



İstanbul Ticaret Üniversitesi



Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi

Cilt IV- Sayı-II
ŞUBAT 2022

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

İstanbul Ticaret Üniversitesi Adına Sahibi Prof. Dr. Yücel OĞURLU
Owner on behalf of Istanbul Commerce University Rectör / Rector

Editörler

Editors

Doç. Dr. Mustafa Cem KASAPBAŞI

Editör / *Editor-in-Chief*

Yasin DEMİRBAŞ

Türkçe Editörü / *Turkish Editor*

Fatih TANRIVERDİ

İngilizce Editörü / *English Editor*

Sorumlu Yazı

İşleri Müdürü

Publishing Manager

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Yasin DEMİRBAŞ

Yönetim Yeri

Head Office

İstanbul Ticaret Üniversitesi

Yazışma Adresi

*Corresponding
Address*

Örnektepe Mah. İmrahor Cad. No: 88/2, Beyoğlu 34445 / İSTANBUL
Tel: +90 212 444 0 413 E-posta: tub@ticaret.edu.tr

İnternet Adresi

Web Address

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/icujtas>

Yayın Türü

Publication Type

Yerel Süreli / *Periodical*

Şubat ve Ağustos aylarında olmak üzere yılda iki sayı yayımlanır

Published twice a year, in February and August e-ISSN: 2645-8969

Yayın Tarihi

Publication Date

28.02.2022

Yayın Kurulu
Editorial Board

Prof. Dr. Celalettin AKTAŞ (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdul Halim ZAIM (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Muammer KALYON (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa KÖKSAL (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Gülay ÖZTÜRK (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Elçin AYKAÇ ALP (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Doç. Dr. Hanifi PARLAR (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Doç. Dr. Mustafa Emre CİVELEK (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Doç. Dr. Buket Doğan (Marmara Üniversitesi)
Doç. Dr. Önder Demir (Marmara Üniversitesi)
Doç. Dr. Ebru Şensöz MALKOÇ (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet CEYLAN (İstanbul Ticaret Üniversitesi)

Danışma Kurulu
Advisory Board

Prof. Dr. Abdul Halim ZAIM (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Rıfat YAZICI (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Celalettin AKTAŞ (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. İsmail TORÖZ (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Kadir GÜLER (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Şehabettin Taha İMECİ (University of Sarajevo)
Prof. Dr. Rıfat YAZICI (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Şükrü Yıldız (İbn Haldun Üniversitesi)
Prof. Işık AYDEMİR (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Prof. Dr. Cihat DEMİRLİ (Milli Eğitim Bakanlığı)
Doç. Dr. Hanifi PARLAR (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Doç. Dr. Elif Kısar KORAMAZ (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Önder DEMİR (Marmara Üniversitesi)
Doç. Dr. Emine Esra KASAPBAŞI (Haliç Üniversitesi)
Doç. Dr. Mustafa Cem KASAPBAŞI (İstanbul Ticaret Üniversitesi)
Doç. Dr. Buket DOĞAN (Marmara Üniversitesi)
Doç. Dr. Önder DEMİR (Marmara Üniversitesi)

Cilt 4 Sayı 2
Hakem Listesi
Volume 4 Issue 2
Reviewers List

Ali Rıza ETKİ, Muhammet Ali AYDIN, Elif Kısar KORAMAZ
Özdemir SÖNMEZ, Burhan SATICI, Gül Aslı AKSU, Leyla SÜRİ,
Berna Balaban Ökten, Özlem Erzurumlu JORAYEV, Yaprak ÖZEL,
Işık AYDEMİR, Alper ÖZPINAR, Esra VAROL, Hatidza ÇAPKIN,
Berk AYVAZ, Zeynep TURGUT, Can EYÜPOĞLU,
Ece Handan GÜLERYÜZ, Semra Gür ÜSTÜNER

Değerli Okurlar,

İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi Dördüncü Cildinin İkinci Sayısı tamamlanmış olup, siz saygıdeğer ve değerli okurlarımıza sunmaktan büyük onur ve mutluluk duyuyoruz.

Dergimizin bu sayısında, Bilgisayar Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, İç Mimarlık, Mimarlık, Kentsel Çalışmalar ve Tekstil alanlarında orijinal araştırma makalelerine yer verilmiştir.

Dergimize çalışmalarını göndererek katkı sağlayan tüm yazarlarımıza, bu çalışmalarını değerlendirerek yorumlarını bildiren hakemlerimize ve derginin hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarımıza teşekkürü bir borç biliriz.

Dergimizin bu sayısının siz okurlarımıza yararlı olmasını diler, saygılar sunarız.

Doç. Dr. Mustafa Cem KASAPBAŞI

Editör

İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi

Dear Readers,

The forth volume second issue of the Istanbul Commerce University Journal of Technology and Applied Sciences has been completed, and we are honored and pleased to present it to our esteemed and valuable readers.

In this issue of our journal, original research articles in the fields of Computer Engineering, Industrial Engineering, Interior Architecture, Architecture, Urban Studies and Textile are included.

We would like to thank all our authors who contributed to our journal by submitting their studies, our referees who evaluated these studies and gave their comments, and all our colleagues who contributed to the preparation of the journal.

We hope this issue of our magazine will be useful to you, our readers, and we present our respect.

Assoc. Prof. Dr. Mustafa Cem KASAPBAŞI
Editor-in-Chief
Istanbul Commerce University
Journal of Technology and Applied Sciences

Amaç ve Kapsam

Teknoloji Ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, araştırmaları altı ayda bir uluslararası yayımlayan hakemli bir dergidir. Gönderilen çalışmaların teknolojinin tüm alanları, mühendislik, uygulamalı bilimler, mimarlık kentsel çalışmalar alanında olması, mutlaka çalışmalarda özgünlük, önem, güncel duruma katkı içermesi beklenmektedir.

Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi ayrıca bilimi, bilim adamlarını ve daha geniş halkı etkileyen güncel ve gelecek trendlerin de bulunduğu hızlı, yetkili, anlayışlı ve dikkat çekici haberleri ve yorumları da içermektedir.

Aim and Scope

The Journal of Technology and Applied Sciences is a peer-reviewed journal that publishes research internationally every six months. It is expected that the submitted works will be in all fields of technology, engineering, applied sciences, architecture, urban studies, and necessarily include originality, importance and contribution to the current state of art.

Journal of Technologies and Applied Sciences also provides rapid, authoritative, insightful and arresting news and interpretation of topical and coming trends affecting science, scientists and the wider public.

İçindekiler

<i>Mimarlık / İç Mimarlık /Tekstil/Kentsel Çalışmalar</i>	<i>Araştırma Makaleleri</i>	<i>Sayfa</i>
<i>İç Mekandaki Yüzeylerin Görsel Özellikleri ve Işık Arasındaki İlişki</i>		1-12
<i>Bellek Ve Mekanın İlişkisinde Ev Olgusu Üzerine Bir Araştırma</i>		14-20
<i>Biyofilik Tasarım Ve Modern Mimarlık Kesişiminde Bir Değerlendirme: Carlo Scarpa Mimarlığı</i>		21-45
<i>Tarihi Yapılarda Bozulmalar Ve Depremden Korunma Yöntemlerinin İncelenmesi</i>		47-56
<i>Temel Tasarım Kavramlarının Tekstil Yüzey Tasarımlarına Etkisi</i>		57-76
<i>Teknolojik Gelişmelerin Mimariye ve Malzemeye Etkisi</i>		77-86
<i>İç Mekanda Uygulanan Renk Tercihinin Mekan Algısına Etkisi</i>		87-95
<i>Kent İçi Ulaşım Sistemlerinde Alternatif Bir Model Önerisi: Motor-Ist</i>		97-107
<i>Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Mimarlık Sektörüne Katkıları</i>		109-119
<i>Heybeliada'da Köşk Mimarisi Gelişimi Kapsamında Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün Fiziksel Bozulma Sorunları Ve Önerileri</i>		121-146
<i>Çocuk Dostu Kent Kavramının Çocuk – Oyun – Mekan İlişkileri Ve Paydaşlar Çerçevesinde Değerlendirilmesi</i>		147-156
<i>Kent İçi Raylı Sistemlerde Ve Ana Hat Demiryollarında Acil Durumda Yolcu Tahliyesi</i>		157-172
<i>İstanbul'da Toplu Ulaşım Sistemlerinin Sosyal Hayata Etkileri, Tünel Ve Metrobüs Örneği</i>		173-182
<i>Havalimanlarının Kent Makroformuna Etkisi: Yeni İstanbul Havalimanı</i>		205-226

Bilgisayar Bilimleri ve Endüstri Mühendisliği

<i>Türkiye’de Doğal Taş Sektörü İhracatını Etkileyen Makroekonomik Faktörler</i>	<i>183-198</i>
<i>Mobil Ağlarda Lokasyon Tahmini</i>	<i>199-204</i>

Index

<i>Architecture / Interior Architecture/Textile/Urban Studies</i>	<i>Research Papers</i>	<i>Page</i>
<i>Relationship Between Visual Qualities of Interior Surfaces And Light</i>		1-12
<i>Research On The Concept Of Home In The Relationship Between Memory And Space</i>		14-20
<i>An Assessment At The Interchange Of Biophilic Design And Modern Architecture: Carlo Scarpa's Architecture</i>		21-45
<i>Investigation Of Defectives In Historical Buildings And Earthquake Protection Methods</i>		47-56
<i>Effect Of Basic Design Concepts On Textile Surface Designs</i>		57-76
<i>Effect Of Technological Developments On Architecture And Materials</i>		77-86
<i>The Effect Of Color Preference Applied In The Interior On The Perception Of Space</i>		87-95
<i>An Alternative Model Proposal In Urban Transportation Systems: Motor-Ist</i>		97-107
<i>Contributions Of Augmented Reality Technology To The Architecture Industry</i>		109-119
<i>Physical Degradation Problems And Suggestions Of Nikolaidis (Horozoğlu) Mansion In The Scope Of The Development Of Mansion Architecture In Heybeliada</i>		121-146
<i>Evaluation Of The Child Friendly City Concept Within The Context Of Child-Play-Space Relationship And Stakeholders</i>		147-156
<i>Emergency Passenger Discharge In Urban Rail Systems And Main Line Railways</i>		157-172
<i>The Effects Of Public Transportation Systems On Social Life In Istanbul, The Example Of Tunnel And Metrobus</i>		173-182
<i>The Effect Of Airports On Urban Macroform: New Istanbul Airport</i>		205-226

Computer Science / Industrial Engineering

*Macroeconomic Factors Affecting The Export Of Natural
Stone In Turkey* 183-198

Location Estimation On Mobile Networks 199-204

İçindekiler

<i>Araştırma Makaleleri</i>	
<i>Mimarlık / İç Mimarlık /Tekstil/Kentsel Çalışmalar</i>	<i>Sayfa</i>
<i>İç Mekandaki Yüzeylerin Görsel Özellikleri ve Işık Arasındaki İlişki</i>	1-12
<i>Bellek Ve Mekanın İlişkisinde Ev Olgusu Üzerine Bir Araştırma</i>	14-20
<i>Biyofilik Tasarım Ve Modern Mimarlık Kesişiminde Bir Değerlendirme: Carlo Scarpa Mimarlığı</i>	21-45
<i>Tarihi Yapılarda Bozulmalar Ve Depremden Korunma Yöntemlerinin İncelenmesi</i>	47-56
<i>Temel Tasarım Kavramlarının Tekstil Yüzey Tasarımlarına Etkisi</i>	57-76
<i>Teknolojik Gelişmelerin Mimariye ve Malzemeye Etkisi</i>	77-86
<i>İç Mekanda Uygulanan Renk Tercihinin Mekan Algısına Etkisi</i>	87-95
<i>Kent İçi Ulaşım Sistemlerinde Alternatif Bir Model Önerisi: Motor-Ist</i>	97-107
<i>Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Mimarlık Sektörüne Katkıları</i>	109-119
<i>Heybeliada'da Köşk Mimarisi Gelişimi Kapsamında Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün Fiziksel Bozulma Sorunları Ve Önerileri</i>	121-146
<i>Çocuk Dostu Kent Kavramının Çocuk – Oyun – Mekan İlişkileri Ve Paydaşlar Çerçevesinde Değerlendirilmesi</i>	147-156
<i>Kent İçi Raylı Sistemlerde Ve Ana Hat Demiryollarında Acil Durumda Yolcu Tahliyesi</i>	157-172
<i>İstanbul'da Toplu Ulaşım Sistemlerinin Sosyal Hayata Etkileri, Tünel Ve Metrobüs Örneği</i>	173-182
<i>Bilgisayar Bilimleri ve Endüstri Mühendisliği</i>	
<i>Türkiye'de Doğal Taş Sektörü İhracatını Etkileyen Makroekonomik Faktörler</i>	183-198
<i>Mobil Ağlarda Lokasyon Tahmini</i>	199-204

Index

<i>Architecture / Interior Architecture/Textile/Urban Studies</i>	<i>Research Papers</i>	<i>Page</i>
<i>Relationship Between Visual Qualities of Interior Surfaces And Light</i>		1-12
<i>Research On The Concept Of Home In The Relationship Between Memory And Space</i>		14-20
<i>An Assessment At The Interchange Of Biophilic Design And Modern Architecture: Carlo Scarpa's Architecture</i>		21-45
<i>Investigation Of Defectives In Historical Buildings And Earthquake Protection Methods</i>		47-56
<i>Effect Of Basic Design Concepts On Textile Surface Designs</i>		57-76
<i>Effect Of Technological Developments On Architecture And Materials</i>		77-86
<i>The Effect Of Color Preference Applied In The Interior On The Perception Of Space</i>		87-95
<i>An Alternative Model Proposal In Urban Transportation Systems: Motor-Ist</i>		97-107
<i>Contributions Of Augmented Reality Technology To The Architecture Industry</i>		109-119
<i>Physical Degradation Problems And Suggestions Of Nikolaidis (Horozoğlu) Mansion In The Scope Of The Development Of Mansion Architecture In Heybeliada</i>		121-146
<i>Evaluation Of The Child Friendly City Concept Within The Context Of Child-Play-Space Relationship And Stakeholders</i>		147-156
<i>Emergency Passenger Discharge In Urban Rail Systems And Main Line Railways</i>		157-172
<i>The Effects Of Public Transportation Systems On Social Life In Istanbul, The Example Of Tunnel And Metrobus</i>		173-182
<i>Computer Science / Industrial Engineering</i>		
<i>Macroeconomic Factors Affecting The Export Of Natural Stone In Turkey</i>		183-198
<i>Location Estimation On Mobile Networks</i>		199-204

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

Araştırma Makalesi

İÇ MEKANDAKİ YÜZEYLERİN GÖRSEL ÖZELLİKLERİ VE IŞIK ARASINDAKİ İLİŞKİ

Sümeyye ŞENTÜRK[†], Burhan SATICI^{††}[†]İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye^{††}İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye[†]sntrksmyy@gmail.com, ^{††}bsatici@ticaret.edu.tr[†]orcid.org/0000-0001-6057-1604, ^{††}orcid.org/0000-0002-8919-6016**Atf/Citation:** Şentürk, S., Satıcı, B., (2022). İç Mekandaki Yüzeylerin Görsel Özellikleri Ve Işık Arasındaki İlişki Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 205-216

ÖZET

İç mekanı oluşturan tüm yüzeyler farklı işlevleri karşılamakta ve kullanıcıda çeşitli duygular ve algılar yaratmaktadır. Yüzeyler, kendisini oluşturan malzeme özelliklerine bağlı olarak bu ihtiyaçlara cevap vermektedir. Her malzemenin ise kendine özgü biçim, renk ve doku gibi görsel özellikleri vardır. Bu görsel özellikleri de görünür kılan ve algılanmasını sağlayan ışıktır. Işık mekandaki yüzeyleri etkilediği gibi, kendisi de temas ettiği yüzey ile şekillenmektedir. Kullanılan yüzeyler ve ışığın mekan içindeki birbiri ile interaktif davranışı, mekana farklı anlamlar kazandırmakta ve kullanıcıda çeşitli algılar oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Malzeme, Yüzey, Biçim, Doku, Renk, Işık

Research Article

RELATIONSHIP BETWEEN VISUAL QUALITIES OF INTERIOR SURFACES AND LIGHT

ABSTRACT

All surfaces that create the interior place supply different functions and occur various emotions and perceptions on the user. Surfaces provide to these needs depending on the material properties that compose them. Each material has its own visual properties such as shape, color and texture. It is the light that makes these visual features visible and perceived. As light affects the surfaces in the place, it is also shaped by surfaces. The interactive behavior of the surfaces and the light in the place gives different meanings to the place and creates various perceptions on the user.

Key Words: Material, Surface, Shape, Texture, Color, Light

Geliş/Received : 08.01.2021

Gözden Geçirme/Revised : 23.01.2021

Kabul/Accepted : 23.01.2021

1. GİRİŞ

İç mekan çeşitli yüzeylerden, bu yüzeyleri tanımlayan biçim, doku, renk gibi tasarım öğelerinin birlikteliğinden ve birbiri ile olan ilişkisinden var olmaktadır. Mekânı oluşturan yüzeylerin kullanıcılar tarafından görsel olarak algılanmasında gözün mekânı görebilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla mekânın görünür olması önemli bir faktördür. Mekânı görünür kılan ise ışıktır. Işık olmadan hiçbir yüzey biçimi, dokusu ve rengi görülemez. Yalnız nasıl ki ışık olmadan yüzeylerin görsel özellikleri bir anlam ifade etmiyorsa ışıktan da mekânda tek başına söz etmek mümkün değildir. Çünkü ışık, yüzeylerle olan ilişkisiyle şekillenmekte ve anlam kazanmaktadır.

İç mekânı oluşturan, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik gereksinimlerini karşılayan ve etkileyen yüzeyleri sadece görünür kılan bir aydınlatma, yüzeylerin biçiminin, dokusunun ve renginin doğru şekilde algılanmasında yetersiz kalmaktadır. Yüzeyler işlevine ve niteliğine uygun olarak aydınlatılmadığında mekânın görsel olarak yanlış algılanmasına, yorumlanmasına ve hatta çeşitli kazalara sebep olmaktadır. Bu gibi istenmeyen durumlarla karşılaşılmasını aydınlatmada ancak görsel konfor koşullarının sağlanmasına bağlıdır.

Görsel konfor koşulları ifadesi aydınlığın niceliği, niteliği, parlıltı karşılığı ve kamaşmayı tanımlamaktadır. Bunun yanı sıra yukarıda da bahsedildiği üzere mekânı oluşturan yüzeylerin görsel özellikleri olan biçimi, dokusu ve rengi de görsel konfor koşullarına önemli ölçüde etki etmekte ve aydınlatma tasarımında tüm bu etmenler birlikte düşünülmelidir.

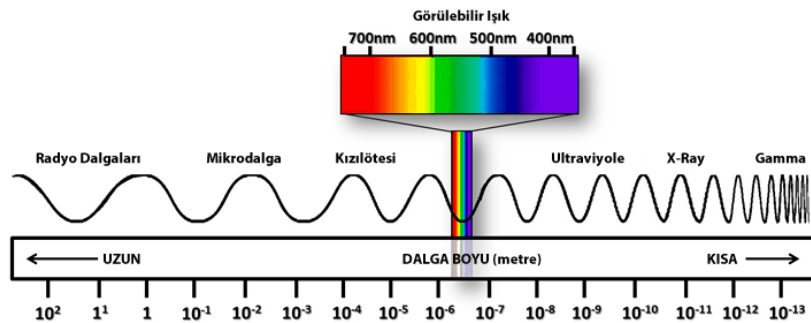
Bu çalışmanın amacı; aydınlığın niceliği ve niteliğini oluşturan kriterleri ve iç mekânı oluşturan yüzeylerin görsel özelliklerini inceleyerek ışık ve yüzeylerin biçimi, dokusu ve rengi arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

2. IŞIK

Türlü elektromanyetik radyasyonlar içinde 380-760 nm aralığına karşılık gelen ve insan gözü tarafından görülebilen ışınlar ışık (görünür ışınım) olarak tanımlanmaktadır. Işıktan önceki daha kısa dalga boyuna sahip ışınlarla morötesi (ultraviyole), ışıktan sonraki ve daha uzun dalga boyuna sahip olan ışınlarla ise kızılötesi ışınlar denmektedir (Ünver,1985).

Elektromanyetik spektrum veya elektromanyetik tayf olarak da adlandırılan ölçüt sistemi üzerinde evrende var olan tüm elektromanyetik dalgaları okuyabilmemiz mümkündür (Tablo 1). Bu spektrumda görünür ışığı ifade eden 380-760 nm dalga boyları arasındaki 380-420 nm arasını gözümüz mor, 420-450 nm arasını lacivert, 450-470 nm arasını mavi, 470-520 nm arasını yeşil-mavi, 520-550 nm arasını yeşil, 550-570 nm arasını sarı-yeşil, 570-590 nm arasını sarı, 590-620 nm arasını turuncu, 620-675 nm arasını kırmızı ve 675-760 nm arasını ise koyu kırmızı olarak görmektedir (Ünver,1985).

Tablo 1. Elektromanyetik spektrum (holistikakademi.com)



3. GÖRSEL KONFOR KOŞULLARI

Görsel konfor, gözün iyi görmesi ve yüzey biçimlerinin, dokularının ve renklerinin doğru görülmesi ve algılanması olarak tanımlanmaktadır. Bir mekânın ve kullanıcısının tanınması, ihtiyaçlarının ve özelliklerinin belirlenmesinin ardından görsel konfor koşullarını oluşturan **aydınlığın niceliği, niteliği, parlıltı karşılığı ve kamaşmanın** göz önünde bulundurulması söz konusu mekân için tasarlanan iyi ve kaliteli aydınlatma, kullanıcıların görsel konforunu arttırmaktadır.

3.1. Aydınlığın Niceliği

Miktar belirten **aydınlık düzeyi**, aydınlığın niceliğini anlatmaktadır. Aydınlik düzeyi bir alana düşen ışık miktarıdır ve lüks cinsinden ölçülmektedir (Tregenz ve Loe,2009). Aydınlığın niceliği mekanın, yüzeylerin ve nesnelerin sadece gözle görünür olmasında etkilidir. Işık miktarı yüzeyin rengi, açık-koyu olması ve ışığı yansıtma özelliği gibi durumlarından etkilenmemektedir (Efe, 2007).

Aydınlik düzeyi her mekanda aynı değildir ve içinde gerçekleştirilen eyleme göre farklılık göstermektedir. Örneğin bir derslik ve oturma salonunun aydınlık düzeyi aynı olamaz. Mekanın işlevine uygun aydınlık düzeyinin sağlanmaması, gereğinden az veya çok aydınlatılması durumunda kullanıcılarda göz yorgunluklarına, çeşitli kazalara veya performans düşüklüğüne sebep olmaktadır.

3.2. Aydınlığın Niteliği

Aydınlığın niteliği, aydınlığı oluşturan **ışığın rengini, doğrultusal yapısını ve oluşan gölgelerin niteliğini, aydınlık düzeyi dağılımlarını** ifade etmektedir.

3.2.1. Işığın rengi

Işığın renk özellikleri, aydınlatan ışık kaynağının tayfsal yapısına göre şekillenmektedir. Renksel izlenim, ışığın renk sıcaklığı (Şekil 1) ve renksel geriverim indeksi (CRI/Ra) ışığın renk özelliklerini tanımlamaktadır. Işığın renginin sıcak veya soğuk olması renksel izlenimi açıklarken ışığın renk sıcaklığı, Kelvin cinsinden ifade edilip 3300 Kelvin altı sıcak renk, 3300-5000 Kelvin arası ılık renk ve 5000 Kelvin üzeri soğuk renk olarak üç ana bölüme ayrılmaktadır (Aydm ve Şerefhanoglu, 2016).

Renksel geriverim ise renklerin belli bir ışık kaynağı altında nasıl görüldüğünü ifade eder. Örneğin kırmızı bir rengin daha kızıl, açık-koyu veya daha turuncumsu görünmesi, üzerine düşen ışığın tayfsal özelliklerine yani rengine bağlıdır (Gordon,2003). Işık kaynakları çeşitli renksel geriverim indeksine (CRI/Ra) sahip olabilmektedirler ve bu aralık 0-100 arasında değişkenlik göstermektedir. Renksel geriverim indeksi ne kadar yüksekse ışık kaynağının aydınlattığı yüzey o kadar kendi öz rengine yakın görünmektedir.



Şekil 1. Işığın renk sıcaklığı (www.skupit.com.tr)

3.2.2. Işığın doğrultusal yapısı ve oluşan gölgelerin niteliği

Işık aydınlatılan yüzeye doğrultulu, yayınık ve baskın doğrultulu olmak üzere üç farklı şekilde gelebilir. Işık, kaynağından tek doğrultudan geliyorsa doğrultulu ışık, birkaç farklı yönden geliyorsa yayınık ve her ikisinin aynı anda gerçekleştiği durumda ise baskın doğrultulu ışık olarak tanımlanmaktadır (Fitöz, 2002). Kullanılan ışık kaynağının doğrultusu ve bunun sonucunda oluşan gölgelerin niteliği iç mekan tasarımında önemli bir etkiye sahiptir çünkü yüzeylerin veya nesnelerin biçiminin ve dokusunun kullanıcılar tarafından doğru algılanmasında belirleyici bir faktördür.

Herhangi bir yüzeyi veya nesneyi aydınlatan ışık kaynağının yönü, farklı bir yöne çevrildiğinde söz konusu yüzey veya nesne üzerindeki sadece aydınlık alan değil gölgenin de yönünde değişiklik gerçekleşmektedir.

Dolayısıyla gölge ve aydınlık alanlar arasındaki ilişki de değişmektedir. Buna bağlı olarak kullanıcılarda da mekana ait farklı bir algı oluşmaktadır (Çağal, 2020).

3.2.3. Aydınlık düzeyi dağılımları

Mekan içinde farklı eylemlerin gerçekleştirilmesi, birbirinden farklı özelliklere sahip yüzey ve nesnelerin bulunması mekana ait bölümler arasında aydınlık düzeyi dağılımının çeşitliliğini zorunlu kılmaktadır. Bu çeşitlilik genel ve bölgesel aydınlatma olarak iki farklı şekilde açıklanmaktadır. Genel aydınlatma bir mekanın her bölümünün eşit derece aydınlatılması durumu iken bölgesel aydınlatma, mekan içinde belli bir kısmı vurgulamak amacıyla yapılmaktadır. Aydınlık düzeyi dağılımları fonksiyona, estetiğe ve konfora uygun olarak düzenlenmelidir.

3.3. Parıltı Karşıtlığı

Parıltı, yüzey üzerine gelen ışığın yoğunluğu, yüzeyin yansıtma derecesi ve gözün görme olayı ile alakalıdır. Işık yüzeyden yansır ve göze gelir. Parıltı ise göze gelen bu ışık miktarını ifade etmektedir (Bostancı, 2016; akt. Çağal, 2020). Her yüzeyin, sahip olduğu özelliklerine bağlı olarak kendine ait parıltısı vardır. Parıltı karşıtlığı da mekanın bölümleri arasında veya belli yüzeyleri üzerinde ışık ile ayırım yaratılmasıdır. Böylece parıltısı yüksek bölüm veya yüzey mekanda ön plana çıkarak göz tarafından daha önce görülmektedir.

3.4. Kamaşma

Kamaşma, parıltının çok yüksek olması durumunda gözü rahatsız etmesi durumudur. Doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki farklı kamaşma türü vardır. Doğrudan kamaşma, ışık kaynağının görüş alanı içinde olması ve direk olarak göze gelmesidir. Bu duruma ışık kaynağının mekan içinde yanlış yerleştirilmesi sebep olmaktadır. Dolaylı kamaşma bir diğer tanımla yansımış kamaşma ise ışık kaynağının bir yüzeye çarptıktan sonra yansyarak göze gelmesi durumu olarak bilinmektedir.

4. MEKANI OLUŞTURAN YÜZEYLERİN GÖRSEL ÖZELLİKLERİ VE IŞIK ARASINDAKİ İLİŞKİ

İç mekan, mimari mekanın önemli bir parçası olup düşey ve yatay düzlemdeki yüzeylerin birbiri ile kurduğu ilişkiler sonucu sınırlandırılmış boşluktur. Bu yüzeyler çeşitli malzemelerden oluşmakta ve malzemelerin fiziki ve kimyevi özelliklerinin yanı sıra **biçimi, dokusu ve rengi** gibi görsel özellikleri de bulunmaktadır. İç mekanı oluşturan sınırlandırılmış bu boşluğa değer katan, anlam kazandıran ve diğer mekanlardan ayıran ise yüzeylerde kullanılan malzemelerin görsel özellikleridir.

Mekan içindeki ışığı yansıtan, yutan veya geçiren yüzeylere, hareket halinde olan ışığın temas etmesi sonucunda gözlerimiz yüzeyleri görmektedir (Ching, 2016). Bir başka deyişle yüzeylerin görsel özelliklerinin kullanıcılar tarafından görülebilmesi ve tanımlanması, yüzey ve ışığın mekan içindeki etkileşimi sonucunda gerçekleşmektedir. Işık mekanda etken olduğu kadar edilgen de bir yapıya sahiptir.

Aydınlığın niceliği, parıltı, kamaşma ve renk mekanın görsel etkisini oluşturmada ve kullanıcıların görsel algısına etki etmektedir. Mekan tasarımında kullanılan yüzeylerin malzeme özellikleri de sahip oldukları yansıtma derecelerine bağlı olarak mekanın aydınlık düzeyinde rol oynayarak kullanıcıların görsel algısını ve konforunu değişime uğratmaktadır (Aytuğ, 1989).

Çeşitli özellikte malzemeler kullanılarak tasarlanmış bir mekan içinde, mevcut malzemelerin değiştirilerek yerine farklı görsel özelliklerde malzemelerin kullanılması, mekanın önceki aydınlanmış ve değişimden sonraki aydınlanmış hali arasında ciddi farklar oluşmasına yol açmaktadır. Çünkü her malzeme yüzeyinin, kendisini aydınlatan ışığa karşı tutumu farklıdır. Bu gibi değişimlerde mekanın aydınlık düzeyinde, parıltısında, kamaşma özelliklerinde, ışığın yansıtma şekillerinde ve yüzeylerin renklerinde değişimler meydana gelerek mekan farklı nitelikler kazanmaktadır. Örneğin, doku olarak mat özelliğe sahip bir boyalı yüzey yerine cam veya ayna ile kaplı bir yüzeyin kullanılması kullanıcının mekana dair algısını değiştirmektedir (Çağal, 2020).

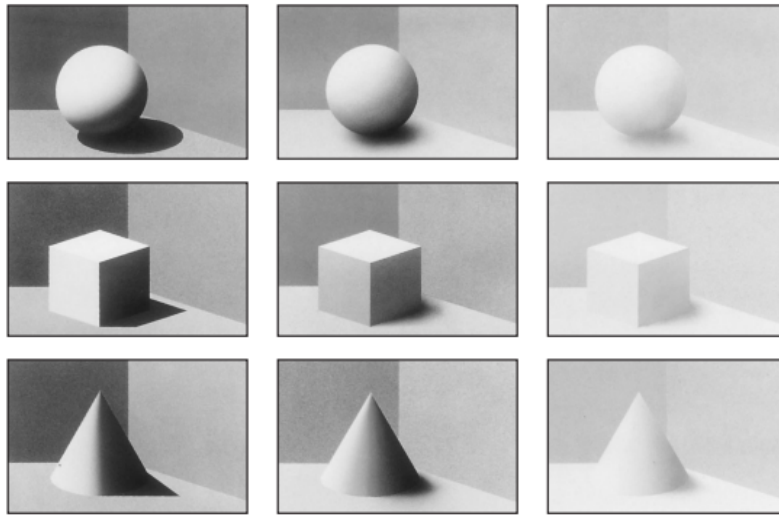
4.1. Biçim ve Işık

Görsel olarak algılanan herhangi bir oluşumun ana kaynağı çizgidir. Biçimin tanımlanması çizginin varlığı ile mümkündür ve biçim de cisimleri oluşturan en önemli niteliktir. Mekandaki herhangi bir biçimi, etrafını saran mekandan ayırmasını sağlayan etmen, biçimin dış hatlarını belirleyen çizgidir (Ching, 2016). Etrafımızda mevcut olan nesne, yapı, mekan ve geri kalan her bir şeyin tanımlanması ve herhangi bir fonksiyonu

gerçekleştirebilmesi için onu tanımlayan bir biçime sahip olmalıdır. Biçimlerin birbirinden farklı ve değişik seçenekte olmaları da sadece fonksiyonel anlamda olmayıp görsel ve estetik anlamda da o şeyin özelliklerini vurgulamaktadır. Biçim, insanlara söz konusu şeyin fonksiyonu ve özelliği ile ilgili fikir vermekte ve insanlar tarafından algılanmasını kolaylaştırmaktadır (Dinçer, 2011).

Etrafımızda var olan, gördüğümüz ve dokunduğumuz her cisim geometrik veya organik bir biçime sahiptir. Bu biçimlerin farklılığı iç mimari tasarıma çeşitlilik katmaktadır. Işık da bu kompozisyonda yer almakta ve biçimleri sadece aydınlatmayla kalmayıp mekan tasarımı ve algısına önemli katkılarda bulunmaktadır. Örneğin, ışığın üç boyutlu biçimlerin üzerine doğrultulu, yaynık veya baskın doğrultulu olarak gelmesi, yüzeylerinin algısını ve oluşan gölgelerin niteliğini önemli ölçüde etkilemektedir.

Şekil 2’de doğrultulu ışık (soldaki sütun) belirgin gölgeler ve güçlü efektler üretmektedir. Yüzeydeki detaylar gölge tarafından gizlenirken biçim vurgulanmaktadır. Baskın doğrultulu aydınlatma (ortadaki sütun) yumuşak gölgeler oluşturur. Biçim net bir şekilde tanınmakta ve rahatsız edici gölgeler oluşmamaktadır. Yaynık aydınlatma ise (sağdaki sütun) neredeyse gölge oluşturmamakla beraber biçimi yeterince tanıtmamaktadır (Ganslandt ve Hoffman, 1992).

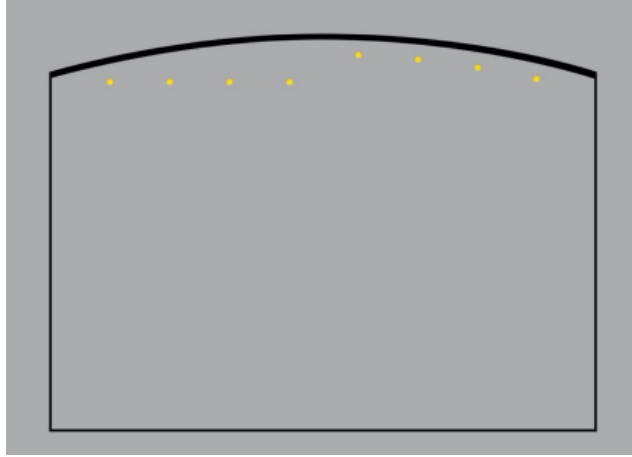


Şekil 2. Farklı aydınlatma koşulları altında üç boyutlu biçimlerin görünüşü (Ganslandt ve Hoffman, 1992)

Bunun yanı sıra geometrik veya organik bir biçime sahip iki boyutlu bir yüzeyi aydınlatan ışık, yüzey biçimine uygun olarak kullanılmadığında (Şekil 3) yüzeyin yanlış algılanmasına sebep olması da bu duruma örnek olarak verilebilir. Bu yüzden armatürün yerleşim düzenine de dikkat edilmesi gerekmektedir (Şekil 4).



Şekil 3. İki farklı yerleşim düzenine sahip ışığın etkisi (Çağal, 2020)



Şekil 4. Armatürlerin iki farklı yerleşim düzeni (Çağal, 2020)

Görsel etki, objelerin parlartısına göre artış göstermektedir. Objenin parlartısı kadar etrafındaki diğer yüzeylerle arasındaki parlartı farkı da bir o kadar önemlidir. Bir objenin yüzey özelliklerinden biçimi ve dokusunun kendini belli edebilmesi için çevresi ile arasında parlartı farkı yaratılmalıdır. Örneğin, beyaz renkli bir objenin aynı renkte bir fon önünde görülmesi güç olmaktadır. Bu duruma benzer olarak koyu rengi olan bir objenin de aynı renge sahip bir fon önünde görülmesi de zor olmaktadır (Ching,2016).

4.2. Doku ve Işık

Doku, herhangi bir yüzeyin üç boyutluluğunu niteleyen yapısal bir özelliğidir (Ching,2016). Tasarım öğelerinden biri olan ve yüzeylerin tanımlanmasını sağlayan doku, mekan kullanıcılarının algısını etkileyen ve diğer tasarım öğelerinden biçim, renk ve ışığın mimariye olan etkisini bütüncül kılan bir öneme sahiptir (Kılıç, 2020). Dokunun, dokunsal ve görsel olmak üzere iki çeşidi vardır. Dokunsal doku hakikidir ve dokunarak hissedilirken görsel doku sadece gözle görülmektedir. Doku, kullanıldığı yüzeye düzgün-pürüzlü, yumuşak-sert ve mat-parlak gibi nitelikler kazandırır. Şekil 5'te duvarın pürüzlü, duvarda asılı aynanın parlak, koltuğun yumuşak pürüzlü, aydınlatma elemanının mat ve düzgün, yerde duran kilimin ve sepetin pürüzlü, varillerin parlak ve hepsinin birbirinden farklı dokulara sahip olması bu duruma örnek olarak gösterilebilir.



Şekil 5. Farklı doku örnekleri (www.cotemaison.fr/)

Yüzeylerde kullanılan dokuların özellikleri, mekana farklı anlamlar yüklemeye ve mekanın algısal olarak büyüklüğünün değiştirilmesinde dahi rol oynamaktadır (Tavakkoli, 2014). Mekanda doku ile oluşturulan bu görsel ve algısal etki, doku ve ışığın ilişkisi sonucunda oluşmaktadır çünkü ışık, yüzeyin aydınlanmasını

sağlayan ve onun etkileyciliğini görünür kılan önemli bir faktördür. Yalnız yüzeyin dokusuna uygun bir aydınlatma tasarlanmaması, istenmeyen görüntülere ve algılara dolayısıyla kullanıcının mekanı yanlış yorumlamasına sebep olmaktadır. Bu yüzden aydınlatma tasarımı esnasında ışığın doğrultusu ve yönüne dikkat edilmeli ve yüzey-ışık kurgusu iyi yapılmalıdır.

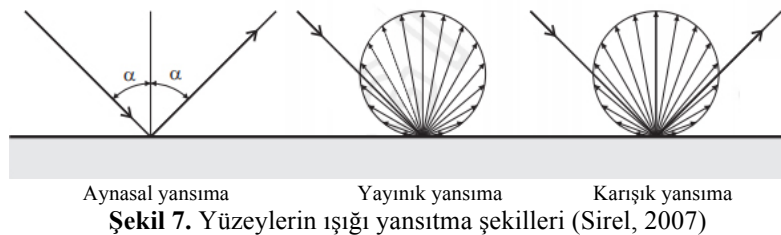
Yüzeyi aydınlatan ışık kaynağının doğrultusu ve yönünün değişmesi yüzey dokusu üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Şekil 6'da yer alan, sol tarafta çizgisel olup önce tavana sonra ise yüzey üzerine temas eden ışığın, sağ tarafta ise spot olup doğrultulu şekilde yüzeyi aydınlatan farklı iki armatür çeşidinin kullanılması sonucu oluşan etkiler bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Çağal, 2020).



Şekil 6. Yön ve doğrultu olarak farklı iki şekilde uygulanan ışık ve yüzey üzerindeki etkisi (Çağal, 2020)

Işığın yüzey üzerine doğrultulu şekilde teması, yüzey dokusunun görsel etkisini arttırmaktadır. Yayıncı ışıkla aydınlatılmış bir yüzeyde ise uygulanan ışık, dokunun görsel efektinin azalmasına hatta üç boyut özelliğinin neredeyse görülemez olmasına sebep olmaktadır (Ching, 2016). Noktasal bir ışık kaynağı ile ve doğrultulu olarak aydınlatılan bir yüzey dokusu, gerçek halinden farklı olarak görünecektir çünkü üzerindeki dokusal ayrıntılar büyüyerek sert ve keskin gölgeler oluşturmaktadırlar. Bu uygulamada ışık kaynağının boyutunun küçük olması ve buna bağlı olarak oluşan gölgelerin de sert olması, yüzeyin bazı kısımlarında abartı görüntüler oluşturmaktadır (Hopkinson, Petherbridge ve Longmore,1966; akt. Aytuğ, 1989). Yine doğrultulu bir ışık kaynağı kullanımında, ışık kaynağının büyük tercih edilmesi, yüzey üzerinde daha yumuşak gölgeler oluşturarak dokunun içbükey ve dışbükey özelliğini vurgulamakta, yüzeyin doğru algılanmasına ve bakan gözün yorulmamasına katkı sağlamaktadır (Aytuğ, 1989). Doğrultulu ışığın açısı ise yüzey dokusu üzerinde oluşturduğu gölgelere bağlı olarak dokunun sertliğini etkileyerek görünümünün değişmesine sebep olur. Örneğin, doğrultulu bir ışık dokulu bir yüzey üzerine dik açı ile geldiği takdirde gölge oluşumu çok az olmakta buna bağlı olarak da dokunun görsel etkisi de azalmaktadır.

Işığın herhangi bir açı ile parlak veya parlak opak bir yüzeye temas etmesi sonucu yansıma meydana gelmektedir (Şekil 7). Yansıma aynasal, karışık ve yayıncı olarak üç farklı şekilde kategorize edilmektedir. Aynasal yansıma ışığın çok parlak veya aynasal bir yüzeye teması sonucunda oluşmaktadır ve ışık, yüzeyden eşit açıyla geri yansımaktadır. Karışık yansıma ışığın cilalı fakat pürüzlü bir yüzeye çarpması sonucu meydana gelmektedir. Bu durumda yüzeyin pürüzlülüğü yansıyan ışığın farklı açılarda yayılmasına sebep olmaktadır. Yayıncı yansıma ise ışık ışını düz beyaz boya gibi yansıtıcı ve opak ancak cilasız bir yüzeye çarptığında meydana gelmektedir (Fielder ve Jones, 2001).

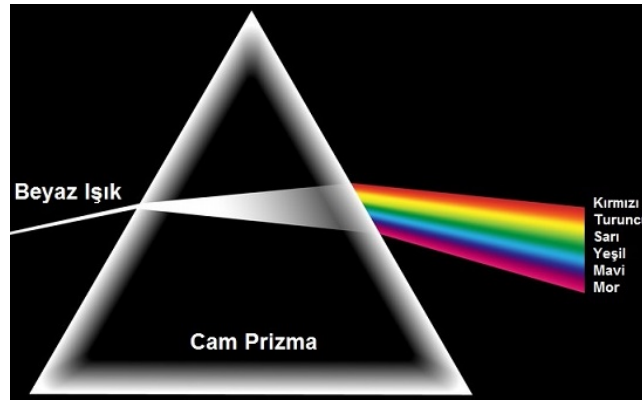


Şekil 7. Yüzeylerin ışığı yansıtma şekilleri (Sirel, 2007)

Üzerinde ince işlerin çalışıldığı ve parlak bir dokuya sahip yüzeyin, doğrultulu bir ışık kaynağıyla aydınlatılması, yüzey üzerinde aynasal yansıma yaparak kullanıcının ve ışık kaynağının görüntüsünün yüzeyden yansımaya yol açacaktır. Bunun sonucunda ise yapılan işin görülememesine, algılamayı zorlaştırmasına, kamaşmaya ve dolayısıyla hatalara sebep olacaktır. Bu yüzden yüzeylerin mekan içinde ışığı yansıtma biçimlerine dikkat edilerek ve ışık kaynağının da yüzey özelliklerine ve yapılan işleve uygun olarak seçilmesi çok önemlidir.

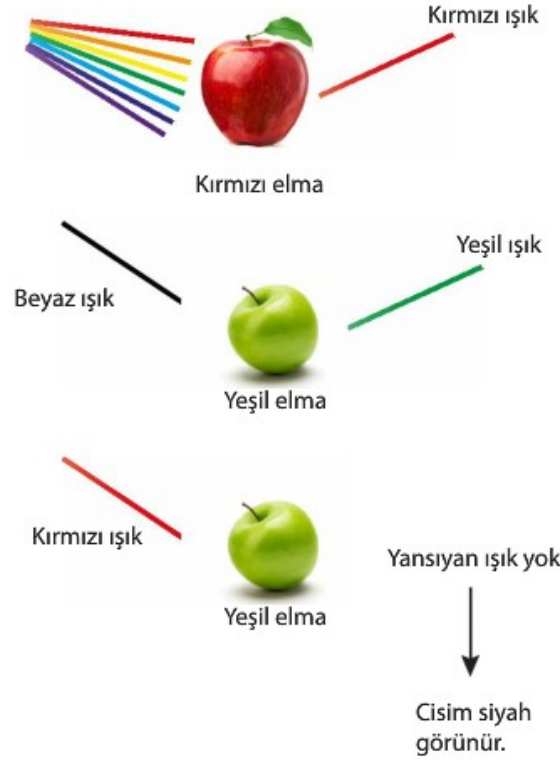
4.3. Renk ve Işık

Renk, göz tarafından kavranan ışık etkisi olarak tanımlanmaktadır. Işığın, bir yüzey üzerine temas etmesi ile yüzeyden yansıyan ışığın gözde meydana getirdiği duyulara renk denmektedir (Çağlarca, 1993; akt. Sema, 2006). Fizik, renkleri ışığın sahip olduğu bir özellik olarak kabul etmektedir. Renkler görülen ışık spektrumunda, ait oldukları dalga boylarına göre isimlendirilmektedir (Ching,2016). Newton, görünür ışığın bir prizmadan geçtikten sonra farklı renklere ayrıldığını gözlemleyen ilk kişi olarak bilinmektedir. Işığın prizmadan geçmesinden sonra oluşan ışık renkleri sırasıyla kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor dur (Şekil 8). Bütün bu renklerin belli ölçülerde karıştırılması sonucu ile beyaz oluşur. Siyah ise rengin hiç var olmama halinin ifadesidir. Dolayısıyla siyah ve beyaz renk olarak kabul edilmemektedir.



Şekil 8. Renklerin oluşumu (www.fenbilim.net/)

Mekanı oluşturan yüzeyler kaynağından gelen ışığı, sahip oldukları özelliklerine göre kimi zaman yansıtmakta, kimi zaman yutmakta ve kimi zaman geçirmektedir. Bu üç farklı durum sonucunda ise yüzey renkleri oluşmaktadır. Yüzeyin rengi, o yüzey üzerine gelen ışığın bazı dalga boylarının yüzey tarafından yutulması ile oluşur. Üzerine temas eden ışığın bütün dalga boylarını yutarak hiç yansıtmayan yüzeyler siyah, ışığın hiçbir dalga boyunu yutmadan direkt yansıtan yüzeyler ise beyaz görülmektedir (İbili, 2018). Örneğin, bir yüzeyin yeşil renk olarak görülmesi o yüzeyin, üzerine gelen ışıktaki yeşil harici ışıkları büyük ölçüde yutması ve yeşil ışığı diğer ışıklara göre daha fazla yansıtması anlamına gelmektedir. Bunun sonucunda ise yüzey üzerinden göze yansıyan ışıktaki yeşil ışığın daha fazla olması ile yüzey yeşil renkte görülmektedir (Şekil 9). Bu olay başka bir renge sahip diğer bütün yüzeyler için de geçerlidir (Ünver, 1985). Eğer yüzey üzerine gelen ışık, yüzeyin rengini içermiyorsa yüzey siyah görünmektedir.



Şekil 9. Yüzey renginin ışık ile ilişkisi (www.eokultv.com)

Kuramsal beyaz ışık ile aydınlatılan yüzeyin görünen rengi "öz renk", herhangi bir ışık ile aydınlatılan yüzeyin görünen rengi ise "görünen renk" olarak tanımlanmaktadır (Sirel, 2007). Bu yüzden yüzeylerin görünen rengi, mevcut koşullar altında daima öz renginden farklı olmaktadır. Örneğin, beyaza yakın ve içinde kırmızı ışınların hiç yer almadığı bir ışığın, kırmızı öz renkli bir yüzeyi aydınlatığı varsayılmaktadır. Böyle bir olay, kırmızı renkli yüzeyin kırmızı ışıkları çok daha yüksek ölçüde yansıtması fakat ışık içinde kırmızının bulunmaması sonucunda yüzeyin kırmızı görünmemesi ile sonuçlanmaktadır (Sema,2006).

İç mekanda kullanılan ışığın rengi, mekanı oluşturan yüzeylerin renkleri göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Yüzey rengine uygun olmayan bir ışık, yüzeyin renginin hatalı görünmesine sebep olmaktadır. Dolayısıyla kullanıcıda da farklı algılar oluşmasına yol açmaktadır. Örneğin Şekil 9'da kırmızı renkli bir ışık kaynağından çıkan ışığın, yeşil renkli bir yüzey üzerine temas etmesi sonucu yüzey, yeşil haricinde tüm renkleri yuttuğu için yansıttığı ışıkta hiçbir renk görülememekte ve dolayısıyla cisim siyah gibi görülmektedir. Bu gibi durumlar da mekan tasarımını negatif etkilemektedir.

Rengin türü, değeri ve doymuşluğu olmak üzere kendini niteleyen üç farklı özelliği vardır. **Rengin türü;** rengi kırmızı, mavi gibi tanımlamakta, **rengin değeri;** rengi siyah ve beyazla karşılaştırıldığındaki açıklığını veya koyuluğunu ifade etmekte ve **rengin doymuşluğu** ise rengin ışıklılığı ve canlılığı ile ilgili olup içindeki grilik değerini anlatmaktadır. Kırmızı, mavi ve sarı ana renkleri tanımlamaktadır. Kırmızı-sarı renklerin karışımından turuncu, mavi-sarı karışımından yeşil ve kırmızı- mavi karışımından ise mor renk oluşmakta ve bu renkler ara renkler olarak bilinmektedir. Kırmızının tamamlayıcı rengi yeşil, sarının mor ve mavinin ise tamamlayıcı rengi turuncudur. Sarı, kırmızı ve turuncu renkleri sıcak renkleri; yeşil, mavi ve mor renkleri ise soğuk renkleri ifade etmektedir.

Yüzeyin sıcak renkli bir ışık ile aydınlatılması yüzey üzerindeki sıcak renkleri ön plana çıkarırken soğuk renkleri pasif duruma getirmektedir. Tam tersi olarak da bir yüzeyin soğuk renkli bir ışık kaynağıyla aydınlatılması soğuk renkleri ön plana çıkarmakta ve sıcak renkleri zayıflatmaktadır. Yüzey renklerinin kendi öz rengine yakın görülebilmesi ışık kaynağının rengine bağlı olduğu kadar ışığın renksel geriverim indeksi ile de alakalıdır (Şekil 10). Renksel geriverimi iyi olmayan bir ışık, yüzey renklerinin olduklarından farklı görülmesine sebep olacaktır. Fakat ışığın renksel geriveriminin çok iyi yani 100 olması, yüzey rengini öz renginde göstereceği anlamına da gelmemektedir. Bu yüzden yüzeyi aydınlatacak olan ışığın rengi ve renksel geriverimi birlikte düşünülmesi gerekmektedir.



Şekil 10. Cisimlerin farklı renksel geriverim indeksi altında görünüşleri
(www.led-doenni.ch/)

Aydınlık düzeyi, yüzeyin görünen değerini değiştirebilme özelliğine sahiptir. Aydınlık düzeyi düşürüldüğünde renk tonu koyultulup tür olarak nötr bir hale bir hale getirilebilmektedir. Aydınlık düzeyinin artırıldığı durumda ise renk tonu açılabilmekte ve yoğunluğu yükseltilebilmektedir. Buna karşın yüksek aydınlık düzeyi, yüzey renklerini daha az doymuş ve sönük göstermektedir (Ching,2016).

"Parıltı Karşıtlığı" bölümünde de daha önce bahsedildiği üzere parıltı (diğer adıyla ışıklılık), yüzey üzerine gelen ışığın yoğunluğu ve yüzeyin yansıtma derecesi ile ilgilidir. Mekani oluşturan her yüzeyin ise kendine ait bir yansıtma çarpanı vardır. Koyu renkli ve açık renkli bir yüzeyin aydınlık düzeyi aynı olmasına rağmen parıltısı farklı olmaktadır çünkü açık renkli yüzeyler ışığı yüksek oranda yansıtma özelliğine sahiptirler ve dolayısıyla mekanda yüksek parıltı oluşturmaktadır. Koyu renkli yüzeyler ise ışığı büyük oranda yutarak mekan içinde daha az bir parıltı oluşturmaktadır. Eğer bir yüzeyin yüksek parıltılı olarak görülmesi isteniyorsa bu yüzeyin koyu renkle boyanıp yüksek bir düzeyde aydınlatılması yerine açık renkle boyanıp daha düşük bir düzeyde aydınlatılması daha uygun bir çözüm olacaktır.

Yüzeylerin yüksek yansıtma durumu, parlak veya mat olması gibi dokusal özelliklerine bağlı gibi görünse de aslında renginin açık veya koyu olması ile alakalıdır. Mat beyaz renge boyalı bir yüzeyin; ayna, renkli bir cam veya cilalanmış metal bir yüzeye kıyasla, kendisini aydınlatan ışığı daha büyük ölçüde yansıtması bu duruma örnek olarak verilebilir. Bahsi geçen ve birbirinden farklı yansıtma özelliği olan bu yüzeylere ışık temas ettiğinde, her birinden yansıyan ışık dağılımı farklı olmaktadır. Mat beyaz renge boyalı ve yayınlık yansıma yapan bir yüzey üzerinde görüntü oluşmaz. Fakat aynasal yansıma yapan parlak yüzeyler, ışık kaynağının görüntüsünü yansıttığı için, aynasal yansıma yapan yüzeyler yayınlık yansıma yapan yüzeylere göre daha parlak bir görüntü oluşturmakta ve sanki ışığı çok daha yansıtıklarına dair yanlış algılara sebep olmaktadır (Cuttle, 2008; akt. Çağal, 2020).

5. SONUÇ

Mekanın birçok ihtiyacına cevap veren, karakterini belirleyen, birbirinden ayrı düşünülemez olan, mekanı yaşatan ve çepeçevre kuşatan, her ikisinin de birbirini çeşitli şekillerde etkilediği ışık ve malzeme; kullanıcısının hislerinde, algısında, mekanı deneyimlemesinde ve yorumlamasında büyük etkilere sahiptir. Malzeme çeşitliliği dolayısıyla doku, renk ve biçim olmasaydı her mekânın birbirinin aynısı, tanımsız ve duygusuz olması kaçınılmaz olurdu. Bunun yanı sıra ışık olmasaydı malzemelerin görsel özellikleri mekân içinde hiçbir anlam ifade etmezdi. Bu yüzden malzemeler ve malzemeleri görünür kılan, onların dokusunu, biçimini, rengini vurgulayan, mekân algısını güçlendiren ışık birbirinden ayrı değil birbirinin parçası olarak mekanda yer almalıdır.

