Peyzajlardaki kırılğanlıklar, bu sistemlerin sürdürülebilirliği üzerinde risk oluşturan tarihsel, sosyal, kültürel, politik ve fiziki faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmaktadır (Orhan, 2015, 2016).

Doğal koşullar açısından hassasiyet taşıyan alanların, antropojenik baskılarla karşı karşıya kalması, bu bölgelerdeki kırılğanlığı daha da artırmakta ve insan faaliyetlerinin daha kontrollü yapılmasını gerektirmektedir. Berkes ve Folke'nin (1998) belirttiği gibi, “insan ve doğal sistemler arasındaki bağlantıları evrensel bir yaklaşımla formüle etmenin tek bir yolu yoktur.” Bu nedenle, kırılğan ekosistemlerin korunması için doğallık düzeyinin yüksek tutulması ve insan etkisinden uzak bir yapının sağlanması büyük önem taşımaktadır (Dowling, 1993). Tür kompozisyonunda ve miktarındaki ani değişiklikler, kırılğanlığın önemli göstergelerindedir. Farina (2000), kırılğanlık ile sistem dengesi arasındaki ilişkinin ölçüğe bağlı olduğunu vurgulamaktadır. İnsan ve doğal sistemler arasındaki dengesiz ilişkilerin düzenlenmesi, bu kırılğanlığı azaltmanın anahtarıdır.

Bolin ve Stanford (1998), kentsel sistemlerdeki kırılğanlıkları; tarihsel ve yapısal faktörler, sosyal özellikler ile mekânsal ve ekonomik faktörler olmak üzere üç temel grupta incelemiştir. UNISDR raporları ise kentsel nüfus artışı, sanayi yoğunlaşmaları, yasalara aykırı yerleşimler, plansız kentleşme ve kurumsal kapasite eksikliğini kırılğanlık unsurları olarak tanımlamaktadır (UNISDR 2005, 2015; Orhan, 2018). Bu faktörler, kapasite değerlendirmesi ve alan planlaması süreçlerinde dikkate alınarak kırılğanlığı artırmak yerine koruma düzeylerini geliştirmek için dengeli bir şekilde ele alınmalıdır. Kapsamlı kırılğanlık analizleri, ideal olarak bir sistemin bütüncül yapısını dikkate almalı ve çatışmaları çözme aracı olarak kullanılmalıdır.

Kırılğanlığı tanımlamak için ekonomik, sosyal, politik ve çevresel kaynaklar dikkate alınmalıdır. Gelecek bilinmese de çevresel değişim, teknolojik ilerlemeler ve sosyal-demografik süreçler, canlıları ve ekosistemleri risklere karşı savunmasız hale getirebilmektedir (Schneider et al., 1998; Cutter, 2003). Ancak bu durumların birçoğu tahmin edilebilir niteliktedir. Kırılğanlık analizleri, tehlike etkilerinin incelenmesini ve bir olayın ekosistem üzerinde yarattığı etkilerin yanı sıra ekosistemin bu etkilerle başa çıkabilme kapasitesini

ortaya koymayı hedefler (Özer, 2018). Kırılgnlık düzeyi, insan müdahalesi gibi stres faktörleri ve çevresel özelliklere bağlıdır. Çevreye özgü koşullar, bölgenin hassasiyetini veya başa çıkma kapasitesini etkileyerek kırılgnlığı artırabilir (Kaya, 2018). Örneğin, akarsu yataklarının orta ve alt kısımlarında bulunan yerleşimler, nehir taşkınlarına karşı daha kırılgn hale gelmektedir (EEA, 2012).

Farina (2000), kırılgn alanları, doğal ve kültürel müdahalelerin sık etkisi altındaki alanlar (yangın, sel-taşkın)(Şekil 7); belirli aralıklarla dış müdahalelerden etkilenen alanlar (heyelan, erozyon, çığ) ve insan etkisi altında kalan alanlar (yoğun tarımsal faaliyetler, şehirler) olarak sınıflandırmıştır (Uzun, 2003). Kırılgnlığın yüksek olduğu alanların ve bu kırılgnlıkların nedenlerinin belirlenmesi, planlama süreçlerini kolaylaştırarak daha etkili ve sürdürülebilir sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacaktır.



Şekil 7. Araştırma alanında gerçekleşen yangın ve taşkın olayları (Hürriyet, 2019; Egetelgraf, 2019; Çetinkaya Özkan, 2021)

5. Sonuç

Doğal kaynakların yanlış, aşırı ve kontrolsüz kullanımı, ekosistemlerin kendine özgü işleyişini bozarak dinamik yapılarında ciddi tahribatlara yol açmakta ve sürdürülebilirliklerini tehdit eden riskler yaratmaktadır. Bu durum, ekosistemlerdeki sorunların kökenine inilerek risk faktörlerinin tanımlanmasını ve önleyici adımların atılmasını zorunlu kılmaktadır. Ekosistemler üzerindeki riskler, yaşanan çevresel değişimlerle birlikte mekânsal olarak tespit edilip niceliksel olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, ekolojik risklerin belirlenmesi ve ölçülmesi, doğayı koruma adına kritik bir süreçtir.

Ekolojik risk analizi, üst ölçekli planlar ile yerel düzeydeki fiziki planları bir araya getirerek ekolojik ve sürdürülebilir bir yaklaşımla bütüncül şekilde ele alınmalıdır. İlgili kamu kurumlarının desteği ve veri paylaşımıyla zenginleştirilen

bu analizler, planlama süreçlerine entegre edildiğinde hedeflere daha hızlı ve etkili bir şekilde ulaşılmasını sağlayabilir. Ekosistemler üzerindeki baskıları azaltmak için risk faktörlerini ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik, onarım ve koruma odaklı planların uygulanması elzemdir. Bu adımlar, doğal sistemlerin uzun vadeli sürdürülebilirliğini güvence altına alacaktır.

Kaynakça

Adab, H., Kanniah, K.D., Solaimani, K. (2013). Modeling forest fire risk in the northeast of Iran using remote sensing and GIS techniques. *Natural Hazards*, 65(3):1723-1743.

AFAD. (2020). Afet İstatistikleri. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Akkuş, A. (1995). Jeomorfolojiye Giriş. Öz Eğitim Yayınları, No: 2, Konya.

Akkuş, A. (2007). Genel Fiziki Coğrafya (2. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım No: 71, Ankara.

Antrop, M. (1998). Landscape change: Plan or chaos? *Landscape and Urban Planning*, 41, 155-161.

Assaker, A., Darwish, T., Faour, G., Noun, M. (2012). Use of remote sensing and GIS to assess the anthropogenic impact on forest fires in Nahr Ibrahim Watershed, Lebanon. *Lebanese Science Journal*, 13(1), 15-28.

Bachmann, R., Barton, A.L., Clark, J.R., DeFur, P.L., Ells, S.J., Pittinger, C.A., Slimak, M.W., Stahl, R.G., Wentsel, R.S. (1998). A multi-stakeholder framework for ecological risk management: Summary of a SETAC technical workshop, *Supplement to Environ. Toxicol. Chem.* 18(2), 24p.

Balcı, A.N. (1996). Toprak Koruması. İstanbul Üniversitesi Yayınları, 3947.

Banai, R. (1993). Fuzziness in geographic information systems: contributions from the analytic hierarchy process. *International Journal of Geographical Information System*, 7(4), 315-329.

Barton, A., Sergeant., A. (1998). Policy before the ecological risk assessment: what are we trying to protect?, *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* 4(4), 787-795.

Başayığıt, L., Dinç, U. (2016). Uydu görüntüleri ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla Eğirdir Gölü Havzası erozyon risk haritalarının oluşturulması, 6. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu, 5-7 Ekim, Ankara.

Başayığıt, L., Uçar, G., Dedeoğlu, M. (2015). Karacaören Gölü havzası erozyon durumunun UA-CBS kullanılarak Rusle metoduna göre belirlenmesi. TUFUAB VIII. Teknik Sempozyumu, 21-23 Mayıs, Konya.

Berkes, F., Folke, C. (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability, Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience, 1(4), 4.

Bodur, A. (2018). Sel ve İstanbul: Sel Riskine Karşı Yapılan Dere Islah Çalışmaları ile İlgili Bir Değerlendirme. Resilience, 2(1), 57-68.

Bolin, R., Stanford, L. (1998). The Northridge Earthquake: Vulnerability and disaster. London: Routledge.

Bonazountas, M., Kallidromitou, D., Kassomenos, P., Passas, N. (2005). Forest fire risk analysis. Human and Ecological Risk Assessment, 11, 617-626.

Burgman M.A. (2005). Risks and decisions for conservation and environmental management. Cambridge University Press, Cambridge.

Caniani, D., Pascale, S., Sdao, F., Sole, A. (2008). Neural networks and landslide susceptibility: A case study of the urban area of Potenza. Natural Hazards. 45(1): 55-72.

Cao, J. (2011). Integrated GIS-based and Analytic Hierarchy Process research on urban ecological sensitivity of Shanghai City, China. Geoinformatics, 19th International Conference, 1-6.

Ceylan, A. Alan, A., Uğurlu, A. (2007). Causes and effects of flood hazards in Turkey. International Congress on River Basin Management Antalya, 22-24 Mart, 415-423.

Chuvieco, E., Congalton, R.G. (1989). Application of remote sensing and Geographic Information Systems to forest fire hazard mapping. Remote sensing of Environment, 29(2), 147-159.

Cooper, W.E. (1998). Risk assessment and risk management: An essential integration. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, 4(4), 931-937.

Cutter, S.L. (2003). The vulnerability of science and the science of vulnerability. Annals of the Association of American Geographers, 93, 1-12.

Çepel, N. (1984). Ekosistem kavramı ve ekosistem amenajmanı, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Sayı:2, Cilt:34.

Çepel, N. (1988). Peyzaj Ekolojisi Ders Kitabı. İ.Ü Orman Fakültesi, İstanbul.

Çetinkaya Özkan, E. (2021). Doğal ve Kültürel Peyzajlarda Ekolojik Risk Değerlendirmesi: Selçuk İlçesi Örneği. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 158s.

Danacıoğlu, Ş. (2017). Bakırçay Havzasında Ekolojik Risk Karakterizasyonuna Dayalı Havza Yönetimi, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, 259s.

Deniz, B., Küçükerbaş E.V., Eşbah Tunçay, H. (2006). Peyzaj ekolojisine genel bakış. ADÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (2), 5-18.

Dinç, H. (2019). Arazi kullanım kararlarının dere sistemleri üzerinde fiziki etkisinin analizi ve kentsel yaşama yansımaları: İstanbul'da su baskını, sel ve taşkın risk değerlendirmesi. Planlama Dergisi; 29(2), 147-170.

Doğanay, H., Doğanay, S. (2004). Türkiye'de orman yangınları ve alınması gereken önlemler. Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt 9, Sayı 11.

Dowling, R.K. (1993). An Environmentally Based Approach to Tourism Planning. PHD Thesis, School of Biological and Environmental Sciences, Murdoch University, Western Australia.

Du, M., Wei, D.B., Tan, Z.Z.W., Lin, A.W., Du, Y.G. (2015). The potential risk assessment for different arsenic species in the aquatic environment. Journal of Environmental Sciences, 27, 1-8.

Duman, T.Y., Can, T., Emre, O., Kecer, M., Dogan, A., Ates, S., Durmaz, S. (2005). Landslide inventory of Northwestern Anatolia, Turkey, Engineering Geology, 77(1-2), 99-114.

EEA. (2012). Urban Adaptation to Climate Change in Europe Challenges and Opportunities for Cities Together with Supportive National and European Policies. European Environment Agency, Report No: 2/2012.

Efe, R., Ekinci, D., Cürebal, İ. (2008). Erosion analysis of Fındıklı Creek Catchment (NW of Turkey) using GIS based on RUSLE (3D) method. Fresenius Environmental Bulletin, 17(5): 568-576.

Egetelgraf. (2019). "Efes Antik Kenti yangınınun eşiginden döndü" haberi, <https://www.egetelgraf.com/efes-antik-kenti-yaniginin-esiginden-dondu/> (Erişim tarihi: 6 Ekim 2020)

Ekinci, D. (2011). Zonguldak-Hisarönü Arasındaki Karadeniz Akaçlama Havzası'nın Kütle Hareketleri Duyarlılık Analizi. Titiz Yayınları, İstanbul.

Elmahdy, S.I., Mohamed, M.M. (2016). Mapping of tecto-lineaments and investigate their association with earthquakes in Egypt: A hybrid approach using remote sensing data, Geomatics, Natural Hazards and Risk, 7(2), 600-619.

EM-DAT. (2019). The International Disaster Database. <https://www.emdat.be/> (Erişim Tarihi: 06 Aralık 2024).

Erdmenger, C. (1998). Environmental management instruments-a guide for local authorities. The International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI), 79, Freiburg/Germany, 15-26.

Erdoğan, M.A. (2012). Büyük Menderes Havzası İçin Ekolojik Risk Analizi Yöntemi Geliştirilmesi. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 190s.

Erdoğan, N. (2011). İzmir İli Örneğinde Peyzaj Değişim Senaryolarına Yönelik Modelleme Yaklaşımı: CLUE-s. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 200s.

Erguvanlı, K. (1995). Mühendislik Jeolojisi. 4. Baskı, Seç Yayın Dağıtım, İstanbul.

Erinç, S. (2000). Jeomorfoloji I. Ders Yayınları, Yayın No: 284, İstanbul.

Eugenio, F.C., dos Santos, A.R., Fiedler, N.C., Ribeiro, G.A., da Silva, A.G., dos Santos, Á.B., Schettino, V.R. (2016). Applying GIS to develop a model for forest fire risk: A case study in Espírito Santo, Brazil. *Journal of Environmental Management*, 173, 65-71.

Evrendilek, F. (2004). Ekolojik Sistemlerin Analizi, Yönetimi ve Modellenmesi. Papatya Yayıncılık Eğitim Bilgisayar Sis. San.ve Tic. A.Ş., İstanbul.

Fan, J., Wang, Y., Zhou, Z., You, N., Meng, J. (2016). Dynamic ecological risk assessment and management of land use in the middle reaches of the Heihe River based on landscape patterns and spatial statistics, *Sustainability* 8(6), 536-550.

Farina, A. (2000). *Landscape Ecology in Action*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

Forman, R.T.T., Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*, Canada: John Wiley ve Sons, Inc.

Gaines, K.F., Porter, D.E., Dyer, S.A., Wein, G.R., Pinder, J.E., Brisbin, I.L. (2004). Using wildlife as receptor species: A landscape approach to ecological risk assessment. *Environmental Management*, 34(4), 528-545.

Gökçe, O., Özden, Ş., Demir, A. (2008). Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Afet Etüd ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı, Ankara.

Greenbaum, D. (1995). *Rapid Methods of Landslide Hazard Mapping: Papua New Guinea Case Study*, British Geological Survey Technical Report-WC/95/27.

GRR. (2017). *The Global Risks Report, 12th Edition*, World Economic Forum, The Global Competitiveness and Risks Team.

Hatipoğlu, İ.K., Uzun, A. (2020). Melet Irmağı Havzası'nda erozyon riskinin Micona modeli ile değerlendirilmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (74), 17-31.

Hichey, G.L, Craig, P.S, Hart, A. (2009). On the application of loss functions in determining assessment factors for ecological risk. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 72(2), 293-300.

Hoşgören, M.Y. (1977). İnegöl Havzası'nda arazi kaymaları ile ilgili gözlemler. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 20-21: 223-245.

Hürriyet. (2019). "Şirince'de orman yangını" haberi, <https://www.hurriyet.com.tr/yerel-haberler/izmir/selcuk/sirince-de-orman-yangini-> (Erişim tarihi: 6 Ekim 2020)

Jaiswal, R.K., Mukherjee, S., Raju, K.D., Saxena, R. (2002). Forest fire risk zone mapping from satellite imagery and GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 4(1), 1-10.

Kanungo, D.P., Arora, M.K., Sarkar, S., Gupta, R.P. (2009). Landslide susceptibility zonation (LSZ) mapping-a Review. *Journal of South Asia Disaster Stud.*, 2(1), 81-105.

Karaburun, A., Demirci, A., Karakuyu, M. (2009). Erozyon tahmininde CBS tabanlı Rusle metodunun kullanılması: Büyükçekmece örneği, 3. DEÜ CBS Sempozyumu CBS ve Bilgi Teknolojileri, 10-11 Aralık, İstanbul.

Kaya, Y. (2018). İklim değişikliğine karşı kentsel kırılganlık: İstanbul için bir değerlendirme. *International Journal of Social Inquiry*, 11(2).

Keifer, M., Caprio, E.A., Lineback, P. (2000). Incorporating a GIS model of ecological need into fire management planning, Joint Fire Sciences Conference and Workshop, 15-17 June, Idaho, USA.

Koffi, K.J., Deblauwe, V., Sibomana, S., Neuba, D.F.R., Champluvier, D., De Canniere C., Barbier, N., Traore, B., Habonimana, B., Robbrecht, E. (2007). Spatial pattern analysis as a focus of landscape ecology to support evaluation of human impact on landscapes and diversity, In *Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas*, Springer, Dordrecht, 7-32p.

Korkanç, S.Y. (2005). Sel ve taşkınlardan korunmada erken uyarı ve önemi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 55(1), 123-134.

Kundak, S. (2014). Kentsel Risklerin Azaltılması. ISMEP Rehber Kitaplar, İstanbul, 10-27.

Kuruoğlu, H., Geyik, M., Kozak, Y. (2007). Heyelan ve İnsan. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Öğrenci Üye Kurultayı, Sivas.

Larson, D. (1993). Natural resource assesment and policy, Soil Management for Sustainability. Soil and Water Conservation Society.

Leitão, A.B., Miller, J., Ahern, J., McGarigal, K. (2006). Measuring Landscapes: A Planner's Handbook, Island Press, Washington DC, 245p.

Liang, C., Li, X. (2012). The ecological sensitivity evaluation in Yellow River Delta National Natural Reserve. Clean-Soil, Air, Water, 40(10), 1197-1207.

Lindeman, R.F. (1942). The Trophic-Dynamic Aspect of Ecology. Ecology 23, 399-418.

Linthurst, R.A., Mulkey, L.A., Slimak, M.W., Veith, G.D., Levinson, B.M. (2000). Ecological research in the office of research and development at the U.S. environmental protection agency: an overview of new directions. Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal, 19(4), 1222-1229.

Liu, D., Qu, R., Zhao, C., Liu, A., Deng, X. (2012). Landscape ecological risk assessment in Yellow River Delta. Journal of Food, Agriculture and Environment, 10(2), 970-972.

Lovelock, J. (1982). Gaia: A New Look at Life on Earth. Oxford University Press, New York.

Lu, D., Mausel, P., Brondizio, E., Moran, E. (2004). Change dedection techniques. International Journal of Remote Sensing, 25(12), 2365-2401.

Maheras, G. (2002). Forest fires in Greece. The Analysis of the Phenomenon Affecting both Natural and Human Environment. The Role of Sustainable Development in Controlling Fire Effects, MSc Thesis, Land University.

Mater, B. (2004). Toprak Coğrafyası. Çantay Kitabevi, İstanbul.

Meneses, B.M., Reis, R., Vale, M.J., Saraiva, R. (2015). Land use and land cover changes in Zêzere watershed (Portugal)-water quality implications. Sci Total Environ 527-528, 439-447.

Nayak, J. (2010). Landslide Risk Assessment Along a Major Road Corridor Based on Historical Landslide Inventory and Traffic Analysis. International Institute for Geo-information Science and Earth Observation, Master Thesis, University of Twente, 1-1099.

Norton, S.B., Rodier, D.J., Gentile, J.H., van der Schalie, W.H., Wood, W.P., Slimak, M.W. (1992). A framework for ecological risk assessment at the EPA. Environmental Toxicology and Chemistry, 11(12), 1663-1672.

Odum, E.P., Barrett, G.W. (2005). Fundamentals of Ecology. Belmont, California: Thomson Brooks/Cole, 598p.

OGM (Orman Genel Müdürlüğü). (2019). Ormancılık istatistikleri, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>, (Erişim tarihi: 06 Aralık 2024)

Orhan, E. (2015). The consequences of security cognition in post-disaster urban planning practices in the case of Turkey. *Natural Hazards*, 76(1), 685-703.

Orhan, E. (2016). Reading urban vulnerabilities through urban planning history: An earthquake prone city case from Turkey, *METU JFA*, 33(2), 139-159.

Orhan, E. (2018). Tarihi kent merkezlerinin kırılabilirliği ve afet yönetimi üzerine bir değerlendirme: Ankara Saraçlar Sokağı yangını örneği, *İdealkent*, 9(23), 189-215.

Özer, Y.E. (2018). Risk azaltma yaklaşımı çerçevesinde dirençli kentler, Bursa.

Özsoy, G. (2007). Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Teknikleri Kullanılarak Erozyon Riskinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, 152s.

Pan, D., Jia, H., Yuan, Y. (2014). A GIS-based ecological safety assessment of Wushen Banner, China, *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 21(2), 297-306.

Pine, J.C. (2009). *Natural hazard analysis: Reducing the impact of disasters*. Boca Raton: CRC Press.

Resmi Gazete. (2019). Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/05/20190503-1.htm> (Erişim tarihi: 06 Aralık 2024)

Roy, P.S. (2003). Forest fire and degradation assessment using satellite remote sensing and geographic information system. *Satellite Remote Sensing and GIS Applications in Agricultural Meteorology*, 361-400.

Sarı, M. (2005). Toprak Erozyonuna Farklı Bir Bakış, www.tema.org.tr/trcevre_Kutuphanesi/Erozyon (Erişim tarihi: 06 Aralık 2024)

Schneider, S.H., Turner, B.L., Garriga, H.M. (1998). Imaginable surprise in global change science. *Journal of Risk Research*, 1(2), 165-185.

Schuster, R.L., Fleming, R.W. (1986). Economic losses and fatalities due to landslides. *Bulletin of Association of Engineering Geologists*, 23(1), 11-28.

Schuster, R.L., Highland, L.M. (2007). Urban landslides: Socioeconomic impacts and overview of mitigative strategies. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 66(1), 1-27.

Singh, A. (1989). Review article digital change detection techniques. *International Journal of Remote Sensing*, 10(6), 989-1003.

Sönmez, M.E., Kesici, Ö. (2012). İklim değişikliği ve plansız şehirleşmenin Kilis şehrinde yol açtığı sel felaketleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 28, 57-78.

Steiner, F. (2008). *The living landscape: An ecological approach to landscape planning*. Island Pres, Washington DC., USA., 471p.

Stocking, M.A., Murnaghan, N. (2001). A Handbook for the Field Assessment of Land Degradation. Earthscan Publication, London, UK, 169p.

Şahin, C., Sipahioğlu, Ş. (2007). Doğal Afetler ve Türkiye. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2013). Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı 2013-2017, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Yukar%C4%B1%20Havza%20Sel%20Kontrol%C3%BC%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf> (Erişim tarihi: 06 Aralık 2024)

Tarhan, F. (2002). Mühendislik Jeolojisi Prensipleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayınları, Trabzon.

Taşdemiroğlu, M. (1970). Türkiye kütle hareketleri. Türkiye Jeoloji Bülteni, 13/2, 26-35.

Taşkesen, C. (2011). Taşkın Risk Yönetiminde Zarar Görebilirlik Analizleri. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi Ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, 153s.

Tegene, B. (2002). Land-cover/land-use changes in the Derekolli Catchment of the South Welo Zone of Amhara Region, Ethiopia. Eastern Africa Social Science Research Review, 18(1), 1-20.

TEMA. (2019). Çevre Kütüphanesi: Erozyon, http://www.tema.org.tr/web_14966-2_1/neuralnetwork.aspx?type=94 (Erişim tarihi: 06 Aralık 2024)

Tian, X., Zhao, F., Shu, L., Wang, M. (2013). Distribution characteristics and the influence factors of forest fires in China, Forest Ecology and Management, 310, 460-467.

Tokgözlü, A., Özkan, E. (2018). Taşkın risk haritalarında AHP yönteminin uygulanması: Aksu Çayı Havzası örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 44, 151-176.

Turner, M.G. (1989). Landscape ecology: The effect of pattern on process. Annual Review of Ecology and Systematics, 20, 171-197.

Türkeş, M., Altan, G. (2014). Türkiye’de 2011’de oluşan orman yangınlarının klimatolojik çözümlemesi ve hidroklimatik, yüzey hava ve yüksek atmosfer koşulları ile bağlantıları. International Journal of Human Sciences, 11(1), 145-176.

UNISDR. (2005). Hyogo framework for action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters. World Conference on Disaster Reduction, Kobe, Hyogo, Japonya, 18-22 Ocak.

UNISDR. (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030. Third UN world conference on disaster risk reduction (WCDRR), Sendai, Japonya, 18 Mart.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). (1992). Framework for ecological risk assessment. Risk Assessment Forum, EPA/630/R-92/001, Washington, DC.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). (1997). Ecological risk assessment guidance for superfund: Process for designing and conducting ecological risk assessments, EPA/630/R021011, Washington, DC.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). (1998). Guidelines for ecological risk assessment. Risk Assessment Forum, EPA/630/R-95/002F, Washington, DC.

Uzun, O. (2003). Düzce Asarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 471s.

Veldkamp, A., Lambin, E.F. (2001). Predicting land-use change, Agriculture Ecosystems Environment, 85:1-6.

Wang, S.X., Wang, S.L. (2013). Land use/land cover change and their effects on landscape patterns in the Yanqi Basin, Xinjiang (China). Environ. Monit. Assess., 185, 9729-9742.

Wheeler, J.R., Grise, E.P.M., Leung, K.M.Y., Morritt, D., Crane, M. (2002). Species sensitivity distributions: Data and model choice. Mar. Pollut. Bull., 45, 192-202.

White, P. S., (1979). Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. The Botanical Review, 45(3), 229-299.

World Resources Institute (2015). World's 15 countries with the most people exposed to river floods, <https://www.wri.org/blog/2015/03/world-s-15-countries-most-people-exposed-river-floods> (Erişim tarihi: 06 Aralık 2024)

Wu, X., Wang, X. (2011). Spatial influence of geographical factors on soil erosion in Fuyang County, China. Proscedia Environmental Sciences, 10 (2011), 2128-2133.

Yang, J., He, H.S., Shifley, S.R., Gustafson, E.J. (2007). Spatial patterns of modern period human-caused fire occurrence in the Missouri Ozark Highlands. Forest science, 53(1), 1-15.

Yang, Z.F., Xu, Q., He, M.C., Mao, X.Q., Yu, J.S. (2002). Analysis of city ecosensitivity. China Environmental Science-Chinese Edition, 22(4), 360-364.

Zhang, F., Yushanjiang, A., Wang, D. (2018). Ecological risk assessment due to land use/cover changes (LUCC) in Jinghe County, Xinjiang, China from 1990 to 2014 based on landscape patterns and spatial statistics. Environmental Earth Sciences, 77(13), 491.

CHAPTER XI

PEYZAJ MİMARLIĞI BAKIŞ AÇISINDAN BİTKİ KÖRLÜĞÜ KAVRAMI

The Concept of Plant Blindness from Landscape Architecture Perspective

Mesut GÜZEL¹ & Pervin YEŞİL²

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

²(Prof. Dr.), Ordu Üniversitesi, e-mail: perviny48@gmail.com
ORCID: 0000-0003-4395-6881

1. Giriş

Bitkiler, insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesinde ve yerküre üzerindeki ekolojik döngünün devam edebilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte; bitkiler genellikle insanlar tarafından göz ardı edilen, tür ve cins bazında hayvanlar kadar iyi bilinmeyen ve ilgi gösterilmeyen canlılardır. İnsanlar tarafından bitkilere karşı gösterilen bu ilgisiz olma durumu literatürde “bitki körlüğü” olarak kavramlaştırılmıştır. Bitki körlüğü, bireylerin çevrelerindeki bitkileri fark edememeleri ve bitkilerin genellikle daha önemsiz görülmesi olgusudur (Jose vd., 2019; Krishnan vd., 2019). Bu terim ilk olarak 1999 yılında, Amerikalı botanikçiler James Wandersee ve Elisabeth Schussler tarafından literatüre kazandırılmıştır (Sanders vd., 2020; Thomas vd., 2021; Stroud vd., 2022). Bitki körlüğünün çok boyutlu bir kavram olduğunu ifade eden araştırmacılar, bu olgunun dört şekilde ortaya çıktığını öne sürmüşlerdir. Bunlar; kişilerin çevrelerindeki bitkileri görememesi ya da fark edememesi, bitkilerin ekolojik süreçlerdeki rollerinin ve öneminin bilinmemesi, bitkilerin estetik ve biyolojik özelliklerine yeterince değer verilmemesi ve hayvanların bitkilerden daha üstün olduğuna

dair inanıştır (Sanders vd., 2020; Stroud vd., 2022; Daniel vd., 2023). Bitki körlüğü olgusunu tanıtmak ve farkındalık yaratmak için gerek sosyal medyada gerek çeşitli internet sayfalarında görseller paylaşılmaktadır. Şekil 1’de SUGi adlı ağaçlandırma ve doğa koruma platformunun bitki körlüğünü tanıttığı internet sayfasında yer alan görseli alıntılanmıştır (SUGi, 2024). Görselin sol tarafında tanınmış dünya markalarının logoları, sağda ise çeşitli bitkilerin yapraklarına ait çizimler yer almaktadır. Bu şekilde, insanların markaları kolayca adlandırabildiği halde bitkileri yapraklarından tanıma noktasında bilgilerinin yetersiz olduğunu hissettirerek bitki körlüğü kavramına vurgu yapılmaktadır. Şekil 2’de ise Tunuslu biyolog Sophien Kamoun’un 2017 yılında Twitter platformunda paylaştığı gönderi görülmektedir. “Bu fotoğrafta ne görüyorsunuz?” notuyla ve “bitki körlüğü” etiketi ile paylaşılan görselde otsu bitki topluluğu ve birlikte bir horoz bulunmaktadır. Burada da dikkatlerin bitki türlerinden çok rengi ve dokusu ile ön plana çıkan horoz üzerinde yoğunlaştığı ifade edilerek bitki körlüğüne atıf yapılmaktadır.



Şekil 1. SUGi Platformu Tarafından Paylaşılan ve Dünya Markalarının Logoları ile Bitki Yapraklarının Karşılaştırıldığı Görsel (SUGi, 2024)



Sophien Kamoun

@KamounLab

What do you see in this photo?

#PlantBlindness #PlantSci

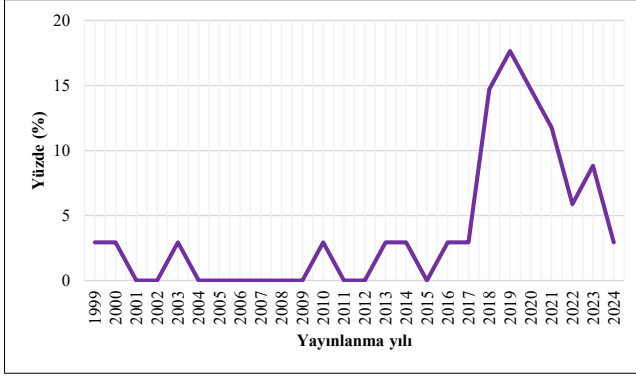


11:18 AM - 20 Jan 2017 from Gol, Norge

Şekil 2. Tunuslu biyolog Sophien Kamoun'un bitki körlüğüne dikkat çeken sosyal medya paylaşımı (Jose vd., 2019)

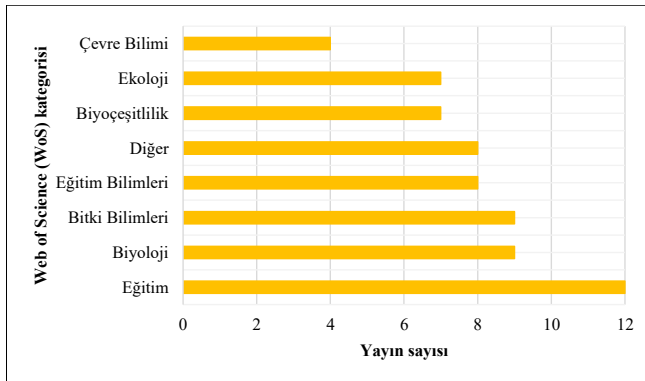
2. Literatürde Bitki Körlüğü Kavramı

Kavramın ortaya atıldığı tarihten günümüze dek bitki körlüğü konusunda çeşitli araştırmalar yürütülmüş olsa da esasında henüz yeni bir araştırma alanıdır. Web of Science (WoS) veritabanında yapılan taramaya göre adında “plant blindness” ifadesi geçen toplam 34 yayın bulunmaktadır. Şekil 3'te bu yayınların yıllara göre dağılımı verilmiştir. 2018 yılında önemli ölçüde artan yayın sayısı, 2019 yılında zirveye ulaşmıştır. Bununla birlikte, son 3 yılda yapılan araştırma sayısı oldukça düşük olduğu görülmektedir (Şekil 3).

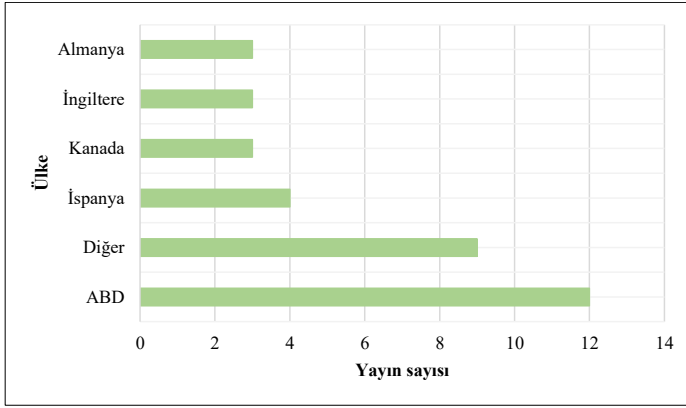


Şekil 3. Adında “Plant Blindness” İfadesi Geçen Yayınların Yıllara Göre Dağılımı

Bitki körlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların WoS kategorilerine göre dağılımı Şekil 4’te verilmiştir. Buna göre; bitki körlüğü alanında yapılan çalışmaların, en fazla eğitim (12 çalışma), biyoloji (9 çalışma) ve bitki bilimleri (9 çalışma) alanlarında yapıldığı görülmektedir (Şekil 4). Eğitim alanında yürütülen çalışmalar özellikle öğrencilerin bitkiler hakkındaki tutum ve davranış kalıplarını incelemeye odaklanmıştır. Şekil 5’te ise 34 araştırmanın hangi ülkeden araştırmacılar tarafından yapıldığını göstermektedir. Buna göre; bitki körlüğü kavramına odaklanan her üç araştırmadan birinin Amerika Birleşik Devletleri’nden araştırmacılar tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır. ABD’yi İspanya (4 yayın), Kanada (3 yayın), İngiltere (3 yayın), ve Almanya (3 yayın) izlemektedir. Diğer ülkeler kategorisinde her ülkeden 1 adet yayın bulunmaktadır (Şekil 5).



Şekil 4. Adında “Plant Blindness” İfadesi Geçen Yayınların WoS Kategorilerine Göre Dağılımı



Şekil 5. Adında “Plant Blindness” İfadesi Geçen Yayınların WoS Kategorilerine Göre Dağılımı

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi’nde yapılan taramaya göre adında ya da özetinde “bitki körlüğü” kavramına yer verilen 5 adet tez çalışması bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi doktora düzeyinde iken dördü yüksek lisans tezidir. Google Akademik veri tabanında ise “bitki körlüğü” ifadesini içeren 22 çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde genellikle kişilerin bitkiler hakkındaki tutumları ve bitkilere dair farkındalık düzeylerinin anket gibi metotlar ile değerlendirildiği görülmektedir (Özel vd., 2013; Köse ve Gül, 2019; Bakar vd., 2020; Yılmaz ve Servi, 2023). Eğitim bilimleri alanında yürütülen araştırmalar; eğitim programlarında bitkilere gereken önemin verilmediği ve bunun sonucu olarak botanik açıdan bilgi düzeyi düşük nesillerin oluştuğunu göstermektedir (Krosnick vd., 2018; Colon vd., 2020; Wells vd., 2021). Genç nesillerin doğadan bu denli uzaklaşması, sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesi yolunda büyük bir engel olarak görülmektedir (Walshe vd., 2023). Sürdürülebilirlik açısından bitkilerin önemini anlayan ve bitkilere değer veren bireylerin yetişebilmesi noktasında bitkilere dair farkındalığının eğitim ve öğretimin her basamağına entegre edilmesi gerekmektedir (Kletečki vd., 2023; Putriani, 2023). Bitkiler ve bitki örtüsüne dair bilgisizlik, sürdürülebilir olmayan hatalı peyzaj uygulamalarına yol açabilmektedir (Pokorný ve Ryplová, 2020). Bitki örtüsünün öneminin yeterince bilinmemesi, çevre politikalarının geliştirilmesi aşamalarında da bitkilerin korunmasına yeterince önem verilmemesi ve göz ardı edilmesi ile sonuçlanabilmektedir (Margulies vd., 2019). Bu önemli problemin çözülebilmesi için bitki körlüğünün kökeni ve sonuçlarını ortaya koymayı amaçlayan çeşitli çalışmalar, bitki farkındalığını önceliklendiren eğitim reformlarının yapılması gerektiğini ifade etmektedir (Colon vd., 2020; Putriani, 2023; Fiel’ardh vd., 2023).

3. Bitki Körlüğü Olgusunun Kökenleri

Araştırmacılar; bireylerde bitki körlüğünün ortaya çıkış sürecini anlayabilmek için bilişsel süreçlere, kültürel etkilere ve olgunun evrimsel kökenine odaklanmıştır. İnsanlar, gündelik hayatlarında genellikle hayvanlar gibi görsel açıdan daha dinamik öğelere nispeten daha fazla odaklanma eğilimindedir (Vujakovic, 2019). Bu durumun arka planına bakıldığında, insanoğlunun doğada avlanma ya da yiyecek arama gibi süreçlerinin belirleyici olduğu görülür. İnsanlar kendileri için önemli bir tehdit unsuru olan yırtıcı hayvanlardan korunabilmek adına algıları bu yönde daha fazla gelişmiştir (Balas ve Momsen, 2014; Balding ve Williams, 2016). Çalışmalar, insanların bitki resimlerine kıyasla hayvan resimlerini hatırlama ve tanıma düzeylerinin de daha yüksek olduğunu göstermiştir (Schussler ve Olzak, 2008; Balas ve Momsen, 2014). Bitkilerin bilinen anlamda hayvanlar gibi hareket etmemesi, bunların hayvanlara kıyasla insanların görsel dikkatinden daha kolay kaçmasına neden olabilmektedir (Balding ve Williams, 2016; MacKenzie vd., 2019). Bitkilerin fark edilmesi ve ilgi gösterilmesi kadınlar ve erkekler arasında da önemli farklılık gösterebilmektedir. Yapılan araştırmalarda kadınların erkeklere oranla bitkilere daha fazla ilgi gösterdikleri ve bitkilere yönelik tutumlarının daha olumlu bir eğilim sergilediği görülmüştür (Lohr ve Pearson-Mims, 2005; Schussler ve Olzak, 2008; Özel vd., 2013). Bununla birlikte, cinsiyetin bitki körlüğü olgusunu ya da bitkilere yönelik algıyı etkilemediğini ifade eden araştırmalar da bulunmaktadır (Fančovičova ve Prokop, 2010; Kaplan ve Topsakal, 2013). Bunlara ek olarak, Balding ve Williams (2016), bitki körlüğünün biyolojik ve bilişsel kökenlerinin yanı sıra kültürel faktörlerin de bireylerin bitkileri fark etmede önemli bir rol oynadığını savunmuştur.

4. Bitki Körlüğü Olgusu ve Peyzaj Mimarlığı

Bitkiler doğal ya da insan eliyle oluşturulmuş peyzajlarda pek çok ekosistem hizmeti sağlamaktadır. Hava kalitesinin artırılması (Tallis vd., 2011; Meo vd., 2021; Nejatian vd., 2021), kentsel mekânların gürültüden izole edilmesi (Gidlöf-Gunnarsson ve Öhrström, 2007; Jang vd., 2008; Yang vd., 2011), biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi (Pulido-Santacruz ve Renjifo, 2010), bireylerin ruhsal olarak iyileştirilmesi (Gascón vd., 2018) ve sera gazlarının tutulması (Li vd., 2020; Fan vd., 2022), bitkilerden sağladığımız ekosistem hizmetlerinin başlıcalarıdır. Bunlara ek olarak, özellikle kentsel peyzaj alanlarında bitkiler; mekânlara estetik değer katmak, kimlik oluşturmak,

yapıların keskin hatlarını yumuşatmak ve mekânları insan ölçeğinde indirmek gibi amaçlarla kullanılmaktadır. İnsan ve toplum için yadsınamaz yararlar sağlayan bitkiler, bitki körlüğünün bir yansıması olarak çoğu kişinin gözünde yalnızca kentsel mekânı güzelleştiren ve estetik bir arka plan oluşturan öğeler olarak görülmektedir. Bitkilerin ister doğal alanlardaki ister kentlerdeki rolleri yalnızca estetik işleve indirgenmesi, diğer pek çok ekolojik, ekonomik, iklimik ve psikolojik yararların göz ardı edilmesine neden olmaktadır. İnsanlar çevreyi ve çevredeki peyzaj öğelerini tanıdıkça onları daha fazla koruma eğilimindedir (Tidball ve Krasny, 2010; Gani ve Burhansyah, 2023). Burada tanımak ile kastedilen, bitkiler özelinde hem taksonomik olarak farklı türleri ayırt edebilmek hem de bunların temel işlev ve görevlerinin farkında olmaktır. Bu noktada peyzaj mimarlarına önemli görevler düşmektedir. Peyzaj mimarlığı meslek disiplininde önde gelen tasarım enstrümanlarından biri otsu ve odunsu karakterdeki bitki türleridir. Küçük bir konut bahçesinden bir kent parkına, yol ağaçlandırmasından meydan tasarımına kadar her mekânda bitkilere yer verilmektedir. Bu nedenle, en azından peyzaj bitkileri ölçeğinde bitki körlüğünün giderilmesi hedeflenebilir. İnsanların bitkilerle bağ kurarak bitkileri tanıma yolundaki eksikliklerini giderebileceği en erişilebilir mekânlar kentsel yeşil alanlardır. Kentsel yeşil alanlar ölçeğinde bahçe işleri ile meşgul olmak ya da bu alanlarda yürüyüş yapmak gibi etkinlikler (Şekil 6), kişilerin yeşil alanlardaki farklı bitki türlerini gözlemlemesine ve bunları öğrenmelerine yardımcı olabilir (Xie ve Liu, 2019). Dolayısıyla, kentsel yeşil alanların planlanmasında bitkisel materyal çeşitliliğini artırmak bitki körlüğünün azaltılmasında etkili bir araç olarak değerlendirilebilir.



Şekil 6. Zagreb Kentinde Gerçekleştirilen Bir Bahçecilik Etkinliği (Solda; AIPH, 2024) ve Bir Kent Parkı İçinde Yürüyüş Yapan İnsanlar (Sağda; WLA, 2024)

Kentsel yeşil alanlarda rekreasyonel aktiviteler gerçekleştiren bireylerin, bitkileri tanıması ve onlara yakınlık duymaları, bitkilerin hemen yanına konumlandırılacak bilgilendirici levhalar (Şekil 7) sayesinde de sağlanabilir (Strgar, 2010; Bechtold vd., 2022). Bu bilgilendirme levhalarında; bitkilerin bilimsel adları, familyaları, kökenleri, yaygın kullanılan diğer adları, ekosistemdeki temel rolleri ve sağladıkları ekosistem hizmetleri açıklandığı takdirde kişiler bitkiyi tanıyacak, bitki körlüğü bir anlamda giderilmiş olacak ve tanıdığını koruma içgüdüğü devreye girmiş olacaktır.



Şekil 7. Ginkgo Ağacını Tanıtan Etiket (Solda; National Band, 2024) ve Bitkilerin Özelliklerinin Aktarıldığı Bilgilendirme Tabelasının Bir Örneği (Sağda; Treetags, 2024)

5. Sonuç

Bitki körlüğü kavramının ortaya atıldığı 1999 yılından günümüze çeşitli alanlarda araştırmalar ve farkındalık oluşturma etkinlikleri yapılmış olsa da, bu olgu ve olguyu ortaya çıkaran faktörlerin neler olduğu görece yeni bir çalışma alanıdır. Bitkilere gereken önemin verilmemesi ve ekolojik döngüdeki yerlerinin takdir edilmemesi olarak tanımlanan bitki körlüğü, beraberinde sürdürülebilirliğin sağlanamaması, bitkiler özelinde doğal kaynakları korumanın göz ardı edilmesi gibi pek çok sorunu getirmektedir. Peyzaj mimarlığı meslek disiplini olarak gerek eğitim-öğretim boyutunda gerek planlama-tasarım boyutunda yapılacak girişimler ile kişilere botanik okuryazarlık olarak adlandırılabilir kazanımlar sağlanabilir. Sağlıklı bir toplum ve sürdürülebilir bir çevre yaratmanın yolu, kişilerin doğaya dair bilgisizliğinin giderilmesi ve doğa ile yeniden güçlü bağlar kurmaları ile mümkün olacaktır.

Kaynakça

AIPH. (2024, November). Green City Case Study: Zagreb, Croatia: Therapeutic Garden. <https://aiph.org/green-city-case-studies/zagreb-croatia-therapeutic-garden>

Bakar, F., Avan, Ç., Şeker, F., & Aydın, B. (2020). Plant and animal awareness in nature education perspectives: Where is blindness? *International Electronic Journal of Environmental Education*, 10(2), 122–135.

Balas, B., & Momsen, J. L. (2014). Attention “blinks” differently for plants and animals. *CBE-Life Sciences Education*, 13(3), 437–443. <http://dx.doi.org/10.1187/cbe.14-05-0080>

Balding, M., & Williams, K. (2016). Plant blindness and the implications for plant conservation. *Conservation Biology*, 30(6), 1192–1199. <https://doi.org/10.1111/cobi.12738>

Bechtold, R., Shoulders, C., Popp, J., Johnson, D., & Wood, L. (2022). Demonstration gardens as informal education strategies in rehabilitation efforts. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 51(2), e20080. <https://doi.org/10.1002/nse2.20080>

Colon, J., Tiernan, N., Oliphant, S., Shirajee, A., Flickinger, J., Liu, H., ... & McCartney, M. (2020). Bringing botany into focus: Addressing plant blindness in undergraduates through an immersive botanical experience. *Bioscience*, 70(10), 887–900. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa089>

Daniel, J., Russo, A., & Burford, B. (2023). How might we utilise the concept of botanic gardens’ in urban contexts to challenge plant blindness? *Biodiversity and Conservation*, 32(7), 2345–2364. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02607-w>

Fan, L., Wang, J., Du, H., Gao, J., & Yao, Y. (2022). Research on promoting carbon sequestration of urban green space distribution characteristics and planting design models in Xi’an. *Sustainability*, 15(1), 572. <https://doi.org/10.3390/su15010572>

Fančovičova, J., & Prokop (2010). Development and initial psychometric assessment of the plant attitude questionnaire. *Journal of Science Education Technology*, 19, 415–421. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9207-x>

Fiel’ardh, K., Fardhani, I., & Fujii, H. (2023). Integrating perspectives from education for sustainable development to foster plant awareness among trainee science teachers: A mixed methods study. *Sustainability*, 15(9), 7395. <https://doi.org/10.3390/su15097395>

Gani, N., & Burhansyah, B. (2023). Promoting sustainability and conservation practices through environmental education in Aceh, Indonesia. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 18(3), 1174–1184. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.18.3.1186>

Gascón, M., Sánchez-Benavides, G., Dadvand, P., Martínez, D., Gramunt, N., Gotsens, X., ... & Nieuwenhuijsen, M. (2018). Long-term exposure to residential green and blue spaces and anxiety and depression in adults: A cross-sectional study. *Environmental Research*, 162, 231–239. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.012>

Gidlöf-Gunnarsson, A., & Öhrström, E. (2007). Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning*, 83(2-3), 115–126. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.03.003>

Jang, G., Shin, H., Song, M., & Kook, C. (2008). The psychological effect of visual and auditory stimuli on the road traffic noise perception. *Journal of the Human-Environment System*, 11(1), 19–25. <https://doi.org/10.1618/jhes.11.19>

Jose, S., Wu, C., & Kamoun, S. (2019). Overcoming plant blindness in science, education, and society. *Plants People Planet*, 1(3), 169–172. <https://doi.org/10.1002/ppp3.51>

Kaplan, K., & Topsakal, U. (2013). Primary school students' attitudes toward plants. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 89, 598–606. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.901>

Köse, E. Ö., & Gül, Ş. (2019). Lise öğrencilerinin botanik bahçeleri ile ilgili tutumları. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 5(12), 1019–1036.

Krishnan, S., Moreau, T., Kuehny, J., Novy, A., Greene, S., & Khoury, C. (2019). Resetting the table for people and plants: Botanic gardens and research organizations collaborate to address food and agricultural plant blindness. *Plants People Planet*, 1(3), 157–163. <https://doi.org/10.1002/ppp3.34>

Krosnick, S., Baker, J., & Moore, K. (2018). The pet plant project: Treating plant blindness by making plants personal. *The American Biology Teacher*, 80(5), 339–345. <https://doi.org/10.1525/abt.2018.80.5.339>

Li, M., Cui, Y., Fu, Y., Li, N., Tang, X., Liu, X., ... & Run, Y. (2020). Simulating the potential sequestration of three major greenhouse gases in China's natural ecosystems. *Forests*, 11(2), 128. <https://doi.org/10.3390/f11020128>

Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2005). Children's active and passive interactions with plants influence their attitudes and actions toward trees and gardening as adults. *HortTechnology*, 15(3), 472–476

Margulies, J., Bullough, L., Hinsley, A., Ingram, D., Cowell, C., Goettsch, B., ... & Phelps, J. (2019). Illegal wildlife trade and the persistence of “plant blindness”. *Plants People Planet*, 1(3), 173–182. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10053>

Meo, S., Almutairi, F., Abukhalaf, A., & Usmani, A. (2021). Effect of green space environment on air pollutants PM2.5, PM10, CO, O₃, and incidence and mortality of SARS-COV-2 in highly green and less-green countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13151. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413151>

National Band. (2024, December). How to Attach a Tree Tag - National Band and Tag Company. <https://www.nationalband.com/attach-tree-tag>

Nejatian, A., Makian, M., Gheibi, M., & Fathollahi-Fard, A. (2021). A novel viewpoint to the green city concept based on vegetation area changes and contributions to healthy days: A case study of Mashhad, Iran. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(1), 702–710. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15552-4>

Özel, M., Sürücü, A., & Bilen, K. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bitkilere yönelik tutumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 119–132. <http://dergipark.gov.tr/tr/doi/10.9779/PUJE588>

Pokorný, J., & Ryplová, R. (2020). Saving water for the future via increasing plant literacy of pupils. *European Journal of Sustainable Development*, 9(3), 313. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n3p313>

Pulido-Santacruz, P., & Renjifo, L. (2010). Live fences as tools for biodiversity conservation: A study case with birds and plants. *Agroforestry Systems*, 81(1), 15–30. <https://doi.org/10.1007/s10457-010-9331-x>

Putriani, T. (2023). Plant blindness profile of high school students in Hulu Gurung sub-district, Kapuas Hulu district. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 9(3), 326–334. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i3.26856>

Sanders, D., Ougham, H., & Thomas, H. (2020). Oxford Bibliographies - Plant blindness. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199830060-0232>

Schussler, E. E., & Olzak, L. A. (2008). It's not easy being green: Student recall of plant and animal images. *Journal of Biological Education*, 42(3), 112–119. <https://doi.org/10.1080/00219266.2008.9656123>

Strgar, J. (2010). Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19–23. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656102>

Stroud, S., Fennell, M., Mitchley, J., Lydon, S., Peacock, J., & Bacon, K. (2022). The botanical education extinction and the fall of plant awareness. *Ecology and Evolution*, 12(7). <https://doi.org/10.1002/ece3.9019>

SUGi (2024). <https://www.sugiproject.com/blog/are-you-plant-blind>

Tallis, M., Taylor, G., Sinnett, D., & Freer-Smith, P. (2011). Estimating the removal of atmospheric particulate pollution by the urban tree canopy of London, under current and future environments. *Landscape and Urban Planning*, 103(2), 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.07.003>

Thomas, H., Ougham, H., & Sanders, D. (2021). Plant blindness and sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(1), 41–57. <https://doi.org/10.1108/ijshe-09-2020-0335>

Tidball, K., & Krasny, M. (2010). Urban environmental education from a social-ecological perspective: Conceptual framework for civic ecology education. *Cities and the Environment*, 3(1), 1–20. <https://doi.org/10.15365/cate.31112010>

Treetags. (2024, November). Story Tags With Detailed Information On The Trees. <https://treetags.co.za/product/story-tag>

Vujakovic, P. (2019). Battle of the giants: Plants versus animals in idealised landscapes of ‘deep time’. *Plants People Planet*, 1(3), 188–196. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10058>

WLA. (2024, November). Zhongguancun Avenue Urban Park Renovation. <https://worldlandscapearchitect.com/zhongguancun-avenue-urban-park-renovation-beijing-china-instinct-fabrication/?v=e7d707a26e7f>

Wells, C., Hatley, M., & Walsh, J. (2021). Planting a native pollinator garden impacts the ecological literacy of undergraduate students. *The American Biology Teacher*, 83(4), 210–213. <https://doi.org/10.1525/abt.2021.83.4.210>

Xie, J., & Liu, B. (2019, May). Study on the Influence of Urban Roadside Trees Canopy on Mental Health of Different Age Groups. In *2nd Symposium on Health and Education 2019 (SOHE 2019)* (pp. 136-146). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/sohe-19.2019.24>

Yang, F., Bao, Z., & Zhu, Z. (2011). An assessment of psychological noise reduction by landscape plants. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(4), 1032–1048. <https://doi.org/10.3390/ijerph8041032>

Yılmaz, Z., & Selvi, M. (2023). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bitki Farkındalığının Belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education*, 42(1), 359–430. <https://doi.org/10.7822/omuefd.1242355>

CHAPTER XII

ÇOCUK OYUN ALANLARININ YETERLİLİK VE TASARIM İLKELERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ; İSTANBUL GAZİOSMANPAŞA ÖRNEĞİ

*Evaluation of Children's Play Areas in Terms of Adequacy and
Design Principles; İstanbul Gaziosmanpasa Example**

Emine Gülseli YERSİZ¹ & Burçin EKİCİ²

¹(Y. Mimar), İstanbul,
e-mail: gulselibalci@gmail.com,
ORCID: 0000-0003-4077-1697

²(Doç. Dr.), Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ,
e-mail: bekici@nku.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-2553-5656

1. Giriş

Hızlı kentleşme; hem büyüklerin hem de çocukların doğayla ilişki kurmasını engellemiş, çocukların fiziksel, ruhsal, psikolojik, zihinsel ve sosyal yeterliliklerini uzun süreçte olumsuz etkilemiştir (Özgüner ve Şahin, 2009). Çocukların sınırlı oyun zamanlarını verimli kılmak için doğayla bütünleşmelerini sağlamak; psikolojik ve eğitsel anlamda daha güçlü olmalarını sağlar (Timur, Erzin, Aytaş ve Timur, 2018).

Kentlerdeki yeşil alan oluşturma çalışmalarının en önemlisi; çocuk oyun alanlarıdır. Oyun alanları, kentte yaşayanlara yürüme mesafesinde, yoğun yapı dokusundan kentlileri kurtarıp, nefes alabileceği ve boş zamanlarını değerlendirebileceği, orman kadar yoğun olmayan yeşil dokusuyla, doğal eleman ve kompozisyonlar içeren alanlardır (Taştepe, Başbay ve Yazıcı, 2016). Oyun alanları ebeveynler için de aktif rekreasyon alanı olma niteliği taşımaktadır

*Çalışma 'Çocuk oyun alanlarının yeterlilik ve tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi; İstanbul Gaziosmanpasa örneği' adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

(Irmak, Külekçi ve Bilge, 2018). Çocukların ise keyifle vakit geçirebildiği, öğrenebildiği kentin yeşil dokusudur. Çocuk; yetişkin olduğundaki kimliğini, oyunla ve oynamalarına ortam yaratılan oyun alanlarıyla kazanır (Koçan, 2012). Bu nedenle çocuklar, yeterli miktarda, büyüklükte ve uygunlukta parklara sahip olmalıdır.

Çalışma kapsamında İstanbul ilindeki Gaziosmanpaşa ilçesinde bulunan bazı çocuk oyun alanları incelenmiştir. İlçedeki oyun alanları mahalle düzeyinde belirlenip, çalışma kapsamında araştırılan literatür verilerine dayanarak yeterlilik kriterleri değerlendirilmiş, tasarım ilkeleri bakımından incelenmiştir. İlçe geçmişte nüfusu az bir yerleşim yeri iken zamanla sanayi ve ticarete ev sahipliği yapmasıyla birlikte kent niteliği kazanmaya başlamıştır. Artan nüfustan dolayı yapılaşma da orantılı şekilde artmıştır. Sanayi alanlarının çevresinde gelişen gecekonduculardan dolayı ilçede düzensiz gelişme baş göstermiştir. Bilinçsiz büyüme, ilçedeki açık-yeşil alan oluşumunu da etkilemiştir. Giderek artan iş gücü nüfusuyla birlikte çocuk nüfusunda da artış olmaya başlamıştır. İlçedeki bilinçsiz yapılaşmayla birlikte çocuklara kaliteli oyun alanları oluşturmak bir hedef haline gelmiştir. İlçe, barındırdığı nüfusun farkında olup, kentsel dönüşüm ve açık- yeşil alan projelerine çalışmalarında yer vermektedir (Anonim, 2020 a; Anonim, (t.y.) b; Anonim, 2022 c). Bu çalışma ile ilçenin çocuk oyun alanlarının mevcut durumu açıklanarak, çok sayıda altyapı ve dönüşüm projelerinin devam ettiği kentte, çocuklara sağlıklı ortamlar oluşturmak için bir veri tabanı oluşturmak amaçlanmıştır.

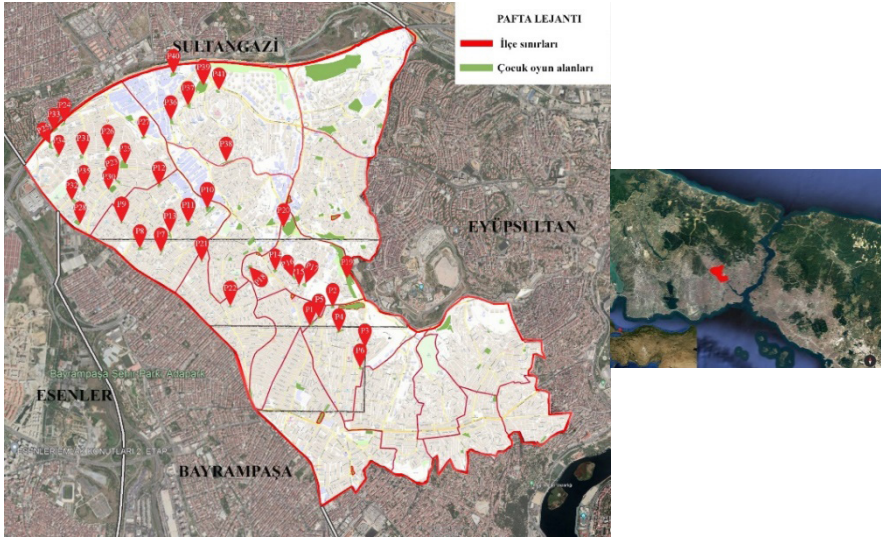
2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Gaziosmanpaşa, İstanbul'un Avrupa Yakası'nda bulunan bir ilçesidir. Kuzeyinde Sultangazi, doğu ve güneyinde Eyüpsultan, batısında ise Bayrampaşa ve Esenler ilçeleriyle komşudur. İstanbul'un genelinde görülen ılıman iklim Gaziosmanpaşa ilçesi içinde de görülmektedir. Bu ilçede yer alan bitki örtüsü, Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nde yer alan İstanbul iklimine uyum sağlamıştır.

1950 yıllarına kadar küçük bir yerleşkeyken zor koşullarda yaşayan ailelerin yerleşmesi için konut yapımı artmıştır. Kurtuluş Savaşı'ndan sonra 1952 Balkan göçüyle birlikte Yunanistan, Bulgaristan, Romanya'dan gelen Türk vatandaşlar bu konutlara yerleştirilmiş ve yapılaşma hızla artarak 1963 yılında ilçe olmuştur. 2008 yılında artan nüfustan dolayı Arnavutköy ve Sultangazi Belediyeleri oluşturularak, ilçenin yüzey alanı azaltılmıştır. Ekonomik hayatın temelini küçük esnaf ve dış üretim faaliyetleri oluşturmaktadır.

Araştırmanın materyali Gaziosmanpaşa İlçesi sınırları içerisindeki 6 mahallede yer alan 41 çocuk oyun alanıdır (Şekil 2.1).



Şekil 1. Gaziosmanpaşa İlçesinin 6 Mahallesi ve 41 Çocuk Oyun Alanı ve Yüzölçümleri (Orijinal,2022)

2.2. Yöntem

Çalışmanın yöntemi dört ana aşamadan oluşmaktadır;

- Literatür araştırması; Oyun ve oyun çeşitleri, çocuk oyun alanları ve çeşitleri, çocuk oyun alanlarının yeterliliği, çocuk oyun alanlarının planlama ve tasarım ilkeleri gibi kavramlar araştırılmıştır.

- İlçede yer alan çocuk oyun alanlarının tespiti ve çalışma altlığı hazırlama; Uygulama İmar Planlı Haritalarla Yandex Haritalardan elde edilen ilçe görüntüleri birleştirilerek ilçeye ait nitelikli bir altlık oluşturulmuştur. İlçenin çocuk oyun alanlarını gösteren haritalar, alan çalışmasında elde edilen fotoğraflar ile gözlemlenen çevresel durumlar, çalışma alanı ile ilgili yapılan çeşitli araştırma, rapor, tez gibi yazılı kaynaklardan (yeterlilik kriterleri için; Gül ve Küçük, 2001; Koçan, 2012; Kuşuloğlu, 2013; Uysal, 2014; Önder ve Polat,2013; Şişman ve Özyavuz, 2010; Özgen ve Aytuğ, 1992; tasarım ilkeleri içinse; Aşur, 2019; Nemutlu vd., 2018; Bal, 2005; Ünal, 2009) ulaşılan bilgilerin derlenmesiyle çocuk oyun alanlarına ait çalışma altlığı oluşturulmuştur. Bu aşamada kullanılan yardımcı materyaller; İBB'den elde edilen Uygulama İmar Planlı Haritalar, TÜİK verilerinden ilçede yaşayan çocukların mahalledeki

dağılımları, Gaziosmanpaşa Belediyesi'nin Park ve Bahçeler Müdürlüğü resmi sitesinden elde edilen çocuk oyun alanları, sahip oldukları oyun elemanları ve alan büyüklükleri, Yandex Haritalardan birleştirilen tüm ilçe haritası, Autocad 2017, Adobe Photoshop ve PlantNet programlarıdır.

- Alan çalışması; İlçe içerisinde yer alan çocuk oyun alanlarının harita üzerinde tespitinden sonra alan çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışma kapsamında Çizelge 2.1'deki belirtilen kriterler doğrultusunda incelemeler yapılarak her oyun alanı için "Alan Gözlem Formu" hazırlanmış ve çocuk oyun alanlarının mevcut durumları ortaya çıkartılmıştır.

Çizelge 1. Gaziosmanpaşa İlçesindeki Oyun Alanlarının Tasarım Kriterleri Bakımından İncelenme Örneği (Aşur, 2019; Nemutlu vd., 2018; Bal, 2005, Ünal, 2009; Yılmaz ve Bulut 2002; Duman ve Koçak 2013)

| Çocuk Oyun Alanlarının Tasarım İlkeleri | PARK 1 | PARK 2 | PARK 3 |
|--|--|---------------|---------------|
| Topoğrafya | Parkların düz, yolla hem zemin, kademeli ya da şevli alanlara konumlanması durumu incelenmiştir | | |
| Kuşatma Elemanı | Parkların, trafik gibi tehlikeli durumlardan; duvar, çit, tel gibi unsurla izole olma durumu incelenmiştir | | |
| Tamamlayıcı Donatı | Oyun alanlarında çöp kovası, aydınlatma elemanları ve oturma birimlerinin olması, malzeme yapısı ve durumları incelenmiştir | | |
| Yapım Amacına Göre | Çocuk oyun alanlarının bulundurduğu oyun elemanlarına göre geleneksel, çağdaş, macera ve yaratıcı oyun olma durumları incelenmiştir | | |
| Oyun Elemanları | Oyun alanlarındaki oyun eleman sayısı, çeşitliliği ve durumları incelenmiştir | | |
| Oyun Elemanlarının Malzemesi | Oyun elemanlarının fiberglas, metal ya da ahşap malzeme kullanımları incelenmiştir | | |
| Zemin Kaplaması | Kauçuk, taş, çim, toprak ya da kum gibi malzeme kullanım durumu incelenmiştir | | |
| Yaş Gruplarına Göre Oyun Alanları | Oyun alanlarında saha, yüzme platformu, yürüme parkuru gibi unsurları barındıranlar tüm yaş aralığına hitap ederken, sadece oyun grubu olan parklarsa küçük yaş aralığına hitap ettiği kabul edilmiştir. | | |
| Bitkisel Unsurlar | Oyun alanlarındaki yeşil doku incelenirken yaprağını döken ya da herdem yeşil şeklinde genelleme yapılarak incelenmiş ve detaylandırılmıştır. | | |

Oyun alanları, yeterlilik bakımından incelenirken; her parkın merkezinden 350 metre yarıçapa sahip çemberler çizilerek, parkların mahalledeki ulaşabileceği konutlar saptanmıştır (Koçan, 2012). Böylece parklara en çok yürünebilecek mesafenin 350 metre olduğu kabul edilmiş ve 350 m yürüme uzaklığına göre yeterlilik durumu incelenmiştir. Mahalledeki parkların alan büyüklükleriyle mahallede yaşayan çocuk sayısı birbirine oranlanarak, kişi başına düşen oyun alan miktarı bulunarak, ikinci yeterlilik durumu incelenmiştir (Kuşuluoğlu, 2012; Şişman ve Özyavuz, 2010).

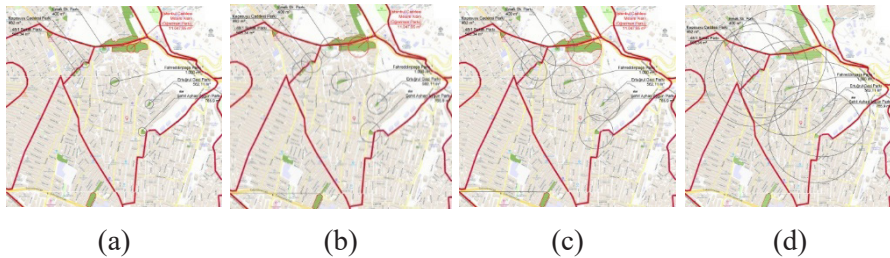
- Sonuçların değerlendirilmesi; Çalışma alanlarında yapılan analizler sonucunda çocuk oyun alanlarının yeterliliği mahalle ölçeğinde; kişi başına düşen oyun alan miktarı ile oyun alanlarının mahalledeki konutlara yürünebilir mesafede olma durumları değerlendirilmiştir. Oyun alanlarının tasarım ilkeleri bakımından incelenirken de oluşturulan kriterler doğrultusunda ilçedeki oyun alanları incelenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Bu aşamada İstanbul Gaziosmanpaşa ilçesinde bulunan Bağlarbaşı, Barbaros Hayrettin Paşa, Fevzi Çakmak, Hürriyet, Karadeniz ve Karayolları mahallelerinde yer alan 41 adet çocuk oyun alanı yeterlilik ve tasarım ilkeleri açısından incelenerek değerlendirilmiş ve açıklanmıştır.

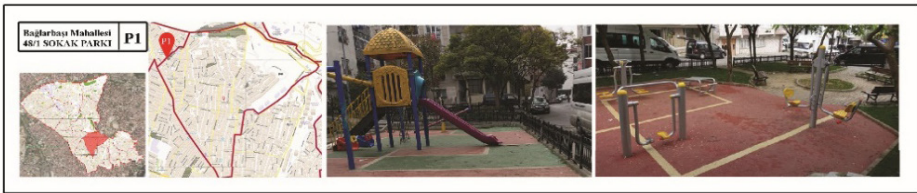
• Bağlarbaşı Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanları

Toplam 3.693,35 m² oyun alanı bulunan mahallede, çocuk başına düşen oyun alanı 0,58 m²'dir. Bağlarbaşı Mahallesi'nde bulunan 6 adet çocuk oyun alanı için çocukların parklardan konutlara en fazla yürüyebilecekleri mesafe Şekil 2'de gösterilmiştir.



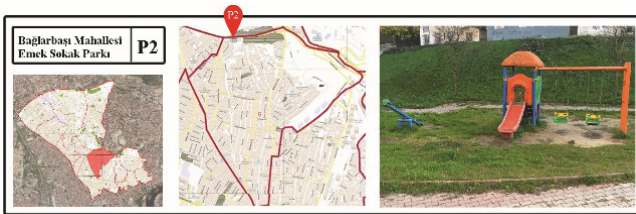
Şekil 2. Bağlarbaşı Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanlarının 30 m - 70 m - 120m ve 350 m (0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş, 12-15/18 yaş) Etki Alanlarının Gösterimi

48/1 Sokak Parkı (P1); Şekil 3’te gösterilen 48/1 Sokak Parkı 503,34 m²’dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; yol ile hem zemin bir parktır. Metal kısa boylu çit ile çevrelenmiştir. Çöp kovası ve aydınlatma ünitesi yokken, banklar mevcuttur. Yapım amacına göre; klasik ve yaratıcı (zincir tırmanma duvarı) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanları olup, plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur. Zemin kaplaması; dökme kauçukla taş kaplamadır. Park, küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel elemanlar; *Catalpa bignonioides*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Morus alba* cv. “Fruitless” ve *Quercus robur*’dur.



Şekil 3. 48/1 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

Emek Sokak Parkı (P2); Şekil 4’te gösterilen Emek Sokak Parkı 400 m²’dir. Park, düz bir alanda konumlanmıştır. alanda, kuşatma elemanı ile tamamlayıcı donatı unsurları bulunmamaktadır. Yapım amacına göre; geleneksel ve yaratıcı (zemini toprak) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanları olup, plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur. Zemini toprak, çim ve taş kaplamadır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel elemanlar; *Fraxinus excelsior*’dur.



Şekil 4. Emek Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

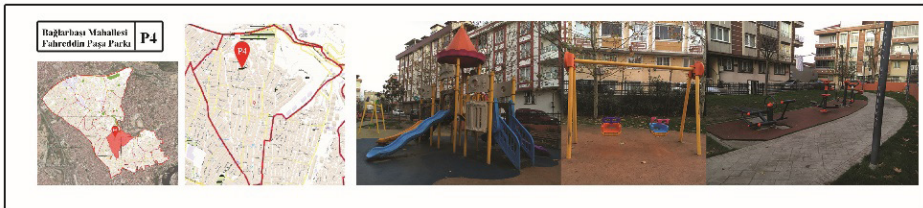
Ertuğrul Gazi Parkı (P3); Ertuğrul Gazi Parkı 562,11 m²’dir. Park, iki farklı yükseklikte konumlanmıştır. Kuşatma elemanı; metal ve yüksek çittir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur. Ahşap bankla aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun

elemanlıysa, hazır oyun ekipmanları olup, plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur (Şekil 5). Zemini; yapboz kauçuk, taş kaplama ve çimden oluşmuştur. Küçük ve büyük (0-15) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Platanus orientalis* ve *Gleditsia triacanthos*'dur.



Şekil 5. Ertuğrul Gazi Parkı (Orijinal, 2022)

Fahreddin Paşa Parkı (P4); Şekil 6'da gösterilen park 1000 m²'dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; düz bir alanda bulunmakta, metal yüksek çit ile çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, ahşap bankla, aydınlatma ünitesi mevcuttur. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlıysa, hazır oyun ekipmanı olup, plastik ve metal malzemeden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk ve betonla çim malzemeden oluşmuştur. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Nerium oleander*, *Magnolia grandiflora*, *Platanus orientalis* ve *Robinia pseudoacacia* cv. "Umbraculifera"dır.



Şekil 6. Fahreddin Paşa Parkı (Orijinal, 2022)

Keçesuyu Caddesi Parkı (P5); 462 m² olan park, düz bir alanda olup metal yüksek çit ile çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur. Ahşap yarım ay bankla, aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlıysa, hazır oyun ekipmanı olup, plastik ve metal malzemeden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk, taş kaplama, çim malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 7). Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Fogus orientalis* (Doğu Kayını), *Robinia pseudoacacia*, *Tilia x euchlora* ve *Robinia pseudoacacia*'dır.



Şekil 7. Keçesuyu Caddesi Parkı (Orijinal, 2022)

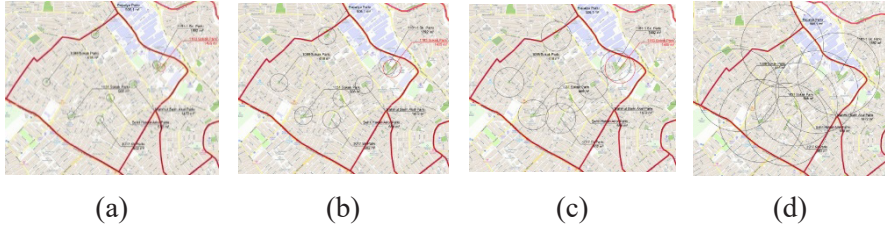
Şehit Ayhan Akgün Parkı (P6); Şekil 8’de gösterilen park, 765,9 m²’dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; iki kademeli yerleşen parkın ilk kotunda oyun elemanları ikinci kotunda basketbol sahası bulunurken, park metal yüksek çit ve örme taş ile çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemeden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk, çim, taş ve beton kaplama malzemelerinden oluşmuştur. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Gleditsia triacanthos*, *Tilia x euchlora*, *Robinia pseudoacacia* ve *Buxus microphylla*’dır.



Şekil 8. Şehit Ayhan Akgün Parkı (Orijinal, 2022)

• Barbaros Hayrettin Paşa Mahallesi’nde Bulunan Çocuk Oyun Alanları

Toplam 6.416,1 m² oyun alanı bulunan mahallede çocuk başına düşen oyun alanı 0,49 m²’dir. Barbaros Hayrettin Paşa Mahallesi’nde bulunan 7 adet çocuk oyun alanı için çocukların parklardan konutlara en fazla yürüyebilecekleri mesafe Şekil 9’da gösterilmiştir.



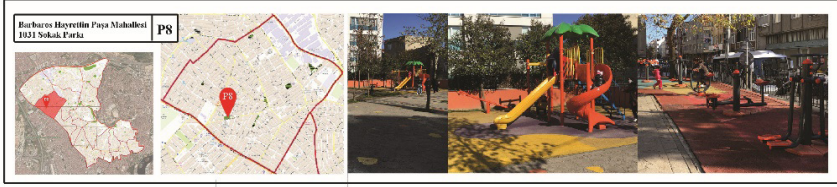
Şekil 9. Barbaros Hayrettin Paşa Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanlarının 30 m - 70 m - 120m ve 350 m (0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş, 12-15/18 yaş) Etki Alanlarının Gösterimi

1017 Sokak Parkı (P7); Şekil 10'da gösterilen park 902 m²'dir. Düz bir alanda bulunan park 3 bölümden oluşmuştur. Basketbol sahası ve oyun grubu ilk bölümde, salıncak ve spor aletleri ikinci bölümde, son kısımda ise oturma birimleri bulunmaktadır. Park metal yüksek çit ile çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yok, ahşap bankla, aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup, plastik ve metal malzemeden oluşmuştur. Zemini; karo kauçuk, taş kaplama malzemelerinden oluşmuştur. Küçük (0-15) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Fagus orientalis* ve *Magnolia grandiflora* bulunmaktadır.



Şekil 10. 1017 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

1031 Sokak Parkı (P8); 568 m² olan park, düz bir alanda olup, alçak tuğla duvar ve metal çit ile çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası bulunmayıp, aydınlatma ünitesi mevcuttur. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup, plastik ve metal malzemeden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk, beton ve çim malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 11). Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer negundo*, *Ligustrum lucidum* ve *Catalpa bignonioides*'tir.



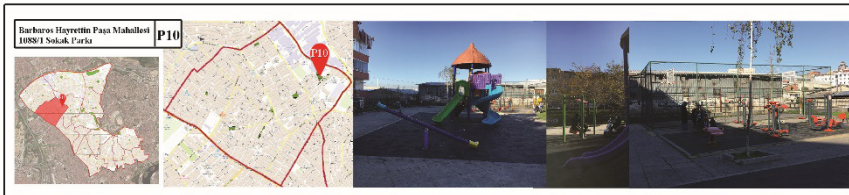
Şekil 11. 1031 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

1088 Sokak Parkı (P9); Şekil 12’de gösterilen park 418 m²’dir. Alan, düz bir zeminde bulunmaktadır ve alçak tuğla duvar çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, beton bank ve aydınlatma ünitesi mevcuttur. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup, plastik ve metal malzemeden oluşmuştur. Zemini; yapboz kauçuk ve beton malzemelerindedir. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Broussonetia papyrifera* ve *Acer platanoides* tir.



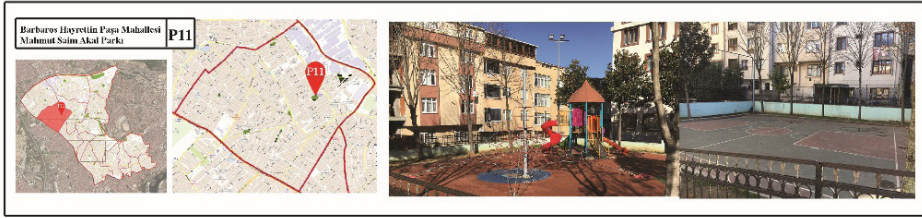
Şekil 12. 1088 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

1088/1 Sokak Parkı (P10); Park, 1.892 m² alanda düz bir zeminde kurulmuştur. Mekan, tuğla duvar, metal çit ve jiletli telle çevrilmiş olup donatı unsurlarından çöp kovası yoktur. Ahşap bank ve aydınlatma ünitesi yeterlidir. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup, plastik ve metal malzemeden oluşmuştur (Şekil 13). Zemini; karo kauçuk, karo taş ve çim malzemelerinden oluşmuştur. Tüm yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer negundo* ve *Betula pendula*’dır.



Şekil 13. 1088/1 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

Mahmut Saim Akal Parkı (P11); Şekil 14’te gösterilen park 1.472 m² olup iki kademeli bir alanda bulunmaktadır. İlk kotunda sert zemin ve oturma birimleri, alt kotundaysa oyun grubu, tırmanma kulesi ve basketbol sahası bulunmaktadır. Park, tuğla duvar ve metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, ahşap bank ve aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, metal ve ip malzemelerinden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemelerindedir. Tüm yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer negundo* ve *Magnolia grandiflora*’dır.



Şekil 14. Mahmut Saim Akal Parkı (Orijinal, 2022)

Papatya Parkı (P12); 506,1 m² olan park, 2 kademeli alanda bir bulunmaktadır. İlk kotunda oturma birimleri, alt kotundaysa oyun grubu yer almaktadır. Park, tuğla duvar ve metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası bulunmayıp, ahşap bank ve aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, metal ve ip malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 15). Zemini; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemelerindedir. Küçük yaş (0-6) aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer negundo*, *Catalpa bungei* ve *Picea pungens* cv. “Glauca”dır.



Şekil 15. Papatya Parkı (Orijinal, 2022)

Şht. Hakan Arlon Parkı (P13); Şekil 16’da gösterilen park 658 m²’dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; 2 kademeli alanda bulunmakta, ilk kotunda oturma tahterevallili, alt kotundaysa oyun grubu yer almaktadır. Park, alçak metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası vardır, ahşap bank ve aydınlatma ünitesi bulunmamaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde dökme kauçuk malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer negundo*, *Pinus pinea* ve *Robinia pseudoacacia*’dır.



Şekil 16. Şht. Hakan Arlon Parkı (Orijinal, 2022)

• **Fevzi Çakmak Mahallesi’nde Bulunan Çocuk Oyun Alanları**

Toplam 29.205,1 m² oyun alanı bulunan Fevzi Çakmak Mahallesi’nde çocuk başına düşen oyun alanı 4,85 m²’dir. Mahaltesinde bulunan 7 adet çocuk oyun alanı için çocukların parklardan konutlara en fazla yürüyebilecekleri mesafe aşağıda gösterilmiştir (Şekil 17).



Şekil 17. Fevzi Çakmak Mahallesi’nde Bulunan Çocuk Oyun Alanlarının 30 m -70 m -120 m ve 350 m (0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş, 12-15/18 yaş) Etki Alanlarının Gösterimi

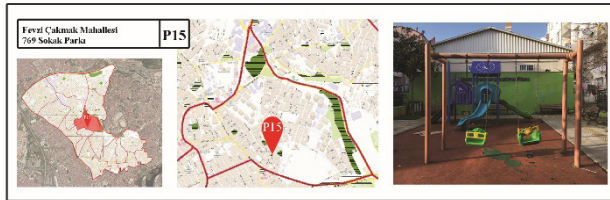
761/1 Sokak Parkı (P14); Şekil 18’de gösterilen park 756,56 m²’dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; düz alana konumlanmış, tuğla duvar ve metal çit ile çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, ahşap bank ve aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (kum alanı) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa,

hazır oyun ekipmanı olup; plastik, metal ve kum malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde karo kauçuk, taş kaplama, kum ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Catalpa bignonioides* ve *Platanus orientalis*'tir.



Şekil 18. 761/1 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

769 Sokak Parkı (P15); Düz alana konumlanmış park 252,15 m²'dir. Alan, tuğla duvar ve metal yüksek çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, ahşap bank ve aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 19). Zemininde dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Catalpa bignonioides* ve *Magnolia grandiflora*'dır.



Şekil 19. 769 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

770 Sokak Parkı (P16); Şekil 20'de gösterilen park 676 m²'dir. Düz bir alana konumlanmış ve tuğla duvar üzeri metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, ahşap bank ve aydınlatma ünitesi bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (tırmanma kulesi) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, metal ve halat malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde karo kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Magnolia grandiflora* ve *Robinia pseudoacacia* cv. "Umbraculifera"dır.



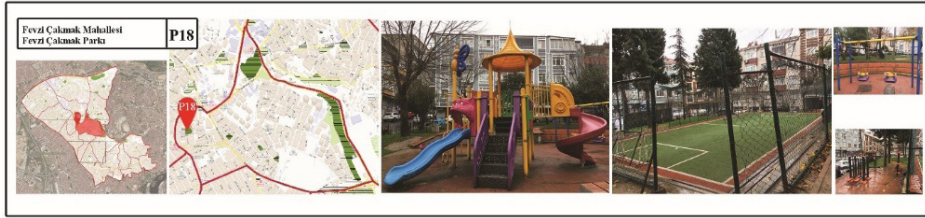
Şekil 20. 770 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

774 Sokak Parkı (P17); Park, 947,49 m² olup düz bir alana konumlanmış, tuğla duvar üzeri metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası ve aydınlatma elemanı yoktur, ahşap bank ve pergola bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (engelli oyun duvarı) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 21). Zeminde dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Picea orientalis*, *Platanus x acerifolia* ve *Robinia pseudoacacia* cv. "Umbraculifera"dır.



Şekil 21. 774 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

Fevzi Çakmak Parkı (P18); Şekil 22'de gösterilen park 1.592,9 m²'dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; 2 farklı kotta yerleşmiştir; üst kotta oyun grupları, alt kotta futbol sahasıyla spor aletleri yer almıştır. Park, metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası ve aydınlatma mevcuttur. Alanda beton amfi ve ahşap banka yer verilmiştir. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur. Zeminde dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Calocedrus decurrens*, *Catalpa bignonioides*, *Fagus orientalis*, *Morus alba*, *Magnolia grandiflora*, *Picea orientalis* ve *Pinus pinea*'dır.



Şekil 22. Fevzi Çakmak Parkı (Orijinal, 2022)

Kırçeşme Parkı (P19); Şekil 23'te gösterilen park 23.700 m²'dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; yola doğru şevli, oyun grupları üstte, spor aletleri alt kotta yer almaktadır. Park, metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (650 m yürüyüş ve bisiklet parkuru bulunmaktadır). Zemininde dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Gleditsia triacanthos*, *Pinus pinea* ve *Robinia pseudoacacia*'dir.



Şekil 23. Kırçeşme Parkı (Orijinal, 2022)

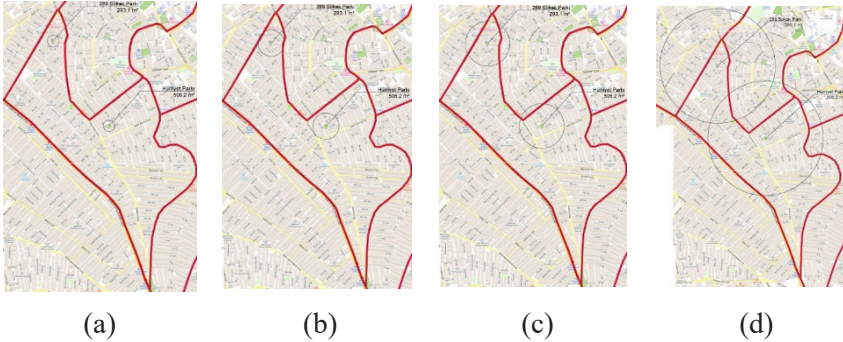
Sedat Balkanlı Parkı (P20); Düz alana konumlanan park 12.800 m²'dir. Alan, metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası, aydınlatma ünitesi, ahşap bank ve pergola bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (tırmanma kulesi) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, metal ve halat malzemelerinden oluşmuştur (yürüyüş ve bisiklet yolu bulunmaktadır) (Şekil 24). Zemini; dökme kauçuk ve çimdir. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana* ve *Fagus orientalis*'tir.