İç mimari tasarımda malzemelerin mekânın fonksiyonuna ve konseptine uygun kullanılması kadar, bu birbirinden farklı özelliklere sahip her yapı malzemesinin kendi özellikleri göz önünde bulundurularak aydınlatılması da önemlidir. Düzgün yapıya sahip bir malzeme ile pürüzlü bir yapıya sahip malzemenin aynı aydınlatma şekli ile aydınlatılamayacağı bilinmelidir. Malzeme renklerinin kendi öz rengine yakın, görünmesi istenen renge uygun görünmesi ve kullanıcıyı yanıltmaması için ışığın doğru seçilmesi gerekmektedir. Kullanılan doğrultulu ışığın yüzey biçimine ve oluşan gölgelerin yönüne ve niteliğine olan etkisi sonucu mekân algısını önemli ölçüde değiştirmesi, malzeme ve ışık arasındaki ilişkisinin en iyi şekilde kurgulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu kurgu oluşturulurken kullanıcı üzerinde istenmeyen görüntülere, algılara ve yorumlamalara sebebiyet verilmemesi ve verimliliğin artırılması adına ise görsel konfor koşullarının göz önünde bulundurularak aydınlatma tasarımı yapılması mekân için en doğru kararın alınmasında ve en etkili çözüme ulaşılmasında yardımcı olmaktadır.

KAYNAKÇA

Aydın Yağmur, Ş. ve Şerefhanoglu Sözen, M. (2016). Dersliklerde Görsel Konfor ve İç Yüzeylerin Etkisi. *Megaron Dergisi*, 11(1), 49-62.

Aytuğ, A. (1989). *Görsel Çevrenin Oluşturulmasında Doku ve Aydınlatma İle İlişkisi*. 2. Ulusal Ergonomi Kongresi'nde sunulan bildiri. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Ching, F.D.K. (2016). *İç Mekan Tasarımı* (Altıncı Baskı). İstanbul: Yem Yayın.

Çağal Taşdelen, D. (2020). *Aydınlatma Tasarımı İlkeleri Ve İç Mimari Projelendirme Sürecindeki Yerinin Farklı Fonksiyondaki İç Mekân Modelleri Üzerinden Analizi* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Diñer, A. (2011). *Konutlarda Mekan Tasarımı Kriterlerinin Görsel Algılama Açısından İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, İstanbul.

Efe, M.E. (2007). *Aydınlatmada Gölge Niteliğinin İrdelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Fielder, W. J. ve Jones, F. H. (2001). *The Lit Interior* (Birinci baskı). İngiltere: Plant a Tree.

Fitöz, İ. (2002). *Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Ganslandt, R. ve Hoffman, H. (1992). *Handbook of Lighting Design* (Birinci baskı). Almanya: Erco.

Gordon, G. (2003). *Interior Lighting for Designers* (Dördüncü Baskı). ABD: John Wiley&Sons.

İbili, Ş.G. (2018). *Sağlık Yapılarında İç Mekan Tasarımına Yönelik Renk Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). KTO Karatay Üniversitesi, Konya.

Kılıç, O. (2020). İç Mekanda Doku Etkisinin Kurgulanmasında Tasarımcı Yaklaşımlarının İncelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 858-867.

Sema, T. (2006). *Mimarlık Ve Renk Kavramı* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Sirel, Ş. (2007). *Aydınlatma Tekniği Seminer Notları*. Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, İstanbul.

Sirel, Ş. (2007). *Aydınlatma Tekniği Semineri Ek Dokümanlar*. Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, İstanbul.

Tavakkoli, R. (2014). *İç Mimaride Grafik Tasarım* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Tregenza, P. ve Loe, D. (2009). *The Design of Lighting* (Birinci Baskı). ABD: E&FN Spon.

Ünver, R. (1985). *Yapıların İçinde Işık-Renk İlişkisi* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

İnternet Kaynakları

holistikakademi.com

www.cotemaison.fr/

www.eokultv.com

www.fenbilim.net/


www.led-doenni.ch/

www.skupit.com.tr/

Not: Bu makale, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Tezli Yüksek Lisans Programı'nda, Dr. Öğretim Üyesi Burhan Satıcı danışmanlığında, Sümeyye Şentürk tarafından yürütülecek olan, "İç Mimari Aydınlatma Tasarımında Mekanı Oluşturan Yüzeyler Ve Işık Arasındaki İlişki" başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

Araştırma Makalesi

**BELLEK VE MEKANIN İLİŞKİSİNDE EV OLGUSU ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA****Gülşah ALGIN[†], Burhan SATICI[‡]**[†]İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye[‡]İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye[†]algingulsah@gmail.com, [‡]bsatici@ticaret.edu.tr [†]orcid.org/0000-0001-8662-1227, [‡]orcid.org/0000-0002-8919-6016

Atf/Citation: Algin, G., Satici, B., (2022). Bellek ve Mekanın İlişkisinde Ev Olgusu Üzerine Bir Araştırma . *Journal of Technology and Applied Sciences* 4(2), 14-20.

ÖZET

Deneyimleri, duyumları, izlenimleri, algıları, kavrayışları yeniden canlandırmak üzere saklayarak tutma yetisi bellek olarak tanımlanmaktadır. Tarih boyunca belleğin saklama yetisi için kullandığı mekan çeşitli yansımalarla gündeme gelmiştir. Bu süreç tableten başlayarak kağıt, kitap gibi insanoğlunun belleği nesneleştirilmesine evrilmiş, bilgi ve kültür aktarımına olanak sağlamıştır. Önceleri 2 boyutlu bir düzlem olarak algılanan bellek, çeşitli yorumlamalar sayesinde mekan olarak algılanmaya başlamıştır. Bellek nesneleştirilirken bu dönüşümlü ilişkide mekanlar belleği düzenlemek ve ona ulaşmak için bir araç olarak kullanılmıştır. Bellek sadece anıları muhafaza eden değil aynı zamanda geri çağırabilen dinamik bir mekanizmadır. Bu sebeptendir ki belleğimiz aktif yaşantımızda, hareketlerimizde, seçimlerimizde önemli bir rol oynamaktadır. Yaşam alanlarımız belleğimizdeki çeşitli izlerin bir anlamda tezahürüdür. Bu noktada 'ev' olgusuna bellek tanımlarının, türlerinin ışığında yaklaşmak ve sonuçlarını gözlemek gerekir.

Anahtar Kelimeler: Bellek , Mekan, Ev, Çocukluk, Eser, Mimari

**A RESEARCH ON THE CONCEPT OF HOME IN THE RELATIONSHIP BETWEEN
MEMORY AND SPACE****ABSTRACT**

The ability to retain experiences, sensations, impressions, perceptions, and insights to revive them is defined as memory. Throughout history, the space used by memory for storage has come to the fore with various reflections. This process, which started with tablets, evolved from the tablet to the objectification of memory by human beings such as paper and book, and enabled the transfer of knowledge and culture. Memory, which was previously perceived as a 2-dimensional plane, has now begun to be perceived as place thanks to various interpretations. While objectifying memory, places have been used as a tool to organize memory and reach it in this alternatly relationship. Memory is a dynamic mechanism that not only preserves memories but can also recall them. This is why our memory plays an important role in our active life, actions, and choices. Our living spaces are, in a sense, a manifestation of the various traces in our memory. At this point, it is necessary to approach the 'home' phenomenon in the light of memory definitions and types and observe its results.

Keywords: Memory, Space, Home, Childhood, Work, Architectural

Geliş/Received	:	18.01.2021
Gözden Geçirme/Revised	:	26.01.2021
Kabul/Accepted	:	26.01.2021

1. GİRİŞ

Bellek nedir? Geçmişten günümüze farklı yaklaşımlar ve disiplinlerce ele alınan bellek; bilgiyi depolayan, saklayan, geri çağıran dinamik bir mekanizma olarak ele alınmaktadır. Başka bir deyişle yok olan bir şeyin temsilinin varlığıdır. Bellek deneyimleri, duyuları, izlenimleri, algıları, kavrayışları yeniden canlandırmak üzere saklayarak tutma yetisi olarak tanımlanmaktadır. (Güçlü vd. 2002)

Bellek; Paul Ricoeur'e göre bir izler topluluğudur ve bunları; kortikal (nöronal), psişik (duygusal), belgesel izler (tarih) olarak üçe ayırmıştır. Buradan da anlayabildiğimiz üzere bellek, farklı tanımlara sahip olabileceği gibi, farklı kategorilere de ayrılabilir. Belleğin bu çok boyutlu hali bizlere onu tanımlama, anlama, belki de anlayabilmek adına nesneleştirme isteğine itmiştir. "Belleğe dair metaforik açıklamalar antikiteye kadar geri giden zengin bir gelenekten yansır. Platon hatırlama sorunsalını ele aldığı ünlü Menon diyalogunda, hatırlamayı bilgiye ulaşmanın bir yolu olarak görür. Platon Menon'da, bilginin apriori olarak ruhta örtük olarak bulunan kavram, düşünce ve ilkelerin hatırlanmasından ibaret olduğunu ileri sürer (Platon 2013)."

Hatıralar nasıl ve nerede muhafaza edilir? Augustinus'a kadar bellek hakkında 2 boyutlu benzetmeler yapılmıştır, bellek bir düzlem olarak algılanmıştır. Fakat Augustinus belleği bir iç mekan olarak algılar ve ondan şu şekilde bahseder. 'Bu doğal yeteneğimi de aşarak derece derece beni yaratan kişiye çıkacağım böylece duyarlı nesnelere algılanması sonucunda oluşan sayısız imgeler hazinesini içeren belleğin o geniş saraylarına, ovalarına gideceğim.' Belleği mekân aracılığıyla düşünme, çoğu zaman bir metafor olarak topos (yer) yoluyla kavramak anlamına gelmiştir. Bu çalışmanın amacı bellek ve mekânın birbirini etkileyen ilişkisini kavramsal açıdan irdelemek, bu ilişkide yer alan ev olgusunu, tanımlarını, değişiklik içeren yönlerini araştırmaktır.

2. BELLEĞİN MEKANINDAN, MEKANIN BELLEĞİNE

Tarih boyunca bellek ve mekânın ilişkisi dönüşümlü bir dinamikte süregelmiştir. Belleği ortaya çıkarmak için mekânlardan/nesnelere faydalanabildiğimiz gibi mekân ve nesnelere de belleği korumak ve ortaya çıkarmak için yapılandırabilmekteyiz. Eski çağlarda yazıya, resme dökülmüş tabletler; belleği, öğretiyi ve bilgiyi koruma şeklinin bir göstergesidir. Belleği bir depo veyahut bir ambar gibi düşünme ve ardından toplanılan bütün bilgileri sırasıyla önce kağıtlara, kitaplara son olarak da kütüphanelere çevirmek, korumak belleğin insan yaşantısında büyük önem taşıdığına bir göstergesidir.

İnsanlık gözle göremediği kavramları nesneleştirip idrak etmeye çalışırken bir yandan da bunları kendinden sonraki insanlara anlatabilmek için çaba vermiş ve bununla birlikte müze fikri gelişmiştir. Yaşadığını anımsamak ve anlatmak için resmetmeye, fotoğraf çekmeye, günlük tutmaya ihtiyaç duymuştur. Belleğin korunması ve paylaşılmasında bir tablet üzerinde başlayan bilgi yolculuğu artık wikipedia, twitter, ekşisözlük gibi platformlara taşınmıştır. Bu tip koruma yöntemlerinin yanısıra insanoğlu belleğin korunmasında başka yöntemler de izlemiştir.

Ars Memoria yani hatırlama sanatı önemli bir düşünme, bilgiye ulaşma ve hafıza tekniği olarak kabul görmüştür. Bir anının önemli noktalarını mekâna belli bir düzen içinde ilişkilendirerek yerleştirilmesi ardından bu mekânda gezintiye çıkmak hatırlamanın yöntemlerinden biridir. Hafızasını diğer insanlara göre daha etkin kullanabilen bir çok insan hatıralarını belleğinde bir sokağa veya bilinen bir yapının odalarına imgeleyerek yerleştirdikten sonra, bu mekânlarda yapılan düşsel gezintilerinde hatıralara dolayısıyla bilgilere ulaşmanın bir yolu olduğunu söylemektedir. Bellek ve mekân bağlamında süregelen bu ilişkide kavramlar birbirini hem olumlu hem de olumsuz yönde etkileyebilmiştir. Antikçağ'ın en büyük bilim merkezi İskenderiye Kütüphanesinin yakılması mekânın kullanılarak belleğin yıkımına örnektir.

Pierre Nora'ya göre modern toplumda tarihin hareketinden kopmuş hatırlama, tarihe iade edilmiş, yani tarihe kaydolmuş anlar olarak bellekte kendine yer bulur. Burada Nora'nın söylemek istediği, bellek ortamlarının (milieux de memoire) yok olduğu, ancak geçmişi "hatırlamanın" bir yolu olarak ulusal bellek mekânlarının (lieux de memoire) yaratılması gerektiğidir. Fiziksel bir mekânla sınırlandırılmayacak sembolik anlam ve pratikleri de içeren hafıza mekânları, ulusal hafızayı tarihsel bir gelenek olarak kurmuştur (Nora 2006, 160).Günümüzde tecrübe, deneyim ve bilgiyi yansıtmayan kültür aktarımı yapmayan, geçmişle bir bağlantısı olmayan 'yok-yer' oluşumlarına sıklıkla rastlamaktayız. Toplumun hafızasında bulunan fakat şu an gerçekte var olmayan yerler yerine AVM, havaalanı, otopark gibi 'yok-yerler' bize hafızamızı tazelememenin yanısıra hissiz ve iletişimsiz mekân olgusunu vurgulamakta, yavaş yavaş belleğimizden bilgiyi silmektedir.

3. YÖNTEM

İnsan belleği, yaşayışı, tercihleri ve yaşam alanları arasındaki ilişkiyi araştıran bu çalışmada mekanı akılda tutma, bellekte muhafaza etme, tecrübelerine yansıtma ve bu eylemlerinin kendisindeki ev olgusu üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışmanın amacı;

- Bellek ve mekan tanımlarını incelemek, birbirlerine, topluma ve bireye etkilerini,
 - Bellek, mekan, toplum, birey anahtar kelimeleri ışığında ev kavramının çeşitli tanımlarını, bireyin üzerindeki etkisini, yaşantısına ve çalışmalarına etkisini araştırmaktır.
- Çalışmada literatür tarama, kütüphane araştırması, veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Literatür tarama aşamasında yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan yararlanılmış, kültürel bellekte yer alan tanımlar dışındaki tanılamaya ve tarihsel gelişim sürecine de yer verilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI (TOPLUMSAL BELLEKTEN BİREYSEL YAŞANTIYA)

Bellek ve mekanın bu dönüşümlü etkileşimi sadece toplumsal, kolektif belleği değil bu konunun tekelinde insan yaşantısını, seçimlerini, çalışmalarını, sanatını da etkiler. Yaşanılan ve tecrübe edilen mekanlar belleği etkilerken, tecrübelerimizi biriktirdiğimiz belleğimiz seçimimizi ve yaşam alanlarımızı da yapılandırmaktadır. Kavramsal açıdan ele alınmış ev tanımları bellekte yer edinilen bilgilere, çocuklukta edinilmiş tecrübelerle göre kişiden kişiye değişim göstermektedir.

Ev kavramının tarihçesine bakıldığında insanlığın temel gereksinimlerinden biri olan barınma ihtiyacıyla hayatımıza girmiştir. Anne karnında yaratılan güven duygusu ile gelişen alan ihtiyacı, sığınma, kendini ait hissetme, insanın evrende kendine ait, kendisinin ideailize edebildiği egemenlik alanı olarak yaşamda yerini alır. Buradaki amaç kendini uzaydan, tahayyül edemediği çok büyük bir alandan kendine pay etme, sınırlandırma, ayırma olarak algılanabilir.

Bununla birlikte bu alanın içini kendisiyle ilişkilendirdiği, önemli attığı bütün nesnelere bu alanda konumlandırır. Konumlandırmaya ve ilişkilendirmeye devam ettikçe arasında duygusal bağ kurduğu bu alan ve nesnelere artık belleğini de beslemeye başlar. Bu dönüşümlü ilişki artık mekanın da belleği beslemesiyle devam eder. Ev olgusu insanların birbirleri ve yaşam alanlarıyla kurdukları ilişkiler dönüşümlü olarak ele alınmıştır. Bireyler önce evlerini kendilerine göre oluşturmaya ardından içinde buldukları koşullara göre kendilerini bu evlere göre yeniden tanımlamaktadırlar. Paul Ricoeur 'İnsan farkına varmadan içe attığı unuttuğu hatırayı tekrar ediyor' der. İçinde doğduğumuz ve belli bir süre yaşadığımız ev aslında bireyin kişiliğinin ilk izlerinin belleğe bırakıldığı, mutluluk, mutsuzluk, endişe gibi duygularla ilk kez tanıştığımız ve bunu yaparken de içinde bulunduğumuz ortamı da kaydettiğimiz alandır. Birey kişiliğini hatıraları sayesinde tanıır. Hatırlamak aynı zamanda bir arayış eylemidir. Kendimizi yaşamımız boyunca bir yandan aramaya devam ederken bir yandan da aynı eylemleri gerçekleştirmeye devam ederiz. İster istemez geçmişte yaşadığımız evden etkileniriz. Bazı konut dönüşüm projelerinde evin yapılması istenen şekli projelendirilirken kurulan iletişiminde ev sahibinin bazı isteklerinin çocukluk evinde de bulunması kendi evinde de bunu istemesi dikkat çekmiştir.

Yaşayış biçimi, alışkanlıklar, çocukluğa dair hisler belleğimizi şekillendirirken aynı zamanda yetişkin yaşam alanımızı tasarlarlarken de önemli rol oynamaktadır.

Bellek ve mekanın dönüşümlü ilişkisi sadece yaşam alanlarını değil, barındırdığı duygularla sanatçıların eserlerinde görülen farklılıkları da etkilemektedir. Ev farklı işlevleri ve anlamları aktarma amacıyla, - toplumsal/kültürel yaşantıyı, ev içi ilişkileri vb. durumları- izleyiciye iletmek doğrultusunda işlev ve anlam kazanan, keskin ve etkileyici bir imge olarak yine sanat üretimlerinde yerini alır. Bununla birlikte belki de izleyicinin sanat içerisinde, bir imge, nesne, mekân biçiminde evle sıkça karşılaşma anı yaşadığı görüntüler; evin, çocukluktan yetişkinliğe anıların, düşlemlerin muhafaza edildiği bir bellek mekân olarak sanatçısına göre farklılaşan bağlamlarda üretildiği çalışmalara aittir.

Bu anlamda Avusturyalı sanatçı Erwin Wurm "Narrow House" adlı enstalasyon çalışması, sanatçının çocukluğunun geçtiği dönemdeki toplumsal hayatın mimari anlayışa olan etkilerinin ev imgesi üzerinde şekillendiği bir çalışmadır (Görsel 1)

.Erwin Wurm, -Avusturya'nın savaş sonrası banliyölerine ait mimari anlayışı ele aldığı- 'Narrow House' eserinde "çocukluk evini gerçek ölçekte yeniden inşa etmiştir. Ancak yapının genişliği daraltılmış, böylece içeride duvarlar, konuklara kademeli olarak yakınlştırılmıştır" (Levent ve Leone, 2014: 23).



Görsel 1. Erwin Wurm, *Narrow House / Dar Ev*, 2010, 7x1,3x16m.



Görsel 2. Erwin Wurm, *Narrow House / Dar Ev*

Ev tekinsizleşen bir mekân olarak Rachel Whiteread'ın bazı eserlerinde izleyicinin karşısına çıkar. Bu anlamda Whiteread'ın en tanınmış çalışmalarından 'House' adlı eseri, sanatçının mekânı içten döküm ile kapalı kütle bir forma çevirerek yeni bir nesneye dönüştürdüğü, böylelikle heykelsi görünüm kazanan bir eve aittir (Görsel 3). Whiteread'ın 'Ev'i açık alan ve kapalı alan korkusu gibi mekânla ilişkili endişeyi, ya da açık ve kapalı mekanlar arasındaki zıtlığı, pozitif negatif ilişkisi çerçevesinde kinayeli ve ironik bir çarpıcı ürün/heykel olarak inşa eder (Talu, 2009: 130).



Görsel 3. Rachel Whiteread, House, 1993, Beton Döküm.



Görsel 4. Rachel Whiteread, House, 1993, Beton Döküm

Do-Ho Suh'un İdeal Ev'nde şeffaf materyaller üzerinden sınırlar üzerinde durulmuştur. Ziyaret edenleri hem mekânın içinde, hem de dışarıdan bir deneyime davet eden İdeal Ev şeffaf tekstil malzemeleriyle birebir boyutlarda tasarlanmıştır.



Görsel 5 Do-Ho Suh - İdeal Ev

Bachelard ev için 'gerçek bir kozmudur' der. Mekân algısı, geometrik bir kurgudan ziyade beden üzerine temellenen bir bilincin oluşumunu yansıtır. Bu bilinç durumunda algının bilgiye dönüşümü belli referanslarla olur; her algı aktı, ardışık bir yaşam süresi boyunca bir öncekinden aldığı referanslarla gerçekleşir. Mekânsal bilincin özü, salt yüzeysel imgeler değil; bütün duyuların eşzamanlılığında bedenseldir (MerleauPonty, 2008 ve Merleau-Ponty, 2006).

Modern Türk şiirinin herhangi bir akımına dahil olmayan şairlerinden Behçet Necatigil bir çok eleştirmen tarafından 'Evler Şairi' olarak nitelendirilmiştir. Necatigil'in bir çok eserinde ev metaforunu kullanır ,betimler, hem olumlu hem olumsuz, sıkıntı veya mutluluk verebilen, değişen duygu durumlarını ev üzerinden değerlendirir.

Ev olgusu çok tanımlı, tarihsel, değişken, bir çok esere konu olabilmışken bunun nedenini fenomenolojik bakış açısıyla açıklamak doğru bir yaklaşım olabilir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Roman okurken beynimizde görselleştirdiğimiz düşsel mekanlarımızın yanısıra, hafıza mekanlarımız, çocukluğumuzu geçirdiğimiz mekanların hatıraları gibi bir çok mekan belleğimizin içinde yer alıyor. Yaşantımızda işlerimizi yaparken yine aynı bellekten yararlanıyoruz. Vücudumuzun sinirsel ağı, gündelik işlerimizi halletmeye çalışırken, alışkanlıklarımızı oluştururken, tepki verirken, eser yaratım süreçlerimizde yine aynı bellekten bize veri sunmakta.

İnsanlığın ilk çağlarından başlayıp günümüze kadar gelen bellek, mekan, ev kavramları benliğimizin temel ihtiyaçlarına hitap ettiği için belki de hiç eskimeyecek zamansız kavramlar olarak nitelendirilebilir.

Mekanın Poetikası'nda insanın evle ilgili kurduğu ilişkiyi anlatan Gaston Bachelard "ev bizim ilk evrenimizdir" der. Ev çoğu insanın ilk egemenlik alanıdır. Ev yalnızca duvarlar ile dıştan ayrılmış bir mekân olma bağlamından zamanla olan ilişkisi içerisinde sıyrılarak, günümüzde anlam ve görsellik bakımından çok geniş sınırlar dahilinde değerlendirilen bir kavrama evrilmiştir. Bir çok dilde ev ve konut aynı anlamı içerirken kullanımları farklılaşmıştır. Konut aitlik hissi belirtmeyen bir kelimeyken ev tamamıyla aitlik hissine dayanmaktadır. Bundandır ki konuya insanın biricikliğini ele alarak yaklaşmak ve ortaya çıkan sonuçları kişiye göre değerlendirmek doğru olabilir.

Her türden ev nesnesinin, eşyanın kendileri ve kullanıcılarıyla aralarındaki ilişkilerin beyin yüzeyinde görünmez bir alan kapladığını düşünebiliriz. Bu alanın ölçülebilir olmasına ilişkin Celal Abdi Güzer "Ev'lenmek" isimli denemesinde söz etmektedir. Bu metinde, eşi ile iki ayrı evin eşyalarının oluşturdukları salonlarından bahseden Güzer, komşularını salonun yeterince doldurulduğuna ikna edemediklerine dair bir anısını paylaşır.

Sonuç olarak ev; bellek, bilinç, kültür, coğrafya ile ilişkili bir karmanın nesneleştirilerek anlaşılmasıdır. Kuşkusuz ev olgusu aynı zamanda bir toplumun en küçük parçası olan bireyin aynasıdır.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, D (2015) Şiirsel İmgelem Olarak Mekanı Düşlemek: Gaston Bachelard'ın Mekan Düşüncesi, İç Mimarlık Sempozyumu
- Auge, M (1995) Non- Places Introduction To An Anthropology of Supermodernity, Londra ve Newyork : Verso
- Bachelard, G. (2014) Mekanın Poetikası (çev. Tümertekin, A) İstanbul: İthaki Yayınları
- Barlas, M. (2019) Çağdaş Sanatta Nesne- Mekan Olarak Ev Simgesi, Sanat Tarihi Dergisi, 95-109.
- Becker, F.D (1977) Houssing Messages Pennsylvania: Dowden, Hutchinson& Ross
- Bollnow, O.F (1961) "Lived – Space" Philosophy Today 5:1, 31-39
- Cambridge Dictionary of Philosophy (1995), Robert Audi ed, Cambridg University Press
- Colomina, B (2011) Mahremiyet ve Kamusalılık – Kitle İletişim Aracı Olarak Modern Mimari (çev. Kılıç A. U.) İstanbul Metis Yayıncılık
- Coopr, C.M. (1992) Environmental Memories, In I. Altman&S.M Low ed. Plenum Press, 86-112
- Daraaisma, Dovve, (2007) Bellek Metaforları, Zihinle İlgili Fikirlerin Tarihi (çev. Koca, G) İstanbul Metis Yayınları

- Güçlü, A, Uzun,E, Uzun S. ve Yolsal U. (2002) Felsefe Sözlüğü, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara
- Güzer, C. A. (2002) Konut Üzerine De(ne)meler İçerisindeki “Ev’lenmek” isimli deneme, Mimarlar Derneği 1927 Yayınları, Ankara.
- Husserl, E. (2003) Fenomenoloji Üzerine Beş Ders (çev, Tepe, H) Ankara Bilgesu Yayıncılık
- Kıyıcı, G. (2016) Ev Mekanı ve Sınırlarının Anlamları Üzerine, İç ve Dış Arasındaki Çeper Temalı Ulusal Mekan Tasarımı Sempozyumu Bildiri Kitabı
- Levent, N ve Leone, A.P. (2014) The Multisensory Museum: Cross Disciplinary Perspectives on to Sound, Smell, Memory And Space. UK: Rowman & Littlefield
- Nora, P. (2006) Hafıza Mekanları (çev: Özcan, M) Ankara Dost Kitabevi Yayınları
- Parmaksız, M (2019) Belleğin Mekanından, Mekanın Belleğine Kavramsal Bir Tartışma, Ankara Üniversitesi, İlef Dergisi, 1, 7-26.
- Özak, N ve Gökmen, G. (2009) Bellek ve Mekan Üzerine Bir Model Önerisi, İtü Dergisi, 8 , 145-155.
- İnternet: Do-Ho Suh – Ideal Ev <https://xxi.com.tr/i/ideal-ev> adresinden alınmıştır.
- İnternet: İskenderiye Kütüphanesi <http://www.acikbilim.com/2012/04/dosyalar/antikcagda-bilimin-kalbinin-attigi-yer-iskenderiye-kutuphanesi.html> adresinden alınmıştır.
- Görsel 1: <https://jhmrad.com/26-best-the-narrow-house/> adresinden 01.05.2020 tarihinde alınmıştır.
- Görsel 2: <https://publicdelivery.org/rachel-whiteread-house/> 01.05.2020 tarihinde alınmıştır.
- Görsel 3: <https://www.apollo-magazine.com/house/> adresinden 01.05.2020 tarihinde alınmıştır.
- Görsel 4: <https://rubyslippersbritishadventures.wordpress.com/2011/06/03/day-3-venice-biennale/> adresinden 01.05.2020 tarihinde alınmıştır.
- Görsel 5: <https://xxi.com.tr/i/ideal-ev> adresinden 01.05.2020 tarihinde alınmıştır.

Araştırma Makalesi

BİYOFİLİK TASARIM VE MODERN MİMARLIK KESİŞİMİNDE BİR DEĞERLENDİRME: CARLO SCARPA MİMARLIĞI**Fatoş ŞAHİN[†], Burhan SATICI^{††}**[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

fatossahinn@gmail.com, bsatici@ticaret.edu.tr

id 0000-0003-1361-4119, 0000-0002-8919-6016

Atf/Citation: Şahin , F., Satıcı, B., (2022). Biyofilik Tasarım Ve Modern Mimarlık Kesişiminde Bir Değerlendirme: Carlo Scarpa Mimarlığı . *Journal of Technology and Applied Sciences* 4(2), 21-45**ÖZET**

Mimari üsluplardan en baskını olan modern mimarlık dönemi; tüm mimarların akımdan ve dönem şartlarından etkilenerek tasarladığı yapılar olarak okunmaktadır. Dönemin getirdikleri dışında, mimarlıkta moda kavramı üzerinden düşünebileceğimiz modern mimarlık baskısı sonucu üretilen yapıların nitelsiz veya benzer oluşu dönemin kısa ve basit bir eleştirisi olarak görülmekteydi. Günümüzde, insan eli ile değiştirilip dönüştürülmüş doğanın sonucu oluşmuş insan yapımı çevrelerde, geçmişteki tüm akımlardan etkilenerek yapılmış yapılarda yaşamaktayız. Stephen Kellert'ın biyofilik tasarım için kullandığı "İnşa edilmiş çevrenin tasarımı için biyofilik fikrinin değerlendirilmesi" ifadesi bu değiştirilmiş ve dönüştürülmüş çevrede, insan ile doğa arasında kopmaması gereken etkileşimin ve doğanın yararlı etkilerinin; mekânlardaki devamının yollarını aramaktadır. Mesleki anlamda etkin olduğu dönem gereğiyle (1919-1978) modern dünyanın içinde, mimar Carlo Scarpa'nın yapıları ve düşüncelerinin çağdaşlarından farklı olması üzerine mimarın yapıya bakışını biyofilik tasarım bağlamında değerlendirmek bu yazının amacını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda günümüz mimarlık üretiminin özgünlüğünü bozmadan, biyofilik tasarım kriterlerini önemseyerek, içinde mutlu ve sağlıklı insanların yaşayacağı yapıların üretimi konusunda örnek teşkil edebileceği öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: : Carlo Scarpa, biyofilik tasarım, Modernizm, özgün mimarî**AN ASSESSMENT AT THE INTERCHANGE OF BIOPHILIC DESIGN AND MODERN ARCHITECTURE: CARLO SCARPA'S ARCHITECTURE****ABSTRACT**

The period of modern architecture, which is the most dominant of the architectural styles; It is read as the structures designed by all architects influenced by the current and period conditions. Apart from what the period brought, it was seen as a short and simple criticism of the period that the structures produced as a result of modern architectural pressure, which we can think of through the concept of fashion in architecture, were unqualified or similar. Today, we all live in man-made environments with structures built by influencing all these trends in the past and as a result of nature changed and transformed by human hands. The expression "Evaluation of the idea of biophile for the design of the built environment", used by Stephen Kellert for biophilic design, refers to the unbreakable interaction between man and nature and the beneficial effects of nature in this modified and transformed environment; It seeks ways of its continuation in spaces. The purpose of this article is to evaluate the architect's view of the building in the context of biophilic design, since the structures and thoughts of the architect Carlo Scarpa are different from his contemporaries in the modern world due to his professionally active period (1919-1978). In this direction, it is predicted that it can serve as an example for the production of buildings with happy and healthy people, by paying attention to the biophilic design criteria without spoiling the originality of today's architectural production.

Keywords: Carlo Scarpa, biophilic design, Modernism, original architecture

Geliş/Received : 01.03.2021
Gözden Geçirme/Revised : 24.05.2021
Kabul/Accepted : 26.05.2021

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca en temel ihtiyaç olan barınma ihtiyacının gelişmesi ile ortaya çıkan mimarlık, daha sonraları farklı işlevlerde yapıların inşa edilmesi, tasarlanması ve yapı elemanı, yapı içerisindeki ayrıcalıklı mekânların ve mobilyaların da tasarlanması olarak hayatımızda var olmaya devam etmiştir. Dönem dönem farklı mimarlık üslupları ortaya çıkmış, kimi zaman ihtiyaç doğrultusunda oluşan bu üsluplar kimi zaman da bir birlerine tepki olarak doğmuşlardır. Dönemlerinde hakim olan üslupla yapıları tasarlayan mimarlar insan ihtiyaçlarına karşılık verirken dönemin hakim üslubunun etkisindeki estetik kaygılarla kimi zaman kendi özgünlüklerini alt seviyelere çekerek buldukları dönem içinde var olmuşlardır.

Bilenen son mimarlık dönemlerinden modern mimarlık döneminde formun fonksiyonu takip etmesi gerekliliğinden yola çıkan, işlevsellikten yana olan Modernizm akımı benimsenmiştir. Sanayi Devrimi'nin meydana getirdiği yaşama biçimi ve onun gereksinimleri için yeni bir fiziksel çevre oluşturmak amacıyla ortaya çıkan modern hareket; ilerleyen dönemlerde seri üretim ve aynışma ile farklı bir yöne doğru ilerlemiştir. Ekonomik ve sosyolojik gereksinimler sonucu hem ayrıntıya hem de bütüne ilişkin parçaların seri üretimi söz konusu olmuştur. Bu sebeple günümüzde modern mimarlık akımının, insanın yaşadığı çevreyi sıradanlaştıran bir sisteme dönüştüğü ifade edilmektedir.

Dönemin gerekliliklerinin getirdikleri bir yana hızlı tasarım ve yapım süreçleri, moda kavramının gelişmesi, tüketim kavramının günümüzdeki kadar olmasa da o dönemde de bir hıza dönüşmesi durumu mimarların kendi oluşturdukları üslup ve özgünlüklerini kaybetmelerine, hatta çevresel faktörlerin tasarımı etkileyişini ve tarihi korumaya duyulan saygının bile kimi zaman hiçe sayılmasına sebep olmuştur. Bir yarış halinde yapı üretmekle meşgul olan bu mimarların dışında, mimarlığın ödün vermemesi gereken şeylere gözlerini kapamayan ve bununla birlikte dönem ihtiyaçlarını karşılayabilirken kendi özgünlüğünü de koruyabilen mimarlar da bu dönemde var olmuştur. Yapıları günümüze kadar ulaşan bu özgün isimlerden biri de çoğu kaynakta şair mimar olarak adı geçen Carlo Scarpa'dır.

Modernizm dönemindeki diğer çağdaşlarına nazaran zanaat ve ustalık ile ilerleyen tasarım süreçleri, körü körüne yeniye bağlanma yerine geçmişle bağlarını koparmadan modern dönemin avantajlarından yararlanarak kalıcı ve etkileyici eserler bırakan bu mimar Modernizm dönemindeki ruhsuz yapılaşma evresine bir karşı çıkış olarak görülebilmektedir. Scarpa'nın dönem içindeki bu tutumu günümüzde, sürdürülebilir mimarının çok da konuşulmayan biyofilik tasarım koluna ait bulgular içermektedir.

1.1. HEDEFLenen SONUÇ

Scarpa'yı yaşatmak ve daha çok tanıtmak arzusu yanında biyofilik tasarım kriterlerinin günümüz mimarlık ortamlarında tüm insanların sağlığı için daha fazla dile getirilmesi amacıyla biyofilik tasarım açısı bu makalede modern mimarlık dönemi üzerinden eleştirel bir bakış açısıyla Carlo Scarpa yapıları üzerinden anlatılmıştır. Bu bakış açısıyla dönemindeki mimarların üslup ve yapı oluşturma alışkanlıklarıyla Scarpa'nın yapı tasarımına yaklaşımı karşılaştırılmış, Scarpa'nın yapılarında okunan biyofilik tasarım kriterlerinden bir kaç göz önüne serilerek günümüz mimarlarını kimlikli ve özgün mekanlar yaratma yolunda bu tasarım kriterlerine yönlendirmek amaçlanmıştır. Bu sayede, biyofilik tasarım kriterlerine dikkat edilmesi halinde, hem mimarların özgün mekan yaratma ihtiyacının karşılanacağı hem de yapı içerisinde yaşayan canlıların sağlığı ve ruh halinin olumlu yönde etkileyeceğini ortaya koyan literatür çalışmaları "*Biyofili Hipotezi ve Biyofilik Tasarım*" başlığında anlatılmıştır. Bu başlık öncesinde 20. Yüzyıl Modern Mimarlık dönemine kısaca değinilmiş, o çağ mimarlarının bulunduğu durum ve birbirlerine dayattıkları bakış açıları açıklanmıştır. Sonrasında 20. Yy Modern Mimarlık Dönemi'nin en ünlü üç mimarı fikirleri ve yapıları üzerinden kısaca incelenerek Scarpa'nın eş dönem yaratıcılarının bakış açıları iletilmiştir.

Makale kapsamında modern mimarlık dönemi bakış açısı üzerinden genel hatlarıyla bahsettikten ve dönemindeki en önemli üç meslektaşının fikirleri ve/veya yapıları üzerinden kısaca incelendikten sonra Scarpa yapıları, yakın tarihi binalar kapsamında özne olarak tutularak, biyofilik tasarım kriterlerinden 'beklenti ve sığınak', 'karmaşa ve düzen' ve 'avlu ve atiyumlar' maddeleri ile incelenmiştir. Çoğu çağdaşın tasarladığı yapı niteliklerine bakıldığında önemseyebileceği ve kullanabileceği kriterler olduğu için özellikle bu üç biyofilik tasarım kriteri üzerinde durulmuştur. Bu biyofilik tasarım kriterleri üzerinden mimarın yapılarını meslektaşlarınınkiyle karşılaştırmalı olarak okumak; insanların çoğunun tarihi binalar için sahip olduğu büyük hayranlığın nedenlerinden birinin, bu binalarda bulunan biyofilik niteliklere atfedildiği varsayımına değinmenin en yakın geçmişteki örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Üstelik bu yakın geçmiş Scarpa örneği ile günümüz şartlarının

gerektirdiği iyi yaşam için biyofilik tasarım kriterlerinin gündeme gelmesi ve dönemimiz için gereken özgünlüğün bu kriterler ile kazanılabileceği savunulabilmektedir.

2. 20. YÜZYIL MODERN MİMARLIK DÖNEMİNE KISA BİR BAKIŞ

Sanayi Devriminin meydana getirdiklerinden biri olan ekonomik gereksinimler sonucu hem ayrıntıda hem de bütüne ilişkin parçaların seri üretimi söz konusu olmuştur. Teknolojinin gelişmesi, üretim ve ulaşım imkânlarındaki iyileşmeler, hızlı kentleşme ve makineleşme bunu sağlayan getirilerden en önemlileridir. Tüm bu gelişmeler 20. Yüzyılın modern mimarlık görüşünün, modernin ve yeninin "yeniden doğuş" olarak değil, doğuş olarak algılanmasına sebep olacak kadar ön plana çıkarılmıştır. Bu sebeple 20. Yüzyıl modern mimarlık düşüncesi şimdi ve geleceğin geçmişi temellerine dayandırılmadan oluşturulması anlayışını içerir. Yani geçmişe karşı oluş, geçmişe ait tüm değerlerin, akademilerin, klasik, süslü mimarlığın, müzelerin reddedildiği bir akımdı bu (Aslanoğlu, 88). Suprematist manifestolardan birinde yaşam, geçmişin biçimlerinden, estetiğinden ve parazit eklektisizmden arındırılması gerektiği vurgulanmaktaydı (Conrads, 1970). Onlara göre eskinin simgesi durumdaki doğa ve köy yaşamı reddedilerek teknolojik gelişmelerin oluşturduğu kentteki yaşam yüceltilmelidir. Konstrüktivist şair Mayakovski, elektriği gördükten sonra çağdaşlığa ters düşen doğaya ve tüm kırsal yaşama ilgisinin yok olduğunu söylemiştir (Joll, 1978). Oysa ki biyofilik tasarımın temel düşüncesi olan doğaya yakınlık prensibi insanın iyi hissetme halini ve çevreyle uyumunu olumlu yönde destekler. Günümüzde de şahit olduğumuz, 1920'lerde evrensel boyutlara ulaşan Uluslararası Üslub'un ilkelerinin özünü oluşturan bu düşünceyle üretilen; gelişmiş yapım teknikleriyle inşa edilen ve tamamen doğadan ve doğal olandan koparılarak salt kentsel yaşamın içerisindeki yapılarda yaşayan insanın ruhsal ve fiziksel sorunları da ilerlemiştir. Yapım tekniklerinin gelişimine kendini kaptıran mimarlar doğa, geçmiş ve insan-doğa ilişkisini yok sayarak anonim üretimlerde bulunmayı yeğlemişlerdir. Uluslararası üslup — *Neue Sachlichkeit* (Yeni Objektiflik) — çok belirgin biçimsel özellikleriyle tüm dünya mimarlığının çehresini öylesine değiştirmiş, birbirine benzetmiş ve etkisi o denli güçlü olmuştur ki çok kez modern mimarlıkla özdeşleştirilmiştir (Aslanoğlu, 88).

Modern mimarlık kavramsal olarak sadelik, yalınlık, işlevsellik kavramlarından yana ilerlerken form fonksiyonu takip eder mottosuyla işlevselliği ilk sıraya alan bir yaklaşım olarak da ihtiyaçlara cevap vermeyi önemsemiştir. Aynı zamanda önceden de değinildiği gibi modern mimarlık gelenekten kopuş, kelime veya kelime gruplarıyla beraber anılırken; tüm bu ortaklığın tasarıma yansımaları geometrik şekillerden oluşan yalın cepheler, şeffaflık, sağır cepheler, dolu boş oranı, iç ve dış mekân arasında görsel bağ, planın cepheye yansımaları gibi biçimsel ortaklıklar ortaya çıkmıştır (Ötkünç, 2012). 20. yüzyıl modern mimarlığında yalın bir tasarım ve cephe dili önem kazanmıştır. Modernizm, temel olarak biçimin basitleştirilip yalınlaştırıldığı, mimarın süslemeden arındırıldığı ve sağır şeffaf, düz yüzeyli, yalın geometrilerin kullanıldığı bir dönemdir. Burada üzerinde durulması gereken şey mimari biçimin işlevselliği ile mimarın işlevselliği arasındaki ince ayrımdır. "Biçim işlevi izler" ilkesine analitik bir inceleme metoduyla yaklaşan Michl'da benzer şekilde bu paradoksal duruma atıfta bulunurken, bu deyişin barındırdığı anlamın genel olarak dönemin sosyal ve doğal bilimler anlayışıyla ters düştüğünü öne sürer (Michl, 1995). Makalenin sonraki bölümlerinde yer alan başlıklarda da inceleyeceğimiz gibi dönemin yıldız mimarları tarafından inşa edilen yapıların sonradan işlevsiz hale gelme sebeplerini Michl'in düşüncesiyle açıklayabiliriz. Michl, mimarların bu noktada bilim adamları ile ters düşmelerinin nedeninin bilim adamlarının çalışmalarının gözleme dayanırken mimarların daha çok üretim ve yaratıcılık üzerinden tanımlanması ile açıklanıp açıklanamayacağını sorgular (İnan, 2011). Dönem şartları, ihtiyaçları ve üretim teknolojisiyle paralel oluşturulmaya çalışılan ve işlev çerçevesinde yeniden ele alınan dönemin ortak mimari dili ile mimaride standartlaşma, mekanikleşme ve aynılaşıma görülmüştür. Bunun gibi sadece üretim yapma veya ihtiyaçlara cevap verme arzusuyla yapılaşan dönemde bu şekilde üretim yapan mimarların dışında, doğaya ve geçmişe saygı veya bağlılık ile dönemin ilerleyen tekniklerinden de yararlanarak biyofilik kriterlerle yapı üreten mimarların özgünlükleri ve farklı işlevlendirilmiş olsa da hala kullanımda olan yapıları bize doğa ile olan bağın kurulmasının hem mimarın özgünlüğünün hem de yapının sürdürülebilirliğini kanıtlar niteliktedir.

Biçim algısı ve işlev kaygısından bahsederek modernizm estetiğini oluşturan değerlerden de bahsedilmiş olundu. Çünkü mimarlıkta estetik form ve içeriği barındıran bir değer sistemi olarak okunmaktadır. İki farklı estetik tanımlanması gerektiğinde biri günümüz teknolojisi sonucu edilgen şekilde öğrenilen veya kazanılan öğrenilmiş estetik, bir diğeri ise insan-doğa ilişkisi sonucu nesiller boyu aktarılacak süregelen bilinç altına yerleşmiş estetik bilgidir. 20.yy.'ın ilk yarısında filozoflar ve felsefeciler, doğanın estetiğini çoğunlukla görmezden gelmişlerdir, bu dönemde filozoflar estetiği yoğun bir şekilde tartışmış olsalar da, doğanın estetiği hakkında derin düşünceler üretilmemiştir, bu dönemde araştırmacılar ağırlıklı insan ürünü olan ve sanat estetiği ile ilgili konulara odaklanmıştır, yani felsefede estetik ile ilgili düşünceler ağırlıklı sanat bağlamında üretilmiştir (Abdollahi, 2020). Bu süreçte 20. Yüzyılın ilk yarısından günümüze kadar biçim ve işlevle ilişkilendirilerek oluşturulmuş bu estetik değerlendirme tüketim döngüsünün hızlanmasının, ihtiyaçların ve üretim kaygısının

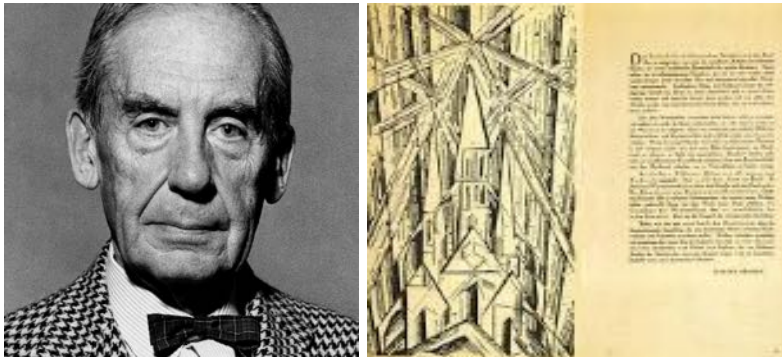
artması, görüş ve yaklaşımların çeşitlenerek içinin boşalması ve teknolojik ve çevresel tutumlara estetik değerlerden daha fazla önem verilmesinin sonucudur. Bu durum modern standartlaşmayı oluşturmuştur.

İnsanın estetik duygusu doğaya ve doğal olana benzeyen ile ilişkilidir. Biyofili hipotezinin de savunduğu gibi insan doğaya ve doğal olana karşı bir yakınlık duyar. Buna karşın çağdaş mimarilerin çoğunda bu ilişki sadece sürdürülebilirlikle örtüşür. Yapı içerisinde yaşayan canlının sağlığından çok yapı sağlığı ön plandadır. Kullanıcı ile kurduğu ilişki öğrenilmiş estetik kavramlar ile biçim ve işlev yoluyla kurulur. Ancak, doğanın ana konusu, hoşluk biçiminde, her zaman ihmal edilir. Ayrıca, geleneksel / tarihi stillerin doğal temelli oransal ve estetik nitelikleri terk edilmiş ve bu nedenle mimari, 'tasarım' yerine 'inşaat' durumuna indirgenmiştir. Biyofilik tasarım, bu boşluğu doldurmak için geliştirilen sürdürülebilir tasarımın eksik halkasıdır. Ayrıca, çoğu insanın tarihi binalar için sahip olduğu büyük hayranlığın nedenlerinden birinin, bu binaların biyofilik niteliklerine atfedildiği varsayımına hitap etmektedir. İnsanların bu görsel / zihinsel söylemden kaynaklanan yüksek derecede estetik 'uyarım' deneyimlemelerini biyofili ile açıklanabilir. Son zamanlarda bilimsel araştırmalarla haklı çıkarılan bu uyarım, çağdaş mimarilerin soyulmuş, minimalist formlarıyla neden bu şekilde etkileşime giremediğini de açıkladı. Biyofilik tasarım yeni bir kavram olmasına rağmen, teorisyenleri tarafından tanımlandığı gibi kriterlerinin ve ilkelerinin çoğunun, insanların hala sahip olduğu bu kriterlerin çeşitli stratejilerini ve ayarlarını yaratan eski mimarlar tarafından sezgisel olarak uygulandığını göstermektedir. Bunlardan biri de dönemin dayatmalarına karşı bu kriterlerle yapı tasarladığını gözlediğimiz şair mimar Carlo Scarpa'dır. Onu çağdaşlarından ayırarak özgün ve zamansız kılan, bu bireysel zamansızlığının içerisinde yapılarının da yıllar boyu sürdürülebilir olmasını ve hayranlıkla ziyaret edilmesini sağlayan da yine mimarlığındaki biyofilik kriterleridir.

İşlev, form ve estetik anlayış ve fikirleri doğrultusunda 20. Yy modern mimarlığına genel olarak kısaca değinilmesinin ardından alt başlıklarda modern mimarlığa öncülük etmiş, tasarımları çağdaşları için yönlendirici olan ve dönemin okunmasında ve gelişmesinde en önemli rolleri oynayan üç mimar; Walter Gropius ile fikirleri ve Bauhaus Dönemi mimarlık anlayışı, Mies Van Der Rohe ve Farnsworth Evi örneği üzerinden fikirleri, Le Corbusier'in mimarlık anlayışı ve dönemin ikonik eseri sayılabilecek Villa Savoye'si özelinde 20. Yüzyıl mimarlık fikirleri biyofilik tasarım kriterlerine değinilerek değerlendirilecektir.

2.1. Walter Gropius ve Bauhaus Dönemi

Mimar Walter Gropius 1919'da Weimar kentinde sanatı yeniden zanaat ile buluşturma amacını taşıyan Bauhaus akımını yarattı. Gropius'a göre, plastik sanatlar ile endüstriyel eylemler birbirine yaklaşması gereken iki karşıt kutup gibidir (Gropius, 1967). Gropius dönemin sanatçıları *"form anlayışını endüstriyel üretim ile bağdaştıracak teknik isteklere yabancı ve dünyadan uzak kişiler"*, teknik elemanlarını ise *"arzu ettiği form, kullanım ve ekonomi bileşiminin bir sanatçıyla sıkı işbirliği yaparak elde edilebileceğini düşünmekten yoksun kişiler"* olarak nitelendirmiştir (Özmen, 2010). Manifestosunda şu çağrışı yapıyordu ünlü mimar: *"Mimarlar, heykeltıraşlar, ressamalar, hep birlikte zanaatlara geri dönmeliyiz! Çünkü sanat bir meslek değildir. Sanatçı ve zanaatçı arasında önemli bir ayrım yoktur. Sanatçı yüceltilmiş bir zanaatçıdır."* (Conrads, 1991). Böylece Bauhaus'ta tüm sanat ve zanaatları tek çatıda toplayarak teknik ve estetiğin birlikteliğini sağlayacak ve bunu gerçekleştirecek elemanların yetiştirilmesi hedeflenmiştir.



Şekil 1. Mimar Walter Gropius (Carey, 2019)

Şekil 2. Bauhaus Manifesto (Sudjic, 2019)

Almanya merkezli olan mimarların yöneticilik yaptığı bu eğitim kurumundaki talebeler sadece masa başında eğitilmezler, dönemin gelişen sanayi kuruluşlarında ve zanaatkarlarının yanında da eğitilirlerdi. Usta-çırak ilişkisine dayalı eğitim modelini benimseyen bu kurumun bulunduğu dönemde modern insanın çağa uygun modern bir konuta gereksinimi vardı. Bauhaus'ta da çağdaş konutun yaratılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır (Conrads, 1991). Gropius, yapı üretiminde standartlaşmayı ve rasyonelleşmeyi, standardizasyonun konut yapımı alanına sistemli bir şekilde uygulanmasının büyük bir ekonomi sağlayacağını, rasyonelleşmenin de beraberinde ekonominin yanında yüksek bir yaşam standardı getireceğini vurgulayarak yüzyıl boyunca mimari üretimde hâkim olacak tutumu belirleyecektir (Gropius, 1967). Walter Gropius Bauhaus'la özdeşleştirilmiştir. Bauhaus, kavram olarak Gropius'un kişiliğinden, dünya görüşünden ve eserinden ayrılmayan bir müessese niteliğindedir (Özer, 1964).

Tasarım yöntemi sunmayı amaçlayan okul, Gropius'un "*biz bir üslup yaratmak isteğinde değiliz*" sözlerine rağmen 20. Yüzyılın ilk yarısında basit geometrik formları kullanan, şerit pencereler ve geniş açıklıklı cepheler sayesinde doğaya hakim iç mekanları sunmayı amaçlayan, iç ve dış mekanı dönemin gözde materyal ve teknikleriyle birbirine bağlayan, işlevsel ve beyaz dış cepheli yapılarla çağın üslubu belirgin şekilde okunmaktadır. Bu sebeple Bauhaus, tüm Avrupa'yı etkisi altına almış ve Uluslararası Üslubun doğmasına olanak sağlamıştır. Walter Gropius mükemmellik standartlarını hedefledik, geçici yenilikler yaratmayı değil der ve tüm zamanlar için uygun kavramlar sunmaktadır (Aşan, 2018). Gropius sonradan Harvard Mimarlık Okulu yöneticisi olduğu yıllarda Öğrencilerin çalışmalarının bir birlerinden ayırt edilemeyecek kadar benzediklerini gururla söylemiştir (Aslanoğlu, 1988). Doğa-insan ilişkisinin koparılması konusunda sadece işlevsel, belirli standart formlarda ve teknolojiyi kullanılarak üretilen malzemelerle belirli estetik algılara hitap eden bu yapılaşmanın da etkisi yadsınamayacak kadar çoktur. Dönemin üretken mimarlarının göz ardı ettiği bu çok gerekli ilişki bu eğitim modeliyle birlikte önemini, sonraki bölüm ve mimarlar üzerinden de anlatılacağı üzere, işlev-form-estetik ilişkisine bırakmıştır.