Şekil 24. Sedat Balkanlı Parkı (Orijinal, 2022)

- **Hürriyet Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanları**

Toplam 799,3 m² oyun alanı bulunan mahallede çocuk başına düşen oyun alanı 4,85 m²'dir. Hürriyet Mahallesi'nde bulunan 2 adet çocuk oyun alanı için çocukların parklardan konutlara en fazla yürüyebilecekleri mesafe Şekil 25'te gösterilmiştir.



Şekil 25. Hürriyet Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanlarının 30 m -70 m -120 m ve 350 m (0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş, 12-15/18 yaş) Etki Alanlarının Gösterimi

289 Sokak Parkı (P21); Şekil 26'da gösterilen park 293,1 m²'dir. Park, düz bir alana konumlanmış olup tuğla duvar ve metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Celtis australis* ve *Magnolia grandiflora*'dır.



Şekil 26. 289 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

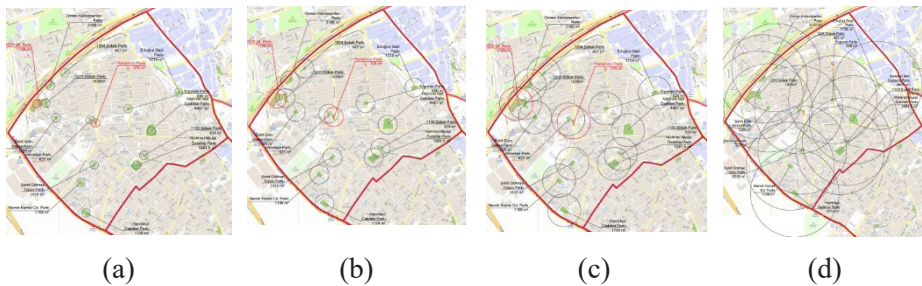
Hürriyet Parkı (P22); Düz bir alana konumlanan park 506,2 m²'dir. Tuğla duvar ve metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde karo kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta sadece *Platanus x acerifolia* taksonu bulunmaktadır.



Şekil 27. Hürriyet Parkı (Orijinal, 2022)

- **Karadeniz Mahallesi'nde bulunan çocuk oyun alanları**

Toplam 19.599,5 m² oyun alanı bulunan Karadeniz Mahallesi'nde çocuk başına düşen oyun alanı 0,91 m²'dir. Mahallede bulunan 13 adet çocuk oyun alanı için çocukların parklardan konutlara en fazla yürüyebilecekleri mesafe Şekil 28'de gösterilmiştir.



Şekil 28. Karadeniz Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanlarının 30 m -70 m -120 m ve 350 m (0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş, 12-15/18 yaş) Etki Alanlarının Gösterimi

1130 Sokak Parkı (P23); Şekil 29’da gösterilen park 510 m²’dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; düz alana konumlanan parkın, metal çitle çevrildiği gözlenmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası mevcut olmayıp, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve ahşap malzemelerden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Ligustrum lucidum*, *Platanus x acerifolia* ve *Robinia pseudoacacia*’dır.



Şekil 29. 1130 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

1204 Sokak Parkı (P24); Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; İki kademeli olan 1204 Sokak Parkı, 427 m²’dir. İlk kotta oyun grubu, üst kotta ise spor aletleri konumlanmıştır. Parkta kuşatma elemanı kullanılmamıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur (Şekil 30). Zemini; karo kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesindedir. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Magnolia grandiflora* ve *Pinus pinea*’dır.



Şekil 30. 1204 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

1215 Sokak Parkı (P25); 1.438 m² olan park, düz bir zemine konumlanmıştır. Parkta tuğla duvar üzeri metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına

göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 31). Zemininde; dökme kauçuk, taş kaplama, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Celtis australis* ve *Magnolia grandiflora*'dır.



Şekil 31. 1215 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

Erguvan Parkı (P26); Şekil 32'de gösterilen park 690 m² olup düz bir zemine konumlanmıştır. Parkta, metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk, beton ve çimdir. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Celtis australis*, *Ligustrum lucidum*, *Pinus pinea* ve *Platanus orientalis*'tir.



Şekil 32. Erguvan Parkı (Orijinal, 2022)

Ertuğrul Gazi Parkı (P27); Şekil 33'te gösterilen park 1.739 m²'dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; iki kotta yerleşmiş parkın alt kotunda oyun elemanları, üst kotunda basketbol sahası ve oturma birimlerine yer verilmiştir. Parkta, metal yüksek çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; beton, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Cupressus arizonica*, *Cupressus sempervirens*, *Eunoymus fortunei* cv. "Emerald'n Gold", *Magnolia grandiflora*, *Platanus x acerifolia* ve *Robinia pseudoacacia* cv. "Umbraculifera"dir.



Şekil 33. Ertuğrul Gazi Parkı (Orijinal, 2022)

Hamidiye Caddesi Parkı (P28); 1.714 m² olan park, düz bir alana konumlanmıştır. Parkta, tuğla duvar üzeri metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurlarından çöp kovası yoktur; ancak diğer unsurlar bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur (Şekil 34). Zemininde; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer platanoides*, *Fraxinus ornus*, *Gleditsia triacanthos* ve *Magnolia grandiflora*'dır.



Şekil 34. Hamidiye Caddesi Parkı (Orijinal, 2022)

Mehmet Akif Caddesi Parkı (P29); Şekil 35'te gösterilen park 4.457 m²'dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; parkın kademeli olarak konumlandığı gözlenmiştir. Üst kotta oyun elemanlarıyla oturma birimleri bulunurken alt kotta basketbol sahasına yer verilmiştir. Parkta, kuşatma elemanı olarak metal çit kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (halattan köprü) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, halat ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Buxus microphylla*, *Buxus sempervirens*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Cupressus sempervirens*, *Fraxinus ornus*, *Phormium tenax*, *Platanus orientalis*, *Platanus x acerifolia* ve *Prunus cerasifera*'dır.



Şekil 35. Mehmet Akif Caddesi Parkı (Orijinal, 2022)

Mehmet Niyazi Özdemir Parkı (P30); Şekil 36’da gösterilen park 3.281,5 m²’dir. Kademeli olarak konumlanan parkın üst kotunda basketbol sahası bulunurken alt kotta oyun elemanlarına yer verilmiştir. Parkta, tuğla duvar üzeri metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (tırmanma duvarı) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, halat, ahşap ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Euonymus fortunei*, *Osmanthus heterophyllus* ve *Robinia pseudoacacia* cv. “Umbraculifera” bulunmaktadır.



Şekil 36. Mehmet Niyazi Özdemir Parkı (Orijinal, 2022)

Menekşe Parkı (P31); 623 m² olan park kademeli alana konumlanmıştır. Üst kotta oturma birimleri bulunurken alt kotta oyun elemanlarına yer verilmiştir. Parkta kuşatma elemanı olarak metal çit kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (eğri tırmanma duvarı) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 37). Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Platanus orientalis*, *Platanus x acerifolia*, *Prunus cerasifera* ve *Quercus robur*’dur.



Şekil 37. Menekşe Parkı (Orijinal, 2022)

Namık Kemal Caddesi Parkı (P32); Şekil 38’de gösterilen park 1.109 m²’dir. Düz bir alana konumlanan parkta, tuğla duvar üzeri metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurlarından çöp kovası yoktur; ancak diğerleri bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur. Zemininde; karo ve dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Magnolia grandiflora*, *Ligustrum lucidum*, *Platanus orientalis*, *Platanus x acerifolia* ve *Robinia pseudoacacia* cv. “Umbraculifera”dır.



Şekil 38. Namık Kemal Caddesi Parkı (Orijinal, 2022)

Orman Kahramanları Parkı (P33); Şekil 39’da gösterilen park 3.100 m² olup yol ile hemzemin konumlanmıştır. Parkta kuşatma elemanı olarak metal çit kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Abies concolor*, *Camellia japonica*, *Eunymus fortunei*, *Robinia pseudoacacia*, *Osmanthus heterophyllus*, *Pinus pinea* ve *Prunus cerasifera*’dır.



Şekil 39. Orman Kahramanları Parkı (Orijinal, 2022)

Şht. Eren Bülbül Parkı (P34); Şekil 3.40'ta gösterilen park 1.235 m²'dir. Tasarım ilkeleri bakımından incelendiğinde; düz alana konumlanmıştır. Parkta, tuğla duvar üzeri metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; ahşap ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Celtis australis*, *Magnolia grandiflora* ve *Spartium junceum*'dur.



Şekil 40. Şht. Eren Bülbül Parkı (Orijinal, 2022)

Şht. Gökhan Topçu Parkı (P35); Şekil 41'de gösterilen park 1.015 m² olup düz bir zemine konumlanmıştır. Parkta, tuğla duvar üzeri metal çit kuşatma elemanı kullanılmıştır. Tamamlayıcı donatı unsurlarından çöp kovası yoktur. Ancak; diğer elemanlar bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Magnolia grandiflora* ve *Salix matsudana*'dır.



Şekil 41. Şht. Gökhan Topçu Parkı (Orijinal, 2022)

• 3.6. Karayolları Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanları

Toplam 15.444,73 m² oyun alanı bulunan mahallede çocuk başına düşen oyun alanı 1,17 m²'dir. Karayolları Mahallesi'nde bulunan 6 adet çocuk oyun alanı için çocukların parklardan konutlara en fazla yürüyebilecekleri mesafe Şekil 42'de gösterilmiştir.



Şekil 3.42. Karayolları Mahallesi'nde Bulunan Çocuk Oyun Alanlarının 30 m -70 m -120 m ve 350 m (0-2 yaş, 3-6 yaş, 7-11 yaş, 12-15/18 yaş) Etki Alanlarının Gösterimi

651 Sokak Parkı (P36); 886,6 m² olan park, düz bir zemine konumlanmış ve tuğla duvar üzeri metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası mevcut olmayıp, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 43). Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parktaki bitkisel eleman sadece *Platanus orientalis*'dir.



Şekil 43. 651 Sokak Parkı (Orijinal, 2022)

Fatih Caddesi Parkı (P37); 888,55m² olan park, düz bir alana konumlanmış ve metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (zemini kum kaplama) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 44). Zemininde; kum, taş kaplama ve çim malzemesi kullanılmıştır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Catalpa bignonioides*, *Platanus x acerifolia*, *Robinia pseudoacacia* ve *Quercus robur*'dur.



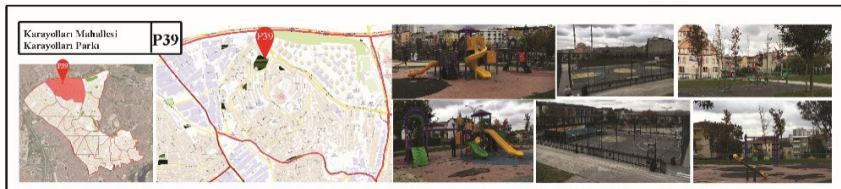
Şekil 44. Fatih Caddesi Parkı (Orijinal, 2022)

Galeri Caddesi Parkı (P38); Şekil 45’te gösterilen park 1.632,98 m²’dir. Düz bir zemine konumlanan alan metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Platanus orientalis*, *Robinia pseudoacacia* ve *Quercus robur*’dur.



Şekil 45. Galeri Caddesi Parkı (Orijinal, 2022)

Karayolları Spor Parkı (P39); Şekil 46’da gösterilen park 10.050 m²’dir. Düz bir zemine konumlanan alan, metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel ve yaratıcı (tırmanma basamakları) oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerinden oluşmuştur. Zemini; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesinden oluşmaktadır. Tüm (0-18) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Nerium oleander*, *Platanus orientalis* ve *Robinia pseudoacacia* cv. “Umbraculifera”dır.



Şekil 46. Karayolları Parkı (Orijinal, 2022)

Kudüs Parkı (P40); Düz bir alana konumlan park 1.100 m² olup metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurlarından; çöp kovası yoktur, aydınlatma ünitesi ve ahşap bank bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik, metal ve ahşap malzemelerinden oluşmuştur (Şekil 47). Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-3) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Camellia japonica*, *Cedrus deodara*, *Platanus orientalis* ve *Robinia pseudoacacia*'dır.



Şekil 47. Kudüs Parkı (Orijinal, 2022)

Şehit Savcı Mehmet Selim Parkı (P41); Hafif eğimli bir alana konumlanan park, 886,6 m²'dir. Alan, metal çitle çevrilmiştir. Tamamlayıcı donatı unsurları bulunmaktadır. Yapım amacına göre geleneksel oyun alanıdır. Oyun elemanlarıysa, hazır oyun ekipmanı olup; plastik ve metal malzemelerden oluşmuştur (Şekil 48). Zemininde; dökme kauçuk, beton ve çim malzemesi kullanılmıştır. Küçük (0-6) yaş aralığına hitap etmektedir. Parkta bulunan bitkisel unsurlar; *Buxus microphylla*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Fraxinus ornus* ve *Platanus orientalis*'tir.



Şekil 48. Şehit Savcı Mehmet Selim Parkı (Orijinal, 2022)

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, gelişen yerleşim yerlerinden olan Gaziosmanpaşa ilçesinin oyun alanlarının nitelik ve yeterlilik bakımından yaşayanlar için önemine değinmek ve diğer yapılacak çalışmalara rehber oluşturmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma konusu kapsamında, Gaziosmanpaşa ilçesindeki bazı çocuk oyun alanları

Araştırma kapsamında parkların, bulunduğu yerin topografik yapısına göre şekillendiği gözlenmiştir. Çok eğimli olan alanlarda kademeli, hafif eğimli alanlardaysa yol kenarlarına şev verilerek düz alanlar oluşturulmuştur. Güvenlik bakımından kuşatma elemanlarının materyali değişse de çoğu parkta mevcut olduğu gözlenmiştir.

Parklarda tamamlayıcı donatı unsurları; oturma birimi, çöp kovası ve aydınlatma üniteleri bakımından incelenmiştir. Parkların çoğunda oturma birimlerine yer verilmiştir. Ancak çoğu parkta çöp kovası yoktur. Bunun yerine çöp poşetlerinin ağaç gövdesine, elektrik direklerine ya da oturma birimlerine bağlandığı tespit edilmiştir. Güvenlik unsurlarından da sayılabilecek aydınlatma üniteleri çoğu parkta mevcuttur.

İlçedeki oyun olanlarının çoğu, yapım amacına göre geleneksel oyun alanlarıdır. Bazı parklar tırmanma duvarı, macera salıncağı, hareketli oyun duvarı, trambolin, kum zemin, halattan ve zincirden yapılmış tırmanma kuleleri, köprü gibi oyun elemanlarını içerdiği için yaratıcı oyun alanı içerisinde değerlendirilmiştir.

İlçede incelenen parkların oyun elemanlarının çoğunda çocukların ilgisini çekecek renklerde fiberglas malzemelerin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Metal yüzeylerde gerek hava şartları, gerek kullanıcı hatalarından dolayı oluşan pürüzlü yüzeyler, eskime ve kullanma sonucu yıpranmalardan dolayı sivri ve sallanan parçalar güvenliği tehdit eden unsurlar olarak saptanmıştır. Bazı parklarda oyun gruplarının, fiberglas malzemesi yerine ahşap malzeme tercih edildiği tespit edilmiştir.

Parkların zemin malzemesinde; oyun alanlarında kauçuk, yürüme yollarında dökme beton ya da taş kaplama, yumuşak zeminlerde ise çim kaplama kullanıldığı tespit edilmiştir. Yürüme alanlarının zemin malzemesinin uzun ömürlü yapıya sahip, küçük çocukların bisiklet, paten gibi oyun elemanlarını kullanmasına olanak sağlayan özellikte olduğu tespit edilmiştir. Yer yer çim kaplamaları çocuklara fazladan oyun oynama alanı yaratırken, bitkisel unsurlarla iç içe olmasına imkan sağlamaktadır.

Acar (2003)'ın çalışmasında belirttiği gibi ilçede tespit edilen; *Acer pseudoplatanus* ve *Nerium oleander* bitkileri çocuk oyun alanlarında tercih edilmemesi gereken bitkilerdir. *Acer pseudoplatanus* ise arılar için önemli bir besin kaynağıdır. Bu durum çocuklar oyun oynarken yaralanmalarına sebep olabilir. Geniş tepeli ağaçlar çocuk ölçeğine uymamakta, güneş ışınlarını engellemekte ve yanında bulunan kum ve su havuzlarını düşen yaprakları ile kirletici etkiye sahip olmaktadır. Oyun alanlarının girişleri küçük çiçekli

ağaçlarla ilgi çekici şekilde tasarlanırken, çalılar ile desteklenerek çocukların saklanma ve atlama gibi eylemlerde bulunmaları teşvik edilebilir.

Kaynakça

Acar, H. (2003). Çocuk oyun alanlarında kullanıcıların bitki tercihlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma: Trabzon kenti örneği (Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Trabzon.

Aksoy, Y. (2011). Çocuk oyun alanları üzerine bir araştırma İstanbul, Isparta, Eskişehir, Erzurum, Kayseri, Ankara, Zonguldak ve Trabzon illeri örneği. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 3(11), 82-106.

Bal, A. (2005). *Zonguldak kenti yeşil alan sistemindeki çocuk oyun alanlarının durumunun peyzaj mimarlığı ilkeleri açısından irdelenmesi* (Yüksek Mimarlık Tezi), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Zonguldak.

Duman, G., ve Koçak, N. (2013). Çocuk oyun alanlarının biçimsel özellikleri açısından değerlendirilmesi (Konya İli Örneği), *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11 (1), 64-81.

Aşur, F. (2019). Van kenti dönüşen peyzaj örneğinde İpekyolu ve Milli Egemenlik Parklarının mevcut durum analizleri, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6 (3), 566-578.

Irmak, M.A., Külekçi, E.A. ve Bilge, C. (2018, 28-30 Haziran). Çocuk oyun alanları tasarımında farklı ülkeler ile yeni yaklaşımların belirlenmesi. ISUEP2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/ Dönüşüm/Özgürlük sunulan bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Koçan, N. (2012). Çocuk oyun alanlarının yeterliliği üzerine bir araştırma: Uşak kenti Kemalöz mahallesi örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 28(4), 315-321.

Nemu, D.D. (2013). İstanbul Kadıköy ilçesindeki çocuk oyun alanlarının nitel ve nicel açıdan değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Nemutlu, F.E., Akdeniz, F. ve Çamayaz, R. (2018). Evrensel erişilebilir çocuk parkı tasarımı: Çanakkale Kepez örneği, *Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırmaları Dergisi* 2(2),08-14.

Özgüner, H. Ve Şahin, C. (2009). Isparta kent merkezindeki çocuk oyun alanlarının mevcut durumu ve çocukların bu alanlara karşı davranış biçimleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 10(1),129-143.

Taştepe, T., Başbay, A.M., ve Yazıcı,Z. (2016). Kent merkezlerindeki ekolojik temelli oyun alanlarının mekânsal açıdan incelenmesi: Ankara- Antalya Örneği, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*,13(02), 85-95.

Timur, U.P., Erzin, P.E., Aytaş, İ. ve Timur, Ö.B. (2018, 28-30 Haziran). Çocuk oyun alanlarında çocuk-oyun-doğa bütünlemesi için tasarım önerileri. ISUEP2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgürlük sunulan bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Ünal, M. (2009). Çocuk gelişiminde oyun alanlarının yeri ve önemi, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(2), 95-109.

Yılmaz, S. ve Bulut, Z. (2002). Kentsel mekanlarda çocuk oyun alanları planlama ve tasarım ilkeleri, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 345-351

CHAPTER XIII

KASTAMONU KALESİ İŞİTSEL PEYZAJ ÖZELLİKLERİ

Soundscape of Kastamonu Castle

Nur BELKAYALI

(Doç.Dr.), Kastamonu Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Kastamonu/Türkiye E-mail: nbelkayali@kastamonu.edu.tr
ORCID: 0000-0003-3523-2541

1. Giriş

Her peyzajın sahip olduğu doğal, kültürel ve algısal özelliklerine göre bir karakteri vardır ve bu karakter o peyzajın kimliğini tanımlar. Peyzajda gerçekleştirilecek planlama ve tasarım çalışmalarında da o peyzajın karakteri belirleyici bir unsur olarak değerlendirmeye alınır. Bu sebeple peyzajın sahip olduğu özelliklerin detaylı olarak tanımlanması önemlidir.

Son yıllara kadar gerçekleştirilen planlama ve tasarım çalışmalarında peyzajın özellikle fiziksel özellikleri ve kültürel özellikleri dikkate alınmış, algısal özellikler ise arka planda bırakılmıştır (Güloğlu ve Belkayalı, 2022). Oysa ki, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ile de gündeme getirilen, peyzajın insanlar tarafından algılandığı şekliyle karakteri doğal ve kültürel unsurların eylem ve etkileşimi ile oluştuğu belirtilmiştir (APS, 2003). Algısal özelliklerin planlama ve tasarım çalışmalarında mutlaka değerlendirilmesi gerekmektedir.

Nüfus artışı, ulaşımında çeşitlilik, iklim değişikliği, adaletsiz kullanım hakları gibi faktörlerin de etkisi ile kentlerde nüfus yoğunluğu kontrolsüz şekilde artmakta, bu durum ise özellikle tarihi kent dokusuna da sahip olan kentler için büyük bir risk oluşturmaktadır (Belkayalı ve Güloğlu, 2019; Güloğlu ve ark., 2021). Kent dokusunun fiziksel ve kültürel yapısında bozulmalar alanın sahip olduğu algısal özelliklerinde kaybolmasına, değişmesine neden olmaktadır. Bu değişim ve kayıplar ise kimliksiz kentlerin oluşumuna kimliksiz tarihi mekanların dönüşümüne sebep olmaktadır.

Bu çalışmada algısal özelliklerden birisi olan işitsel özellikler Kastamonu için simge öğelerden birisi olan Kastamonu Kalesi özelinde irdelenecektir. Kaledeki ses seviyesi, ses tipleri belirlenerek kentin tarihi dokusunun önemli bir öğesi olarak dokuyla uyumlu bir ses karakterine sahip olup olmadığı değerlendirmeye çalışılacaktır. Bu kapsamda Kastamonu Kalesinde ses ölçümleri günün farklı zamanlarında gerçekleştirilmiş ve ses tipleri belirlenerek, kentin simge yapısı olan mekâna özgü ses özellikleri olup olmadığı değerlendirilmiştir.

2. İşitsel Peyzaj

İşitsel peyzaj kavramı ilk olarak Schafer (1994) tarafından kullanılmış, mekânın ses özellikleri ve kullanıcıların bu özellikleri algısının değerlendirilmesi ile karakterinin tanımlanması olarak ifade edilmiş (Dubois, 2006; Özçevik ve Can 2010) ve kulak, insan, ses barındıran çevre ve toplum arasındaki ilişkilerle ilgili olduğu ifade edilmiştir (Zhang and Kang 2007). İnsan ve sonik çevresi arasındaki ilişkiyi sistematik olarak inceleyen bilim dalı ise işitsel peyzaj ekolojisi ya da akustik ekoloji olarak adlandırılmıştır (Adams et al. 2006).

Çevre sorunlarının ortaya çıkışı ve bu sorunların çözülmesi için yapılan çalışmaların bir parçası gürültü kontrolü olarak karşımıza çıkmıştır. Özellikle kentsel alanlarda kara, demir, hava ve su taşımacılığı, endüstriyel faaliyetler ve inşaat gibi insan kaynaklı sesler gürültü kirliliğinin temel sebepleri olarak ifade edilmekte ve çalışmalar gürültünün önlenmesi ve dolayısıyla gürültü kaynaklı sorunların çözülmesi yönünde olmaktadır (Tsai et al. 2009; Raimbault and Dubois 2005). Ne var ki doğal ve kültürel peyzajlara ait olan sesler her zaman gürültü olarak değerlendirilmemelidir. Ses kaynakları olumsuz olabileceği gibi olumlu da olabilir. Bu sesin seviyesine, mekânın karakteri ile eşleşmesine aynı zamanda da kullanıcıların değerlendirmesine göre değişiklik gösterir. Ses, bir kaynak olarak, doğal ve kültürel peyzajın planlanması ve tasarımı sürecinin bileşenlerinden biridir ve işitsel peyzaj çalışmaları da bu kaynağın etkin kullanımı, tasarımı ve yönetimi ile ilgilidir (Cain et al. 2008; Brown and Muhar 2004, Brown 2004).

Bir mekânın işitsel özelliklerinin ortaya konulması o mekânın karakterinin de tanımlanması için önemli adımlardan birisidir. Bu kapsamda ses ölçümleri, ses yürüyüşleri ve kullanıcı değerlendirmeleri işitsel peyzaj çalışmalarında kullanılan yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır (Akpınar ve ark., 2013).

2.1. İşitsel Peyzajın Değerlendirilmesi

Günümüzde gürültü seviyesinin belirlenmesine odaklı çalışmalar işitsel peyzaj çalışmalarının önemli bir bölümünü oluştursa da, işitsel peyzajın değerlendirilmesi temel olarak; ses seviyesinin değerlendirilmesi (gürültü ya da

arka plan sesi) ve ses tercihlerinin değerlendirilmesi (ön plan sesleri) biçiminde gerçekleştirilmektedir (Yu and Kang 2010, Yang and Kang 2005).

Özellikle son yıllarda işitsel peyzaj konusunda yapılan çalışmalarının sayısının artması ile ses seviyesinin akustik konforla doğru orantılı olarak değerlendirilmediğini göstermiştir (Kang and Zhang 2010, Maffei 2008). Kültürel peyzajlar, barındırdıkları fiziksel, psikolojik ve sosyal etkenler nedeniyle karmaşık sistemlere sahip oldukları için, değerlendirilmesi de tek bir faktöre odaklanarak gerçekleştirilmesi mümkün değildir (Kang and Zhang 2010). İşitsel peyzaj konusunda yapılan çalışmalarda elde edilen veriler de bunu desteklemektedir. Kullanıcıların mekânı nasıl algıladıkları ve değerlendirdiklerine bağlı olarak o mekânın ses özelliklerini olumlu veya olumsuz olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Kang ve Zhang (2010) ile Yu ve Kang (2010) çalışmalarında kişilerin, beklendiği üzere, doğal sesleri mekanik seslere tercih ettiklerini, ancak gençlerde insan aktivitesi kaynaklı seslere toleransın arttığını ve eğitim seviyesi arttıkça doğal seslerin daha çok tercih edildiğini belirtmişlerdir. Bu noktada özellikle mekândaki sesin seviyesinin belirlenmesi kadar ses tipi ve kullanıcı algısının da belirlenmesi bir mekân için doğru planlama ve tasarım kararlarının üretilmesini sağlayacaktır.

Sesin insan üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi temel olarak öznel bir olay olduğundan (Dubois ve ark., 2006; Yang and Kang 2005) akustik özellikler kadar bireylerin tercihlerinin değerlendirilmesi de önem arz etmektedir (Szeremeta et al. 2009; Yang and Kang 2005).

İşitsel peyzaj değerlendirme çalışmalarında kullanılan yöntemler veri toplama biçimine göre; gürültü seviyesi ölçümleri ile kullanıcı ve uzman görüşlerini toplamaya yönelik sözlü görüşmeler ve anketler olarak ifade edilebilir.

Gürültü seviyesi ölçümleri, özellikle gürültü haritalama çalışmaları başta olmak üzere, akustik konforun belirlenmesinde temel kantitatif yöntemlerden biridir. 2002 yılında gürültü haritalama çalışmaları “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi yönergesi (2002/49/EC) çerçevesinde yapılması zorunlu tutulduğundan (Tsai et al. 2009, Stimac 2005) bu konuda en kapsamlı çalışmalarda Avrupa ülkelerinde yürütülmektedir (Tsai et al. 2009; Maffei 2008). Gürültü seviyesi ölçümlerinde, genellikle, ses düzeyinin zamansal ortalaması (dBA¹) esas alınmaktadır (Can ve Özçevik 2008, Schulte-Fortkamp and Lercher 2003). Yang ve Kang (2005) 14 Avrupa kentinde gerçekleştirdikleri araştırmalarında, ses seviyesi 73 dB(A) altında olduğunda ses seviyesinin kullanıcılar tarafından olumlu değerlendirildiğini ifade ederken, Nilsson (2007)

1 Uluslararası standartlara uygun (IEC 61672:2003) ses basınç seviyesi ölçümünde kullanılan A Ağırlıklı seviyesini (insan kulağını duyacağı ses seviyesi) belirtir (Morfeý, 2001).

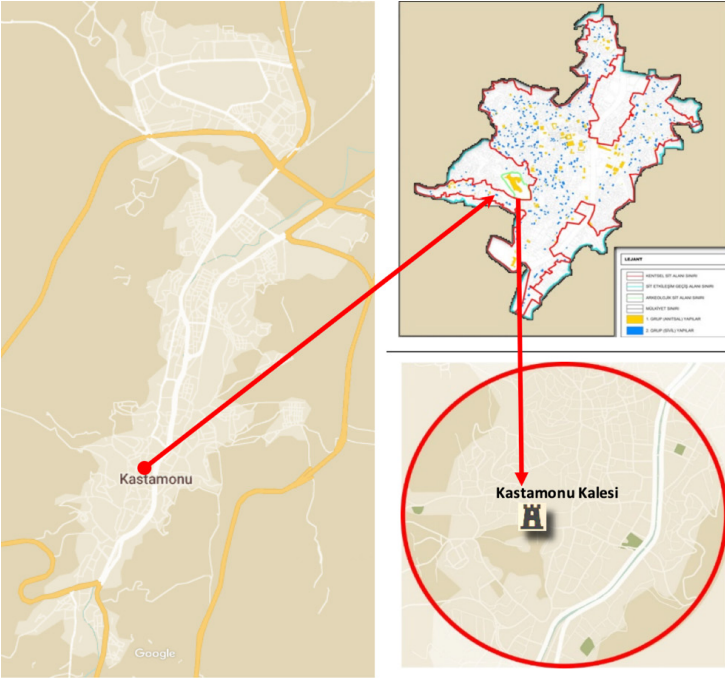
ise kaliteli bir işitsel peyzaj yaratabilmek için, mekânda gün içerisindeki ses seviyesinin 50dBA altında olması gerektiğini belirtmiştir.

İşitsel peyzaj değerlendirme çalışmalarında kullanıcı tercihlerini belirlemeye yönelik çalışmalar (kalitatif) ise alanda ya da laboratuvar ortamında gerçekleştirilebilmektedir (Yu and Kang 2010; Kang and Zhang 2010; Yang and Kang 2005). Kontrollü bir ortamda değerlendirme imkânı sunan laboratuvar ortamı yanı sıra karmaşık ses ortamına sahip alanlarda kullanıcıların belirlenen bir rota boyunca ses değerlendirmeleri (ses yürüyüşü) ortamdaki farklı uyaranlarla birlikte ses unsurunun değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (Adams 2008, Kang and Zhang 2010).

Kullanıcıların işitsel peyzaj değerlendirmelerinde sosyo-demografik özellikler etkili olabilirken (Zhang ve Kang, 2007) gün ışığı, nem oranı, rüzgâr gibi fiziksel etkenler de, mekandaki işitsel peyzaj tercihlerini etkileyebilmektedir.

3. Kastamonu Kalesi

Kastamonu Kalesi Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 08.05.1990 tarih ve 1226 sayılı karar eki, 1/1000 ölçekli Kastamonu Koruma Amaçlı İmar Planında 1. Derece arkeolojik sit alanı ilan edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Kastamonu Kalesi'ne ait konum haritası
(<https://mapstyle.withgoogle.com/>)

Kastamonu merkez ilçe sınırları içerisinde kalan ve kentin simge yapılarından birisi olan Kastamonu Kalesi kentin en yüksek noktasındadır (URL-1, 2015). MS. 12'nci yüzyılda Komnenoslar tarafından kentin batısında yer alan ana kaya kütleli üzerine inşa edilen kalenin dış surları 18. Yüzyıl sonlarında yok olurken, günümüze sadece iç kale kısmı ulaşabilmiştir. Altyapısı son dönem Bizans mimari özelliğini taşıyarak Beylikler döneminde yapılan değişiklikler nedeniyle de Türk mimarisini yansıtmaktadır. Osmanlı döneminde yüz yıla yakın süre korunan kale sonrasında terk edilmiştir. 1943 yılında yaşanan deprem ise kalenin tahribatına yol açmıştır. 2005 yılında restore edilen Kale ziyarete açılmış, 2018 yılında ise yine kale duvarlarında ve çevresinde heyelan ve kaya düşmesi riski taşıyan alanlarda güçlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Özbek ve Salihoğlu, 2010).

Yapısı taş ve harçtan oluşan kale yapısının aralarında ahşap hatıllar da kullanılmıştır. Orta kısmındaki dehliz şeklinde merdivenli yol ile Kale kapısı mevkiinden dış surlara ulaşılmaktadır (Özbek ve Salihoğlu, 2010).

Kentin panoramik olarak izlenmesine olanak sağlayan en iyi konuma sahip olması ve kolaylıkla ulaşılabilen konumda yer alması ziyaretçiler tarafından her mevsim ziyaret edilmesini sağlamaktadır.

Günümüzde kale içerisinde gezinti yolları dışında bir kullanım söz konusu değildir. Alana gelen ziyaretçiler kentin panoramik fotoğraflarını çekmekte, kenti yukardan izleme imkanına sahip olmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Kastamonu Kalesi'ne ait görüntüler

4. Yöntem

Kastamonu Kalesi işitsel peyzaj karakterini tanımlayabilmek amacıyla ses seviyesi ölçümleri yapılarak, haritalandırılmış ve ölçüm değerleri yasal mevzuat sınırları çerçevesinde değerlendirilmiştir (WHO, 1999).

Ses ölçümleri ve haritaları akıllı telefon aracılığı ile Noise Capture programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Bocher ve ark., 2017).

Ses ölçümleri ziyaretçiler tarafından Kale içerisinde kullanılan yürüyüş yolu kullanılarak gerçekleştirilmiş ve tüm ölçümler belirlenen rota boyunca yapılmıştır.

Ölçümler, hem hafta içi hem de hafta sonları olmak üzere kullanıcıların alanı en çok kullandıkları günlük zaman dilimlerinde (10.00-17.00) gerçekleştirilmiştir. Ölçümler sırasında temel amaç alanı kullananların maruz kaldığı ortam ses seviyesini belirlemek olduğu için, kaynağa yönelik teknik ölçümlerde olduğu gibi ses perdesi vb. gibi maskeleyiciler kullanılmamıştır. Ancak ölçüm sonuçlarını etkileyebilecek aşırı rüzgârlı ve yağışlı günlerde ölçüm yapılmamıştır.

Ses yürüyüşlerinde, alanda duyulan ses tipleri, baskınlık düzeyleri, mekânsal farklılıklar gözlem formlarına kayıt edilmiştir.

Ses ölçümlerinde ortam ses seviyesi min, LA_{10} , LA_{50} , LA_{90} , max ve L_{eq}^2 değerleri üzerinden belirlenmiş ve günün farklı saatlerinde ve hafta içi ile hafta sonu olmak üzere ölçümler yapılarak arada fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

5. Bulgular

Kastamonu Kalesi'nde sabah, öğle ve akşam olmak üzere hafta içi ve hafta sonu gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda kalenin rekreasyon ve turizm faaliyetleri için kullanıldığı görülmüştür. Özellikle kentlinin manzara seyir noktalarından birisi olan Kale, kent dışından gelen ziyaretçiler için de kentin tarihi dokusunu gözlemlemek için fırsat bulduğu durak noktalardan birisi olarak kullanılmaktadır. Alandaki ses kaynakları değerlendirildiğinde alan kullanımı ile örtüşen ses kaynakları dinleme yolu ile belirlenmiştir. Özellikle alana gelen ziyaretçilerin konuşma seslerinin ön planda olduğu görülmüştür.

2 LA_{10} : Ölçüm süresinin yüzde 10'u boyunca aşılan A ağırlıklı ses seviyesi, LA_{50} : Ölçüm süresinin yüzde 50'si boyunca aşılan A ağırlıklı ses seviyesi, LA_{90} : Ölçüm süresinin yüzde 90'I boyunca aşılan A ağırlıklı ses seviyesi, L_{eq} : Ölçüm süresi boyunca ortalama ses seviyesi, L_{min} : Ölçüm süresi boyunca en düşük ses seviyesi, L_{max} : Ölçüm süresi boyunca en yüksek ses seviyesi (George, 2018).

Kalenin kentin en yüksek noktalarından birinde yer alması ve etrafının açıklık olmasına bağlı olarak da rüzgâr sesi gibi atmosferik sesler de ses dinlemeleri sırasında tespit edilmiştir. Kale çevresinde eski yapıların yer alması ve yoğun bir nüfusun çevrede bugün için bulunmaması nedeniyle taşıt vb mekanik sesler kalede belirlenmemiştir. Kale duvarları etkisiyle nispeten çevrili bir mekânın oluşması da özellikle ziyaretçilerin yoğun olmadığı saatlerde kale iç kısımları oldukça sessiz bir ortam sunmaktadır.

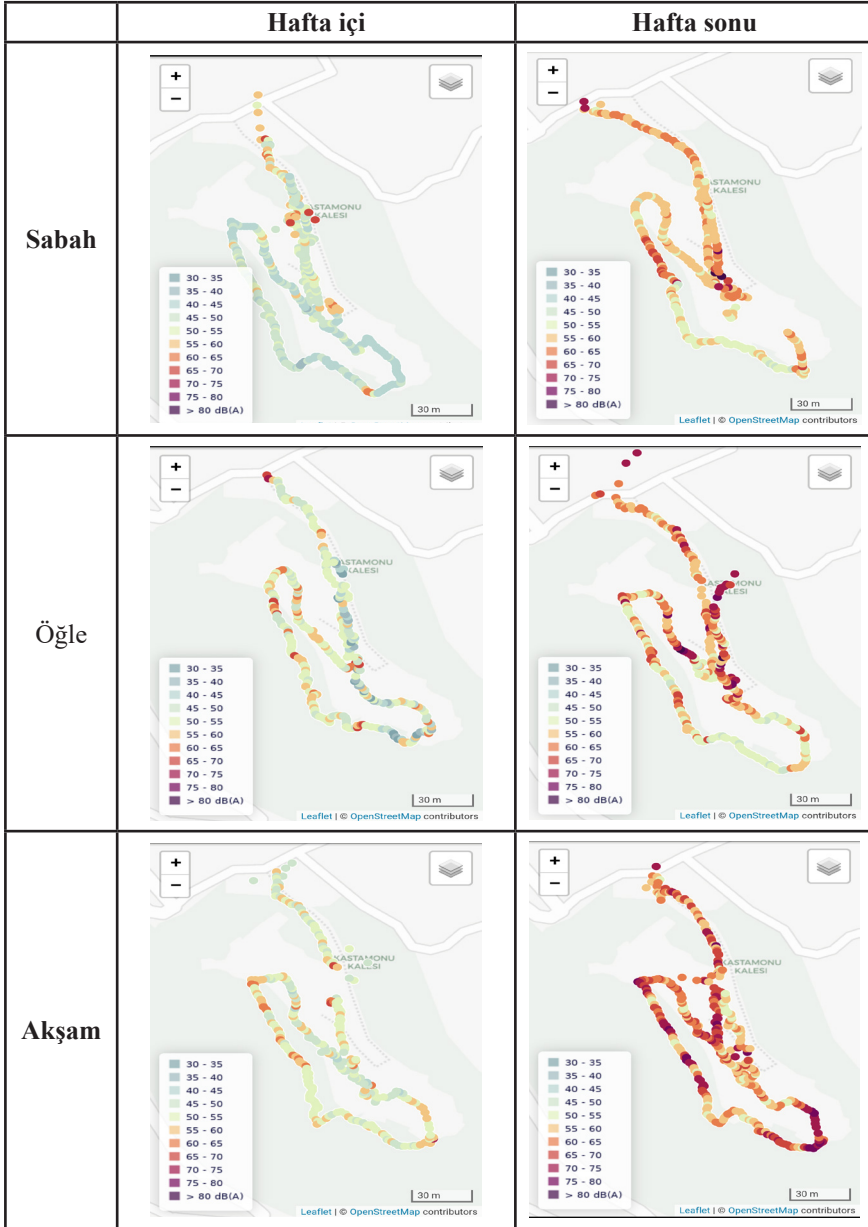
Kastamonu Kalesi'nde gerçekleştirilen ses seviyesi ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde hafta içi sabah, öğle ve akşam ses seviyesi minimum 26,5-39,3 arasında, hafta sonu ise 46,4-50,5 arasında tespit edilmiştir. Alanda gerçekleştirilen ses ölçümlerinde maximum ise hafta içi sabah, öğle ve akşam ses seviyesi 74,6-83,3 aralığında, hafta sonu 81,3-84,2 aralığında belirlenmiştir. Ortalama ses seviyesine bakıldığında ise hafta içi sabah, öğle ve akşam 56,5-61,3 aralığında, hafta sonu ise 62,9-68,6 aralığındadır (Şekil 3).



Şekil 3. Kastamonu Kalesi Ses Seviyesi Değerleri

Kastamonu Kalesi'nde belirlenen yürüyüş güzergahı boyunca yapılan ses ölçümlerine bağlı olarak oluşturulan ses haritaları Tablo 2'de verilmiştir. Ses haritalarına göre hafta içi ses seviyesinin 50-55 dB(A) seviyesinde kaldığı, hafta sonu ise 60 dB(A) üzerine çıktığı görülmektedir.

Tablo 2. Kastamonu Kalesi'ne ait ses seviyesi haritaları



6. Tartışma Ve Sonuç

Kastamonu kentsel sit alanı içerisinde olan ve arkeolojik sit ilan edilerek koruma altına alınan Kastamonu Kalesi, tarihi süreci irdelendiğinde kalenin

günlük yaşam içerisinde kullanımına sadece rekreasyon ve turizm faaliyetleri kapsamında seyir noktası olma özelliği ile dahil olabildiği görülmüştür. Özellikle tarihi dokuya sahip kentlerin yeni kent dokusunun oluşumu ile terk edilmesi ve yapılan kent planlarında maalesef bu tarz alanların günlük yaşamın içine yeteri kadar entegre edilememesi nedeniyle kentin simgesi konumundaki mekanların sürdürülebilirliğinde sıkıntılar yaşandığı görülmektedir (Belkayalı ve Güloğlu, 2018).

Yapılan çalışma sonucunda Kastamonu Kalesi'nde tespit edilen ses seviyesi ve ses tiplerinin kalenin tarihi dokusuna zarar vermeyecek, bu mekânın kullanım şekli ile örtüşen karakterde olduğu belirlenmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda ses seviyesinden çok ses tiplerinin alan karakteri ile uyuşmasının kullanıcılar tarafından daha fazla önemsendiğini ortaya koymuştur (Tardieu ve ark., 2008; Jennings ve Cain, 2013).

Kale'de yapılan ses ölçümlerinde Kale'nin kent merkezine çok yakın bir konumda olmasına rağmen oldukça sessiz olarak ifade edebileceğimiz bir ses ortamına sahip olduğu görülmüştür. Özellikle alanı gezen ziyaretçilerden kaynaklı insan sesinin alanda hâkim olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç daha önce tarihi mekanlarda yapılan çalışma sonuçlarını da destekler niteliktedir (Brambilla ve ark., 2007; Barrigón ve ark., 2013; Belkayalı ve Kaymaz, 2021; Belkayalı, 2022). Günümüzde benzer alanların özellikle rekreasyon ve turizm amaçlı kullanımına bağlı olarak bu tarz mekanlarda insan sesi hâkim ses kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir de kentin yoğun kullanım alanında olmayan bu tarz alanlarda kent kullanımlarına bağlı ses kaynakları (trafik sesi, inşaat sesi vb.) da fazla hissedilmemektedir.

Kentsel alanlarda farklı zaman dilimlerinde yaşam hızlanmakta buna bağlı olarak da ses seviyelerinde artış gözlenebilmektedir (Raimbault and Dubois, 2005). Özellikle kentsel alanlarda doğal ses kaynaklarından çok insan kaynaklı sesler baskın özellik göstermektedir (Garrioch, 2003). Kale'de yapılan çalışmada benzer sonuçları önümüze koymuştur. Hafta sonlarında kent dışından gelen tur otobüsleri nedeniyle Kale'de hafta içine göre daha yüksek ses seviyeleri tespit edilmiştir. Ayrıca Kale'de ziyaret dışında bir kullanım söz konusu olmadığından en baskın sesin de insanların konuşma sesleri olduğu, hava koşullarına bağlı olarak da rüzgâr sesinin arka planda tespit edilebildiği görülmüştür.

Sonuç olarak, Kastamonu Kalesi'nde gerçekleştirilen çalışma ile elde edilen ses düzeyi ölçüm sonuçlarına göre hafta içi değerlerin WHO tarafından önerilen 55 dB(A)'nın üzerine çok fazla çıkmadığı (56,5-61,3), hafta sonları ise insan sağlığına zarar verecek düzeye (70 db(A) ve üzeri) ulaşmadığı (62,9-

68,6 dB(A)) görülmüştür. Dolayısıyla çalışma alanının işitsel konfor anlamında uygun olduğu ifade edilebilir. Alanın büyük kısmında rekreasyon ve turizm faaliyetlerine bağlı olarak gezme ve seyir amaçlı kullanım tipi söz konusu olduğundan, ses tiplerinin alanın sahip olduğu özelliklere ve tarihi dokuya uyumlu olduğu görülmüştür.

Finansal Destek: Kastamonu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: KÜ-BAP04/2016-2, 2019).

Teşekkür: KÜ-BAP04/2016-2 nolu projede araştırmacı olarak görev alan Dr. Öğr. Üyesi Işıl KAYMAZ ve Prof. Dr. Nevin AKPINAR'a kavramsal çerçevedeki katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Kaynakça

Adams, M., Cox T., Moore G., Croxford B., Refae M., Sharples S. (2006). Sustainable Soundscapes: Noise Policy and the Urban Experience, *Urban Stud.*, 43, 2385-2398.

Adams, M. (2008) Soundscapes and Urban Design: Taking Professionals out of the Office, Methods *Workshop: Researching Social Relations in Sub/Urban Environments*, <http://www.reallifemethods.ac.uk/events/vitalsigns/programme/presentations/vital-signs-5a-adams.pdf>.

Akpınar, N., Belkayalı, N., Kaymaz, I., Turan, F., Büyükşahin Sunal, A., Oğuz, D. (2013). Kent parklarında işitsel peyzaj (soundscape) algısı ve kullanıcı tercihlerinin yaşam kalitesi kapsamında değerlendirilmesi: Ankara örneği, *110Y186 nolu Tübitak projesi sonuç raporu*, Ankara.

Barrigón Morillas, J. M., Gómez Escobar, V., Rey Gozalo, G. (2013). Noise source analyses in the acoustical environment of the medieval centre of Cáceres (Spain), *Applied Acoustics*, 74 526–534

Belkayalı, N. (2022). Tarihi Alanların Ses Karakterinin Belirlenmesi: İsmailbey Külliyesi, Kastamonu, Kent Akademisi Dergisi, 15(1):393-408. <https://doi.org/10.35674/kent.993484>.

Belkayalı, N., Güloğlu, Y. (2018). The Effect of Education on the Preservation of Historical Urban Environment: The Sample of Kastamonu Urban Protected Area. *International Journal of Modern Education Studies*, 2(2): 97-107.

Belkayalı, N., Güloğlu, Y. (2019). Physical and social barriers for disabled urban park users: case study from Kastamonu, Turkey. *Forestist* 69(1): 35-43.

Belkayalı, N., Kaymaz, I. (2021). Acoustic Environment of Urban Historical Places: A Case Study in Kastamonu, Turkey, Sustainability, MDPI, 13(15): 1-23.

Brambilla G., Maffei L. 2010. Perspective of the soundscape approach as a tool for urban space design. Noise Control Eng. J. 58 (5): 532-539.

Bocher, E., Petit, G., Picaut, J., Fortin, N., Guillaume, G. (2017). Collaborative noise data collected from smartphones. Data Brief., 14: 498–503.

Brown, A.L. (2004). An Approach to Soundscape Planning, *Proceedings of ACOUSTICS 2004*, Gold Coast, Australia, 565-570.

Brown, A.L., Muhar A. (2004). An Approach to the Acoustic Design of Outdoor Space, *Journal of Environmental Planning and Management*, 47, 6, 827-842.

Cain, R., Jennings P., Adams M., Bruce N., Carlyle A., Cusack P., Davies W., Hume k., Plack C.J. (2008). Sound-Scape: A Framework for Characterising positive Urban Soundscapes, *Acoustics '08 Paris*, June 29-July 4, 3261- 3264.

Can, Y.Z., Özçevik, A. (2008). İşitsel Peyzaj ve Kentsel Rehabilitasyon, *Kentsel Rehabilitasyon Sürecinde Yapı Fiziği ve Malzeme Sorunları, I.Bahar Semineri*, İstanbul,.

Dubois, D., Guastavino C., Raimbault M., (2006). A Cognitive Approach to Urban Soundscapes: Using Verbal Data to Access Everyday Life Auditory Categories, *Acta Acustica United with Acustica*, 92, 865-874.

Garrioch D, 2003, “Sounds of the city: the soundscape of early modern European towns” *Urban History* 30(1) 5–25

George, T. (2018). Environmental Noise Assessment, *Lloyd George Acoustics Pty.Ltd*, <https://www.wanneroo.wa.gov.au/consultations/downloads/5c8865119bb3e.pdf>.

Güloğlu Y., Belkayalı, N. Estetik Bağlamında Mimari ve Hukuksal Denetimi, *İstem* 20(39): 115-138. <https://doi.org/10.31591/istem.1134978>.

Guloglu, Y., Bulut, A., Altunel, A.O., Bayramoğlu, M.M. (2021). The effect of population shift on land cover change and illegal forest activities, *Environ Monit Assess*, 193 (99), <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08802-4>

Jennings, P., Cain, R. (2013). A framework for improving urban soundscapes. *Appl Acoust*, 74: 293– 299.

Kang, J., Zhang M. (2010). Semantic Differential Analysis of the Soundscape in Urban Open Public Spaces, *Building and Environment*, 45, 150-157.

Maffei, L. (2008). Urban and Quiet Areas Soundscape Preservation, *VI Congreso Iberoamericano de Acustica- FIA 2008*, Buenos Aires.

Morfey, C. L. (2001). Dictionary of acoustics. *Academic Press*, San Diego.

Nilsson, M.E. (2007). Soundscape Quality in Urban Open Spaces, *Inter-Noise 2007*, İstanbul.

Özbek, F. , Salihoğlu, M.K. (2010). Kastamonu Rehberi. İstanbul: Kastamonu İl Kültür Turizm Müdürlüğü.

Özçevik, A., Can Z.Y. (2010). İşitsel Peyzaj ve Kentsel Akustik Konfor Değerlendirmesi, *Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi*, 4-5 Mart, İstanbul.

Raimbault M., Dubois D. (2005). Urban Soundscapes: Experiences and Knowledge, *Cities*, 22, 5, 339-350.

Schafer R.M. 1994. The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Destiny Books, Rochester (VT).

Schulte-forkamp B., Lercher P. (2003). The Importance of Soundscape Research for the Assessment of Noise Annoyance at the Level of the Community, *TecniAcustica*, Bilbao.

Stimac, A. (2005). Implementation of Directive 2002/49/EC in EU Candidate State: Experience in Croatian Noise Mapping Projects, *ForumAcusticum*, Budapest.

Szeremeta, B., Trombetta Zannin P.H. (2009). Analysis and Evaluation of Soundscapes in Public Parks Through Interviews and Measurement of Noise, *Science of the Total Environment*, 407, 6143-6149.

Tardieu, J., Susini, P., Poisson, F., Lazareff, P., McAdams, S. (2008). Perceptual study of soundscapes in train stations. *Applied Acoustics*, 69: 1224-1239.

Tsai, K.T., Lin M.D., Chen Y.H. (2009). Noise Mapping in Urban Environments: A Taiwan Study, *Applied Acoustics*, 70, 964-972.

URL-1. (2015). Kastamonu Kalesi, Kastamonu İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. Kastamonu Rehberi, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/kastamonu/gezilecekyer/kastamonu-kales>.

WHO. (1999). Guidelines for community noise, Edited by Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela. *World Health Organization, Geneva*. <https://www.who.int/docstore/peh/noise/Comnoise-1.pdf>.

Yang, W., Kang, J. (2005). Acoustic Comfort Evaluation in Urban Open Public Spaces, *Applied Acoustics*, 66, 211-229.

Yang, W., Kang, J. (2005). Soundscape and Sound Preferences in Urban Squares: A Case Study in Sheffield, *Journal of Urban Design*, 10, 1, 61-80.

Yu, L., Kang J. (2010). Factors Influencing The Sound Preference in Urban Open Spaces, *Applied Acoustics*, 71, 622-633.

Zhang, M., Kang, J. (2007). Towards the Evaluation, Description, and Creation of Soundscapes in Urban Open Spaces, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34, 68-86.

CHAPTER XIV

KASTAMONU TARİHİ SAAT KULESİNİN TERAPİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Therapeutic Evaluation of Kastamonu Historical Clock Tower

Çiğdem SAKICI

(Doç. Dr.) Kastamonu Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

E-mail: csakici@kastamonu.edu.tr

ORCID:0000-0001-5369-4876

1. Giriş

Birçok araştırma, doğal alanlara yakın olmanın insanların ruh sağlığı için önemli olduğunu, streslerini dağıtmada olumlu katkıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Kaplan ve Kaplan, 1996; Lewis, 1994; Whitehouse ve ark., 2001; Pretty ve ark., 2005). Kent ortamında aktif ya da pasif olarak doğal alanlarda bulunmak kent yaşamının günlük stresini azaltabilmekte, insanın açık yeşil alanlardan uzaklaşarak doğal ortamından kopması ise insanların daha mutsuz, saldırgan ve içe dönük yaşamasına sebep olmaktadır. Kentsel açık yeşil alanlar, insana ve doğal olarak topluma sağlıklı, pozitif, yenileyici ve yararlı ortamlar oluşturur, insanlar üzerinde sakinleştirici, dinlendirici rol oynar (Smardon, 1990). Kentsel açık yeşil alanlar insanları psikolojik çöküntüden ve aşırı yorgunluktan uzaklaştırarak, sağlıklı bireyler olarak yaşamalarına yardımcı olur (Stigsdotter, 2005; Mitchell ve Popham, 2007). Kentsel açık yeşil alanlar kentin görsel kirlenmesini önler, kentlinin mekana bağlılıklarını artırır ve kaybettiği enerjilerinin yenilenmesine yardımcı olur. Kent ortamındaki açık yeşil alanlar kentliye psikolojik, fonksiyonel, estetik ve rekreasyonel ortamlar oluşturup, kent sağlığı açısından kentin önemli noktalarıdır.

Açık yeşil alanlar aynı zamanda terapi sağlayıcı alanlardır. Bu alanlarda gerçekleştirilen aktif, yarı aktif ve pasif aktiviteler, kullanıcı üzerinde hafıza yenileme, fiziksel rahatlama, stres azaltma, iyi olma hissini artırma, fiziksel hareketlilik ve motivasyon artırma, sağlık kazanma, hayata bağlanma, ümit,

olumsuz düşüncelerden uzaklaşma, dinlenme, ilişki kurma, eğlenme gibi etkiler sağlamaya yardımcı olur (Marcus ve Barnes, 1999; Elings, 2006; Sakıcı 2014). Bu alanlar, mekan içerisinde görsel ilgi uyandıran mekânsal öge ve bileşenler yardımıyla çoklu duyuşsal uyarımlar sağlayarak kullanıcı üzerinde terapik etkiler oluştururlar.

Günümüzdeki yaşam şartlarının zorlukları toplumların terapi sağlayıcı alanlara olan ihtiyacını artırmıştır. Ancak bir çok araştırmacı tarafından olumlu katkıları ortaya konulmuş terapi sağlayıcı alan özellikleri, açık yeşil alanlar düzenlenirken göz ardı edilmekte ve bundan dolayı kullanıcı üzerinde yeterli pozitif etki oluşmamaktadır. Kent ortamındaki açık yeşil alanlar düzenlenirken bu alanların açık alan terapi üniteleri şeklinde düzenlenmesi hem kente hem de kentliye olumlu etkiler oluşturacaktır. Bu amaçla, bu çalışma kapsamında Kastamonu'nun landmark noktası olan Saat Kulesi terapi açıdan incelenecek, alanın terapik değeri ortaya konulacak, bu alanı kullanan kullanıcıların ruh hallerinde meydana gelen değışiklikler belirlenecek ve bu değışikliklere yardımcı olan alan özellikleri tespit edilecektir. Sonuçlar doğrultusunda Saat Kulesinin iyileştirilebilmesi için neler yapılabileceğı ortaya konulmuştur.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma Kastamonu ili Cumhuriyet Meydanı üstünde yer alan kentin önemli bir vurgu noktası özelliğı gösteren ve şehre hakim bir noktada konumlanan Saat Kulesinde gerçekleştirilmiştir. Kastamonu Türkiye ormanlarının büyük bir çoğunluğunu barındırmakla birlikte şehir merkezi oldukça yoğun bir yapılaşmaya maruz kalmıştır. Halk açık alan ihtiyaçlarını daha çok şehir merkezinde ve yakın çevresinde yer alan park alanlarında, kent meydanlarında ve mesire yerlerinde gidermektedir. Saat kulesi rekreasyon anlamında yoğun tercih edilen, merkeze son derece yakın, ulaşımı rahat, kente yukarıdan bakış sağlayan 5140 m² alana sahip bir park alanıdır. Parkın içerisinde görsel farklılık oluşturan birçok etkinlik alanı bulunmaktadır. Alan içerisinde şehrin landmarkını oluşturan saat kulesi, oturma ve yeme-içme mekanları, çocuk oyun alanları, spor alanı, kafeterya, Kastamonudaki eski yerleşim yerlerini yukarıdan seyredilme olanağı sunan seyir terasları, iki farklı noktada şehrin güzel görünümünü detaylı seyredilme için konumlandırılan sabit dürbünler ve wc yer almaktadır. Saat Kulesi'nin şehir merkezine uzaklığı 600 m olup alana kolaylıkla ulaşım sağlanabilmektedir. Saat Kulesine erişimi sağlayan iki girişinden biri yalnızca yaya olarak merdivenlerle alana ulaşımı sağlarken diğeri giriş arabayla ulaşımına da izin vermektedir. Saat kulesinin yeşil alan oranı oldukça yüksek olup 14 farklı bitki türünden oluşan,

toplam 65 odunsu taksona rastlanmıştır. Alanda en çok kullanılan türler *Biota orientalis* (14 adet) ve *Cupressus arizonica* (11 adet)'dir. Bu alanda tercih edilen bitki türlerin özelliklerine bakılarak bir grublama yapılmıştır. Sonuçlara göre alanda kullanılan bitkilerin %52,3'ü herdem yeşil, %29,4'ü sonbahar renklenmesi gösteren, %38,5'i çiçeklenme özelliği gösteren, %23,5'i meyve özelliği gösteren ve %57,9'u egzotik türlerden oluşan ve her türlü karakteristik özellik gösteren bitkisel kompozisyona sahiptir. Bu özelliği alanın terapik değerini artırmaktadır.

Bir alanın terapik etkisini değerlendirmek kolay değildir. Saat kulesinin terapik etkisini ortaya koyabilmek için hem uzman hem de kullanıcı grubunun ayrı ayrı olacak şekilde alanı değerlendirmeleri istenmiştir. Uzman grubunu tamamı peyzaj mimarından oluşan 10 kişi temsil etmektedir. Uzman grubun değerlendirme yapmadan önce Saat kulesinde zaman geçirmeleri sağlanmış ve sonrasında puanaj tablosu kullanarak belirlenen tasarım kriterlerine puan vermeleri istenmiştir. Puanlandırmada bahsedilen özellik Saat Kulesinde bulunmuyorsa 0, az bulunuyorsa 1, orta bulunuyorsa 2 ve çok bulunuyorsa 3 puan vermeleri istenmiş ve kriterlerin toplam puan ortalamaları alanın terapik değerini ortaya koymuştur. (Sakıcı, 2009, 2021; Sakıcı ve Var, 2013, 2023). Puanaj tablosundaki kriterler oluşturulurken Bowers'ın 2003 yılında, Sakıcı'nın 2009 yılında yapmış oldukları doktora çalışmalarından yararlanılmış ve duysal uyarım, hareket ve denetim olmak üzere 3 deneysel kalite ana başlığı altında kriterler değerlendirilmiştir.

Duysal uyarım, çevrenin ve çevreyi oluşturan mekânsal öge ve bileşenlerin duyu organlarını uyarması sonucunda elde edilen, duylara hitap etme yoluyla sağlanan uyarımdır. Bu çalışma kapsamında Saat Kulesi'nin duysal uyarım sağlama özelliğini sorgulamak için doğallık, bitki, çeşitlilik, yaban hayatı, su, mimari elemanlar/malzeme ve arazi morfolojisi olmak üzere 7 ana özellik ve her bir ana özelliği sorgulamaya yardımcı olacak toplamda 30 tasarım kriteri kullanılmıştır.

Hareket, çevrenin insanları harekete geçirmesi sonucunda insanın vücudundaki büyük kas gruplarının kullanılması olarak tanımlanabilir. Bu çalışma kapsamında Saat Kulesi'nin hareket sağlama özelliğini sorgulayabilmek için; hareket/egzersiz, gizem, okunaklılık/peyzaj tasarımı ve erişilebilirlik/ulaşılabilirlik olmak üzere 4 ana özellik ve her bir ana özelliği sorgulamaya yardımcı olacak toplamda 24 tasarım kriteri kullanılmıştır.

Denetim ise çevrenin kullanıcıya seçenek üretmesi, etkinlik seçimi yapabilmesi olarak tanımlanabilir. Bu çalışma kapsamında Saat Kulesi'nin

denetim sağlama özelliğini sorgulayabilmek için; güvenlik ve emniyet, konfor/bakım ve etkinlik/mekan (sosyal ortam çeşitliliği, soysallık) olmak üzere 3 ana özellik ve her bir özelliği oluşturmaya yardımcı olacak 25 tasarım kriteri kullanılmıştır.

Uzman grup tarafından puanaj tablosu yardımıyla Saat Kulesi'nin 3 deneysel kalite açısından hem ayrı ayrı olmak üzere başarı yüzdeleri ortaya konulmuş hem de alanların 14 ana özellik ve bu özellikleri sorgulamaya yardımcı olacak 79 tasarım kriterinin genel ortalaması alınarak genel başarı yüzdeleri belirlenmiştir.

Çalışmanın ikinci adımını ise Saat Kulesi'nin kullanıcı grubu tarafından değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Böylece alanın kullanıcılar üzerinde oluşturduğu terapik etkiler ortaya konulmuş olacaktır. Bu adımda Saat Kulesi'ni değerlendirme yöntemi olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Doğal alanların ve düzenlenmiş çevrelerin kullanıcılar üzerindeki etkilerini belirlemede anket sıkça tercih edilen araştırma yöntemi olup bir çok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Paine ve Francis, 1990; Marcus ve Barnes, 1995; Ghose, 1999; Whitehouse ve ark., 2001; Zimring, 2002; LaFargue, 2004; Sherman ve ark., 2005; Acar ve Sakıcı, 2008; Sakıcı, 2009, 2014, 2022). Anketin daha rahat, anlaşılır ve güvenilir bir şekilde doldurulabilmesi için anketörler kullanılmış ve anketörler tarafından sorular açık yeşil alanlarda kullanıcılara tek tek okunarak ve cevaplar işaretlenerek gerçekleştirilmiştir. Saat Kulesi'ni değerlendirmek için 118 kişi ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket 5 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik yapıları, ikinci bölümde Saat kulesine ne kadar sık gittikleri ve bu mekanlarda ne kadar zaman harcadıkları, üçüncü bölümde bu alana sık gitmeme sebepleri, dördüncü bölümde bu mekanda hangi etkinlikleri gerçekleştirdikleri, beşinci ve son bölümde ise bu etkinlikleri gerçekleştirdiklerinde ruh hallerinde meydana gelen değişimlerin neler olduğunu sorgulanmıştır.

3. Sonuçlar

3.1. Saat Kulesi'nin Uzman Grup Tarafından Değerlendirilmesi

Saat Kulesi'nin terapik değerini ortaya koyabilmek için Peyzaj Mimarlığı lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimi almış, 10 kişilik öğretim elemanının oluşturduğu uzman grup, puanaj tablosu yardımıyla alanı değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonuçları Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir. Çalışmada alanın terapi değerini belirleyebilmek için 3 deneysel kalite kullanılmıştır.

Tablo 1 deneyimsel kalitelere Duyusal uyarım açısından, Tablo 2 deneyimsel kalitelere Hareket açısından ve Tablo 3 deneyimsel kalitelere Denetim açısından saat kulesinin değerlendirme sonuçlarını ortaya koymaktadır.

Puantaj tablosuna göre Saat Kulesi'nin terapik açıdan %100 başarı gösterebilmesi için 237 puan alması gerekmektedir. Değerlendirme sonuçlarına baktığımızda Saat kulesi terapik açıdan üç deneyimsel kalitenin de ortalaması alındığında 115 puan aldığı ve alanın %48,52 oranında terapik açıdan genel başarı yüzdesine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bir alanın açık alan terapi ünitesi olarak değerlendirilebilmesi için minimum %50 başarı yüzdesine sahip olması gerekir. Saat Kulesi bu değere yakın bir başarı yüzdesi ortaya koymuştur.

Saat Kulesi'nin deneyimsel kalitelere göre başarı yüzdeleri ayrı ayrı incelendiğinde ise; bu çalışma kapsamında %100 başarı göstermesi için duyuşal uyarım açısından 90 puan alması gerekir. Saat Kulesi Duyusal uyarım açısından 47 puan almış olup %52,22 başarı yüzdesine sahiptir. Bu sonuç Saat Kulesi'nin duyuşal uyarım açısından başarılı bir alan olduğunu göstermektedir. Duyusal uyarım açısından eksik olan özellikler Tablo 1'de görülmektedir. Bu kriterler iyileştirilebilirse alanın duyuşal uyarım açısından değeri daha da artırılabilir.

Tablo 1: Saat Kulesi'nin Puantaj Tablosu Yardımıyla Terapik Açıdan Değerlendirilmesi (Duyusal Uyarım)

| DUYUSAL UYARIM | Puan Ort.* |
|---|-------------------|
| Doğallık | |
| Alan doğal bir görünüm sergiliyor mu? | 1 |
| Doğal sesler (su, kuş, rüzgar, yaprak...) alanda var mı ? | 2 |
| Alan şehir gürültüsünden uzak mı? | 2 |
| Manzarası güzel mi? | 3 |
| Bitki | |
| Alan uygun bitki türleriyle bitkisel çeşitlilik sunuyor mu? | 2 |
| Mevsim farklarında farklı karakteristik özellik gösteren bitkiler kullanılmış mı? | 2 |
| Alanda bitkisel açıdan doluluk-boşluk dengede mi? | 2 |
| Güzel koku özelliği gösteren bitkiler kullanılmış mı? | 2 |
| Farklı renk özelliği gösteren dikkat çekici bitkilere kullanılmış mı? | 2 |
| Bitkilendirmede tekstür ve form farklılıkları denenmiş mi? | 2 |
| Meyve ve çiçek özelliği gösteren bitkiler kullanılmış mı? | 2 |
| Alerji özelliği gösteren bitkilerden kaçınılmış mı? | 2 |
| Çeşitlilik | |
| Sessiz ortam yerine su, kuş, yaprak sesi gibi doğal sesler alanda var mı? | 1 |
| Alanda tek renk yerine renk gösterileri kullanılmış mı? | 2 |
| Duyusal uyarım sağlayan düzenlemelere yer verilmiş mi? | 2 |
| Aynı özellik gösteren yerler yerine alan farklılıkları var mı? | 1 |
| Mekânsal öge ve bileşenlerde doku ve malzeme çeşitliliği var mı? | 1 |
| Alanda vurgu noktaları (Landmark) oluşturulmuş mu? | 3 |
| Yaban Hayatı | |
| Kuş, kelebek, kedi, köpek gibi yaban hayatına yer verilmiş mi? | 2 |
| Yaban hayatını destekleyici bitkisel ve yapısal elemanlara yer verilmiş mi? | 2 |
| Su | |
| Alanda durgun su kullanılmış mı? | 1 |
| Hareketli (fiskiye, akan) su kullanılmış mı? | 0 |
| Mimari Elemanlar- Malzeme | |
| Heykel kullanılmış mı? | 1 |

| | |
|---|--------------|
| Alanda çiçeklik, saksı gibi yapısal elemanlar var mı? | 1 |
| Görsel uyarı sağlayan yapısal elemanlara yer verilmiş mi? | 2 |
| Aydınlatmada yüksek voltaj yerine düşük voltajlı lambalar kullanılmış mı? | 0 |
| Sert-kaba doku yerine hafif-yumuşak doku kullanılmış mı? | 1 |
| Farklı malzemelerle armoniklik ve kontrastlık yakalanmış mı? | 1 |
| Arazi morfolojisi | |
| Düz arazi yerine tepecikler, iniş, çıkış vb. hareketlilikler var mı? | 1 |
| Alandaki kot çözümlemesinde yüksek duvarlardan kaçınılmış mı? | 1 |
| TOPLAM (%100 başarı: 90p) | 47 |
| BAŞARI YÜZDESİ | 52,22 |

* 0: Yok, 1: Az, 2: Orta, 3: Çok

Saat Kulesi'nin deneyimsel kalitelerden Hareket başlığı altında değerlendirme sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. Alanın Hareket açısından %100 başarı göstermesi için alması gereken puan 72'dir. Uzman grubun değerlendirme sonuçlarına göre alanın Hareket açısından aldığı puan 23 olup alan sadece %31,94 başarı yüzdesine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Deneyimsel kalitelerden Hareket ana başlığında yeterli başarı yüzdesine sahip olmadığı görülmektedir. Alanın Hareket açısından eksik olan yanları Tablo 2'de görülmektedir. Bu açıdan Hareket ana başlığını destekleyen tasarım kriterleri iyileştirilirse alanın Hareket açısından değeri artırılabilir.

Tablo 2: Saat Kulesi'nin Puantaj Tablosu Yardımıyla Terapik Açıdan Değerlendirilmesi (Hareket)

| HAREKET | Puan Ortalaması* |
|---|------------------|
| Hareket- Egzersiz | |
| Keşif ve araştırma yapmak için uygun alanlar var mı? | 1 |
| Alan serbest hareket etmeye imkan tanıyor mu? | 0 |
| Egzersiz ve spor yapılabilecek alanlar var mı? | 2 |
| Alanı kesintisiz dolaşan gezinti yolu var mı? | 2 |
| Alandaki gezinti yolları harekete teşvik edici organik hatlardan mı oluşuyor? | 0 |
| Mola vermek için oturma cepleri ya da dinlenme köşeleri düşünülmüş mü? | 2 |
| Gizem | |
| Alan farklılıkları ve gizli noktalarla gizem oluşturulmaya çalışılmış mı? | 1 |
| Kullanıcıları harekete cesaretlendirecek gizem noktaları sürprizler var mı? | 1 |
| Vista oluşumlarına yer verilmiş mi? | 2 |
| Okunaklılık- peyzaj tasarımı | |
| Alan sade, basit, okunaklı ve anlaşılır bir tasarıma mı sahip? | 1 |
| Tasarımda sert ve doğrusal yerine yuvarlak, eğrisel, kavisli çizgiler kullanılmış mı? | 0 |
| Tasarımda keskin yerine yumuşak geçişlere yer verilmiş mi? | 0 |
| Çevrede tekrarlardan yararlanarak tutarlılık sağlanmış mı? | 1 |
| Erişilebilirlik- Ulaşılabilirlik | |
| Tekerlekli sandalye kullanıcıları için alanın her yerine erişim sağlanabiliyor mu? | 0 |
| Taşıyla alana kadar ulaşılıyor mu? | 3 |
| Sirkülasyonda yaya ve taşıt ayırımı sağlanmış mı? | 3 |
| Yaya yolu genişliği (iki tekerlekli sandalyenin geçebileceği mesafe) uygun mu? | 1 |
| Bisiklet yolu düşünülmüş mü? | 0 |
| Alanda tanıtıcı, yönlendirici ve terapik faydalarının anlatıldığı panolar var mı? | 0 |
| Merdiven kullanımı yerine rampalar mı kullanılmış? | 0 |
| Yükseklik farklarından, derin çukurlardan kaçınılmış mı? | 1 |
| Döşeme malzemesi seçiminde tekerlekli sandalyeler dikkate alınmış mı? | 0 |
| Parktaki mekanlar arasında rahat hareket edilebiliyor mu ? | 1 |
| Yol boyunca sohbet köşeleri ve açıklıkları oluşturulmuş mu? | 1 |
| TOPLAM (%100 başarı: 72p) | 23 |
| BAŞARI YÜZDESİ | 31,94 |

* 0: Yok, 1: Az, 2: Orta, 3: Çok

Saat Kulesi'nin deneysel kalitelerden Denetim başlığı altında değerlendirme sonuçları Tablo 3'te görülmektedir. Alanın Denetim açısından %100 başarı göstermesi için alması gereken puan 75'tir. Uzman grubun değerlendirme sonuçlarına göre alanın Denetim açısından aldığı puan 45 olup alan %60 başarı yüzdesine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Saat Kulesi deneysel kalitelerden

Denetim ana başlığında yeterli başarı yüzdesine sahip olduğu ve hatta deneysel kalitelerden en yüksek başarı yüzdesini bu ana başlıktan sağladığı görülmektedir. Alanın Denetim açısından eksik olan yanları Tablo 3'te görülmektedir. Bu kriterler iyileştirilebilirse alanın Denetim açısından değeri daha da artırılabilir.

Tablo 3: Saat Kulesi'nin Puantaj Tablosu Yardımıyla Terapik Açından Değerlendirilmesi (Denetim)

| DENETİM | Puan Ort* |
|---|--------------|
| Güvenlik ve Emniyet | |
| Çevreden gelecek rahatsız edici ve istenmeyen tepkilere karşı korunma var mı? | 1 |
| Güven hissi sağlayan çevrelenmiş-kuşatılmış alanlara yer verilmiş mi? | 2 |
| Aydınlatma alanın güvenliği için yeterli mi? | 2 |
| Mekanda fiziksel yada görsel kapalılık sağlayıcı bitkilendirmelere yer verilmiş mi? | 2 |
| Alana kontrolsüz giriş engellenmiş mi? | 2 |
| Konfor- Bakım | |
| Alan bakımlı bir görüntü sergiliyor mu? | 2 |
| Kullanılan kentsel mobilyalar kullanım açısından konforlu mu? | 2 |
| Parkın kullanılabilirliği uygun mu? | 2 |
| Oturma donatılarının yaslanma yeri ve kolları var mı? | 2 |
| Kullanılan kentsel mobilyalar kullanıcıların antropometrik ölçülerine uygun mu? | 2 |
| Etkinlik- Mekan (sosyal ortam çeşitliliği) sosyallik | |
| Alanda mekansal çeşitlilik var mı? | 2 |
| Alan etkinlik çeşitliliği (aktif-pasif) sunuyor mu? | 2 |
| Alanda yalnız kalmak ve düşünmek için uygun alanlar düşünülmüş mü? | 2 |
| Kullanıcıların rahat hareket edebilecekleri serbest etkinlik alanları var mı? | 1 |
| Parkta örtülü alanlar var mı? (güneş-gölge seçeneği) | 2 |
| Alanda açık mekanlara yer verilmiş mi? | 2 |
| Alanda yarı açık mekanlara yer verilmiş mi? | 2 |
| Gizlilik sağlayan kapalı mekanlar kullanıcılara sunulmuş mu? | 1 |
| Alan kullanıcıları farklı etkinliklere yönlendiriyor mu? | 1 |
| Alanda yeterli sayıda ve hareket edebilen oturma elemanları var mı? | 2 |
| Alan kullanıcıya çevresini kontrol edebilme hissi sağlıyor mu? | 3 |
| Kışın da alanın kullanılabilmesi için alternatif çözümler düşünülmüş mü? | 2 |
| Alanda kullanıcıların sosyalleşebileceği grup etkinlikleri için mekanlar var mı? | 2 |
| Farklı kullanıcı grupları için mekanlar düşünülmüş mü? | 1 |
| Doğayla ilişki kurabilecekleri mekanlar düşünülmüş mü? (yeşil alan egzersizleri) | 1 |
| TOPLAM (%100 başarı: 75p) | 45 |
| BAŞARI YÜZDESİ | 60 |
| GENEL TOPLAM (% 100 başarı: 237p) | 115 |
| GENEL BAŞARI YÜZDESİ | 48,52 |

* 0: Yok, 1: Az, 2: Orta, 3: Çok

3.2. Saat Kulesinin Kullanıcılar Tarafından Değerlendirilmesi

3.2.1. Alan Kullanıcılarının Demografik Yapısı

Saat Kulesi'nin kullanıcılar tarafından terapik değerini ortaya koyabilmek için 118 alan kullanıcısı ile anket çalışması yürütülmüştür. Ankete katılanların demografik yapıları Tablo 4'te görülmektedir. Ankete katılanların kız erkek dağılımlarının dengeli olmasına dikkat edilmiş ve katılımcıların demografik özelliklerine bakıldığında büyük bir çoğunluğunun 18-35 yaş grubunda gençlerden oluştuğu ve büyük bir çoğunluğunun üniversite öğrencisi olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Ankete Katılanların Demografik Özellikleri

| Demografik özellik | Kullanıcı | | Demografik özellik | Kullanıcı | | |
|--------------------|------------|----|--------------------|----------------|----|------|
| | n | % | | n | % | |
| Cinsiyet | Kız | 64 | 54.2 | Öğrenci | 81 | 68.6 |
| | Erkek | 54 | 45.8 | Öğretmen | 7 | 5.9 |
| Yaş | 0-17 | 39 | 33.1 | Mimar | 2 | 1.7 |
| | 18-34 | 57 | 50.9 | Serbest Meslek | 20 | 16.9 |
| | 35-60 | 9 | 7.6 | Çalışmıyor | 3 | 2.5 |
| | 61- | 13 | 11 | Polis | 1 | 0.8 |
| Eğitim Durumu | İlköğretim | 10 | 8.5 | Doktor | 2 | 1.7 |
| | Lise | 33 | 28.0 | Emekli | 2 | 1.7 |
| | Üniversite | 67 | 56.8 | | | |
| | Lisansüstü | 8 | 6.8 | | | |

3.2.2. Saat Kulesinin Kullanım Açısından Değerlendirilmesi

Kullanıcıların Saat Kulesi'ni ne kadar sıklıkla ziyaret ettikleri, alanda ne kadar süre geçirdikleri, sık ziyaret etmeme sebepleri, bu alanlarda gerçekleştirdikleri etkinlikleri ve alanda zaman geçirdikten sonra ruh hallerinde meydana gelen değişiklikleri belirleyebilmek için kullanıcılara Tablo 5'deki sorular sorulmuş ve verilen cevaplar tercih sırasına göre tabloda görülmektedir. Sonuçlara göre ankete katılanlar ortalama olarak ayda bir Saat Kulesi'ni ziyaret ettikleri ve her ziyaretinde ortalama alanda 1-2 saat kaldıkları ortaya çıkmıştır. Kullanıcıların alanı sık ziyaret etmeme sebepleri sorgulandığında daha çok zaman eksikliğinden dolayı (%66,1), sonrasında

alanın ilgi çekmemesi (%49,2), alanın güzel ve kaliteli olmayışı (%33,1) ve yaşadığı yerin bu alana uzak olmasının (%32,2) sık ziyaret etmemelerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Saat kulesinde gerçekleştirdikleri etkinliklere baktığımızda alanın üst noktalarda olması ve geniş görüş imkânına sahip olmasından kaynaklı en yoğun seyir etkinliğini (%78) gerçekleştirdikleri ve sırasıyla oturma (%73,7), sohbet (%60,2), yeme-içme (%53,4) etkinliklerini de yoğun gerçekleştirdikleri ortaya çıkmıştır. Alanda gerçekleştirilen diğer etkinlikler Tablo 5'te görülmektedir.

Saat Kulesi'nde etkinlik gerçekleştirdikten sonra ruh hallerinde bir değişim olup olmadıkları sorulduğunda ise katılımcıların sadece %6,8'inde bir değişim olmadığı diğerlerinde olumlu anlamda değişimler olduğu belirlenmiştir. Alanı kullandıktan sonra en çok kendilerini dinlenmiş, rahatlamış hissettiklerini (%55,9) sırasıyla sıkıntı ve dertlerinden uzaklaştıklarını (%44,1), sakinleştiklerini (%39), huzur bulduklarını ve neşeli hissettiklerini (%35,6) belirtmişlerdir. Katılımcıların alanı kullandıktan sonra ruh hallerinde meydana gelen diğer değişimler Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5: Saat Kulesi'nin Kullanım Açısından Değerlendirilmesi

| | Alan Kullanımı | Kullanıcı | |
|--|---|-----------|-------------|
| | | n | % |
| Alanı sık ziyaret etmeme sebebi | Zaman eksikliği | 78 | 66,1 |
| | Çok ilgi çekmemesi | 58 | 49,2 |
| | Güzel, kaliteli ve açık yeşil alan olmayışı | 39 | 33,1 |
| | Mesafe | 38 | 32,2 |
| | Parkların güvensizliği | 19 | 16,1 |
| | Çok sessiz ve terk edilmiş olması | 13 | 11 |
| | Hastalık ya da olumsuz sağlık durumlarından | 6 | 5,1 |
| | | | 92 |
| Gerçekleştirilen etkinlikler | Seyir | 87 | 73,7 |
| | Oturma | 71 | 60,2 |
| | Sohbet | 63 | 53,4 |
| | Yeme-içme | 42 | 35,6 |
| | Müzik dinleme | 41 | 34,7 |
| | Gezinti | 34 | 28,8 |
| | Güneşlenme-gölgelenme | 20 | 16,9 |
| | Okuma | 18 | 15,3 |
| | Yürüyüş | 12 | 10,2 |
| | Spor | | |
| Ruh hallerinde meydana gelen değişiklikler | Dinlenmiş- rahatlamış | 55 | 55,9 |
| | Sıkıntı-deritten uzaklaşma | 52 | 44,1 |
| | Sakinleşme | 46 | 39 |
| | Huzur bulma | 42 | 35,6 |
| | Neşeli olma | 42 | 35,6 |
| | Olumlu düşünme | 34 | 28,8 |
| | Güvende hissetme | 10 | 8,5 |
| | Değişiklik hissetmeme | 8 | 6,8 |

Kullanıcıların yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi demografik özelliklerinin alan kullanımından sonra ruh hallerinde meydana gelen pozitif değişime etkisinin olup olmadığını belirleyebilmek için Chi Square Analizlerinden yararlanılmıştır. Sonuçlara göre Cinsiyetin ($p=0,325$), yaşın ($p=0,698$) ve eğitim düzeyinin ($p=0,935$) ruh halinde meydana gelen değişim üzerinde etkili olmadığı ortaya çıkmıştır ($p \geq 0.05$). Bu pozitif değişimin demografik özelliklere bağlı olmadığı alanın barındırdığı kaynak değerlerine bağlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak; kent ortamındaki yoğun yaşam şartları insanlar üzerinde olumsuz etkiler oluşturmakta ve stres seviyelerini yükseltmektedir. Kentte bulunan açık yeşil alanlar bu stres seviyelerini düşürmeye yardımcı olacak şekilde düzenlenmesi gerekir. Bu alanların sadece yeşil alan olarak düşünülmemesi, bu alanların açık alan terapi ünitelerine dönüştürülüp, kentlinin ruhsal sağlığı üzerinde pozitif etkiler oluşturmaya gayret edilmesi son derece önemlidir. Kent parklarının terapik açıdan ele alınması, olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesi kent ve kentli sağlığı açısından önemlidir. Bu alanlar halkın ruh sağlığı üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır. Bunu sağlamak kolay değildir. Kentsel açık yeşil alanların duyuşsal uyarım, hareket ve denetim olmak üzere üç deneyimsel kaliteyi bünyesinde yeterince barındırması gerekir. Bu deneyimsel kalitelere alan ne kadar çok sahipse alanın terapik değeri artmış olur. Bu çalışmada Kastamonu kent merkezinde bulunan ve kentin landmark özelliği gösteren Saat Kulesi'nin terapik açıdan değeri değerlendirilmesi yapılmıştır. Alan terapik açıdan sınırda bir park özelliği gösterdiği ortaya çıkmıştır. Kullanıcıya seçenek üretmesi (Denetim) açısından pozitif bir özellik gösterse de, kullanıcıyı harekete teşvik etmesi açısından maalesef sınırların altında bir başarı yüzdesi ortaya koymuştur. Bu açıdan alanın terapik açıdan iyileştirilmesi kentli için oldukça önemlidir.