Walter Gropius'un manifesto ve fikirleri ışığında tasarladığı Fagus Fabrikası da bu dönemin mimari yaklaşımını gösteren önemli bir yapı örneğidir. Makalenin bu bölümünde biyofilik tasarım kriterleri ve modern mimarlık dönemi bağlamında kısaca ele alınacak olan bu yapıyı Gropius 1911-1913 yılları arasında Almanya'da Adolf Mayer ile birlikte tasarlamıştır. Yapı tamamen cam ve çelikten oluşan yapı kabuğu ile sarılmıştır. Köşelerdeki cam dönüşleri dönemin önemli teknik yeniliklerindedir (Şekil 3, şekil 4). Üretim ve ofis yapılarından oluşan fabrikadaki ofis yapısı kullanıcının dış mekan ile bağlantısını sağlamak amacıyla tamamen saydam olarak tasarlanmıştır. Mimarların buradaki tutumu biyofilik tasarım kriterlerinden doğal ışık kullanımı ile ilişkilendirilebilir. Ancak onların bilinci işlevsel ışık kullanımını sağlamak ve yeni gözde materyallerden cam ve çeliğin kullanımını vurgulamak seviyesindedir. Gropius ve Bauhaus estetiğinde "malzemenin doğa karşısında önceliği vardır": Malzemeler üretim ve kullanım biçimlerine uyacak şekilde doğal boyutlarını yitirecek, yeniden biçimlendirileceklerdir (Kırhallı ve Koçyiğit, 2019).



Şekil 3. Fagus Fabrika Binası, Almanya

Şekil 4. Fagus Fabrika Binası, Almanya

Çalışma mekanları konumlandırılırken ışığın geliş yönü dikkate alınarak güneydoğu ve kuzeydoğu yönünde yerleştirilmiştir fakat, bu cephelerde yaz aylarında rahatsız edici kamaşmanın önüne geçmek adına sonradan gölgelikler eklenmiştir (Özmen, 2010). Bu da az önce bahsedilen bilinç seviyesinin bir kanıtı olarak cephe tasarımında ve malzeme seçiminde bölgeye uyumun sorgulanmaması şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Şekil 6).



Şekil 5. Fagus Fabrika Binası, Kolonsuz Geçilen Köşenin İç Mekandan Fotoğrafı (URL 5)

Şekil 6. Fagus Fabrika Binası, Cepheye Eklenen Gölgeleme Detayı (URL 6)



Şekil 7. Fagus Fabrika Binası İç Mekandan Bir Fotoğraf

Şekil 8. Fagus Fabrika Binası Merdivenlerde Gün Işığı Etkisi

Yapıda vurgulu ve yenilikçi şekilde kullanılan cam malzemenin dışında tasarımında kullanılan dikdörtgenel hacimler de mimarlık tarihi açısından devrimsel nitelikte kabul edilir. Bu hacimsel estetik kavramı yine Gropius tarafından tasarlanan Bauhaus okul binasında da görülecek ve dönemin birçok yapısını etkileyecektir (Şekil 10). Walter Gropius'un ilk yapılarından olan Fagus Fabrikası UNESCO tarafından modern mimarinin gelişmesinde rol aldığı gerekçesiyle dünya mirası listesine alınmıştır. Görüldüğü gibi mimar Walter Gropius'un hem yapısal anlamdaki üretimleri, hem fikir ve söylemleri, hem de tasarım eğitimine getirdiği yenilikler dönemin üretim ve mimarlık anlayışını oldukça etkilemiştir.



Şekil 9. Fagus Fabrika Binası, Dikdörtgenel Hacimli Yapı

Şekil 10. Bauhaus Okulu, Dikdörtgenel Hacimli Yapı (Sveiven, 2009)

2.2. Mies Van Der Rohe

Modern mimarlık döneminin önde gelen isimlerinden Mies Van Der Rohe, Le Corbusier gibi diğer çağdaşlarına nazaran az konuşan bir mimar olarak görülür. Çizim konusunda tutkulu bir yapıya sahip olan mimarın sözlü ifadelerinin az olması sebebiyle söylediği ve ürettiği arasında bazı ilişkiler kopuk kalabilir. Bu nedenle Rohe'nin mimarlık anlayışından, bu makale içerisinde Modern mimarlık dönemine sözel olmayan fakat yapısal olarak damga vuran ve yol gösteren yapıları üzerinden genel olarak bahsedilecektir.

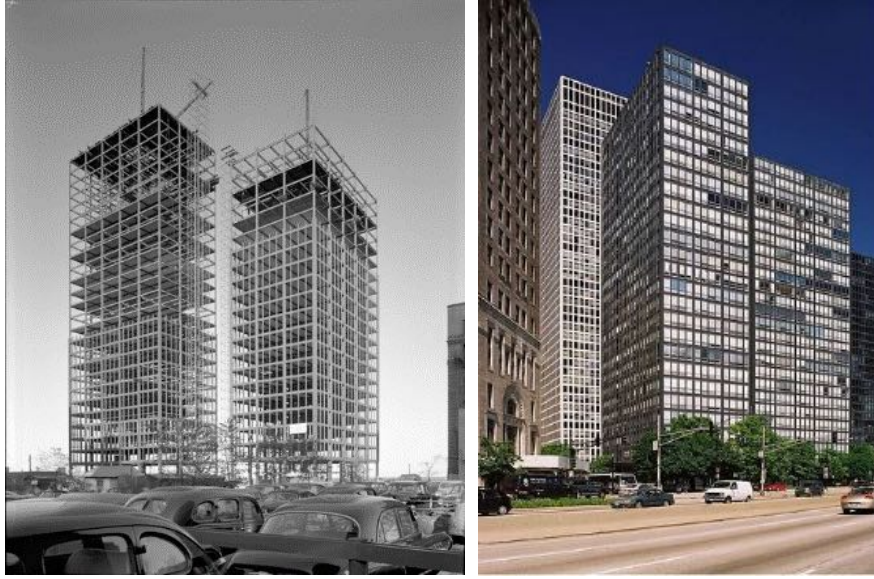


Şekil 11. Mies Van Der Rohe

Şekil 12. Mies Van Der Rohe'nin Farnsworth Evi İçin Çizdiği Görünüş (Artemel, 2013)

Mies farklı malzemelerin birleşim detaylarını göstermemeye çabalar, teknolojiyi ve endüstriyel malzemeleri kullanmanın önemine dikkat çeker ancak temsillerinde bunlar açık olarak görülmez (Turan, 2019). Mies Van Der Rohe'nin rasyonalist mimari anlayışı, işlevsel çözümlere sade geometrik formlar aracılığıyla yönelmesi modern mimarlığın kurallarını en temel ve etkileyici şekilde yansıttığının kanıtı olmuştur. Onun "Less is more (az, çoktur)" sözü modernizmin en kısa özeti olarak kabul edilebilir. Okunaklı mimari ürünlerinde net ve soyut formlar, işlev ve tekniğe dayalı şeffaflık, hafif yapılar ön plandadır.

Mies Van Der Rohe'un tasarım bazında ilk kez 1921 yılında ortaya koyduğu ve sonrasında Amerika'da 1930'lu yıllardan itibaren çelik, beton ve cam gibi yapı malzemeleri ile çok sayıda uygulaması gerçekleşen gökdelen tasarımları ile birlikte, modern mimarlık kuramları pek çok şehrin kentsel ve mimari dokusunu en fazla belirleyen unsur olarak ortaya çıkmıştır (Avermaete, 2005, s. 58-59). Mies mimarisi X-ışını altındaki iskeletler ya da modern klasik cam kutular olarak anılır (Johnson, 1950, s. 22). Bu tanımlamadan da anlaşılacağı gibi Rohe'nin mimarlığında zamanın teknolojisini kullanmak mimari olarak önemlidir. Yenilikçi yapım teknikleri ve malzeme kullanımı konusunda çağdaşlarına yol gösterici rolünde sayılan mimarın Lake Shore Drive Apartmanları'ndaki cam yüzeyli prizmatik yapı tüm dünya kentlerinde kopyalanmıştır (Şekil 14). Her iklime uygun olmayan bu kopyalar yalnızca konut ve yapılaşma ihtiyacına verilen çözümler olarak zaman zaman işlevsiz yapılar olarak tüm dünyada çağdaş meslektaşları tarafından sorgulanmadan uygulanmıştır. İşleve bu denli değer veren ancak, çevre şartlarına uyumsuz yeni malzeme ve teknolojiyi kullanma heveslerine yenik düşen dönem mimarlarının tasarladığı bu yapılar insan-yapı-doğa ilişkisinin koparıldığı ve hem işlevsiz hem standardize mimari unsurlar olarak okunmaktadır.



Şekil 13. Lake Shore Drive Apartmanları Şantiye Fotoğrafi, Chicago
Şekil 14. Lake Shore Drive Apartmanları, Chicago (Perez, 2010)

Rohe'nin en tanınmış yapılarından olan Farnsworth Evi, 1945-51 yılları arasında 42 yaşındaki bekâr ve başarılı nefrologist Dr. Edith Farnsworth için, bir hafta sonu evi olarak tasarlanmıştır (Schulze, 1985). Dr. Farnsworth'un haftasonu evi olarak tasarlanmasını istediği yapı genel anlamda yuva kavramına hizmet edemeyen dönemin oldukça aykırı örneklerinden biri olarak kabul edilir (Görgül, 2013). Rohe'nin bu yapısı modern mimarlık dönemi üzerinden makale kapsamında ve biyofilik tasarım kriterleri bağlamında insan-doğa ilişkisi açısından kısaca incelenecektir.

Ev, Chicago'nun kentsel yerleşim alanının dışında Fox Nehri'nin doğal ortamında PlanoIllinois yakınlarında konumlandırılmıştır (Lohan, 1976: 4). Nehrin sel havzasında yer alan yapı su baskınlarından, doğanın olumsuz etkilerinden, kaçınmak amacıyla toplamda sekiz kolon aracılığıyla topraktan koparılmıştır (Şekil 16). Bir sonraki alt başlıkta açıklanacak olan pilotis ilkesinin uygulanması olarak okunabilecek bu yapı özelliği, evin doğa içerisinde ondan soyutlanmış bir estetik obje olarak görünmesini sağlar ki, bu da yapının ve mimarın modern dönemin biçim algılarına yüksek oranda hizmet eden bir özelliğidir (Şekil 15).



Şekil 15. Farnsworth Evi, Chicago



Şekil 16. Farnsworth Evi – Su İlişkisi (Dvorak, 2019)

Bunların yanı sıra, gerek mekân karakteristikleri, gerekse mimarın tasarım kararlarına ilişkin görüşleri daha kavramsal bir düzeyde tartışıldığında, Farnsworth Evi'nde Mies van der Rohe'nin mimari mekânın kavramsallaştırılması sürecinde 'evrensel uzam' görüşündeki nihai noktaya ulaştığı savunulur (Kaynar, 2001, s. 45). Bu örnek özelinde, Mies van der Rohe'nin, 'içliği tarifleyen sınırları çözen, dolayısıyla iç ve dış arasındaki ayrımı bulanıklaştıran' bir evrensel mekân anlayışını ortaya koyduğu ifade edilir (Cohen, 1996, s. 93). Dönemin ilkelerinden olan serbest planın uygulandığı Farnsworth Evi'nde, iç mekanda doğal renk paletlerinin kullanımı bir biyofilik tasarım kirterleri gibi okunsa da, sınırlı tonal çeşitlilik kullanılarak mevsimsel değişimlerle doğanın kendi döngüsünün bu cam yapı içerisinde en az şekilde hissedilmesi sağlanmıştır (Şekil 17, şekil 18). Aslında dönemin gözde materyali olan camın geniş yüzeylerle kullanılması sayesinde kullanıcıya doğal manzara seyri sunabilen Rohe, iç-dış arasındaki ayrımı planladığı seviyeye ulaştırmanın dışında insan-doğa ilişkisini bu şekilde daha az hissedilebilir konuma getirmeyi amaçlamıştır. Seçtiği materyaller biyofilik tasarım kriterleri veya insan-doğa ilişkisi kurma bilinciyle değil, dönemin teknolojisini en yüksek verimde gösterebilme bilinciyle örtüşmektedir. Oysa bahsedilen insan-doğa ilişkisinin koparılması bilinçli olarak yapıya yansımıştır. Bu anlamda, Mies van der Rohe'nin, döneminin en saf uzantısı olarak, yemyeşil bir peyzaj içerisinde inşa ettiği ve toplum ile doğayı yeniden birbirine bağlamaya çalıştığı, Farnsworth Evi özelinde, temelde 'teknolojinin ideal birliği' düşüncesini de sorguladığı savunulur (Ekici, 2000).



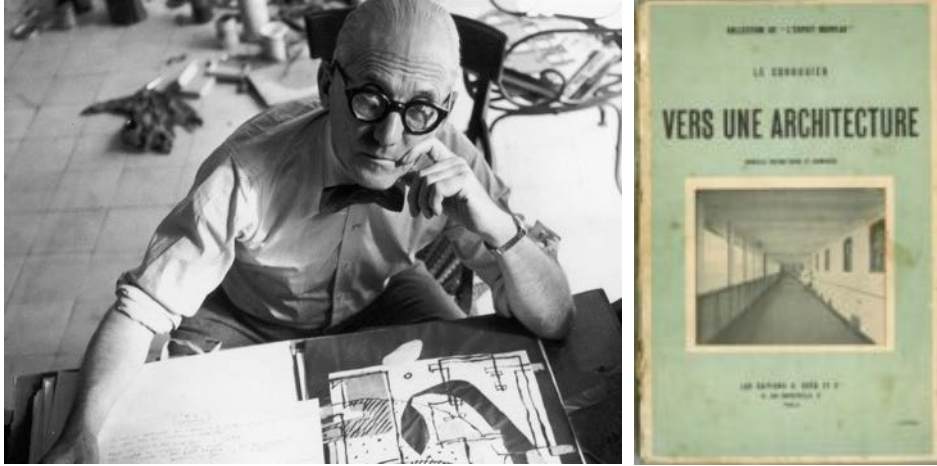
Şekil 17. Farnsworth Evi İç Mekan Fotoğrafı (Dvorak, 2019)

Şekil 18. Farnsworth Evi İç Mekan Fotoğrafı (Dvorak, 2019)

Sonuçta Farnsworth Evi, Rohe'nin mimarlık fikirlerinin okunması için önemli bir araç ve dönemin ilkelerine hizmet eden bir yapı konumundadır. Gözde materyal ve yapım tekniklerinin kullanımı sayesinde bu konuma gelen yapı, Bayan Farnsworth için bir yuvaya dönüşmemiş; onun mahremiyetini koruyamadığı için işlevsiz denilebilecek nitelik ile varlığını dönem stratejilerine hizmet ederek sürdürmüştür. Rohe bu yapısında insan-doğa ilişkisini kimi konularda biyofilik tasarım kriterleriyle örtüşür şekilde sağlarken kimi konularda yapıyı tamamen malzeme ve teknik kullanımı kaygılarıyla tasarladığı için yalnızca döneme hizmet ederek kendi önem verdiği stratejileri ön plana çıkararak dönemindeki çağdaşlarına örnek olmuştur.

2.3. Le Corbusier

Dönemin kuşkusuz en üretken mimarlarından Le Corbusier'nin “Birşey, bir ihtiyaca cevap veriyorsa güzeldir” felsefesi, işleve ne kadar önem verdiği sözli göstergesidir. Modern mimarlık döneminin en üretken ve ünlü mimarı sayılabilecek bir isim olan Corbusier'in yapı ve fikirlerinden okunabilecek bakış açıları Uluslararası Üslub'un da temel yapıtaşlarını oluşturmuştur. Bu sebeple makale kapsamında incelenecek üç isimden biri de Le Corbusier'dir. 19. Yüzyıl endüstri kentlerinde özellikle işçi mahalleri ve kent merkezlerinde artan nüfus yoğunluğu yaşam koşulları son derece kötü yönde etkilemiştir. Le Corbusier, 2. Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkan ve giderek ağırlaşan yaşamsal sorunlarına ancak yepyeni bir mimarlık anlayışı ile çözüm bulunabileceğine inanıyordu. Bunu gerçekleştirecek tek kurgunun ise işlevin öneminin her şeyden üstün tutulması ile olacağını savunan Le Corbusier, “Yeni bir Mimarlığa Doğru” (1923) adlı kitabında, mimarlıkta işlevselliği detaylı bir şekilde anlatır; estetik değerler ve işlevselliğin uyumlu olması gerektiğinin altını çizer.



Şekil 19. Le Corbusier

Şekil 20. Le Corbusier'nin Vers une Architecture Adlı Kitabı

Döneminin en ünlü ve en üretken mimarına göre tasarım bilim ve evrensel değerlere dayandırılmalıdır. Ona göre tasarımı iki duygu denetler; Birinci duygular ki bunlar objektif ve evrenseldir; yalın geometrik biçimler ve asal renkler gibi. İkincil duygular sübjektiftir, kişiye göre değişir, duygusaldır, güzeli içerir (Jencks, 1973, s. 144). İlk dönemlerinde birincil duygulara hitap eden evrenselliği içeren ve karmaşıklığı düzene oturtmayı amaçlayan yalın form ile yapı tasarımı sonraları yerini serbest heykelsi formlara dönüştürmüştür. Yani bu iki yaklaşım da Le Corbusier'in mimarlığına yön vermiştir diyebiliriz.

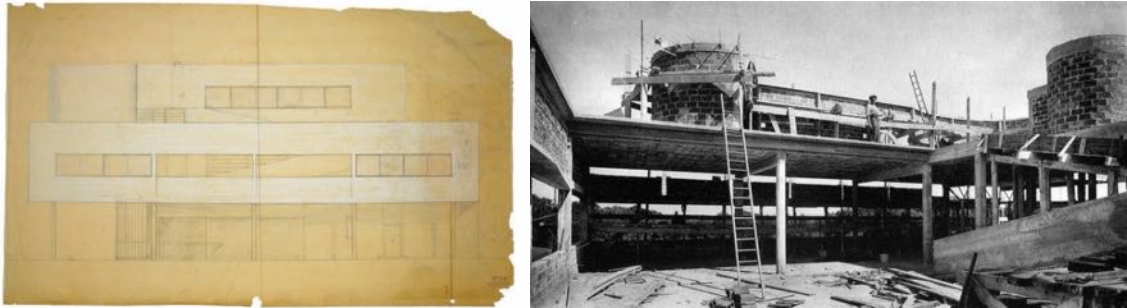
Tutarsızlık eleştirileri ile karşılaşan ender “modernist”lerden biri olmasına rağmen Le Corbusier, “yeni mimarlık için mimari kurallar koyan tek modern mimar” (Colquhoun, 1990, s.50), Uluslararası Üslub'un ilkelerinin sorumlusu olarak anılır. Mimarın diyalektik düşünce biçimi ve aşırı uçlar arasında yaşadığı git gel durumu Modern Mimarlık döneminin aşırılıklarını bize özetleyecektir. Kuralları koymasıyla standartlaşmaya verdiği desteği hem teorik bilgi anlamında hem de yapıları üzerinden okuyabiliriz. Onun mimarlığında da geçmişle bağların koparılması düşüncesi geçerlidir.

Tüm bu mimarlık fikirleri Le Corbusier özelinde modern mimarlığın okunması ile; mimarın işlevi her şeyden önde tutma ve anonim yapılar üretme fikrine verdiği yapısal karşılıklar dönemin üretilen yapılarının geçmiş ve hatta çevreyle olan bağlarını bile kopmasını sağlamıştır. Biyofilik tasarım kriterleri açısından değerlendirildiğinde

çevreyle uyumsuz, yeni malzeme kullanımı ve teknolojisine duyulan yoğun hayranlık ile tasarlanan ve bu yönetime dayanan estetik algısı oluşturma girişimindeki toplu konutlar ve hastane, belediye binaları gibi kamusal yapıların kullanıcılarının doğa ile bağlantılarının oldukça sınırlandırıldığı görülmektedir. Ayrıca tüm bu söylemler ve biyofilik tasarım kriterlerinden uzak olma eğilimi dönemi ve mimarı da anonimliğe doğru sürüklemiştir. “Bir standardın saptanması demek, o konuda kullanışlı ve usa yatkın tüm olasılıklar ayrıntılı olarak inceleyip aralarında tartışma götürmez, işlevine uygun, en verimli olanının, gereç, el emeği ve malzeme, sözcük, biçim, renk ve ses bakımından en az iş gerektiren tipin çıkarılması demektir.” (Corbusier, 1999)

Ürettiği eserler yoğunluklu toplu konutlar ve hastane, belediye binaları gibi kamusal yapıları içerir. Bunlar haricinde kent planlamaları ve mobilya tasarımları da yapan mimar özel konutlar da üretmiştir. Bunların en önemlisi ve mimarın da en tanınan yapıları Fransa’da bir banliyö evi olarak 1921-1929 yılları arasında ürettiği Villa Savoye’dir, dönemin estetiğini en iyi yansıtan yapılarıdır. Corbusier’in Villa Savoye’de uyguladığı ve “çağdaş teknolojinin çağdaş tasarım ile birlikteliğinden tasarım yaklaşımı” olarak adlandırdığı beş ilke, 1929 yılında İsviçre’nin La Sarraz kentinde toplanan I. CIAM (Congres Internationaux d’Architecture) Kongresinde Uluslararası Üslubun temel ilkeleri olarak kabul edilir (Biol, 2006). Bu konut Corbusier’in modernizme eklediği 5 temel ilkesinin en açık şekilde okunduğu yapıdır:

1. Pilotis: Bina kütlelerini zeminden yükselterek yeşil alanların sürekliliğinin sağlanması. Bu şekilde kolonlar üzerinde yükselen binada bahçe bütünlüğü yapı yüzünden kesintiye uğramaz.
2. Serbest Plan: Planlama sisteminin; mekânı bölen kolonlardan bağımsız tasarlanabilmesi. Bölücü duvar kavramı burada karşımıza çıkar ve iç mekânların birbirinden bağımsız düzenlenebilmesi esnekliği bu maddenin ana konusudur.
3. Serbest Cephe: Cephe duvarlarının bağımsız tasarlanabilmesi. Yapının dört cephesi de birbirinden farklı ama ilişkili tasarlanabilmelidir.
4. Pencere: Yatay ve uzun bant şeklinde pencereler yapılarak iç mekâna daha fazla ışık girmesinin sağlanması.
5. Çatı bahçesi: Çatıların düz yapılarak çatı bahçelerinin oluşturulması.



Şekil 21. Villa Savoye Eskizi

Şekil 22. Villa Savoye Şantiye Fotoğrafı, Fransa



Şekil 23. Villa Savoye, Peyzaj ile Fotoğrafı (Barba ve Perez, 2016)

Şekil 24. Villa Savoye Cephe Fotoğrafı, Pilotis (Manon, 2019)

Pilotisle birlikte zeminden yükseltilecek yapının bu özelliği ekolojik ve sürdürülebilir mimarinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Yeşil alandan kayıp olacak yüzeyi azaltmak doğa adına yapılmış olumlu bir tercihtir. Biyofilik tasarım adına bu madde üzerinde yapılabilecek tek yorum sürdürülebilir mimariyi önemsemiş olmanın doğaya verdiği artıdır. Serbest plan sayesinde iç mekana alınan doğal ışık maksimum seviyeye çıkarılmıştır (Şekil 25). Mekan hiçbir strüktürel öge tarafından koşullandırılmaksızın, nötr bir uzay parçası olarak uzanır ve kapatıcı olmaktan çok perdeleyici işlevi gören pano benzeri öğelerle ancak kısmen parçalanır (Tanyeli, 1993). Doğal ışık kullanımının yapı kullanıcısının iyi hissetme ve doğa ile ilişkisi bağlamında fazlasıyla olumlu etkileri olduğu ampirik çalışmalarla kanıtlanmıştır. Dönem mimarlarının çoğunun kullandığı doğa ile ilişkilendirme olarak doğal ışık kullanımı Corbusier'nin geometrik formlarıyla da uyum içinde karşımıza çıkmaktadır (Şekil 26).



Şekil 25. Villa Savoye İç Mekan Fotoğrafı, Fransa
Şekil 26. Villa Savoye, Merdiven

Uluslararası Üslubun nitelikleri arasında, tasarımda akılcı tutum, yapı strüktürünü kurallara uygun oluşturmak, doğa ile bütünleşmeyen yapı, yapıyı doğadan soyutlayarak bir estetik obje olarak tanımlamak, tasarımda belirli kurallar ile çalışmak, güzelliği yaratan klasik ve geometrik biçimler ile yapı tasarlamak sayılabilir. Corbusier'nin bu üsluba hizmet eden üretimi olan Villa Savoye'inde serbest cephe ile oluşturulan cephelerde tümüyle beyaz renk kullanılarak doğa ve gökyüzünün renkleriyle tezat oluşturulması amacı güdülmüştür. Frank Lloyd Wright'ın organik mimari yaklaşımına karşı bulunduğu bölgeden tümüyle ayrışması adına tercih edilen bu tutumla yapı doğa içerisinde ayrıştırılmış, estetik bir esere dönüştürülmüştür. Yatay bant cepheleriyle kullanıcıya doğal ışık ve sesi sağlanmıştır. Böylece kesintisiz cam cephe ile sağlanan insan-doğa ilişkisi mimarın biyofilik tasarım kriterleri veya kullanıcının doğa ile ilişkileneceği amacını taşıyorsa da belki de yegane biyofilik tasarım kriteri olarak okunabilir. O daha çok; dönemin yaygın söylemlerinden olan iç ve dış mekanı birbirine bağlama, dış mekanı içe taşıma amacıyla hareket etmiştir.

Çatı bahçesinin oluşturulması ve bahçenin oturma mekanı sayesinde doğa ile iç içe olması amaçlanmış olsa da kullanıcıyı topraktan mümkün olduğunca uzaklaştırma güdüsüyle hareket edilmiştir (Şekil 27). Le Corbusier yaşam alanlarını zeminden kopararak görüş açısını iyileştireceği ve toprağın neminin zararlı etkilerinden kaçınılacağını savunmaktadır. Bu nedenle de evin bahçesi zeminden üç buçuk metre yüksektedir. Ona göre asıl bahçe budur, kuru ve manzaraya hakim olandır (Benton, 2007). Le Corbusier burada toprağın neminden veya doğanın rutinde olan su ögesinden kaçmayı uygun görmüştür. Su onun için bir problemdir. Kullanıcının direkt doğa ile temas edeceği bahçe kurgusunu bile doğal olandan ayırarak toprağa koyduğu mesafe dönemin her geçen gün gelişen yapı teknolojileri ve biyofilik tasarım kriterleriyle çelişmektedir (Şekil 28). Le Corbusier, 1935 yılında New York'a yaptığı geziyi değerlendirdiği "Katedraller Beyazken" adlı yazısında Amerikan kentlerini makinaya benzeterek, "Amerikan kentleri makinadır, ızgara cadde makinası ve gökdelen makinasıdır; bunların içinde bizler temiz, boş ve özgürüz" der (Şener; Şenyurt, 2015). Konut gibi kullanıcısının yaşamının büyük bir zamanını geçireceği fonksiyondaki bir yapıda bile bu temizlik ve mekânsal boşluk okunur. Corbusier'in bu kadar insan-doğa ilişkisini koparan tutum ve yapıları onu, dönemin estetik algısına çok iyi hizmet eden bir mimar konumuna getirir de biyofilik tasarım kriterlerinden tamamen uzaklaştırır.



Şekil 27. Villa Savoye 3d Model, Çatı Bahçesine Bakış (Akbulut, 2017)

Şekil 28. Villa Savoye Çatı Bahçesi (Jeanneret, 2017)

Madam Savoye'nin koltuk düzeni ve seçimine dâhi kavram bağlamında değerlendirip karşı çıkan Le Corbusier'in bu yapısı çözümlenemeyen yalıtım problemlerinden dolayı ailenin konutu terk etmesine sebep olmuştur (Şekil 30). Hem kullanıcılarının kısa sürede çözümlenemeyen sorunlarla yapıyı kullanamamaları hem de terk edilen yapının son durumunun metruk bir binadan farksız oluşu Le Corbusier'in yapısının kullanım için değil daha çok estetik kaygılarla yapıldığını göstermektedir.



Şekil 29. Villa Savoye kullanımdaki hali, Fransa (Kroll, 2019)

Şekil 30. Villa Savoye metruk hali, Fransa (Kopar, 2014)

3. BİYOFİLİ HİPOTEZİ VE BİYOFİLİK TASARIM

Sanayileşme ve kentleşme ile birlikte giderek ilerleyen teknolojinin de katkısıyla, insanların doğaya zararlar arttı ve çevre sorunları günümüzde ciddi anlamda dile getirilmeye başlandı. Antroposen çağında, hızlı ekonomik büyümenin yarattığı çevre sorunları ve atıkları, ozon tabakasının incelmeye, iklim değişiklikleri, zirai ilaçların ve kimyasalların yarattığı ciddi yan etkiler, küresel ısınma, nükleer enerji kullanımının yol açtığı tehditler, fosil yakıt rezervlerinin bitmesi ve yok olması, en önemli çevre sorunları olarak sayılabilir (Heywood, 2007). Sanayileşme ve kentleşmenin bozduğu insan ve doğa birlikteliği ile ilişkisini yenilemek adına erken dönemde 'doğaya geri dönüş' sloganıyla romantik bir çevre koruma düşüncesi ortaya çıkmıştır (Dobson, 1993). Günümüzde ise çevreci yaklaşımlar daha da gelişmiştir, dönüştürülmüş ve genel anlamda günümüzde çeşitlenmiş birçok çevreci yaklaşım bulunduğu söylenebilir. Bunlar arasında erken zamanlarda bahçe-kent anlayışı ve son zamanlarda yeşil tasarım, ekolojik tasarım ve biyofilik tasarım, sürdürülebilirlik amacını taşıyan ve insan-doğa ilişki ve etkileşimine vurgu yapan yaklaşımlardan olmuştur. Bahçe-kent anlayışı, yeşil tasarım ve ekolojik tasarım, insan ve doğa arasındaki ilişkiye, insanların ihtiyaçları doğrultusunda malzeme ve fiziksel odaklı yaklaşırken, biyofilik tasarım insan ve doğa arasındaki ilişkinin duygusal yönüne odaklanmaktadır (Abdollahi ve Oktay, 2020).

Biyofili kelimesi eski Yunanca'da βίος 'Yaşam' ve φίλια 'Sevgi' terimlerinden gelmektedir (Dündar, 2021). İlk defa Psikolog Eric Fromm tarafından ortaya çıkan biyofili terimi 'yaşama karşı duyulan sevgi' olarak da

tanımlanabilir. Fromm biyofiliyi 'yaşam ve canlılara karşı duyulan güçlü bir sevgi' olarak tanımlamıştır (Genç vd, 2018). İnsanın doğa ile teması sürdürme eğilimi ve çabaları tarih boyunca gözlemlenir.

Biyofili hipotezi, 1984 yılında Amerikalı biyolog ve evrim teorisyeni Edward O.Wilson'ın 'Biophilia' (1984) kitabında geliştirilmiş ve tanımlanmıştır. Sonraki dönemlerde ekoloji profesörü Stephen Kellert ve Wilson tarafından biyofili kavramı, 'Biyofili Tasarımı' olarak mimarlığa evrilmiştir. Biyofilik tasarım kavramı ilk kez Kellert ve Wilson'ın ortak çalışması olan 2005 yılında yayınlanan 'Building For Life' isimli çalışmalarıyla tanımlanmış ve mimarlık ortamına girmiştir. 2008 tarihli 'Biyofilik Tasarım' kavramına özel olan 'Biophilic Design' adlı kitabı diğer araştırmacıların makalelerinden de destek alarak derlemişlerdir (Çorakçı, 2016). Onların çalışmalarına göre biyofilik tasarım 'insanın yaşadığı yapıları çevreye doğal elemanlar ve unsurların getirilmesi ve insan-doğa ilişkisinin sürdürülmesi' olarak tanımlanabilir. (Abdollahi ve Oktay, 2020).

Biyofilik tasarımını destekleyenlerin üzerinde durdukları en önemli nokta, insanın evrimsel süreci içerisinde hayatta kalma çabası, üretme başarısı ve yaşamla kurduğu bağıdır, bu bağ doğaya yakınlık hissi olarak geçerli olmaktadır ve her insanın taşıdığı ortak bir duygudur. (Bayraktaroğlu vd, 2014). Biyofili kavramı insanın doğal elemanlar ile arasındaki etkileşim ihtiyacının duygusal yönüne eğilimindedir. Biyofili tasarımının içerdiği doğa temelli özellikler: yerellik, doku, denge, devamlılıktır. (Bayraktaroğlu, 2013).

Son on yılda, doğal ortamları ve geometrik niteliklerini taklit eden ortamların avantajlarını ortaya çıkarmak için kullanıcı tercihlerini kaydeden birkaç ampirik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların en belirgin bulguları, biyofili etkisinin mekanizmasını netleştirmek ve onu tetikleyebilecek kriterleri belirlemek için aşağıda özetlenmiştir (Salingaros ve Masden, 2008).

Salingaros ve Masden "Nörobilim, Doğal Çevre ve Bina Tasarımı" adlı çalışmalarında, insan gözü / beyin sisteminin ince ayrıntıları, kontrastı, süsleri, hiyerarşileri, rengi ve görseli algılamak için evrimleştiğini kanıtlayan bu ampirik çalışmalardan bazı örnekler verdiler. Bu çalışmaların bulguları, insanların bu niteliklerin sadece aidiyet ve refah duygusu için değil, aynı zamanda "nörolojik beslenme" olarak adlandırdıkları şeyin birincil kaynağı olarak var olduğunu da savunur nitelikte (Salingaros ve Masden, 2008). Bu beslenmenin mekanizması, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntülemenin kullanıldığı çalışmalarda keşfedilmiştir. Doğada sergilenen ekolojik / görsel karmaşıklık da bu beslenmenin kaynağıdır.

İnsanda belirli tipte bilgilerle doğuştan gelen bir özlemin olması: bunun devreleri, ağrının azaltılmasını da kontrol eden beyin zevk merkezleri ile ilişkilendirilmiştir (Biederman ve Vessel, 2006). Bu çalışmalardan Salingaros ve Masden, duysal deneyimin fizyolojik temelini bu geometrik özelliklere güçlü bir şekilde bağlı olduğu sonucuna vardılar; herhangi bir yalnız stil-moda algısı sebebinden ötürü değil, insan algısı bu özelliklerle meşgul olacak şekilde inşa edildiğinden. Bu özelliklerden kasten kaçınan bir ortam yaratılmasının fizyoloji, zihinsel sağlık ve refah duygusu üzerinde olumsuz sonuçları olabilir (Joye, 2007; Kellert, 2005).

Sinirbilimciler ayrıca karmaşık, dinamik doğal sahnelerin görüşlerinin görsel korteksin büyük arka kısmında opioid II reseptörlerinin daha fazla etkileşimini tetiklediğini buldular. Boş bir duvar veya ağaçsız bir cadde gibi daha az görsel zenginliğe sahip görüntüler, görsel korteksin küçük ön kısmında işlenir ve daha az zevkli zihinsel reaksiyonları tetikler (Biederman ve Vessel, 2006). Bu tür bilgilerden yoksun ortamların, insan patolojisinin belirtilerini taklit ettiğini ve duysal yoksunluk ve nörofizyolojik bozulma gibi benzer duyumları kışkırttıkları için dejenerasyon, serebral akromatopsi ve görsel agnozinin klinik semptomlarını üretebileceğini buldular (Salingaros, 2003). Ayrıca, mimarların biyofilik mimariye tanıttıkları şeyin gerçek doğa olmadığı ve aynı etkiye sahip olmayabileceği de dikkate alınmıştır. Ancak, son araştırmalarla, bazı doğal formlarla aynı şekildeki form ve yüzeylerin insanlar üzerinde duysal etkileşim etkisi oluşturulduğu bilgisine ulaşılmıştır. Kapsamlı araştırma programları, doğal formlarda, ayrıntılarda, hiyerarşik altbölümlerde, renklerde vb. spesifik geometriye olası doğuştan gelen reaksiyonun ortaya çıkmasına yardımcı olmuştur.

Evrimsel-ekolojik bir yaklaşımda, fiili veya sembolik olarak ağaçların veya ağaç formlarının yapıları çevreye dahil edilmesinin insanlar üzerinde güçlü ve olumlu etkisi olması gerektiği bulunmuştur. Doğanın öykümleri (fotoğraflar, posterler, videolar, resimler vb.) üzerine de araştırmalar yapılmıştır. Bu uyaranlarla elde edilen sonuçların, gerçek doğayla ilişkili yanıtlara yakın olduğu ve gerçekliğin belirleyici bir rol oynamadığını düşündürmektedir. Ramachandran ve Hirstein'a göre, bu tepkiler uyaranların farklı boyutları boyunca meydana

gelebilir örneğin; biçim, renk ve hareket (Joye, 2007). Bununla birlikte, endüstriyel malzemelerden yapılmış bir organizmanın dev bir kopyası ile herhangi bir düzeyde bağlantı sağlanamamıştır. Salingaros tarafından tarif edildiği gibi bu tür nörolojik beslenmeyle sonuçlanan bir bağlantının, organize ayrıntılar ve hiyerarşik ilişkilerle belirli bilgilerle bağlantı kurmaya sayesinde olduğu bulunmuştur. Geleneksel süsleme, renk, mafsallı yüzeyler ve iç mekân özellikleri, bu tür bilgi bağlantılarının elde edilmesine yardımcı olmuştur. Doğal formların bir kopyası olarak uzun süredir yanlış yorumlanan ve derin ifadelerinde süslemenin, bundan çok daha fazlası olduğu bulunmuştur. Nörofizyolojiyi doğrudan tetikleyen, geometrik bağ kurallarının damıtılmasıdır (Salingaros ve Masden, 2008). Biyofilik kabuk sistemleri doğal malzeme hissi yaratarak oluşturdukları korumalı ekosistem ile ekolojik bir yaşam sağlamaktadır (Yum, 2020B).

Bu makalede ayrılan yapı üretme tutkusunun olduğu modernizm döneminde, aykırı tavriyla tarihsel doku ve yapı çevresi konularına saygısı ve benzersiz formları harmanlayışı ile bu tutkulara yenik düşmeden döneminde eşsiz eserler yapan Carlo Scarpa yapıları üzerinden biyofilik mimari stratejileri okunmaya çalışılmıştır. Bu yolla biyofilik tasarımın mimari ortamlarda daha sık konuşulma gerekliliğine katkı yapmak ve günümüz yapılaşmasında çağın gereklilikleri ile geçmiş ve biyofilik tasarım kriterlerine bağlı kalınarak özgün mimari yapılar üretilebileceği Scarpa örneği üzerinden sunulmuştur.

4. CARLO SCARPA YAPILARI VE BİYOFİLİK KRİTERLERİ

1906 yılında doğan Venedikli mimar Scarpa, mesleki eğitimini 1926 yılında Accademia Reale di Belle Arti’de tamamlamıştır. Venedik Mimarlık Fakültesi’nde verdiği derslerin yansısı Murano’da Venini cam Fabrikası’nda sanat danışmanlığı yapmış ve aynı zamanda İtalyan-Amerikan Kültür Derneği’nde müze tasarımı üzerine dersler de vermiştir.

Carlo Scarpa’nın Accademia Reale di Belle Arti’deki okul yılları klasik mimarinin Yeni Sanat’a (Art Nouveau) geçiş yıllarına denk gelmiştir. Zanaat, tasarım ve sanatın iç içe ele alındığı bu yıllarda Mackintosh ve sonraları Frank Lloyd Wright Scarpa’nın en çok etkilendiği iki mimar olarak öne çıkmıştır.

Verona’daki Castelvecchio Müzesi ile IN-ARCH ödülüne layık görülen Scarpa Japonya’ya yaptığı bir ziyaret sırasında 1978 yılında vefat etmiştir.

Modern Mimarlık tarihinde İkinci Dünya Savaşı bir dönüm noktası oluşturmaktadır. Onaylanmış Modernizm, endüstri toplumunun savaş sonrası ihtiyaçlarına cevap verebilen bir mimarlık üretimidir. Diğer bir yandan Modernizm’ in küreselleşmiş kimliksizliği kimilerini rahatsız etmektedir. Bu rahatsızlık ile harekete geçen ‘muhalifler’ olarak nitelendirilebileceğimiz üretkenler arasında Carlo Scarpa’da yer almaktadır.

Taleplere karşılık veren mimarlık üretimi metropollere eklenerek kimliksizlik alanını giderek büyütürken diğer taraftakiler bu anonimliğin dışında kalabilecek özel yöntemlere eğilmiştir. Endüstri çağının mimarlara dayattığı bu talep karşılama ve dolayısıyla oluşan kimliksizliğe karşı durmayı seçen Scarpa’nın üretim alanı doğal olarak sınırlandırılmıştır. Bu yüzden müze, sergi evi, özel konut, mezar gibi özellikli yapılar üreten bir mimar olmuştur.

Çağdaşlarının aksine sadece ihtiyaca ve talebe yönelik tasarım veya yapı yapmak onun benimsediği bir tutum olmamıştır. O aynı zamanda yapının bulunduğu çevre ile ilişkisini göz önüne alarak tarihi mirasa olan saygısıyla birlikte biçime doğru ilerlemiştir. Biyofili kavramı, Scarpa’nın mesleki anlamda aktif olduğu dönem içerisinde vurgulanan bir kavram olmasa da yapılarındaki biyofilik etkiyi hissettiğimiz için o, çağdaşlarından ayrılan ve iyileştiren yapılar tasarlar konumdadır. Bu yazı kapsamında Scarpa yapıları, yakın tarihi binalar kapsamında özne olarak tutularak, biyofilik tasarım kriterlerinden ‘beklenti ve sığınak’, ‘karmaşa ve düzen’ ve ‘avlu ve atiyumlar’ maddeleri üzerinden incelenmiştir. Döneminde sözü geçmeyen bir kavram, biyofilik tasarım, üzerinden mimarın yapılarını okumak, insanların çoğunun tarihi binalar için sahip olduğu büyük hayranlığın nedenlerinden birinin, bu binalarda bulunan biyofilik niteliklere atfedildiği varsayımına değinmenin en yakın geçmişteki örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Üstelik bu yakın geçmiş Scarpa örneği ile günümüz şartlarının gerektirdiği iyi yaşam için biyofilik tasarım kriterlerinin gündeme gelmesi ve dönemimiz için gereken özgünlüğün bu kriterler ile kazanılabileceği savunulabilmektedir.

4.1. Beklenti ve Sığınak

Appleton'a göre, umut ve sığınma evi (Appleton, 1975), barınma ve koruma sağlarken çevre hakkında bilgi edinmeyi kolaylaştıran ortamlara atıfta bulunmaktadır. Bu kaliteyi tanımlamak isteyen Christopher Alexander, ona "daha geniş alanlara bakarken daha küçük bir alana desteklenmiş" olarak tasvir ettiği "pozitif alan" adını verir (Alexander ve ark, 1977). Sığınakları uyarma stratejileri şunları içerir: aydınlatma koşullarının azaltılması ve kalın duvarlarla çevrili küçük penceresiz alanların yapılması.

Scarpa yapılarının çoğu tarihsel yapıların renovasyonu ile elde edildiği için kendiliğinden biyofilik özellik taşıyor olsa da Carlo Scarpa bu yapılara çağdaşlarından farklı biçimde yaklaşım getirerek aslında biyofilik kriterleri bozmama adına önemli örnekler vermiştir. Çağdaşları gibi dönemin söylemlerine kapılarak yapıda bozulmalara yol açmadan kendi özgün mimarisini dönemin gelişen tekniklerinden faydalanarak oluşturmuştur.

Venedik, Olivetti mağazasında korunan yarıklardan içeri gün ışığı girişi ve/veya yapay ışığın süzülmesi açıklanan sığınakları uyarma stratejilerinden biridir. Aydınlatma koşullarına karşıt bu ışık süzmelerinin kullanılması sığınak hissiyatını artırır niteliktedir. Ayrıca giriş kapısının karşısındaki merdiven ve odadaki yükseklik görüntüsü de artırılmış kat yüksekliği imajıyla beklentiği artırır şeklinde yorumlanmaktadır. (Şekil 31, 32, 33).



Şekil 31. Olivetti Showroom İç Mekân Görseli, Giriş (Fatoş Şahin, 2019)

Şekil 32. Olivetti Showroom İç Mekân Görseli, Merdiven (Fatoş Şahin, 2019)

Şekil 33. Olivetti Showroom İç Mekân Görseli, Yarık (Fatoş Şahin, 2019)

Aynı özellik Scarpa'nın imzası gibi diğer yapılarında da karşımıza çıkmaktadır. Palazzo Querini Stampalia'nın zemin katındaki sergi salonunda olduğu yine duvar açıklıklarından görüş açısına ulaşan ışık, kapalı mekândaki barınma korunma hissini sağlarken, merkezdeki bahçe görüntüsü çevre hakkında bilgi edinmeyi kolaylaştıran ve doğa ile bağlantı kurmayı sağlayan bir mekân olarak yaratılmıştır (Şekil 34). O, çağdaşları gibi sadece cam malzemenin kullanım heyecanı ile ve bunun sonucu olarak doğal ışığı içeri almamış, bilinçli şekilde yapılarında canlı-doğa etkileşimine izin vermiştir. Bitki yaşamı, algılanabildiği her yere doğa ve ekoloji odaklı bir his verebilmektedir (Yum, 2020). Villa Savoye'de gördüğümüz yapıyı doğadan kopararak soyutlama tutumuna tamamen karşıt olarak okunabilecek bu kullanıcı (insan)- doğa ilişkisini kurma, Scarpa'nın yapılarının insani boyutu ve sürekliliğini yorumlamamızı sağlayacaktır.



Şekil 34. Palazzo Querini Stampalia Zemin Kat Sergi Salonu (Fatoş Şahin, 2019)

4.2. Karmaşıklık ve Düzen

Kaplan tarafından tanımlanan karmaşıklık, "ne kadar bakılacağına" veya "karşılaştırmalar ve / veya seçimler yapmasına olanak tanıyan" ayrıntı ve çeşitliliğin ölçüsüdür (Kaplan, 1988). Burada düzen, bu detayları bir bütün halinde birleştiren örüntüler, yapı, organizasyon ve simetrik arzularını ifade eder. Kaplan'ın modelindeki tutarlılık veya Ulrich 'in çerçevesindeki görsel ipuçları (Joye, 2007) aynı kavramı ifade eder. Aşağıdakiler, Salingeros'un "düzenli karmaşıklık" elde etmek için önerdiği bazı stratejilerdir (Salingeros, 2010).

4.2.1. Bağlanabilir Simetri / Hiyerarşi

Genel bir ölçekte değil, ölçeklendirme hiyerarşisinin farklı düzeylerindeki alt simetrisinin zenginliğiyle ifade edilir. Alt simetrisinin yoğunluğu ve her ölçek içindeki ve tüm ölçeklerdeki yoğunlukları görsel tutarlılığa yol açan şeydir (Salingeros ve Masden, 2008). Böyle bir fikrin en erken yayılması aslında Vitruvius'un yazılarında ortaya çıktı ve şunları yazdı: "İlkelerinin [simetrisinin] oranına bağlı olması gereken ilkeler, bütün bir çalışmanın üyelerinin ve bütünün ölçütleri arasında bir yazışmadır. "standart olarak seçilmiş kısım" (Vitruvius, 1914). Bunda Vitruvius basit bir genel simetriye değil, oranlama sistemi yoluyla binanın bütünlüğüne atıfta bulunmaktadır. Farklı simetri seviyelerinin mükemmel bir "düzenli karmaşıklık" içinde birbiriyle birleştirildiği stillerdir. Bu kavramın uygulamaları ayrıntılardan başlayarak tüm yapıya ve kentsel tasarıma kadar farklı düzeylerde kullanılmaktadır.

Scarpa yapılarındaki detayların özgünlüğü ve ustalığı da bu simetri/ hiyerarşi maddesiyle bağdaştırılabilmektedir. Özellikle Carlo Scarpa yapılarındaki merdivenler burada bahsedilen "düzenli karmaşıklık" için en çarpıcı örneklerden olacaktır. Döneminde savunulduğu gibi yalın ve soyut estetik algısını yüceltmek yerine, yine yalın bir dilde fakat kullanıcı ile ilişki kuracak düzeyde bağlanabilir simetri içeren kendi imza formlarını oluşturmuştur.

Olivetti Firmasının (1957-58) Venedik San Marco Meydan'ındaki tanıtım ve sergileme merkezinde, zemin katı birinci kata bağlayan merdiven bir ulaşım elemanı olduğu kadar bir plastik elemandır da. O sadece bir başka kata alıp götüren bir sirkülasyon elemanı değil, aynı zamanda özenle ele alınmış bir heykeldir (Onat, 1999). Meydandan girdiğinizde sizi etkileyen bu ritimleri olmayan basamaklarla oluşturulan merdiven masif mermer malzemeden yapılmıştır ve her birinin arasındaki orantı ve bağımsızlık sizi kendisine bağlar. Ağır ve doğal bir malzemeden yapılan basamaklar oldukça hafif ve uçar gibi bir görünüm sergiler. Bir şelalenin dökülüşünü andıran bu heykelsi etki, yalnız zemin kata girdiğinizde algıladığınız bir şey değildir. Üst kattan baktığınızda da katlardan dökülen su gibi akıcı bir etki yaratır (Şekil 35) (Onat, 1999). Birinci basamak genelde mimarın

yapılarında diğerlerinden farklı olarak bağımsızdır, böylece hem çarpıcı hem de hazırlayıcı bir etki yaratmaktadır (Şekil 36).



Şekil 35: Olivetti Showroom Merdivenin Üstten Görünüşü (Sergio Los, 1993)

Şekil 36: Olivetti Showroom Merdivenin Karşıdan Görünüşü (Fatoş Şahin, 2019)

4.3. Avlu ve Atriyumlar

Uzayda doğa kavramının yanı sıra savana benzeri kriterlerin en açık stratejisi atriyumlar veya avlulardır. Bunların kökeni tarihsel mimaridir. Bir Roma kubbesinde ortaya çıkarılan merkezi alan bir atriyum olarak adlandırılmıştır. Bugün, avlu terimi genellikle cam kaplı bir alanı tanımlamak için atriyum kelimesinden ayrı bir alanı ifade etmek için kullanılmaktadır. Atriyumlar ve avlular bahçelerden veya arka bahçelerden farklıdır, çünkü evin / binanın içinde bulunan yarı iç mekânlarıdır ve bazen doğal ışık ve rüzgârın bu alana girmesine izin verirken bazen gölgelendirme için hafif bir yapı ile kapatılabilmektedir.

Bir avlu tarafından sunulan konforlar: hava, ışık, gizlilik ve güvenlik, hepsi biofilik tasarımın özellikleridir. Bitki örtüsü ve su unsurlarının eklenebilmesi, hem umudu hem de ova benzeri ortamın duyularını getirmek için olası bir imkân sunmaktadır.

Scarpa yapıları da iç mekân ile dış mekânı bağlayan geniş açıklıklar, bahçe düzenlemesi ve bu peyzaj içerisinde kullandığı heykelsi formlar ile su ögesi içermektedir. Onun avlularında su, tüm alanı dolaşan doğal bir kaynakmış gibi gösterilir. Bu şekilde hem öge olarak suyun kullanılışı hem de kullanılma biçimiyle biofilik etkide bulunmaktadır. Bunu en çok Palazzo Querini Stampalia'nın bahçesinde hissedilmektedir (Şekil 37). Yapının tarihi dokusunu bozmadan oluşturulan peyzaj düzeni ile su tüm bahçe içerisinde etkileyici bir şekilde gezer kılınmıştır. Suyun bu gezintisi adeta doğal bir döngüymüş gibi hissedilirken Scarpa'nın etkileyici dokunuşları da doğanın kendi parçasıymış gibi davranmaktadır. Modern mimarlığın savlarından geçmişle bağları tamamen koparma Scarpa'nın tutumlarından değildir. Bu şekilde biofilik tasarım kriterlerinden avlu ve atriyumların kökeni olan tarihsel mimari etkiyle kullanıcının geçmiş ile ilişkilendirdiği etkileyici ve özgün mekanlar yaratmıştır.



Şekil 37:Palazzo Querini Stampalia Su Ögesinin Kullanımı (Fatoş Şahin, 2019)

Aynı zamanda bu yapının bahçesine ulaşmadan önce Scarpa kullandığı geniş ve merkezdeki yapı açıklığıyla iç mekânda da ova benzeri ortamın hissedilmesi sağlamıştır. Sayılan tüm bu biyofilik tasarım özellikleri; hava, ışık, gizlilik ve güvenlik, bir de Scarpa'nın su kullanımındaki ustalığı ile Palazzo Querini Stampalia'da birleşmektedir. Scarpa çağdaşları gibi yapıları peyzaj ve doğadan soyutlayarak yalın bir estetik obje konumuna getirmeyerek insan-doğa ilişkisini kurarak ve yapıyı bulunduğu ortamın bir parçası olarak değerlendirir. Bu tutumuyla döneminin estetik değerlerine karşı çıktığı ve yapının bulunduğu ortam özellikleriyle ilişkilendirdiği söylenmektedir.



Şekil 38:Palazzo Querini Stampalia Su Ögesinin Kullanımı Detaylar (Fatoş Şahin, 2019)



Şekil 39:Palazzo Querini Stampalia Su Ögesinin Kullanımı Detaylar (Fatoş Şahin, 2019)

Ayrıca Venedik'in yaygın problemi olan su baskınları Palazzo Querini Stampalia iç mekânında su yapının iç mekânında ve yapı çevresin de bir sorun olarak Scarpa'nın karşısına çıkmıştır. Scarpa'nın iç mekânda kot farkı oluşturma fikri ve bu fikir ışığında tasarladığı heykelsi basamaklar mekândaki suyu bir problemden olmaktan çıkarıp mekânın bir parçası haline getirmiştir (Şekil 40, Şekil 41). O, çağının en ünlü ve üretken meslektaşısı Le Corbusier'nin yaptığı gibi su ve topraktan kaçmayarak bu doğal öğelerin zararlı taraflarının tasarladığı yapıya ve mimarlığına yön vermesine izin vermiştir.



Şekil 40: Palazzo Querini Stampalia Suların Yükseldiği Durum
Şekil 41: Palazzo Querini Stampalia Suların Normal Seviyesindeki Durum



Şekil 42: Palazzo Querini Stampalia, Basamaklar (Fatoş Şahin, 2019)

Scarpa problemleri ortadan kaldırmayı çözüm olarak gören çağdaşları yerine problemleri yapıya dâhil ederek problem olmaktan çıkararak bu anlayışı ile hem biyofilik tasarım kriterlerini taşıyan yapılar tasarlamış hem de döneminin en özgün üretim yapan mimarı olarak adını duyurmuştur. Onu özgün kılan, tıpkı Palazzo Querini Stampalia 'da olduğu gibi hemen her yapısında biyofiliye yönelmesi ve yapılarının çevresel ve tarihsel durumlarına olan saygısı olarak yorumlanabilmektedir.