Kaynakça

- Acar, C., & Sakıcı, Ç. (2008). Assessing landscape perception of urban rocky habitats, *Building and Environment*, 43(6), 1153-70.
- Bowers, D.A. (2003). Incorporating restorative experiential qualities and key landscape attributes to enhance the restorative experience in healing gardens within health care settings, Master Theses, Washington State University, 108 s.
- Elings, M. (2006). People-plant interaction: the physiological, psychological and sociological effects of plants on people, *Farming for Health*, Eds.: Hassink, J., Majken, V.D., Netherlands: Springer, 43-55.
- Ghose, S. (1999). The healing dimensions of hospital gardens: three case studies assessing the use, Master Thesis, The University of Texas, 95 s.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1996). *The experience of nature: a psychological perspective* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- LaFargue, L. (2004). *Nature is to nurture: a post occupancy evaluation of the St. Michael Health Care Center, Texarkana*, Master Thesis, Louisiana State University, School of Landscape Architecture, Texas.
- Lewis, C.A. (1994). The evolutionary importance of people-plant relationships. In: Flagler, J., and Poincelot, R.P. (Eds.) *People-Plant Relationships: Setting Research Priorities*. Binghamton, NY: Food Products Press.

Marcus, C.C. & Barnes, M. (1995). Gardens in healthcare facilities: uses, therapeutic benefits and design recommendations. The Center for Health Design, Martinez, United States of America: Eusey Press, 70 p.

Marcus, C.C. & Barnes, M. (1999). Healing garden: therapeutic benefits and desing recommendations, New York: John Wiley & Sons, 624 p.

Mitchell, R. & Popham, F. (2007). Evidence based public health policy and practice, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61(8), 681-683.

Paine, R. & Francis, C. (1990). Hospital outdoor spaces, people places: design guidelines for urban open spaces, Eds.: Marcus, C.C., Francis, C., 263-290.

Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M. & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise, *International Journal of Environmental Health Research*, 15(5), 319-337.

Sakıcı, Ç. (2009). Open space therapy unit in psychiatric hospitals: a case study of Ataköy Psychiatric Hospital, PhD Thesis, The University of Karadeniz Technical, Department of Landscape Architecture, Trabzon, Turkey.

Sakici, Ç. (2014). The Psychological Contributions of Natural Site Experiences in Kastamonu, Turkey, *Anthropologist*, 18(3): 991-1004.

Sakıcı, Ç. (2021). Evaluation of Kastamonu State Hospital Garden in Terms of Therapeutic Effect. *The Journal of International Social Research*, 14(76): 370-378.

Sakıcı Ç. & Var, M. (2013). Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastane Bahçelerinin Tedavi Edici Etkilerinin Ortaya Konulması İçin Deneyimsel Kaliteler ve Peyzaj Bileşenlerinin Belirlenmesi, *Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University*, 63(2): 21-32.

Sakıcı, Ç. & Var, M. (2023). Personal Space Preferences Depending on Behaviour at A Psychiatric Hospital Garden. *Kent Akademisi*, 16(1), 18-34.

Sherman, S.A., Varni, J.W., Ulrich, R.S. & Malcarne, V.L. (2005). Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center, *Landscape and Urban Planning*, 73(2-3), 167-183.

Smardon, R.C. (1990). Perception and aesthetics of the urban environment: Review of the role of vegetation, *Landscape and Urban Planning*, 15(1-2), 85-106.

Stigsdotter, U.A. (2005). Landscape architecture and health, evidence-based health- promoting design and planning, PhD Thesis, Faculty of Landscape Planning, Swedish University of Agricultural Sciences.

Zimring, C. (2002). Post occupancy evaluations: issue and implementation, handbook of environmental psychology, John Wiley & Sons, New York, 306-319.

CHAPTER XV

KENTSEL ALANLARDA DOĞA VE EKOSİSTEM TEMELLİ ÇÖZÜMLER

*Nature and Ecosystem Based Solutions in Urban Areas**

Burçin EKİCİ¹ & Tuğba ARSLAN²

¹ (Doç. Dr.), Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ,

e-mail: bekici@nku.edu.tr,

ORCID No: 0000-0002-2553-5656

² (Y. Peyzaj Mimarı), İstanbul,

e-mail: arslantugba1@outlook.com,

ORCID No: 0000-0002-1462-0724

1. Giriş

İklım ve biyolojik çeşitlilik dünyada daha önce hiç görülmemiş bir krizle karşı karşıyadır. Kentler, iklim değişikliği ve çevresel bozulma etkilerinden en çok zarar gören yerlerdir. Sıcak hava dalgaları, kıyı taşkınları, kuraklık, yangın, şehir selleri, iklim değişikliği ve doğal afetler, kentsel alanlarda ekolojik, ekonomik ve toplumsal sorunlara neden olur. Bu gibi sorunların hızla artış göstermesi göz önünde bulundurulduğunda, güvenli, kapsayıcı, dirençli ve sürdürülebilir kentlere ihtiyaç vardır (Coşkun Hepcan, 2022). Günümüzde, iklim değişikliğinin yarattığı ve gelecekte yaratacağı tüm bu sorunlarla mücadele etmek için doğaya yönelmek, ona yardım etmek ve ondan esinlenerek çözümler üretmek çok önemlidir. Dünyanın pek çok yerinde kentsel alanlarda yapılan uygulamalar, doğa temelli çözümleri iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir içerik olarak görmektedir. Bu faaliyetlerin, dünyanın iklim değişikliğini minimuma indirme potansiyelinin ortalama %30 oranında karşılaması düşünülmektedir (Kaçmaz, 2021).

* IV. Uluslararası Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Sempozyumu (30-31 Mayıs 2024)

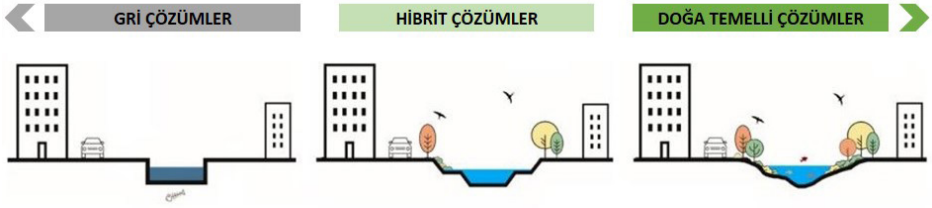
2010- 2020 yılları boyunca meydana gelen afetlerden 1.7 milyar kişi doğrudan etkilemiştir. Dünya çapındaki kentler, iklim riskleri, kentleşme, yoksulluk, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin kaybı ve sosyal eşitsizliğin artması nedeniyle dirençlilik sorunlarıyla karşı karşıyadır. Kentsel dirençlilik sorunları zamanla artacağı öngörülmektedir. Bu durumun temel nedenlerinden biri 100 - 150 yıl önceye dayanan şartlar ve ihtiyaçlar düşünülerek inşa edilmiş kentlerde bulunan mevcut binaların altyapıları ve temel hizmetlerin, iklim değişikliğinin yol açtığı etkilere karşı savunmasız olmasıdır (Hardoy and Ruete, 2013; IPCC, 2014).

Kentlerin iklim değişikliğine karşı savunmasız olması, onları doğadan uzaklaştıran kentleşme anlayışıyla ilgilidir (Coşkun Hepcan, 2022). Doğal sistemlerle ilişkisi zayıflayan şehirlerde, iklim değişikliğinin yıkıcı sonuçları ortaya çıkmaktadır. Gri altyapılar, afet riskini azaltmak ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı artırmak için yapılan yapısal müdahalelerin çoğunu oluşturur. Bununla birlikte, meydana gelen afetlerin büyüklüğü ve sıklığı, gri çözümlerin iklim değişikliğinden kaynaklanan etkileri ve doğal afetler karşısında oldukça yetersiz olduğunu göstermektedir. Birçok durumda, gri çözümler, uygulandığı alanların afetlere dayanıksız hale gelmesine neden olabilir (Adger vd., 2009; Turner vd., 2010; Ozment vd., 2019). İlaveten, sürdürülebilirlik, maliyet ve kentsel direnç bakımından değerlendirildiğinde, gri altyapılar daima en iyi seçenekler değildir (Coşkun Hepcan, 2022).

Doğa temelli çözümler, ekosistemlerin dirençliliğini arttırmak ve biyolojik çeşitliliğini korumak, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum sağlamak ve doğal afet riskini azaltmak gibi çok çeşitli toplumsal sorunları çözmek için kullanılabilir (IUCN, 2020). Bu ekosistemler, afetlerle mücadelede bir tür bariyer görevi üstlenir. Bunun yanı sıra, gri çözümlere kıyasla doğa temelli çözümler ekonomik ve esnektir (Feyen vd., 2020; Raymond vd., 2017). Günümüzde küresel çaba, sıfır karbon, iklim değişikliğinden kaynaklanan riskleri minimuma indirme ve iklim koşullarına daha dirençli toplumlar oluşturmaya katkıda bulunan doğa temelli çözümlere odaklanmaktadır. Doğal kaynaklar, tüm kentsel sistemlerin temelini oluşturur. Ekosistemlerin sunduğu hizmetlerin önemini vurgulayarak, farkındalık oluşturarak, doğayı iklim direncini artırma anlamında çözüm amacıyla kullanma düşüncesi kentsel sistemleri güçlendirir (Coşkun Hepcan, 2022). Doğa tarafından desteklenen çözümler geliştirilip uygulanarak, toplumsal, çevresel ve ekonomik yararlar üretilirken aynı zamanda kentsel direnç sağlanır. Bu çözümler kıyı, tatlı su ve kentsel ortamlar dahil olmak üzere farklı alanlarda işlevsellik gösterebilir. Ayrıca çözümler, genellikle var olan altyapının

geliştirilip uygulanmasıyla uzun vadede ekonomik, sosyal ve çevresel faydaları desteklemeyi de teşvik eder (Kaçmaz, 2021).

Doğa temelli çözümler; doğal (doğal ekosistemler), yarı doğal (hibrit çözümler - yağmur suyu toplama, akarsu koridorları, kıyı setleri vb.) ve insanoğlu tarafından yapılan kültürel çözümler (çatı bahçesi, yeşil duvar vb.) olmak üzere üç şekilde görülmektedir (Şekil 1.1) Bir çözüm uygulamasının, "doğa temelli çözüm" olarak nitelendirilebilmesinde, biyolojik çeşitlilik ve ekolojik süreçlerin önemli ölçüde fayda sağlaması gerekmektedir (Pörtner vd., 2021). Bu yüzden, mavi- yeşil altyapıların bütün unsurlarının doğa temelli çözüm olarak nitelendirilmesi imkansızdır. Örneğin, akarsuların beton kanallar ile yürütülmesi veya çim alanlar biyolojik çeşitliliği azaltır, su ve toprağı kirletir, bu nedenle doğa temelli çözümler olarak adlandırılmaz. Gri çözümlere, doğa temelli çözümlerin eklenmesi ile hibrit (yarı doğal) çözümler oluşturulur ve gri çözümlere oranla daha etkilidir (Coşkun Hepcan, 2022).



Şekil 1.1. Gri, Hibrit (Yarı Doğal) ve Doğa Temelli (Mavi-Yeşil) Çözümler (Coşkun Hepcan, 2022)

Bu çözümlerin doğru uygulanması halinde, doğa kendini yenileme sürecine girer, birçok ortak fayda sağlar ve genellikle zamanla bakım istekleri en aza indirgenir. Örneğin, şehir içindeki yeşil alanların artırılması, su kaynaklarının korunması veya restorasyonu, su baskınlarını önleme amacıyla sulak alanların yeniden oluşturulması gibi yöntemler doğa temelli çözümler olarak değerlendirilebilir. Bu yaklaşımlar, insan ve doğa arasındaki dengenin korunması, çevresel sürdürülebilirliğin artırılması ve iklim değişikliği gibi büyük çevresel sorunlarla başa çıkılmasına yardımcı olabilir. Bu çözümler var olan çevreyi serinleterek enerji isteğini azaltabilir. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), yaptığı çalışmalarda serinletme ihtiyacının enerji isteğinde ve emisyonlarda artışa neden olduğunu göstermektedir. Aşırı sıcak havalarda genellikle karbon miktarı yoğun olan elektrik talebini maksimum seviyelere çıkarmaktadır. Ayrıca soğuk iklimlerdeki yapılar için izolasyon sağlayabilir. Bu çözümlerin kullanımının

kentlerin hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynaması beklenirken, yapı ortamındaki enerji talebini azaltmada kritik bir işlevi olacağı düşünülmektedir (EU, 2022; Hepcan Coşkun, 2022).

Doğa temelli çözümler ekosistem hizmetlerini kullanarak şehirlerde sürdürülebilirliği teşvik eden yöntemleri içerir. Çeşitli ekosistem hizmetlerini optimize etmeyi ve doğal süreçlere dayalı olarak kentsel alanları yönetmeyi amaçlar. Bu çözümler;

- **Yeşil altyapı ve su yönetimi:** Yeşil altyapı, şehirlerde yeşil alanların stratejik olarak planlanması ve entegrasyonunu içerir. Bu, yağmur suyu toplama sistemleri, sulama havuzları, doğal sulak alanlar ve yeşil çatılar gibi unsurları içerebilir. Bu yöntemler, suyun etkin bir şekilde yönetilmesini sağlar, sel riskini azaltır ve su kalitesini iyileştirir (Jaber vd., 2012; Hepcan Coşkun, 2019).

- **Ağaçlandırma ve hava kalitesi:** Kentsel ağaçlandırma, hava kalitesini iyileştirmek, karbonu emmek ve mikroiklimi düzenlemek için etkili bir doğa temelli çözümdür. Ağaçlar, hava kirliliğini absorbe eder ve şehir sakinlerine temiz hava sağlar. Bunun yanı sıra, gölgelendirme etkisi ile şehirlerdeki sıcak adaların oluşumunu engeller (Nowak ve Dwyer, 2000; Hepcan Coşkun, 2019).

- **Biy çeşitlilik koridorları ve ekosistem güçlendirme:** Kentsel alanlarda biyoçeşitliliği artırmak, şehir ekosistemlerini güçlendirmek için doğa temelli bir stratejidir. Biyoçeşitlilik koridorları, parklar arasında yeşil bağlantılar oluşturarak farklı ekosistemleri birbirine bağlar. Bu, bitki ve hayvan türlerinin hareketini kolaylaştırır, genetik çeşitliliği artırır ve ekosistem dayanıklılığını güçlendirir (Hepcan Coşkun, 2019).

Akademik araştırmalar, doğa temelli çözümler fikrinin, Ulusların Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Paris Anlaşması, Aichi Hedefleri, Bonn Mücadelesi ve Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi gibi önemli uluslararası hedeflere ulaşmasına yardımcı olabilecek kapsamlı bir yaklaşım sağladığını göstermektedir (IUCN, 2020). Bununla birlikte, Avrupa Komisyonu, doğa temelli çözümlerin kentsel uygulamalarda benimsenmesini teşvik etmek ve Avrupa'nın doğa temelli çözüm uygulamalarında dünya lideri olmak için "Horizon 2020" programını başlatmıştır (Pauleit vd., 2017).

2. Doğa Temelli Çözümlerin Faydaları

Kentsel alanlarda doğa temelli uygulamaların; ekolojik, ekonomik, sağlık ve sosyal açılardan faydaları bulunmaktadır. Bu katkılar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.1. Ekolojik Faydalar

Doğa temelli çözümlerin sunduğu ekolojik faydalar arasında kuraklık, susuzluk, su akış ve döngüsünün düzenlenmesi, taşkın ve sellerin önüne geçilmesi, su, toprak ve hava kalitesinin iyileştirilmesi, toprak kaybının önlenmesi, biyolojik arıtma, biyolojik çeşitliliğin korunması ve desteklenmesi, hastalık ve zararlı etkilerin kontrolünün sağlanması, karbon tutma ve depolanması, bozulmuş alanların onarılması ve gürültü azaltma yer almaktadır. Ekosistemler, suyun tutulması, filtrelenmesi, suyun yeraltı ve yerüstü kaynaklarına iletilmesi gibi “doğal altyapının” görevlerinden yararlanır (Ozment vd., 2015). Suyun filtrelenmesi, toprakta ve suda yer alan organizmalarla su kıyısı ve içindeki vejetasyon örtüsü tarafından sağlanır. Doğa temelli çözümler, su döngüsünü sürdürmek ve faydalı su ekosistemleri oluşturmak için çok önemli bir araçtır. Havzayı doğa temelli çözümler sayesinde korumak, suyun kirlenmesinin önüne geçerek iklim değişikliğinin yol açtığı kuraklığa karşı su kıtlığının azalmasına yardımcı olur (Naumann vd., 2014).

Akarsu ekosistemleri, su taşkınlarını önleme ve kurak dönemlerde su akışını koruma gibi su yönetiminde önemli bir rol oynar. Sulak alanlar, su akışını düzenleyerek akarsuların taşmasını ve aşırı yüklenmesini önler. Özellikle yağışlı günlerde toprağa sızamayan fazla suyu tutarak yavaş ve düzenli bir şekilde çevreye bırakır (Ozment vd., 2019; Opperman vd., 2009). Kara ve su ekosistemleri, atmosferdeki serbest karbondioksiti bağlama yeteneğine sahiptir. Bu nedenle, bu ekosistemler dünyanın önemli karbon yutaklarıdır. Sulak alan, orman, deniz ve kıyı ekosistemlerinin yok olması, atmosfere depolanan karbonun atılmasına sebep olur. Ekosistemlerin yenilenmesi ve onarılması, biyolojik çeşitliliğin tekrardan gelişmesine ve karbonun tutulup depolanmasına yardımcı olmak için hızlı ve ucuz bir çözümdür. 2030 yılına kadar küresel ısınmanın 2°C'nin altında tutulabilmesi için emisyonların %37 oranında azaltılması gerekmektedir. Bu azaltım hedefine ulaşmak için sulak alan, orman, toprak, turba ve deniz çayırı ekosistemlerinin korunması, restorasyonu ve arazi yönetiminin geliştirilmesi gerekir (Griscom vd., 2017).

Doğal sistemlerin iyi çalışması, iyi bir iklim ve iyi bir yaşam için çok önemlidir. Doğa temelli çözümler, kara ve su (erozyon kontrolü ve toprak stabilizasyonu dahil) ekosistemlerini ve biyolojik çeşitliliğini koruyarak ekosistemleri güçlendirir. Bunun yanı sıra, ekosistemleri iklim değişikliğine uyum sağlamak ve afet riskini azaltmak gibi farklı toplumsal zorlukları göz önünde bulundurmaya da faydalıdır (Coşkun Hepcan, 2022).

2.2. Toplumsal ve Sosyal Faydalar

Kentsel uygulamalarda doğal çözümler, insanların dinlenme, eğlenme ve spor gibi rekreasyon aktiviteleri için kullanabileceği alanlar yaratır. Bu alanlar, insanların doğayla etkileşimini artırır. İnsanlarda çevre bilincinin gelişmesine katkıda bulunarak kullanıcıların biyolojik çeşitlilik, iklim değişikliği, doğanın korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda farkındalık oluşur (Coşkun Hepcan, 2022).

Yeşil alanları birbirine bağlayarak insanların sosyal etkileşimini güçlendirir ve sosyal eşitsizliği azaltır. Parklar, yeşil koridorlar ve doğal alanlar insanların bir araya gelmesini ve etkileşimde bulunmasını sağlar (Coşkun Hepcan, 2022).

Doğal çözümler, tarım ve bahçecilik gibi aktivitelerle gıda güvencesini artırır. Organik tarım ve doğa dostu yöntemlerle yetiştirilen ürünler insanların sağlıklı ve güvenli gıdalara erişimini sağlar (Coşkun Hepcan, 2022).

2.3. Sağlık Açısından Faydaları

Doğal ekosistemlerin korunması ve yenilenmesi, kentlerde ve çevresinde yarı doğal ve kültürel ekosistemlerin kurulması, insanların fiziksel ve zihinsel sağlığını iyileştirir. Doğada zaman geçirmenin stresi azalttığı, kan basıncını düşürdüğü, sağlık sorunlarını ve can kayıplarını önlediği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (WHO, 2005; Dacubo, 2011). Bununla birlikte sağlık sektörünün sorumluluğunu azaltarak sağlık harcamalarını azaltır. İçinde yaşadığı ortam insan sağlığını doğrudan etkiler. Doğa temelli çözümler, bütün canlılara güvenli ve sağlıklı bir yaşam alanı oluşturur. Kara ve su ekosistemlerinin ekolojik kalitesinin iyileşmesine katkıda bulunur (Coşkun Hepcan, 2022).

2.4. Ekonomik Açısından Faydalar

Dünya Bankası (2019)'na göre, doğa temelli çözümler, aşırı sıcaklıkların ve hava olaylarının, kentlerde yaşayanlar için geçim kaynakları açısından ekonomik sorunların önlenmesinde yardımcı olur ve yerel ekonomiyi destekler. Ayrıca, çeşitli sektörlerde yeni iş fırsatlarının yaratılmasına olanak tanır ve yoksulluğun azalmasına yardımcı olur (Brander ve Koetse, 2011; Bockarjova vd., 2020).

Doğa temelli çözümler, mikroklima oluşturarak ortamın yüzey sıcaklığını 1-5 °C kadar indirerek kentsel binalarda ve gerekli durumlarda ulaşım esnasında ısıtma ve soğutma için harcanan enerjiyi azaltır. Sürdürülebilir yağış suyu sistemlerinde bu uygulamaların kullanılması, atık su ve arıtma sistemleri üzerindeki yükünü azaltır (Raymond vd., 2017a). Nehir havzalarının su tutma

kapasitesini artırmak ve taşkını önlemek için kullanılan çözümler, maliyetinin üç katı kadar fayda sağlayabilir (Grossmann vd., 2010). Yerel ekolojik koşullar göz önünde bulundurularak, doğa temelli çözümler havza, kent, mahalle ve bina gibi çeşitli mekansal ölçek ve ayrıntılarla geliştirilebilir (Coşkun Hepcan, 2022).

3. Kentlerde Doğa Temelli Çözümlerin Uygulama Yöntemleri

Doğal ekosistemler canlı sistemlerdir ve durmaksızın hızla değişen iklim ve çevre koşullarının etkisi altındadır. Farklı şiddetlerde ortaya çıkan etkenler ekosistemlerde bozulma, yıpranma ve geri dönüşü olmayan değişikliklere yol açar. Doğal sistemlerin hayatta kalma mücadelesi sayesinde, zarar gördüklerinde kendilerini onarma yeteneğini ortaya çıkarırlar. İklim değişikliğiyle beraberinde artan sorunlar karşısında doğal sistemlerin kendini iyileştirme kabiliyetleri büyük önem taşır.

Kentsel çalışmalarda ekosistem temelli çözümler, çeşitli çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlara karşı sürdürülebilir ve bütünlükçü bir yaklaşım sunmaktadır. Bu çözümler, doğal ekosistemleri ve süreçleri kullanarak kentsel planlama, tasarım ve yönetim süreçlerini şekillendirmeyi amaçlamaktadır. İşte bu alandaki akademik çalışmalardan öne çıkan bazı ana noktalar aşağıda açıklanmıştır (Temiz Topsakal ve Sağlık, 2024). Bu noktalar, kentsel çalışmalarda ekosistem temelli çözümlerin geniş bir yelpazede nasıl ele alındığını ve kentsel sürdürülebilirliğe olan katkılarını göstermektedir.

- **Ekosistem hizmetleri ve kentsel planlama:** Ekosistem temelli çözümler, kentsel planlamada ekosistem hizmetleri kavramını vurgular. Yeşil altyapı, biyofiltreleme, su yönetimi ve iklim düzenlemesi gibi ekosistem hizmetleri, kentsel alanlardaki sürdürülebilirlik hedeflerine entegre edilmeye çalışılır.

- **Yeşil altyapı ve doğal alanların korunması:** Kentsel alanlarda yeşil alanların korunması ve artırılması, ekosistem temelli çözümlerin önemli bir bileşenidir. Bu; parklar, bahçeler, ağaçlık alanlar gibi doğal ekosistemlerin sürdürülebilir kentsel gelişime entegre edilmesini içerir.

- **Su yönetimi ve ekosistem temelli altyapı:** Ekosistem temelli çözümler, sürdürülebilir su yönetimi için doğal altyapı unsurlarını içerir. Yağmur bahçeleri, doğal göletler, sulak alanlar gibi doğal su tutma ve arıtma sistemleri, kentsel su kaynaklarını yönetmede kullanılır.

- **Kentsel ekoloji ve biyoçeşitlilik:** Ekosistem temelli çözümlerin odak noktalarındandır. Kentsel alanlarda doğal yaşam alanlarının korunması ve biyoçeşitliliğin teşvik edilmesi, ekosistem sağlığına katkıda bulunur.

- **Toplum katılımı ve eğitim:** Ekosistem temelli çözümler, toplumun katılımını teşvik eder. Kent sakinlerinin doğal çevreleri anlamaları ve korumaya katkıda bulunmaları için eğitim programları, doğal alanlarda düzenlenen etkinlikler gibi yöntemler kullanılır.

- **İklim değişikliği ve adaptasyon:** Kentsel alanlardaki ekosistem temelli çözümler, iklim değişikliğine adaptasyonu destekler. Yeşil altyapı, sıcaklık düzenlemesi, sel kontrolü ve hava kalitesi gibi faktörlere etki ederek kentsel alanların iklim değişikliği etkilerine karşı daha dirençli olmasını sağlar.

Doğa temelli çözümler, kentsel alanlarda özellikle doğal yaşamı desteklemek, biyoçeşitliliği korumak ve şehirlerin karbon ayak izini azaltmak için uygulanır. Yeşil altyapı projeleri, kentsel peyzajda yeşil alanların artırılmasını ve su döngüsünün doğal akışına uygun yönetimini hedefler. Yağmur suyu hasarlarını azaltmak ve su kaynaklarını korumak için yağmur suyu hasat sistemleri yaygın doğa temelli çözümler arasındadır. Yeşil çatılar, duvar bahçeleri ve ağaçlandırma projeleri gibi uygulamalar, kentlerin sıcak adalar oluşturmasını engelleyerek şehirlerin daha serin ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlar. Bununla, doğa temelli çözümlerin kentsel ısınmayı azaltma ve hava kalitesini iyileştirme etkileri güçlendirilmektedir.

Doğa temelli çözümler, kentsel planlama, peyzaj mimarlığı ve çevre mühendisliği gibi alanlarda yapılan araştırmalar ve çalışmalarla desteklenir. Bu alanlarda yapılan çalışmalar, kentlerin yeşil altyapılarını geliştirmek, su yönetimini optimize etmek ve kentsel alanlardaki doğal ekosistemleri korumak için stratejiler geliştirmeyi amaçlar. Bu çözümler, kentlerin sürdürülebilirliğini artırmak ve çevresel dengeyi korumak için önemli araçlardır.

WWF (2020), doğa temelli çözümleri uzun süreli iklim değişikliği etkilerini azaltabilen, doğal riskleri yöneten, insanlar ve biyoçeşitlilik için ortak faydalar sağlayan, iklim adaptasyon olanağı sunan ekosistem koruma, kontrol veya onarım müdahaleleri olarak tanımlanmıştır (Kaçmaz, 2021). IUCN (2020)'de bir müdahalenin doğa temelli çözümler olarak kabul edilmesi için aşağıdaki kriterlere uyması gerektiğini söylenmektedir (Yaman ve Yenigül, 2022);

- Toplumsal zorlukları ele almalı,
- Yapılan müdahale bir tasarım ölçeğine sahip olmalı,
- Biyoçeşitlilik ve ekosistem bütünlüğüne net bir kazanç sağlamalı,
- Ekonomik olarak uygulanabilir olmalı,
- Hedeflere ulaşma ve sürekli fayda sağlama özelliklerinde olmalı,
- Sürdürülebilir kentleşmeyi geliştirmeli,

- Bozulmuş ekosistemleri iyileştirmeli,
- İklim değişikliğine uyumlu olmalı ve azaltılmasını sağlamalıdır.

Avrupa Komisyonu tarafından 2015'te yayınlanan bir rapor, doğa temelli çözümler inşa edilirken yapılabilecek müdahalelerin bir sınıflandırmasını oluşturmuştur. Listede 310 adet uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamalar şu anda kullanılan veya kullanılabilir durumda olanlardır. Yeşil alt yapı ve ekosistem uygulamaları, iklim değişikliğinin çok yönlü toplumsal zararlarını ortadan kaldıracak veya etkisini azaltacak en önemli yöntemler anda görülmektedir (Yaman ve Yenigül, 2022).

4. Yeşil Altyapı ve Kent İlişkisi

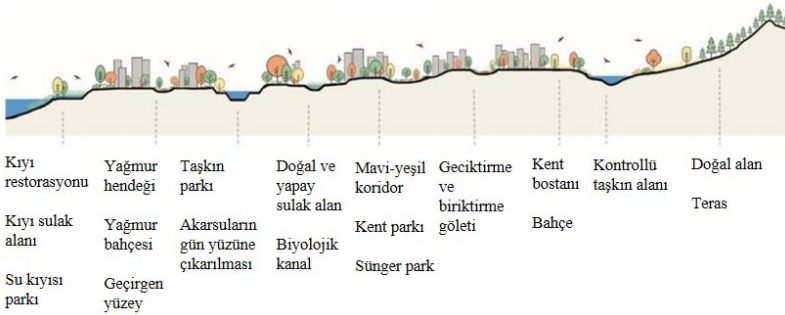
Şehirlerdeki ekosistem temelli çözümler, şehir yapılarını doğal çevreleriyle daha uyumlu hale getirerek sürdürülebilirliklerini güçlendiren yaklaşımlardır. Bu çözümler, şehirlerdeki ekosistemleri yeniden oluşturarak veya koruyarak doğal süreçlerden ve doğal yaşamdan maksimum düzeyde faydalanmayı amaçlar (Arslantaş vd, 2020). Temel amacı kentlerdeki yeşil alanları çoğaltmak, birbiriyle ve kırsal yeşil alanlarla ilişkisini güçlendirmek, kırsal hayatı kentsel çevreye yayarak doğanın kent içinde devamlılığını sağlamak olan ekosistem hizmetleri ve yeşil altyapı çalışmaları günümüzde büyük öneme sahiptir (Albayrak, 2012).

Ekosistem hizmetleri sunan, daha sürdürülebilir kent ekolojisinin elde edilmesi için, yeşil altyapı çalışmalarının kentsel planlama aşamalarında dahil edilmesi gerekmektedir. Böylece, kentsel planlama sürecinde ekolojik bakış açısına dayalı planlama ve tasarım kriterleri geliştirilerek her düzeyde ele alınan ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel faydalar vurgulanmalıdır. Kent planlamasında, kentin doğal ve kırsal alanlardan farklı olmadığı düşüncesiyle doğal ekosistemin şehir içinde de varlığını sürdürmesi ve yeşil alanların şehir içine entegrasyonu sağlanmalıdır. Kentlerde ekosistem temelli çözümler, şehirlerin doğal çevreleriyle daha uyumlu hale gelmesini sağlayarak sürdürülebilirliklerini artıran yaklaşımlardır (Bush ve Doyon, 2019)

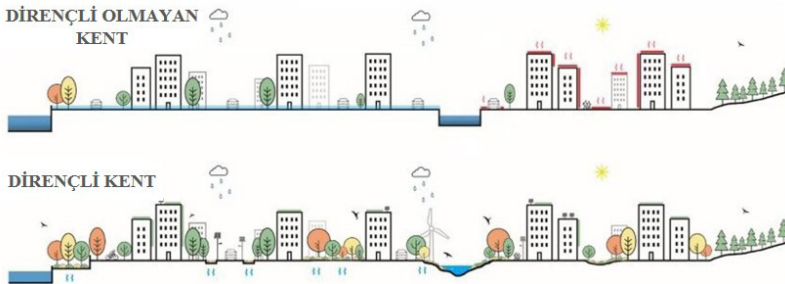
Yeşil altyapı ve ekosistem hizmetleri konusu ile ilgili görüşler çevresel bilimler farklılığının karışım noktasında ortaya çıkmıştır (Basnou vd., 2015). 2013 yılından itibaren kentsel alanlarda ekosistem hizmetleri ve yeşil altyapı kavramlarını bir araya getiren çalışmalar önemli ölçüde artmıştır. İlk yapılan çalışmalar genellikle yeşil altyapının ekosistem faydasının ekonomik olarak değerlendirilmesine odaklanmıştır (Schäffler ve Swilling, 2013). Avrupa Birliği'nin tanımına göre, ekosistem hizmetleri doğal, yarı doğal ve diğer çevresel unsurların mekânsal yapısını tanımlayarak topluma fayda sağlayan, yeşil altyapının çeşitli

hizmetlerini bütünleyen çoklu hizmetlerdir. Bu hizmetler, yeşil altyapının uzun vadeli kapasitesinin korunması için önemli bir perspektif sunar (Wentworth 2017).

Mavi- yeşil çözümler, kentsel düzenin güçlenmesi ve doğal afet risk yönetiminin desteklenmesi için kentsel ölçekte uygulanır (Şekil 1.2). Şiddetli yağışlar, yüksek sıcaklıklar ve aşırı hava olayları şehirlerin karşılaştığı en önemli sorunlardandır. Bununla birlikte, kentsel su döngüsü doğal sistemlerden farklıdır (Strom vd., 2013). İklim değişikliği, aşırı yağışlar ve kuraklık da su döngüsünü etkiler. Kentin yapısı, yerel hidrolojiyi, iklimi ve hidrometeorolojik doğal tehlikelerin sıklığı ile yoğunluğunu etkiler (World Bank, 2021). Kentsel alanlarda doğal hidrolojik bağlantının bozulması ve suyu geçirebilen yüzeylerin geçirgen olmayan yanlış malzemelerle kaplanması, suyun toprağa sızmasını engelleyerek su akışının durmasına sebep olur. Taşkınlar afetlere dönüşebilir, çünkü akarsuların doğal şeklini değiştirilmesi, kesitlerinin daraltılması, beton kanallara dönüştürülmesi, su kıyısındaki bitki örtüsünü yok edilmesi ve bu alanlarda yerleşim yerlerinin kurulması büyük etki yaratır. Altyapı sistemleri çağdaş iklim koşullarına uymadığından, su kentten uzaklaştırılmadığı için kısa sürede sele dönüşür (Coşkun Hepcan, 2022).



Şekil 1.2. Kent Ölçeğinde Doğa Temelli Çözümler (Coşkun Hepcan, 2022)



Şekil 1.3. İklim Dirençli Olmayan ve İklim Dirençli Kentler (Coşkun Hepcan, 2022).

Sağlıklı doğal altyapılar, kentsel alanlarda sel riskini azaltır. Suyun korunması, tutulması ve arıtılmasında doğal süreçlerden ve doğa temelli çözümlerden faydalanmak, suya bağımlı tüm canlıların ve sistemlerin direncini ve uyum kapasitesini artırmak, mevcutta var olan yeşil alanların ve kentsel alt ve üst yapıların iklime uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir. Sünger kent yaklaşımı gibi doğa temelli çözümlerle kent içinde mavi altyapı oluşturmak için hidroloji ağının yeniden tasarlanması, topoğrafik yapıya uygun su biriktirme alanları, yağmur bahçeleri ve yağmur hendekleri, teraslar, yapay sulak alanlar, geçirgen yüzeyler gibi sürdürülebilir yağış suyu tesislerinin oluşturulması, yağış suyunun artırılarak toprağa geçirgenliğinin sağlanması, yeraltı sularının beslenmesi ve su döngüsünün düzenlenmesi gerekmektedir. Ağaç taç örtüsünü artıran yöntemler, aşırı sıcak hava dalgalarının etkilerini önemli oranda azaltırken, aynı zamanda hava kalitesini ve biyolojik çeşitliliği de iyileştirir. Doğal altyapılar veya mavi- yeşil altyapılar, kent içinde yaygın olarak bulunur ve risk ölçeğini azaltmaktadır (Coşkun Hepcan, 2022).

Gri altyapı, kentsel yerleşim yerlerinin yüzeyinin önemli bir kısmını oluşturur. Bu yoğun gri yapılaşma içinde yeşil ve mavi bölgeler kent ekosistemini oluşturur. Kent ormanı, park, bahçe, avlu, mezarlık, sulak alan, nehir, göl ve göletler yeşil ve mavi alanlardır. Kentsel ekosistemler, her açıdan biyolojik akım ve etkileşimlerle doludur. Bu etkileşimler, kentsel sınırların biyofiziksel veya politik nedenlerle oluşturulduğundan kaynaklanmaktadır. Bu besleme, şehir özüne (urban core) ve dış çepere (peri-urban) olumlu bir şekilde etki ederken, dış çeperden şehir özüne negatif bir şekilde etki eder (Pikett vd., 2001). Kenti besleyen çevresel unsur akışını ekosistem hizmetleri aracılığıyla sağlar. Kentsel planlama çalışmalarında ekosistem hizmetlerinin ölçülmesi ve kent sisteminin özü ve çeperi arasındaki uyumu geliştirerek daha verimli bir ekosistem bütünlüğüne sahip olması için bu fikir üzerine şehir planları oluşturma amacı söz konusudur. Ek olarak, yeşil altyapı sistemleri ile desteklenmesi ile kentsel yapılarda ekosistem hizmetlerinin uygulanabilirliğini ve iyileştirici etkisini artacağı belirtilmektedir (Gómez-Baggethun ve Barton 2013). Yeşil altyapı, insanlara her türlü yararlanabileceği imkanlar sunmak, biyolojik çeşitliliği korumak ve ekosistemin sağlık ve dayanıklılığını artırmak için ekolojik ve mekânsal bir kavramdır (Avrupa Çevre Ajansı, 2014). Yeşil altyapı, ekosistem hizmetlerinin ölçülebilirliği ve faydalarını kullanarak ekosistem hizmetleri ile yeşil altyapı arasındaki ilişkiyi temellendirir (Ahern vd., 2014). Kentsel ve bölgesel planlama çalışmalarında ekoloji, ekonomi, sosyoloji, siyaset bilimi gibi çeşitli bilgi alanlarının değerlendirilmesi gerekir. Sonuç olarak, yeşil altyapı ve ekosistem

hizmetleri, modern çevre planlarının oluşturulması için kavramsal bir temel sağlar (Di Marino vd., 2019).

Kentlerde, doğa ve insanlar tarafından kısmen ortak bir şekilde oluşturulan yeşil altyapı, ekosistem hizmetlerini sağlar. Bu yöntem, arazi kullanım planlarının sosyo-ekolojik yönünü göstermektedir. Bu nedenle, arazi kullanım planı, kent bölgesindeki ekosistem hizmetlerinin sağlanmasında, yenilenmesinde ve bakımında çok önemlidir. Ahern vd. (2014)'e göre yeşil altyapıyı kullanarak arazi kullanım planları oluşturulur ve ekosistem hizmetleri oluşan arazi karakterlerine göre sunulmaktadır. Kent sisteminin yeşil altyapıya sahip olması, ekosistem hizmetlerini dolaylı olarak etkileyerek arazi kullanım planlarını etkiler (Şekil 1.3) (Tokuş ve Eşbah, 2010).

Yeşil altyapı düşüncesi, kentsel alanlarda doğal yeşil alan sistemlerini oluşturan ve yeşil koridorlar oluşturarak açık alanları birbirine bağlayan, çevreye ekolojik fayda sunmak ve bu faydaları sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlayan bir sistemdir. Yeşil altyapı planlaması, yeşil alanlardan farklı olarak ağ planlaması ve aktiflerin korunması ve yönetilmesi gerektiği anlamına gelir. Doğal kaynakların entegre yönetimi için bu yönetim kent yöneticilerine de akıllı bir sistem sağlar. Yeşil altyapı sistemleri sayesinde, birbirinden kopmuş doğal alanları bir araya getirerek ve mevcut ekosistemlerini koruyarak kente ve kentliye daha fazla ekosistem hizmeti sağlar (Atmış, 2016).

5. Dünyada ve Ülkemizde Bazı Ekosistem Temelli Çözümler

Günümüzde kentsel alanlarda iklim değişikliği ile mücadele etmek için doğa temelli çözümler kullanılmaktadır. Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 programının desteklediği Kentsel Doğa Atlası dünya çapında yürütülen 1000 doğa temelli çözüm projesini kapsamaktadır. Atlas, temel konu ve sorunları 12 ana başlıkta toplamıştır. Daha sonra doğa temelli çözümleri 8 ana başlıkta sınıflandırarak incelemiştir. Söz konusu toplumsal konu veya sorunlar aşağıda özetlenmiştir (Naturvation, 2020; Kaçmaz, 2021);

- Su yönetimi,
- İklim eylemi (uyum, dayanıklılık ve azaltma için),
- Deniz koruması ve kıyı esnekliği,
- Çevre kalitesi,
- Habitatlar, biyoçeşitlilik ve yeşil alan,
- Yenileme, kentsel gelişim ve arazi kullanımı,
- Sosyal adalet, eşitlik ve uyum,

- Ekonomik kalkınma ve çalışma şartları,
- Kapsayıcı ve etkili yönetim,
- Sağlık ve konfor,
- Sürdürülebilir tüketim ve üretim.
- Kültürel miras ve kültürel çeşitlilik,

Bu konulara istinaden geliştirilen doğa temelli çözümler önerileri ise (Naturvation, 2020; Kaçmaz, 2021);

- Kapalı yeşil alanlar (yeşil duvar ve tavanlar, atriyumlar)
- Yeşil içeren gri altyapı tesisleri (akarsu koridorları, sokak ve demiryolu ağaçlandırmaları, yeşil otoparklar, ev bahçeleri, yeşil oyun alanları ve okul bahçeleri, kurumsal yeşil alanlar vd.)
 - Yeşil binalar (yeşil duvar ve cepheler, yeşil çatı ve balkonlar vd.)
 - Parklar ve kent ormanları (mahalle parkları/ cep parkları, botanik bahçeleri, büyük kent parkları/ ormanları, yeşil koridorlar vd.)
 - Topluluk bahçeleri (hobi bahçeleri, topluluk bahçeleri, kent bostanları)
 - Sürdürülebilir yağış suyu tesisleri (yağmur bahçeleri, yağmur hendekleri ve filtreleme ve sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri vb.)
 - Mavi altyapı (göller/ göletler, akarsular/ kanallar, deltalar, sahil şeritleri, sulak alanlar/ bataklıklar)
 - Doğal alanlar (doğal peyzajlar) başlıkları altında sınıflandırılmıştır (Urban Nature Atlas, 2021; Kaçmaz, 2021).

Amerika Birleşik Devletleri'nde, yeşil altyapı ekolojik ağ yaklaşımlarının bir parçası olarak ortaya çıkmıştır. Kentsel alanlarda bir yeşil koridor oluşturmak, mevcut yeşil alanları değerlendirmek, yeşil alanların kalitesini ve çeşitliliğini iyileştirmek, kayıp ve tahribi önlemek, stratejik olarak bağlantılı olmak ve mülkiyet ayrıcalığı olmaksızın tüm yeşil alanları dikkate almak hedeflenmiştir (Tokuş ve Eşbah 2010; Davies vd., 2015). ABD Orman Servisi, kentlerde bulunan ağaçların yılda 27 milyar dolarlık enerji ürettiğini bildirmiştir. New York City sokaklarındaki her bir ağaç ortalama 1500 galon su ile yıllık 900 milyon galon yağmur suyunu tutmaktadır. Bununla birlikte New York'un park sistemleri kültürel hizmetler de sunmaktadır (Baggethun ve diğerleri, 2015).

Avrupa kentleri, mekânsal planlama esnasında söz konusu yeşil altyapı görüşünü temel alarak, doğadan elde edilen faydaları insanların faydasına dönüştürmek ve bölge gelişimini desteklemek için geliştirmiştir. Dünya çapında

ekosistem hizmeti sunan çok sayıda yeşil altyapı örneği vardır. Kent ormanları, hobi bahçeleri, yaban hayatı koridorları, tarım alanları, yeşil çatılar ve dikey bahçeler, yol kenarı ve refüj bitkilendirmeleri, bitkisel çitler gibi birçok araç bu sistemleri oluşturmak için kullanılmaktadır (Hansen ve Paulet 2014).

Hollanda'nın Tilburg kentindeki Avrupa Doğa Koruma Merkezi, biyolojik parklara örnek olarak verilebilir. Doğal bitki örtüsünde bulunan ve su tüketimi geniş alanları kaplayan çim alanlara göre çok daha düşük olan bitki türleriyle yapılan bitkilendirme çalışmaları yapılmaktadır. Bu merkez dünya çapında çeşitli yeşil altyapı sistemlerinin uygulamalarına bir örnektir. Yeşil alan, arı ve böcek türlerine habitat oluşturmak için doğala yakın bitkilendirme ile oluşturulmuştur. Böylece parkta böcek popülasyonu artmış olup, çeşitli kuşların bu bölgeye yerleşmesi sağlanmıştır. Bu çalışma, besin zincirinin güçlenmesiyle biyolojik çeşitliliğin artmasını amaçlamaktadır (Atmış, 2016).

Milano'da bulunan Bosco Vertikale binaları, dünya üzerindeki ilk dikey ormanlar olarak kabul edilir. 80 ve 112 metre yüksekliğindeki iki binanın balkon, duvar ve çatılarında 900 ağaç ve ağaççık bulunmaktadır (Tülek ve Ersoy Mirici 2019). Madrid'teki Caixa Forum Dikey Bahçesi, diğer bir örnektir. Bu dikey bahçe, kendi ekosistemini oluştururken hem düzenleyici hem de destekleyici ekosistem hizmetleri sunar (Atmış, 2016).

Barselona'daki kent sokak ağaçları ve ormanları, kent sakinlerine sıcaklık, gürültü ve su akış kontrolü gibi ekosistem hizmetleri sağlar (Baggethun ve diğerleri, 2015). Chaparro ve Terrados (2015), Barselona kent ormanlarının kentsel ekosistem hizmetlerine 113 437 ton karbon depolayarak katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Hava kirliliğinde azalma, sağlık hizmetlerinin iyileşmesinde de yardımcı olur. Barselona'da kentsel planlama çalışmalarında, kültürel ekosistem hizmetleri için kent parkları çok önemlidir. Ağaçların en önemli ekolojik hizmetlerinden biri, kentsel ısı adası etkilerini ve ısı yükünü azaltmaktır. Kent ağaçları, hem hava sıcaklığını hem de kent yüzeyini azaltarak ekosisteme doğrudan fayda sağlar (Tokuş ve Eşbah, 2010).

Hollanda, Madrid, Milano, Barselona ve New York'ta ekosistemlerin ekonomik, ekolojik, sosyal ve kültürel değerlendirmelerine bakıldığında, ekosistem hizmetlerinin yeşil altyapı araçları ve unsurlarıyla doğrudan ilişkili olduğu anlaşılmaktadır.

Türkiye, son zamanlarda akıllı şehirler olarak bilinen yeşil altyapı stratejilerini geliştirmeye başlamıştır. Akıllı şehir stratejileri, şehirlerin sürdürülebilirliğini sağlamak, sosyal faaliyetleri teşvik etmek ve yaşam koşullarını iyileştirmek için enerji etkinliğini artırmaktır. Çevre ve Şehircilik

Bakanlığı'nın 2019 - 2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, akıllı şehirleri daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler olarak tanımlar. Bu alanlar, yenilikçi yaklaşım ve teknolojiyi kullanarak, gelecekteki sorun ve ihtiyaçları öngörerek belirli çözümler üretir. İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Konya, Bursa, Kayseri, Kahramanmaraş ve Gaziantep, akıllı şehir stratejilerini geliştiren ve uygulamaya geçiren belediyeler arasında yer almaktadır. Bu stratejilerde öne çıkan uygulamalardan bazıları, güneş enerji santralleri, akıllı yönetim ve ulaşım sistemleri, atık bertaraf ve enerji üretme tesisleri, geri dönüşüm tesisleri, bisiklet yolları ve akıllı kent parkı projeleri, elektronik denetleme sistemleri, akıllı su yönetimi ve aydınlatma sistemleri ve akıllı sulama ile aydınlatma sistemleridir (Tokuş ve Eşbah, 2010). Türkiye'de de ekosistem hizmetlerinin kentlere ekonomik, ekolojik, sosyal ve kültürel olarak nasıl katkıda bulunduğu ayrıntılı bir analizi yapılmalıdır. Yeşil altyapı planları, kentsel alanların ekosistem hizmetleri uygulamalarını garantilemek ve koruma altına almak için üst ölçekteki plan kararlarına uygun olarak hazırlanmalıdır.

6. Sonuç

Ekosistem kavramı, canlı ve cansız varlıklar arasındaki sistemli ilişkileri ifade eder. Bu ilişkiler, besin maddesi, yapısal ve enerji döngüleri gibi temel unsurları içerir ve doğal çevre içinde canlı topluluklarını bir araya getirerek ekosistemleri oluşturur. Ekosistemler, büyük ve küçük ölçekte, çeşitli canlı organizmalarla ve cansız çevre unsurlarıyla bir araya gelerek bir bütün oluştururlar. Ekosistemler, biyolojik çeşitlilik, madde ve enerji döngüsü gibi dinamik özelliklere sahiptir.

Kent kavramı ise zaman içinde değişen ve farklı disiplinlerde farklı niteliklerle tanımlanan bir kavramdır. Kent genellikle yoğun nüfuslu, çeşitli ekonomik faaliyetlere ev sahipliği yapan, karmaşık altyapı sistemlerine ihtiyaç duyan ve kültürel çeşitliliği barındıran yerleşim alanları olarak nitelendirilir. Nüfus yoğunluğu, ekonomik faaliyetler, altyapı, çeşitlilik ve kültür gibi unsurlar, kentleri tanımlayan temel özellikler arasında yer alır.

Ekoloji kavramı, organizmalar arası ilişkileri, çevre etkileşimlerini ve ekosistemlerin dinamiklerini inceleyen bir bilim dalıdır. Ekoloji, bireylerden popülasyonlara, türler arası ilişkilere ve ekosistem düzeyine kadar çeşitli ölçeklerde organizmaların etkileşimlerini anlamayı amaçlar.

Kentsel ekoloji kavramı, kentsel alanlardaki doğal ve beşeri unsurlar arasındaki kompleks etkileşimleri inceleyen bir disiplindir. Bu alan, biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri, kentsel planlama ve sürdürülebilirlik gibi

konulara odaklanarak şehirlerdeki ekolojik dengeyi koruma ve geliştirme amacını taşır.

Sürdürülebilirlik kavramı, devamlılığı ve akışı ifade eder. Sürdürülebilirlik, ekonomik, çevresel ve sosyal hedefleri dengeleyerek kaynakları etkin bir şekilde yönetmeyi amaçlar. Bu kavram genellikle sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirilir ve doğal kaynakların uzun vadeli korunmasını ve kullanılmasını içerir.

Doğa temelli çözümler, ekosistem hizmetlerini koruma ve artırma amacıyla uygulanan pratiklerdir. Bu çözümler, doğadan ilham alarak veya doğayı taklit ederek, çevresel, sosyal ve ekonomik faydalar sağlamayı hedefler. Doğa temelli çözümler, kentsel alanlarda sürdürülebilirlik ve dirençliliği artırmak için kullanılabilir. Örnek olarak, yeşil alanların artırılması, suyun doğal akışını düzenleme, biyoçeşitliliği destekleme gibi uygulamalar doğa temelli çözümler olarak kabul edilebilir.

Bu çerçevede, kentsel çalışmalarda doğa temelli çözümlerin benimsenmesi, geleneksel mühendislik çözümleri ile birlikte veya onların yerine geçerek sürdürülebilir ve dirençli kentlerin oluşturulmasına katkıda bulunabilir. Doğa temelli çözümler, çevresel sorunlara çözüm üretirken aynı zamanda kentsel ekosistemleri güçlendirebilir ve toplumların refahına katkıda bulunabilir.

Kaynakça

Adger, W. N., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzoni, I., Nelson, D. R. vd.. (2009). "Are there social limits to adaptation to climate change?". *Climatic Change*, 93(3-4), 335-354. <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9520-z>

Ahern, J., Cilliers, S., Niemelä J. (2014). The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: a framework for supporting innovation *Landscape Urban Planning*, 125 (2014), pp. 254-259, 10.1016/j.landurbplan.2014.01.020

Albayrak, İ. (2012). Ekosistem Servislerine Dayalı Havza Yönetim Modelinin İstanbul Ömerli Havzası Örneğinde Uygulanabilirliği. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 198 s.

Arslantaş, F., Sanalan, K. C., Çil, A. (2020). Şehirlerde yeşil altyapı ve doğa tabanlı çözümler iyi uygulama örnekleri, 120 sayfa.

Atmış, E. (2016). Kentlere Soluk Aldıran Bir Sistem: Yeşil Altyapı, *Süsbir Haber*, Sayı 6, ss.64-66.

Baggethun, G. E., Gren, A., Barton, D. N., Langemeyer, J., McPhearson, T., O'Farrell, P., Anderson, E., Hamstead, Z., Kremer, P. (2015). Urban Ecosystem Services, Chapter 11, Erişim: http://www.researchgate.net/publication/257408447_Urban_Ecosystem_Services.

Basnou, C., Pino, J., Terradas, J. (2015). Ecosystem services provided by green infrastructure in the urban environmental. CAB Reviews, 10. doi: 10.1079/PAVSNNR201510004.

Bockarjova, M., Botzen, W. and Koetse, M., (2020). Economic valuation of green and blue nature in cities: A meta-analysis. Ecological Economics. 169. 10.1016/j.ecolecon.2019.106480.

Brander, L. M., Koetse, M. J., (2011). ‘‘The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results’’ Journal of Environmental, Journal: Journal of Environmental Management, Volume: 92, Number: 10, Pages: 2763-2773.

Bush, J., ve Doyon, A. (2019). ‘‘Building urban resilience with nature-based solutions: How can urban planning contribute?’’, Cities, 95, 2019, 102483. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102483>.

Chaparro, L., Terradas, J. (2015). Ecological services of urban forest in Barcelona, <https://www.itreetools.org/resources/reports/BarcelonaEcosystemAnalysis.pdf>.

Coşkun Hepcan, Ç. (2019). Kentlerde iklim değişikliği ile mücadele için yeşil altyapı çözümleri. İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 12. *İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi* (iklimİN) < <https://www.iklimin.org/moduller/kentmodulu-yesilaltyapi.pdf> >

Coşkun Hepcan, Ç. (2022). ‘‘Doğa Temelli Çözümler ve Kentsel Dirençlilik’’. Çevre, Şehir ve İklim Dergisi. Yıl: 1. Sayı: 2. ss. 19-40.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019), <https://www.akillisehirler.gov.tr>. (erişim 01.02.2022).

Dacubo, C.Y., (2011). ‘‘Ecosystems and Human Health A Critical Approach to Ecohealth Research and Practice’’, Springer. DOI 10.1007/978-1-4419-0206-1.

Davies, C., MacFarlane, R., McGloin, C., Roe, M. (2015). Green infrastructure planning guide technical report. DOI: 10.13140/RG.2.1.1191.3688.

European Commission. (2015). ‘‘Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities’’, Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on ‘Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities’, ISBN 978-92-79-46051-7, European Commission, Brussels, Belgium

Feyen L., Ciscar M., Carlos, J., Simon, G., Ruiz Dolores, I., Ramirez A.S., Alessandro, D., Gustavo, N., Simone, S., Giuseppe, F., Giovanni, Girardello, M., Spinoni, J., Mentaschi, L., Bisselink, B., (2020). "Climate change impacts and adaptation in Europe". JRC PESETA IV final report, JRC Research Reports JRC119178, Joint Research Centre (Seville site).

Griscom, B.W., Adamsa, J., Ellis, P.W., Houghton, R. A., Lomax, G., Mitevad, D. A., Schlesinger, W. H., Shochf, D., Siikamäki J. V., Smith, P., Woodbury, P., Zganjar, C., Blackmang, A., Campari, J., Conant, R. T. Delgado, C., Elias, P., Gopalakrishna, T., Hamsik, M. R., Herrero, M., Kiesecker, J., Landis, E., Laestadius, L., Leavitt, S. M., Minnemeyer, S., Polasky, S., Potapov, P., Putz, F. E., Sanderman, J., Silvius, M., Wollenberg, E. and Fargione, J. (2017). "Natural climate solutions" Research Article Earth, Atmospheric and Planetary Sciences. < <https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114> >

Gómez Baggethun, E., Barton, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235- 245. doi: 10.1016/j.ecolecon.2012.08.019.

Hansen, R., Pauleit, S., (2014). From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas. [journal article]. *AMBIO*, 43(4), 516-529. doi: 10.1007/s13280-014-0510-2.

Hardoy, J. ve Ruete, R. (2013). Arjantin'in Rosario kentinde yaşanabilir bir şehir planlamasına iklim değişikliğine uyumun dahil edilmesi. *Çevre ve Kentleşme*, 25 (2), 339-360. <https://doi.org/10.1177/0956247813493232>

IPCC, (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III To The Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC

IUCN, (2020). "IUCN Global standard for nature-based solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NBS", International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.

Jaber, F., Woodson, D., LaChance, C. ve York, C. (2012). Stormwater Management: Rain Gardens. *Texam A&M – AgriLife Extension*, 1(12).

Kaçmaz, G. (2021) "İklim değişikliği ile mücadelede doğa temelli çözümler," *PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*, vol.3, no.2, pp.82-92, 2021

Naturvation (2020). Climate problem, Urban nature solutions, briefing paper, <https://naturvation.eu/engage>, (Access date: 25 October 2021).

Naumann, S., Kaphengst, T., Keighley McFarland, K., and Stadler, J., (2014). The Challenge of Climate Change - Partnering with Nature: Nature-

Based Approaches for Climate Change Mitigation and Adaptation, German Federal Agency for Nature Conservation, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn, Germany, 22p

Nowak, D. J. and Dwyer, J. F. (2000). Understanding the Benefits and Costs of Urban Forest Ecosystems. [Kuser, J.E. (der.)] Handbook of Urban and Community Forestry in the Northeast., New York, NY: Kluwer Academics/Plenum, 11-22.

Opperman, J.J., Galloway, G.E., Fargione, J., Mount, J.F., Richter, B.D. and Secchi, S., (2009). “Sustainable Floodplains Through Large-Scale Reconnection to Rivers”. *Science* 326 (5959): 1487–1488

Ozment, S., DiFrancesco, K., ve Gartner, T., (2015). “The role of natural infrastructure in the water, energy and food nexus”. *Nexus Dialogue Synthesis Papers*. Gland, Switzerland: IUCN.

Ozment, S., Gretchen, E., ve Jongman, B., (2019). *Nature-Based Solutions for Disaster Risk Management*. Washington, D.C. World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/253401551126252092/Booklet>

Pauleit, S., Zölc, T., Hansen, R., Randrup, T.B., & Van den Bosch, C.K. (2017). Nature based solutions and climate change four shades of green. In: *Theory and practice of urban sustainability transitions – Nature based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas Link ages between Science, Policy and Practice*. KabischN, et al (ed), Cham, pp.29-49.

Pörtner, H.O., Scholes, R.J., Agard, J., Archer, E., Arneth, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W.L., Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Insarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorff, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., ReyesGarcía, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A.L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C., Pichs-Madruga, R., Roberts, D.C., Rogers, A.D., Díaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N., and Ngo, H.T., (2021). “IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity ve climate change; IPBES and IPCC”. DOI:10.5281/zenodo.4782538

Raymond, C. M., Berry, P., Breil, M., Nita, M.R., Kabisch, N., M. de Bel, Enzi, V., Frantzeskaki, N., Geneletti, D., Cardinaletti, M., Lovinger, L., Basnou, C., Monteiro, A., Robrecht, H., Sgrigna, G., Muhari, L., Calfapietra, C. (2017a) “An Impact Evaluation Framework to Support Planning and

Evaluation of Nature-based Solutions Projects. Report Prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas”. Centre for Ecology & Hydrology, Wallington, United Kingdom (2017)

Raymond, C. M., Frantzeskaki, N., Kabisch, N., Berry, P., Breil, M., Nita, R. M., Geneletti, D., Calfapietra, C., (2017). A framework for assessing and implementing the co-benefits of nature-based solutions in urban areas. *Environmental Science & Policy*, Volume 77, November 2017, Pages 15-24.

Schäffler, A. ve Swilling, M., (2013). Valuing green infrastructure in an urban environment under pressure — The Johannesburg case, *Ecological Economics*, Volume 86, 2013, Pages 246-257, ISSN 0921-8009, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.05.008>.

Temiz Topsakal, M. ve Sağlık, A. (2024). Biyomimikrik kentlerin yeşil altyapı yönetimi ile değerlendirilmesi. *GSI Dergileri Seri A: Turizm, Rekreasyon ve Spor Bilimlerindeki Gelişmeler*, ATRSS 2024, 7 (1): 239-259- Derleme Makalesi, Geliş Tarihi: 29.11.2023, Kabul Tarihi: 15.01.2024

Tokuş, M., Tuncay Eşbah, H. (2010). Ekolojik ağlar yeşil yollar ve yeşil altyapı kavramlarının tariflenmesi, ortaklık ve farklılıklarının ortaya konulması, Peyzaj Mimarlığı IV. Kongresi 21- 24 Ekim 2010 Selçuk İzmir, Bildiriler Kitabı: 501-508.

Tülek, B., Mirici Ersoy, M., (2019). Kentsel sistemlerde yeşil altyapı ve ekosistem hizmetleri. *Peyzaj Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi* 2. 1-11

Urban Nature Atlas (2021) <https://una.city/nbs/munich/climateadaptation-strategy> (Access date: 03 November 2021)

Wentworth, J. (2017). Urban Green Infrastructure and Ecosystem Services, https://naturalresources.wales/media/6821_98/urban-green-infrastructure-ecosystems-services.pdf

WHO, (2005). Ecosystems And Human Well-Being Health Synthesis. ISBN 92 4 156309 5.

World Bank, (2021). A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group

World Bank, “Urban Development: Understanding Poverty”. (2019) Retrieved from. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>. Son erişim: 12.02.2022

Yaman, Ö., ve Yenigül, S. (2022). İklim Değişikliğine Uyum ve Etkilerinin Azaltılması İçin Doğa Temelli Çözümler: Kentsel Tarım. İDEALKENT, 14(Özel Sayı), 75-101. <https://doi.org/10.31198/idealkent.1197013>

CHAPTER XVI

YERSİZ MEKÂNLAR, YERLEŞİK DUYGULAR: SİNEMADA ALTERNATİF EV TEMSİLLERİ

Non-Places, Settled Emotions: Alternative Representations of Home in Cinema

Mine TUNÇOK SARİBERBEROĞLU¹

¹ (Dr. Öğr. Üyesi), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi,
Gölköy, Bolu/Türkiye.

e-posta: mine.tuncoksariberberoglu@ibu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-6931-0539

1. Giriş

Ev, insanlık tarihinin başlangıcından itibaren, varoluşun getirdiği kaygılara yanıt olarak şekillenen bir deneyim mekanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tanımlı mekân, yalnızca korunma amacıyla değil, aynı zamanda düzen kurma ve sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturma gerekliliğiyle de insanın varoluşsal ihtiyaçlarına yanıt verme üzerine şekillenmektedir (Barlas, 2019).

Mekân, sinema anlatısının vazgeçilmez unsurlarından biridir. Fiziksel bir dekor olmanın ötesinde, mekân, karakterlerin ruh hallerini, sosyal statülerini ve aidiyet duygularını yansıtmaya gücüne sahiptir. Sinemada “ev” kavramı her zaman geleneksel anlamda dört duvar ve bir çatıyla sınırlı kalmayan hem fiziksel hem de ruhsal bir güvenlik alanını temsil eder ve insan yaşamında temel bir olgu olarak karşımıza çıkar. Bu çalışmada da sinemada “ev” olmayan ev mekânlarının temsilleri üzerinde durulmaktadır.

Ev olmayan evler, sıklıkla, yersizlik, yalnızlık ve aidiyet gibi temaları derinleştiren araçlar olarak kullanılır. Örneğin, bir araba, sokak köşesi veya otel odası, ana karakterin kimlik arayışını, toplumsal dışlanmışlığını ya da geçici aidiyet duygularını yansıtabilecek bir “yuva” işlevi görebilir. Bu tür

mekânlar, özellikle modern sinemada, bireyin yerleşik düzenle çatışmasını veya toplumsal normlara meydan okumasını göstermek için tercih edilmektedir. Henri Lefebvre'nin (2014) mekânın toplumsal üretimi ve Gaston Bachelard'ın (2014) *Mekânın Poetikası* gibi teorik yaklaşımlar, bu tür temsillerin anlamını derinleştirmek için etkili çerçeveler sunar.

Bu çalışma, alternatif ev mekânlarının sinemada nasıl temsil edildiğini ve bu temsillerin bireysel ve toplumsal bağlamlarda hangi anlamları taşıdığı üzerinde durmaktadır. Sinema mekanlarındaki ev temsillerinin mekânın fiziksel sınırlarının ötesine geçerek, duygu ve aidiyet gibi soyut kavramlarla ilişkilendirilme biçimleri ele alınmaktadır. Böylece, sinema anlatısında mekânın anlamını zenginleştiren bu özgün yaklaşım, disiplinlerarası bir bakış açısıyla değerlendirilmektedir.

2. Mimarlık ve Sinema

Mimarlık ve sinema, mekânı sadece fiziksel bir varlık olarak değil, aynı zamanda duygular, düşünceler ve ilişkiler için bir arka plan ya da araç olarak ele alan iki disiplindir. Bu iki disiplin, birbirlerinin estetik, işlevsel ve sembolik özelliklerinden sürekli olarak esinlenerek, ortak bir dil geliştirmişlerdir. Mimarlar, filmlerden edindiği görsel ve kavramsal fikirlerle yapılarını şekillendirirken, yönetmenler de mimari mekânları, filmlerin anlatısal ve görsel dokusu içerisinde kullanarak, sinematografik anlatıyı zenginleştirmişlerdir (Ünver, 2021).

Başka bir ifadeyle ele alındığında mimarlık, tasarım yoluyla mekân yaratırken, sinema bu mekânları hareketli görüntülerle yeniden inşa eder ve anlam katmanları ekler. Bu bağlamda, mimarlık mekânın fiziksel varlığına odaklanırken, sinema bu fiziksel mekânı izleyicinin duygusal dünyasına bağlar.

Film izlerken, seyirci olayların ve mekânların fiziksel olarak bir parçası olmasa da sinemasal deneyim süreçlerinde tüm duyularını etkin şekilde kullanır. Seyirci, yalnızca gözleriyle değil, aynı zamanda diğer duyuları aracılığıyla da filmdeki olaylara dahil olur. Sinema imgeleri, seyircinin duygusal ve fiziksel tepkilerine açık bir şekilde sunulduğunda, onları sinemasal mekânın içinde özgürleştirir ve yoruma açık deneyim alanları oluşturur. Bu süreçte, bellekte biriken imgeler, perdede izlenen görüntüleri tamamlayarak mekânın ve sunulan yaşam durumlarının hissedilmesini sağlar. Filmdeki imgelerin, seyircinin bedeninde ve zihninde uyandırdığı duygular doğrultusunda, bu sinemasal mekânlar ve yansıtılan durumlar anlam kazanır ve bireysel bir deneyime dönüşür (Kale, 2004).

Sinema oluşturduğu mekan imgeleri ile de anlatının güçlendiği kavramsal bir mekan kurgusuna olanak tanır. Bu bağlamda da mekân imgeleri, mimar için mekâna ilişkin sanatsal anlatımların ötesinde, kullanıcı açısından kavramsal olguların somutlaştırılmasına yönelik bir veri kaynağıdır (Hekimoğlu, 2021).

Kuramsal ve işlevsel olarak sinemadaki anlatı mekanı bir filmi diğerinden farklı kılan en temel ayırıcı niteliklerden biridir (Adiloğlu, 2005). Sinema mekanı yapılandırırken izleyiciyi bir mekandan diğerine götürerek hareket ettirir. Sinemada mekanlar tanımlanırken “yer”lere dönüşür. Mekan ve yer gündelik hayatta sıklıkla bir arada kullanılan ama anlamı çok da sorgulanmayan yapıları ile sinemada tanımlı hale gelir. Mekan ve karakter yerin (tanımlanmış mekan) iki temel unsurudur ve bu iki unsur yaşanılır mekan kavramı altında yer almaktadır (Norberg-Schulz, 2019).

Mimarlık ve sinema arasındaki bu etkileşim, mekânın salt fiziksel boyutunu aşarak, hafıza, kimlik ve duygularla ilişkili bir kavrama dönüşmesini sağlar. Lefebvre’nin (2014) “mekânın üretimi” teorisi, bu bağlamda sinemanın mekânı toplumsal, bireysel ve anlatısal düzeyde nasıl yeniden ürettiğini anlamak için kritik bir çerçeve sunar. Sinemada mekânın yeniden yaratılması, bazen mimari unsurların stilize edilmesiyle, bazen de mimarının doğal bir parçası olan ışık, gölge ve doku gibi unsurların kullanımıyla gerçekleştirilir.

Mimari mekânlar sinemada, karakterlerin ruh halini ifade etmenin ya da hikâyeye derinlik katmanın bir yolu olarak sıkça kullanılır. Örneğin, modernist mimarının keskin çizgileri ve geniş, açık alanları, genellikle yalnızlık ve yabancılaşma gibi temaları vurgulamak için tercih edilir. Bunun en iyi örneklerinden biri, Michelangelo Antonioni’nin *L’Avventura* (1960) filminde modernist yapıların ve boş peyzajların yarattığı tekinsizlik hissidir. Benzer şekilde, Stanley Kubrick’in *The Shining* (1980) filminde Overlook Oteli’nin mekânı hem fiziksel hem de psikolojik bir tehdit kaynağı olarak işlev görür. Yine Hitchcock’un *Psycho* (1960) filmindeki Bates Evi, karakterin psikolojik durumunu yansıtan önemli bir mekânsal öge haline gelir. Bu tür örnekler, sinema ile mimarlığın birbirlerini derinden etkilediğini göstermektedir.

Türk sinemasına baktığımızda da özellikle mimarlık ve mekân ilişkisini toplumsal ve bireysel çatışmalar üzerinden işlemeye eğilimli olduğu görülür. Ömer Kavur’un *Anayurt Oteli* (1987) filminde otel mekânı, Zebercet’in yalnızlık ve sıkışmışlık hissini güçlendirir. Nuri Bilge Ceylan’ın *Uzak* (2002) filmi, İstanbul’daki bir evin içinde geçen sahnelerle, karakterler arasındaki mesafeyi ve iletişimsizliği güçlü bir şekilde hissettirir. Bu örnekler, mimari mekânların, karakterlerin iç dünyaları ve toplumsal konumlarıyla nasıl bir bütünlük içinde işlendiğini gösterir.

Sinema, hikâyeyi izleyiciye aktarabilmek için bir mekân kurgusuna ihtiyaç duyar. Gerçek hayatta mekânın anlamı, bireylerin doğrudan deneyimleriyle şekillenirken, sinemada bu anlam izleyicinin geçmişteki deneyimlerinden beslenir. Bu nedenle, izleyici tarafından deneyimlenmiş ya da deneyimlenme potansiyeline sahip mekânlar, algılanabilir, içsel ve yaşanmış bir nitelik taşır. Sinemasal mekânlar, izlenen sahnenin inandırıcılığını artırarak izleyiciye tanıdık ve gerçekçi bir yer duygusunu aktarır ve izleyiciyi o sahnenin içine daha derinlemesine çeker (Yücel & Ökem, 2020).

Mimarlığın mekân yaratma gücü ve sinemanın bu mekânlara eklediği duygusal ve hikâyesel boyutlar bir araya getirildiğinde sinematik mekanlarda bir karakter olarak karşımıza çıkabilmektedir. Ev mekan olmanın özelinde kavram olarak da sinemada sıklıkla kullanılan karakteristik bir “yer”dir. Çoğu zaman tanıdık bilindik bir ev mekanı sinemanın merkezinde yer alırken, çoğu zaman da ev kavramının farklı biçimlerde karşımıza çıktığı bir temsil söz konusudur. Mimarlık ve sinemanın kesişiminde, ev kavramı özelinde şekillenen fiziksel mekânların sinematik anlatıya nasıl dönüştüğünü ve karakterlerin hikâyeleriyle nasıl bütünleştiğinin üzerinde durulması da mekânın disiplinlerarası önemine ışık tutmaktadır.

3. Sinemada Ev Mekânları: Güvenlikten Tekinsizliğe Bir Anlatı Aracı

Ev, genellikle barınma işlevini yerine getiren bir mekân olarak düşünülse de insanlık tarihinin en eski dönemlerinden bugüne kadar pek çok disiplinin inceleme konusu olmuştur. Mimari açıdan, ev fiziksel bir yapı ya da konut olarak değerlendirilebilir. Ancak evin anlamı, bu sınırların ötesine geçerek psikoloji, sosyoloji, felsefe, edebiyat gibi disiplinlerde; insanın çevre ve mekânla kurduğu ilişkiler bağlamında ele alınır. Aynı zamanda, sanatın pek çok dalında ev, bir nesne ya da dil olarak sürekli yeniden yorumlanır ve yeniden üretilir. Bu durum, evin yalnızca bir yapı olmaktan çok, insanın kimlik, aidiyet ve varoluş süreçleriyle derin bir ilişki içerisinde olmasından kaynaklanır. Ev, bu bağlamda mimarlık dışında farklı bilim ve sanat alanları için de zengin bir araştırma ve ifade alanı oluşturur (Barlas, 2019).

Ev, bireysel kimliğin en yoğun şekilde ifade bulduğu, yaşanan deneyimlerle fiziksel mekânın ötesine geçen anlamlar taşıyan bir yaşam alanı olarak karışımıza çıkmaktadır. Evi merkeze alan Bachelard (1958), zaman ile anıların izleriyle şekillenmiş bir metafor oluşturur. Somutlaşmış bir bellek olarak tanımlanan ev; kişinin bedeni ve anıları üzerinden deneyimlenir, hem parçalı imgeler sunar hem de bu imgeleri bir bütün halinde bir araya getirir. Burada esas olan, kişisel

mekâna temel oluşturan mekânın özünü kavrayabilmektir. Bu nedenle ev, varoluşun ilk mekânı olarak kabul edilir (Tunçok, 2010).

Heidegger (1996), barınma üzerine söylemi ile ev kavramıyla güçlü bir bağ kurar. Ona göre barınmak, yalnızca fiziksel bir yapı içinde yaşamaktan çok, insanın dünyada var olma biçiminin bir ifadesidir. Bu bağlamda, ev, insanın dünyayla ve kendi varlığıyla kurduğu bağın somutlaştığı bir alan olarak düşünülebilir. İnsanın kendisiyle ve çevresiyle ilişkisini inşa ettiği bir yer olan ev fiziksel bir yapıdan çok, insanın varoluşsal aidiyet arayışıyla ilişkilidir.

Ev, sinemada sıklıkla güvenliğin, aidiyetin ve özel alanın simgesi olarak işlenir. Ancak bu anlam, her zaman sabit değildir. Ev mekânları hem bireysel hem de toplumsal bağlamlarda bir karakterin iç dünyasını yansıtabilir, anlatıya derinlik katan önemli bir metafor haline gelebilir. Sinema, ev mekânlarını yalnızca fiziksel bir ortam olarak değil, aynı zamanda psikolojik, sosyal ve duygusal dinamikleri anlamının bir aracı olarak ele alır.

Ev, çoğu zaman karakterlerin kimliklerini şekillendiren bir alan olarak kullanılır. Bachelard'ın *Mekânın Poetikası* (2014) eserinde belirttiği gibi, ev “anılarımızı taşıyan bir kutu” ve “hayallerimizin ilk evreni”dir. Sinemada da ev, karakterlerin geçmişlerini, umutlarını ve çatışmalarını yansıtan bir araç olabilir. Özellikle melodramlarda ev mekânı, aile ilişkilerinin, sevgi ve çatışma dinamiklerinin merkezine yerleştirilir.

Bununla birlikte, ev mekânları zaman zaman tekinsiz bir atmosferin kaynağı haline de gelebilir. Freud'un tekinsizlik kavramı, bu bağlamda sinemada evin nasıl bir korku unsuru olarak temsil edilebileceğini anlamak için önemli bir teorik çerçeve sunar (Tunçok Sarıberberoğlu, 2020).

Ev, sinemada yalnızca bir barınma alanı değil, aynı zamanda anlatının duygusal ve psikolojik dinamiklerini besleyen bir “karakter” haline gelir. Sinemanın bu güçlü metaforik aracı, mekânın salt fiziksel sınırlarının ötesine geçerek, insan deneyiminin karmaşıklığını anlamamızda bize yeni yollar sunar. Bu bölüm, ev mekânlarının sinematografik anlatıdaki çok yönlü durumlarını örneklendirerek güvenliğin, tekinsizliğin ve aidiyetin temsilindeki rollerini tartışmaktadır.

4. Ev Olmayan Ev Mekânları: Sinemada Alternatif Bir Yuvalanma Anlatısı

Sinemada “ev” genellikle güvenli, tanıdık ve korunaklı bir mekânı simgelerken, bazı anlatılarda bu kavram fiziksel anlamının dışına çıkarak daha soyut bir boyuta taşınır. Ev olmayan ev mekânları, aidiyet, yersizlik ve

kimlik arayışını yansıtan güçlü metaforlar olarak öne çıkar. Bu tür mekânlar, karakterlerin yalnızlık, geçicilik ya da toplumsal dışlanmışlık gibi temalarla mücadele ettiği anlatılarda sıklıkla karşımıza çıkar.

Ev olmayan ev mekânları, bir barınak işlevi görse de karakterlerin alışılmış “yuva” algısına meydan okur. Örneğin, bir araba, tren istasyonu, sokak köşesi ya da otel odası, bir bireyin kendini “evde” hissettiği yer haline gelebilir. Bu durum, mekânın fiziksel özelliklerinden ziyade, bireyin bağ kurma ve anlam yükleme sürecine işaret eder. Gaston Bachelard, *Mekânın Poetikası* eserinde, mekânın anlamının bireyin hayal gücü ve duygusal deneyimiyle şekillendiğini belirtir. Bu bağlamda, sinema, bu tür alternatif ev mekânlarını dramatik bir anlatının hizmetine sunar.

Steven Spielberg’in *The Terminal* (2004) filmi, bir havaalanının transit bölgesinde sıkışıp kalan Viktor Navorski’nin hikâyesini anlatır. Navorski, fiziksel anlamda evsizdir, ancak havaalanını bir yaşam alanına dönüştürerek, geçici bir aidiyet duygusu yaratır. Filmde karakter terminal mekanını kendi ihtiyaçlarına göre şekillendirir, bu boş ve geçici mekâna bir kimlik kazandırmaya çalışır. Mekan içindeki yersizliğini bireyin yaratıcı müdahaleleriyle bir “yer” haline gelebileceğini ve anlam kazanabileceğini gözler önüne serer. Fiziksel anlamda bir “yuva” sunmayan bir mekânın, bireyin müdahaleleri ve bağ kurma çabasıyla bir “ev” haline dönüşebileceğini gözler önüne seren filmde ev olmayan bir ev mekanı da tanımlamış olur (Şekil 1).



Şekil 1. *The Terminal* (2004) filmindeki evsizlik hali (Url-1)

Marc Augé’nin (2020) *non-place* (yok yer) kavramıyla ifade ettiği, kişisel bağların zayıf olduğu, kimlik veya aidiyet hissi yaratmayan mekanların tipik

bir örneği olan terminal, Viktor için zorunlu bir yaşam alanına dönüşür. Ancak terminalin bu anonim yapısı, Viktor’un insan ilişkileri, yaratıcılığı ve mekânla kurduğu fiziksel ve duygusal bağlarla anlam kazanır. Film, bu dönüşümü merkezine alarak, terminalin bir “ev olmayan ev” mekânı olarak nasıl işlevsel hale geldiğini gösterir.

Benzer şekilde, Chloé Zhao’nun *Nomadland* (2020) filminde Frances McDormand’ın canlandığı Fern, minibüsünde yaşıyor olmasına rağmen, bu mekânı bir yuva olarak benimser. Fern’in minibüsü, fiziksel bir evin sunduğu kalıcı bir barınma ya da alışıldık bir yuva işlevini yerine getirmese de onun için bir “ev” haline gelir (Şekil 2).



Şekil 2. *Nomadland* (2020) evsizliğin eve dönüşmesi (Url-2).

Minibüs, Fern’in yaşamını sürdürebildiği, kişisel eşyalarını sakladığı ve kendine özel bir alan yarattığı bir barınak işlevi görür. Fern’in minibüsü, onun modern bir göçebe olarak kimliğini ve yaşam tarzını yansıtır. Kalıcı bir yerleşimden uzak olmasına rağmen, bu mekân onun ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş ve anlamlandırılmış bir “yuva”ya dönüşmüştür.

Heidegger’in (1996) barınma üzerine düşüncelerine gönderme yapıldığında, minibüs, Fern’in dünyadaki varoluşuna dair bir alan sunar. Yuva hissi, mekânın fiziksel özelliklerinden ziyade, bireyin o mekânla kurduğu kişisel bağ ile tanımlanır. Film, geleneksel ev algısını sorgularken, bireylerin yaşam alanlarını nasıl anlamlandırıldığını ele alır.

Hayao Miyazaki’nin *Spirited Away* (2001) filmi, ev olmayan ev kavramını hem fiziksel hem de metaforik düzeyde ele alır. Film, ana karakter Chihiro’nun, ailesiyle taşınırken tesadüfen girdiği ruhlar dünyasındaki banyo evinde yaşadığı dönüşümü konu alır. Banyo evi, Chihiro için bir «yok yer» olarak başlar; aidiyet hissi uyandırmayan, geçici ve yabancı bir mekândır. Ancak bu mekân, zamanla onun için anlamlı bir «yuva”ya dönüşür. Chihiro, ruhlar dünyasında

kendisini yalnız, korkmuş ve kaybolmuş hisseder. Bu dünya, alıştığı ev ortamının konforundan ve tanıdıklığından yoksundur. Banyo evi, ilk etapta karmaşık yapısıyla Chihiro için bir tehdidi ve yabancılaşmayı simgeler. Bu bağlamda, banyo evi fiziksel bir barınma alanı sunmasına rağmen, onun ihtiyaçlarına ve duygusal gereksinimlerine yanıt veremediği için «ev olmayan ev» statüsündedir. Zamanla Chihiro, banyo evindeki çeşitli görevler ve zorluklar aracılığıyla mekânla etkileşim kurar. Temizlik işlerini yaparken, diğer çalışanlarla ilişkiler geliştirmeye başlar ve bu mekânın dinamiklerini öğrenir. Bu süreçte, banyo evi, yalnızca fiziksel bir barınak olmaktan çıkar ve Chihiro'nun kişisel gelişimiyle paralel olarak bir anlam kazanır. Bu dönüşüm, bireyin bir mekânı ev haline getirebilmesi için fiziksel düzenlemelerden ziyade, o mekânla bağ kurmasının önemine işaret eder.



Şekil 3. *Spirited Away* (2001) Url-3

Türk sinemasında ise Derviş Zaim'in *Tabutta Rövaşata* (1996) filmi, ev olmayan ev mekânlarına dair güçlü bir örnektir. Filmin ana karakteri Mahsun, fiziksel anlamda evsizdir, ancak çaldığı araçlar ya da kent içinde bulunduğu boşluklarda bir aidiyet duygusu yaratmaya çalışır. Toplumsal dışlanmışlık ve bireyin yaşam alanını yeniden tanımlama sürecine dair güçlü bir anlatı olan hikayede ev kavramı barınma (var olma) özelinde işlenir. Bu durum özellikle filmde ana karakterin yaşadığı kent mekânı içinde kendine bir yer edinme çabasında belirginleşir. Filmde, karakterin iç ve dış mekân arasındaki sınırların giderek ortadan kalkması, onun varoluşsal ve fiziksel durumunu ele verir. Karakterin barınma arayışı ve bu süreçte karşılaştığı mekân, fiziksel sınırların eridiği, belirsizleşen bir alan oluşturur. Bu, Papastergiadis'in önerdiği ev ve sınır ilişkisini görselleştirir ve mekânın, güvenli bir "yuva"dan çok, geçici ve belirsiz bir barınak olarak işlev gördüğünü ortaya koyar (Suner, 2006).

Ana karakter, çevreden aldığı küçük yardımlarla yaşamını sürdürmeye çalışan bir evsizdir ve hikâye, "dışarıda kalma" ve "içeri girememe" teması işlenir. Kahramanın en büyük yaşam mücadelesi, barınma ve kabul görme

çabasıdır. Bu temel sorun, filmin ana eksenini oluşturur (Suner, 2006). Filmdeki ana mekân olan Rumeli Hisarı ve çevresi, kamusal bir alan olarak, günlük hayatta insanların sürekli etkileşimde bulunduğu, toplumsal yaşamı şekillendiren ve yönlendiren bir mekânı temsil eder.

Film, karakterin evsizliğini farklı mekânlarda deneyimletirken, izleyiciye görsel bir şekilde mekân sınırlarının belirsizliğini hissettirir. Mahsun, kimi sahnelerde Rumeli Hisarı'nın önündeki bir topun içinde uyurken, kimi zaman bir inşaat alanında, kimi zaman da kaçırdığı bir otobüsün içinde görülür. Bu mekânlar, onun fiziksel barınma ihtiyacını geçici olarak karşılamakla birlikte, aidiyet ve güven hissinden yoksundur. Film, bu geçici mekânlar aracılığıyla, evsizlik kavramını fiziksel olduğu kadar duygusal ve toplumsal boyutlarıyla da ele alır.