5. SONUÇ

Çağdaşlarından malzeme kullanımı, biçim, çoklu duylara hitap etme, özgünlük gibi sayılabilecek birçok özelliği ile ayrılan Scarpa bize Modernizm döneminin anonimliğinden kurtulabilen özgün yapılar tasarlayabilmenin mümkün olduğunu gösteren başarılı isimlerdendir.

Endüstri devrimi ve savaş sonrası modern mimarının dayattığı, sadece talebe karşılık verebilen ve yeni malzeme kullanım tekniklerini yücelterek duygusuz ve kimi zaman içi boş mekânlar yaratan çağdaşlarının aksine çevre ile uyumlu, yolu bu tarihi süreçten geçen fakat onun etkisi altında ezilmeden, etkileyici mekânlar yaratabilmenin olası olduğunu göstermiştir. Bunu yaparken, döneminde çok da sözü edilmeyen, biyofilik tasarım kriterlerini yansıttığı görülmektedir. Ayrıca bu yönelimi sayesinde çağdaşlarının talep karşılama arzusuyla yapılan, sonraları yok mekânlara dönüşen yapılarına karşılık o, ardında zamansız detayları ile fonksiyonları günümüzde geçersiz de olsa 'Scarpa yapısı' etiketiyle ilgi çeken ve heyecanlandıran yapılar bırakmıştır.

İçinde yaşadığı dönemin esiri olmadan, gelenekleri göz ardı etmeden ve gününün avantajlarından yararlanarak kendi özgün kimliğini oluşturabilen mimarların ancak gerçek mimar sayılabileceğini unutmamak gerekmektedir. Dönemin ihtiyaçlarına çözüm ararken insan ve yaşayan her türlü varlık arasında olan içgüdüsel bağın biyofili olarak tanımlandığını hatırlayarak bu tasarım kriterleriyle özgün mekânlar yaratılabileceğinin örneklerini günümüzde de çağdaş mimarların eserlerinde de görebilmekteyiz.

Bu seviyeye ulaşmak, yapının sağlığıyla ilgilenen sürdürülebilir tasarımı önemsemek, kullanıcı sağlığı ve ruh haliyle birlikte biyofilik tasarımlarla mümkün olabilir. Dönemin ve kullanıcının ihtiyaçlarına cevap veren mekanların oluşturulmasında biyofilik tasarım kriterini hayata geçirmek hem daha fazla kapalı mekanlara mecbur kalınan son dönemlerde mimarların kimlikli ve özgün mekan yaratma ihtiyacını karşılarken hem de kullanıcı sağlığı ve ruh halini nörolojik beslenme olumlu yönde etkileyecektir.

KAYNAKLAR

Abdollahi, S. ve Oktay, H. E. (2020). Çevre Estetiğinde Kullanılan Modellerin Değerlendirilmesi ve Biyofili Bağlamında Yeni Bir Model Önerisi. YEDİ, 23, 75-86, doi: 10.17484/yedi.626883

Akbulut, M. (2017). *'What If' Sketch Problem – Le Corbusier's Villa Savoye*. MutluAkbulutWordpress. <https://mutluakbulut.wordpress.com/2017/02/18/what-if-sketch-problem-le-corbusiers-villa-savoye/> Erişim Tarihi: 12.05.2021

Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press.

Appleton, J. (1975). *The experience of landscape*. New York: Wiley.

Artemel, AJ. (2013). *The Master Composer: 17 Collages and Drawings by Ludwig Mies van der Rohe*. Architizer <https://architizer.com/blog/inspiration/industry/mies-van-der-rohe-collages/#media-6>

Aslanoğlu, İ. (1988). Modernizmin Tanımı, Sınırları, Erken Yirminci Yüzyıl Mimarlığında Farklı Tavrılar. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 8(1), 59–66. http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/1988/cilt08/sayi_1/59-66.pdf

Aşan, R. (2018). Bauhaus Okulu Ve Ikea Mobilya Mağazası Kavramsal İlişkisi, 2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies November 30 – December 2, Samsun, Turkey.

Avermaete, T. (2005). *Another Modern; The Post-war Architecture and Urbanism of Candilis-Josic-Woods*, (foreword by) Joan Ockman, Rotterdam: NAI Publishers.

Bayraktaroğlu, Ö.E. (2014). *Mimarlıkta Ekosistem Düşüncesiyle Tasarlamak* (Yayımlanmamış doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Benton, T. (2007). *The Villas of Le Corbusier and Pierre Jeanneret 1920 – 1930*, İsviçre.

Biederman, I., Vessel, E. A. (2006). *PerceptuaPleasureandthe Brain*, *AmericanScientist*, 94, May-June, 247-253.

Biol, G. (2006). *Modern Mimarlığın Ortaya Çıkışı Ve Gelişimi*, Megaron: Mimarlar Odası Balıkesir Şubesi Dergisi, 3-16

Brown, D.K., Barton, J.L. ve Gladwell, V.F. (2013). *Viewing Nature Scenes Positively Affects Recovery of Autonomic Function Following Acute-Mental Stress*, *Environmental Science & Technology*, 4, 5562– 5569.

Carey, J. (2019, 24 Şubat). *Review: Walter Gropius: Visionary Founder of the Bauhaus by Fiona MacCarthy*, The Sunday Time <https://www.thetimes.co.uk/article/review-walter-gropius-visionary-founder-of-the-bauhaus-by-fiona-maccarthy-r7k00np5h>

Cohen, J.L. (1996). *Mies van der Rohe*, E&FN Spon, London.

Colquhoun, A. (1990). *Mimari Eleştiri Yazıları*.

Conrads, U. (1991). *20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar*. Dr. Sevinç Yavuz (Çev.) Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları

Conrads, U. (1970). *Programmes and Manifestos on 20th. Century Architecture*, Lund Humphries, London.

Conrads, U. (1991). *20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar*. İstanbul: Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları.

Corbusier, L. (1923). *Yeni bir Mimarlığa Doğru*

Corbusier, L. (1999). *Bir Mimarlığa Doğru*. İstanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayınları.

Çorakçı, R.E. (2016). İç Mimarlıkta Biyofilik Tasarım İlkelerinin Belirlenmesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Dündar, G. (2021). *Biyofili – Biophilia Ne Demek? | Kelimekolik*. Gizushka özgün Türkçe blog. <https://www.gizushka.com/biyofili-nedirkelimekolik>

Dobson, A. (1993). Ecologism. In Eatwell R.- Wright A. (Ed.), *Contemporary political ideologies* (p. 216-238), London: Printer Publishers.

Dvorak, A. (2019). *Floods Threaten the Farnsworth House Every Year – Now, A Plan to Save It*. Dwell <https://www.dwell.com/article/farnsworth-house-flooding-ludwig-mies-van-der-rohe> a1d85bbd/6566485731576995840 Erişim Tarihi: 06.02.2021.

Ekici, D. (2000). Domesticity and Transparency: Mies van der Rohe's Farnsworth House, Master's Degree Dissertation, Graduate School of Natural and Applied Science of the Middle East Technical University, Ankara.

Erman, E., Köksal, A., ve Güzer, A. (2001). Carlo Scarpa, İstanbul: Boyut Yayıncılık.

Genç, G., Selçuk, S.A. ve Beyhan.F. (2018). Biyofilik kavramının tarihi binalar bağlamında değerlendirilmesi: Tokat Mustafağa ağı hamamı. *The Journal of International Social Research*, 58, 1307- 9581.

Görgül, E. (2013). Mahremiyetin Teşhiri -Gizli Olanın Gösterilmesi, *Mimarİst*, İstanbul/TÜRKİYE, No. 48, Eylül 2013, s. 28-34, ISSN: 1302-8219.

Gropius, W. (1967). *Yeni Mimari ve Bauhaus*. İstanbul: TMMOB Mimarlar Odası İstanbul: Büyükkent Şubesi.

Heywood, A. (2007). *Siyasi ideolojiler*. Ankara: Liberte Yayınları.

İnan, D. (2011). "Mimarlıkta 'İşlev' Kavramının Tarihsel Yanılgularına bir Bakış", in *Günümüzde Biçim ve İşlev Tartışmasının Neresindeyiz?*, Eds. Hakan Anay, Ülkü Özden, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Jeanneret, P. (2017). *Villa Savoye, The Wood House*, <https://www.thewoodhouse.ny.com/journal/2017/9/29/villa-savoye> Erişim Tarihi: 06.02.2021.

Jencks, C. (1973). *Modern Movements İn Architecture*, Penguin Books Ltd., Harmondsworth.

Joll, J. (1978). *Europe Since 1870, An International History*, Penguin Books Ltd., Harmondsworth.

Johnson, P. (1950). *Mies Van Der Rohe*. New York: The Museum of Modern Art.

Joye, Y. (2007). *Architectural Lessons From Environmental Psychology: The Case of Biophilic Architecture*. *Review of General Psychology*, 11 (4), 305-328.

Kaplan, S. (1988). *Perception and landscape: Conceptions and misconceptions*. In Nasar, J. (Ed.), *Environmental aesthetics: Theory, research, and applications*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 45-55.

Kaynar, İ. (2001). "Glass Myth" Reconstructed: An Inquiry into "Reappreciation of Glass" in Contemporary Architecture, Master's Degree Dissertation, Graduate School of Natural and Applied Science of the Middle East Technical University, Ankara.

Kellert, S. (2005). *Building for life: Understanding and designing the human-nature connection*. Washington, DC: Island Press.

Kırhallı, T , Koçyiğit, R . (2019). Mimarlık Kuramlarında Değişen Estetik Yaklaşımları Yeniden Düşünmek . *Art-e Sanat Dergisi* , 12 (23) , 194-222 . DOI: 10.21602/sduarte.539983.

Kopar, A. (2014). *Sen Bu Hallere Gelecek Tasarım mıydın Villa Savoye?*. *Mimari Medya* <https://www.mimarimedya.com/sen-bu-hallere-gelecek-tasarim-miydin-villa-savoye/> Erişim Tarihi: 06.02.2021.

- Kroll, A. (2010). *AD Classics: Villa Savoye / Le Corbusier*. ArchDaily <https://www.archdaily.com.br/br/933071/peregrinacoes-arquiteticas-o-quao-longe-vamos-para-conhecer-uma-obra-iconica/5e3d9bfa3312fd254b000285-peregrinacoes-arquiteticas-o-quao-longe-vamos-para-conhecer-uma-obra-iconica-imagem> Erişim Tarihi: 12.05.2021
- Lohan, D. (1976). Farnsworth House, Plano, Illinois, 1945-50 / Mies van der Rohe, Global architecture. Detail; 1, A.D.A. EDITA, Tokyo.
- Los, S. (1993). Carlo Scarpa, Benedikt Taschen, İtalya.
- Manon, C. (2019). *Monument Jeu D'enfant 2019 À La Villa Savoye À Poissy*. Sortiraparis. <https://www.sortiraparis.com/enfant-famille/articles/177838-monument-jeu-d-enfant-2019-a-la-villa-savoye-a-poissy> Erişim Tarihi: 06.05.2021.
- Michl, J. (1995). "Form Follows What? The Modernist Notion of Function as a Carte Blanche", *Magazine of the Faculty of Architecture & Town Planning*, Winter 10, Israel Institute of Technology, İsrail.
- Onat, N. (1999). Merdiven, CARLO SCARPA ve İlk Basamak, Tasarım+kuram dergisi, Sayı1.
- Ötkünç, A. (2012). "Modernist Bir İlk Yapıt: Mimar Maruf Önalın'ın Dr. Fahrettin Evi", *Tasarım+Kuram Dergisi [Design+ Théorie, RevueScientifiqueNationale]*, (8/13), 82-92.
- Özer, B. (1964). Walter Gropius ve Mimarın Eğitimi Meselesi, *Mimarlık Dergisi*, Sayı 57, 5-7.
- Özmen, P. (2010). 20. Yüzyıl Başlarından 1980'lere Kadar Uzanan Süreçte Modern Mimarlıkta Doğal Işık Kullanımının İrdelenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özorhon,İ.,F. ve Uraz, T., U. (2009). 1950-60 Arası Türkiye Mimarlığı'nda Özgünlük Arayışları, *İtüdergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım Cilt:8, Sayı:2*, 89-100.
- Perez, A. (2010). *AD Classics: 860-880 Lake Shore Drive / Mies van der Rohe*. ArchDaily <https://www.archdaily.com/59487/ad-classics-860-880-lake-shore-drive-mies-van-der-rohe> Erişim Tarihi: 12.05.2021.
- Ramzy, N., S. (2015). Biophilic qualities of historical architecture: In quest of the timeless terminologies of 'life' in architectural expression, *Sustainable Cities and Society Volume 15*, July 2015, 42-56.
- Salinas, N. (2003). "TheSensory Value of Ornament", *CommunicationandCognition*, 36 (3-4), 331-351.
- Salinas, N. ve Masden, K. (2008). Neuroscience, the Natural Environment, and Building Design. In Kellert, S., Heerwagen, J., andMador, M. (Eds), *Biophilic Design: TheTheory,ScienceandPractice of BringingBuildingsto Life*. New York: John Wiley, 59-83.
- Salinas, N. A. (2010). *TwelveLectures on Architecture: AlgorithmicSustainable Design*. Solingen, Germany: Umbau- Verlag.
- Schulze, F. (1985). *Mies van der Rohe: A Critical Biography*, Chicago University Press, Chicago.
- Sudjic, D. (2019). *B comme Bauhaus*. Article. <http://www.articule.net/2020/04/23/devan-sudjic-b-comme-bauhaus/> Erişim Tarihi: 06.02.2021.
- Sveiven, M. (2009). *AD Classics: Dessau Bauhaus / Walter Gropius*. ArchDaily. https://www.archdaily.com/87728/ad-classics-dessau-bauhaus-walter-gropius?ad_medium=gallery Erişim Tarihi: 05.05.2021.
- Şener, M., Şenyurt, O. (2015). 'Play Time' Filmi ve Modern Mimarlık Kuramlarına İlişkin Eleştirel Bir Deneme.İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi.

Tanyeli, U. (1993). Mies Van Der Rohe: Ortaçağla Modernizm Arasında, Arredamento Mimarlık, 44, Boyut Yayınları, İstanbul.

Turan, İ. (2019). Temsil Tektonik Gerilimleri: Mies Van Der Rohe, Bilgi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Vitruvius, (1914). Ten Books on Architecture, Morgan, Morris, London: Oxford University Press.

Yum, M.S. (2020A). ‘Exploration of Green Wall and Green Roofs Designed on Ecology Purposes’, *International Journal of Advanced Research and Review*, IJARR, 5(10), 2020; 01-07.

Yum, M.S. (2020B). Exploration of Smart Buildings Shell Systems Centered on Sustainability, *International Journal of Advanced Research and Review*, IJARR, 5(9), 2020; 01-09.

TEŞEKKÜR ve BEYANLAR / ACKNOWLEDGEMENT and DECLARATIONS

Yazar(lar) tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmedi. Yazar(lar) tarafından yazar katkı oranı belirtilmediği için, çalışmaya eşit oranda katkı sağlandığı kabul edilmiştir.

Not: Bu makale, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Tezli Yüksek Lisans Programı'nda, Dr. Öğr. Üyesi Burhan SATICI danışmanlığında, Fatoş ŞAHİN tarafından yürütülecek olan, “Biyofilik Tasarım Kriterleri Ve İç Mekân Kimliği Etkileşimi” başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

Araştırma Makalesi

TARİHİ YAPILARDA BOZULMALAR VE DEPREMDEN KORUNMA YÖNTEMLERİNİN İNCELENMESİ**Ezgi ASLAN[†], Burhan SATICI[‡]**[†]İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye[‡]İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye[†]ezgi.aslan.123@gmail.com, [‡]bsatici@ticaret.edu.tr orcid.org/ 0000-0001-8570-4493, [‡]orcid.org/0000-0002-8919-6016**Atıf/Citation:** Aslan, E., Satıcı, B., (2022). Tarihi Yapılarda Bozulmalar Ve Depremden Korunma Yöntemlerinin İncelenmesi. Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 47-76**ÖZET**

Tarihi yapılar; var olmaya başladıkları dönemden günümüze kadar toplumda önemli yerleri olan yapı tipleridir. Bu yapılar, buldukları dönem boyunca geçmişten günümüze dek olan ihtiyaçları gereğince işlev değişikliği, fiziksel etkenlerin oluşturduğu bozulmalar gibi nedenlerle farklı boyutlarda müdahalelere maruz kalmaktadırlar. Ülkemizde ise tarihi yapılar küçümsenemeyecek kadar fazla olmasına rağmen koruma bilincinin yeteri kadar gelişmemesinden dolayı birçok tarihi yapı harabeye dönüşmüş durumdadır. Tarihi yapılarda bozulmaya neden olan etkenler arasında insan etkisi dışında kalan en büyük zarar verici etken doğal afetler olmuştur. Bu doğal afetlerden en yıkıcı ve geri dönüştürülemez olanı depremlerdir. Depremler, bu yapıların gelecek nesillere aktarılmasında büyük ölçüde tehdit oluşturan ve bozulmaların oluşmasına sebep olan en önemli doğa olaylarından biridir. Deprem bölgelerinde yer alan tarihi yapıların deprem altındaki gösterdikleri davranışların saptanması ile ilgili çalışmalar, bu yapıların geleceğe aktarılması ve korunmasında önemli yer tutmaktadır. Bu çalışmada; korunması gerekli yapıları, korumanın temel ilkelerini, tarihi yapılarda koruma ölçütlerini, koruma ve restorasyonun ana gayesini, yapıyı yaşatacak bir ek, güçlendirme veya doğru bir işlev ile yapının güvenle geleceğe aktarılmasını ve bu konuya örnek olarak Tarlabası Bölgesi'nin incelenmesi; depreme karşı yapılabilecek güçlendirme yöntemlerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Koruma, Restorasyon, Bozulma, Deprem**INVESTIGATION OF DEFECTIVES IN HISTORICAL BUILDINGS AND EARTHQUAKE PROTECTION METHODS****ABSTRACT**

Historical places, have built an important place in society since the period they started to exist. These structures are exposed change different dimensions due to functional changes, deterioration caused by physical factors in accordance with their needs from past to present. Although there are many historical buildings in our country, many buildings have turned into ruins due to recent formation of conservation awareness. Among the all factors that cause deterioration in historical buildings. Natural disasters are the biggest damage except for humans effects. Earthquakes are the most destructive and devastating of these natural disasters. Earthquakes are the biggest threats to these structures to inherit them to the next generation. Studies which focus on the buildings in the earthquake zone under the soil, play an important role in the protection of these structures and their inherit to the future. In this study; the historical buildings which have survived until today, are aimed to investigate whether they are safe against earthquakes and to investigate the strengthening methods that can be made against earthquakes.

Keywords: Protection, Restoration, Degradation, Earthquake

Geliş/Received	:	03.03.2021
Gözden Geçirme/Revised	:	26.05.2021
Kabul/Accepted	:	26.05.2021

1. GİRİŞ

Ülkemiz yıllardır süregelen tarihi geçmişi ile korunması gerekli çeşitli yüzyıllara ait çok farklı sistemlerle yapılmış yapı türlerini miras bırakmıştır. Bu mirasın içerisinde farklı koruma kuralları uygulanması gereken birçok yapı tipi olduğu görülmektedir. Bu yapıların tamamında koruma prensiplerinin ivedilikle uygulanması sağlanmalıdır.

Tarihi yapıların korunmasındaki ana amaç; tarihi yapıların yapısal bütünlüklerinin korunması ve gelecek nesillere güvenle aktarılmasının sağlanmasıdır. Fakat bu yapılırken, tarihi yapının kendine özgü özelliklerini bozmayacak şekilde korunması sağlanmalıdır. Ülkemizde bulunan tarihi yapılar geçmişten günümüze kadar yaşanan deprem hareketleri ve farklı doğal afetler sonucunda ortaya çıkan birtakım olumsuzlukların tehdidi altındadır. Bu tehditler doğrultusunda son yıllarda riskli görülen çok sayıda tarihi yapı, yıkılmaya eğilimli olduğu sebebiyle yıkılmıştır. Fakat tarihi bir yapının yıkılarak aynı yapıım teknikleri ile yeniden yapılması (rekonstrüksiyon) yöntemi doğru restorasyon ve koruma ilkelerince tercih edilmeyen bir yöntemdir. Bu sebeple riskli olan tarihi bir yapının tamamıyla yıkılmadan önce onun ayakta tutulması, yaşaması için her türlü müdahalenin yapılması gereklidir.

Kültürel ve tarihi açıdan çok zengin olan ülkemiz deprem kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Bu sebeple ülkemizde tarihi ve kültürel yapılara zarar vermekte olan en önemli etken depremlerdir. Depremler, geçmişten beri yapıların yıkımına sebep olan, yapıların zarar görmesini sağlayan ve taşıyıcı sistemlerine zarar veren etkenlerin en tehlikelidir. Bu sebeple ülkemizdeki tarihi ve kültürel yapıların deprem tehditine karşı korunması büyük önem arz etmektedir.

Özellikle Türkiye gibi deprem kuşağının olduğu bölgelerde her bir tarihi yapının kendi içinde incelenmesi gereklidir. Kendi içinde incelenmesinin ardından güvenilir bir yöntem aracılığıyla yapısal güvenliğinin saptanması sağlanmalıdır.

Yapılan bu çalışmada; koruma ve restorasyon bağlamında tarihi yapılarda koruma kavramı, korunması gerekli yapılar, koruma ölçütleri, deprem kaynaklı bozulmalarda yapılan strüktürel analizlerin oluşturulması, oluşturulan bu analizler sonucunda tarihi yapıya yapılan müdahalelerin belirlenmesi, yapının yaşamının devam etmesi, sürdürülebilir olması ve geleceğe aktarılması için yapılan koruma ve güçlendirme önerileri incelenmiştir.

2. KORUMA KAVRAMI

Tarihi yapılar geçmiş dönemlerden günümüze kadar toplumun etkisinde olduğu kültürel, sosyal, ekonomik ve teknolojik yaklaşımların en üst düzeydeki örnekleri olarak günümüze kadar gelen, toplumsal hafızada önemli bir yeri olan, o milletin kültürünü, tarihini, kentsel dokusunu yansıtan yapı tipleridir.

Koruma ve restorasyonun amacı; çok eski dönemlerden günümüze ulaşan değerlerin ideolojik, siyasi, teknolojik gelişim dönemlerinin izlerini taşıyan değerlerin, ait olduğu döneme ait bize bilgi veren değerlerin günümüze ulaşmış durumlarını geleceğe aktarmak ve yaşatmaktır.

Korumanın temel ilkeleri şu şekilde sıralanabilir; en az müdahale ile en iyi korunmalıdır, müdahaleler geri dönüşlü olmalıdır, çevre dokusuyla beraber ele alınmalıdır, somut ve soyut unsurlar ele alınarak değerlendirilmelidir, çevresiyle uyumlu ve yapıyı yaşatacak bir işlev verilmelidir.

İşlev vermenin önemi ise koruma bağlamında şu şekilde ele alınabilir: Korumanın temel ilkelerinden biri de yapıyı yaşatmaktır. Bunun için yapının işlevini devam ettirmesi ve sürekli bakımını yapmak gereklidir. Restorasyonu yapılmış bir yapıya işlev verilmezse yapı kısa sürede çöküntü alana dönüşür. Buna örnek olarak İstanbul Tarla başı örnek verilebilir.

2.1. İstanbul Tarla başı Bölgesi

Tarla başı İstanbul için önemli olan Taksim Meydanı gibi merkezlere olan yakın konumu ve ana arterlere olan yakınlığı sebebiyle, ve sahip olduğu tarihi ve kültürel yapılar ile önemli bir mimari değer taşımaktadır. 1993 yılında bu alan, İstanbul 1 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından kentsel sit alanı olarak ilan edilmiştir.

2.1.1. Tarlabası Bölgesi Tarihi

Özellikle 16. Yüzyılda Pera bölgesinde elçilik binalarının yapılması Tarlabası Bölgesi'ne bir canlılık getirmiştir. Tarlabası'nda yerleşimin ilerlemesi ise 19. yüzyıl içinde gerçekleşmiş, en ihtişamlı dönemini 19. yüzyılda yaşamıştır. Bu dönemde çeşitli nedenler ile İstanbul'a gelen ve Tarlabası'na yerleşen Levantenlerin ve gayrimüslimlerin işyeri ve konutlarında çalışanların konut alanı haline gelmiştir.



Şekil 1. Tarlabası 19. Yüzyıl Fotoğrafi (Kıvılcım G., 2016)

1960'lı yıllardan sonra ise gayrimüslim azınlıkların sınırdışı edilmesinden, ve Tarlabası Bulvarı'nın yapımı için sivil mimarlık örnekleri de dahil 300'den fazla tarihi nitelikli yapının yıkılmasından dolayı Tarlabası eski değerini kaybetmiştir. Bu durum kültürel ve sanatsal faaliyetlerin azalmasına sebep olmuştur. Dolayısıyla fiziksel çevre de bu durumdan etkilenmiş ve bir değişim sürecine girmiştir.

Bu değişim sürecine paralel olarak Gayrimüslim azınlıklar bölgeyi terk ederken Anadolu'dan kırsal kökenli göçmenler gelmiş, böylece Tarlabası; radikal bir çift yönlü nüfus değişimi yaşamıştır. Bu göç dalgası, gecekondu birimlerinin oluşması ve tarihi konut alanlarının işgal edilmesi ile kendini göstermiştir. Tarlabası semti gayrimüslimlerin gitmesiyle beraber yapılarının değerini kaybetmiş, mülkler sahipsiz kalmış, ve değerlerinin altında satılarak işgal edilmelerine sebep olmuştur.

2.1.2. Günümüzde Tarlabası Bölgesi

Günümüzde Tarlabası semti yıkıntı alan olarak bilinmekte olup, bölge suçların ve yasadışı işlerin odağı haline gelmiştir. Günümüzün çağdaş ihtiyaçlarını karşılamayan, çevre koşullarının kötü olması sebebiyle yapı sahiplerinin yatırım yapmadığı bir alana dönüşmüştür. Alandaki yapıların %40'ı tamamen boşaltılmıştır.

Yapıların boş olmasının birinci ve en önemli sebebi yapı sahiplerinin bölgeyi terk etmeleri, ikinci sebebi ise onarım ve bakım yapılmaması sebebiyle oluşan yapı riskidir. Bu iki sebep, olumsuz olarak birbirini etkilemiştir ve bölgedeki yıkımı hızlandırmıştır. (Karabaş, 2008)



Şekil 2. Günümüzde Tarlabası Bölgesi (22.09.2019)

Tarlabası Bölgesi’de geçmişten günümüze; tarihi nitelikli yapıların çeşitli sebeplerle kullanıcı değişimleri sonucunda zamanla bakımsız kalması, işlevlerini kaybedip çöküntü alana dönüşmesi, koruma kavramının gerektirdiği ölçütlerin dışında kaldığını göstermektedir. Tarihi sit alanı özelliği taşıyan bu alanda ne yazık ki korumanın temel ilkeleri gözardı edilmiştir. Geçmiş dönemlerin izlerini taşıyan bu alan, koruma ve restorasyonun ana gayesi olan günümüze ulaşmış durumlarını yaşatmak ve geleceğe aktarmak ilkesini benimsememiştir.

2.2. Korunacak Değerler

Korunması gerekli kültür varlıkları; taşınır kültür varlıkları ve taşınmaz kültür varlıkları olarak ikiye ayrılır. Taşınır kültür varlıklarına güzel sanat eserleri, yağlı ve sulu boya tablolar, resimler, desenler, heykeller, mobilya, mücevher gibi örnekler verilebilir. Taşınmaz kültür varlıkları ise tek yapı veya yapılar grubundan oluşabilir. Buna anıtlar, külliyeler, konaklar, saraylar gibi örnekler verebiliriz. Korunacak anıtın kapsamı geniş boyuttaysa buna sit alanı denir. Sit alanları ise tarihi sit alanları, doğal sit alanları, arkeolojik sit alanları, kentsel sit alanları, kırsal sit alanları ve karmaşık sit alanları olarak ayrılır. (Ahunbay, Z., 2010)

Doğal sit alanları; insan eli değmeden tamamen doğal yöntemlerle oluşuyorsa buna doğal sit alanları denir. Buna kanyonlar, peribacaları, mağaralar, şelaleler, asırlık çınarlar örnek olarak verilebilir. Tarihi sit alanları; bir alan veya bir yapı herhangi bir tarihi olaya veya tarihi bir kişiye tanıklık etmişse buna tarihi sit alanları diyebiliriz. Gelibolu Yarımadası, Çanakkale boğazı tarihi sit alanlarına örnektir. Arkeolojik sit alanları; tarih öncesinden 18. ve 19. yüzyıl sonrasına kadar olan alanlar arkeolojik sit alanları olarak adlandırılır. Çatalhöyük, Truva, Bergama (şekil 3.), Efes, Göbeklitepe (şekil 4.) gibi alanlar arkeolojik sit alanlarıdır. Kentsel sit alanları; eski kentlerin düzenini, mimari bütünlüğünü, donatılarını koruyabilmiş sokaklar, mahalleler alanlardır. Antep, Mardin Muğla, Safranbolu, Trabzon gibi örnekler verilebilir. Kırsal sit alanları bulunduğu bölgenin yerleşme kültürünün kökenlerini verir. Doğu Karadeniz’de ahşap evlerin bulunduğu bölgeler, Kayseri’deki taş evlerin olduğu bölgeler, güneydoğu Anadolu’da kerpiç evlerin bulunduğu bölgeler buna örnek olarak verilebilir. Karmaşık sit alanları; en az iki sit alanına sahip olan bölgelerdir Pamukkale, Amasya, İstanbul gibi örnekler verilebilir. (Ahunbay, Z., 2010)



Şekil 3. Arkeolojik sit alanına bir örnek: Bergama (Çeşit, 2018)



Şekil 4. Arkeolojik sit alanına bir örnek: Göbeklitepe (Selçuk, 2019)

2.3. Koruma Ölçütleri

Tarihi yapıların günümüzde kültür varlığı sayılması için birtakım ölçütlere sahip olması gerekir. Bu ölçütler şu şekilde özetlenebilir:

Tarihi belge ölçütü; bir yapının tarihi bir olay veya kişi ile bir ilişkisi varsa, tarihi bir süreci yansıtıyorsa tarihi belge niteliğine sahiptir. Buna Sivas Kongresini örnek verilebilir. (Şekil 5)

Zaman ölçütü; bir yapının ne kadar eski olabileceğine dair kesin bilgi vermek yanlıştır. Eskilik görüşü ülkeden ülkeye değişmektedir. Örneğin Hollanda'da 50 yıldan eski yapılar koruma kapsamındadır. Fransa'da 1929 yılında yapılan yapılar tescillidir. Türkiye'de 1900'den önce ise koruma kapsamındadır.

Estetik değer ölçütü; bir yapının estetik güzellik değeri belirlenirken öncelikle sanat-mimarlık tarihçileri, arkeologlar gibi uzman kişilerin ve halkın görüşleri önemlidir.



Şekil 5. Tarihi belge ölçütüne sahip bir örnek: Sivas Kongresi Binası (TRT Haber, 2018)

3. TARİHİ YAPIYARDA BOZULMAYA NEDEN OLAN ETKENLER

Tarihi yapılarda bozulmaya neden olan etkenler ikiye ayrılır. Bunlar iç nedenler ve dış nedenlerdir. Bozulmaya neden olan iç nedenler; yapının konumu, bulunduğu zemin özellikleri, hatalı yapı malzemesi kullanımı ve kötü işçilik bağlamında incelenebilir. Bozulmaya neden olan dış nedenler ise insanların verdiği zararlar ve doğal etkenler olarak ikiye ayrılır. İnsanların verdiği zararlar terk, niteliksiz ve yanlış onarımlar, yangınlar, turizm, trafik, savaşlar, vandalizm, bayındırlık etkileri ve hava kirliliği, olarak sıralanır. Niteliksiz ve yanlış onarımlara örnek olarak yapı tipi ile uyumlu olmayan işlevlendirme, yeterli su ve ısı yalıtımı yapılmaması, havalandırma kanallarının kapatılması örnek verilebilir. Bozulmaya neden olan doğal etkenler ise; uzun süreli doğal etkenler ve doğal afetler olarak ikiye ayrılır. Uzun süreli doğal etkenlere; yapıyı oluşturan malzemelerin yaz aylarında genişleşip kış aylarında ise don olayı geçirmeleri sonucunda oluşan ısı farkları sebebiyle donma çözünme döngüsüyle ile malzemelerin yorulmasına ve yıpranması; kıyı yapılarında dalgaların oluşturduğu sürekli etkiler ile malzemelerin aşınması ve yıpranması; yeraltı sularının yakınında olan yapıların, suyun temel altındaki toprağı sürükleyerek temelleri güçsüz bırakması gibi örnekler verilebilir.

Bozulmaya neden olan doğal afetler ise ne zaman olacağı bilinmemesi ve şiddeti dolayısıyla bozulmaya neden olan en önemli unsurlardan biridir. Deprem, sel, tayfun, toprak kayması gibi olaylar tarihi yapıların aniden yok olmasına sebep olabilmektedir. Ülkemizin deprem kuşağında bulunması, ülkemizde bulunan tarihi ve kültür varlıklarının korunması ve geleceğe aktarılması bağlamında alınacak tedbirleri önemli kılmaktadır.



Şekil 6. Tarihi Yapılarda Deprem Kaynaklı Bozulmalara bir örnek: Fatih Külliyesi, İstanbul



Şekil 7. Mihrimah Sultan Sıbyan Mektebi Güncel Fotoğrafı (03.03.2020)

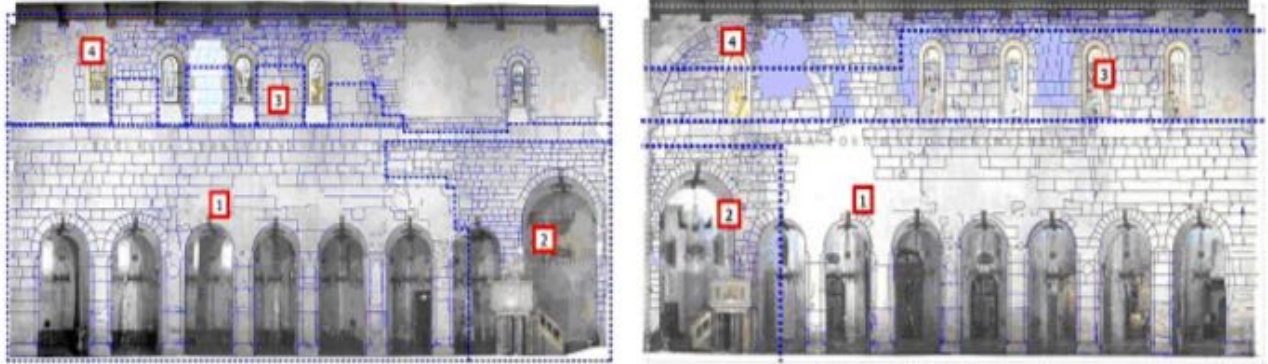
Yukarıdaki şekilde Mihrimah Sultan Sıbyan Mektebi'ndeki rutubet kaynaklı bozulmalar, cephede yer yer dökülmeler görülmektedir. Yapının cephesindeki bozulma ve eskimeler, tarihi yapılarda bozulmaya neden olan etkenlerden uzun süreli doğal etkenlere bir örnektir.

3.1. Tarihi Yapılarda Deprem Kaynaklı Bozulmaların İncelenmesi

Tarihi yapılarda depremden kaynaklanan bozulmalar incelenirken aşağıdaki safhalar uygulanmalıdır:

- Tarihi yapının yapı malzemesindeki hasarların ve bozulmaların seviyesi, tipleri ve boyutları belirlenmelidir.
- Yapıda gözlemlenen hasarlar, çatlaklar ve göçme biçimleri, taşıyıcı sistemde ve duvarlarda meydana gelen eğilmeler bazı aletlerle ölçüm yapılarak belirlenmelidir.

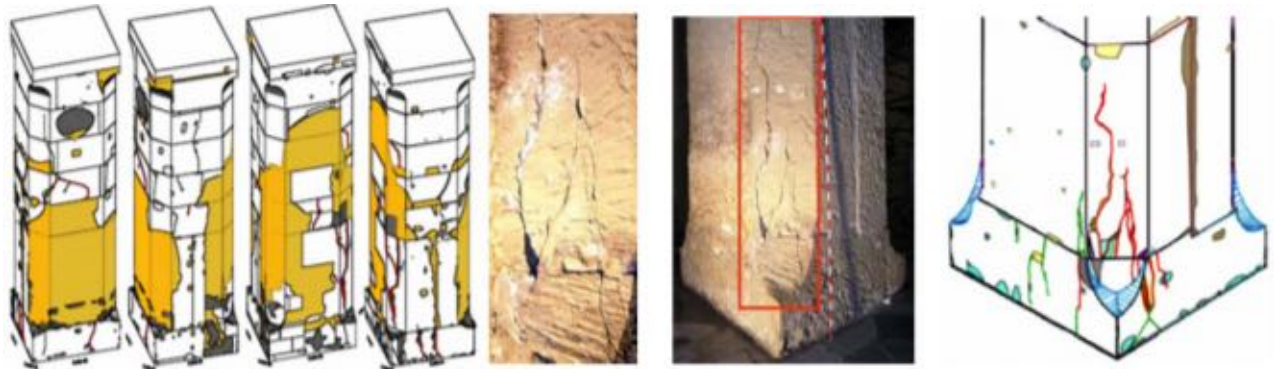
Resimde bir tarihi yapının, farklı dönemlerde yapılan müdahaleleri gösteren cephesinden yola çıkarak müdahale aşamalarının saptanmasına ait bir çalışma örneği görülmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Yapının Cephe Dokusundan Yapım Aşamalarının Belirlenmesi (Zerin, Z., Ali S., 2017)

- Yapının sıcaklık değişimleri, nem durumu, çatlaklardaki değişimler, yapı kütleindeki yer değiştirme, zemin oturmaları gibi ölçümler önemli bilgiler elde edeceğimiz çalışmalardandır. Yapıda önemli noktalara yerleştirilen cihazlarla, istenilen noktalardaki gerilmeler saptanabilir.
- Tarihi yapının taşıyıcı sistemi, ayrıntılı şekilde incelenmelidir, yük taşıma kapasitesi ve yüklerin aktarımının hangi yapı elemanları aracılığıyla gerçekleştiği belirlenmelidir.

Aşağıdaki resimde; müdahale yapılacak tarihi yapıyı oluşturan yapı malzemelerinde ve yapı elemanlarında oluşan eskime ve bozulmaların boyutları ve seviyeleri belirlenip, gözükten hasarlar, çatlaklar ve göçme biçimleri, taşıyıcı sistemde oluşan çatlaklar, yapının duvarlarında meydana gelecek eğilmeler ve sapsmalar birtakım cihazlarla ölçüm yapılarak saptanması ve sınıflandırılması görülmektedir.



Şekil 9. Hasar tespiti ve bunların şematik gösterimi (Zihni Z. ve Ali S., 2017)

4. TARİHİ YAPILARDA DEPREME KARŞI KORUNMA YÖNTEMLERİ

Tarihi yapıların depreme karşı korunması, yapılan bazı sayısal analizler ve hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan veriler doğrultusunda en uygun müdahalenin yapılması doğrultusunda mümkündür. Bir yapının depreme karşı korunmasında izlenecek adımlar aşağıdaki gibidir:

- Birinci adım; yapı hakkında ayrıntılı bir bilgi toplama çalışması yapılması. Bu çalışmada yapının tarihini, çevre dokusunu, geçmişten bugüne kadar olan kullanıcıların araştırılması; yapıyı oluşturan sistemin detaylı olarak araştırılıp incelenmesi, yapının malzeme ve yapım teknikleri açısından özelliklerinin incelenmesi, yapının bulunduğu zemin özelliklerinin incelenmesi yapılmalıdır.
- İkinci adımda yapının sayısal hesaplardan faydalanılarak bir modeli oluşturulmalı ve üzerinde çalışılmalıdır. Bu modelin oluşturulması için gerekenler davranış ve malzeme bilgisi, sayısal modelleme kurallarının bilinmesi, yapının analiz sonuçlarının doğru analiz edilmesi gereklidir.
- Üçüncü adımda yapının en doğru şekilde anlatacak şekilde kurulan bir model üzerinde birtakım statik analizleri yapılır. Bu analizlerde yapının geçirdiği depremler sonucunda uzun vadede maruz kaldığı yükler sonucunda gösterdiği davranışların da bilinmesi hedeflenir. Ayrıca yapıda oluşabilecek potansiyel hasarları ve hasar görebilecek yapı unsurlarının da tespit edilmesi gerekir.
- Dördüncü adımda ise bütün bu analizlerden sonra sonuçlar değerlendirilerek yapının herhangi bir güçlendirme ve koruma müdahalesinde bulunup bulunmayacağı belirlenir. Sonucunda müdahalenin büyüklüğü ve içeriği belirlenerek farklı detay önerileri sunulur. Daha sonra yapıya yapılan müdahalenin tekrar analiz edilmesi ile, yapılan müdahalenin uygun olup olmadığı da değerlendirilebilir.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada koruma ve restorasyon bağlamında tarihi yapılarda koruma kavramı, korumanın temel ilkeleri, koruma bağlamında işlev vermenin önemi, korunması gerekli yapılar, koruma ölçütleri, bozulmaya neden olan etkenler ve depremden korunma yöntemlerinin incelenmesi ele alınmıştır. Tarihi yapıların korunmasındaki asıl gaye; tarihi yapıların yapısal bütünlüklerinin korunması ve geleceğe aktarılmasının sağlamaktır. Her yapının kendine özgü yapım teknikleri, çevresi, konumu, işlevi, malzemesi gibi özellikleri sebebiyle yapılacak müdahalenin farklı olduğu görülmektedir.

Tarihi yapılarda depremden korunma yöntemleri belirlenirken; genel kurallar söz konusu olmayıp bunun yerine genel olarak ana hatlarıyla bazı kurallar belirlenmiştir. Tarihi eserlerin güçlendirilmesi için yapılan projeler o yapının bundan sonraki yaşamına katkı sağlayacak eklerin tasarımıdır. Bu ekler tasarlanırken tarihi yapıya dönemsel olarak yapılan müdahalelerin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Dolayısıyla tarihi bir yapıya yapılacak herhangi bir ek veya güçlendirme gerektiğinde bu yapının özgün mimari değerleri ile ele alınarak yorumlanmalıdır.

Korunması gerekli tarihi yapılarda koruma ve restorasyon yapılırken; koruma ölçütlerine uygun, yapının özgünlüğüne zarar vermeyen, yapının çevresiyle uyumlu, doğru işlev verilerek yapıyı yaşatmak amacı ile yola çıkılmalıdır. Aksi takdirde koruma ve restorasyonun ana gayesi olan; yapının bize kattığı değerlerin, günümüze ulaşmış durumlarını geleceğe aktarmak ve yaşatmak ilkesini benimsemeyen yapılan bir restorasyon, tarihimize verilecek en büyük zarardır.

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., (2010), Tarihi çevre Koruma ve Restorasyon, YEM yayınları, İstanbul.

Akan, A. E., Özen, Ö., (2005). Bursa Yeşil Türbe'nin Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Deprem Analizi, Deprem Sempozyumu, İstanbul

Aksoy, E., Aydoğmuş, F., (2017). Tarihi Yapıların Deprem Analizi Ve Kargı Han Örneği, Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu, İstanbul

Çeşit İ. Z., (2018) Ülkemizin Tarihi Güzelliklerinden İzmir'deki Pergamon Antik Kenti
<https://listelist.com/izmir-pergamon-antik-kenti/>

Dabanlı, Ö., (2008). Tarihi Yığıma Yapıların Deprem Performansının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Karabaş, B., (2008) Ahmet Misbah Demircan: Tarlabası Ekonomik Bir Değer Olarak Görülmüyordu, Arkitera

Kardaş, Y., (2003). Tarihi Kent Merkezlerindeki Konut Değerleri Dinamizmşnşn Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Kıvılcım G., (2016) Tarlabası: Bir Düş Ülkesi <https://www.artfulliving.com.tr/edebiyat/tarlabasi-bir-dus-ulkesi-i-6476>

Kishali, E., Türkmenoğlu N., (2015). Tarihi Anıtsal Yapılarda Deprem Kaynaklı Yapısal Bozulmaların Hasarsız Testlerle Belirlenmesine Yönelik Çalışmaların Değerlendirilmesi, Kocaeli Uluslararası Deprem Sempozyumu, İstanbul

Örmecioğlu, H. T., (2010). Tarihi Yapıların Yapısal Güçlendirilmesinde Ana İlkeler ve Yaklaşımlar, Akdeniz Üniversitesi GSF İç Mimari ve Çevresel Tasarım Bölümü, Antalya

Selçuk, C., (2019) Göbeklitepe Dinlerin Çöküşü <https://cengizselcuk.com/gobeklitepe-tarihin-baslangic-noktasi/>

TRT Haber,(2018). Milli Mücadele Ruhu Bu Binada Yaşatılıyor <https://www.trthaber.com/haber/kultur-sanat/milli-mucadele-ruhu-bu-binada-yasatiliyor-382660.html>

Zerin, Z., Sarılioğlu, A., (2017). Restorasyon Uygulaması Yapılacak Tarihi Yapılarda Tahribatsız Yöntemlerle Deprem Performansının İncelenmesi Örnek Çalışma: Sinop Tarihi Cezaevi, Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu, İstanbul

Araştırma Makalesi

TEMEL TASARIM KAVRAMLARININ TEKSTİL YÜZEY TASARIMLARINA ETKİSİ**Sinem EKİNCİ[†], Irmak BAYBURTLU^{††}**[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye
sinemeknc@gmail.com, ibayburtlu@ticaret.edu.tr

0000-0001-8295-9845, 0000-0002-2493-2967

Atıf/Citation: Ekinci, S., Bayburtlu, I., (2022). Temel Tasarım Kavramlarının Tekstil YüzeY Tasarımlarına Etkisi. Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 57-76**ÖZET**

Sanat; bireyin duygu ve düşüncelerini duYusal bağlamda ifade ediş biçimi olmakla birlikte, günümüzde sanatsal yaratı nesnelere oluşturulurken belirli ölçütlerinden yararlanılmaktadır. Tasarımın da sanatla bağı olan bir kavram olduğu düşünöldüğünde, sanata ait ölçüt ve yöntemlerle şekillendiği görölmektedir. Temel tasarıma ait nokta, çizgi, renk, doku, zıtlık, tekrar, vurgu, denge, vb. kavramlar, ilk içğüdüsel sanat örneklerinden günümüz sanat yapıtlarına kadar tüm görsel sanat alanında etkilerini göstermiştir. Bu kavramlar doğrultusunda yapılan uygulamaların, sistematik bir yaklaşımla sanatçı ve tasarımcının ilerlemesine katkı sağladığı bilinmektedir. Günümüzde diğer tasarım dallarında olduğu gibi tekstil yüzeY tasarımı alanında da ortaya konulan çalışmalar rastlantısal değil, bu türden sistemli uygulamaların sonucunda meydana gelmektedir. Söz konusu uygulamalarda yer alan temel tasarım kavramlarına ait ölçütlerle, tekstil yüzeY tasarımı alanında daha yetkin çalışmalar ortaya konulmaktadır. Tekstil yüzeYlerinin oluşturulmasından elde edilen yapıya, renge, desene ve diğer detaylara kadar tüm tasarım aşamalarında temel tasarım kavramları önemli rol oynamaktadır. Araştırma, tarama modeli örnek alınarak kitap, tez, makale vb. mevcut yazılı ve görsel ögelerden edilen veriler kapsamında oluşturulmuş, bu bağlamda elde edilen görseller analiz edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, temel tasarım kavramlarını tekstil yüzeY tasarımı alanıyla ilişkilendirmek, etkileşim bölümünde yer alan seçili tekstil ürünlerinin yalnızca yüzeYinde meydana gelen görsel izlenimlerini incelemek ve söz konusu kavramların bu alan üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

Anahtar kelimeler: sanat, tasarım, temel tasarım, tekstil, yüzeY tasarımı**EFFECT OF BASIC DESIGN CONCEPTS ON TEXTILE SURFACE DESIGNS****ABSTRACT**

Art is a way of expressing individual feelings as well as thoughts in a sensory context and certain creative criteria are used today when producing artistic creation objects. With the acceptance of design being also a concept related to art, it may be possible to determine that the term is shaped by the criteria and methods related to art. Basic design elements such as point, line, color, texture, contrast, repetition, emphasis, balance, etc. concepts have demonstrated their presence in the field of visual art, ever since primitive examples until today's artistic productions. Therefore, implementations applied in line with these concepts, contribute to the progress of the artist and designer through a systematic approach. Just as in other fields of design, the studies in the field of textile surface design are not accidental, but are the results of a similar systematic application. Based on the criteria of basic design concepts regarding various applications, highly competent studies are put forward recently in the field of textile surface design. Basic design concepts play an important role in all design stages, beginning from the creation of textile surfaces, to the structure, color, pattern and other related details. The study based on an analysis model, relies on the research and review of relevant materials such as books, thesis, articles, etc. The research has been structuralized with the scope of providing an analysis of obtained data, conducted research and visual elements. The primary aim of the study is the association of basic design concepts within the field of textile surface design and providing an evaluation of the visual impressions of selected textile products in order to reveal the effects of the abovementioned concepts related to the field.

Keywords: art, design, basic design, textile, surface design

Geliş/Received	:	19.03.2021
Gözden Geçirme/Revised	:	28.05.2021
Kabul/Accepted	:	31.05.2021

1. GİRİŞ

Uygurluk tarihi kadar eski olan sanat; birbirlerinden bağımsız olarak her toplumda farklı düşünce ve üsluplarda biçimlenmiş, sahip olduğu evrensel niteliklerle birlikte kültürlerin ayrılmaz bir parçası olmuştur. İnsandaki sanata ait dürtünün ilk örnekleri olarak kabul edilen ve tarih öncesi dönemlere kadar uzanan mağara resimleri sanat veya estetik kaygıyla yapılmamış olsa da sanat olgusu uygurluk tarihinin gelişimiyle birlikte çeşitli evrelerden geçerek günümüzde farklı birçok yorumla ortaya koyulmaktadır.

Sanat eseri; insanın duygu ve idealarını aktarmasına yardımcı olan bir iletişim aracı olmakla birlikte, sanatçının özgün aktarımlarıyla şekillenerek anlam kazanır. Bazı çağlarda içinde bulunduğu dönemin değerlerine ve sınırlarına başkaldırı hareketi olan sanatın, daima insanlığın ilerlemesinde önemli rol oynadığı görülmektedir. Barnard (2010:32)'in aktarımıyla Bell, bütün sanat eserlerinin dikkate değer bir biçimi olduğunu ve çizgi, renk ve biçimlerin estetik duygularımızı uyandırmak ve kıskırtmak için bir araya geldiklerini söylemektedir.

Sanayi Devrimi ardından, endüstrinin sanatla etkileşimi sonucunda doğan tasarım olgusu, temel tasarım kavramlarından faydalanmış ve tasarım eğitiminde de bu yöntemler uygulanmaya başlanmıştır. Söz konusu yöntem; nokta, çizgi, renk vb. unsurlar ile zıtlık, ritm, tekrar vb. ilkelerin farklı biçimlerde uygulanmaları neticesinde birbirleriyle bağlantı kurmalarına olanak sağlar. Temel tasarım kavramlarının sanatı zanaat ile buluşturan bir yapı içerisinde tüm tasarım dallarında uygulanması, yenilikçi ve yaratıcı üretim alanlarına fayda sağlamaktadır.

Bu alanlardan biri olan tekstil tasarımı; içinde bulunduğu dönemin kültürel, inanca ait, sosyal vb. unsurlarını somut şekilde ortaya koymuştur. Görsel ifade biçiminin temel tasarım kavramları aracılığı ile işlenmesi ise, tekstil yüzey tasarımının oluşumuna önemli katkılar sağlamıştır. Bu bağlamda temel tasarım kavramları ile tekstil yüzey tasarımı alanı doğrudan ilişkilidir.

2. SANAT KAVRAMI

Sanat, Türk Dil Kurumu (2020) sözlüğünde "bir duygunun, tasarımın, güzellik vb.nin anlatımında kullanılan yöntemlerin tamamı veya bu anlatım sonucunda ortaya çıkan üstün yaratıcılık" olarak ifade edilmiştir. Ancak tarih boyunca sanatın ne olduğuna dair fikirler değişerek farklı sanat tanımları yapılmıştır.

MEB (2019:14)'in aktarımıyla Bell, sanatın çizgi, şekil ve renk ilişkilerinin kendi aralarındaki kombinasyonu olduğundan söz ederken, Collingwood ise duyguların yaratıcı ifadesi veya dışavurumu olduğundan bahsetmiştir. Buna benzer bir ifadeyle Hicks (2004:289) sanatın; bireyin yaşadığı toplumda etrafında olup bitenlere karşı kendini farklı biçimlerde ifade edebildiği dinamik bir süreç olduğundan bahsederken, Mülayim (1994:17) ise sanatın bir insan işi, bir insan yaratması olarak, yine insanın kendini ifade etme yollarından biri olduğundan söz etmiştir. Bu bağlamda düşünülürse sanat; duyu organlarına hitap eden, bireylerin görsel, ses, hareket vb. öğeleri yaratıcı bir şekilde kullanarak duygu ve düşüncelerini ifade ediş biçimi olarak tanımlanabilir.

"Sanat diye bir şey yoktur aslında. Yalnızca sanatçılar vardır. Bir zamanlar bazı adamlar renkli toprakla bir mağaranın duvarına kabaca bizon resimleri çiziyordu; bugün de bazıları boya satın alıp duvar ya da tahta perdeleri resimliyor ve daha birçok başka şeyler üretiyorlar. Tüm bu etkinlikleri sanat diye tanımlamakta hiçbir sakınca yok, yeter ki bu sözcüğün yer ve zamana göre birbirinden değişik anlamlara gelebileceği unutulmasın ve günümüzde nerdeyse bir korkuluk veya tapınma aracı haline gelen ve büyük S ile başlayan Sanat'ın var olmadığının bilincinde olunsun (Gombrich, 2007:15)."

Gombrich'in bu ifadesiyle; sanatçının duygu ve düşüncelerini aktarmak için ortaya koyduğu çalışmalara sanat denmekte ve sanatın bir duygu aktarımı olması varsayımıyla, sanatçının olmadığı yerde sanatın da olmayacağı anlaşılmaktadır.

"Ünlü filozof Kant'a göre sanat bir 'oyun' dur. O, sanatın kaynağı olarak 'iş' i görür. Öte yandan, HEGEL ise sanatı, 'Ruhun madde içindeki görünümü' olarak niteler. Kuşkusuz, sanatın tanımı konusunda daha başka görüşler de sıralamak olasıdır. Nasıl tanımlanırsa tanımlansın, sanatın yalnızca insana özgü, yapay bir olgu, olay olduğudur. Yani sanatın, yalnızca insan tarafından yapılabilen bir iş oluşudur (Türkdoğan, 1984:11)."