Ev ya da benzer bir mekanla karşılaşmayan filmde Mahsun'un uyumak için seçtiği her mekan, sosyal yaşamın içinde yer alan geçici ara mekânlardır (Şekil, 4). Ancak filmde barınma problemi o kadar derin bir şekilde işlenir ki, bu ara mekânların her biri, birer ev işlevi görerek ana mekânlara dönüşür. Mahsun'un bulunduğu her geçici alan, barınma ihtiyacını geçici olarak karşılamaya çalışan bir "ev" halini alır. Film, bu geçici mekânların, karakterin duygusal ve fiziksel ihtiyaçları doğrultusunda nasıl anlam kazandığını, aynı zamanda ev ve barınma kavramlarının ne kadar birbirine bağlı olduğunu sorgular. Bu ara mekânlar, sadece fiziksel barınma sağlamaz, aynı zamanda bir aidiyet ve güven arayışının simgesine dönüşür.



Şekil 4. *Tabutta Rövaşata* (1996). Rumeli Hisarındaki topun sığınma mekanına dönüşmesi (Tunçok, 2010).

5. Sonuç

Ev olmayan ev mekânları, sinemada karakterlerin içsel ve toplumsal çatışmalarını görünür kılan bir araçtır. Bu mekânlar, bireylerin aidiyet ve kimlik arayışını, toplumla kurdukları ilişkiyi ve kendi iç dünyalarındaki mücadeleleri temsil eder. Ayrıca, ev kavramının fiziksel değil, duygusal ve psikolojik bir deneyim olduğunu vurgular.

Bu tür mekânlar, izleyiciyi tanıdık bir ev algısından kopararak, mekânın soyut anlamlarını keşfetmeye davet eder. Sinema, bu yolla, evin yalnızca bir yapı değil, birey için bir varoluş biçimi olduğunu hatırlatır. Özellikle çağdaş hikâyelerde, ev olmayan ev mekânları, karakterlerin kişisel yolculuklarını ve toplumsal bağlamdaki yerlerini sorgulamak için etkili bir araç haline gelir.

Ev, aidiyet, kimlik gibi kavramlar üzerinden ele alındığında sinema bu tür temsillerin bireysel ve toplumsal anlamlarını tartışmak için çeşitli ortamlar yaratır. Sinemanın bu özgün yaklaşımı, ev kavramına dair yerleşik algılarımızı yeniden gözden geçirmemize ve mimarlık üretimine “ev”e dair kavramsal bir altyapı sorgulamasına olanak tanır.

Kaynakça

Adiloğlu, F., 2005. Sinemada Mimari Açılımlar: Halit Refiğ Filmleri. Es Yayınları.

Augé, M., 2020. Non-places: An introduction to supermodernity. Verso

Bachelard, G., 2014. The Poetics of Space. Penguin.

Barlas, M., 2019. Çağdaş Sanatta Nesne-Mekan Olarak Ev İmgesi. Sanat ve Tasarım Dergisi, (24), 95-109.

Heidegger, M., 1996. Being And Time. (Trans. Joan Stambaugh). State University Of New York Press.

Hekimoğlu, Y., 2021. Spatial Images Effect On The Narrative On Cinematic Spaces. İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi, 7(2), 77-86. <https://doi.org/10.22252/ijca.960629>

Kale, G., 2004. Sinemada Görsel Deneyim ve Mimarlık. (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi)

Lefebvre, H., 2014. Mekanın Üretimi. Çev.: Işık Ergüden, Sel Yayıncılık, İstanbul.

Norberg-Schulz, C., 2019. Genius loci: towards a phenomenology of architecture (1979). Historic Cities: Issues in Urban Conservation, 8, 31.

Suner, A., 2006. *Hayalet ev: yeni Türk sinemasında aidiyet, kimlik ve bellek*. Metis.

Tunçok, M., 2010. Kişisel Mekanın Mimari Temsillerinin 1990 Sonrası Yeni Türk Sinemasında Seçilmiş Filmler Üzerinden Çözömlenmesi (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi).

Tunçok Sarıberberoğlu, M. (2020). Sinematik Kurgunun Bilinçaltı Mekânları-Tekinsiz Mekânlar. *Mimarlık ve Yaşam*, 5(1), 27-39. <https://doi.org/10.26835/my.645548>

Url-1. <https://www.imdb.com/title/tt0362227/mediaviewer/rm2450624256/> erişim tarihi 29.11.2024.

Url-2. https://www.imdb.com/title/tt9770150/mediaviewer/rm971764225/?ref_=ttmi_mi_all_193 erişim tarihi 29.11.2024.

Url-3. https://www.imdb.com/title/tt0245429/mediaviewer/rm2815938305/?ref_=ttmi_mi_all_104 erişim tarihi 29.11.2024

Ünver, B., 2021. Sinemasal Anlatıda Mekân: Kubrick Filmlerinde Tuvalet ve Banyolar. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 38(1).

Yücel, A., & Ökem, S. (2020). Mekânın Sinematografik Temsili Bağlamında Beden-Mekân İlişkisi. *Kent Akademisi*, 13(4), 688-700.

CHAPTER XVII

EDEBİYATTA KADIN VE İÇ MEKAN TEMSİLLERİ: HALİDE NUSRET ZORLUTUNA'NIN KÜLLER ROMANINDA KADININ MESKENDE KAYBOLMASI

*Representations of Women and Interior Space in Literature:
Woman's Disappearance in the Dwelling In Halide Nusret
Zorlutuna's Novel "Küller"*

Yasemin HEKİMOĞLU

(Araş. Gör.), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi,
Gölköy, Bolu/Türkiye.

e-posta: yaseminhekimoglu@ibu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8830-3724

1. Giriş

Mekan, birbirinden farklı disiplinler tarafından farklı tanımlanmakta ve farklı anlamlara gelmektedir (Çınar ve Tunçok Sarıberberoğlu, 2023). Bu sebeple, mekana yaklaşım ve mekanın anlamlanması da değişebilmektedir. Mekan tasarımlarının tarihsel sürecine bakıldığında ise farklı tasarımların olduğu görülse bile insan için tasarlanan yapılarda erkek tarafılığın olması durumu birçok çalışmada kendini göstermektedir. Bunun sebebi ise tasarımcıların, üretimcilerin ya da süreç içerisinde yer alan kişilerin erkek yoğunluğunda olmasından kaynaklanır. Biyolojik olarak anne olma göreviyle karşı karşıya olan kadının, konut mekanlarıyla özdeşleştirilirken aynı zamanda bu mekanlarda egemen karakter bile olamadığı görülmekte ve hem özel hem de kamusal mekanları erkekler kadar özgür, kişisel, aidiyet duygusuyla ve adaletli bir biçimde kullanamadıkları tespit edilmektedir. Bu çalışmada öncelikle kadın çalışmalarının ortaya çıkma sebepleri ve ele aldığı problemler incelenmekte daha sonra kadın ve mekan üzerine yapılan

çalışmaların sorunsalları tartışılmaktadır. Kadının mekana hapsolması ya da mekanda kaybolması durumunu inceleyen çalışma, temsil mekanları üzerinden örneklemini oluşturmaktadır. Söz konusu temsil edebiyat üzerinden yapılırken, öncelikle edebiyatın mimarlıkla olan bağı ve disiplin olarak birbirine yakın olma durumları incelenmektedir. Mimarlığın edebiyat gibi toplumu yansıtmayı ve toplumun değerlerini barındırması, iki disiplin arasında yapılan çalışmaların zengin bir içeriğe sahip olmasını sağlamaktadır. Bu sebeple, yapılan çalışmada, mimarlığın ve mekanın edebiyatla ilişkisi incelenirken aynı zamanda edebiyatta kadının mekan üzerindeki temsilleri de tartışılmaktadır. Yapılan durum çalışması, Halide Nusret Zorlutuna'nın "Küller" adlı romanı üzerinden gerçekleşirken, romanda karakter ve deneyimlenen mekanlar da analiz edilmektedir. Seçilen romanda, kadın karakterlerin sadece konutta var olması, sebepleri ve bu mekanlarda deneyimlediği olaylar ele alınmakta ve bu sebeple seçilen romanın anlatılmak istenen konuya iyi bir çerçeve sunduğu görülmektedir. Romanın yazıldığı dönem üzerine de bilgi alınırken, yapılan tespitlerle "Küller" romanı üzerinden, yirminci yüzyıl başlarında, edebiyatta kadının iç mekanda nasıl temsil edildiği incelenmektedir.

2. Kadın Çalışmaları

Kadın çalışmaları, tarih olarak eski dönemlere uzanan çalışmalardan olsa da bu disiplin 20. yüzyıldan sonra yoğun çalışmalara sahip olduğu görülmektedir. Bilimsel ve sosyoloji temelli çalışmaların erkek taraflı olması ve araştırmacıların erkek yoğunluğunda olması, kadınların bu alanlarda görünmemelerine ve tanınmalarına sebep olmuştur (Collin ve Kaufer, 2016; Kökalan, 2002). Ayrıca araştırmacıların erkek egemen yoğunlukta olması söz konusu sürecin devam etmesine de sebep olmaktadır (Sartre, 1988). Ayrıca kadın çalışmalarında süreç kendini tamamlarken hem sosyoloji hem de bilimden faydalanması aynı zamanda kültürleri etkilemesi ve kültürlerden etkilenmesi sebebiyle birbirinden farklı disiplinler içerisinde kendini gösterebilmektedir.

Kadın çalışmalarının ortaya çıkmasında en önemli sebeplerden biri kadının toplumda görünürlüğünü artırmak olsa da bilimsel ve sosyal çalışmalarda insana dair yapılan incelemelerin kadın ve erkek olarak ayrılması gerekliliği ve kadınların bir kategori olarak ele alınmasının daha bilimsel olması gerçeği de önemli sebepler arasına girmektedir. Kadınların sadece cinsiyetinden yani kadın olmaktan kaynaklanan sorunları, ataerkil düzende yaşamalarından kaynaklandıkları rahatsızlık ve bu rahatsızlığın ortaya çıkardığı mücadele süreci, kadın çalışmalarının ortaya çıkmasında bir diğer problemler arasında

yer alır. Kadın çalışmalarının ortaya çıkma sebebine genel olarak bakıldığında ise bilimsel, toplumsal, kültürel ve hukuki sebeplerin olduğu görülmektedir. Bu nedenle, kadın çalışmaları, kadının kendi var oluşu, yaşamı ve deneyimleri anlatmak ve onu görünmez kılan sisteme karşı durmak için bilimsel bir mücadele yöntemidir (Massey, 1994).

İnsana dair yapılan sosyal araştırmalarda kadın ve erkek bireyin toplumdaki karşılığı üzerine yapılan incelemeler toplumsal cinsiyet olarak tanımlanmaktadır (Marshall, 1999). Toplumsal cinsiyet, kadın çalışmaları çerçevesinde önemli bir yer tutmakta ve kadın çalışmalarının büyük bir kapsamını oluşturmaktadır. Toplumsal cinsiyet odağında gerçekleşen tartışmaların asıl meselesi ise toplumsal cinsiyet olgusunun toplum yaşamı çerçevesinde şekillenmesinden ya da bu olgunun değişen sosyolojik ya da kültürel süreçlere bağlı olan ideolojilerle biçimlenmesinden kaynaklanmaktadır. Söz konusu biçimlenmeyle de toplumsal cinsiyet rolleri ortaya çıkmakta ve bu roller toplumun belirlenen cinsiyete karşı beklentilerini, yargılarını, tutumlarını oluşturmakta ve bu cinsiyetin toplumdaki görevlerini belirlemektedir. Kadının toplumsal cinsiyet rollerinde ise mağdur olduğu, sistem ve kültür tarafından adaletli davranılmadığı görülmektedir. Bir başka görüşe göre de bu roller sistem, kültür ya da devlet tarafından değil doğal ve biyolojik sebeplerle ortaya çıkmakta ve olması gerektiği gibi sürdüğü düşünülmektedir (Kayasü, 1997).

Toplumsal cinsiyetle birlikte kadın çalışmaları içerisinde bir diğer önemli çalışma ise feminizm çalışmalarıdır. Toplumsal cinsiyet çalışmalarının tamamı kadın çalışmaları içerisinde yer almayabilir çünkü erkek üzerine yapılan çalışmalar da toplumsal cinsiyet çalışmalarına dahil olmaktadır fakat feminizm çalışmalarının tamamı içerik sebebiyle kadın çalışmalarının içerisinde yer almaktadır (tablo 1). Feminizm çalışmaları, feminizm hareketinin içerisinde yer alan, kadınların toplumdaki rolü üzerine büyük etkilere sahip çalışmalar olurken, feminist kuramcılar uzun yıllar boyunca bu çalışmaların gelişmesi için mücadele etmekte ve toplumsal cinsiyet hiyerarşisi çerçevesinde erkek egemenliğine dayalı toplumsal düzende kadın karşılaştıkları haksızlık ve olumsuzlukları incelemekte ve çözümler üzerine tartışmalar yapmaktadır (Sancar, 2013). Feminist kuramcılarının bu mücadelesi, söz konusu cinsiyetçi ideolojiyi kuran ve yeniden üreten kurumlara (Demirbaş, 2012), bilimin ve toplumun erkek taraflı olma eğilimine ve kadınların göz ardı edilmesinin getirdiği mağduriyetlere karşı yapılan önemli bir adımı temsil etmektedir.

Tablo 1: Kadın çalışmaları, feminizm ve toplumsal cinsiyet kavramlarının kapsam ilişkisi.



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Feminizm çalışmalarına bakıldığında, bu çalışmalar için önemli dönüm noktalarını oluşturan ya da toplumu büyük oranda etkileyen dönemlerden bahsetmek mümkündür. Bu dönemler feminizm dalgaları olarak adlandırılmakta ve sadece kadın çalışmalarını değil kadınların yaşamını da etkilediği görülmektedir. Kadınların yaşamını en çok etkileyen ve temel hakları elde etmelerinde büyük öneme sahip olan birinci dalga feminizm hareketi, kadınlara; mülkiyet, eğitim, oy verme, boşanma gibi hakların yanı sıra birçok sosyal hakka sahip olmasını sağlamaktadır (Puntam Tong, 2006). Jane Addam, Sojourner Truth, Frances Wright ve Virginia Woolf birinci dalga içerisinde en çok bilinen feministlerdir (Demirbaş, 2012). 19.yüzyılın sonlarında ortaya çıkan birinci dalga feminizm hareketinde kadınların temel haklara ulaşmasının ardından, kadınların kamusal mekanda var olmaları ve ücretli yaşama geçmeleri için mücadeleler başlamıştır. Bu dönem ise 20.yüzyıl sonlarında kendini gösterirken (Sancar, 2012), Simone de Beauvoir, Oprah Winfrey, Angela Davis, Susan Faludi, Betty Friedan, Germaine Greer ve Kate Millet gibi yazar ve düşünürlerin öncülük ettiği dönemi temsil etmektedir. Bağımsız kadın hareketi olarak görülen kamusalda kadının varlığı konusu, özel mekânda görünmeyen iktidar ilişkisi ve sonucunda gerçekleşen cinsiyete dayalı iş bölümünün adalet kapsamı dışında kalmasına sebep olmaktadır (Benhabib, 1996). İkinci dalga feminizm hareketinin hemen ardından 1990'lı yıllarda üçüncü dalga feminizm hareketi ortaya çıkmakta ve bu dönemde, kadın deneyimlerinin farklılığından, kültür farklılığından ve talep farklılığından kaynaklanan farklı istek ve mağduriyetler incelenmekte ve duruma göre çözüm önerileri tartışılmaktadır. Bu dönemde, Judith Butler, Margaret Atwood ve Bell Hooks gibi düşünürler dönemin temsilcileri olarak görülürken (Demirbaş, 2012), kadın deneyimlerinin araştırılması ve çeşitliliğin tanımlanması için kadın çalışmalarının önemi vurgulanmaktadır.

Kadın çalışmalarının temel problemlerine, feminizm çalışmalarının ele aldığı sorunsallara bakıldığında kadınların kültürler, toplumlar, erkekler,

diğer kadınlar, iktidar, hukuk sistemi gibi etkenlerle bastırıldığı, sömürüldüğü, kendini keşfedemediği, özgürleşemediği ya da bazı adaletsizlikle karşılaştıkları görülmektedir. En temel ihtiyaçtan en özel olana kadar mücadele edilmesi hem süreci değiştirmekte ve iyileştirmekte hem de kadının kendinin bile göz ardı ettiği taraflarını keşfetmesine olanak sağlamaktadır. Bu keşif sürecine bakıldığında kadın çalışmalarının ortaya çıkma ve günümüzde hala bu disiplin altında çalışma yapılmasının nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

-Biyolojik belirlenimci açıklamalar (anne olmak, emzirmek, çocukla ilgilenmek, fiziki olarak erkekte daha güçsüz ya da daha duygusal olmak, gibi görev, sorumluluk ve biyolojik sonuçlardan kaynaklanan olumsuz durumların esasında doğal bir süreç olduğunu ifade eden açıklamalar),

-Devlet, iktidar gibi etkenlerle, kapitalizmden kaynaklanan, paranın erkeğin elinde olması ve kadının muhtaç olarak bırakılması,

-Bilimde ve sosyal araştırmalarda, insan kategorisinde yapılan çalışmaların örnekleminin erkekler üzerinden oluşturulması ve sonuçların esasında erkek ihtiyacını karşılıyor olması

-Kadın deneyimini, algılarını, ihtiyaç ve taleplerini ele alan çalışmalarda tüm kadınların tek bir parametre olarak görülmesi, farklılaşan etkenlerin göz ardı edilmesi,

-Toplumsal cinsiyet normları ve bu normların getirdiği kadına dair beklentiler,

-Kadının özel mekânda ücretsiz çalışan olması ve daha fazla vakit geçirmesine rağmen iktidar özne konumunda olamaması,

-Cinsiyet eşitsizliği ve bu eşitsizliğin sistematikleştirilmesi,

-Toplumsal, kültürel, hukuki değişimler ve bu değişimlere bağlı gerçekleşen dönüşümler,

-Toplum bilimlerinde eksikliğin giderilmesi ihtiyacı,

-Sağlık araştırmalarındaki gelişmelerde duyulan ihtiyaçlar.

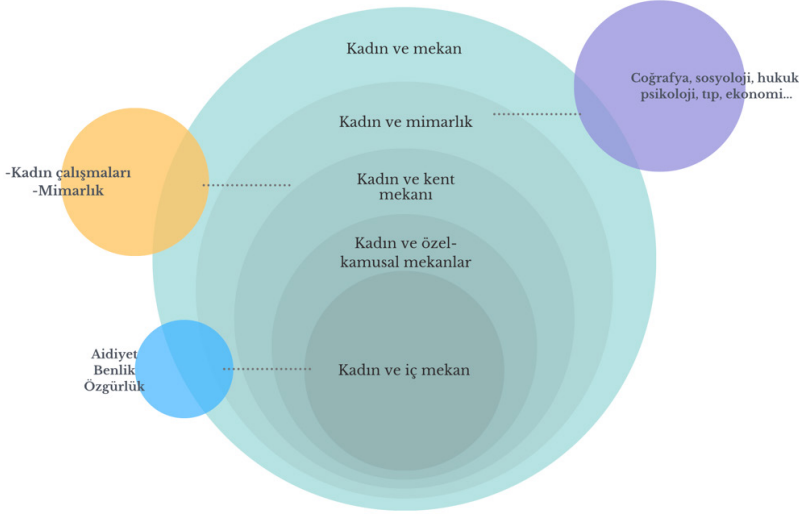
Açıklamalarda görüldüğü üzere, kadın çalışmaları sadece akademideki ihtiyacı karşılamakla kalmaz aynı zamanda kadının yaşamını ve yaşam kalitesini de etkilemektedir. Bu çalışma, her bir kadın deneyiminin önemli olduğu bilinciyle ortaya çıkmakta, ayrıca deneyimin ortaya çıkardığı potansiyeli açığa çıkarmayı hedeflemektedir. Hem mekanda hem de edebiyatta kadını ele alan çalışma, romandaki kadın karakteri incelerken aynı zamanda kadın yazar tarafından yazılan bir kadın karakteri incelemesi sebebiyle güçlü bir kadın deneyimini tartışmaktadır.

2.1. Kadın ve Mekan

Kadın ve mekan çalışmaları, mimarlık ya da kadın çalışmaları içerisinde tartışılrsa da hukuk, coğrafya, psikoloji, tıp, sosyoloji gibi birbirinden farklı alanlarda da ele alınan konulardandır. Fakat kadın ve mekan çalışmalarına çok geç başlanıldığı, konunun kadın çalışmalarının başlangıcında bir mesele olarak ele alınmadığı görülmektedir.

Kadın ve mekan çalışmalarına, mimarlık çerçevesinden bakıldığında; kadın ve mimarlık, kadın ve coğrafya, kadın ve mekan, kadın ve kent mekanı, kadın ve kamusal mekan, kadın ve özel mekan, kadın ve iç mekan gibi başlıklar altında incelendiği görülmektedir. Bu çalışma söz konusu başlıklardan, kadın ve iç mekan üzerine bir tartışma sunmaktadır.

Tablo 2: Kadın ve mekan çalışmaları içeriği.



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Tarihsel süreçte göz ardı edilen kadın ve mekan çalışmaları, özellikle ikinci dalga feminizmle birlikte önemli oranda ele alınmakta ve toplumu değiştiren etkilere sebep olmaktadır. Bu hareket dünyayı etkilerken, Türkiye’de de aynı etkilerden söz etmek mümkündür. Türkiye’de kadının özel mekanlarda hapsoldüğü ve kamusal mekanda kısıtlı bir yaşama sahip olduğu dönemlerden, kamusal mekanları aktif kullandığı dönemlere geçiş yapıldığı görülürken, bu çalışmada söz konusu geçiş döneminden önce kadının iç mekanda yaşadıkları, edebiyat üzerinden tartışılmaktadır.

İkinci dalga feminizm hareketi, 1960'lı yıllarda erkek deneyimine verilen önem ve öncelik sebebiyle, birinci dalga feminizmin getirdiği problemlere eleştiri niteliği taşımaktadır. İkinci dalga hareketi, mekânda erkek deneyimi üzerine yapılan çalışmaların mekân ve insan genellemesiyle ele alınması ve kadın deneyiminin göz ardı edilmesi üzerine kadın ve mekân çalışmalarını beraberinde getirmekte ve aynı zamanda yine erkek iktidar mekanların tasarlanmasının kadının toplumsal yaşamını olumsuz etkilediği durumları tartışmaktadır (McDowell, 1993). Kadın, özel mekanla özdeşleştirilip, kamusal mekanda ayrıştırılırken; kamusal mekanda iktidar olamama durumunun benzerini esasında özel mekanda da yaşamaktadır. Özel mekanda daha fazla vakit geçiren kadın, bu mekanlarda daha ait ve iktidar hissetmesi beklenirken, tam aksine burada da erkeği memnun eden ve bu mekanın ücretsiz işçisi konumunda hareket eden role sahiptir. İkinci dalga feminizmde kadının özel mekana hapsedilmesi ve kamusal mekandan dışlanması sorunu çözülürken, söz konusu özel mekanda ait hissetmeme meselesini de gündeme getirmektedir.

Bu çalışmada, birinci dalga feminizmden ikinci dalga feminizme geçişte kadının esasında özel mekanda kaybolması durumu ele alınmaktadır. Bu sebeple, birinci dalga feminizm dönemi çalışma için odak olarak seçilmektedir.

3. Mimarlık ve Edebiyat İlişkisi

Mimarlık ve edebiyat, içerisinde toplumu ve yargılarını barındırırken aynı zamanda toplumu anlamak için veri alanı da sunmaktadır (Çağlar ve Ultav, 2004). Bir yapıya ya da kente bakıldığında topluma dair veriler üretilmesi ya da toplumun belleği hakkında bilgi sahibi olunmasına benzer olarak bir edebi eserde de topluma ait izler bulmak mümkündür. Mekan kavramı, mimarlık disiplininin diğer alanlarla buluşmasına sebep olurken; dil kavramı da edebiyat için aynı görevi üstlenmektedir. Dil kavramını mimari için önemli bir metafor olarak gören Pollan (1997), binaların ve kelimelerin hemen hemen aynı anlamlara geldiğini ve bir binayı deneyimlemenin en uygun yolunun onu okumak düşünmektedir. Mimarlık ve edebiyat ilişkisinde de mekan ve dil kavramları bir araya gelirken potansiyeli yüksek bir bağ ortaya çıkmaktadır.

Edebi eserlere bakıldığında kullanılan mekanlar genel olarak üç kategoride incelenebilmektedir. İlk olarak, yeryüzünde inşa edilmiş mekanların adıyla ve fiziki halleriyle doğrudan anlatıda kullanılması örnek olmakta ve bu kullanımlar mimari mekanlar için dönemsel bir belge niteliği de taşımaktadır. İnşa edilen mekanlardan esinlenerek, yazarın kendi hayal dünyasında kurguladığı mekanlar da ikinci kategoriye örnek olabilmektedir. Son kategoride ise özellikle bilim

kurgu romanlarında kullanılan, tamamen hayal ürünü olan mekanların kullanımı söz konusudur. Bu üç kategorinin artırılması mümkündür ve bazı anlatılarda bir arada kullanıldıkları da görülmektedir. Ayrıca anlatıda inşa edilen mekanlar doğrudan kullanılsa bile yine bu mekanların, yazarın hayal dünyasında tasvir edildiği ve okur tarafından tekrar bir deneyim sürecine girdiği için kurgu mekanlar olarak kabul edildiği görülmektedir.

Bu çalışmada “Küller” romanında kent olarak var olan kentler (İstanbul, Roma, Beyrut vb) kullanılırken, iç mekanlar karakterlerin evi olduğu için tamamen kurgu niteliği taşımaktadır.

3.1. Edebiyatta Kadın ve Mekan

Mimarlığın ve edebiyatın ortak paydası olan mekan, toplumu yansıtan önemli etkenlerdendir. Massey’e (1994) göre mekanlar sadece toplumsal eylemlerin gerçekleştiği boş kutular olarak tanımlanmamalıdır. Mekan, toplumsal kodlarla işlenmiş, toplum tarafından ve toplumun yargılarıyla oluşturulmuş ve bu sebeple kendine ait hafızası olan aktif bir alandır. Bu sebeple toplumsal olan mekânsal olarak tanımlanırken mekânsal olan da toplumsal olarak ifade edilir. Toplumda meydana gelenler mekânsal sonuçlar doğurur ve her mekân toplumsal olan üzerinde kritik etkilere sahiptir (Massey, 1994). Bu sebeple mimarlık ve edebiyat bağlamında kadınların toplumsal olarak yaşadığı problem ve aykırılığı tartışırken konuyu mekan çerçevesinde ele almak araştırmanın ortaya çıkaracağı potansiyeli artırmaktadır.

Feminist çalışmaların öncülerinden olan Maggie Humm (1994), cinsiyetin dil ile kurulduğunu ve bu sebeple yazı üslubunda görünür olduğunu ifade etmektedir. Birbirinden farklı sanat alanlarında cinsiyet faktörünün etkileri olduğu gibi edebiyatta da bu faktörün izleri baskın olarak görülmektedir. Cinsiyet üzerine yapılan araştırmalarda, tarihsel süreçte erkek taraflılığı ve baskınlığı sebebiyle, kadınlar üzerinde daha fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Genellemelerin olduğu ve insan üzerine yapılan çalışmalarda, özne erkek alındığı için sonradan gelen çalışmaların kadınlar üzerinde olması çalışmanın güncel ve yeni unvanına sahip olmasına neden olmaktadır. Edebiyata bakıldığında ise kadın yazar odağında yapılan çalışmaların erkek yazar odağında yapılan çalışmalara oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Erkek yazarlar çalışıldığında erkek yazar olarak belirtilme ihtiyacı duyulmazken kadın yazarlarda cinsiyetin belirtilmesi üstelik genel çalışmaların erkek odağında olması, söz konusu kadın yazar çalışmalarının yoğunluğunu açıklamaktadır. Ayrıca sözü geçen çalışmalarda, kadın yazarların erkek yazarlarla kıyaslandığında ayrı bir üsluba sahip oldukları

görülürken, bu benzerliğin kadın yazarların benzer zorluklarla mücadele etmiş olmalarından kaynaklandıkları tespit edilmektedir.

Edebiyat, toplumu anlamak için önemli bir alt çerçeve oluştururken, Türk toplumunu anlamak için de Türk Edebiyatı önemli bir çerçeve sunmaktadır. Bu durumun ötesinde, toplumda kadını anlamak için edebiyata bakıldığında, kadın yazarların eserleri önemli bir potansiyel sunmaktadır. Türkiye’de sosyal, hukuki, ailevi, ekonomik ya da kültürel olarak benzer deneyimler yaşayan kadınlar olması mümkündür. Aynı ülkede yaşayan kadınlar pek tabii aynı problematiklerle uğraşmaktadır. Bu sebeple kadın yazarların ele aldıkları konularda benzer sorunsallar üzerine yoğunlaşmaları kaçınılmaz olmaktadır.

4. Halide Nusret Zorlutuna’nın “Küller” Romanında Kadın ve Konut İlişkisi

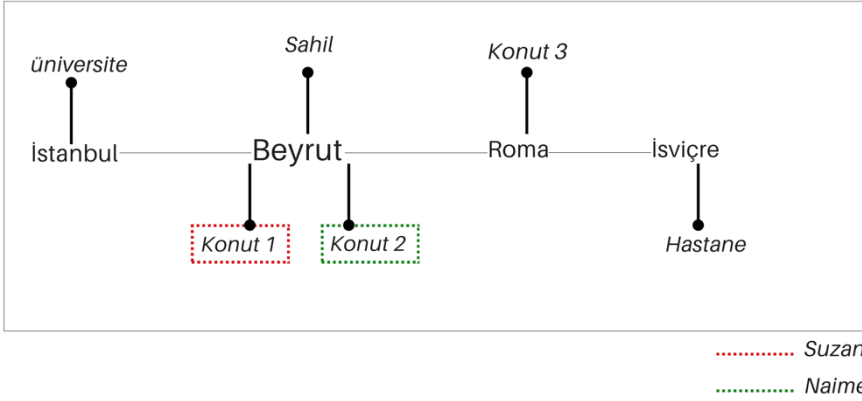
Halide Nusret Zorlutuna, 1901-1984 yılları arasında yaşamış ve ülkenin birçok siyasi meselesine tanık olmuş bir yazardır (Oktay, 2020). Özellikle babasının siyasete yakın olması ve annesinin şiir yazması vesilesiyle kendisi hem edebiyata hem de siyasete yakın konumda olmuştur. Bu sebeple, eserlerinde toplumun ve dönemin sorunlarından sıklıkla söz ettiği, yaşanmış olaylardan esinlenerek eserler ürettiği görülmektedir.

Küller romanı, Zorlutuna’nın ilk romanı olmakla beraber, cumhuriyet öncesinde yazdığı, bulunduğu dönemi ve öncesini anlatan ve mekan olarak da oldukça kısıtlı alanları kullandığı romanlar arasında yer almaktadır. Roman, Beyrut ve Roma arasında Ali Namık ve yeğeni Naime’nin birbirlerine gönderdikleri mektupları anlatmaktadır. Kıskançlık, aşk ve pişmanlığı konu alan roman, Ali Namık’ın kıskançlıktan karısını zehirlemesini ve yıllar sonra bunu mektuplarla yeğenine itiraf etmesini anlatır. Romana genel olarak bakıldığında, olayların tamamının dört şehirde ve altı farklı mekanda geçtiği görülmektedir. Kısa bir roman olması mekanların daha az yoğunlukta olmasına sebep olmakta fakat kadınların kullandığı mekanların sadece yaşadıkları ev olarak anlatılması dikkat çekmektedir. Tablo 3’te romanda aktarılan tüm mekanlar grafik olarak anlatılmaktadır. Bir erkek ve üç kadından sıklıkla bahsedilen romanda, erkek yoğunluğunun az olmasına rağmen tüm mekanları tek bir erkek karakterin deneyimlediği, kadın karakterlerin ise sadece kendi evlerinde yaşadıkları en iyi ihtimalle başka bir evde anlatıldıkları görülmektedir. Fakat hikaye anlatılırken kadın karakterin ya da yazarın bu durumu bir problem olarak yansıttığı herhangi bir yere rastlanmamaktadır. Zorlutuna’nın romanı yazarken içinde bulunduğu dönme ve şartlar, ülkenin halihazırda yaşayan kadınlarının olağan durumu

olması sebebiyle kadının sadece evde temsil ediliyor olması ve hikayede sözü geçen diğer mekanları sadece erkek karakterlerin deneyimliyor olması olağan bir durum olarak görülmektedir.

Küller romanında, Suzan karakteri sevdiği adamla evli ve sadık bir karakter olmasına rağmen sürekli kıskançlık ve baskı altında yaşamaktadır. Hikayenin anlatıldığı dönemde evlerde haremlik ve selamlık olması sebebiyle sadece konut içerisinde anlatılan kadın karakter bu mekanı da esasında bir bütün olarak kullanamamakta, yatak odası, mutfak ve haremlik bölümlerini deneyimlediği görülmektedir. Bu mekanlara bakıldığında kadının cinsellik, kadınlık görevi olarak görülen yemek yapma ve mahremiyet sebebiyle üç mekanda anlatıldığı tespit edilmektedir. Romana genel olarak bakıldığında ise hep aynı mekanda yaşayan ve ne kamusal alanlarda ne de kentle bir ilişkisi olmayan kadın karakterin kendine ait konutta da huzur bulamadığı ve mekanın öznesi olamadığı görülmektedir.

Tablo 3: Küller romanında mekanlar ve kadın karakterlerin kullanım alanları.



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

5. Sonuç

Yapılan çalışmada, Cumhuriyet dönemi öncesinde, kadının ve mekanın bir arada nasıl temsil edildiği, edebiyat üzerinden incelenmiştir. Durum çalışması için hem siyaset hem edebiyat hem de toplumsal problemlerle iç içe olan Halide Nusret Zorlutuna'nın ilk eseri, "Küller" romanı seçilmiştir. Roman hem yazıldığı dönem hem de bahsettiği dönme itibariyle, hedeflenen çalışmaya uygun olmakta ve kadının o dönemlerde mekanla nasıl ilişki kurduğunu ve kadın ile mekanın bir arada nasıl temsil ettiğini anlatmaktadır.

Edebiyat ve kadın çalışmalarında mekânsal ilişkiyi inceleyen araştırmalara bakıldığında bazı kavramların ve anahtar kelimelerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bunlar; aidiyet, mahremiyet, yabancılaşma, özgürlük, cinsellik, toplumsal cinsiyet ve feminizm gibi kavramlar olmaktadır. Küller romanında kadın karakterler ve mekanlara bakıldığında bu kavramlardan; mahremiyet, cinsellik ve toplumsal cinsiyet kavramlarının kullanıldığı görülür. Dönemin şartları itibariyle mahremiyet konusu anlatımın içerisinde görülürken cinsellik, kadının yatak odasındaki tasviriyle, üstü kapalı temsil edilmekte toplumsal cinsiyet kavramı ise genel mekanların kullanımı ve kadının toplumsal cinsiyet normlarından kaynaklanan görevleri sebebiyle bulunduğu konum neticesinde ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, edebiyat üzerinden Türkiye’de cumhuriyet döneminde kadının mekanla nasıl ilişki kurduğu, mekanları nasıl deneyimlediği ve hangi kavramlarla temsil edildiği incelenmiştir. Yazarın cumhuriyet sonrası romanları incelenerek, söz konusu araştırma süreci incelenebilir ya da aynı dönem başka yazarların romanları üzerinden analiz genişletilebilmektedir.

Kaynakça

Benhabib, S. 1996. Kamu Alanı Modelleri, (Çev: Şahiner, D.), Cogito, Yaz, 238-258.

Collin, F., ve Kaufer, I. 2016. Feminist Güzergâh, (Çev: Acar Savran, G.), Dipnot Yayınları, Ankara.

Çağlar, N., Ultav, Z. T., Boyacıoğlu, E. (2013). Sevgi Soysal Ve Yenişehir’de Bir Öğle Vakti Romanından Mimari/Kentsel Mekâna İlişkin Çıkarımlar. Dokuz Eylül Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 2(3), 61-80.

Demirbaş, G. 2012. Kadınların Mekân Algısı ve Mekânı Kullanma Biçimi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.

Humm, M. 1994. Feminist Edebiyat Eleştirisi, (Çev. Bakay, Gönül) Say yayınları.

Kayasü, S. 1997. Değişen Dünya Düzenleri, Değişen Kadınlar: Toplumsal Cinsiyetin Değişen İçeriği, Toplum ve Bilim 75, K13, İstanbul.

Kökalan, F. 2002, 1980 Sonrası Türkiye’de Kadın Çalışmaları, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla Üniversitesi, Muğla.

McDowell, L. 1993. Space, place and gender relations: Part I. Feminist empiricism and the geography of social relations. Progress in Human Geography. 17 (2): 157-179.

Marshall, G. 1999. Sosyoloji Sözlüğü, (Çev: Akınhay, O ve Kömürcü, D), Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara.

Massey, D. 1994. Space, Place and Gender (1). Polity.

Oktaç, G. (2020). Halide Nusret Zorlutuna'nın Gül'ün Babası Kim? Romanında Bir Arınma Mekânı Olarak Edirne. *Balkanistik Dil ve Edebiyat Dergisi*, 2(2), 44-63.

Puntam Tong, E. 2006, Feminist Düşünce, (Çev: Cinhinlioğlu, Z), Gündoğan Yayınları, İstanbul.

Pollan, Michael. 1997, A Place of My Own: The Education of an Amateur Builder. New York: Random House.

Sancar, S. 2012. "Türkiye'de Kadın Hareketi'nin Politikası: Tarihsel Bağlam, Politik Gündem ve Özgünlükler", Birkaç Arpa Boyu..21. Yüzyıla Girerken Türkiye'de Feminist Çalışmalar, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 61-121.

Sancar, S. 2013. Erkeklik: İmkânsız İktidar Ailede, Piyasada ve Sokakta Erkekler. İstanbul: Metis Yayınları.

Çınar, Ö., Tunçok Sarıberberoğlu, M. 2023. Işığın Mekân Atmosferi Oluşumuna Etkisi: Troya Müzesi Üzerinden Bir Değerlendirme. *Modular Journal*, 6(2), 121-136. <https://doi.org/10.59389/modular.1324538>

CHAPTER XVIII

ŞANTİYELERDE ENERJİ TÜKETİMİNİ AZALTMAYA VE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMAYA YÖNELİK GELİŞMİŞ TEKNOLOJİLER VE FAYDALARI

*Advanced Technologies and Their Benefits for Reducing
Energy Consumption and Enhancing Energy Efficiency on
Construction Sites*

Mehmet Halil TUNGA¹ & Rûveyda KÖMÜRLÜ²

*¹(Y. Lisans Öğrencisi) Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Mimarlık Ana Bilim Dalı, İzmit, Kocaeli
E-mail: tungamehmethalil@gmail.com
ORCID: 0009-0004-8140-0029*

*²(Doç. Dr.) Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi,
Mimarlık Bölümü, İzmit, Kocaeli
E-mail: ruveydakomurlu@gmail.com, ruveyda.komurlu@kocaeli.edu.tr
ORCID: 0000-0002-0665-481X*

1. Giriş

Günümüzde inşaat sektörü, enerji tüketimi ve çevresel etkileri bakımından küresel sürdürülebilirlik hedeflerinin merkezinde yer almaktadır. Şantiyelerde enerji verimliliğini sağlamak, yalnızca karbon ayak izini azaltmakla kalmaz, aynı zamanda inşaat maliyetlerini düşürerek projelerin ekonomik sürdürülebilirliğine de katkıda bulunur. Küresel enerji kaynaklarının hızla tükenmesi ve iklim değişikliği sorunlarının artması, enerji verimliliği yüksek projelere olan ihtiyacı artırmaktadır. İnşaat sektörü, dünya genelinde enerji tüketiminin ve sera gazı emisyonlarının büyük bir kısmını

oluşturmaktadır; bu nedenle sektördeki enerji tasarrufu çabaları, çevresel etkiyi azaltmak açısından kritik bir önem taşır.

İnşaat projelerinde, yapım süreçlerinde enerji tüketimini azaltma ihtiyacı hem yasal düzenlemeler hem de müşteri beklentileri nedeniyle giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. Birçok ülkede, şantiyelerde sürdürülebilir uygulamaların kullanılması yasal olarak teşvik edilmekte, hatta bazı durumlarda zorunlu hale getirilmektedir. Bu yasal çerçeve, proje sahiplerini daha sürdürülebilir enerji çözümlerine yönlendirmektedir. Aynı zamanda, yenilikçi ve çevre dostu projeler, sektörde rekabet avantajı sağlamanın yanı sıra toplum tarafından daha fazla kabul görmekte ve desteklenmektedir.

Şantiyelerde enerji verimliliğini sağlamak için teknolojik yeniliklerden yararlanmak, inşaat süreçlerinin çevresel etkilerini minimize etmek açısından önemli bir stratejidir (Han, B., 2023). Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, akıllı şantiye sistemleri, enerji verimli aydınlatma çözümleri ve izleme sistemleri gibi teknolojiler, şantiyelerdeki enerji tüketimini azaltmak için önemli olanaklar sunmaktadır. Şantiyelerin enerji ihtiyaçlarının optimize edilmesi, özellikle büyük ölçekli projelerde uzun vadeli maliyet tasarrufları ve çevresel faydalar sağlama potansiyeline sahiptir. Böylece enerji verimli çözümler, projelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına katkı sağlarken, işletme maliyetlerini de azaltarak proje bütçesine pozitif etki yapmaktadır.

Bu makalede, şantiyelerde enerji tüketimini azaltmak için kullanılan gelişmiş teknolojiler ve sürdürülebilir enerji çözümlerini ele alınacaktır. Özellikle yenilenebilir enerji kullanımı, akıllı şantiye sistemleri ve enerji tasarrufunu destekleyen inşaat teknikleri gibi konular incelenecek, bu teknolojilerin proje süresince sağladığı avantajlar değerlendirilecektir.