Bu ifadelerle Türkdoğan, Kant ve Hegel'in sanat ile ilgili görüşlerine dayanarak sanatın insan yapısı olduğunu vurgulamakta ve bir bakıma Gombrich'i desteklemektedir.

Sanatın doğrudan yaşamın içinde yer alması sebebiyle topluma hitap ettiği ve gücü sınırlar ötesine geçen bir olgu olduğu kabul edilmektedir. Evrensellik niteliğiyle birlikte sanat, kendini her kültürde var etmeyi başarmıştır.

Sanat, ait olduğu toplumun değerlerini, bakış açısını dünyaya yansıtırken diğer kültürlerden de esinlenmekte ve kendini her zaman özgün biçimde var ederek tüm toplumu etkilemektedir.

Bununla birlikte farklı görüş ve anlayışa sahip olan sanatçının, bu çizgide ortaya koyduğu sanat ile toplumun önünde olduğu ve içinde bulunduğu kültürün öncülüğünü yaptığı kabul edilebilir. Ait olduğu dönemin sınırlarına karşı gelen sanatçı, sanatı aracılığıyla olaylara daima farklı açılardan bakılmasını sağlamış, toplumların ilerlemesinde önemli bir rol oynamıştır.

Tüm bu ifadelerle birlikte Ak (2008:3)'a göre sanat olgusu, bireyin duygularının dışavurumunu sağlayan iletişim aracı niteliği taşımakla birlikte, geçmişte belirli bir zümrenin hizmetinde yer alsa da zaman içerisinde gelişerek sistemli bir eğitim sonucunda ortaya çıkan bir öğretici duruma gelmiştir. 20. yüzyıla gelindiğinde kurulan çeşitli kurumlar çerçevesinde varlığını sürdürmüş ve bu önemli kurumlardan biri olan Bauhaus Okulu ile birlikte, günümüzde sanat eğitiminin ilk evresinde yer alan 'temel tasarım kavramı' ortaya çıkmıştır (Sarıkavak, 2019:66).

3. TEMEL TASARIM KAVRAMININ ORTAYA ÇIKIŞI

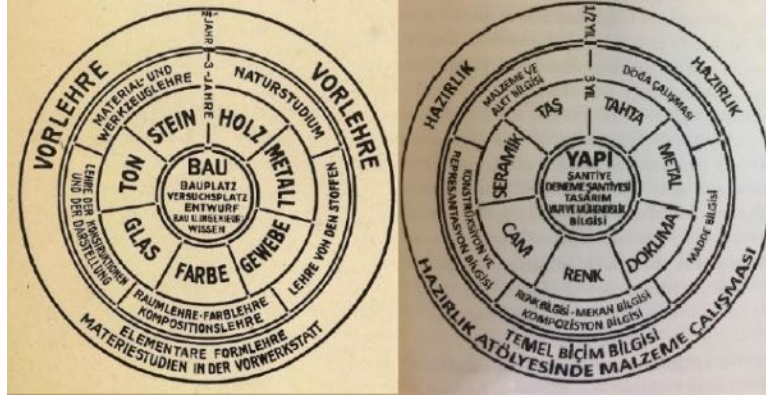
Sanayi Devrimi ve I. Dünya Savaşı'nın yıpratıcı etkileriyle birlikte Avrupa'da toplumsal sorunlar meydana gelmiş ve ekonomi ağır darbe almıştır. Bu nedenler doğrultusunda başlayan değişim süreci birçok alanda olduğu gibi sanat ve tasarım alanlarında da etkili olmuş, böylelikle sanat eğitimi de önceki dönemlerden farklı bir düzeye ulaşmıştır (Droste, 1998:10). 19. yüzyıla gelindiğinde ortaya çıkan çeşitli sanat okullarından biri olan ve bu eğitimleri uygulamak için Almanya'nın Weimar kentinde kurulan Bauhaus Okulu, sanat eğitimine karşı farklı bir bakış açısı kazandırmakla birlikte, dönemin yaşantısına aykırı bir misyon ve vizyona sahip olmuştur (Işingör vd., 1986:6).



Şekil 1: Dessau Bauhaus binası (Sarıkavak, 2019:68).

Bauhaus, her düzeyden mimarları, ressamı ve heykeltıraşları yeteneklerine göre eğiterek bunların usta zanaatçı ya da bağımsız yaratıcı sanatçı olmalarını ve geleceğin önde gelen sanatçı- zanaatçılarından oluşan bir çalışma topluluğu kurmalarını istemiştir (Droste, 1998:22). Bu ileri görüşlü fikirler doğrultusunda ilerleyen Bauhaus, dönemin önemli sanatçıları davet ederek bünyesine almış ve kapsamlı bir eğitim imkânı sunmuştur.

Bauhaus'daki eğitim ve öğretim üç ana bölümden oluşuyordu: Hazırlayıcı öğretim (Temel sanat eğitimi), teknik öğretim (Mesleki temel sanat eğitimi), strüktürel öğretim (mesleğe yönelik çalışmalar, proje çalışmaları) (Budumlu, 2018:326). İlk öğretmenler; okulda 1922'den 1933 yılına kadar bulunan Wassily Kandinsky (1866-1944), Oscar Schlemmer (1888-1943), Paul Klee (1879-1940) ve Johannes Itten (1888-1967) gibi soyut sanat akımının öncüleridir (Antmen, 2008:107).



Şekil 2: Bauhaus Okulu eğitim programı (Balcıoğlu, 2009:399).

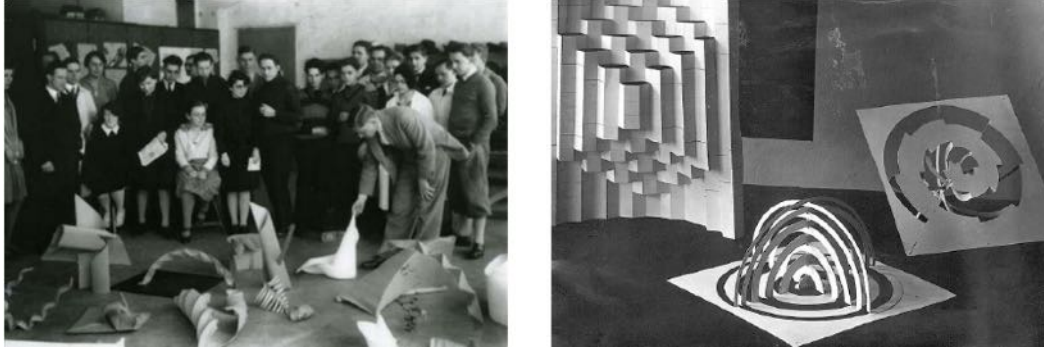
Bauhaus'un tasarım anlayışının biçimlendiği yer; temel el becerileri ile renk, form, doku ve kompozisyon gibi tüm sanatsal yaratıcılığın temel konularını içeren "Vorkurs" adı verilen temel eğitim dersidir (Antmen, 2008:107). Söz konusu 'temel tasarım eğitimi', Bauhaus Okulu'nun içinde bulunduğu döneme aykırı bakış açısının yapı taşı kabul edilerek, sanat ve tasarım eğitimini farklı bir konuma taşımıştır.



Şekil 3: Josef Albers, Marcel Breuer, Gunta Stölzl, Oscar Schlemmer, Wassily Kandinsky, Walter Gropius, Herbert Bayer, László Moholy-Nagy, Hinnerk Scheper (Üstüner, 2018 :247).

Johannes Itten, "Vorlehre" veya "Vorkurs" adını verdiği hazırlık kursu-dersi ile, daha sonra dünya genelinde günümüze değin sanat ve tasarım eğitiminde 'Temel Tasarım' (Basic Design) olarak anılacak olan temel bir eğitimi başlatmıştır (Sarıkavak, 2019:66). Söz konusu sanatçıların yer aldığı, uygulamanın ilki ve aynı zamanda hazırlık aşaması olarak kabul edilen ders, ilk olarak Bauhaus Okulu'nun programında yer almış ve eğitimi verilmiştir.

Bu hazırlık kursunun amacı farklı kaynak ve eğitim düzeylerinden gelen farklı özellikteki öğrenci adaylarını daha sonraki sanat ve tasarım eğitimi aşamalarına hazırlamaktır. Itten'e göre, eğitimin başlangıcındaki Temel Kurs bir dönem olmalıdır. Temel Kurs'un başarıyla tamamlanmasından sonra, öğrenciler Bauhaus atölyelerinde bir zanaat öğreneceklerdir ve aynı zamanda gelecekte sanayi ile iş birliği yapmak için eğitileceklerdir. (Sarıkavak, 2019:66).



Şekil 4: Josef Albers ve öğrencileri (Gürçüm ve Kartal, 2017:1778), Bauhaus Okulu temel tasarım dersi çalışmaları (Kanmaz, 2015:119).

Bu ifadeler doğrultusunda, eğitim içeriğinde öğrencilerin o güne kadar edindiği tüm bilgilerin yok sayılarak, programa sistemin bakış açısından dahil edilmeleri misyonunun yer aldığı görülmektedir. Böylelikle öğrenciler sanatı temelden deney ve gözlemlerle öğrenmekte, sonraki eğitim aşamalarında daha akıcı bir biçimde ilerlemektedirler.

Diğer yandan Özkar (2009:135)'a göre, temel tasarım her ne kadar Bauhaus Okulu'yla özdeşleşmiş olsa da bu eğitiminin tek bir ekolle ilişkilendirilmesi, tarih içerisinde evrim geçiren bu kavramın farklı boyutlarıyla anlaşılabilmesi için yeterli değildir.

Sonuç olarak, sanatın gelişiminin bireysellikten çıkması ve Bauhaus Okulu ilkeleri doğrultusunda aynı zamanda toplum için de yapılabilir olmasıyla birlikte, sanat ve tasarım alanlarında önemli bir yer tutan 'temel tasarım' kavramının ortaya çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda sanat ile zanaatın birlikteliğinin, toplum için işlevselliğin ön plana çıktığı uygulamalarla günümüz sanat ve tasarım yapıtlarına etki ettiği kabul edilmektedir.

4. TEMEL TASARIM KAVRAMLARI

Temel tasarım kavramları; bir tasarım meydana getirilirken insan belleğinde oluşan düşüncelerin, belirli bir sistem doğrultusunda somut bir biçimde tasvir edilmesine olanak sağlayan etkenlerdir (Mümtaz Işingör, kişisel görüşme, 18 Aralık 2020). Günümüzde çeşitli sanat ve tasarım dallarına göre sınıflandırmaların değişim göstermesi sebebiyle, sözü edilen kavramlar bu çalışmada genelgeçer hatlarıyla; "nokta, çizgi, renk, doku, form, yön, değer" unsurlarını içeren temel tasarım öğeleri ve "denge, birlik, vurgu, ritim, zıtlık, tekrar, koram" unsurlarını içeren temel tasarım ilkeleri olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir.

4.1. Temel Tasarım Öğeleri

Sanat ve tasarım yapıtları meydana getirilirken, öncelikle çeşitli parçalar aracılığıyla bir bütün oluşturmanın gerekliliği bilinmektedir. Sözü edilen kompozisyonun yapı taşlarını ise, temel tasarım öğeleri oluşturur. Özer (1981:1), görsel anlatımda tespit edilen fikrin, tasarım süreci içinde biçimlenip üçüncü boyuta geçerken pek çok görsel öğeye dayandığını bildirir. Bu bağlamda temel tasarım öğeleri; zihinde oluşan ideayı ifade etmek amacıyla meydana getirilecek olan görsel bütüne aracılık eden somut unsurlar olarak tanımlanabilir. Buna ek olarak Özer (1981:1), en gelişigüzel serbest oluşumların bile bazı somut görsel temel öğelerle maddeleştiklerinden bahsederek, rastgele ortaya çıkan yapıtların dahi tesadüf eseri meydana gelen biçimler olmamakla birlikte, her birinin temelde bu unsurlara dayandığını vurgulamıştır.

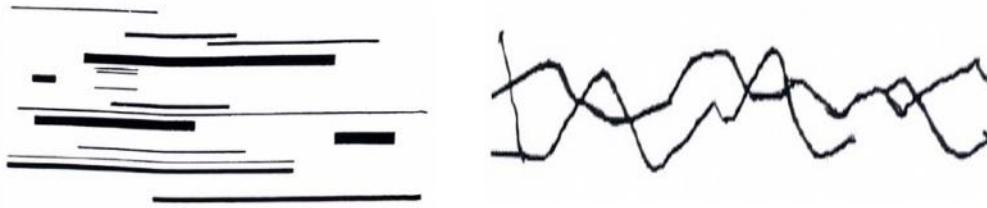
Söz konusu unsurların en küçük birimi olan nokta, Çınar ve Çınar (2018:50)'a göre "uzayda bir konuma vurgu yapar kavramsal açıdan bir derinliği, genişliği ve kalınlığı yoktur. Merkezsisz, yönsüz ve statiktir. Formu

meydana getiren öncelikli ve temel eleman" olarak tanımlanmıştır. Özer (1981:13) ise, kendisinin durgun ama bütün dinamik imkanlara da açık olduğundan bahsetmiştir. Işingör (1986:9) ise; bu bağlam doğrultusunda noktanın büyüyen, küçülen, çeşitlenebilen, dinamizmi olan ve düzen içerisinde sözü bulunan bir eleman olduğundan söz etmiştir. Bu ilkelere dayanarak nokta; görsel oluşturmak amacıyla yararlanılan, soyut düşünce açısından belirli nitelikleri ve kendine özgü istikameti olmasa dahi, dış etkenler aracılığıyla harekete açık biçime dönüşebilen durağan konumdaki ana öge olarak tanımlanabilir.



Şekil 5: Nokta örnekleri ve nokta çalışması (De Sausmarez, 2009 :25-30).

Bir diğer öge olan çizgi, pek çok noktanın bir düzey üzerinde birleşmesinden oluşur. Sanatçı Paul Klee'ye göre 'çizgi', yürüyüşe çıkmış bir noktadır (Özkartal, 2009:60). Buna ek olarak Gökaydın (2010:76), çizginin boyuna göre eninden bahsedilse de çizgi tek boyutlu eleman olarak kabul edildiğinden, tüm biçimlerde çizginin, fiziksel ve psikolojik etkinliğe sahip bir eleman olduğundan bahsetmiştir. Bu ilkeler doğrultusunda çizgi; noktaların dinamik hale gelerek birleşmesi sonucunda meydana gelen bir bütün olarak tanımlanabilir.



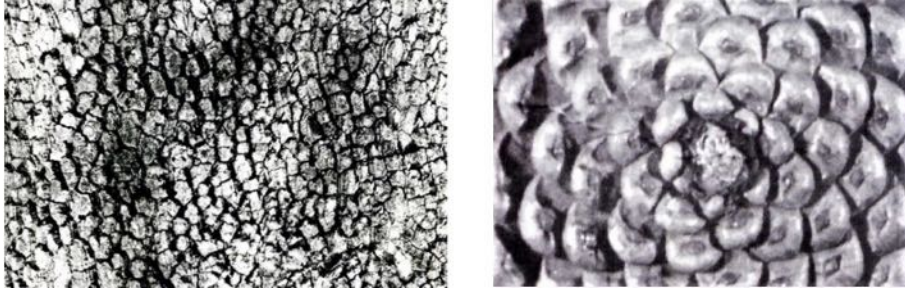
Şekil 6: Çizgi çeşitleri (De Sausmarez, 2009:26), Çizgi çalışması (Gökaydın, 2010:78).

Renk, ışığın kendi öz yapısına ve nesnelere üzerindeki yayılımına bağlı olarak göz üzerinde yaptığı etkidir (Sözen ve Tanyeli, 1986:201). Işık olmadığı yerde renk mevcut değildir. Her nesne, kendisine gelen ışıktan mevcut olan renklerden bir kısmını emerek, bir kısmını yansıtmakta, bu duyarlılığına göre de şu veya bu renkte görünmektedir (Erdem, 2005:41). Tüm bu ilkeler doğrultusunda renk; ışığın karakterine ve dağılımına uygun biçimde değişkenlik göstererek, cisimler üzerinden yansıma aracılığıyla görsel algıya hitap eden izlenim olarak tanımlanabilir.



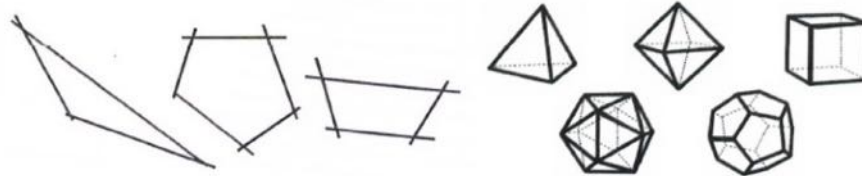
Şekil 7: Johannes Itten'in renk çemberi (Koloğlu, 2013:11), Yalın renklerin kontrastı (Işingör vd., 1986:49).

Bir diğer öge olan dokuyla ilgili, Gökaydın (2010:93) "bir düzenin bir araya gelen elemanlarının kendi kişiliklerini yitirip, topyekûn bir etki uyandırmaları durumudur. Her malzemenin kendi özelliğini gösteren bir dokusu vardır" ifadelerine yer vermiştir. Buna ek olarak Özer (1981:4), doğadaki tüm nesnelerin ve varlıkların iç yapılarının işlevsel özelliklerini dışa vuran yüzeysel tesirlerine 'doku' denildiğinden bahsetmiştir. Bu bağlamda doku; birden fazla parçanın kendi niteliklerinden ayrılması ve bir araya gelerek bir bütünü oluşturması sonucunda meydana gelen, görsel ve dokunsal etki uyandıran sistematik tekrarlar olarak tanımlanabilir.



Şekil 8: Ağaç dokusu (Demir, bt:33), Kozalak dokusu (Gökaydın, 2010:103).

Klee (1972:32); biçimi dinamik, buna karşılık formu ise durağan olarak ele almış, canlı cansız tüm nesnelerin ve olguların (doğal organizmalar, boyutlar, nesnelere, yeryüzü, su, hava vb. kavramlar) dinamikleriyle ilgili ayırt edici özelliklerine değinerek ışık, gölge, oran-orantı ve denge gibi kavramlar doğrultusundaki ilişkilerini irdelemiştir. Böylece günümüzde sıkça aynı olarak bilinen iki olgunun ufak bir ayrıntıyla farklı anlamlar içerdiklerinin altını çizmiştir. Bu ilkeler doğrultusunda form; herhangi bir varlığın kendisine sağlanan koşullar doğrultusunda boşlukta oluşturduğu kütle olarak tanımlanabilir.



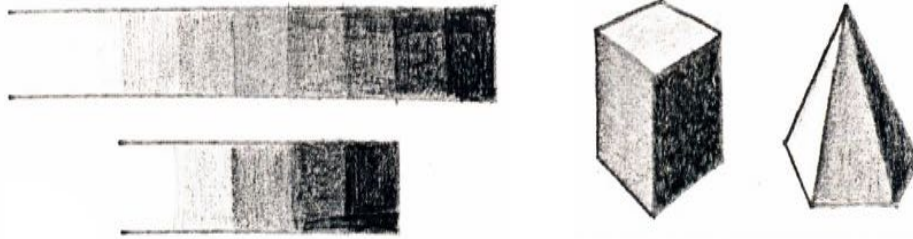
Şekil 9: İki boyutlu formlar (Gürer, 2004:56), Üç boyutlu formlar (Yazıcıoğlu, 2017:24).

Bir diğer unsur olan yönle ilgili Çınar ve Çınar (2018:74); "bir nevi bir dizilim, bir işarettir. Yüzey ve çizgilerin yöneldiği doğrulara da yön denilmektedir. Cisimler ve nesnelere (çizgi, nokta, yüzey ve üç boyutlu hacimler) doğada karmaşık veya düzgün-düzenli olmak üzere, göze çeşitli doğrultularda görünürler. Hareketli veya hareketsiz ancak belli hacimleri olan şeyler, bazı doğrular ile kesiştiklerinde yön oluşur" ifadelerine yer vermişlerdir. Klee'nin ifade ettiği gibi hareket ve yön birbirlerine bağlı, birbirlerini belirleyen iki ayrı gerçekliktir (Özer, 1981:24). Özer bu ifadesiyle, yönün dinamiklik içererek hareketin etkisiyle var olduğuna dikkat çekmiştir. Bu bağlamda yön; birden fazla parçanın farklı açılarda ve konumlarda sıralanması sonucunda meydana gelen dinamiklik etkisinin oluşturduğu işaret izlenimi olarak tanımlanabilir.



Şekil 10: Merkezi yön ve Zıt yön (Çınar ve Çınar 2018 :76).

Son olarak değer ögesiyle ilgili Çınar ve Çınar (2018:130), "bir rengin açık-koyu olma keyfiyetidir. Bir renk valöründeki ışıklılık veya ışıksızlık durumudur. Kırmızı ile pembe renk arasındaki fark, ton-değer farkıdır" ifadelerine yer vermişlerdir. Renkler açıldıkça parlaklığı ve ışık değeri artar. Koyulaştıkça karanlığı ve ışık değeri düşük olur (Yılmaz, 2010:44). Söz konusu ilkeler doğrultusunda değer, renklerin aldıkları ışık dereceleri doğrultusunda sahip oldukları ve görsel etki oluşturan nicelik olarak tanımlanabilir.



Şekil 11: Yüzeysel ve hacimsel değer (Özer, 1981 :37).

Tüm bu öğeler tek olarak kullanılabilirdiği gibi, birbirleriyle ilişkilendirilerek de çeşitli kompozisyonlar oluşturulabilir. Ancak zihinde meydana gelen bir ideanın dışa vurumu, başlangıçta rastlantı gibi görünse de kurulan tüm bağlantıların belirli prensiplere dayanmakta olduğu anlaşılmaktadır.

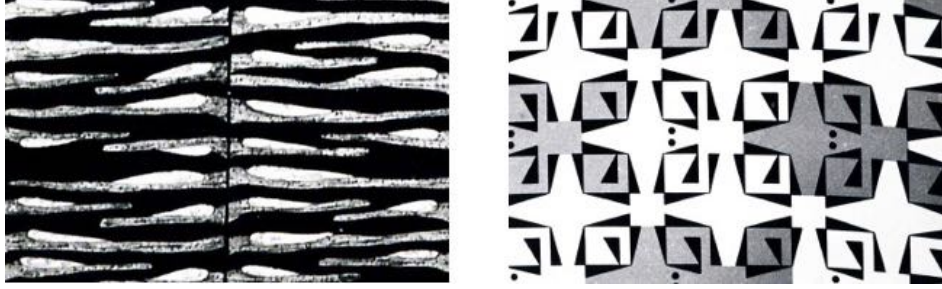
4.2. Temel Tasarım İlkeleri

Temel tasarım öğelerinin bir ya da birden fazla çeşidinin birbirleriyle kurallar çerçevesinde ilişkilendirilmesi, temel tasarım ilkeleri sayesinde mümkün olmaktadır. Ergür (bt.:34) söz konusu ilkelerin, öğelerin düzenli olarak, birbirlerinin (biçim ve öz olarak) işlevini yok etmeden bir bütün oluşturmasını sağlayan özgün yaratma yöntemleri olduğundan söz etmiştir.

Ögeler zorunlu olarak yerleşme ve düzeni gerektirir. Yerleşmenin, düzenin (kendiliğinden gelme) karakteri rastlantıdır. Rastlantının dışında, düşünsel olarak düzen için önerilmiş somut yolları tasar ilkeleri (Ergür, bt.:34). Bu ilkelere göre öğeler belirli bir düzen içerisinde olmalı, birbirleriyle ve harici etkenlerle bağlantı kurmalıdır. Bu bağlamda sözü edilen öğeler, etkileşimde bulunduğu materyallere bağlı olarak görev yüklenir ve bu birliktelikle kendilerini yeniden şekillendirirler. Tüm bu ifadelerle birlikte; temel tasarım öğelerinin çeşitli biçimlerde uygulanmalarının, durumla bağlantılı olarak farklı temel tasarım ilkelerini meydana getirdiği bir gerçektir.

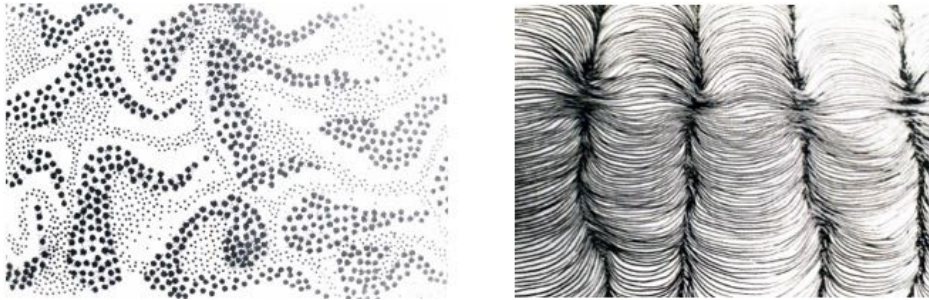
Bunlardan biri olan denge, biçimsel bir değerlendirme ilkesidir. Dengeli bir tasarımda, biçim, ölçü, yön, yakınlık, ağırlık gibi unsurların aralarındaki ilişkiler kesinleşir (Ergür, bt.:42). Tasarımı bir düzene sokarken, dokuların, renklerin ve aralıkların vb. değerlerin birbiriyle kıyaslanması gerekir. Bu şekilde tasarımı meydana

getiren ögeler birbirleriyle bir denge meydana getirirler (Çınar ve Çınar, 2018:188). Bu bağlamda denge; ögelerin belirli düzen doğrultusunda toplanarak bir bütün oluşturması sonucunda zihin tarafından meydana gelen görsel uyum olarak tanımlanabilir.



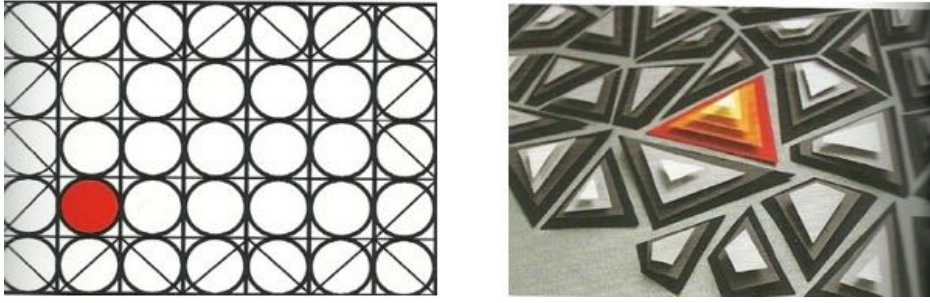
Şekil 12: Denge çalışmaları (Demir, bt :36, 77).

Birlik, çeşitli ögelerin bir araya gelerek, dengeli ve düzenli bir bütün oluşturmasıdır. Tüm canlı organizmalar ve insan vücudu birlik için örnek gösterilebilir (Ergür, b.t:43). Konuyla ilgili olarak Özkartal (2000:76); biçimleri oluşturan ögeler arasındaki birliğin, uyumunu (biçimlerin birbirleriyle olan geçişlerini sağlayan bağlar, ilişkiler, ölçülendirmeler vs.), görsel idrakin belirginliğini sağladığından söz ederek, bir araya gelen unsurların oluşturduğu uyumun etkisiyle algılamayı netleştirdiğini vurgulamıştır. Bu ilkeler doğrultusunda birlik; ögelerin bir düzen içerisine yerleşerek meydana getirdikleri görsel uyumun etkisiyle algılanan bütünlük izlenimi olarak tanımlanabilir.



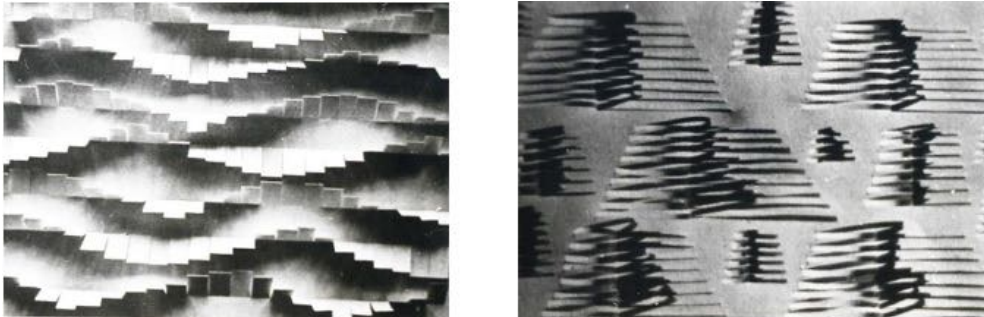
Şekil 13: Birlik çalışmaları (Demir, bt :13, 17).

Yazıcıoğlu (2017:164); bir tasarımda kullanılan ögelerden birinin ya da bir grubun fark edilecek şekilde ön plana çıkması ile ortaya çıkan durumun vurgu, öne çıkan eleman da vurgu elementi olarak adlandırıldığından bahsetmiştir. Buna ek olarak Güngör (1983:95); ister ölçü ister değer ister doku ister denge bakımından olsun, her türlü egemenlikte bir zıtlık bulunduğunu ifade ederek, vurgunun yer aldığı kompozisyon içerisindeki konumunun zıtlıkla var olduğunu altını çizmiştir. Bu bağlamda vurgu; kompozisyon oluşturulurken bir ögenin içinde bulunduğu kümeden, sahip olduğu herhangi bir zıt nitelikle ayrılması sonucunda meydana gelen göze çarpma izlenimi olarak tanımlanabilir.



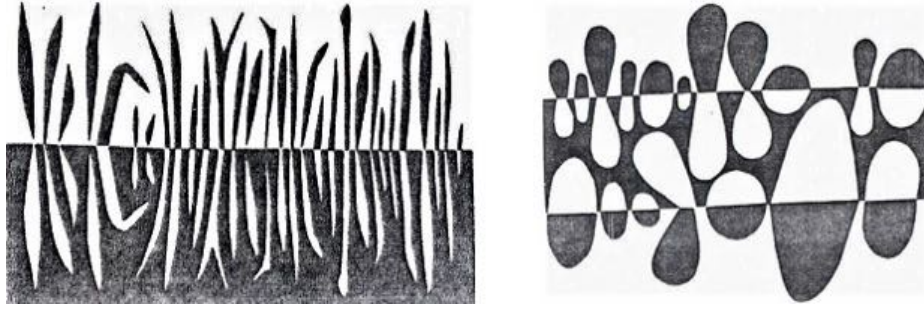
Şekil 14: Vurgu çalışmaları (Çınar ve Çınar, 2018:178, 180).

Atalayer (1994:115-166), bir diğeri ilke olan ritimle ilgili "öğelerin bir sistem, bir işlev, bir anlam dahilinde, kendi kendini tekrar eden, gruplaşmaları, azlık-çokluk oranları, etkililik derecelenmeleri gibi bir bütün içindeki, uyumlu-akıcı hareket etkilerinin, tekrarlı düzenliliğidir" ifadelerine yer vermiştir. Konuyla ilgili olarak Demir (1993:110); ritmin seste, harekette, biçimde, renkte, konumda, yaşantıda, doğada, düzenli, sistemli tekrarlar, yinelemeler olduğundan söz ederek, ritim unsurunun görsel sınırlar bulunmadan, yaşam içerisindeki çeşitli alanlarda var olduğunun altını çizmiştir. Bu ilkeler doğrultusunda ritim; yaşama dair tüm alanlarda birden fazla öğenin anlam bütünlüğü çerçevesinde benzer ya da yinelenerek kullanılmalarının sonucunda ortaya çıkan ahenk izlenimi olarak tanımlanabilir.



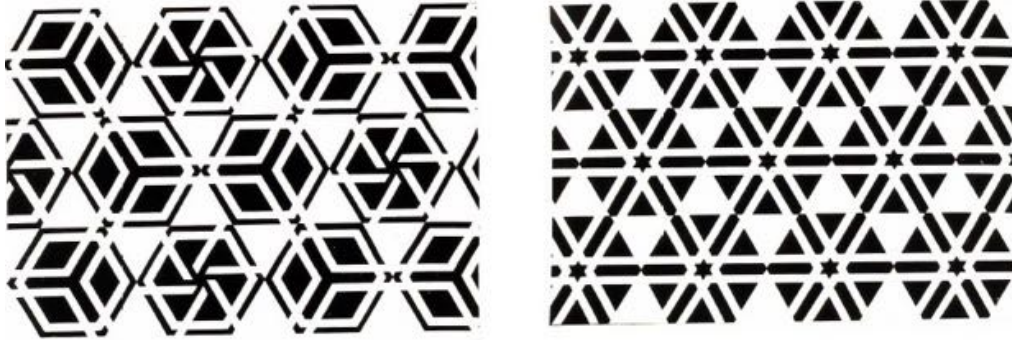
Şekil 15: Ritim çalışmaları (Özol, 1974:170, 172).

Kelime anlamıyla 'zıtlık' karşıtlık, karşıt olma, çelişki olarak ele alınır (Özer, 1981:3). Buna ek olarak Demir (1993:103); görsel uyarıcılığın etkinliğini belirleyen en önemli etkenin zıtlık olduğundan, göz ve beynin zıtlıkla uyarıldığından söz ederek, zıtlık ilkesinin siyah-beyaz ya da dolu-boş gibi uygulamalarla elde edilen dinamikliğin etkisiyle, görsel vurgu sağladığına değinmiştir. Bu bağlamda zıtlık; öğelerin birbirlerine aykırı nitelikler taşıması sonucunda meydana gelen ve güçlü görsel algı uyandıran izlenim olarak tanımlanabilir.



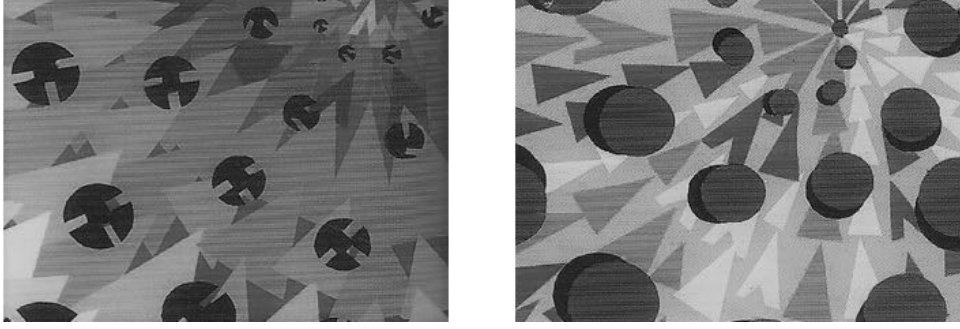
Şekil 16: Zıtlık çalışmaları (Özol, 1974:146).

Bir diğer kural olan tekrar, birimin veya birimi oluşturan öğelerin aynen ya da yakın değerinde birden fazla kullanılmasıdır. Benzerlik tekrar ilkesinin birleştirici olmasını ve anlaşılabilirlik (algılama kolaylığı) kazanmasını sağlar (Ergür, bt:36). Eserin sistemli ve düzenlenmiş, ritim kazanmış tekrarlılığı, dikkati üstünde toplar. Tekrarlar izleyiciyi duyarlı kılar (Atalayer, 1995:45). Atalayer bu ifadesiyle, tekrarın aralıklı veya değişken bir biçimde sistematik uygulanarak ritim ilkesinin ortaya çıkmasına imkân sağladığını ve böylelikle tekrar ilkesinin dinamik izlenim yarattığını vurgulamıştır. Bu bağlamda tekrar; kompozisyon içerisindeki elemanların birbirini aynı ya da benzer biçimlerde takip etmesi sonucunda meydana gelen örüntü olarak tanımlanabilir.



Şekil 30: Tekrar çalışmaları (Ergür, bt:18-19).

Son olarak koram (hierarchy) ilkesiyle ilgili Ergür (bt.:41); "iki karşıt ucu, aşamalarla birbirine bağlayan köprüye koram denir. Koram, sistemli olarak karşıtlığa ulaşma yoludur. Başlangıç ve bitim noktalarında öğelerin karşıtlığı ve bu karşıtlığa uyumla ulaşım ilkesidir" ifadelerine yer vermiştir. Öte yandan Güngör (1983:90); bu diziliş esnasında ölçü bakımından dizilme koşulu bulunduğundan biçim, renk, doku, değer bakımından muntazam bir dizilme söz konusu olmadığını belirterek, koram etkisinin oluşumu için diğer tüm kavramlardan bağımsız olarak yalnızca ölçülü sıralamanın yeterli olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda koram; nicelik bakımından birbirleriyle zıt oranlar oluşturan öğelerin birbirleriyle ölçülü evrelerle bağ kurularak dizilmesi sonucunda ortaya çıkan izlenim olarak tanımlanabilir.



Şekil 18: Koram çalışmaları (Çınar ve Çınar, 2018:164).

Bahsi geçen tüm kavramların birbirleriyle geniş yelpazede ilişkilendirilerek, zihindeki ideaların görsel dışa vurumu oldukları ve her alanda birçok tasarıma öncülük ettikleri görülmektedir. Tekstil yüzey tasarımı ise bu alanların arasında önemli bir konuma sahip olmakta, söz konusu kavramlar aracılığıyla görsel etkiye sahip sayısız tekstil yüzeyi elde edilmektedir.

5. TEKSTİL YÜZEY TASARIMI

Tekstil kelimesi Latince 'texus-doku' kelimesinden türetilmiştir. Çeşitli tekniklerle oluşturulmuş dokuların yanı sıra, kullanılan hammaddelerden başlayarak, kullanım alanına uygun nihai ürüne varıncaya kadar yapılan her işlem tekstil başlığı altında toplanır (Bahriyeli ve Özkendirici, 2009:3).

Tekstil ve giyim toplumlar için, önemli bir ifade yöntemidir. İnsanların temel ihtiyaçlarından biri olan örtünme ve korunma ile başlayan bu süreç, zamanla güzel görünme, kabul görme, güç, sembol, sınıfsal aidiyet gibi sosyal ve kültürel birçok dinamiği içinde barındırmıştır (Fıçıcıoğlu, 2015:1). Endüstri Devrimi sonrasında gelişen süreçle birlikte tekstil, tasarım kavramıyla ilişkilenerken sanatsal kaygıyla üretilen ürünlerin oluşumuna zemin hazırlamış ve farklı bir konuma yerleşmiştir. Tüm bunların sonucu olarak tekstil sektörü; kapsadığı alan itibarıyla hem korunma ve örtünme gibi bir amaca hizmet etmekte, hem de yaşam içerisinde estetik bir alan açmaktadır.

Tekstillerin yapısal olarak; 'dokuma, örme ve dokunmamış tekstiller' olarak üçe ayrıldığı kabul edilmektedir. Sözü edilen işlemler, ipliklerin veya elyafın birbirleriyle bağlantı kurarak bir tekstil yüzeyi oluşturması için uygulanan üretim yöntemleridir. Ancak ortaya çıkan bu tekstil ürününün strüktürel biçimlenmesi sonucunda meydana gelen bir diğer oluşum ise o ürünün yüzeyidir. Yüzey kavramıyla ilgili olarak Gür (2014:5), bir şeyin en üst katmanının dış görünüşü olarak tanımlandığından söz etmiştir. Bu doğrultuda tekstil materyali gerek yüzeyindeki gerekse yapısında barındırdığı çeşitli görsel unsurlarla birlikte yalnızca gereksinim olmaktan çıkarak, görsel ve estetik bir materyale de dönüşebilmektedir.

Bu alanı kapsayan yüzey tasarımının tanımıyla ilgili ise Yüzey Tasarım Birliği'nin ifadelerine yer veren Gür (2014:5); yüzey tasarımının, lifin, kumaşın renklendirilmesi, desenlendirilmesi ve yapılandırılmasıyla boyama, renklendirme, baskı, dikiş, süsleme, dokuma, örme, keçeleştirme ve kâğıt yapımı gibi işlemlerin yaratıcı keşiflerini kapsadığından söz ederek, uygulama tekniklerinin çeşitliliğine dikkat çekmiştir.

Tekstil yapılarının, yüzey etkisiyle birlikte estetik değer kazanarak görsel tasarıma dönüşebilmesi için, çeşitli desenleme yöntemleri bulunmaktadır. Bunlar 'yapısal, yüzeysel ve çeşitli manipülasyonlar ile' meydana gelen desenlemeler olarak ele almak uygun olacaktır. Bunlardan biri olan yapısal desenleme; ipliklerin dokuma, örme ve keçeleştirme gibi yöntemler kullanılarak birbirleriyle bağlantı kurmasına imkân sağlayan yüzey değerlendirmeleridir.

Dokuma, Ergür (2002:66)'e göre "çözümlü ve atkı ipliklerinin 90 derecelik açı oluşturarak, belirli düzende kesişmeleri yoluyla, çift iplik sistemiyle kumaş oluşturma yöntemi ve bu sistemle oluşturulan" desenleme

yöntemişken, örme ise Bayburtlu (2015:28)'un ifadesiyle " dokumadaki atkı ve çözgü ipliklerinin aksine tek iplik sistemiyle oluşturulan ilmeklerin birbirleriyle bağlantı kurması" sonucunda elde edilen ve tıpkı dokumadaki gibi işlem sırasında doğal yada renkli iplikler kullanılarak uygulanan desenleme türüdür.

Bunlara ek olarak dokunmamış tekstillerin üretim tekniğı olan keçeleştirme, Ergür (2002:136)'ün tanımına göre "hayvansal elyafı (yün, her tür kıl ve tüyler) bükme ve dokuma işlemi yapmaksızın birbirine bağlayan, bükülebilir, sağlam bir yüzey elde etme" yöntemiyle, natürel renkte veya boyanmış liflerle uygulanan bir diğere desenleme türüdür. Söz konusu üç yöntemle oluşturulan tekstil materyalleri, aynı zamanda baskı, nakış, applike vb. gibi diğere desenleme teknikleri için zemin olarak kullanılmaktadır.

Bir diğere tür olan yüzey desenleme; yapısal üretim teknikleriyle biçimlenen materyal üzerine baskı ve batık gibi yöntemlerle uygulanan, herhangi bir hacim kazandırmayarak yalnızca üst katmana estetik amaçla etki eden yüzey değerlendirmeleridir.

Baskı, Bahriyeli ve Özkendirici (2009:157)'ye göre "boyar maddelerin belirli bir desen doğrultusunda tek renk veya çok renkli olarak kumaşa aktarılması işlemi" iken, bir diğere desenleme türü olan batık, Ergür (2002:24)'e göre "kumaş boyamasında koruyucu bir boyama tekniğı ve bir el sanatıdır. Güneydoğu Asya kökenli bu boyamada mum batık kalemi (tijanting), mum batık kalıbı (tjap), fırça, şablon ve kalıp gibi araçlar, bağlama ve mumlama gibi çeşitli yöntem ve teknikler" uygulanmaktadır. Söz konusu tekniklerle oluşan bu yüzeyler hem işlem bakımından hem de görsel izlenim olarak yalnızca iki boyutlu etki oluştururlar.

Son olarak çeşitli manipülasyonlar ile desenleme, üretim teknikleri dolayısıyla iki boyutlu görsel izlenim oluşturan yüzeylere nakış, kırkyama, applike ve flok baskı gibi çeşitli işlemler aracılığıyla uygulanan ve yüzeyin formunu değiştirerek hacimsel etki kazanmasına imkân sağlayan değerlendirmelerdir.

Nakış, kumaş üzerine pamuk, keten, ipek ya da metal iplik kullanılarak iğneyle yapılan bir süsleme sanatıdır (Britannica, 2003: c.7, 44). Bununla birlikte, Göksel (2010:477)'in tanımıyla "Anadolu' da kırkyama, kırkpare ve yamalı bohça gibi isimlerle anılan ve tüm dünya çapında tanınan patchwork; kare, üçgen vb. geometrik biçimlerde kesilmiş çeşitli renk ve desende kumaş parçalarının belirli bir düzene göre yan yana getirilip dikilmesi tekniğı ve bu teknikle oluşan" bir çeşit desenleme yöntemidir.

Ana Britannica (2000: c.2, 247)'ya göre "applique (Fransızca applique: üstüne uygulama), dokumanın üstü kapatılarak yapılan" bir desenleme yöntemi iken, bir diğere tür olan flok baskıyı diğere iki yüzeyli baskılardan ayıran nitelik, yüzeye boyama dışında uygulanan işlemlerdir. Banzhaf (1983:87), flok baskıyı "yüzeyde kadifemsi, suni deri ve özel görünümlü tekstil yüzeyler oluşturmak için kullanılan teknik" olarak tanımlanmıştır. Böylelikle yüzey hem görsel hem de dokunsal etki aracılığıyla boyut kazanarak hacimsel bir forma dönüşmektedir.

Söz konusu üretim teknikleri, çeşitli renk ve desenleme aşamalarının yanı sıra farklı malzemelerin birbirleriyle geniş yelpazede ilişkilendirilmesi sonucunda meydana gelen sayısız tekstil yüzeyleri, yaşamın sürdürülebilirliği açısından birçok farklı sektörde kullanılarak hem işlevsel hem de sanatsal gereksinimleri karşılamaktadır.

6. TEMEL TASARIM KAVRAMLARININ TEKSTİL YÜZEY TASARIMIYLA ETKİLEŞİMİ

Tekstil yüzey tasarımı genel olarak ele alındığında, temel tasarım kavramlarına ait tek bir öge ya da ilkeyi içerdiğini söylemek mümkün değildir. Yüzeyler üzerinde uygulanan desenleme yöntemleri aracılığıyla, tercihlere bağlı olarak herhangi bir öge ya da ilkenin diğere oranla daha hâkim uygulandığı söylenebilir. Ancak ortaya konulan çalışmalarda görsel açıdan böyle bir izlenim oluşsa da detaya inildiğinde birden fazla temel tasarım kavramının birbirleriyle ilişki içerisinde oldukları sonucuna varılmaktadır. Temel tasarıma ait öge ve ilkelerden oluşan kuramsal ve uygulamalı kavramların tekstil yüzey tasarımı alanıyla etkileşimi, seçili yüzeyler üzerinden incelendiğinde sözü edilen kavramların etkisi somut biçimde görülmektedir.



Şekil 19: Anni Albers (Akdere, 2018:67), keçe yüzey (Irmak Bayburtlu arşivi), Gunta Stölzl (Baktır, 2006:71).

Şekil 19'daki (solda) dokumada, siyah ve beyaz renkteki iplikler yüzeyde nokta ve çizgi öğelerini oluşturmaktadır. Ayrıca kontrast renklerin temel tasarıma ait zıtlık ilkesini ve renklere ait tonların değer ögesini, koyudan açığa doğru kademeli olarak kullanımının ise koram ilkesini meydana getirdiği görülmektedir. Diğer örnekte (ortada), çizgi ögesinin farklı istikamette kullanılmasının yön ögesini oluşturduğu, yüzeydeki tüm renk ve formların birlikteliğinin zıtlık ilkesini meydana getirdiği ve mavi rengin vurgu ilkesini yarattığı görülmektedir. Son örnekte (sağda) ise çizgi ögesinin yatay ve dikey kullanımlarıyla oluşturulan çerçeve biçimi merkezde bulunan açık renge görsel algıda vurgu ilkesini meydana getirmektedir. Ayrıca renklere ait tonların değer ögesini oluşturduğu ve böylece yüzeyin bütününde denge ilkesini ortaya çıkardığı görülmektedir.



Şekil 20: Anni Albers, (Gürcüm ve Kartal, 2017:1786), Rurh Hollos, (Arslan, 2007:58), Gunta Stölzl (Alpar, 2006:59).

Şekil 20'de (solda) çizgi ögesinin yatay-dikey, dolu-boş kullanımıyla ortaya çıkan temel tasarıma ait zıtlık ilkesinin yanı sıra kullanılan renk tonlarıyla değer ögesi ortaya çıkarak dinginlik yaratmakta ve bütündeki keskinliğe denge ilkesini oluşturmaktadır. Ayrıca aralıklı olarak uygulanan tekrar ve ritim ilkeleriyle bütünde homojen bir etkinin sağlandığı görülmektedir. Diğer örnekte (ortada), çizgi ögesinin sadece yatay olarak farklı kalınlıklarda kullanılmasıyla form ögesi meydana gelmektedir. Buna ek olarak kontrast renklerin dolu ve boş olarak kullanılmasıyla meydana gelen zıtlık ilkesinin, algıda optik illüzyon etkisi yaratarak fonu hangi alanın oluşturduğu konusunda ikilem yaşattığı görülmektedir. Son yüzey örneğinde ise (sağda), farklı kalınlıklarda kullanılan yatay çizgi ögesinin yer yer lekelerle dönüştürerek fon oluşturmaktadır. Ayrıca bazı alanlarda kontrast renklerin dikey çizgilerin yatay kısımları keserek zıtlık ilkesini ortaya çıkarmakta ve yüzeyin bütününde denge ilkesini meydana getirmektedir.



Şekil 21: Gunta Stölzl (Gürüm ve Kartal, 2017:1786), aplike yüzey (Irmak Bayburtlu arşivi), Gunta Stölzl (Akdere, 2018:66).

Şekil 21'deki yüzeyde (solda); bütüne aykırı üslupta kullanılan kırmızı formlar vurgu ilkesini yaratmakta, nokta ve çizgi öğelerinin farklı boyutlarda kullanımı ise form ögesini oluşturmaktadır. Ayrıca değişken açılarda kullanılan çizgilerin yön ögesini meydana getirdiği ve buna ek olarak bütüne renk ve form bağlamında zıtlık ilkesinin hâkim olduğu görülmektedir. Diğer örnekte (ortada), kullanılan kumaş parçaları nokta ve çizgi öğeleri aracılığıyla form ögesini oluşturmakta ve fonda kullanılan kumaş renklerinin meydana getirdiği vurgu ilkesiyle birlikte bütünde zıtlık ilkesinin hâkim olduğu görülmektedir. Son örnekte (sağda) ise çizgilerin dikey istikamette kullanılmasıyla yön ögesi ve birbirlerini farklı renklerde kesmeleri sonucunda form ögesi meydana gelmektedir. Ayrıca yuvarlak çizgilerin keskinliği yumuşatarak bütünde denge ilkesini ortaya çıkardığı ve merkez noktada yüzeyi ikiye bölen çizginin optik illüzyon etkisi yaratarak vurgu ilkesini ortaya çıkardığı görülmektedir.



Şekil 22: Örme yüzey (Haluk Duğa arşivi), baskı yüzey (Yüksel, 2009:85), Atilla Ergür (Özkendirci, 2014:114).

Şekil 22'de (solda), nokta ve çizgi öğeleri form ögesini oluşturmuş, çizgi öğelerindeki hareketle birlikte ritim ilkesi ve benzer düzende yerleştirilmeleriyle tekrar ilkesi ortaya çıkmıştır. Ayrıca yüzeydeki renk dağılımıyla değer ögesinin oluştuğu ve bütünde zıtlık ilkesinin meydana geldiği görülmektedir. Diğer örnekte (ortada), nokta ögesinin farklı boyutlarda kullanılması form ögesini oluşturmakta ve belirli alanlara uygulanan lekeler doku ögesini meydana gelmektedir. Ayrıca yüzeyin bütününde gerek boyut gerek renk gerekse form ilişkisi bakımından zıtlık ilkesi ortaya çıkmaktadır. Son örnekte ise (sağda), nokta ögesinin sıcak ve soğuk renklerde kullanılması zıtlık ilkesini oluşturmakta ve merkezden başlayarak kademeli olarak kullanılması ise koram ilkesini meydana getirmektedir. Ayrıca nokta boyutlarının değişmesiyle form ögesinin ortaya çıktığı ve oluşan yön ögesiyle merkeze vurgu ilkesi yaratıldığı görülmektedir.



Şekil 23: Maija Isola (Öpöz, 2018:89), flok baskı yüzey (Haluk Duğa arşivi), baskı yüzey (Öpöz, 2018:43).

Şekil 23’de (solda), yuvarlak çizgilerin dönüştüğü çiçek figürüyle birlikte form ögesi oluşmakta ve figürlerin merkezlerine farklı renkte nokta ögesinin yerleştirilmesiyle vurgu ilkesi meydana gelmektedir. Ayrıca kullanılan renk tonlarıyla değer ögesi ve figürlerin benzer düzende yerleştirilmeleriyle aralıklı tekrar ilkesi ortaya çıkmaktadır. Diğer örnekte (ortada), çizgi ögesinin farklı boyutlarda kullanılmasıyla form ögesi ve bu formun yüzeye farklı istikamette yerleştirilmesiyle yön ögesi oluşmaktadır. Buna ek olarak, ortaya çıkan hareketle birlikte ritim ilkesi, benzer kullanımlarıyla aralıklı tekrar ilkesi ve kontrast renk seçimiyle zıtlık ilkesinin meydana getirdiği görülmektedir. Son örnekte ise, çizgi ögesinin yatay, dikey ve diyagonal olarak kullanımıyla form ögesi ortaya çıkmakta ve bazı formların spiral oluşturmasıyla yön ögesi meydana gelmektedir. Ayrıca kullanılan kontrast renklerin optik illüzyon yaratarak zıtlık ilkesini oluşturduğu ve bu durumun fon alanıyla ilgili ikilem yarattığı görülmektedir.



Şekil 24: Merill Comeau (Büyüksofuoğlu, 2019:153), batık (Akboştancı 1999:110), Rexane Lessa (Büyüksofuoğlu, 2019:155).

Şekil 24’deki kırkyamada (solda), kontrast renk kullanımıyla zıtlık ilkesi, birleştirilen kumaş parçalarının lekeler dönüşmesiyle form ögesi ortaya çıkmaktadır. Bu durumun parça ve bütün ilişkisi oluşturarak, genel görüntüde birlik ilkesini meydana getirmesiyle soyut bir resmin ortaya çıktığı görülmektedir. Diğer örnekte (ortada), nokta ögesinin birbirini takip etmesi tekrar ilkesini ve boyut bakımından kademeli yerleştirilmesi ise koram ilkesini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca bazı alanlarda uygulanan renk geçişleriyle doku ögesi meydana gelmektedir. Son örnekte ise (sağda), dikilen kumaş parçalarında kullanılan renk tonlarıyla değer ilkesi ortaya çıkmakta ve bu durum bütünde birlik ilkesini meydana getirmektedir. Ayrıca kontrast renk kullanımıyla ortaya çıkan zıtlık ilkesinin form ögesini oluşturduğu ve algıda yaratılan hacimsel etki sonucunda soyut olmayan, özdeşleyimsel bir manzaranın resimsel ifadesi görülmektedir.



Şekil 25: Carol Taylor ve Brigitte Mattens (Akbaş ve İmre, 2019 :107, 108), nakış yüzey (Özkendirici, 2014).

Şekil 25’de (solda), çizgi ögesinin kontrast renklerde kullanılmasıyla zıtlık ilkesi, ortaya çıkan birimin farklı ve benzer boyutlarda kullanılmasıyla ise ritim ilkesi oluşmaktadır. Seçili renk tonları değer ilkesini ve dıştan içe doğru koyuluk derecesinin azalması ise koram ilkesini ortaya çıkarmaktadır. Buna ek olarak merkezde bulunan ışığın vurgu ilkesini meydana getirdiği görülmektedir. Diğer örnekte (ortada), çizgi ögesinin farklı açı ve renklerde yerleştirilmesiyle yön ve değer öğeleri meydana gelmekte, bu durumda hacim etkisi yaratan form ögesi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca kullanılan sıcak ve soğuk renkler zıtlık ilkesini oluşturduğu, ancak buna rağmen tonlar arasındaki kontrollü geçişle birlikte koram ilkesinin meydana geldiği görülmektedir. Son örnekte ise (sağda), nokta ve çizgi ögesi form ögesini oluşturmakta, ayrıca formların farklı istikametlerde kullanılmasıyla yön ögesi ve seçilen renk tonları ile bütünde zıtlık ilkesi ortaya çıkarmaktadır.

7. SONUÇ

Duygu ve idea aktarımına duyuşal bağlamda imkân sağlayan sanat, sahip olduğu evrensel nitelikle birlikte toplumlar arasında köprü kuran bağımsız bir iletişim aracı konumundadır. Sanat olgusunun gelişimine zemin hazırlanması ve gelecek nesillere taşınması ise yetkin düzeyde aktarılabacak sistematik ölçütlerin uygulanmasıyla mümkün olmuştur. Bu sistematik ölçütlerin uygulanmasını olanaklı kılan temel tasarım kavramlarının, bir tasarım nesnesinin görsel yönünü meydana getirme sürecinde yol gösterici oldukları anlaşılmıştır.

Bu üretim dallarından biri olan tekstil alanı, insanların korunmak ve yaşam şartlarına uyum sağlamak amacıyla duyduğu önemli gereksinimlerden biriyken, zaman içerisinde sanat ve tasarım kavramlarıyla ilişkilendirilmiştir. Söz konusu kavramlar doğrultusunda tekstil yalnızca ihtiyaç olmaktan çıkarak, içinde bulunduğu toplumun duygu ve düşüncelerini, sosyal mertebelerini, kültürel ve inançsal unsurlarını somut biçimlerde ortaya koyan estetik bir olgu haline gelmiş ve sanatsal kaygıyla sayısız çalışma üretilmiştir.

Tekstil tasarımlarına ait yüzeylerin, estetik değer kazanarak sanatsal nitelik taşıyan ürünlere dönüşebilmeleri için görsel bir etki ifade etmeleri gerekmektedir. Ortaya çıkan tüm tekstil yüzey tasarımlarında uygulanan çeşitli renklendirme ve desenlendirme yöntemlerinin ise rastlantısal değil, uygulanan temel tasarım kavramlarının sonucunda meydana geldiği ve alan içerisinde tüm öge-ilkelerle uygulanan farklı kombinasyonlar sonucunda sayısız tekstil yüzeyine görsel katkı sağladığı görülmüştür.

Etkileşim bölümünde ele alınan yüzey tasarımlarında; duyuşal ifade yönünün temel tasarım kavramları aracılığı ile işlenmesinin, tekstil yüzey tasarımlarının oluşturulma sürecinde elde edilen yapıya, renge, desene ve diğer detaylara kadar tüm kompozisyonda önemli rol oynayarak tekstil tasarımı alanına estetik ve görsel yetkinlik sağladığı kanısına varılmıştır. Çalışmada incelenen yüzey tasarımları, temel tasarım kavramlarının tekstil yüzey tasarımı alanıyla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- Ak, B. (2008). Sanat ve Tasarım Eğitiminde Tatbiki Güzel Sanatlar Okulu Gerçeği. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Akbaş, K. G., İmre, H. M. (2019). Lif Sanatının Tarihsel Süreç İçerisindeki Devinimi ve Dikiş Teknikleri Kullanılarak Gerçekleştirilen Lif Sanatı Uygulamaları. *Journal Of Interdisciplinary And Intercultural Art*, 4(7), 101-119.
- Akbostancı, İ. (1999). Plastik Sanatlarda Tekstilin Yeri, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Akdere, A. (2018). Bauhaus Felsefesi ve Mobilya Tasarımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Alpar, S. (2006). Bauhaus'un Sahne Tasarımına Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Atalayer, F. (1994). Temel Sanat Öğeleri. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Atalayer, F. (1995). Temel Sanat Eğitimi Ders Notları. Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Eskişehir.
- Antmen, A. (2008). 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar. Sel Yayıncılık, İstanbul.
- Arslan, C. (2007). Çizginin Sanatsal Tekstildeki Yeri. Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Balcıoğlu, T. (2009). İçimizdeki Bauhaus: İzmir Ekonomi Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Eğitim Programları, Bauhaus: Modernleşmenin Tasarımı. (Edt. Artun, A., Aliçavuşoğlu, E.) İletişim Yayınları, İstanbul.
- Bahriyeli, B., Özkendirici B. (2009). Tekstil Teknolojisi Ders Notları, Süvari Matbaa, İstanbul.
- Baktır, Ö. (2006). Bauhaus Felsefesi ve Endüstriyel Tasarımdaki İşlevsellik Boyutu. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Banzhaf, R, A. (1983). Screen Process Printing. McKnight Publishing Company, United States of America.
- Barnard, M. (2010). Sanat, Tasarım ve Görsel Kültür. (Çev. Güliz Korkmaz), Ütopya Yayınları, Ankara.
- Britannica, A. (2000). Ana Yayıncılık A.Ş, İstanbul.
- Britannica, T. (2003). Ana Yayıncılık A.Ş, İstanbul.
- Bayburtlu, I. (2015). Giyilebilir Sanatta Örme ve Dokuma Yapıların Estetik Yeri. Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Budumlu, G. (2018). Bauhaus Ekolü; Sanat Eğitimine Katkıları, Etkileri ve Temel Sanat Eğitiminde Yansımaları. *Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal Of Social Science*, (27), 322-329.
- Büyüksofuoğlu, F. (2019). Tekstil Sanatında Zanaatin Yeri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Çınar, K., Çınar, S. (2018). Temel Tasarım. Kto Karatay Yayınları, Konya.
- De Saumarez, M. (2009). Basic Design: The Dynamics of Visual Form. Herbert Press.
- Demir, A. (1993). Temel Plastik Sanatlar Eğitimi. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Demir, A. (bt). Temel Sanat Eğitiminde Öğretim Yolları ve Amaçları. Asistanlık Tezi, İstanbul Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu, İstanbul.
- Droste, M. (1998). Bauhaus. Benedikt Taschen Verlag, Berlin.

- Erdem, M. (2005). Resim Tekniği. Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- Ergür, A. (2002). Tekstil Terimleri Sözlüğü. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Ergür, A. (bt). Yüzeysel Tasarımda Birim. Asistanlık Tezi, Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu, İstanbul.
- Fıçıcıoğlu, A. (2015). Tokat Yazmacılığı ve Shibori Sentezi ile Çağdaş Uygulamalar. Yayımlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gombrich, E. H. (2007). Sanatın Öyküsü. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Gökaydın, N. (2010). Temel Sanat Eğitimi. Moss Yayınları, İstanbul.
- Göksel, N. (2009). Moda Giyim Tasarımında Kırkyama (Patchwork) ve Aplike. IV. Uluslararası Türk Kültürü ile Sanatları Kongresi / Sanat Etkinlikleri, 2-7 Kasım, Kahire, 477-482.
- Güngör, H. (1983). Temel Tasar. Alfa Matbaası, İstanbul.
- Gür, S. (2014). Tekstil Yüzeysel Tasarımı Yaratı Sürecinde Renk. Yayımlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Gür Üstüner, S. (2018). Tekstilde Sanat ve Tasarımın Endüstri ile Buluşması: Bauhaus Dokuma Atölyesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (19), 235-252.
- Gürçüm, B. H., Kartal, S. (2017). Bauhaus ile Tasarıma Dönüşen Zanaat. *İdil Dergisi*, 6(34), 1767-1798.
- Gürer, L. (2004). Temel Tasarım. Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Hicks, L. E. (2004). Infinite and Finite Games: Play and Visual Culture. *Studies in Art Education*, 45(4), 285-297.
- Işingör, M., Eti, E., Aslier, M. (1986). Resim 1: Temel Sanat Eğitimi. Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
- Kanmaz, E. (2015). Bir Eğitim Kurumu Olarak Bauhaus'un Günümüz Görsel Tasarım Eğitimine Getirileri. *Journal of Educational Sciences Dergisi*, 3(4), 117-136.
- Klee, P. (1972). Pedagogical Sketchbook. (Translation: Sibyl Moholy-Nagy), Seventh Printing, Praeger Publishers, New York.
- Koloğlu, D. (2013). Günümüz Sanatında Renk ve Işığın Dramatik Etkileşimi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- MEB. (2019). Ortaöğretim Sanat Tarihi. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Mülayim, S. (1994). Sanata Giriş. Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
- Öpöz, N. (2018). 20. Yüzyıldan Günümüze Tekstil Yüzeysel Tasarımının Giyim Tasarımına Yansımaları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Özer, M. (1981). Temel Tasarımda Zıtlık İlkesi. Asistanlık Tezi, Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu, İstanbul.
- Özkar, M. (2009). Soyut Düşünme ve Yaparak Öğrenme: Temel Tasarım Eğitimi'nin Amerika'daki Başlangıçları. Bauhaus: Modernleşmenin Tasarımı. (Edt. Artun, A., Aliçavuşoğlu, E.) İletişim Yayınları, İstanbul.
- Özkartal, M. (2000). Plastik Sanatlar Eğitiminde (Resim) Tasarım Ögeleri ve İlkelerinde Ritm Konusuna Kuramsal Bir Yaklaşım. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Özkartal, M. (2009). Resim Sanatında Çizgi ve Çizgi Ritmi Üzerine. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(4), 55-72.

- Özkendirici, B. (2014). Tekstil Sanatında Çok Yüzeylelilik ve Heykel İlişkisi. Yayımlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Özol, A. (1974). Sanat Eğitiminde Mukavva-İş ve Form (Biçim). Asistanlık Tezi, İstanbul Atatürk Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Sarıkavak, N. K. (2019). 20. Yüzyıl Sanat ve Tasarım Eğitiminde Bauhaus'un Önemi. *TMMBO Mimarlar Odası Dergisi*, (44), 63-81.
- Sözen, M., Tanyeli, U. (1986). Sanat Kavramları ve Terimleri Sözlüğü. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Türkdoğan, G. (1984). Sanat Eğitimi Yöntemleri. Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- Türk Dil Kurumu (TDK), 2020. Güncel Türkçe Sözlük. Erişim Tarihi: 10.01.2020. <https://sozluk.gov.tr>
- Yazıcıoğlu, Y. (2017). Temel Tasarım. İdeal Kültür Yayıncılık, İstanbul.
- Yılmaz, N. (2010). Temel Sanat Eğitiminde Fotoğraf İlişkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yüksel, D. (2009). Farklı Özelliklerdeki Tekstil Desenlerinin Günümüzdeki Baskı Stilleri ile Basılması, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul

TEŞEKKÜR VE BEYANLAR

1. yazar %70 oranında, 2. yazar %30 oranında katkı sağlamıştır.

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Not: *Bu çalışma İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moda ve Tekstil Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı'nda, Dr. Öğr. Üyesi Irmak Bayburtlu danışmanlığında, Sinem Ekinci tarafından yürütülecek olan "Temel Tasarım Kavramlarının Tekstil Yüzey Tasarımlarına Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.*

Araştırma Makalesi

TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN MİMARİYE VE MALZEMEYE ETKİSİ

Meryem Betül GÜDÜK †, Burhan SATICI ††

† İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

†† İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye

mbetulguduk@hotmail.com , bsatici@ticaret.edu.tr 0000-0002-0037-581X , 0000-0002-8919-6016 ,

Atıf/Citation: Güdük, M., B., Satıcı, B., (2021). Teknolojik Gelişmelerin Mimariye ve Malzemeye Etkisi. *Journal of Technology and Applied Sciences* 4(2), 77-86.

ÖZET

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ekonomik, kültürel, sosyal, siyasal alanlar başta olmak üzere, mimari alanı ile birlikte pek çok alanda da değişiklikleri ve yenilikleri beraberinde getirmiştir. Mimariye çizim ve modelleme programlarının son yıllarda ön plana çıkması da bu gelişimin bir göstergesidir. Bu gelişmeler yeni sistemlerin ve malzemelerin de ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Teknolojinin mimari alana katkılarının başında bilgisayar destekli çizim ve hesaplama programlarının kullanımı gelmektedir. Mimariye yeni bir soluk getiren programlar sayesinde tasarım, mimarlar ve mühendisler için daha pratik ve eğlenceli hale gelmiştir. Yeni teknolojilere bağlı oluşturulan yeni malzemeler ile tasarımlar dönüştürülmüş ve daha bağımsız fikirler ortaya atılmıştır.

Bu makalede de teknoloji ile değişime uğrayan mimari elemanlar ve bu değişimlerin tasarım sürecine etkileri konu alınacaktır. Tasarımsal düşünme sürecinde kullandığımız hesaplama programları ve çizim programları başta olmak üzere yapım aşamasında kullanılan akıllı malzemeler nelerdir sorusuna cevap verilecektir. Bu yöntemlerle meydana getirilen yapılar incelenecek ve ortaya çıkan farklılıklardan bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji ve mimarlık, Bilgisayar mimarlığı, Akıllı malzemeler

EFFECT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS ON ARCHITECTURE AND MATERIALS

ABSTRACT

Today, the development of technology has brought along changes and innovations in many areas, especially in the economic, cultural, social and political fields, as well as in the architectural field. The prominence of drawing and modeling programs in architecture in recent years is an indicator of this development. These developments lead to the emergence of new systems and materials.

The primary contribution of technology to the architectural field is the use of computer-aided drawing and calculation programs. Thanks to programs that bring a new breath to architecture, design has become more practical and fun for architects and engineers. With new materials created based on new technologies, designs have been transformed and more independent ideas have been put forward.

In this article, architectural elements that changed with technology and the effects of these changes on the design process will be discussed. The question of what are the smart materials used in the construction phase, especially the calculation programs and drawing programs we use in the design thinking process, will be answered. The structures created by these methods will be examined and the differences that arise will be mentioned.

Keywords: Technology and architecture, Computer technology, Smart materials

1. GİRİŞ

Bu makale teknolojinin mimari ve malzeme olmak üzere bu iki alanı nasıl etkilediğini konu almaktadır. İki bölüm olarak incelenecek olan makalenin ilk bölümünde teknolojinin mimari üzerindeki etkilerinden bahsedilecektir. İlk bölümde yer alan, mimari alanda teknolojinin gerekliliği ve hangi aşamalarda teknolojiye başvurulduğu anlatılacaktır. İkinci bölüm ise, teknolojinin malzeme üzerine olan etkilerini konu almaktadır. Yeni teknoloji ile birlikte mimaride kullanılan malzemeler de evrilmiş ve çeşitlenmiştir.

Her mimaride asıl olan amacına uygunluk yani işlevselliştir. İşlevselliğin içinde form- estetik ve teknolojik öğeler vardır. Bu iki disiplin biri diğerinden üstün olarak değil uyumlu birliktelik olarak düşünülüp tasarlandığında iyi mimari yapılar denilebilecek yapılar ortaya çıkmaktadır.

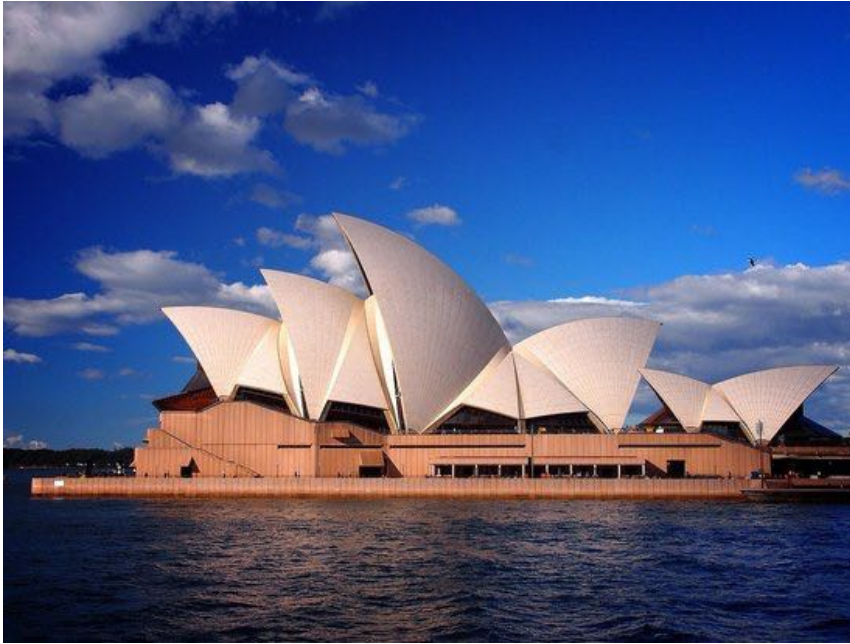
Günümüz mimarisinde göz önünde bulundurulması gereken bir diğer düşünce ise çevre duyarlılığıdır. Kullanılan veya yeni teknoloji ile hayatımıza girecek olan malzemelerin çevre duyarlılığı konusunda uygun olması gerekmektedir.

2. TEKNOLOJİ VE MİMARLIK

Teknolojik gelişmelerle birlikte ilerleyen yapılaşma farklı formların, yüksek binaların, gökdelenlerin ve sıra dışı yapıların ortaya çıkmasına olanak tanımıştır. Yeni teknolojilerin kullanımı mimar ve mühendisler tarafından hem üretim hem de projelendirme aşamalarında daha özgün yapıların ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Gelişen bina teknolojisinde çizim ve hesaplama programlarının tasarıma entegre edilmesi ise göz ardı edilemeyecek ilerlemelerdendir. Bu entegrasyon sayesinde ütöpic formlar gerçeğe dönüşmekte, özgür ruhlu yapılar inşa edilmektedir (Hasol, 2004).

Mimarinin ortaya çıkmasında ve yorumlanmasındaki en önemli unsur teknolojidir. Mimaride teknoloji hayal gücünü geliştirir ve kullanılan malzemeler ile birlikte yapının sınırlarını belirler. Aynı zamanda teknoloji bizleri yeni üsluplara ve düşünce biçimlerine yönlendirir. Bilgisayar teknolojilerinin tasarıma entegrasyonu binaların doğru bir biçimde yapılmasına ve karmaşık binaların yapımının kolaylaşmasına olanak sağlamıştır (Vural-Cutts,2018).

Yapımına 1959 yılında başlanılan Sydney Opera Binası 1973 yılında tamamlandığında tasarımının bilgisayar programı tarafından test edildiği ilk bina olma niteliğine sahip olmuştur.



Şekil 1. Sydney Opera Binası

Le Corbusier, 1955 tarihli Notre Dame du Haut Ronchamp isimli şapelinde ise teknolojinin sınırlarını zorlayarak betonun akışkanlığını adeta sanatsal bir değerle ifade eder. Ronchamp'ın heykelsi formu, standardizasyon ve seri üretim üzerinde estetik bir kontrol sağlar. Binanın en çarpıcı kısmı ise gökyüzüne doğru açılan eğimli çatısıdır ((Vural-Cutts,2018).



şekil 2. Notre Dame du Haut Ronchamp şapeli

2.1. Sürdürülebilirlik ve Akıllı Yapılar

Mimaride sürdürülebilirlik, çevredeki ekosistem veya topluluklara zarar vermeyen tasarım yöntemleri, materyaller, enerji ve gelişme alanlarını kullanarak binaların olumsuz çevresel ve sosyal etkilerinin ele alınmasına denilmektedir. Bu Felsefe, bugün yapılan eylemlerin gelecek nesiller için olumsuz sonuçları olmamasını ve sosyal, ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirlik ilkelerine uymasını sağlamaktır. Bu kavramda amaç, enerji tüketimini en aza indirerek çevreye duyarlı yapılar üretmektir. Sürdürülebilirlik kavramının en önemli özelliği ise yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak sürekli liği sağlamaktır. Güneş enerjisi paneli ve rüzgâr türbini gibi elemanlar ise başlıca enerji dönüşüm araçlarıdır. Sürdürülebilir mimaride malzemeler yapının bulunduğu konuma uygun ve uyumlu seçilmelidir. Bu sayede yapının ayakta kaldığı süre zarfında çevreye ve insanlara zarar verilmesinin önüne geçilmektedir.

Tüm bu girdilerin sonucunda otomasyonun da sürdürülebilir mimariye dahil edilmesiyle 'akıllı yapı' kavramı ortaya çıkmaktadır. Teknolojik gelişim beraberinde gerekli dönüşüm ve hesaplamaları algılama, lme ve değişime göre uygun reaksiyon gösterme yeteneği edinilen yapılar, akıllı binalar olarak adlandırılmıştır.

Londra'da bulunan ve 1997-2004 yılları arasında yapılmış olan Swiss-Re Binası en iyi akıllı yapı örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Norman Foster tarafından tasarlanmış olan yapıda en fazla etki yaratmak için en az kaynak kullanımı prensibi uygulanmıştır. Binanın dairesel yapısı, sıradan yapılı yüksek binalara kıyasla daha fazla rüzgâr dayanımı sağlamaktadır. Bina katlarında bırakılan boşluklar sayesinde baca etkisi oluşturularak yazın sıcak hava dışarı atılmakta ve bu sayede doğal havalandırma sağlamaktadır. Kışın ise sera etkisi oluşturan bu boşluklar enerji tasarrufu sağlayarak giderlerin azalmasına yardımcı olmaktadır. Yapı formundan dolayı diğer eş binalara göre yüzde elli daha az enerji kaybına neden olur (Begeç, 2013).

Pearl River Kulesi'nin (Guangzhou, 2011) huni formu cephesi yalnızca yapının formu ile rzgrı azaltmak için değil, aynı zamanda rüzgâr türbini vasıtasıyla enerji üretmek için de tasarlanmıştır. Rzgr ve güneş enerjisinden faydalanan kulede rüzgâr, özel olarak tasarlanmış cepheden yapının içindeki iki tünele alınmaktadır. Türbinlerin yerleştirildiği bu tnelerde ısıtma, havalandırma ve klimalar için gereken enerji üretilmektedir. Cephedeki bu açıklıklar, aynı zamanda binalar yükseldikçe bir sorun haline gelmeye başlayan rüzgâr basıncını da düşürmektedir.



Şekil 3. Londra Swiss Re Genel Merkez Binası

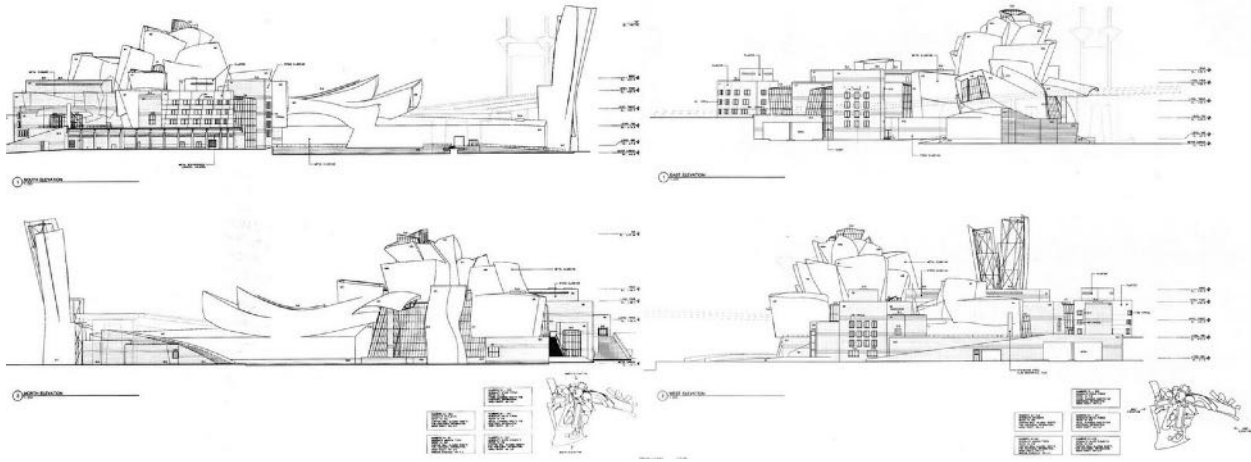


Şekil 4. Pearl River Kulesi

2.2. Bilgisayar Destekli Mimari

Bilgisayar destekli çizim programları teknolojinin mimariye dahil edilmesinden sonraki bütün dönemlerde mimarinin vazgeçilmez bir elemanı haline gelmiştir. Dönemsel gelişmelere bağlı olarak mimari süreçlerin içerisinde var olmuş ve mimariye her zaman yeni bir nefes kazandırmıştır. Var olmayı düşlemek ise gelişen teknoloji sayesinde var olma niteliği kazanarak gerçeğe dönüşmüştür. Bir noktada mimari gelişmelere, hayal edilen yapıların oluşumu için gerekli olan nedir sorusuna cevap olarak yön verilmiş olunabileceğini de göz ardı etmemek gerekmektedir.

Zaman içinde tasarımda kullanılmaya başlanılan farklı programlar mimarlar ve tasarımcıların daha yaratıcı olmalarına olanak sağlamıştır. Örneğin; CATIA programının keşfi yapıları üç boyutlu tasarlamaya olanak sağladığı için Frank Gehry'e ilham kaynağı olmuş ve Bilbao'da bulunan Guggenheim Müzesi'nin meydana gelmesine neden olmuştur. Bir diğer ünlü mimar Zaha Hadid'in de bilgisayar destekli programlardan çok fazla yararlandığı bilinmektedir. Kullanmış olduğu programlar yüzünden zaman zaman eleştirilmiş olan Zaha Hadid'in binaları en iyi mimari yapılar arasında gösterilmektedir. Parametrik binaları okullarda ders olarak gösterilmekte, maketleri yapılmakta ve analizleri incelenmektedir (Vural-Cutts, 2018).



şekil 5. Guggenheim Müzesi Program izimleri



şekil 6. Guggenheim Müzesi

2.3. Yapay Zekâ ve Mimari

Günden güne gelişen teknolojinin tasarımda kullanılmasının bir diğer rneği ise yapay zekâ teknolojileridir. Yapay zekânın son yıllarda insana özgü bilişsel işlev ve davranışları mimari alanda da sergilemeye başladığını görmekteyiz. Tasarım sürecinde mimarlar ve kullanıcı arasında bir köprü konumunda bulunan yapay zekâ uygulamaları, sanal elemanları gerçek hayata entegre etmektedir. Bu sayede kullanıcının istekleri doğrultusunda daha doğru ve gerçekçi tasarımlar oluşturulmaktadır.

Bir iç mekânda kullanım dışı olan prizlerin elektriğinin kesilmesi, odada kimsenin olmadığı durumlarda ışıkların kapatılması, havanın durumuna uygun olarak perdelerin açılıp kapanması, iç mekân bitkilerinin neminin ölçülerek gerekli görüldüğünde sulanması gibi görevler günümüzde bu teknolojiye mimari alanda gelen yapay zekâ uygulamalarına rneklereindir. Ayrıca evre duyarlılığı ve insan ihtiyaçlarını giderme imkânı sağlamasından dolayı yapay zekâ teknolojisi mimari alanda tasarımların vazgeçilmez bir elemanı olma doğrultusunda hızla yol almaktadır. Mimariye teknoloji ekseninde kullanılan yapısal veya mekansal akıllı uygulamalar, yapının algısal değerini artırmanın yanı sıra özgün deneyimler sunmaktadır (Yum, 2021).

2017 yılında inşa edilen ve Almanya'nın Hamburg kentinde bulunan Elphilarmonie Opera binası akustik olarak yapay zekâ tarafından tasarlanmış ilk profesyonel mimari proje olarak kabul edilmektedir. Yapının en belirgin özelliği ise 10.000 akustik panelin duvarlar ve tavanlar yardımıyla birbirine bağlanması olmuştur. Yapay zekâ

tarafından üretilen algoritmalar sayesinde 10.000 panel üretilmiş ve tasarımın en önemli yapı taşı ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 7. Elphilarmonie Opera Binası

2.4. Sanal Mimari

Artırılmış gerçeklik teknolojisini mimari alanda uygulanması ile oluşan tasarım elemanıdır. Gerçek dünya ile sanal dünyayı birleştiren bu teknoloji sayesinde üç boyutlu holografik görüntüler oluşturularak tasarımlar yapılmaktadır. Bu teknoloji kullanıcının sanal ortamda isteklerinin gerçekleşmesi sayesinde daha hızlı kararlar almasını sağlamaktadır. Bu sayede tasarım süreci hız kazanır hale gelmektedir. Günümüzde bilgisayar ve telefonlarda bulunan uygulamalar sayesinde her yerde ve her zaman ihtiyaç duyulduğunda kullanılacak bir kolaylık haline gelmiştir.

3. TEKNOLOJİ VE MALZEME

Teknolojik gelişmeler mimari proje aşamalarının farklı evrelerinde etkili olduğu gibi malzemeler üzerinde de etkili olmaktadır. Her geçen gün neredeyse farklı malzemeler ortaya çıkmakta ve kullanım alanları giderek artmaktadır. Bir yapının dış kabuğundan başlayarak iç mimari aksesuarlara kadar çeşitli teknolojik malzemelerin ve elemanların kullanıldığı görülmektedir. Tekrar dönüştürüp kullanılabilir ve doğada ayrışabilen malzeme arayışları sonunda etkili olmuş ve istenilen malzemeler ya da onlara en yakın sayılabilecek tipte yeni malzemeler üretilmiştir.

Örneğin kırılğan yapıları olan cama eğilme dayanımı kazandırılmış ve mimaride strüktürel malzeme olarak kullanılmaya başlanmıştır. Mimar Brenet Richard, Midlands Cam Müzesi (1994) ek binasında kaplama ve strüktürel elemanları ile birlikte cam malzemenin pek kullanılmayan taşıyıcılık özelliğini ortaya çıkarmak adına tümüyle camdan oluşan bir müze tasarlamıştır.

Bir diğer örnek ise mimar Aran Losonczy tarafından 2001 yılında geliştirilen yarısaydam betondur. Bu malzeme betonun içine yerleştirilen cam liflerinin birleşiminden meydana gelmektedir. Basınç dayanımı olarak normal betona eşdeğer sayılan bu malzeme kalınlığı 20 cm olan duvarda ışık şiddetinde azalma olmadan ışığı geçirebilmekte ve gerekli durumlarda üzerine ısı yalıtımı yapılabilir. Mimaride taşıyıcı eleman olarak kullanılmakta ve estetik açıdan da kullanıcılarını tatmin etmektedir.



şekil 8. Steven Holl Yarısaydam Beton Uygulaması

3.1. Akıllı Malzemeler

Akıllı malzemeler; ortam değişikliklerine ve çevresel etkilere karşı uyum sağlayan malzemelere denir. Mimaride malzemelerden uygulandığı kalıplarda kendini bozmadan özelliklerini koruyabilmeleri beklenilmekteydi. Fakat akıllı malzemelerin hayatımıza girmesi ve gelişmesiyle bu düşünce yerini kullanım işlevlerine uyum sağlamaya bırakmış oldu. Bu sayede gerekli durumlarda malzeme renk ve şekil değiştirebilir hale gelmektedir. Bina cepheleri ve kabuk sistemlerde kullanılan akıllı malzemeler, iklimlendirme, koruma, aydınlatma ve ekosistem oluşumu konularında faydalar sağlamaktadır (Yum, 2020).

Akıllı malzemeler genellikle ikiye ayrılır. Bunlardan birincisi içsel yani içerik özellikli malzemeler, diğeri ise dışsal yani çevresel etken özellikli malzemelerdir. İçsel özellikler genellikle maddenin yapısı ve kimyasal özelliklerini tanımlamaktadır. Malzemelerin dışsal özelliklerinin ise geçirgenlik, iletkenlik, yansıtma, akustik özellikler tanımlar (Orhon, 2013).

Akıllı malzemelerin sınıflandırılması ise şu şekildedir:

- Özellik Değiştiren Malzemeler,
- Enerji Alışverişi Yapabilen Malzemeler,
- Madde Alışverişi Yapan Malzemeler.

Akıllı malzemelerin sınıflandırılma tablosu ise aşağıda göründüğü gibidir;

a. Özellik Değiştiren Akıllı Malzemeler

şekil Değiştiren: Termotriktif, elektroaktif

Renk ve Optik Olarak Değişen: Forokromik, termokromik ve termotropik, elektrokromik ve elektrooptik

Adezyon Değiştiren: Fotoadezyon

b. Enerji Alışverişi Yapan Akıllı Malzemeler

Işık Yayan: Fotolüminesan, elektrolüminesans

Elektrik Üreten: Fotoelektrik, termoelektrik, Piezoelektrik

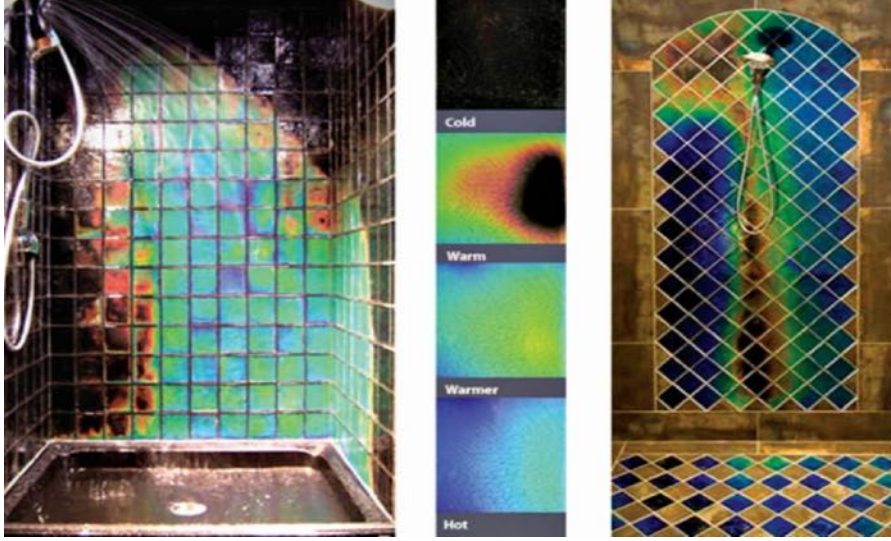
Enerji Değiş Tokuşu Yapan: Isı depolayan

c. Madde Alışverişi Yapan Akıllı Malzemeler

Madde Değiş Tokuşu: Gaz / su depolayan

3.1.1. Özellik Değiştiren Malzemeler

Bu malzemeler sıcaklık, ışık, basınç gibi dış etkenler nedeniyle kendinde bulunduran renk, şekil, iletkenlik gibi niteliklerde değişimlere uğrayan malzemelerdir. Günümüzde kullanılan Nitinol yani Niti, bilinen en güçlü malzeme alaşımıdır ve şekil değiştiren malzemelere örnek olarak gösterilebilir. Renk değiştiren malzemeler ise malzemenin optik özelliklerinde meydana gelen değişimlerle yansıtma, yayılma ve soğurma gibi özelliklerin ortaya çıkmasıyla oluşur. Yani malzemenin ana renginde değişim olmaz fakat olmuş gibi algılanırlar. Bu tip malzemelerin en bilineni ise kromatik camlardır.



Şekil 9. Renk Değiştiren Malzeme Örneği

3.1.2. Enerji Alışverişi Yapan Malzemeler

Elektrik üreten, ışık yayan ve enerji dönüşümü yapan malzemeler enerji alışverişi yapan malzemeler olarak adlandırılmaktadır. Ortam enerjisi ile madde enerjisinin eşit olduğu ortamlarda enerji değişimi gerçekleşmemektedir. Ortam veya malzeme farklı bir enerji içerisinde bulunduğu yani eşdeğer olmadıklarında enerji alışverişi gerçekleşir.

Elektrik üreten akıllı malzemeler ise güneş enerjisinden elektrik üretimi yapan fotovoltaik bileşenli uygulamalardır ve günümüzde fotovoltaik paneller olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Solar Ivy sistemi ise bu fotovoltaik panel örneklerindedir.



Şekil 10. Fotovoltaik Panel Cephe Örneği

3.1.3. Madde Alışverişi Yapan Malzemeler

Bu malzemeler genellikle gaz ve su depolayan malzemeler olarak bilinirler. İlerinde bulunan su buharının i yzeyele tutturulması ile meydana gelirler. Mineral emici ve tutucu malzemeler olarak adlandırıldıktan sonra bu malzemeler tasarımcılar tarafından oldukça ilgi çekici kabul edilmişlerdir. Son zamanlarda gelişen teknoloji sayesinde ses emici, hava hapsedici özelliklerin yanı sıra birden fazla fonksiyonu bulunan alçı panolar sayesinde oda hava kalitesi artırma gibi ihtiyaç duyulan özelliklerde karşılanmış olmaktadır.

Koku giderme ve yüksek değerlerde ses yutumu özelliğine sahip, blok halde, kare ve dairesel delikli olarak üretilen, zeolit katkılı tam plaka akustik alıpanlar ise madde alışverişi yapan malzemelere örnek olarak gösterilmektedir.



şekil 11. Zeolitli Alıpan Levha

4. SONUÇ

Mimari alanda gerçekleşen teknolojik gelişmeler her geçen gün gelişme göstermekte ve mimariye katkı sağlamaktadır. Bu gelişmeler tasarımları her aşamada etkilemektedir. Öncelikle teknoloji insanları etkilemekte ve ihtiyaçlarının değişmesine neden olmaktadır. İnsan üzerinde etkili olan bu unsur mimariyi oluşturan faktörlerden biri denilebilecek kültüründe değişmesi ile birlikte yapısal değişikliklere de neden olmaktadır.

Mimaride tasarım süreçleri göz önüne alındığında düşünme aşamasından, yapının meydana getirildiği aşamaya kadar her evrede etkili olan teknoloji, yapı ayakta kaldığı müddetçe etkisini göstermeye devam etmektedir. Bu etkiler yapıda kullanılan malzemeler ve tasarımsal düşünceler yardımı ile sürdürülmektedir.

Teknoloji sayesinde binalar artık yalnızca beton yığınları gibi değil yaşayan bir organizma gibi görünmektedir. Sürdürülebilirlik düşüncesi ile teknolojinin bu düşünceye dahil edilmesi sayesinde insan ve evre ihtiyaçlarını aynı oranda karşılayan yeni yapılar meydana gelmektedir. Yapıların meydana gelme sırasında ise teknoloji, düşünme aşamasından itibaren meydana geliş sürecine dahil olmakta ve bu sayede aklın sınırlarını zorlayan derecelerde tasarımlar düşünmekte ve hayata geçirilmektedir. Meydana getirilen yeni yapılar dışarıdan beslenmekten ziyade kendi enerjisini hatta havasını üretebilir duruma gelmiştir. Bu kazanımların en önemli nedeni ise yine teknoloji sayesinde hayatımıza dahil olan yeni malzemeler ile olmuştur.

Yeni malzemeler sayesinde yapılar artık nefes almakta birlikte yeni enerjiler üretmektedir. Kendi ihtiyaçlarını karşılayan, çevreye duyarlı, insan sağlığını gzeteyen yapılar meydana gelmektedir. Yapıların dış cephelerinden başlayarak iç mekânlarda kullanılan en ufak tasarım elemanlarına kadar teknolojik malzemeler, mimari hayatın vazgeçilmezi haline gelmiştir. Yapılardaki bu akıllı sistemler sayesinde kişi nerede olursa olsun yapının kontrolünü elinde bulundurmaktadır. İç mekânda hava, ısı kontrolleri, gerekse fırın ocak kontrolleri dahil bu gibi durumlar teknolojinin yapı kullanımında artı getirilerindedir.

Yapıyı dayanıklılık yönünden ele alacak olursak yine teknoloji sayesinde hayatımıza giren bilgisayar destekli programlar ile yapıların bütün değerleri net olarak ölçülerek gerekli malzeme ve tasarım yönlendirmeleri yapmak mümkün hale gelmiştir. Özellikle deprem dayanıklılığı programlarının kullanımı coğrafi konumu nedeniyle ülkemizde önem taşırken, inşa edilen yapıları da büyük ölçüde etkilemektedir.

Bütün bu çıkarımlar sonucunda; yapı yapma kavramı tasarıma dair ilk düşüncelerin oluşmasından tasarımın inşa edilip kullanılmaya başlandığı ana kadar her aşamada teknolojiye ihtiyaç duyulmakta ve teknolojiyi her türlü alanda kullanılmaktadır. Bu süreç gelecekte tasarımın her aşamasında artarak devam edecektir.

KAYNAKÇA

Akyol, D. (2007). *'Geleceğin Mimarlığı: Bilimsel-Teknolojik Değişimlerin Mimarlığa Etkileri'*, DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 9 (1), sayfa 79.

Batur, K. (2001). *Teknolojinin Mimari Tasarım ve Düşünsel Gelişime Etkileri*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi (Yüksek Lisans Tezi).

Begeç, H. (2013). *Sürdürülebilir Yüksek Yapı Tasarımında Yönelimler*, Ege Mimarlık Dergisi, sayfa 30-34.

Bingöl, K. (2020). *'Depreme dayanıklı mimari tasarımda yapay zekâ uygulamaları: Derin öğrenme ve görüntü işleme yöntemi ile düzensiz taşıyıcı sistem tespiti'*, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35:4, Ankara.

Eceoğlu, A. (2012). *Teknolojik Gelişmelerin Mimarlık Mesleğine Yansımaları Ve Simülasyon Programlarının Mekân Tasarımına Etkisi*, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Araştırma Makalesi, sayfa 90-91, İstanbul.

Karalı, C.H. (2019). *Akıllı Malzemelerin İç Mimarlıkta Kullanımı: Sarıyer Belediye Binası Örneği*, Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul

Lökçe, S. (2002). *Mimarlık Eğitim Programları: Mimari Tasarım Ve Teknoloji İle Bütünleşme*, Gazi Üniversitesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi Dergisi, C.17, S.3, sayfa 9-10, Ankara.

Orhon, A.V. (2013). *Sürdürülebilir Mimaride Akıllı Malzeme Kullanımı*, VIII. Uluslararası Sinan Sempozyumu, sayfa 301-302, Edirne.

Yağlı, S. (2019). *Teknolojik Gelişmelerin Etkisi İle Yüzeylerde Malzeme Kullanımı: Akıllı Malzemeler*, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

Yum, M.S. (2021). *Etkileşimsel Özelliklerin Belirlenerek Değerlendirilmesi; Uzay Merkezi Projesi*, Online Journal of Art and Design, Vol 9, Issue 2, ISSN: 2301-2501.

Yum, M.S. (2020). *Exploration of Smart Buildings Shell Systems Centered on Sustainability*, International Journal of Advanced Research and Review, IJARR, 5(9), 2020; 01-09.

Hasol, D. (2004). Mimarlık ve Teknoloji, Cumhuriyet Gazetesi Mimarlık Eki, Web Sitesi

Vural-Cutts, A. (2018). Teknoloji Etkisi, XXI Dergisi, Web Sitesi.

İÇ MEKANDA UYGULANAN RENK TERCİHİNİN MEKAN ALGISINA ETKİSİ

Senanur TELLİOĞLU[†], Burhan SATICI^{††}

[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye

senanurtellioglu@gmail.com, bsatici@ticaret.edu.tr



0000-0002-6704-5225, 0000-0002-8919-6016

Atf/Citation: Telliöğlü, S., Satıcı, B., (2022). İç Mekanda Uygulanan Renk Tercihinin Mekan Algısına Etkisi. Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 87-95

ÖZET

İnsan hayatının büyük bir kısmı iç mekanlarda geçmektedir. İç mekan alanlarında konfor koşulları ya da estetik kavramı doğru sağlanmadığı takdirde kullanıcının yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu kavramlar estetik ve antropometrik değerleri sağlayan renk, uyum ve materyaller ile sağlanabilmektedir.

Renkler ayrıca psikolojik davranışlarımızı da etkiler. Kırmızı rengin nabzımızı artırabileceği ve dolayısıyla iştahı artırabileceği kanıtlanmıştır. Bu nedenle fast-food restoranlarının duvarlarında turuncu ve kırmızı gibi parlak renkler kullanılmaktadır. İnsanların restoranda turuncu veya kırmızı renk gördüklerinde yemek yeme arzusu artmaktadır. Restoranların bu kadar parlak ve sıcak renkler kullanmasının temel nedeni budur. Renk, belirli bir alan için sağlamak istediğiniz ruh hali, atmosfer ve duyu esas alınarak seçilmelidir.

Bu çalışmada, iç mekanda kullanılan renk tercihinin mekan içinde oluşturduğu algı etkisi ortaya konulmuştur. Amacın daha iyi anlaşılabilmesi için başta mekan ve mekan algısına dair alt başlıklar irdelenmiştir. Ardından renk ve oluşturdukları algı konuları anket çalışması ile ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mekan, Mekan algısı, Renk, Psikolojik algı

THE EFFECT OF COLOR PREFERENCE APPLIED IN THE INTERIOR ON THE PERCEPTION OF SPACE

ABSTRACT

Most of human life is spent in interior areas. If the comfort conditions or aesthetics concept is not provided correctly in the interior areas, the life quality of the user is negatively affected. These concepts can be achieved with color, harmony and materials that provide aesthetic and anthropometric values.

Colors shape our psychological behavior. It has been proven that red can increase our pulse and therefore increase appetite. Seeing orange or red in the restaurant will increase people's desire to eat. That's why restaurants prefer such bright and warm colors. Color should be preferred according to the mood, atmosphere and emotion you want for that region.

In this study, the effect of color preference on the perception created in the space was revealed. In order to better understand the purpose, sub-headings about the perception of space and space were discussed. After these concepts, color and the perception issues they create were revealed with a survey study.

Keywords: Interior, Perceptions of interior, Colour, Psychological perception

1. GİRİŞ

İnsan yaşamında önemli bir yere sahip olan iç mekanlar, insanın aidiyet duygusu beslediği kişisel mekanını oluşturma iç güdüsüne dayanmaktadır.

Günümüzde insan yaşamının çoğu iç mekanlarda geçmektedir. Bu nedenle iç mekanlarda kullanıcıya sağlanan konfor düzeyi ve mekan algısı direkt olarak kullanıcının yaşam kalitesini, günlük eylemlerini etkiler.

İnsanoğlu kullandığı mobilyalarda; işlev, estetik, model, ergonomik uygunluk, renk faktörü ararken moda şartlarına göre ya da estetik algısına göre seçim yapmakta olup; renklerin ve kullanılan malzeme türlerinin insan psikolojisindeki etkisi ne yazık ki dikkate alınmamaktadır (Pulgram, Stonis, 1984: 9).

Oysa iç mekanlarda kullanılan iç mimari sabit (duvar, zemin ve kolon vb.) ve hareketli elemanların (tefrişler, bölücüler vb.) malzeme ve renkleri kişinin psikolojik olarak kendini daha iyi hissetmesinde, motivasyonunun yükselmesinde ve yaşam kalitesinin artmasında önemli rol oynamaktadır.

İç mimari elemanlar, tefrişler, döşemeler ve renkler çeşitlendiği takdirde mekanlar için farklı birer algı oluşturabilirler. Dikkat edilmesi gereken unsur ise oluşturmak istediğimiz algıya göre bu faktörlerin tercih edilmesi gerektiğini bilmektir.

Renkler, bir mekanda sunulan sonsuz seçenekleri ile kullanıcının nasıl hissedeceğini oluşturmak veya yönlendirmek için kullanılabilir. Her bireyin her renkle farklı bir ilişkisi olabileceği belirtilmelidir. Bu farklılık ebeveynliğimiz ya da geçmiş deneyimlerimizin renklerle ilişkilerine dayanmaktadır. Bir kişi kırmızıyı eğlence ve kutlama ile ilişkilendirebilir, diğeri bir kişi ise savaş ve nefret ile ilişkilendirebilmektedir. Tasarımcı olarak, bunun kullanıcı üzerindeki algısını anlamak ve belirlemek önemlidir (Pulgram, Stonis, 1984: 11).

Bu çalışmanın amacı; iç mekanda kullanılan renkler ile kullanıcının üzerinde oluşturulan algı etkisini inceleyerek, mekan tasarımına etkisini araştırmaktır.

2. MEKAN

Mekan kavramı kendi içinde oldukça geniş anlam yelpazesine sahip bir kavramdır. Geçmişten günümüze zamanın etkisiyle birçok biçim değişikliğinden geçerek farklı tanımları yapılmış ve günümüze dek devamlılığı süren bir konu haline gelmiştir. Örnek olarak Vitruvius (tarih) “mekan” kavramını mimari temeli esas alarak fonksiyon, estetik ve etik kavramlarından oluşmuş bir bütün olarak tanımlamaktadır (Tuncel, 2007:1).

Fransız filozof Bergson (tarih) ise daha geniş bir tanım ile farklı bir bakış açısı kazandırarak mekanın madde, hareket ve genişlemelerden oluştuğunu ifade etmiştir. Bergson’a göre maddelerin arasındaki mesafe farklılıklarının oluşturduğu hareket, mekanın şeklini değiştiren bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kavram fiziki bir olgu olarak zaman ile paralel düşünülmektedir. Maddeler hareket halinde bulduklarında başkalaşmaya başlar ve bu ancak bir zaman dilimi içinde meydana gelmektedir. Bu sayede zaman organik bir boyut olarak mekana eklenmektedir.

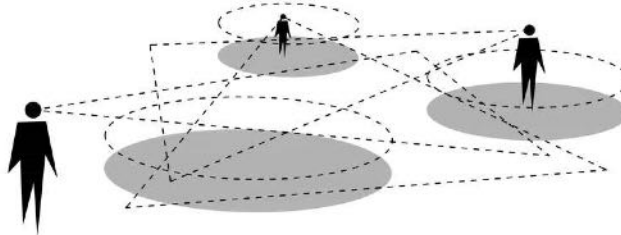


Şekil 1. Zaman ile mekan ilişkilendirmesi

2.1. Mekanın Tanımı

‘Mekan’ sözcüğünün kökü incelediğinde Arapçadan dilimize geçen ‘kevn’ sözcüğünden türediği görülmektedir. ‘Kevn’ sözcüğü anlam olarak var olmaktadır. ‘Kevn’ sözcüğünün kök anlamı ‘varoluş yeri’ olarak tanımlanmaktadır. (Yavuz, 2005:8). Mekan kavramını, insanı bulunduğu çevreden belli ölçüde soyutlayan ve içinde faaliyetlerini sürdürmesine elverişli olan alan olarak tanımlayabilmemiz mümkündür (Hasol, 2005:313).

Mimarinin temelinde ‘mekan’ kavramı yer almaktadır. Kullanıcının faaliyetlerini gerçekleştirebileceği kapalı alanların oluşturulmasında öncelikli olarak mekanın oluşturulması esas alınmaktadır. Bir mekanı oluşturan kabuk, dış mekan ve iç mekan arasında bir köprü oluşturmaktadır. Bu sayede iç ve dış mekanların bütünleşmesinde bir köprü görevi görmektedir. Düşey ve yatay elemanların içten dışa ve dıştan içe doğru olan sürekliliği, algılama sınırlarını genişleterek mimari oluşumda, iç mekan ve dış mekan bütünlüğünün oluşumunu kolaylaştırmaktadır (Tuncel, 2007:9). Mekânlar devamlı olarak varlığını çevrelemektedirler. Mekanın görsel biçimi, aydınlatma kalitesi, hacmi ve ölçeği tümüyle toplam biçimin elemanları tarafından tanımlanan sınırlarıyla ilişkilendirilmektedir. Mekânı çevreleyen ve mekanın biçimini oluşturan elemanlar mekana mimari kimlik kazandırmaktadır.



Şekil 2. Kişinin kendi etrafında oluşturduğu özel alan ya da mekan

Mimarlar ve tasarımcılar mekanlar tasarlamaktadırlar fakat mekanın nasıl bir mekân haline geleceği ve nasıl kullanılacağı asla ön görülemez bir durumdur. Bunu oluşturan faktörler insan algısı, etkileşim, duygular ve anlardır.

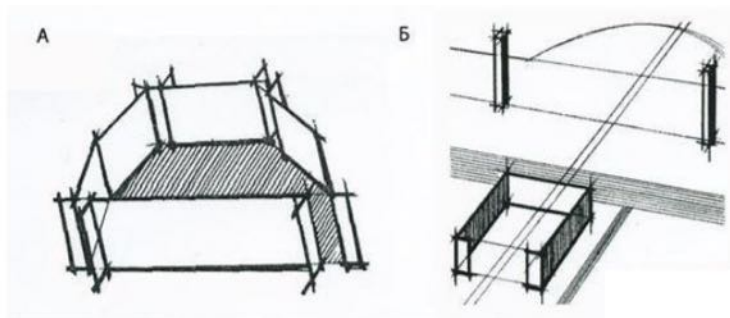
2.2. Mekanın Tanımlayan Elemanlar

Mimari biçim kütle ve mekân arasındaki ortak temas noktasında oluşmaktadır. Mimaride biçim ve mekânın ilişkisi birden fazla ölçekte tespit edilebilmektedir. Yapının bulunduğu alan kentsel ölçekte ele alındığında, var olan dokusunun korunabilmesi için çevresinde bulunan yapılar ile ilişkisi dikkate alınmaktadır. Yapıdaki her mekanın biçimi ve çevrenişi yapının etrafındaki mekanların biçimini belirlemektedir ya da çevredeki diğer oluşumlar tarafından belirlenmektedir (Ching, 1979: 166).

İç mekan temel olarak zemin, duvar ve tavanın bir araya gelmesi ile oluşur. İç mekan kavramı ele alındığında mekanı mekan yapan etkenler, mekanın sınırlayıcıları olan yatayda zemin ve tavan; düşeyde duvar ve bölücüler olarak sıralanabilmektedir. Bu elemanlar mekanı sınırlamakta, mekanı diğer mekanlardan ya da olgulardan ayırmaktadır.

3. MEKAN ALGISI

Algılama, birden fazla faktörün bir araya gelmesi ile oluşan bir olgudur. İnsanoğlu algılama sürecini hızlı bir şekilde gerçekleştirmektedir. Algılama, çevresel ve içsel uyaranların biri veya birçoğu ile herhangi bir nesneye veya algılanacak olan şeye dikkat etmek, ilgilenmek ile başlayan, yorumlama ile devam eden tepki verme ile sonuçlanan bir süreçtir.