2. Şantiyelerde Enerji Tüketimini Azaltmanın Önemi

Şantiyelerde enerji tüketiminin azaltılması, sürdürülebilir inşaat sektörü hedeflerine ulaşmak açısından oldukça önemlidir. Dünya genelinde, inşaat sektörünün enerji tüketimi ve karbon emisyonları, diğer sektörlerle karşılaştırıldığında oldukça yüksek düzeyde kalmaktadır (Onat, N. C., 2018). Enerji tasarrufu ve enerji verimliliği sağlanması hem çevresel sürdürülebilirlik hem de ekonomik faydalar sağlaması bakımından kritik bir rol oynar. Bu bölümde, enerji tüketiminin azaltılmasının üç ana boyutu ele alınacaktır (Tunçez, F. D., 2021):

- Çevresel etkilerin azaltılması,
- Maliyetlerin düşürülmesi
- Yasal uyum

2.1. Çevresel Etkilerin Azaltılması

İklim krizinin başlıca nedeni sera gazı emisyonlarıdır ve fosil kaynak kullanımı, enerji ihtiyacını karşılarken bu emisyonların artmasına yol açmaktadır (Çetintaş, H., Türköz, K., 2017). İklim krizini önlemek için çevresel tahribatın azaltılması gereklidir. Bu bağlamda, enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı önlemler arasında yer almaktadır. Yapılarda enerji verimliliğini artırmaya yönelik birçok çalışma bulunsa da çevresel etkilerin azaltılması da, iklim krizine yol açan faktörlerin ortadan kaldırılması için önemlidir (Naimoğlu, M. ve Akal, M., 2021). Bu yaklaşım, sürdürülebilir yapı anlayışıyla uyumlu olup, yapının çevreye duyarlı, ekolojik ve sürdürülebilir olabilmesi için bütüncül bir bakış açısını gerektirir. Pasif evler, düşük enerji tüketimi ile dikkat çekmekte ancak yalnızca yapı kullanım aşamasındaki enerji tüketimini minimize etmeyi hedeflemektedir, çevresel etkiler konusunda bir odaklanma yoktur. Çevreci ve sürdürülebilir bir anlayış için ise bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir (Kara, F. C., 2023).

2.2. Maliyetlerin Düşürülmesi

Enerji verimliliğinin artırılması, şantiyelerde maliyetlerin de azaltılmasını sağlar. Örneğin, daha az enerji tüketen ekipmanların ve yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanımı, işletme maliyetlerinde kayda değer tasarruflar sağlar (Yöntem, S. T. ve diğerleri, 2016). Bunun en başarılı örneklerinden biri, güneş enerjisi panellerinin geçici şantiye ofislerinde kullanımınıdır. Bu paneller, elektrik ihtiyacını karşılarken enerji faturalarını da büyük oranda düşürür. Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın raporlarına göre, enerji verimli teknolojilere yatırım yapılarak toplam işletme maliyetlerinde %10-20 oranında tasarruf sağlanabilmektedir (UN Environment, 2019). Özellikle büyük ölçekli projelerde enerji verimli aydınlatma sistemleri, akıllı enerji yönetim sistemleri ve yalıtım çözümleri, enerji tüketiminden sağlanan maliyet tasarrufunu artırır (Gürlük, F., 2016).

2.3. Firma İtibarının Artırılması

Sürdürülebilirlik politikalarına uyum, özellikle gelişmiş ülkelerde inşaat sektöründe yasal bir gereklilik haline gelmektedir. Örneğin, Avrupa Birliği'nin

inşaat projelerinde enerji verimliliğini artırmaya yönelik “2010/31/EU” sayılı Enerji Performansı Direktifi, binaların enerji tüketimini azaltmayı zorunlu kılan düzenlemeler getirmektedir (European Union, 2024). Bu tür düzenlemeler hem yeni yapı projelerinin hem de şantiyelerin enerji verimliliğini artırmak amacıyla birtakım şartlar öne sürmektedir. Yasal düzenlemelere uyum sağlamak, şirketlerin itibarını güçlendirirken, enerji tasarrufuna yönelik teknolojileri kullanan şirketler müşteriler ve yatırımcılar tarafından daha çevre dostu olarak algılanır. Özellikle kurumsal projelerde, sürdürülebilirlik ve düşük karbon ayak izi, marka itibarını artırmakta ve rekabet avantajı sağlamaktadır (Bekmezci, M., 2014). Ayrıca, sürdürülebilir enerji çözümleri sunan projeler, genellikle hükümet teşviklerinden ve sürdürülebilirlik odaklı finansmanlardan faydalanma şansına sahip olur.

Bu çerçevede, şantiyelerde enerji tüketiminin azaltılması, çevresel, ekonomik ve yasal avantajlar sunarak sektörde sürdürülebilirlik hedefine ulaşma konusunda önemli bir adım teşkil etmektedir (European Union, 2024).

3. Enerji Tüketimini Azaltmaya Yönelik Gelişmiş Teknolojiler

İnşaat şantiyelerinde enerji tüketimini azaltmak için bir dizi gelişmiş teknoloji kullanılmaktadır. Bu teknolojiler, enerji verimliliğini artırarak hem maliyetleri düşürmekte hem de çevresel etkileri azaltmaktadır. Aşağıda, şantiyelerde enerji tüketimini azaltmaya yönelik bazı gelişmiş teknolojiler açıklanmıştır:

- Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Kullanılması
- Akıllı Şantiye Sistemlerinin (Nesnelerin İnterneti - Nİ ve Yapay Zekanın) Kullanılması
 - Enerji Verimli Aydınlatma Sistemlerinin Kullanılması
 - İzleme ve Enerji Yönetim Sistemlerinin Kullanılması

3.1. Yenilenebilir Enerji Sistemlerinin Kullanılması

Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre, yenilenebilir enerji, doğal yollarla elde edilebilen ve kendini sürekli yenileyebilen enerjidir (IEA50, 2024). Yenilenebilir enerji kaynakları, sürekli olarak yenilenen ve doğada bulunan, çoğunlukla herhangi bir üretim işlemine ihtiyaç duymadan temin edilebilen kaynaklardır. Bu kaynaklar arasında güneş, rüzgâr, jeotermal, biokütle, biyogaz, hidroelektrik ve deniz enerjileri yer alır. Yenilenebilir enerjiden aktif ve pasif sistemlerle yararlanır. Aktif sistemler, teknik ve teknolojik imkanlarla

dolaylı olarak enerji kaynaklarından faydalanırken, pasif sistemler ise konum ve yer seçimi gibi kararlarla doğrudan enerji kaynaklarından yararlanır (Esen, R.S., 2013).

Yenilenebilir enerji kaynakları, şantiyelerdeki enerji ihtiyacını karşılamak için etkili bir yöntem sunar. Güneş enerjisi panelleri ve rüzgâr türbinleri gibi sistemler, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltarak şantiyelerdeki enerji tüketimini sürdürülebilir hale getirir. Özellikle güneş enerjisi panelleri, şantiye ofislerinin elektrik ihtiyacını karşılamak ve bazı makineleri çalıştırmak için kullanılabilir. Bu enerji sistemleri, uzun vadede büyük maliyet tasarrufları sağlar ve çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunur.



Resim 1. Güneş Enerji Panel Sistemi (Yeni Enerji, 2024)

3.2. Akıllı Şantiye Sistemlerinin (Nesnelerin İnterneti - Nİ ve Yapay Zekanın) Kullanılması

Nesnelerin İnterneti (Nİ), inşaat sektöründe şantiyelerde dijital teknolojilerin hızla benimsenmesiyle, akıllı çalışma ortamlarının gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, inşaat sahasında veri toplama, analiz etme ve görselleştirme işlemlerini iyileştirmeye yardımcı olur. Şantiye analitiği, bu verilerin toplanmasını, depolanmasını ve analiz edilmesini içerir. Yüksek kaliteli veri analizleri, gelişmiş yapay zekâ (YZ) teknikleri kullanılarak saha performansını optimize etmeye yardımcı olabilir, özellikle iş güvenliği, planlama ve proje yönetimi alanlarında, inşaat kazalarını önlemede de büyük bir potansiyele sahiptir.

3.3. Enerji Verimli Aydınlatma Sistemlerinin Kullanılması

Şantiyelerde enerji tüketiminin önemli bir kısmı aydınlatma sistemlerinden kaynaklanmaktadır (Yıldız, C., 2024). Geleneksel aydınlatma sistemlerinin yerine, enerji verimli LED aydınlatma çözümleri kullanılabilir. LED (Light Emitting Diode - Işık Yayan Diyot) lambalar, daha az enerji tüketir ve daha uzun ömürlüdür. Ayrıca, LED sistemlerinin hareket sensörleriyle entegre edilmesi, yalnızca ihtiyaç duyulan alanlarda ışık verilmesini sağlar ve gereksiz enerji tüketimini engeller (Demir, H. ve diğerleri, 2020). Bu tür akıllı aydınlatma sistemleri, şantiyelerdeki enerji tüketimini önemli ölçüde azaltır.

Enerji verimli aydınlatma teknolojileri, geleneksel aydınlatmaya göre daha az enerji harcar ve uzun ömürlüdür. LED'ler, düşük enerji tüketimi ve uzun ömrüyle öne çıkar; CFL'ler (Compact Fluorescent Lamp - Kompakt Floresan Lamba) ise enerji verimliliği sağlar fakat LED'ler kadar dayanıklı değildir. Gelişmiş aydınlatma kontrolleri ise enerji tüketimini optimize etmek için sensörler ve dimmerler kullanır. Bu teknolojiler, maliyetleri düşürüp çevresel fayda sağlar (Ani, E. C., 2024).

3.4. İzleme ve Enerji Yönetim Sistemlerinin Kullanılması

Enerji tüketimini izlemek ve yönetmek için kullanılan enerji yönetim sistemleri (EMS - Energy Management Systems), şantiyedeki enerji kullanımını optimize etmeye yardımcı olur. EMS, enerji tüketimini analiz ederek şantiyede hangi alanlarda fazla enerji harcandığını tespit eder ve bu tüketimi düşürmek için önerilerde bulunur. Enerji izleme cihazları, enerji kayıplarını tespit etmek ve gereksiz tüketimi engellemek için veri sağlar. Bu cihazlar, enerji tasarrufu sağlamak için şantiye yönetimlerine Real-time (gerçek zamanlı) geri bildirim sunar (Karaman, B. ve diğerleri, 2021).

4. Enerji Tüketimini Azaltmaya Yönelik Gelişmiş Teknolojiler

Enerji tüketimini azaltmaya yönelik gelişmiş teknolojiler, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için inşaat sektöründe devrim niteliğinde değişimlere olanak tanımaktadır. Bu teknolojiler, sadece enerji tasarrufu sağlamakla kalmayıp aynı zamanda karbon emisyonlarını azaltarak çevresel etkilerin minimize edilmesine katkıda bulunur. Elektrikli araçlar, modüler inşaat teknikleri ve etkin ısı yalıtım uygulamaları gibi yenilikçi çözümler, enerji verimliliğini artırırken inşaat projelerinin çevre üzerindeki yükünü de hafifletmektedir (Dinç, M., 2023). Bu gelişmeler hem ekonomik hem de ekolojik faydalar sunarak inşaat sektörünü daha sürdürülebilir bir geleceğe yönlendirmektedir. Enerji tüketimini azaltmaya yönelik gelişmiş teknolojileri üç başlık halinde incelemek mümkündür:

- Elektrikli Araç ve Ekipmanın Kullanılması
- Modüler İnşaat Tekniklerinin Kullanılması
- Isı Yalıtım Sistemlerinin ve Etkin Yalıtım Uygulamalarının Yapılması

4.1. Elektrikli Araç ve Ekipmanın Kullanılması

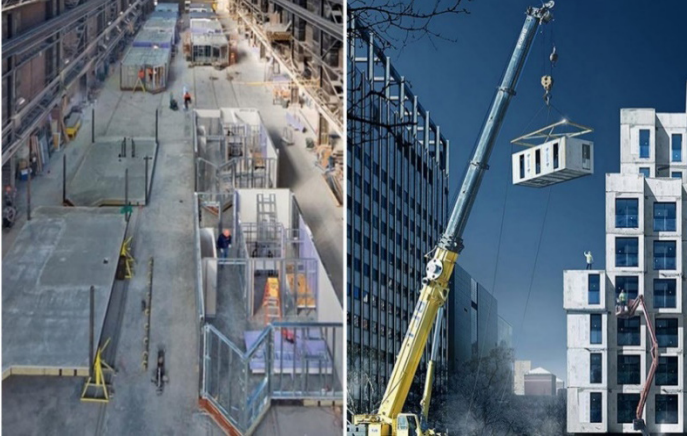
Elektrikli araçlar, elektrik motorlarıyla çalışan ve elektrik kaynağından güç çeken araçlardır. Benzinli araçlara kıyasla daha dayanıklıdır ve mekanik açıdan daha basittir. Elektrikli araçlar, içten yanmalı motorlar kullanmadığı için emisyon üretmez ve bu nedenle daha yüksek yakıt verimliliği sunar (Gürbüz, Y. ve Kulaksız, A. A., 2016). Ancak, otomobil endüstrisi tamamen elektrikli araçlara geçmemektedir çünkü batarya teknolojisindeki bazı zorluklar, özellikle enerji depolama kapasitesinin sınırlı olması ve bataryaların maliyetleri gibi sorunlar devam etmektedir. Elektrikli araçlar, enerji depolamak için genellikle batarya kullanır; bu bataryalar, küçük hacimde yüksek enerji depolama kapasitesine sahip olmalarıyla bilinir. (Rohan, S. ve Ankita, E., 2020).

Şantiyelerde geleneksel dizel yakıtlı makinelerin yerine elektrikli araçlar ve ekipmanlar kullanılmaya başlanmıştır. Elektrikli makineler, daha az enerji tüketirken emisyonları da sıfıra indirir (Tören, M. ve Mollahasanoğlu, H., 2022). Elektrikli forkliftler, ekskavatörler, vinçler ve diğer ekipmanlar, şantiyelerdeki enerji tüketiminin önemli bir kısmını azaltır. Ayrıca, elektrikli makineler, daha az bakım gerektirir ve uzun vadede işletme maliyetlerini düşürür.

4.2. Modüler İnşaat Tekniklerinin Kullanılması

Modüler terimi, mimaride genellikle prefabrike yapılarla ilişkilendirilir ve her ikisi de benzer bir üretim yaklaşımını ifade eder. Modülerleştirme, bir yapının daha küçük, bağımsız modüllere ayrılarak fabrika ortamında üretilmesi sürecidir. Bu modüller, önceden üretilmiş ve hacimsel olarak tasarlanmış elemanlardan oluşur (Sezer, G. T. ve Koman, İ., 2021). Modüler yapılar, yapı elemanlarının genellikle ön montajla bir araya getirilmesiyle oluşturulurken, şantiyeye büyük ölçüde bitmiş parçalar sevk edilir. Bu yaklaşım, inşaat süreçlerini hızlandırır, maliyetleri düşürür ve kaliteyi artırır (Koman, İ. ve Gür, N. V., 2014).

Bu yöntem, geleneksel inşaat süreçlerine kıyasla daha az enerji harcar. Modüler elemanlar, önceden belirlenmiş tasarımlara göre hazırlandığı için inşaat süreci daha hızlı ve verimli olur. Ayrıca, şantiyede daha az iş gücü ve enerji harcanır, bu da toplam enerji tüketimini azaltır (Sezer, G. T. ve Koman, İ., 2021).



Resim 2. Modüler İnşaat Teknikleri (Terraco Group, 2024)

4.3. Isı Yalıtım Sistemlerinin ve Etkin Yalıtım Uygulamalarının Yapılması

Günümüzde enerji kaynaklarının tükenmesi, ekonomik ve çevresel sorunlara yol açmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle, mekânlarda konfor sağlamak için harcanan enerji miktarı artmaktadır. Bu durum, en az enerjiyle en fazla verim elde etme gerekliliğini ortaya çıkarır ve bu bağlamda enerji tasarrufu büyük önem taşır. Binalarda enerjinin büyük kısmı ısıtma ve soğutma için kullanıldığından, ısı yalıtımı enerji tasarrufunu sağlamakta kritik bir rol oynamaktadır (Bostancıoğlu, E., 2011). Özellikle, enerji tüketiminin arttığı gelişmekte olan ülkelerde ısı yalıtımının önemi daha da artmaktadır (Candan, N., 2007).

5. Enerji Verimliliğini Artırmaya ve Enerji Tüketimini Azaltmaya Yönelik Gelişen Teknolojiler

Gelişen teknolojiler, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği hedefleri doğrultusunda bina tasarımı ve inşaat süreçlerinde etkili olmaktadır. Bu teknolojiler hem çevresel etkileri azaltmada hem de bina performansını artırmada önemli bir potansiyele sahiptir. Bu teknolojiler şunlardır:

- Yüksek Verimli HVAC Sistemleri, LED Aydınlatma, Enerji Verimli Cihazlar ve Bina Otomasyon Sistemleri
- Pasif Tasarım Teknikleri
- Sürdürülebilir İnşaat Uygulamaları
- Entegre Tasarım Yaklaşımlarının Kullanılması

5.1. Yüksek Verimli HVAC Sistemleri, LED Aydınlatma, Enerji Verimli Cihazlar ve Bina Otomasyon Sistemleri

Enerji verimli bina teknolojilerinin entegrasyonu, enerji verimliliği ve çevresel etkilerin azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler arasında yüksek verimli HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning - Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme) sistemleri, LED aydınlatma, enerji verimli cihazlar ve bina otomasyon sistemleri yer almaktadır. Ayrıca, bina zarfı iyileştirmeleri ileri düzey yalıtım malzemeleri, hava geçirmez yapılar ve yüksek performanslı pencereler enerji verimliliğini ve termal konforu artırmada önemli bir rol oynamaktadır (Cuce, P.M. ve diğerleri, 2019). Yeni nesil teknolojiler, örneğin bina entegre fotovoltaik (BIPV - Building Integrated Photovoltaics) sistemleri, elektrokromik pencereler ve akıllı sensörler, bina enerji performansını iyileştirme potansiyeli sunmaktadır. Bu gelişmeler hem enerji verimliliğini artırmak hem de çevresel etkileri azaltmak adına büyük fırsatlar yaratmaktadır (Kovalchuk, N. ve Shcherbakova, I., 2024).

5.2. Pasif Tasarım Teknikleri

Pasif tasarım teknikleri, bina içindeki mekanik ısıtma, soğutma ve aydınlatma ihtiyacını en aza indirmek için doğal kaynakları, özellikle güneş ışığı, hava akışı ve termal kütleyi optimize etmeye odaklanır.*Bina yönlendirmesi, güneş gölgeleme, doğal aydınlatma ve termal kütle gibi pasif güneş tasarımı stratejilerinin, enerji tüketimini azaltmada ve iç mekân konforunu artırmada etkili olduğunu göstermektedir (Olatunde, T. M. ve diğerleri, 2024). Ayrıca, sıcak iklimlerde aşırı ısınmayı önlemek ve klima kullanımını azaltmak için pasif soğutma yöntemleri, doğal havalandırma, buharlaştırıcı soğutma ve yerle bağlama gibi tekniklerle entegre edilmiştir. Bu stratejiler, çevresel sürdürülebilirliği artırırken enerji verimliliğini sağlamada önemli rol oynamaktadır (Kovalchuk, N. ve Shcherbakova, I., 2024).

5.3. Sürdürülebilir İnşaat Uygulamaları

Sürdürülebilir inşaat uygulamaları, bina yaşam döngüsü boyunca çevresel etkiyi minimize etmeyi amaçlar, bu süreç kaynak çıkarımı, inşaat, işletme ve yıkımı içerir. Geri dönüştürülmüş içerik, düşük VOC (Uçucu Organik Bileşikler - Volatile Organic Compounds) ürünler ve yenilenebilir kaynaklar gibi sürdürülebilir malzemelerin kullanımının, karbon emisyonlarını azaltmada ve iç mekân hava kalitesini iyileştirmektedir. LEED (Enerji ve Çevresel Tasarımda

Liderlik - Leadership in Energy and Environmental Design) ve BREEAM (Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi - Building Research Establishment Environmental Assessment Method) gibi yeşil bina sertifikaları, sürdürülebilir inşaat uygulamalarını teşvik etmek ve pazar dönüşümünü sağlamak açısından önemli bir rol oynamaktadır (Mutlu, B. K. ve diğerleri, 2019). Bu sertifikalar, çevresel standartların yayılmasına yardımcı olur ve sektördeki yeşil bina uygulamalarını hızlandırır (Kovalchuk, N. ve Shcherbakova, I., 2024).

5.4. Entegre Tasarım Yaklaşımlarının Kullanılması

BIM (Bina Bilgi Modellemesi - Building Information Modeling) ve IPD (Entegre Proje Teslimi - Integrated Project Delivery) gibi entegre tasarım yaklaşımları, bina performansını optimize etmek ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için iş birliğini teşvik eder (Ozorhon, B. ve diğerleri, 2017). Bu yaklaşımlar, mimarlar, mühendisler, yükleniciler ve diğer paydaşlar arasında daha verimli bir iş birliği sağlar. Bina sistemlerinin, sakin davranışlarının ve çevresel bağlamın etkileşimini dikkate alan holistik tasarım stratejilerinin, enerji verimliliği ve çevresel performansı artırmada önemli bir rol oynar (Zengin, N. ve Yamaçlı, R., 2023). Bu sayede, projeler hem daha sürdürülebilir hem de daha verimli hale gelir, çünkü tüm paydaşlar süreç boyunca birlikte çalışarak optimum çözümler geliştirirler (Kovalchuk, N. ve Shcherbakova, I., 2024, Yılmaz, B., 2009).

6. Şantiyelerde Enerji Tüketimini Azaltmaya ve Enerji Verimliliğini Artırmaya Yönelik Gelişmiş Teknolojiler ve Sağladıkları Faydalar

Şantiyelerde enerji tüketimini azaltmak ve enerji verimliliğini artırmak, sürdürülebilir inşaat süreçlerinin temel unsurlarından biridir. Gelişmiş teknolojiler, enerji yönetim sistemleri ve yenilenebilir enerji çözümleri, enerji kullanımını daha verimli hale getirirken çevresel etkileri de önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu tür uygulamalar hem maliyet tasarrufu sağlamak hem de çevre dostu projelerin gerçekleştirilmesine katkı sunmaktadır (Öymen, G. ve Ömeroğlu, M., 2020). Söz konusu Tablo 1, kapsamlı bir literatür taramasının sonuçları doğrultusunda oluşturulmuştur.

Tablo 1: Şantiyelerde Enerji Tüketimini Azaltmaya ve Enerji Verimliliğini Artırmaya Yönelik Gelişmiş Teknolojiler ve Sağladıkları Faydalar

| Teknoloji | Açıklama | Faydalar | Örnekler / Uygulamalar |
|--|---|--|---|
| Enerji verimli inşaat ekipmanları (Yılmaz, B., 2009) | Gelişmiş enerji performansına sahip makinelerin ve araçların kullanımı. | Yakıt tüketimini azaltır, emisyonları düşürür ve işletme maliyetlerini minimize eder. | Elektrikli vinçler, enerji verimli ekskavatörler, hibrit dozerler |
| Akıllı şebeke sistemleri (Kocaman, B., 2013) | İnşaat alanının enerji tedarik sistemine yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu. | Enerji yüklerini dengeler, geleneksel enerji kaynaklarına olan bağımlılığı azaltır ve enerji dağıtımını optimize eder. | Güneş panelleri, rüzgâr türbinleri ve batarya depolama entegrasyonu |
| Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) (Özcan, U. ve Erol, İ., 2018) | Enerji yönetimi de dahil olmak üzere inşaat süreçlerinin dijital simülasyonu. | Kaynak kullanımını optimize eder, enerji performansını artırır ve proje koordinasyonunu iyileştirir. | Enerji modelleme yazılımları, HVAC sistem analizi |
| IoT sensörleri ve akıllı izleme (Taşkesen, E. ve Üren, E., 2023) | Enerji kullanımı ve ekipman performansını gerçek zamanlı izlemek için IoT kullanımı. | Enerji kullanımını optimize etmek için veri sağlar, verimsizlikleri tespit eder ve öngörücü bakım yapılmasını sağlar. | Akıllı termostatlar, ekipmanlarda enerji izleme sistemleri |
| Yeşil yapı malzemeleri (Seven, A., Topbaşlı, B., Dursun, B., 2014) | İnşaat için sürdürülebilir, enerji verimli malzemelerin kullanımı. | Yapının yaşam döngüsü boyunca enerji tüketimini azaltır, yalıtımı iyileştirir ve işletme maliyetlerini düşürür. | Geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılmış yalıtım, güneş yansımali çatı kaplamaları |
| Güneş enerjisi sistemleri (Başaran, C. ve Yıldırım, T., 2022) | Şantiye alanında yenilenebilir enerji üretmek için güneş panellerinin kurulumu. | Şebeke enerjisine olan bağımlılığı azaltır, elektrik faturalarını düşürür ve karbon ayak izini azaltır. | Şantiye ofislerinde çatılara güneş panelleri, batarya depolama sistemleri |
| Enerji verimli aydınlatma (Diaconu, E. M., 2021) | İnşaat alanlarında LED veya akıllı aydınlatma sistemlerinin kullanımı. | Enerji tüketimini önemli ölçüde azaltır, aydınlatmanın ömrünü uzatır ve bakım maliyetlerini düşürür. | LED işyeri aydınlatmaları, hareket sensörlü aydınlatma sistemleri |

| | | | |
|---|--|---|---|
| İnşaat alanı keşifleri için drone kullanımı (Tkac, M. ve Mesaros, P., 2019) | İnşaat ilerlemesini izlemek ve keşif yapmak için drone kullanımı. | Manuel iş gücünü azaltarak zaman ve enerji tasarrufu sağlar, daha doğru planlama yapılmasına olanak tanır ve israfı en aza indirir. | Büyük alanlarda hava keşifleri, şantiye ilerlemesinin izlenmesi |
| 3D Baskı (Katmanlı Üretim) (Özalp, F., Yılmaz, H, D., Yaşar, Ş. 2018) | Enerji verimli teknikler kullanılarak bileşenlerin inşa sahasında basılması. | Malzeme israfını azaltır, taşımacılık maliyetlerini minimize eder ve üretim sırasında kullanılan enerjiyi azaltır. | 3D yazıcılarla üretilen beton yapılar ve yapı elemanları |

7. Değerlendirme

Şantiyelerde enerji tüketiminin azaltılması, çevresel, ekonomik ve yasal açılardan birçok önemli fayda sağlamaktadır. Bu bağlamda, çevresel etkilerin minimize edilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve sürdürülebilir inşaat uygulamalarının teşvik edilmesi, temel hedefler arasında yer almaktadır. Enerji verimliliği sağlandığında, yalnızca doğrudan enerji tasarrufu elde edilmekle kalmaz, aynı zamanda inşaat sektöründe sürdürülebilir bir dönüşüm için kritik bir adım atılmış olur.

Yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanımı, şantiyelerde enerji verimliliğini artırmak amacıyla ön plana çıkmaktadır. Güneş enerjisi panelleri ve rüzgâr türbinleri gibi yenilikçi enerji kaynaklarının entegrasyonu, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltarak çevresel etkileri önemli ölçüde düşürmektedir (Şenpınar, A. ve Gençoğlu, M. T., 2006). Özellikle güneş enerjisi sistemleri, düşük maliyetli ve sürdürülebilir enerji çözümleri sunarak şantiyelerin enerji ihtiyacını karşılamada etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Abarkana, M. ve diğerleri, 2013).

Akıllı şantiye sistemleri ve yapay zekâ uygulamaları da enerji tüketimini optimize etmek ve iş güvenliğini artırmak amacıyla önemli araçlar sunmaktadır. Bu teknolojiler, şantiyelerdeki enerji kullanımını izleyip analiz ederek enerji tasarrufu sağlamak açısından kritik bir öneme sahiptir (Akbay, R. B. ve diğerleri, 2023). Ayrıca, enerji verimli aydınlatma sistemleri ile enerji yönetim sistemlerinin kullanımı, enerji tüketimini azaltmak ve optimize etmek için etkili yöntemler arasında yer almaktadır (Eryaman, H. ve Akgün, E., 2023).

Modüler inşaat teknikleri, şantiye süreçlerini hızlandırırken daha az enerji harcanmasını sağlar ve toplam maliyetleri düşürür (Erturan, B., Eren, Ö. 2012). Bu yöntem, sürdürülebilir inşaat uygulamalarını destekleyerek daha az iş gücü

ve enerji kullanımıyla inşaat süreçlerinin verimliliğini artırır. Ek olarak, ısı yalıtım sistemleri gibi etkin yalıtım uygulamaları, binaların enerji verimliliğini artırarak ısıtma ve soğutma için gereken enerji miktarını azaltır (Koman, İ. ve Gür, N. V., 2014).

8. Sonuç

Sonuç olarak, şantiyelerde enerji tüketimini azaltmaya yönelik gelişmiş teknolojilerin kullanımı, yalnızca ekonomik tasarruflar sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çevresel etkileri de azaltır. Yenilenebilir enerji sistemleri, dijital teknolojiler, modüler inşaat yöntemleri ve yalıtım sistemleri gibi yenilikçi çözümler, inşaat sektöründe sürdürülebilirliği artırmak için kritik bir rol oynamaktadır. Bu yaklaşımlar, sektörde daha az kaynak tüketimi ve daha düşük karbon emisyonları ile çevre dostu şantiye uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlar. Bu çalışma, şantiyelerde enerji tüketimini azaltmaya ve enerji verimliliğini artırmaya yönelik gelişmiş teknolojilerle ilgili gelecekteki çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Kaynakça

- Abarkana, M., Errahimia, F., Nacer, K., Naamane, A. (2013). Analysis of Energy Consumption for a Building Using Wind and Solar Energy Sources. *Energy Procedia*. Cilt: 42, s. 567-576. https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=building+solar+panels+and+wind+turbines&btnG= Erişim tarihi: 05.12.2024
- Akbay, R. B., Ökten, B. B., Üstüner, Y. A. (2023). Şantiyelerde Bilgi Modellemesi ve Dijital Teknolojilerin Kullanımı. *Academic Journal of Information Technology*. Cilt: 14, Sayı: 54, s. 299-319. https://www.researchgate.net/publication/373645858_Santiyelerde_Bilgi_Modellemesi_ve_Dijital_Teknolojilerin_Kullanimi Erişim tarihi: 13.12.2024
- Başaran, C., Yıldırım, T. (2022). Mimari Formların Enerji Etkin Tasarım Bağlamında Güneş Enerjisi Kazanım Analizleri. *Online Journal of Art and Design*. Cilt: 10, Sayı: 2, s. 191-206. https://www.researchgate.net/profile/Tayfun-Yildirim-2/publication/357469303_Mimari_Formlarin_Enerji_Etkin_Tasarim_Baglaminda_Gunes_Enerjisi_Kazanim_Analizleri/links/61cf57a0b8305f7c4b13ef21/Mimari-Formlarin-Enerji-Etkin-Tasarim-Baglaminda-Guenes-Enerjisi-Kazanim-Analizleri.pdf Erişim tarihi: 20.11.2024
- Bekmezci, M. (2014). Strategies for Corporate Sustainability. *Journal of Management, Marketing and Logistics*. Cilt: 1, Sayı: 3, s. 218-240. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/375052> Erişim tarihi: 13.12.2024

Bostancıoğlu, E. (2011). Mevcut Binalarda Yapılan Ekolojik İyileştirmelerin Enerji Kazancı. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC*. Cilt: 1, Sayı: 2, s. 15-24. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/138293> Erişim tarihi: 13.12.2024

Candan, N. (2007). Isı Yalıtım Sistemleri ve Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya. Türkiye

Cuce, P. M., Guclu, T., Besir, A. B., Cuce, E. (2019). Enerji Verimli Binalar için Sürdürülebilir ve Çevre Dostu Pencere ve Cam Teknolojileri: Son Gelişmeler ve Uygulamalar. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt: 24, Sayı: 3, s. 503-522. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/905510> Erişim tarih: 13.12.2024

Ani, E. C., Olajiga, O. K., Sikhanke, Z. Q., Olatunde, T. M. (2024). A Comprehensive Review Of Energy-Efficient Lighting Technologies and Trends. *Engineering Science & Technology Journal*. Cilt: 5, Sayı: 3, s. 1097-1111. <https://fepl.com/index.php/estj/article/view/973> Erişim tarihi: 26.11.2024

Çetintaş, H., Türköz, K. (2017). İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Piyasalarının Rolü. Balıkesir University, *The Journal of Social Sciences Institute*. Cilt: 20, Sayı: 37, s. 147-167. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/852322> Erişim tarihi: 13.12.2024

Demir, H., Çıracı, G., Kaya, R., Ünver, Ü. (2020). Aydınlatmada Enerji Verimliliği: Yalova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Durum Değerlendirmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 3, s. 1637-1652. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1294343> Erişim tarihi: 13.12.2024

Diaconu, E. M. (2021). Smart Lighting System. *Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty*. 21. Yıl, Sayı: 1, s. 6-9. https://www.researchgate.net/publication/351973579_Smart_Lighting_System Erişim tarihi: 05.12.2024

Dinç, M. (2023). Sürdürülebilir Ulaşım ve Elektrikli Araç Teknolojisi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mühendislik Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans İstanbul, Türkiye. https://www.researchgate.net/publication/373118631_Surdurulebilir_Ulasim_ve_Elektrikli_Arac_Teknolojisi_Sustainable_Transportation_and_Electric_Vehicles_Technologies Erişim tarihi: 13.12.2024

European Union. (2024). Directive of the European Parliament and of the Council on the Energy Performance of Buildings. <https://eur-lex.europa>.

eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CONSIL:PE_102_2023_REV_1 Erişim tarihi: 05.12.2024

Esen, R, S. (2013). Konut Alanlarında Yenilenebilir Enerji Kullanımı İstanbul-Eyüp Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. Türkiye

Erturan, B., Eren, Ö. (2012). Modüler Yapım Tekniği ile Bina Etkinliğini ve Verimliliğini Geliştirme Yaklaşımının Değerlendirilmesi. e-Journal of New World Sciences Academy. Cilt: 7, Sayı: 4, s. 677-695. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/186072> Erişim tarihi: 13.12.2024

Gürbüz, Y., Kulaksız, A. A. (2016). Elektrikli Araçlar ile Klasik İçten Yanmalı Motorlu Araçların Çeşitli Yönlerden Karşılaştırılması. GÜFBED/GUSTIJ Dergisi. Cilt: 6, Sayı: 2, s. 117-125. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/225549> Erişim tarihi: 13.12.2024

Gürlük, F. (2016). İnşaat sektöründe şantiye yönetiminde hedeflenen maliyet ile uygulama maliyetlerinin analizi. Yüksek Lisans Tezi, T.C. Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı İşletme Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

Han, B. (2023). Sürdürülebilir Mimari ve Enerji Verimliliği Konusunda Yapılmış Çalışmalar ve Öneriler. Hars Akademi, Cilt: 6, Sayı: 1, s.57-72. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3041010> Erişim tarihi: 13.12.2024

IEA50 (2024). Yenilenebilir enerji. <https://www.iea.org/energy-system/renewables> Erişim tarihi: 03.12.2024 Saat: 21.55

Karaman, B., Taşkın, S., Tokay, M. (2021). Gerçek Zamanlı Enerji İzleme ve Tüketici Farkındalığı için LabVIEW™ Programı ile Otomatik Sayaç Okuma. International Journal of Advanced Engineering and Pure Sciences. Cilt: 33, Sayı: 2, s. 225-232. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1174837> Erişim tarihi: 13.12.2024

Kara, F., C. (2023). Sıfır Enerjili Yapıların Çevresel Etkilerinin Belirlenmesi ve İyileştirme Önerileri: Gaziantep Ekolojik Bina Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük, Türkiye.

Kocaman, B. (2013). Akıllı Şebekeler ve Mikro Şebekelerde Enerji Depolama Teknolojileri. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi. Cilt: 2, Sayı: 1, s. 119-127. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/41726> Erişim tarihi: 24.11.2024

Koman, İ., Gür, N. V., (2014). Modüler Yapımda Güncel Yaklaşımlar. Mimarist Dört Aylık Mimarlık Kültürü Dergisi. Sayı: 49, s. 40-44. <https://www.academia>.

edu/44107878/Mod%C3%BCler_Yap%C4%B1mda_G%C3%BCncel_Yakla%C5%9F%C4%B1mlar Erişim tarihi: 13.11.2024

Mutlu, B. K., Arslanoğlu, Z. O., Günaçtı, B., Say, B., Şahin, F., Yılmaz, C., Tiryakioğlu, N. Y. (2019). Uluslararası Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi ve Tasarlanan Ulusal Sertifika Sisteminin Kullanımı: Bir Kampüs Binası ile Vaka Çalışması. İklim Değişikliği ve Çevre. Cilt: 4, Sayı: 2, s. 32-41. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/830678> Erişim tarihi: 13.12.2024

Naimoğlu, M., Akal, M. (2021). Enerji Verimliliği Üzerine Arz ve Talep Yönlü Genel Bir Bakış. Verimlilik Dergisi. Sayı: 3, s. 3-20. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/993026> Erişim tarihi: 13.12.2024

Nadezhd, K., Shcherbakova, I. (2024). Modern technological solutions for the construction of energy-efficient buildings. E3S Web of Conferences. Cilt: 531, s. 1-9. Modern technological solutions for the construction of energy-efficient buildings | E3S Web of Conferences Erişim tarihi: 25.11.2024

Onat, N. C. (2018). Türkiye İnşaat Sektörünün Global Karbon Ayak İzi Analizi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt: 22, Sayı: 2, s. 529-545. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/441607> Erişim tarihi: 13.12.2024

Tunçez, F. D. (2021). Sürdürülebilir Çimento Üretiminde Çevre Yönetimi Yasal Bileşenleri. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 1, s. 41-56. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1578705> Erişim tarihi: 14.12.2024

Olatunde, T. M., Okwandu, A. C., Akande, D. O., Sikhakkane, Z. Q. (2024). Energy Efficiency in Architecture: Strategies and Technologies. Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies. Cilt: 07, Sayı: 2, s. 31-41. https://www.researchgate.net/publication/380207636_Energy_efficiency_in_architecture_Strategies_and_technologies Erişim tarihi: 13.12.2024

Ozorhon, B., Karahan, U., Çağlayan, S. (2017). Analysing the Components of Building Information Modelling (BIM) in Construction Projects. Uluslararası Katılımlı 7. İnşaat Yönetimi Kongresi. s. 609-618. https://eskisakarya.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/18258_40_10.pdf Erişim tarihi: 05.12.2024

Öymen, G., Ömeroğlu, M. (2020). Yenilenebilir Enerjinin Sürdürülebilirlik Üzerindeki Rolü. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 19 Sayı: 39, s. 1069-1087. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1200875> Erişim tarihi: 13.12.2024

Özalp, F., Yılmaz, H. D., Yaşar, Ş. (2018). 3D Yazıcı Teknolojisine Uygun Sürdürülebilir ve Yenilikçi Betonların Geliştirilmesi. İSTON, İstanbul Beton

Elemanları ve Hazır Beton Fabrikaları San. Tic. AŞ, s. 62-70. <https://www.thbb.org/media/299617/makale149.pdf> Erişim tarihi: 04.12.2024

Özcan, U., Erol, İ. (2018). Sürdürülebilir Tasarımda Yapı Bilgi Modellemesi (BIM). International Congress on Engineering and Architecture, Alanya, Türkiye Kongresi. https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Yap%C4%B1+Bilgi+Modellemesi+%28BIM%29&btnG= Erişim tarihi: 20.11.2024

Rohan, S., Ankita, E. (2020). Electric Vehicle (Construction and Working principle). International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). Cilt: 7, Sayı: 10, s. 140-142. <https://www.irjet.net/archives/V7/i10/IRJET-V7I1023.pdf> Erişim tarihi: 26.11.2024

Seven, A., Topbaşı, B., Dursun, B. (2014). Yeşil yapı konseptine genel bir bakış. Electronic Journal of Vocational Colleges, s. 99-109. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/62531> Erişim tarihi: 26.11.2024

Sezer, G. T., Koman, İ. (2021). Modüler Hücre Yapımın Çok Katlı Binalar Bağlamında İncelenmesi. bāb Mimarlık ve Tasarım Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 2, s. 89-104. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1876374> Erişim tarihi: 13.12.2024

Şenpınar, A., Gençoğlu, M. T. (2006). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkileri Açısından Karşılaştırılması. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/762018> Erişim tarihi: 13.12.2024

Terraco Group (2024), Modüler Yapı Sistemleri. <https://www.terrace.com/tur/modular-construction-systems/> Erişim tarihi: 11.11.2024 Saat: 21.01

Tören, M., Mollahasanoğlu, H. (2022). Elektrikli ve Hibrit Araçlardaki Elektrik Motorlarının İncelenmesi ve CO2 Emisyonunda Meydana Getireceği Değişimin Tahmini: Türkiye Örnekleme. El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt: 9, Sayı: 3, s. 1082-1097. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2390477> Erişim tarihi: 13.12.2024

Tunçez, F. D. (2021). Sürdürülebilir Çimento Üretiminde Çevre Yönetimi Yasal Bileşenleri. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 1, s. 41-56. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1578705> Erişim tarihi: 14.12.2024

Tkac, M., Mesaros, P. (2019). Utilizing drone technology in the civil engineering. SSP - Journal Of Civil Engineering, Cilt: 14, Sayı: 1, s. 27-37. https://www.researchgate.net/publication/338687415_Utilizing_drone_technology_in_the_civil_engineering Erişim tarihi: 05.12.2024

Taşkesen, E., Üren, E. (2023). Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Akıllı Şebekeler: IoT Cihazları Akıllı Şebekeler İçin Kullanımı. Uluslararası İleri Doğa Bilimleri ve Mühendislik Araştırmaları Dergisi Sayı: 7, s. 43-49. https://www.researchgate.net/profile/Ruezgar-Ueren/publication/370285724_Nesnelerin_Interneti_IoT_ve_Akilli_Sebekeler_IoT_Cihazlari_Akilli_Sebekeler_Icin_Kullanimi/links/64493a675762c95ac352a94b/Nesnelerin-Interneti-IoT-ve-Akilli-Sebekeler-IoT-Cihazlari-Akilli-Sebekeler-Icin-Kullanimi.pdf Erişim tarihi: 25.11.2024

Yeni Enerji (2024), GES’lerde konstrüksiyon, taşıyıcı sistemler GES’lerin ayakları yere ne kadar sağlam basıyor. <https://www.yenienerji.com/haberler/ges-lerde-konstruksiyon-tasiyici-sistemler-ges-lerin-ayaklari-yere-ne-kadar-saglam-basiyor> Erişim tarihi: 11.11.2024 Saat: 18.48

Yıldız, C. (2024). Binalarda Enerji Verimliliğinde Son Gelişmeler: Türkiye Örneği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 1, s. 176-213. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3128014> Erişim tarihi: 13.12.2024

Yılmaz, B. (2009). Binalarda Enerji Verimliliği ve Sürdürülebilirlik. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, Türkiye.

Yöntem, S. T., Kılınç, B., İDEKAF. (2016). Çevre Dostu Binalarda Enerji Verimliliği Örnek Uygulamalar. Niras Yaynevi. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/meslekihizmetler/ustmenu/ustmenu844.pdf> Erişim tarihi: 13.12.2024

Zengin, N., Yamaçlı, R. (2023). Mimari Tasarımda Değişen İklim ve Küresel Isınmanın Rolü. Inonu University, Journal of Art and Design. ISSN: 1309-9876. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2856226> Erişim tarihi: 13.12.2024

ISBN 978-2-38236-763-6



9 782382 367636 >



LIVRE DE LYON

-  livredelyon.com
-  [livredelyon](https://twitter.com/livredelyon)
-  [livredelyon](https://www.instagram.com/livredelyon)
-  [livredelyon](https://www.linkedin.com/company/livredelyon)