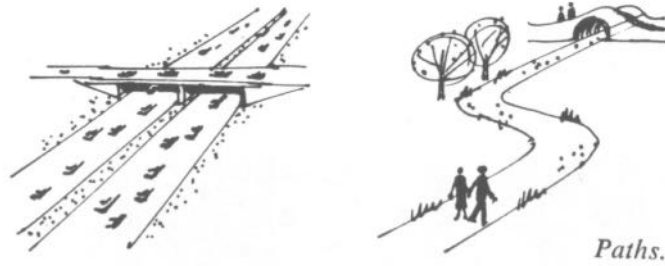
Şekil 3. Kapalı (A) ve açık (B) mekan, Lynch, Image Of City, 1960:52-53

Mekan algı psikolojisi temelde kullanıcının mekan içerisinde ya da mekanın çevresinde kazandığı deneyim ve bu deneyim ile kişinin mekanı hatırlaması ile ilişkilidir. Elde edilen bu deneyim kullanıcının hareket kavramı ve zamana bağlı olarak değişebilmekte ve gelişebilmektedir. Kişinin mekanı hangi ölçekte olursa olsun kendine göre algılayabilmesi ve hafızasında tutabilmesi için bazı ek mekânsal bileşenlere ihtiyaç duyduğu gözlemlenmiştir. Lynch (tarih) algıyı oluşturan bu bileşenleri kent ölçeğinde ele almış ve bu bileşenleri kent mekânın algılanması için beş başlıkta toplamıştır.



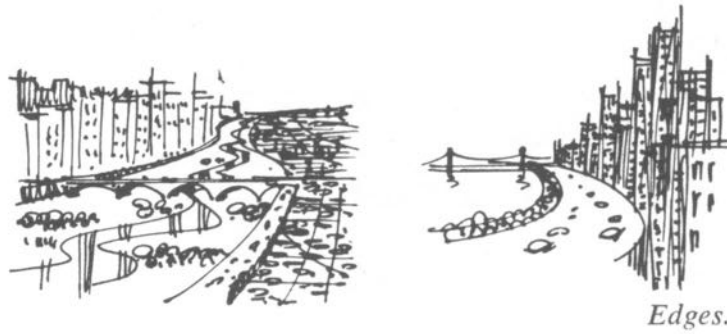
Şekil 4. Kent ölçeğinde algıyı oluşturan bileşenler, Lynch, Image Of City, 1960:52-53

- Yolları; gözlemcilerin alışkanlık ile kullandığı ya da gizil olarak kullandığı devamlılığı olan kanallardır.



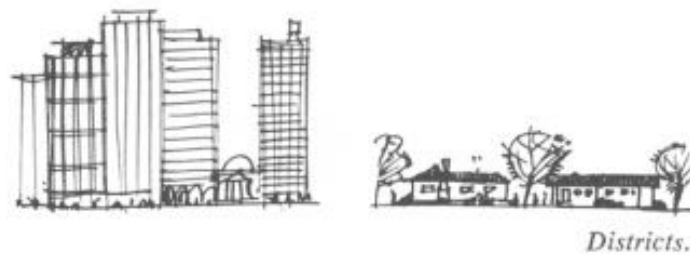
Şekil 5. Lynch, özgün eskizleri yollar, Lynch, Image Of City, 1960:51-97

- Sınırlar; gözlemciler tarafından yol olarak kullanılmayan, doğrusal elemanlardır.



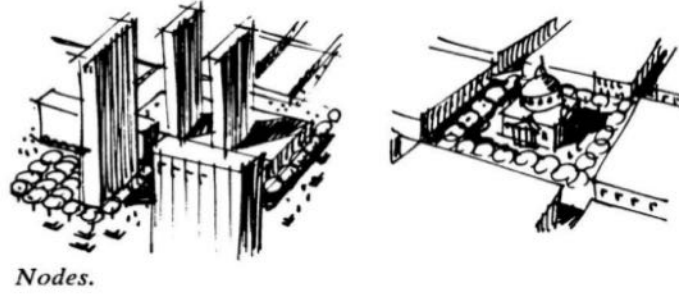
Şekil 6. Lynch, özgün eskizleri sınırlar Lynch, Image Of City, 1960:51-97

- Bölgeler; karakteristik özelliklere sahip alanlardır.



Şekil 7. Lynch, özgün eskizler bölgeler, Lynch, Image Of City, 1960:51-97

- Düğüm noktaları; yolların kesişim-yönelim noktalarıdır.



Şekil 8. Lynch, özgün eskizleri düğüm noktaları, Lynch, Image Of City, 1960:51-97

- İşaret noktaları; mekansal organizasyon içerisindeki çeşitlik ve farklılaşmalardır.



Şekil 9. Lynch, özgün eskizleri işaret noktaları, Lynch, Image Of City, 1960:51-97

Mekan algısını sağlayan bileşenler irdelendiğinde; kullanıcının mekan içerisindeki sirkülasyonu, yönelim ve diğer mekanlar ile mekan arasında bağlantı kurabilmesinin mekan algısı psikolojisi ile doğrudan bağlantılı olduğu gözlenmiştir (kaynak).

Değerlendirmenin sonucunda, mekan algısı psikolojisinin kullanıcının mekan içindeki konumunun, mekânsal ilişkileri çözebilmesi ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle kişinin mekan içinde kendisinin nerede bulunduğunu tanımlayabilmesi ve bilinçli olarak gideceği noktaya varabilmesi için işaretlere, bağlantılara ve yönlendirmelere ihtiyaç duymaktadır (Kahvecioğlu, 1998:33).

Kişinin mekan içindeki konumunu belirleyebilmesi için bulunduğu mekanın ölçeğini, sınırını bilmesi gerekmektedir. Mekansal ilişki tanımlayabilmesi için ise yollar, bağlantı noktaları, işaret ve düğüm noktalarını tanımlaması gerekmektedir (Lynch, 1960:117).

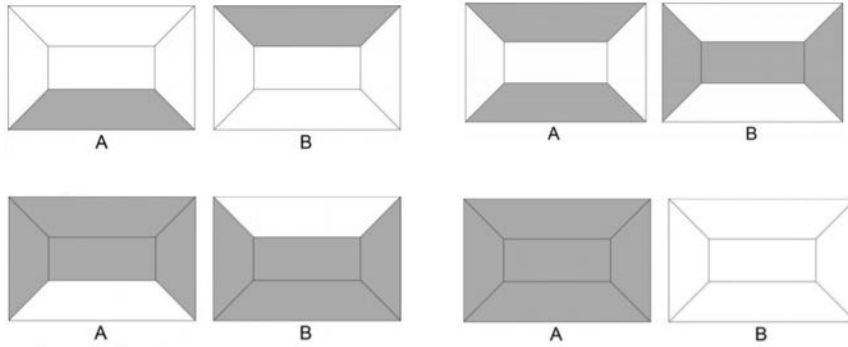
4. İÇ MEKANDA RENK

Renk kendi başına bir bilimdir ve iç mimarların sahip olduğu son derece önemli bir unsurdur. Ruh hali yaratma ve tanımlama, bir alanın ne kadar büyük veya küçük olduğu algısını değiştirme yeteneğine sahiptir. Renklerin kullanıcı üzerine psikolojisi hafife alınmamalıdır. Renk, vücudumuzda fiziksel ve psikolojik bir tepkiyi uyatarak anıları yandırabilmektedir ve duyguları karıştırabilmektedir. Örneğin, yeşiller ve maviler sakinliği cezbeder ve yatak odaları için uygundur; kırmızı ise iştahı cezbeder ve bu nedenle genellikle mutfaklarda bulunmaktadır. Bir mekan içinde kullanılacak renkler planlanırken, ilk olarak mekanın kullanım amacı ve o mekanda meydana gelecek eylemleri dikkate alınmalıdır. Sonrasında ışığın renk algımızı değiştirebileceği göz önüne alındığında, hem doğal hem de yapay aydınlatmanın seçtiğiniz rengi gece ve gündüz nasıl etkileyeceğini dikkate alınmalıdır. Son olarak, mekanın boyutları ve hacmi dikkate alınmalıdır (Mahnke, Meerwein, Rodeck, 2007). İç mekan tasarımlarında genellikle daha fazla alan yanılması yaratmak için daha küçük alanlarda daha açık veya daha parlak renkler kullanılmaktadır. Daha koyu renkler daha geniş bir alana güçlü bir boyut verebilmektedir (Manav,2015).



Şekil 10. Rengin farklı yüzeylerde kullanılması ve mekan algısına etkisi, (Manav, 2015)

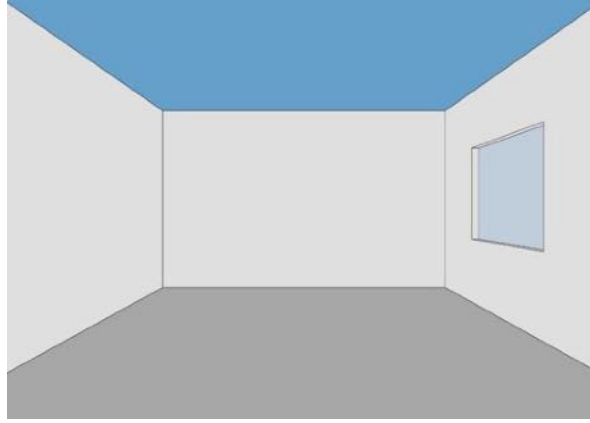
Bu sayede istenilen mekansal deneyimi sağlamak için, bir duvarın bir boyutlarını değiştirmeden o mekanın algısı değiştirmektedir. Bu algı çeşitliliği, renk veya malzeme değişikliği ile sağlanabilmektedir. Daha açık ve daha soğuk renkler, alanın daha büyük görünmesini sağlamaktadır. Daha koyu renkler onları daha kapalı ve göze daha küçük görünmesini sağlamaktadır. Bir ortamdaki renklerin veya dokuların düzenlenmesi perspektifi değiştirmektedir, odanın daha uzun, daha uzun, daha geniş görünmesini veya belirli bir öğeyi vurgulamasını sağlamaktadır (Mahnke, Meerwein, Rodeck, 2007).



Şekil 11. Açık ve koyu değerli renklerin kullanımı, Anket çalışmaları

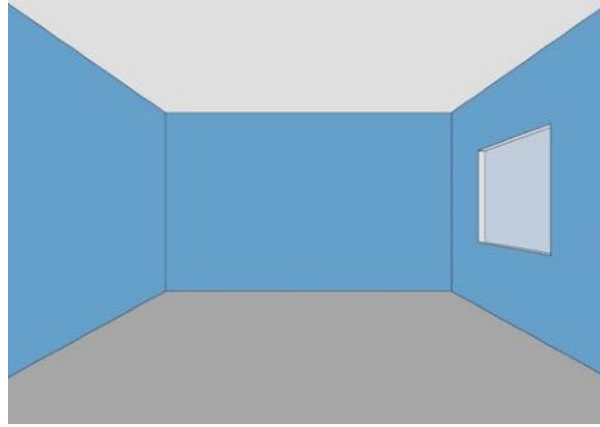
İç mekanda kullanılan renkler ile kullanıcının üzerinde oluşturulan algının incelenmesi amacıyla, yaş, eğitim, cinsiyet gibi faktörlere ayrılmaksızın rastgele oluşturulan 50 kişilik bir topluluğa anket çalışması yapılmıştır. Oluşturulan anket çalışmasında katılımcıların cinsiyet ve yaşları dışında sosyodemografik sorulara yer verilmemiştir. Bilgisayar destekli tasarım programları aracılığı ile birbirlerinin aynı yalnızca yüzey renkleri birbirilerinden farklı 5 adet mekan oluşturulmuştur. Mekanın kişi üzerinde oluşturabileceği algılar, oluşturulan görsellerin altında maddeler halinde sıralanmıştır. Ortaya çıkan verilerin daha spesifik sonuçlar olması amacıyla kullanıcılardan bu maddelerin kendilerinde oluşturduğu hisleri tanımlayıp tanımlamadıkları belirtmelerine yönelik “evet” ve “hayır” seçenekleri ile sunulmuştur.

Yapılan anket çalışmasında yer alan Şekil 12’deki görsel kullanıcıya sunulduğunda 50 kişiden 44’ü tavanın daha düşük bir algı oluşturduğunu bu da mekanın olduğundan daha basık bir hissiyat verdiğini belirtmiştir. 50 kişiden 28’i ise duvarları standart olarak tanımlarken; 22’si duvarları geniş ve ferah olarak tanımlamıştır. Buradan yola çıkarak bir ortamda ferahlık hissi yaratmak için en iyi yöntem, doğal ışığı yansıtacak ve yüzeylerin gözlere daha büyük görünmesini sağlayacak açık renkler kullanılmaktadır. Öte yandan, amaç mekanda daha kompakt, daha küçük ve daha rahat hissedilmesini sağlamak olduğunda, düşey bölücü eleman yüzeylerinde daha güçlü renkler seçilmektedir. Düşey elemanlar mekanın aldığı doğal ışığın çoğunu absorbe ederek, belirli mekan işlevleri için faydalı olabilecek bir muhafaza hissi verebilmektedir. Düşey elemanlarda daha koyu bir renk tercihi veya malzeme dokusunun görünür kılınması, tavanın daha düşük olduğu izlenimini vermektedir. Bu algı samimiyetin yanı sıra kullanıcıda klostrofobik bir izlenim de oluşturabilmektedir.



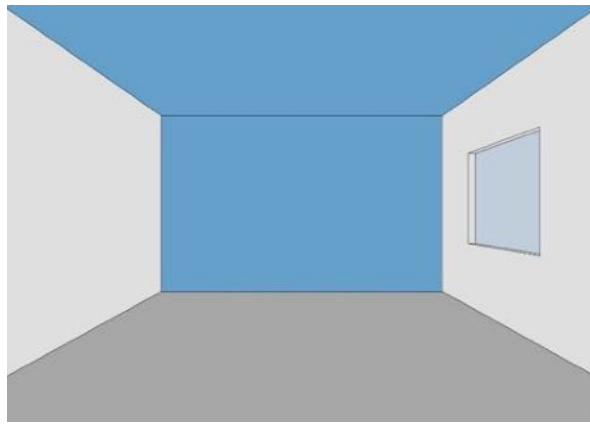
Şekil 12. Anket Çalışması Düşey elemanlarda koyu renk tercihi, Anket çalışmaları

Yapılan anket çalışmasında yer alan Şekil 13'deki görsel kullanıcıya sunulduğunda 50 kişiden 48'i tavanın, sunulan oda tiplerine kıyasla daha yüksek algılandığı ve daha ferah hissiyat verdiğini belirtmiştir. Buradan yola çıktığımızda düşey elemanların daha koyu bir renkte tercih edilmesi ve tavanı açık renkler tercih edilmesi daha yüksek bir tavan algısı oluşturduğu için kullanıcıya daha ferah bir mekan hissi verdiği kanısına varabilmekteyiz.



Şekil 13. Anket Çalışması Düşey elemanlarda açık renk tercihi, Anket çalışmaları

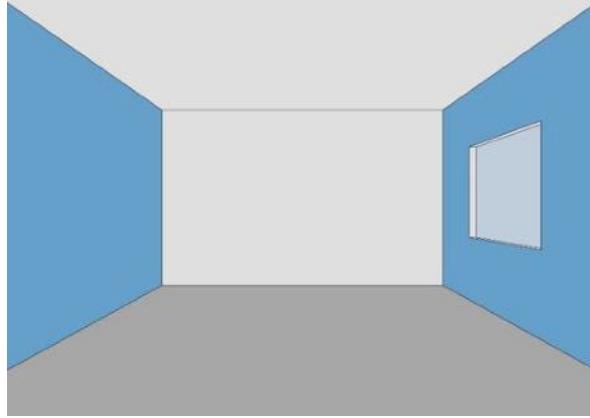
Yapılan anket çalışmasında yer alan Şekil 14'deki görsel kullanıcıya sunulduğunda 50 kişiden 32'si tavanın standart, 50 kişiden 43'ü alan hacminin daha geniş ve ferah hissiyatını verdiğini belirtmiştir. Buradan yola çıktığımızda arka duvarı ve tavanı aynı koyu renklerle boyamak ve yan duvarları daha açık bırakmak, alanın daha geniş ve daha geniş görünmesini sağlamaktadır. Bu amaç koridorlarda ya da dar odalarda yaygın olarak kullanılan bir tekniktir.



Şekil 14. Anket Çalışması Düşey ve dikey elemanlarda koyu renk tercihi, Anket çalışmaları

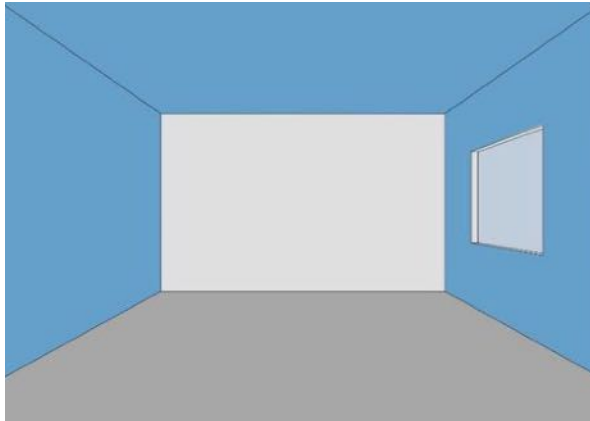
Yapılan anket çalışmasında yer alan Şekil 15'deki görsel kullanıcıya sunulduğunda 50 kişiden 49'u tavanı daha yüksek ve ferah tanımlarken, mekanı daha dar tanımlamıştır. Buradan yola çıkarak iki karşıt yan duvarı koyu

renklerle boyamak ve arka planı ve tavanı açık renklerde bırakmak, alanı göze daha dar hale getirecek ve dengesiz boyutlara sahip odaların oranlarını geliştirmektedir.



Şekil 15. Anket Çalışması Karşıt elemanlarda koyu renk tercihi, Anket çalışmaları

Yapılan anket çalışmasında yer alan Şekil 16'daki görsel kullanıcıya sunulduğunda 50 kişiden 36'sı tavanı, 32'si yan duvarları standart olarak tanımlarken, 50 kişiden 41'i mekanı uzun olarak tanımlamıştır. Buradan yola çıkarak duvarı vurgulamak için, diğerleri daha koyu bir renk tonuna sahipken daha açık bir renk tutulması gerekmektedir. Bu, insan algısının o alana çekilmesini sağlamaktadır. Bu vurgu koridor alanında uygulandığı zaman koridoru daha uzun olarak algılamamızı sağlamaktadır.



Şekil 16. Düşey elemanlarda koyu renk tercihi, Anket çalışmaları

5. SONUÇLAR

Yapılan anket çalışmasından elde edilen sonuçlar ve değerlendirmelere göre bir mekan oluşturulurken içerisinde gerçekleştirilecek faaliyetler dikkat edilmesi gereken önemli bir unsurdur. Bu araştırmada iç mekanda kullanılan renk tercihinin mekan içinde oluşturduğu algı etkisi ortaya konulmuştur. Farklı tercihlerin farklı algılar oluşturduğu oluşturulmuş 3 boyutlu mekan görselleri üzerinden örneklendirilmiştir. Amaç mekana uyum sağlamamalı aksine amacına uygun mekan oluşturulmalıdır.

Mekan içinde kullanılan renk ve malzeme mekanın kendi kimliğini oluşturmaktadır. Bu kapsamda yapılan çeşitlikler ise ortaya yeni kimlikler getirecektir (Ching, 1987: 114).

Renkler kendi aralarında birleştiğinde ortaya yeni renkler çıkartarak farklılaştıkları gibi, iç mekanların biçim, boyut ve özelliklerini de farklı algılamamızı sağlamaktadır. Renkler geniş ton yelpazesi ve doygunluk dereceleri ile bir nesneyi bir diğerinden ayırarak, ilgi uyandırarak ya da arka planda tutarak mekan oluştururlar. Bu oluşumlardan bazılarını özetlemek istersek sıcak ve yüksek yoğunlukta renkler aktif ve uyarıcı; soğuk ve düşük yoğunlukta renkler yumuşak ve rahatlatıcı etki oluşturmaktadır. Parlak ve doygun renkler dikkat çekmektedir. Ancak gri ve orta tonlar ise parlak ve doygun renklere kıyasla daha az güçlüdür. Bu durum karşıt tonlarla bizim biçim ve şekilleri daha iyi algılayabilmemizi sağlamaktadır. Ancak tonlar birbirine çok yakın olması halinde biçim ve şekillerin daha az belirgin olması ortaya çıkmaktadır.

Mekanın tanımlayıcı sınırları üzerinde renkler uygulandığında, soğuk renkler, gri renkler ve açık tonlar görsel olarak mekanın uzunluğunu arttırır. Bu durum tasarımlarda görsel olarak bir mekanın iç hacmini arttırmak için yatay yada düşey elemanlarda kullanılmaktadır. Sıcak renkler, doygun renkler ve koyu tonlar ise bu görsel etkinin tam tersini oluşturarak mekanı kısaltır. Anılan renkler görsel olarak bir mekanın iç hacmini azaltmak için yatay yada düşey elemanlarda kullanılmaktadır.

Uygun renk tercihi yapılırken kullanım yeri ve renk paleti uyumu dikkate alınmaktadır. Renk birleşimlerini oluşturan yaklaşımlar renk dizilimleri ile ilişkilidir. Diğer renk ilişkileri göz önünde bulundurularak renk dizilimi tasarımı yapılmaktadır. Renk diziliminin canlı renkler ya da sakin renklere oluşması, tercih edilen renklerin tonal değerlerine bağlıdır. İç mekanda renk dizilimi oluşturulurken, tonal ilişkiler ve renk dağılımları dikkatli hesaplanmalıdır. Renk dizilimi mekanın işlevinin yanı sıra mimari kimliğine uygun olmalıdır (Ching, 1987: 119).

İç mekan tasarımlarında renk kararları, mekanın hacim, boyut, biçim ve ölçeklerini şekillendirmek amacıyla kullanılırken kullanım kavramları irdelenmeli ve mekan içinde ön planda ve arka planda kalması hedeflenen öğeler kararlaştırılmalıdır. Mekanda oluşturulmak istenen algıya uygun sıcak ya da soğuk renk seçeneklerine gidilmeli ve mekan içinde oluşturulmak istenilen algıya göre bu tercihler yapılmalıdır. Renk, kişide oluşacak mekan algısını önemli ölçüde etkileyen bir faktör olmasından ötürü, belirtilen parametreler dikkate alınarak mekan içinde tercih edilmesi ve uygulama yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Pulgram, W.L., Stonis, E.R. (1984), "Designing The Automated Office", The Whitney Library of Design, New York.

Tuncel, A. (2007), Mobil Konutlarda İç Mekân Organizasyonu ve Mobil Mekânların Tarihsel Gelişimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Şentürer, A., Uz, F., Berber, Ö., Ural, Ş., (2008), "Zaman-mekan", YEM Yayınları, İstanbul.

Tschumi, B. (1974) "The Architectural Paradox", Cambridge, Massachusetts.

Yavuz, M. F. (2005), Mimaride Niş Kavramı. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Hasol, D. (1975), "Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü", YEM Yayınları, İstanbul.

Francis DK Ching (1979), Architecture: Form, Space, and Order, Washington.

Francis DK Ching (1987), Interior Design: Illustrated, Copyright, Washington.

Lynch, K. (1960) "The Image of City", MIT Press, Massachusetts.

Kahvecioğlu, H. (1998), "Mimarlıkta İmaj: Mekânsal İmajın Oluşumu ve Yapısı Üzerine Bir Model", Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Rodeck, Bettina, Gerhard Meerwein, Frank H. Mahne (1999), "Mensch - Farbe - Raum : Grundlagen der Farbgestaltung in Architektur, Innenarchitektur, Design und Planung", Leinfelden-Echterdingen, Koch.

Manav, B., (2015), Renk – Anlam – Mekan İlişkisi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Türkiye


Souza E. (2020). Content Integration. <http://www.archdaily.com/935067/how-colors-change-the-perception-of-interior-spaces> (09.03.2020).

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

Araştırma Makalesi

**KENT İÇİ ULAŞIM SİSTEMLERİNDE ALTERNATİF BİR MODEL
ÖNERİSİ: MOTOR-İST****Halil GÜNDÜZ[†], Leyla SURİ^{††}**[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye

halilgunduzu@gmail.com lsuri@ticaret.edu.tr

 0000-0002-8672-8320, 0000-0002-3225-1221**Atıf/Citation:** Gündüz, H., Suri, L., (2022). Kent İçi Ulaşım Sistemlerinde Alternatif Bir Model Önerisi: Motor-İst . Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 97-107**ÖZET**

Trafik sorunu günümüzün en büyük problemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle artan nüfus ve alt yapı yetersizliği trafik problemini çözülmesi güç bir hale getirmektedir. Yaşanan yoğun karayolu trafiği, büyük bir zaman ve enerji kaybına yol açmaktadır. Bu durum, dünya genelinde kentsel alanlarda alternatif çözümler bekleyen bir trafik sorunsalına dönüşmüştür. Türkiye’de ise benzer durum en çok İstanbul’da görülmektedir. Sürekli göç alan ve kişi başına düşen araç sayısının diğer illere göre en çok olduğu İstanbul’da kent içi ulaşımdaki sıkışıklık, en büyük problemlerden biri olarak görülmektedir. Bu çalışma kapsamında kent içi trafik sıkışıklığının daha hızlı aşılması ve trafikte geçen süreyi azaltmak için alternatif bir model önerisi olan Motor-ist uygulaması tanıtılmıştır. İlk aşamada, 100 kişi ile yapılan anket sonucuna göre İstanbul’da yaşayanların %64’ünün motosiklet taksi uygulaması kullanmaya eğilimli olduğu belirlenmiş, bu sonuçtan sonra Motor-ist uygulamasının teknik özellikleri planlanmıştır. Motor-ist uygulaması ile İstanbul özelinde karayolu trafik yükünün azaltılacağı ve kent içi ulaşımda önemli bir alternatif olacağı ön görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trafik, Kent İçi Ulaşım, Motosiklet Taksiler**AN ALTERNATIVE MODEL PROPOSAL IN URBAN TRANSPORTATION
SYSTEMS: MOTOR-IST****ABSTRACT**

The traffic problem emerges as one of the biggest problems of our day. Especially the increasing population and lack of infrastructure make the traffic problem even more difficult to solve. This situation has turned into an unsolvable traffic problem in urban areas around the world. In addition, the waiting time in the heavy road traffic causes a great time and energy loss. In Turkey, a similar situation is seen most in Istanbul. Congestion in urban transportation is seen as one of the biggest problems in Istanbul, where the number of vehicles per capita and constantly receiving immigration is the highest. Within the scope of this study, Motor-ist application, which is an alternative model proposal for urban transportation systems, was introduced to reduce the traffic congestion and the time spent in traffic. In the first stage, according to the results of the survey conducted with 100 people, it was determined that 64% of the people living in Istanbul tend to use the motor taxi application, after this result, the technical features of the Motor-ist application were planned. With the application of Motor-ist, it is anticipated that the traffic load will be reduced in Istanbul.

Keywords: Urban Transportation, Motorcycle Taxis

1. GİRİŞ

Dünya kentlerinde olduğu gibi, ülkemizde de hızlı nüfus artışı sonucu kentlerin aşırı büyümesi bir sorun haline gelmiştir. Yoğun kentleşme, yaşam alanlarının genişlemesi, nüfus artışı, ekonomik büyüme ve ekonomik hareketliliğin çoğalması bireylerin ulaşım ihtiyacını daha da önemli bir hale getirmiştir. Özellikle ekonomik ve sosyo-kültürel açıdan en önemli metropollerden biri olarak kabul edilen İstanbul'da altyapı, ulaşım sistemleri ve alt yapı hizmetlerinin gelişimi, nüfusun artış hızına oranla geri kalmıştır.

Nüfus açısından belediye sınırları göz önüne alınarak yapılan sıralamaya göre İstanbul Avrupa'da birinci, dünyada ise beşinci sırada yer almaktadır. İstanbul'un 14'ü Anadolu Yakasında, 25'i Avrupa Yakasında olmak üzere toplam 39 ilçesi vardır. Mevcut potansiyelleri ve jeopolitik konumundan dolayı İstanbul, sürekli göç almakta ve nüfusu sürekli artmaktadır. TÜİK 2020 yılı istatistiklerine göre İstanbul'da 15 milyondan fazla (15.462.452) nüfus bulunmaktadır. Kilometre kareye düşen kişi sayısı ise 2 bin 900'den daha fazladır (TÜİK, 2021). Nüfustaki artışa bağlı olarak kayıtlı araç sayısında da artış yaşanmaktadır. TÜİK'in 2019 yılı aralık ayı motorlu kara taşıtları verilerine göre ise İstanbul'da trafiğe kayıtlı 4 milyon 190 bini aşkın araç bulunmaktadır. Gelişen refah düzeyine paralel olarak nüfusun konut talebi de artmıştır. Yoğun yapılaşma beraberinde ulaşım problemini de getirmiştir. Şehrin doğu ve batı ucunu birbirine bağlayan ulaşım ihtiyacının büyük bir kısmını sağlayan TEM otoyolu ve E-5 (D-100) karayolu yetersiz kalmaktadır. Bu yollar çevresinde yoğunlaşan büyük konut projeleri, alışveriş merkezleri ve hastanelerin getirdiği yükten dolayı trafik yoğunluğuna neden olmaktadır (Polat ve ark., 2017). Metro veya metrobüs gibi toplu taşıma projeleri trafik problemini kısmen giderse de sorunun tamamen çözülmesinde yeterli olamamaktadır. Bu nedenle, insanlar toplu taşıma yerine özel otomobilleri ile ulaşımaya yönelmiş ve dolayısı ile İstanbul'da motorlu araç kullanım yoğunluğu hızla artmış, trafik sıkışıklığı, kazalar ve egzoz emisyonu gibi problemler ciddi boyutlara ulaşmıştır.

İstanbul Ticaret Odası'nın (İTO) 2010 yılında 'İstanbul'da yaşam kalitesi' araştırması kapsamında yaklaşık 2500 kişiyle yapılan anket çalışmasında insanlara İstanbul'un en önemli 3 sorununu sıralamaları istenmiştir. Anketin sonuçlarına göre İstanbul'un en önemli 3 sorununun; %31,3 ile trafik sıkışıklığı, %21,2 ile nüfus yoğunluğu ve %14,7 ile asayiş olduğu görülmüştür (Şeker, 2015).

Günümüz modern ulaşım araçları daha çok petrol kullanımı ve enerji tüketimi üzerine kurulu olması ve günümüzün beklentilerini aynı zamanda ihtiyaçlarını karşılayamıyor olması kent trafiğinde önemli sorunlar yaratabilmektedir. Özellikle trafik tıkanıklığı, kazalar, zaman kayıpları, hava ve gürültü kirliliği gibi sorunları doğurmaktadır. Sürdürülebilir ve az maliyetli bir ulaşım için yeni mobil ulaşım araçlarına ihtiyaç duyulduğu ortadadır.

Bu çalışma kapsamında;

- İstanbul özelinde kentsel ulaşımı daha pratik ve daha sürdürülebilir hale getirmenin mümkün olup olmadığı,
- Kent içi trafik yükünü hafifletebilmek için mobil uygulamaların bir alternatif olup olmadığı gibi soruların yanıtları aranmıştır.

Bu çalışmada İstanbul kent ulaşımını rahatlatmak ve trafik yükünü hafifletebilmek için mobil motor taksi uygulamasına yönelik bir önerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. KENT İÇİ TOPLU ULAŞIM SİSTEMLERİ

Toplu taşımacılık, belli ve sabit bir güzergâha sahip olan, fiyatı bilinen, zaman tarifesi bulunan, kullanmak isteyenlerin faydalanabileceği, şehir içi yolcu taşımacılığı için tercih edilen sistemlerdir. Toplu taşımanın ana ereği, bir kamusal hizmet olarak, bireylerin şehir içerisinde bir yerden başka bir yere en ekonomik biçimde nakledilmesini temin etmektir (İlçali ve ark., 2011: 300). Bu taşımacılık sistemi, trafik bakımından yoğun olan bölgeler arasında toplumsal ve iktisadi olarak yapılabilen bir sistemdir (Alaybeyoğlu, 1979: 555). Bu sistem, şehir içerisinde bireylerin toplu biçimde yer değiştirmesine imkân verecek unsurlar, bunların nitelikleri ve aralarındaki ilişkiler kümesi şeklinde tanımlanabilmektedir (Saatçioğlu, 1978: 161).

Şehirlerde tercih edilen veya da bahsedilen toplu taşımacılık sistemlerini "lastik tekerlekli, raylı, deniz ve hava toplu taşıma sistemleri" şeklinde 4 temel başlık altında gruplandırabiliriz. Lastik tekerlekli sistemleri de "ara toplu taşıma" ve "otobüs sistemi" olmak üzere 2 grupta; raylı toplu taşıma sistemleri ise "tramvay, hafif raylı sistem, metro, banliyö ve monoray sistemi" olmak üzere 5 grupta inceleyebilir. Bunlara ek olarak, teknolojinin ilerlemesi ile başka ara sistemler veya modern sistemler de geliştirilmiştir (Atak, 2011: 8).

Şehri içi toplu ulaştırma sisteminin ana işlevlerini üç başlık altında incelemek mümkündür (Gürsoy, 2015):

- Hareketlilik işlevi: Hayat merkezleri arasındaki büyük yolcu kitleleri süratli, güvenli ve ekonomik olarak ulaştırılmaya çalışılmaktadır. Toplu taşımacılığın en önemli kriteri yolculuğun süratidir.
- Erişim işlevi: Şehirdeki bireylerin, hayat sahalarına ve etkinlik merkezlerine erişebilmesi için en kısa zamanda ve en kolay güzergâhtan temin edilmelidir.
- Hayat işlevi: Erişim haricindeki etkinliklerdir, bu etkinlikler cadde ve sokakların şehir sakinleri için ayrılması, yol kenarındaki kafelerde oturma gibi işlevlerdir

Toplu taşımacılıkta tercih edilen araçların sayısı, özel araçlara nazaran az olduğundan yedek parçayla yan sanayi bakımından ülkenin ekonomisine katkıda bulunur (Gülhan, 2014).

Toplu taşıma sisteminin hizmet kalitesiyle ve verimliliğini artırmak üzere yapılması gerekenler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Doğan, 2014: 6):

- Değişik toplu taşımacılık sistemlerinin seyahat talebi dikkate alınarak kapasitelerine uygun noktalarda kullanılması ve bunların arasından yer, zaman ve ücret ilişkisinin temin edilmesi,
- Kapasitesi düşük olan toplu taşımacılık sistemlerinin ana hatlardaki yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerini destekleyici biçimde işletilmesi,
- Ulaşım altyapısı planlarken şehir seviyesinde entegrasyonun oluşturulması, ulaştırma sistemlerinin birbiriyle rekabete sokulmaması ve birbirini tamamlaması,
- Farklı taşımacılık sistemlerinin aynı hatları kullanmasının imkân nispetinde engellenmesi, bu sayede vasıtaların kapasite kullanım oranlarının artırılması,
- Özel araçları bulunan kişilerin özellikle evleriyle işleri arasındaki seyahatlerinde toplu ulaştırma vasıtalarını kullanmasını sağlamak için, bu hizmetlerin niteliğinin artırılması.

3. MOTOR-TAKSİ UYGULAMA PLANI

Taksiler şehir içi ulaşım sistemleri arasında otobüslerden daha esnek olabilmeye kabiliyetine sahiptir. Özellikle İstanbul'da bir taşıma hizmetinden beklenen en büyük özelliklerden biri esnek olabilmesidir. Örneğin sabit güzergâhtan dışında istenilen konuma ulaşan taksiler yolcuların her zaman tercih ettiği bir ulaşım aracı olmuştur. Ancak maliyet otobüse göre fazla olduğundan genelde otobüsler tercih edilmiştir. Bu noktada daha ekonomik ve daha esnek olan motosiklet taksilerin önemli alternatif olacağı ön görülmüştür.

Bu bağlamda, öncelikle motor taksi ile ilgili anket çalışması yapılmış ve kullanıcıların motosiklet taksi kullanmayı tercih edebileceği anlaşılmıştır. Bu motivasyon doğrultusunda, tasarlanan motor taksi iş modelinin nasıl bir uygulama olduğu, özellikleri ve avantajları anlatılarak geliştirilen modelden beklenen faydalar sıralanmıştır.

3.1. Motor Taksi Anket Çalışması

Çalışmada ilk olarak görüş toplama yöntemi kullanılarak insanların motor taksi uygulamasına yönelik düşünceleri ve eğilimleri ölçülmeye çalışılmıştır. Teknik olarak ise anket tercih edilmiştir. Anket sonucu elde edilen bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların dağılımı

Demografik Değişkenler		
Cinsiyet	n	%
Kadın	45	45%
Erkek	55	45%
Toplam	100	100%
Yaş	n	%

18-26	34	34%
27-35	30	30%
36-44	20	20%
45-53	16	16%
Toplam	100	100%
Eğitim	n	%
Lise	33	33%
Lisans	52	52%
Yüksek Lisans	15	15%
Ekonomik Gelir	n	%
0-1000	36	36%
1001-2000	9	9%
2001-3000	13	13%
3001-4000	25	25%
4000 ve üstü	17	17%
Toplam	100	100%

Çalışma toplam 100 kişi ile gerçekleşmiştir. Katılımcıların %45'i kadın, %55'i erkektir. Katılımcıların %34'ü 18-26, %30'u 27-35, %20'si 36-44 ve son olarak %16'sı ise 45-53 yaş grubu içerisinde yer almaktadır. Katılımcıların %33'ü lise, %52'si lisans, %15'i ise yüksek lisans grubunda yer almaktadır. Son olarak katılımcıların ekonomik gelir dağılımları ise %36'sı 0-1000, %9'u 1001-2000, %13'ü 3001-4000 ve %17'si ise 4000 ve üstü ekonomik gelire sahip olduğunu belirtmiştir.

Katılımcılara günlük en çok kullandıkları ulaşım aracı sorulmuş. Buna göre katılımcıların 62'si otobüs, 11'i taksi, 22'si metro 5'i de diğer şeklinde cevap vermiştir.

Tablo 2. Katılımcıların kullanmış oldukları ulaşım araçları

Otobüs	Taksi	Metro	Diğer
%62	%11	%22	%5

Katılımcıların İstanbul trafiğinden memnuniyet durumu Tablo 3'de görüldüğü gibidir. %97'si hayır %3'ü ise evet cevabını vermiştir. Çok büyük bir bölümünün trafikten memnun olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 3. İstanbul trafiği memnuniyet durumu

Evet	%3
Hayır	%97

Katılımcılar motor taksi uygulaması hakkında bilgilendirilmiş böyle bir uygulamayı kullanıp kullanmayacakları sorulmuş verilen cevaplar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Motor Taksi Kullanma Eğilimi

Evet	Hayır	Kararsızım
%64	%12	%24

Katılımcıların %64’ü evet, %12’si hayır ve %24’ü ise kararsızım cevabını vermiştir. Evet diyenlerin çoğunlukta olduğu görülmüştür.

3.2. Motor Taksi Uygulama Planı: Motor-İst

Bölüm 3.1’de verilen anket sonuçlarına göre motor taksi kullanma eğilimin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu oran İstanbul için bir motor taksi iş modeli geliştirme açısından oldukça motive edici bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.

Motor-ist nedir? Motor-ist adını verdiğimiz motor taksi iş modeli, akıllı ulaşım teknolojisi ile kent içi ulaşımda lisanslı/ehliyetli motorlu sürücüler tarafından, seyahat edilmesini sağlayan bir mobil uygulamadır. Ayrıca motor-ist ulaşılabilir, ekonomik, hızlı ve güvenilir olması sayesinde sürücü ile yolcuyla tam zamanlı buluşturmayı amaçlamaktadır.



Şekil 1. Tasarlanan amblem/logo



Şekil 2. Örnek bir motosiklet yolculuğu

Şekil 1’de yazar tarafından tasarlanan logoda Motor-ist uygulamasının kamu tarafından yapılması göz önünde bulundurularak İ.B.B. logosu ile tasarlanmıştır. Şekil 2’de ise güvenli ekipman ve yolcunun konforu ve tutunabileceği kısımlar göz önünde bulundurularak örnek bir yolculuk gösterilmektedir.

Temel Ortaklıklar; İş modelinin işleyişini sağlayacak olan tedarikçi ve ortaklardan meydana gelen ağı tariflemektedir. Tedarikçilerimiz kimler, ortaklarımız kimler ve iş modelimiz için hangi değerleri üretiyorlar sorularına cevap vermektedir. Motor-ist iş modelinde belediyeler, yatırımcılar, ödeme sistemleri ve harita sağlayıcıları temel ortaklıklar olarak belirlenmiştir.

Müşteri Segmenti; Bir işletmenin ulaşmak ve hizmet vermek istediği kurum veya grupları ifade etmektedir. Hedef kitlenin belirlenmesi, iş modelinin müşteri gereksinimlerine yönelimini sağlama açısından önemlidir. Motor-ist modeli müşteri segmenti için hızlı ve ucuz şehir içi ulaşım imkânı sunmaktadır.

İstanbul kart-akbil uygulamasıyla entegre bir ödeme sistemi olacaktır. Böylelikle yolculuk sonunda, sürücünün ücret kısmında para üstü vb sorunlar yaşamasının önüne geçilecektir. Ayrıca, daha önceden sisteme kaydedilmiş kredi kartı ya da nakit olarak ödeme yapılabilecektir. Şekil 3’te örnek bir ödeme sistemi görülmektedir.



Şekil 3. Ödeme yöntemleri/İstanbul kart örneği

Temel Faaliyetler; İş modelini işletmek için bir şirketin yapması gereken en önemli faaliyeti tarif etmektedir. Şirketin varlığını sürdürebilmesi için gerçekleştirdiği ana faaliyet konusudur. Pazarlama yönetimi, motosiklet teknik bakımı ve ödeme yönetimi temel faaliyetler olarak belirlenmiştir.

Değer Önerisi; İş modelini işletmek için bir şirketin yapması gereken en önemli faaliyeti tarif eder. Şirketin varlığını sürdürebilmesi için gerçekleştirdiği ana faaliyet konusudur. Motor-ist iş modelinin değer önerileri minimum bekleme süresi, hızlı ve uygun maliyetli ulaşımdır. *(gri ile işaretli cümleler ayındır)*

Kanallar; Bir şirketin değer önerisi sunmak istediği müşteri segmentiyle nasıl iletişim kuracağını ve o segmente nasıl ulaşacağını tarif etmektedir. Şirketin, müşteriler ile temas noktasıdır. Web siteleri, IOS ve Android uygulamaları Motor-ist modelinin kanallarıdır. Motor-ist, cep telefonuna indirilen mobil uygulama sayesinde yolcunun bulunduğu adrese en yakın konumdaki motor taksi ile haberleşerek, seyahat etmesini sağlayacaktır.

Tasarlanan bu mobil uygulama, Android ve IOS özelliği bulunan cihazlarda kullanılmak üzere hizmete sunulacaktır. Şekil 4, 5 ve 6'da gösterilen ve Motor-ist uygulaması ile birçok ortak özelliği olan i-taksi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen bir diğer mobil uygulama hizmetidir.

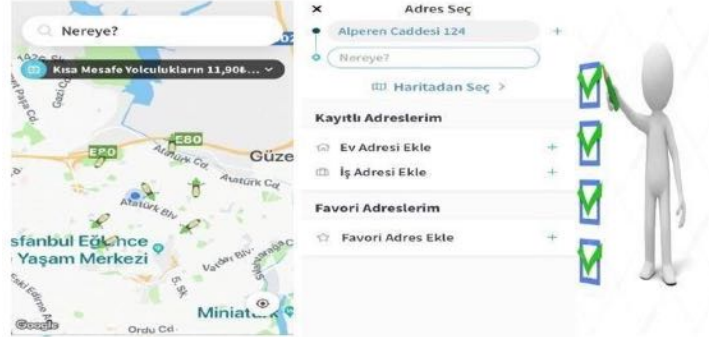


Şekil 4. IOS ve Android uygulaması/i-taksi örneği



Şekil 5. Mobil uygulama/ bi-taksi örneği

Uygulamanın kullanımı; harita üzerinde yolcunun gideceği adresi seçmesinin ardından yolculuğun kaç km süreceğine dair bilgi ekrana yansıtacaktır. Ayrıca yolculuk ücreti de yine aynı ekranda belirtilerek uygulamayı tercih edenlerin ödeyeceği ücreti önceden görmesi sağlanmış olacaktır.



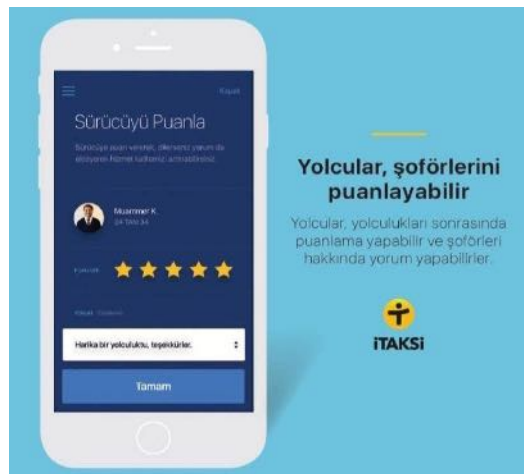
Şekil 6. Adres ekranı

Müşteri İlişkileri; Şirketin, belirlenmiş müşteri segmentleriyle kurduğu ilişki türlerini, onlara yaklaşımını ve sunulan değerleri tarifler. Bazı temel müşteri ilişki değerleri, yolculuk hesaplama ve kalite puanlama olarak belirlenmiştir. Şekil 7’de müşterilerin gidecekleri yolun uzunluğunu ve tahmini ücretini gösteren bir ara yüz örneği bulunmaktadır.

Şekil 8’de ise kalite puanlama ara yüzü örneği bulunmaktadır. Kalite puanlama ara yüzünün hem sürücü hem de uygulamayı kullananlar tarafından, nedeni belirtilerek yolculuğu iptal etme seçeneği, hem sürücüyü puanlama hem de sürücüyü yorumlama gibi farklı opsiyonları bulunmaktadır.



Şekil 7. Süre ve güzergâh belirleme özelliği



Şekil 8. Sürücü puanlama ekranı/i-taksi örneği

Temel Kaynaklar; Bir iş modelinin yürümesi için gerekli olan en önemli varlıkları ifade etmektedir. Teknolojik altyapı, motosiklet ve güvenlik ekipmanları, sürücüler Motor-ist modelinin temel kaynakları olarak belirlenmiştir. Bu aşamada şekil 9’da gösterilen; sertifikalı ve sterilize edilmiş güvenlik ekipmanlarının; Kask, dizlikler, hijyen açısından tek kullanımlık bone, yağmurlu günlerde yolculara verilecek olan yağmurluk gibi ekipmanlar motorda bulundurulacak, kullanılması tercih olmaktan ziyade sağlık ve güvenlik açısından yolculuk boyunca zorunlu kılınacaktır.



Şekil 9. Güvenlik ekipmanları



Şekil 10. Örnek bir motosiklet yolculuğu

Ayrıca, sürücülerin kaskında şekil 11’de gösterildiği gibi kamera bulunacak ve kontrol merkezi tarafından sürücüler denetleneceklerdir. Bu durum sürücülerini kurallara uymaları konusunda daha da teşvik etmiş olacaktır. Herhangi bir kaza durumunda da bu kameralardan yararlanabilecektir.



Şekil 11. Kamera takip sistemi

Motor-ist sürücülerinin belirlenmesinde en önemli kriter Şekil 12’de belirtilen A2 ve A1 motosiklet sürücü belgelerine minimum 5 yıl süreyle sahip olmaları ve daha önce herhangi bir kazaya karışmamış olmaları olacaktır. Bu durum reklam aşamasında özellikle vurgulanarak yolcuların gönül rahatlığı ile yolculuk etmelerini sağlayacaktır. Ayrıca sürücülere karşı bir güven de sağlayacaktır.



Şekil 12. (T.C. Yasalarınca belirlenmiş) Motosiklet sürücü belgeleri

Maliyet Yapısı; Bir iş modelini uygularken ortaya çıkacak tüm maliyetleri ifade eder. Teknolojik altyapı, sürücü ödemeleri, motosiklet alım ve bakımı, pazarlama giderleri Motor-ist uygulamasının maliyet taşlarıdır.

Gelir Akışı; Bir şirketin her bir müşteri Segmentinden elde ettiği nakdi temsil eder. Kilometre esaslı ödeme Motor-ist uygulamasının gelir akışıdır.

3.3. Beklenen Sonuçlar

Motor-ist uygulamasının avantajları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir;

- Güvenli yolculuk,
- Sürücü değerlendirme,
- Yolculuk hesaplama özelliği,
- Yolculuk anında yolculuğu takip edebilme imkanı,
- Şehir içi motor yolculuğu deneyimi,
- Şehir hayatının yoğunluğunun trafiğe takılmadan daha hızlı bir şekilde aşılması,
- Normal şartlar altında saatler sürecektir mesafelere bile, daha erken ve güvenli bir şekilde istenilen yere kolayca ulaşabilme,
- Daha ekonomik olması,
- Şehir açısından daha temiz ve oksijeni bol bir çözüm olması,
- Yeni bir istihdam kaynağı yaratma durumu,
- Uygulama kamu eliyle yapıldığı takdirde; yolculuk sonunda alınan bedel ile belediye veya bakanlık bütçesine ciddi katkılar sağlanabilmesi,
- İstanbul kart uygulamasına entegre olması,

Şeklinde sıralanabilir.

Motor-ist'lerin güçlü yönlerinin daha rahat anlaşılması için aşağıda Tablo 5'de otomobil taksi ile arasındaki temel farklara yer verilmiştir.

Tablo 5. Motor-ist uygulaması ile otomobil taksilerin karşılaştırılması / yazar tarafından üretilmiştir

Karşılaştırma Alanları	Motor-İst	Otomobil Taksi	İyileşme
Enerji	Ortalama 10 km'de 0,5lt yakıt tüketimine sahiptir.	Ortalama 10 km'de 1,5lt yakıt tüketimine sahiptir.	%66
Faydalı Yük	Yolcu kapasitesi 1	Yolcu kapasitesi 3-4	-
Gürültü	Ortalama ses seviyesi 60 dB-70dB arasında değişmektedir.	Ortalama ses seviyesi 80 dB-100dB arasında değişmektedir.	%25
Tıkanıklık	Taksilere göre trafik akışı çok daha hızlıdır.	Taşıt işgal sahaları çok büyüktür ve bundan dolayı trafiği aksatmaktadır.	+
Güvenlik	Kask, dizlikler, eldiven şeklinde bireysel güvenlik önlemleri vardır. Motorun koruyucu bir paneli bulunmamaktadır.	Taksi iç paravanı dışında emniyet kemeri bulunmamaktadır.	-
Güzergâh	Herhangi sabit bir güzergâhı bulunmamaktadır.	Herhangi sabit bir güzergâhı bulunmamaktadır.	=

Hava Kirliliği	Egzoz emisyon değeri ortalama Karbon monoksit (CO) (hacimce %) 0,1-1,5 arasında değişmektedir. Not: Özellikle elektrikli motorlar tercih edildiğinde hava kirliliği sorunu tamamen ortadan kalkmaktadır.	Egzoz emisyon değeri ortalama Karbon monoksit (CO) (hacimce %) 0,2-5 arasında değişmektedir.	%70
Ücret	Kilometre başına talep edilen ücret ortalama 4,5 TL.	Kilometre başına talep edilen ücret ortalama 8,10 TL.	%45
Park Durumu	Ortalama kapladığı alan 4 m ² .	Ortalama kapladığı alan 12 m ² .	%66
Variş Süresi	Ortalama 1 km'lik mesafede variş süresi 5 dk.	Ortalama 1 km'lik mesafede variş süresi 15 dk.	%66

Tablo 5’de Motor-ist uygulaması ile otomobil taksi kıyaslanmış, faydalı yük taşıma kıyaslaması dışında Motor-ist’lerin pek çok açıdan otomobil taksiye kıyasla daha başarılı oldukları paylaşılmıştır. Motor-ist uygulaması ile yolculuk ücretlerinde %45’e varan iyileştirme beklenmektedir. Ayrıca enerji, hava kirliliği, gürültü kirliliği, park yeri ihtiyacı alanlarında da ciddi iyileştirmeler hesaplanmıştır. Bu açıdan Motor-ist bir fark yaratabilmektedir.

4. SONUÇLAR

Özel motorlu araçların artan kullanımı, trafik sıkışıklığına, hava kalitesinin bozulmasına, halk sağlığının azalmasına, sosyal ayrımcılığa ve maliyetli yüksek yollar yapılması için artan baskılara neden olmaktadır. Bu durum büyük kentlerin yükünü daha da artırmaktadır.

Ülkemizde ise diğer büyük şehirlerde olduğu gibi özellikle İstanbul’daki trafik sıkışıklığının çözümüne ihtiyaç olduğu ortadadır. Bu sebeple yıllardır İstanbul’da bu kadar trafik sıkışıklığına neden olan; faktörlerin neler olduğu, İstanbul özelinde kentsel ulaşımı daha pratik ve daha sürdürülebilir hale getirmenin mümkün olup olmadığı, kent içi trafik yükünü hafifletebilmek için mobil uygulamaların bir alternatif olup olmadığı sorularına cevap aranmıştır.

Yukarıda belirtilen soruları cevaplamak için, bu tez çalışmasında şehrin trafik sıkışıklığı analiz edilmiş ve bu trafik sıkışıklığını azaltmak için mobil ulaşım sağlayan motor taksi uygulaması tanıtılmıştır. Motor-ist akıllı ulaşım, kent içi ulaşımı pratik ve güvenli hale getiren, seyahatleri keyfe dönüştüren ve deneyimli motorlu sürücüler tarafından gerçekleştirilen motorlu araç ile ulaşım sistemidir.

Motor-ist uygulaması ile temelde ilk olarak İstanbul’un trafik sıkışıklığının çözülmesine katkı sağlamak ve ikinci olarak zamandan tasarruf edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada ilk olarak rastgele (tesadüfi) örnekleme metodu ile belirlenen 100 kişi ile anket yapılmış, halkın genel eğilimleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Katılımcıların %97’si İstanbul trafiğinden şikâyetçi olduğunu bildirmiştir. Katılımcılara Motor-ist uygulamasından bahsedilmiş %64’ü böyle bir uygulamayı kullanabileceğine dair görüş bildirmiştir. Bu durumda halkın büyük bir çoğunluğu tarafından Motor-ist uygulamasını sahiplendiğini söylenebilmektedir. Bu motivasyon doğrultusunda Motor-ist iş modeli geliştirilmiştir.

Çalışmada, Motor-ist uygulaması ile otomobiller karşılaştırılmıştır. Her iki ulaşım aracı; enerji tüketimi, faydalı yük taşıma, gürültü, trafik tıkanıklığı, güvenli yolculuk, güzergâh, hava kirliliği, ücret, alan kullanımı ve ulaşım süresi gibi farklı göstergeler açısından ele alınmıştır. Yapılan bu karşılaştırmada Motor-ist uygulamasının otomobil taksilerden güvenlik ve faydalı yük taşınması haricinde daha üstün ve daha kullanışlı olduğu görülmüştür. Bu çalışma kapsamında, İstanbul kent içi ulaşım problemlerinin giderilmesi için ortaya çıkan öneriler şu şekildedir:

- Trafik probleminin çözülebilmesi ve daha sürdürülebilir hale getirilebilmesi için şehrin Motor-ist gibi alternatif mobil ulaşım uygulamaları desteklenmelidir. Bu tarz uygulamalar halk güvenliği için belediyeler ya da bakanlıklar düzeyinde belirli bir mevzuata bağlanmalıdır.
- Şehrin çeşitli yerlerinde Motor-ist park yerleri oluşturulmalı ve Motor-ist uygulamasının metro, otobüs gibi toplu taşıma araçlarıyla entegrasyonu sağlanmalıdır.
- Kent içi ulaşımında Motor-ist’lerin yaygınlaştırılması için teşvik edici çalışmalar (indirim, reklam vs) yapılarak insanların motosiklet taksiyi tercih eder duruma getirilmesi gerekmektedir.

- Motor taksi uygulaması, gerekli önlemler alındıktan sonra en az otobüs ve taksi kadar güvenli bir yolculuk hizmeti olduğunun algılatılması, bu uygulamanın kullanımını yaygınlaştırmak için önemli bir kriter olmalıdır. Özellikle sürücülerin çok özenle gerekli tüm sınavlara tabi tutularak seçilmesi ve bunun yolcuya tanıtılması gerekmektedir.

Bu çalışma sonunda, bundan sonra yapılacak motosiklet taksi çalışmaları için öneriler şu şekildedir:

- Yapılacak diğer motosiklet taksi çalışmalarında uygulamanın;
 - ✓ Çevresel etkileri
 - ✓ Yeni bir istihdam yaratma durumu
 - ✓ Kamuya ekonomik getirileri
 - ✓ Sürdürülebilir ulaşım konusundaki etkileri detaylandırılarak araştırılmalıdır.
 - ✓ Otomobil taksiye göre dezavantaj olan güvenlik ve faydalı yük taşıma gibi unsurların nasıl avantaja dönüştürülebileceği üzerine çalışmalar yapılmalıdır.
- Aynı uygulama kent içi trafiğin sıkışık olduğu Ankara ve İzmir gibi büyükşehirler için de uygulanabilecektir.

KAYNAKLAR

Alaybeyoğlu, Y. (1979). Kent İmar Planı Hazırlama Aşamasında, Kentsel Ulaşım ve Toplu Taşım Planlama Çalışmaları İle Toplu Taşım Türü Seçim Kriterlerinin ve Konu İle İlgili Diğer Sorunların Bir Örnek Yardımı İle Anlatımı, 2. Toplu Taşım Kongresi, Ankara Belediyesi Ego Genel Müdürlüğü, Ankara, 3-6 Aralık, ss 555-591.

Atak, S. (2011). Metrobüs Ulaşım Sisteminin Kocaeli İlinde Uygulanabilirliğinin Araştırılması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi FBE, İstanbul.

Doğan, C. (2014). Kent İçi Toplu Taşıma Sistemleri ve Malatya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gülhan, G. (2014). Ulaştırma Politikaları ve Yatırımlarının Arazi Kullanımına Yönelik Etkilerinin Tahmin Edilebilirliğinin Erişebilirlik Kapsamında Artırılması (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Gürsoy, M. (2015). Yaşanabilir Kentlerde Ulaştırma Sistemlerinin İşletmesi ve Yönetimi Ders Notları-1. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ilıcalı, M., Camkesen, N., Kızıldaş, M. (2011). Kentiçi Toplu Taşımada Verimliliğin Artırılması, 2. Toplu Ulaşım Haftası Transist 2011IV. Ulaşım Sempozyumu ve Sergisi, Haliç Kongre Merkezi, İstanbul, 01-02 Aralık, ss 300-301.

Polat, Z. A. Memduhoğlu, A., Hacı, M., & Duman, H. (2017). Kentsel Büyüme İle Motorlu Araç Trafik Yoğunluğu Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: İstanbul Örneği. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2), 442-451.

Saatçioğlu, Ö. (1978). Toplu taşıma sistemlerinin temel karar problemleri ve çözüm yöntemlerinden önemli görülenleri, 1. Toplu Taşım Kongresi, Ankara Belediyesi Ego Genel Müdürlüğü, Ankara, 11-14 Aralık, ss 161-191.

Şeker, M. (2015). Quality of life index: A case study of İstanbul. Ekonometri ve İstatistik e-dergisi, (23), 1-15.

TUİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (4 Şubat, 2021). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2020, Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210>, 09.04.2021.

TEŞEKKÜR ve BEYANLAR / ACKNOWLEDGEMENT and DECLARATIONS

Yazar(lar) tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmedi. Yazar(lar) tarafından yazar katkı oranı belirtilmediği için, çalışmaya eşit oranda katkı sağlandığı kabul edilmiştir

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİNİN MİMARLIK SEKTÖRÜNE KATKILARI

Nurhan SÖZER[†], Burhan SATICI^{††}

[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye

[†] nrhszr@gmail.com, ^{††} bsatici@ticaret.edu.tr

[†] 0000-0002-5345-0131, ^{††} 0000-0002-8919-6016

Atf/Citation: Sözer, N., Satıcı, B., (2022). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Mimarlık Sektörüne Katkıları. Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 109-119

ÖZET

Bilişim teknolojilerindeki gerçeklik sanallık ilişkisi zamanımızda ‘Artırılmış Gerçeklik’ (Augmented Reality) adıyla insanlığa sunulmuştur. Bu sayede tasarımlar gerçek dünyaya entegre edilerek günlük yaşamı kolaylaştıran bir öğe olarak önem kazanır. Artırılmış gerçekliğin (AG) en önemli özelliklerinden biri, etkileşimli bir gerçeklik olmasıdır. Bu nedenle etkileşim, genel kullanıcı deneyiminde önemli bir rol oynar. Günümüz piyasa koşullarını değerlendirdiğimizde ve dünya çapında yapılmış örnek projeleri incelediğimizde görülüyor ki; artırılmış gerçeklik sayesinde artık mekanlar daha ferah, mimarlar daha yaratıcı, kullanıcının içi sürprizlerle karşılaşmayacağı için daha rahat. Günümüz projeleri, sanal gerçeklik öğeleri ve bütünleştirilmiş bir teknolojiyle tasarlanmış binanın lansmanı artırılmış gerçeklik teknolojisi yardımıyla yapılmıştır (Lomholt, I.,2019). Mimarlığın teknoloji ile birlikte yol alması günümüzde çok önemlidir. Bu bağlamda mimarlık eğitimi de teknoloji ekseninde etrafında genişlemektedir (Craig, A. ,2013).

Bu çalışmanın amacı, günümüzde yaygın hale gelmiş olan mobil bilgisayar platformları ile artırılmış gerçeklik araçlarının, projenin uygulanacağı mekanın algılanması ve son kullanıcıya içinde yaşadığı hissi vererek kullanım şeklinin kolayca öngörülmesini sağlamak, uygulanabilirliğini araştırmak, kullanıcıların mekana bakışlarını nasıl etkileyeceği konusunu niteliksel araştırma yöntemleri ile tespit etmektir. Mimarlık ile teknolojiyi sentezlediğimiz vakit ortaya çıkan ürünün son kullanıcıya ne şekilde tatmin edeceği ve tasarım sürecinde mimarlara farklı bir bakış açısı katıp, çözümler üretip, malzeme detay ve seçimi konusunda yardımcı olup olmayacağını araştırmaktır.

Anahtar Kelime: 3D etkileşim, artırılmış gerçeklik, mimarlık, tasarım, teknoloji.

CONTRIBUTIONS OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY TO THE ARCHITECTURE INDUSTRY

ABSTRACT

The relationship between reality and virtuality in information technologies has been presented to humanity under the name of "Augmented Reality" in our time. In this way, designs gain importance as an element that facilitates daily life by integrating into the real world. One of the most important features of augmented reality (AR) is that it is an interactive reality. Therefore, interaction plays an important role in the overall user experience. When we evaluate today's market conditions and examine the sample projects made around the world, it is seen that; by the help of augmented reality, the spaces are now more spacious, the architects are more creative, and the user is more comfortable as they will not encounter surprises. The launch of the building designed with today's projects, virtual reality elements and an integrated technology was made with the help of augmented reality technology (Lomholt, I.,2019). Nowadays, It is very important for architecture to move forward with technology. In this context, architectural education is expanding around the technology axis (Craig, A. ,2013).

The aim of this work is to enable the perception of the place where the project will be implemented and the usage of the mobile computer platforms and augmented reality tools, which have become widespread today, to easily predict the use of the end user by giving the feeling that they are living in it, to investigate their

applicability, to determine how the users will affect the view of the space with qualitative research methods. Also when we synthesize architecture and technology, the aim is to investigate how the resulting product will satisfy the end user and whether it will bring a different perspective to the architects in the design process, produce solutions, and help with the details and selection of materials.

Keywords: 3D interaction, architecture, augmented reality, design, technology.

1. GİRİŞ

Mimarlığın yaratıcılığın, tecrübenin ve zekânın bir birleşimi olduğu düşüncesiyle ortaya çıkan ürünün içinde yaşanılan mekânlar halinde önceden görülebilmesi sektöre müthiş bir ivme kazandırmaktadır. Gelişen teknolojilerin paralelinde tasarlanan mekânlar, yeni tasarım yaklaşımları, artırılmış gerçeklik ile yeni bir boyut kazanmıştır.

Günümüzde pandeminin de etkisiyle sanal dünyada yaşam fazlaca önem arz etmektedir. Fakat zamanla bu sanal dünya yerini yavaş yavaş karma gerçeklik (mixed reality) olarak karma bir ortama bırakılmaktadır.

Gerçeklik, öznellikten ayrı olarak var olan, dış dünyada nesnel bir yaratıma sahip olan, var olan şeylerin bütünü olarak tanımlanabilir (Watson, 1984). Gerçeklik, nominal, alt katmansal, özsel ve algısal gerçek olmak üzere dört katmana ayrılır. Bilgisayarların hayatımıza girmesi itibarıyla sanal ve artırılmış gerçeklik kavramları hayatımıza gelişen teknoloji ile birlikte girmiştir. Artırılmış gerçeklik, insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimi en iyi ortamda ifade eden, fiziksel dünyaya sanal bilginin entegre edilmesiyle ortaya çıkan, gerçek zamanlı ve etkileşimli bir oluşumdur. Günlük hayatta yaşayamayacağımız deneyimler elde edilebilen bu oluşumda, algılayıcılar, işlemciler ve ekranlardan oluşan üç temel donanım bileşenleri ile sistem kurulmaktadır (Altınpulluk, H., 2015).

Araştırmada, literatür taraması yöntemi kullanılarak var olan kaynaklar arasından akademik makaleler, hakemli, hakemsiz dergiler, kitaplar ve online yayınlar taranarak konu detaylı bir şekilde araştırılmış ve artırılmış gerçeklik konusunda veriler sistemli bir şekilde toplanarak, gruplandırılmış, uzman kişilerin görüşleri alınmış ve kendi bilgi birikim, görüşüm doğrultusunda kaleme alınmıştır. Literatür taramasının amacı yazmış olduğum araştırmanın öngörülen problemlerinin ortaya çıkartılması, yeni araştırma konularının bulunması, daha önceki işe yaramayan yöntemleri elenmesi, gelecek çalışmaların neler olabileceğini belirlenmesi, kullanılabilecek yöntemler konusunda fikir edinilmesi gibi açıklanabilir (Gall,Borg,1996).

2. Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Kavramları

Artırılmış ve sanal gerçeklik kavramları çoğu zaman birbirlerine karıştırılmaktadır. İkisinin birbirine benzer yönleri olmakla birlikte aslında bu iki kavram birbirinden çok farklıdır. “Sanal gerçeklik, gerçek ortamla hiç alakası olmayan tamamen yapay bir ortam sunmaktadır, diğer bir deyişle; bilginin uzaysal atmosfere dönüşümüdür. Artırılmış gerçeklik ise, sanal verilerin gerçek ortamla ilintili olmasıdır” (Ünal, 2013:5).

2.1 Sanal Gerçeklik Kavramı

Sanal kavramı, zihinde yeri olmayan, gerçek dışı, farazi, tahmini anlamına gelmektedir. Bunun neticesinde sanal gerçeklik (Virtual Reality) ise insanların bilgisayar yardımıyla karışık veriler kullanarak oluşturduğu etkileşimli görseller neticesinde fiziksel dünyadan soyutlanarak oluşturulan ortamlardır (Isdale, J., 1993).

Teknik olarak sanal gerçeklik kavramını açıklarsak kişinin öngörülen yerde olma hissini yaşaması için oluşturulan üç boyutlu ortamlar diyebiliriz. Kullanıcı çeşitli donanımlarla gerçeklik ile bağlantısı kesilerek sanal ortama dahil oluyor ve o hissi yaşıyor. Bu deneyimin gerçekçi olabilmesi için kurgunun kusursuz olması gereklidir. Aksi takdirde zayıf gerçeklik hissinden dolayı kişi bu deneyimi yeterince gerçekçi yaşayamaz. Sanal gerçeklik ortamları, gerçeklik hissiyatı seviyesine göre çeşitlenebilir. Bunlar; Kısmi katımlı ortamlar, Tam katımlı ortamlar (CAVE) ve Çoklu katımlı ortamlar olmak üzere üç başlıkta incelenebilir (Aksu, M., 2019)

- a) **Kısmi Katımlı Ortamlar:** Kişi gerçek dünya ile ilişkisini tamamen koparmadan gerçeklik hissiyatı yaşar. Bu esnada bazı fiziksel unsur ve sanal imgeler bir arada kullanılır. Örneğin uçuş

simülatorlerinde herhangi bir kasklı ekran kullanmadan pilot kabini gibi fiziksel unsur ve ekrandan yansıtılan görüntüler kullanılarak uçağın uçuyormuş ve pilotun da uçağı kullanıyormuş hissi kullanıcıya verilir.

- b) **Tam Katılımlı Ortamlar (CAVE):** Bu ortamlarda kişi tüm duyuşsal algılarıyla ortama dahil edilmesi sağlanır. Cave (Computer Assisted Virtual Environment) yani Bilgisayar Destekli Sanal Ortamların oluşturulması için farklı yönlerden ses yayını yapan hoparlörler, duvar, yer projeksiyonları ve algılayıcılardan yardım alınır. Ayrıca joystick, eldiven gibi dermal-dokunsal algı cihazı, kasklı ekran (Head-Mounted Display HMD) gibi çevre birimleri kişinin ortam ile etkileşimde olmasını artırır.
- c) **Çoklu Katılımlı Ortamlar:** Bu ortamlar ise bir katılımcı değil birden fazla kişinin birbiriyle etkileşimde olduğu geniş sanal evrenlerdir. Bu ortam mimarlık, tıp, sanat, eğitim, mühendislik gibi disiplinlerin birlikte çalışmasına olanak sağlar. (Atakul, 2020)

2.2 Artırılmış Gerçeklik Kavramı

Artırılmış gerçeklik, bilgiye daha hızlı ulaşımı sağlar. Günümüze birçok meslek disiplinlerinde kolaylaştırıcı olarak karşımıza çıkan artırılmış gerçekliğin tanımı olarak “Bilgisayar ortamında oluşturulmuş grafik, ses, video veya GPS bilgilerinin dolaylı veya direkt bir şekilde gerçek zamanlı olarak maddesel dünya ortamına aktarımıdır” denilebilir (Azuma, 1997; Zhou, Duh & Bilinghurst, 2008). Diğer bir görüşe göre ise artırılmış gerçeklik “Gerçek dünya nesnelere yerine kullanılan dijital ortam ürünlerinin, gerçeklik ortamıdır.” (Milgram ve Kishino, 1994) Craig’e (2013) göre ise, bu kavramı sadece bir teknoloji olarak değil, kendi içerisinde çok farklı bileşenleri barındıran, sanat ve felsefi değeri olan bir olgu olarak ele alınması gerektiği savunulmaktadır. (Ünal, 2013)

Bir başka deyişle artırılmış gerçeklik, bilgisayarda yaratılan mekanların sanal unsurlarla zenginleştirilerek somut dünyadaki nesne ve mekanlara benzetilmesidir. Diğer bir deyişle sanal ile gerçek dünyanın birleşimidir. Bu uygulama insanın beş duyu organıyla hissedebileceği tüm deneyimleri insana yaşatmayı hedefler. Kişiyi, grafik, ses, video ile sanki gerçek dünyadaki mekan ve öğeleri yaşıyormuş hissi verir. İleri teknolojiler sayesinde etkileşime olanak sağlamakta, hatta koklama, dokunma ve tat alma duyularını da insana yaşatmaktadır. Uygulama için cep telefonu ve bilgisayarın yanı sıra ‘project glass’ gözlükleri kullanılmaktadır. Bu kullanılan alet çeşitliliği sektörden sektöre değişiklik gösterebilir. İnşaat, mimari, basılı reklam sektöründe barkot okuyucu ve video kameralar kullanılırken, tıp sektöründe sanal gerçeklik gözlükleri kullanılabilir. Görselliğin yoğun olarak kullanıldığı ve grafik tasarımları ile gerçekliğin artırıldığı gazete, dergi, afiş gibi basılı yayın reklamlarında, dijital oyunlarda ve sergileme grafiklerinde kullanım alanları her geçen gün artmaktadır (Karataş, 2015).

Artırılmış gerçekliğin kullanım alanı her geçen gün genişlemektedir ve birçok alanı etkileyen yeni bir teknolojidir. Bu alanlar, eğitim, sağlık, reklam, ulaşım, sinema, eğlence ve savunma başta olmak üzere inşaat ve mimaride de gerçeğe yakın mekanların önceden illüstrasyonunu sağladığı için hem müşteri hem uygulayıcı açısından hatayı minimuma indirmekte ve hayal kırıklıklarını engellemektedir (Karataş, 2015).



Şekil 1.1: Sanallık sürekliliğinin basit bir gösterimi (Milgram ve Kishino, 1994).

Şekildeki gösterime bakıldığında AR'nin gerçeğe AV'nin ise sanal ortama daha yakın olduğu gözlemlenmektedir. Yani AR'de gerçek nesnelere AV'de ise sanal nesnelere ortama daha dahildir. Bunun neticesinde sanal ortam artırılmış gerçekliğin sunduğu ortamdan daha yapaydır. Diğerleri ise çok daha gerçekçi olup, fiziksel dünyadaki zaman ve mekanla ilgisizdir. Gerçek ortamda ise fizik kuralları neticesinde kullanıcıya

duyusal tecrübe yaşatıla bilinir (Sünger,2019).

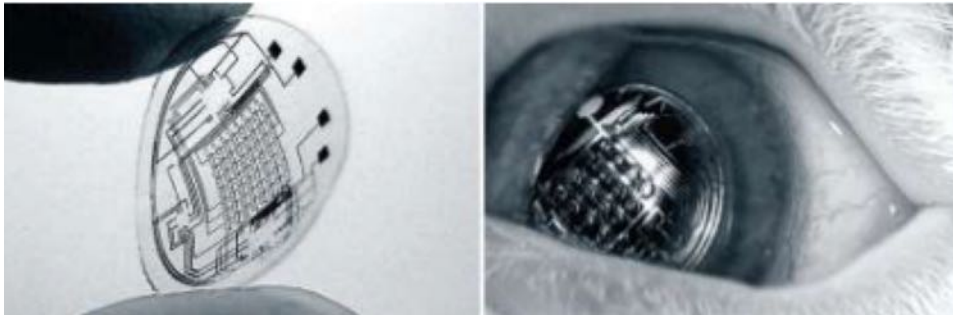
2.2.1 Artırılmış Gerçeklik Uygulamasındaki Dijital Araçlar

Sanal enformasyonun gerçeğe dönüştürülebilmesi için algılayıcı, işlemci ve ekran gibi bazı dijital araçlara ihtiyaç duymaktadır. “Bu üç temel donanım bileşeni akıllı telefon veya tablet olabileceği gibi gözlük, saat, kask olabileceği gibi t-shirt, ayakkabı gibi farklı formatlarda tasarlanmış kişilerin üzerlerine giyilebildikleri bir teknoloji de olabilir” (Erbaş ve Demirer, 2014:9).

Akıllı telefonlar gibi mobil uygulamalar artırılmış gerçeklikte fazlaca tercih edilmektedir. Bunun nedeni artık günümüzde insanların bu teknolojiye fazlaca aşina olmalarıdır. Akıllı telefon ve tabletlerin içinde zaten var olan algılayıcı, işlemci ve ekranların olması, artırılmış gerçeklik uygulamalarından yararlanmaya olanak sağlamaktadır. Halihazırda daha önceden IOS ve Android için tasarlanmış olan ücretsiz veya çok düşük ücretli yazılımlar, kişilerin uygulama ve erişim kolaylığını sağlamaktadır (Craig, 2013). Telefon ve tabletin yalnız uzun süre elde taşınmasından ve hareket kabiliyetini kısıtladığından bazı dezavantajlı durumlar ortaya çıkabilir.

Telefon ve tabletlerdeki ekran sınırlılığını ortadan kaldıran gözlükler ise artırılmış gerçeklik uygulamaları için geliştirilmiş önemli bir dijital araçtır. Bu özelliğinin yanı sıra, kullanıcının başını çevirdiğinde tüm alanı algılayabilmesi, hareket halindeyken elinde tutmak zorunda kalmaması gibi avantajları da vardır. Artırılmış gerçeklik gözlüklerini Vuzik ve Laster gibi firmalar üretmektedir (Ünal, 2013). 2013 yılında Google tarafından üretilen Google Glass ve Microsoft tarafından 2015 yılında üretilen Windows, Holographic ve HoloLens gibi AG cihazları yüksek çözünürlükteki hologramları ve gelişmiş işletme birimleri ve sensörleriyle kullanıcıya gerçek dünya ile tam bir senkronizasyon yakalamasını sağlamıştır (Karatay,2015).

Kontakt lensler, kullanım kolaylığı açısından teknoloji dünyasında çığır açan bir diğer dijital araçtır. İlk AG kontakt lens prototipini, Washington Üniversitesinden Prof. Babak Parviz’in ekibi yapmıştır (Resim 1). Henüz araştırma aşamasında olan bu kontakt lensler kullanım esnasında 44 dereceye ulaştığından kornea tabakasının yanmasına ve radyasyon yayma problemleri bulunmaktadır. Bu durum çözüldükten sonra tercih edilebilir bir dijital araç olacaktır (Lingley ve Parviz,2008).



Resim 1: Artırılmış Gerçeklik Kontakt Lens Prototipi (Ünal, 2013)

3. Artırılmış Gerçeklik Kavramının Mimarlık ile İltisati

Mimarlık eylemi geçmişten günümüze bir gerçeklik yaratma hareketidir. Mimarlığın tanımlanması ise üretilen gerçekliğin tanımlanması ile gerçekleşebilir. İlk mimarlık tanımı M.Ö.25'te Vitruvius'un De Architectura kitabında mimarlık eyleminin nasıl olması gerektiğini ideolojik olarak değil kurumsal olarak sunar. Platon'a göre ise mimarlık yapımlardan meydana gelen gerçeklerin dünyasıdır der ve idealin hiçbir zaman tam olarak yansıtılamayacağını savunur (Topdemir, H., 2006).

Tasarlamak, yeni bir obje için belirli plan çerçevesinde yapılan, bina, makine, ürün gibi materyallerin yaratılma ve geliştirilme faaliyetidir. Tasarımın aşamaları olarak öncelikle problemin tanımı, bilgi toplama, ilham, buluş ve yaratıcılık aşaması, mimari çözüm bulma ve uygulama aşaması olarak sıralayabiliriz (Kuzgun, T.,2003).

Gayrimenkul ve inşaat firmaları ürün olarak 'ev' değil 'yaşam' satar. Günümüzde sosyal çevre ve imkan sağlayan sitelerin popüler olması tüketim alışkanlıklarının değiştiğinin göstergesidir. Bu ürünün pazarlama esnasında ise artırılmış gerçeklikten faydalanılması ürüne katma değer sağlar. Son tüketici artık çok bilinçlidir ve dört duvardan fazlasını istemektedir. Alacağı ürünün neye benzediğini önceden görmek, hissetmek, yaşamayı önceden deneyimlemek istemektedir (Sözer,N.,2016).

Artırılmış gerçekliğin mimarlık ve inşaat sektörüne katkılarını dile getirmeden önce, son kullanıcın elde edeceği konfor ve güven unsuruna dikkat çekilmesi gerekir. Her kişi proje okuma veya anlatılanı hayal etme yetisine sahip olmayabilir, bu konu uzmanların işidir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi ise mimarlar teknik açıdan donanımlı projeler üreterek, müşterisine görsel açıdan tam tatmin sağlayacak, yaşayacağı evi içinde geziyormuş izlenimi verecek, sanal ortamda hayalini yaşıyormuş hissi verecektir. Bu düşük maliyetli pazarlama taktiği inşaat firmalarının sunumlarının daha ilgi çekici olmasını sağlayacaktır (Atakul, B., 2020).

4. Mimaride kullanılan AG Örnekleri

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin mimarlık disiplininde uygulaması henüz çok yeni olmakla birlikte, bu uygulamalar son kullanıcıya test ettikleri mobilya, dekorasyon ürünleri gibi materyallerin renk, doku, ölçü gibi özelliklerini deneyimleyerek satın almalarını vaat etmektedir. Bu ticari amaçla geliştirilen uygulamalara örnek olarak 'Decolabs', 'Ikea AR', 'Houzz', 'Fingo', 'View AR', 'Intiaro' ve 'I Staging' uygulamalarını gösterebiliriz.

4.1 Decolabs

Bu uygulama, çeşitli mekanların çizimlerinin üç boyutlarını sisteme yükleyerek sanal mobilyaların yerleştirilmesiyle içerisinde bulunmayı son kullanıcılara deneyimletmektedir. Bu imkanın yanı sıra kendi yaşadıkları mekanın fotoğrafını da yükleyerek evindeki değişim kişiye gösterebilir. Bu uygulamanın dezavantajı olarak mekanın boş olması gerekliliği, çevrimiçi markaların sınırlı olması mobilyaların boyutuyla oynayamama esnekliğini sıralayabiliriz. Fakat AG tasarımının paylaşılabilmesi ve genel gözünde canlandırabilmesi açısından İOS platformunda desteklenen faydalı bir programdır (Kılıç, T., 2018).



Resim 2: Decolabs AG uygulaması (Kılıç, T., 2018).

4.2 Ikea AR

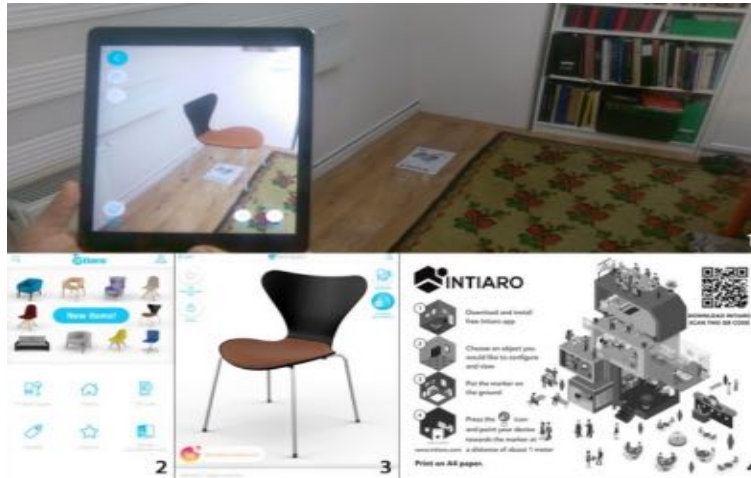
İkea küresel ölçekte yaygın bir mağaza ağına sahip olup, kullanıcılarının ikea ürünlerini AG uygulamasında test etme imkanı sunmaktadır. Bu uygulamada test edeceği mekanın ilgili bölümünün boş olması ve işaretçinin bir engelle karşılaşmaması gerekmektedir. Bu uygulama Android ve İOS platformlarında çalışabilmektedir.



Resim 3: 'IkeaAR' AG uygulaması (Kılıç,T.,2018).

4.3 Intiario

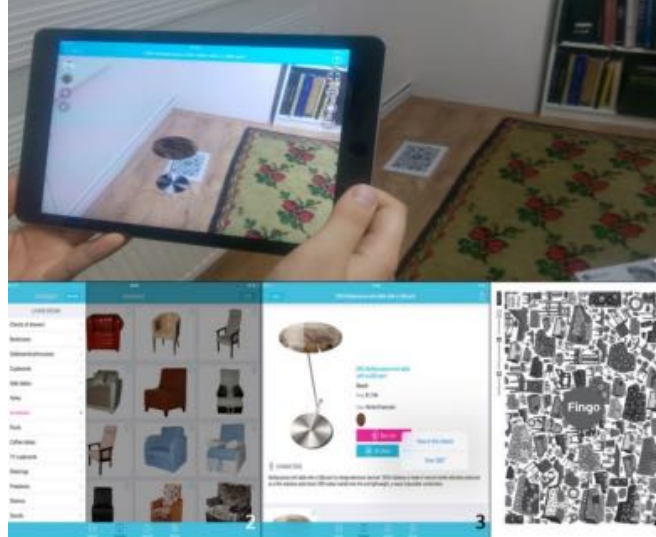
Intiario AG uygulamasıyla piyasada bulunan istenilen dekorasyon ürünleri ve donatı elemanları test edilerek satın alınabilir. Uygulamada masa, sandalye, koltuk, dolap gibi mimari öğelerin gruplandırılması ve otel, yaşam alanı, yemek odası gibi genel mekanlarda görüntülünebilir. Kullanıcı istediği stil ve tarzdaki ürünü seçebilir, perakende firmasının ürün kataloğundaki renk, doku, fiyat seçeneklerinden istediğini mekanına konumlandırabilir ve bunları sosyal medya ortamında paylaşabilir. AG uygulamasında sanal objenin yerleştirileceği mekanın boş olması ve boyutların büyük gelmesi dezavantaj olarak düşünülebilir. Uygulama hem Android, hem de IOS platformunda çalışabilir.



Resim 4: 'Intiario AR' AG uygulaması (Kılıç,T.,2018).

4.4 Fingo

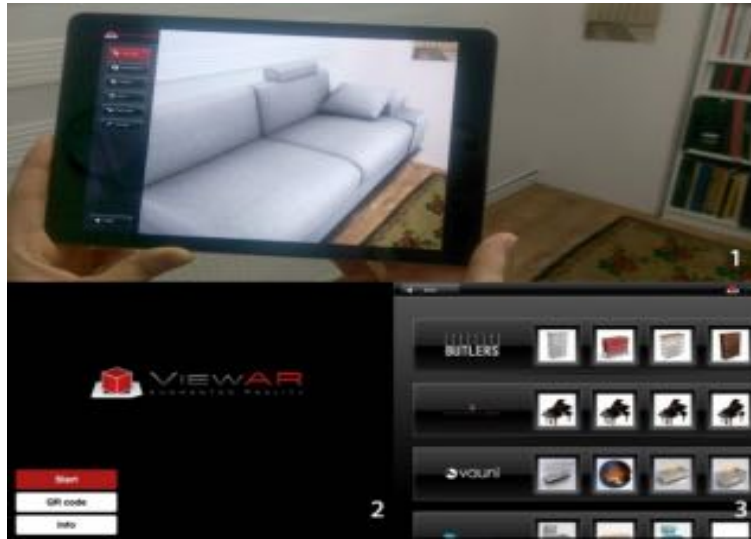
Fingo diğer uygulamalar gibi ticari bir uygulama olup, yetersiz altyapı nedeniyle kullanıcıya teknik bazı problemler yaşatmaktadır. Sanal ürünün boyutunun büyüüp küçülememesi, sanal obje ile ürünün entegre olamaması, ön izlemesi olan mobilyaların hepsinin 3D modelinin olmaması gibi olumsuzluklar bu programın pek tercih edilmemesine sebep olmaktadır.



Resim 5: 'Fingo' AG uygulaması (Kılıç,T.,2018).

4.5 ViewAR

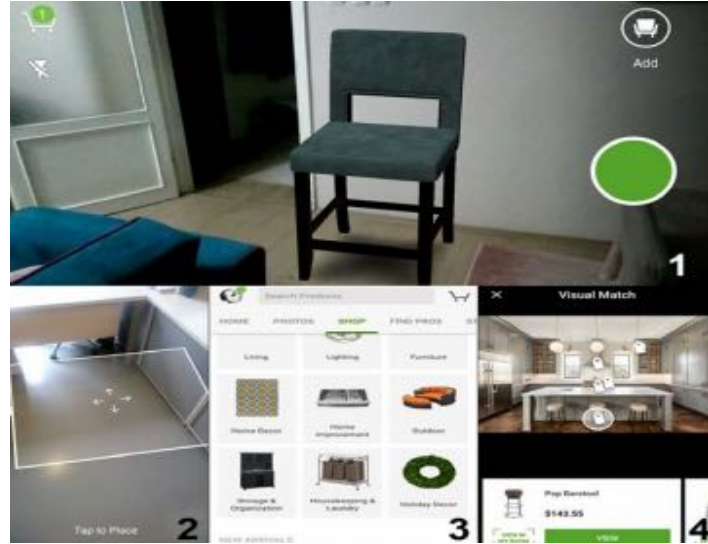
Bu uygulama çevrimiçi olarak modelin indirilerek alana tatbik edilerek çalışan bir uygulamadır fakat indirme zamanı dosyanın boyutuna göre değişebildiği ve programı ağırlaştırdığı için son kullanıcı tarafından pek tercih edilmemektedir. Kullanıcı renk ve doku değiştirme seçeneği mevcuttur, fakat hizalama ve büyüklük problemi yaşandığı için objeler yüzüyor gibi gözükmemektedir. IOS platformunda kullanılabilen uygulama profesyonellikten uzak eğlence amaçlı kullanılmaktadır.



Resim 5: 'ViewAR' AG uygulaması (Kılıç, T.,2018).

4.6 Houzz

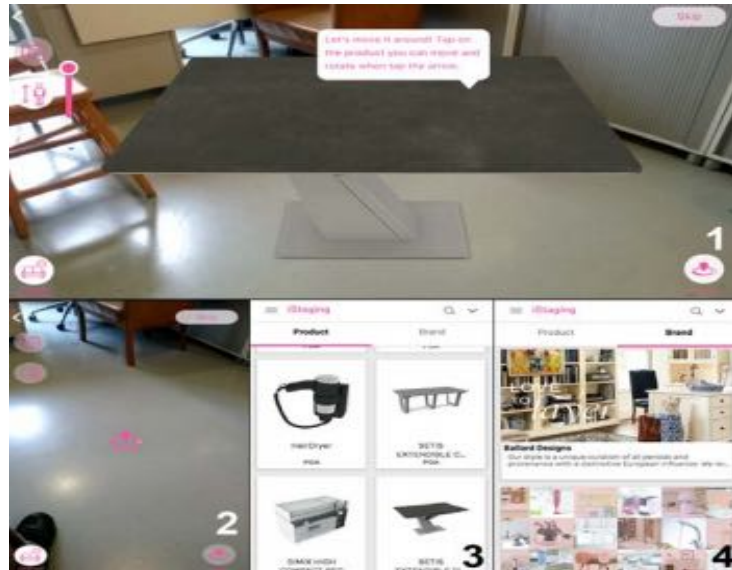
Kullanıldıkları mekanlara göre sınıflandırılmış dekorasyon ürünlerinden oluşan geniş ürün portföyü sunan Houzz uygulaması market bağlantılarıyla diğer uygulamalara fark atmaktadır. Satışı yapılan donatı elemanlarının özellikleri ve fiyatları da sanal olarak görülebilmektedir. İstenildiği anda ürün sipariş edilebilmekte hatta yetkili bir kişiyle bağlantı kurulabilmektedir. Fakat Houzz AG uygulamasında ürünleri mekana yerleştirilmesi, boyut ve açıyı ayarlamak oldukça zordur. Kamera yön değiştirdiğinde ise donatının havada uçuyor gözükmesi de başka bir teknik problemdir. Bu gibi engellerden ötürü bu uygulama ürün çeşitliliği açısından zengin fakat AG yönü zayıf bir uygulamadır.



Resim 6: 'Houzz' AG uygulaması(Kılıç,T.,2018).

4.7 Istaging

Projede yer almasının istediğiniz ürünleri mekan, marka ve ürün tipine göre sınıflandıran, son kullanıcıya yönelik geliştirilmiş, ticari amaçlı bir AG uygulamasıdır. İstenilen ürünler uygulamanın içinde aratılabilmekte ve sipariş verilebilmektedir. Ürünlerin foto gerçeklik seviyesi yeterli olup, sanal obje iç mekana boyutlandırılarak yerleştirilebilmektedir. Diğer uygulamalara nazaran avantajlı olan Istaging, kolay bir ara yüze sahip olduğu için ticari olarak son kullanıcıya hitap etmenin yanı sıra optimum bir tatminle kullanıcının AG deneyimi yaşamasını sağlamaktadır.



Resim 7: 'Istaging' AG uygulaması (Kılıç,T.,2018).

5. Mimaride kullanılan AG Örneklerinin karşılaştırılması

Siltanen ekibinin 2013 yılında iç mimarların ve son kullanıcıların arasında yaptığı saha çalışmaları neticesinde ortaya çıkan zihin haritalarına göre onların ihtiyaçlarını ve beklentilerini gözlemlemiş ve bu araştırma sonucunda farklı ve benzer yönler tespit edilmiştir. Bu ihtiyaçlar teknolojinin gelişmesiyle değişiklik gösterebileceği gibi, bir uygulamada olması gerekenler konusunda da bizlere ışık tutmaktadır. Kullanılan ölçütler olarak, kullanıcı ara yüzü, sanal obje boyutlandırılması, mekan modelleme yapabilme özelliği, foto gerçeklik, mevcut mekan ve mobilya ile etkileşimi, ticari marka desteği, sosyal medya bağlantısı ve çalışmanın kaydedilebilme özelliği baz alınmıştır (Siltanen,2015).



Resim 8: Son kullanıcıların ve profesyonel tasarımcıların mimari AG programından beklentilerini içeren zihin haritası (Siltanen,2015)

Siltanen ve ekibinin yaptığı saha çalışması sonucunda ortaya çıkan zihin haritası ışığında tüm AG programları karşılaştırılmış ve bir tabloda toplanmıştır. Bu tabloya göre genel uygulamalar hem IOS hem Android platformlarında çalışırken Decolabs ve Fingo da sadece IOS'ta çalışmaktadır. Tablodaki ilk dört uygulamada görsel işaretçi kullanılırken diğer üçünde kullanılmamaktadır. Decolabs ve İkea AR'de sıfırdan bir mekân oluşturma opsiyonu varken diğerlerinde yoktur. Fingo ve Houzz karmaşık bir arayüze sahipken diğerlerine kolay ulaşılabilir. Houzz, Decolabs ve Instaging'de mobilyaların boyutları büyütülüp küçültülebilirken diğer uygulamalar buna müsaade etmemektedirler. Sanal objelerin çoğunun renk ve dokusu Fingo haricinde tüm uygulamalarda değişebilmektedir. Fingo ve İkea AR bir miktar amatör kaçmakla beraber diğer beş uygulamanın mobilya modellemelerinde fotoğrafçılık vardır.

Tablo 1: Mimari AG Uygulamalarının karşılaştırılması (Kılıç,T.,2018)

UYGULAMA	Platform	Tezlik Sistemi	Mekân Modelleme Opsiyonu	Kullanım Arayüzü	Sanal Objekt Büyüklük Kontrolü	Sanal Objekt Renk ve Dokusu Kontrolü	Potansiyellik	Yeni Objekt Mobilya ile Etkileşim	Ticari Marka Destajı	Sosyal Medya Destajı	Çıkışın Kayıtlanması
Decolabs	IOS	Görsel İşaretçi	Var	Kolay	Var	Var	Yüksek	Yok	Sınırlı	Var	Var
İkea AR	IOS/Android	Görsel İşaretçi	Var	Kolay	Yok	Var	Normal	Yok	Yüksek	Var	Var
Intiaro	IOS/Android	Görsel İşaretçi	Yok	Kolay	Yok	Var	Yüksek	Yok	Yüksek	Var	Yok
Fingo	IOS	Görsel İşaretçi	Yok	Normal	Yok	Yok	Normal	Yok	Sınırlı	Var	Yok
View AR	IOS/Android	İşaretçi Yok	Yok	Kolay	Yok	Var	Yüksek	Yok	Çok Sınırlı	Yok	Yok
Houzz	IOS/Android	İşaretçi Yok	Yok	Zor	Var	Var	Yüksek	Yok	Yüksek	Var	Var
I Staging	IOS/Android	İşaretçi Yok	Yok	Zor	Var	Yok	Yüksek	Yok	Yüksek	Var	Var

Bu araştırmaya göre, mekanda var olan mobilyaların silinerek yeni sanal mobilyaların yerleştirilme sorununu 2018 yılı süresince hiçbir uygulama çözememiş olmakla birlikte teknolojik gelişmeler bu doğrultuda ilerlemektedir. Uygulamaların tümü ticari firmalarla ilişkilendirilmiştir.

6. Sonuç

Mimaride artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla zenginleştirilen sunumlar, son kullanıcıya plan görünüşün ötesinde 3D görselliği vermekte ve bu paralelde çeşitli aygıtlarla kişiye o mekanda olma hissi vererek içinde yaşadığı algısını yaratmaktadır.

AG uygulamalarına baktığımızda, bireysel kullanıcının kolay kullanabileceği, basit, hızlı, kişiselleştirilebilir ve geniş ticari marka ürün portföyüne ihtiyaç duyduğu gözlemlenmiştir. Fakat piyasada bulunan genel AG

uygulamalarına bakıldığında bu ihtiyaçları tamamıyla karşılayan bir uygulamaya rastlanmadığı görülmektedir. Tüm bu uygulamalar incelendiğinde son kullanıcının, arayüzü kolay, global ve yerel markaların projelerine dahil edebildikleri, mobilyaları sanal olarak kendi dolu mekanlarına uygulayıp test edebildikleri ve bunu sipariş edebildikleri, firma teknik desteği alabildikleri, tüm platformlarda kullanılabilen uygulamalara ihtiyaç duydukları gözlemlenmiştir. Teknolojinin ilerlemesiyle, mekan derinliği algılama özellikli kameralara sahip AG sistemleri, mekanın karakteristik özelliklerini özümseyerek kullanıcıya daha gerçekçi bir deneyim yaşatabilir.

Sadece iç mimari alanında değil, mimarlık, inşaat ve emlak alanlarında da proje üreticilerinin işini kolaylaştıracak olan bu uygulamalar, kullanıcıların kiralamak veya satın almak istedikleri yapıların tasarımına yerinde ve eş zamanlı müdahale edebilmeleri, tefrişli hallerini görebilmeleri açısından AG teknolojisi kolaylaştırıcı olacaktır. Farklı konsept planlarla farklı mimari akımlar ile tasarlanmış mekanlar, alternatif tasarım yaklaşımları son kullanıcıya sunulabilir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında, AG teknolojisinin inşaat, mimarlık ve emlak sektöründe kullanılması, mekan tasarım, sunum, görselleştirme konularında her geçen gün teknolojinin de gelişmesiyle önümüzdeki süreçte çok gerçekçi ve etkili bir yöntem olacağı öngörülmektedir. AG gelişen teknolojiyle, mevcut tasarım uygulamalarına destekleyici rol oynayarak tasarımcıların yaratıcılıklarını pekiştirebildikleri ve sunabildikleri, son kullanıcının tam tatmin ve müşteri memnuniyeti yaşayabileceği, mekan kavramının insan yararına dönüşümünde öncü rol oynayacak teknolojilerden biridir.

KAYNAKLAR

Aksu, M . (2019). Mobil Cihazlarda BIM – Sanal Gerçeklik (VR) Görselleştirme Entegrasyonu ve Uygulamaları . Yapı Bilgi Modelleme , 1 (2) , 74-86 . Erişim tarihi:30.06.2021 <https://dergipark.org.tr/en/pub/ybm/issue/52430/413671>

Altınpulluk, H . (2015). Artırılmış gerçekliği anlamak: kavramlar ve uygulamalar . Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi , 1 (4) , 123-131 . Erişim tarihi:30.06.2021 <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/34010/377354>

Atakul, B. (2020, December 14). Sanal Gerçeklik Nedir? Kullanım Alanları Nelerdir? Teknolo. (Erişim tarihi: 14.01.2021). <http://www.teknolo.com/sanal-gerceklik-nedir/>

Azuma, Ronald T. (1997). A survey of augmented reality. in presence. Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), s. 355-385.

Craig, Alan B. (2013). Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications. sf 39-40 Erişim tarihi: 15.05.2021. <http://digilib.stmik-banjarbaru.ac.id/data.bc/12.%20Enterprise%20Architecture/12.%20Enterprise%20Architecture/2013%20Understanding%20Augmented%20Reality.pdf>

Erbaş, Ç., Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google glass örneği. Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 3(2), s. 8-16.

Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. Education research: An introduction (6th ed.). White Plains, NY: Longman, 1996

Isdale, J. (1993). What is virtual reality? A homebrew introduction and information resource list [online]. (20.04.2019), <http://www.isdale.com/jerry/VR/WhatIsVR.Html> (Erişim tarihi: 23.12.2020)http://dSPACE.balikesir.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12462/6167/%c4%b0brahim_S%c3%bcnger.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Karatay, A. (2015). Artırılmış gerçeklik teknolojisi ve müze içi eser bilgilendirme ve tanıtımlarının artırılmış gerçeklik teknolojisi yordamıyla yapılması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya. (Erişim tarihi:14.01.2021) <http://ezproxy.ticaret.edu.tr:2124/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=9754f288-0836-4c74-b852-16119f02327e%40pdc-v-sessmgr04>

Kılıç, T. (2018). İç Mekân Tasarımında Kullanılan Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına İlişkin Bir İnceleme, Mimarlık ve Yaşam Dergisi, Cilt:3, No:2, s.169-187, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, (Erişim tarihi: 14.01.2021) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/545998>

Kuzgun, T. (2003). Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım ve Yaratıcılık, İTÜ Mimarlık Fakültesi. s.25-30. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi) Erişim Tarihi: 30.06.2021. <https://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/8523/1/2738.pdf>

Lomholt, I. (2019, July 18). Fibrasa Connection Vitória, Espírito Santo Building, Brazil Architect, Project Design. Erişim tarihi: 20.05.2021. <https://www.e-architect.com/brazil/fibrasa-connection>

Sözer, Nurhan (2016). Gayrimenkul Gayrimenkul sektöründe mimari ve tasarımın pazarlama yönteminde önemi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Bölümü, İstanbul, (Erişim tarihi: 14.01.2021). <http://acikerisim.ticaret.edu.tr/xmlui/handle/11467/2106>

Sünger, İ.(2019). Artırılmış Gerçeklik Kavramı Üzerine İçerik Analizi Çalışması, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir. Erişim tarihi: 23.12.2020. (Erişim tarihi: 14.01.2021). http://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12462/6167/%c4%b0brahim_S%c3%bcnger.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Topdemir, Hüseyin Gazi.(2006), Roma Döneminde Mimarlık: Vitruvius, Tübitak Popüler Bilim ve Teknoloji, Erişim tarihi: 30.06.2021, <https://e-dergi.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=ovxf8lPH7h1Hp3xPIY2qR96J?dergiKodu=4&cilt=45&sayi=758&sayfa=90&yaziid=32699>

Ünal, Faruk Can. (2013). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımıyla mimarlık rehberi; Eindhoven kenti üzerinden değerlendirilmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul. (Erişim tarihi: 14.01.2021). <http://ezproxy.ticaret.edu.tr:2124/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=baf3e1d7-d7bb-4dfa-a8bd-02114d0b01d6%40sessionmgr4008>

Watson, W., (1984), Architectonics of Meaning, The University of Chicago Press, USA.

Wikipedia contributors. (2006, November 26). Gerçek. Vikipedi. (Erişim tarihi: 23.12.2020) <https://tr.wikipedia.org/wiki/Ger%C3%A7ek>

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

Araştırma Makalesi

HEYBELİADA'DA KÖŞK MİMARİSİ GELİŞİMİ KAPSAMINDA NİKOLAİDİS (HORZOĞLU) KÖŞKÜ'NÜN FİZİKSEL BOZULMA SORUNLARI VE ÖNERİLERİ

Çağla KAYA†, Fernaz ÖNCEL††

† İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

†† İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye

kayacagla1994@gmail.com, foncel@ticaret.edu.tr



0000-0001-8098-0034, 0000-0001-7394-9485

Atıf/Citation: Kaya, Ç., Öncel, F., (2022). Heybeliada'da Köşk Mimarisi Gelişimi Kapsamında Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün Fiziksel Bozulma Sorunları ve Önerileri Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 121-146

ÖZET

İstanbul'un Adalar ilçesi, 19. ve 20. yüzyıla ait birçok sivil mimari örneğini barındırır. İstanbul'da bu döneme ait birçok yerleşim yerinin ahşap mimari dokusu büyük ölçüde tahrip olmuştur. Bu durum göz önüne alındığında Adalar'ın, 19. ve 20. yüzyıl yapılarını en iyi ifade eden bölge olduğu söylenebilir. İstanbul Adaları arasında büyüklük sıralamasında ikinci olan Heybeliada bu çalışmanın alanını oluşturmaktadır. Bu çalışma kapsamında incelenen Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü, Heybeliada köşk mimarisinin önemli örneklerindedir. Yapının özgünlüğü günümüzde okunabilmektedir, fakat birçok nedenden dolayı yapıda malzeme bozulmaları ve niteliksiz değişimler mevcuttur. Bu çalışmada, Heybeliada'nın köşk mimarisini içinde Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, yapının konumu, tarihçesi, mimari özellikleri, planı, malzeme kullanımı, teknik detayları ve süslemeleri, bölgedeki diğer köşkler ile üslup bağlamında karşılaştırılması ve değerlendirilmesi, sonuç ve kaynaklar bölümü ile anlatılmıştır. Arşiv ve güncel fotoğraflar kullanılmış, yapının röleve projesi çizilmiş ve yapı için koruma önerileri getirilmiştir. Yapı günümüz koruma ilkeleri ışığında değerlendirilmiş ve yapının sürdürülebilir bir koruma yaklaşımı ile gelecek nesillere özgünlüğünü kaybetmeden ve yaşanabilir şekilde ulaşması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Heybeliada, köşk mimarisini, Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü, bozulma sorunları ve müdahaleler

PHYSICAL DEGRADATION PROBLEMS AND SUGGESTIONS OF NİKOLAİDİS (HORZOĞLU) MANSION IN THE SCOPE OF THE DEVELOPMENT OF MANSION ARCHITECTURE IN HEYBELİADA

ABSTRACT

The Adalar district of Istanbul has many examples of civil architecture of the 19th and 20th centuries. The wooden architectural texture of many settlements of this period in Istanbul has been largely destroyed. Considering this situation, it can be said that Adalar is the region that best expresses the 19th and 20th century buildings. Heybeliada, which ranks second among the islands of Istanbul in terms of size, is the field of this study. Nikolaidis (Horozoğlu) Mansion, examined within the scope of this study, is one of the important examples of Heybeliada mansion architecture. The originality of the building can be read today, but there are material degradation and unqualified changes in the building for many reasons. In this study, it is aimed to examine Nikolaidis (Horozoğlu) Mansion within the mansion architecture of Heybeliada. For this purpose, the location of the building, its history, architectural features, plan, use of materials, technical details and decorations, comparison and evaluation of the building in terms of style with other mansions in the region are explained in the results and resources section. Archive and up-to-date photographs were used, the building's survey project was drawn and conservation proposals were made for the building. The building has been evaluated in the light of today's conservation principles and with a sustainable conservation approach, it is aimed to reach the next generations in a livable way without losing its originality.

Keywords: Heybeliada, mansion architecture, Nikolaidis (Horozoğlu) Mansion, degradation problems and interventions

Geliş/Received : 17.05.2021
Gözden Geçirme/Revised : 31.05.2021
Kabul/Accepted : 07.06.2021

1. GİRİŞ

İstanbul Adaları içinde, 2,35 km² yüzölçümü ile ikinci derecede büyük olan Heybeliada, 19. yüzyıldan itibaren yabancıların, azınlıkların ve ekonomik gelir seviyesi yüksek olan Türk nüfusunun yazlık olarak tercih ettikleri bir yer olmuştur. Ayrıca Ruhban Okulu, Sanatoryum ve Deniz Mektebi gibi kurumlar, Ada'nın işlek olmasına katkı sağlamıştır. Bundan dolayı İstanbul Adaları içinde yaz-kış oturma oranının en yoğun olduğu ikinci ada Heybeliada'dır (Gülen, 1994, s.54).

Diğer İstanbul Adaları'nda olduğu gibi Heybeliada'da da Osmanlı İmparatorluğu'nun son yılları ile Cumhuriyet'in "Seçmeci Mimari" olarak nitelendirilen üslupta yapılmış çok sayıda yapı vardır (Sözen ve Tanyeli, 1996, s.74). Artık tüm insanlığın ortak mirası sayılan bu tarihi değerlerin özgün durumlarında korunması veya bilinçli restorasyon çalışmaları ile yaşatılması önem arz etmektedir. Fakat bugüne kadar özellikle birçok yapı sahibinin ilgisizliği, koruma bilincinin eksikliği, yasal süreçlerin uzun olması, eski eser sahiplerine yeterli desteğin olmayışı, mimari restorasyonlarda teknik bilgi eksikliği, yetersiz onarım işlemleri ve benzeri nedenler bu eserlerin kaybına yol açmaktadır. Oysa Adalar, bir dönemin yaşantısını, ada bütünlüğü içinde en güzel şekilde verebilecek, belli bir karaktere sahip çok özel bir bölgedir.

Mimari koruma ve yeniden yaşatma, canlandırma çalışmalarının bu özellikler göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir. Bilinçsizce oluşturulan ve Ada'nın karakteristik özelliğini bozan yeni yapılaşmanın artık Ada halkına da rahatsızlık verdiği, Adalar'daki olumsuz değişimden endişe duyulduğu, Ada sakinlerinde koruma bilincinin gelişmeye başladığı yapılan çalışmalar esnasında gözlenmiştir.

19. yüzyıl ortaları ile I. Dünya Savaşı arasındaki dönemde, diğer İstanbul Adaları'nda olduğu gibi Heybeliada'da da konut ağırlıklı bir mimari doku gelişmiştir. Adalar nüfusunun Batı kültürünü yakından tanıyan bir yapıya sahip olması mimariyi de kapsayan Avrupa yaşam biçiminin bölgede yayılmasına olanak vermiştir. Bunun sonucunda, Batı üsluplarını yerel formlarla kaynaştıran, köşk ve yalıların başı çektiği bir mimari çeşitlilik günümüze ulaşmıştır (Kuruyazıcı, 2011, s.20).

Bu makale ile ilgili literatür taraması yapılmış, çeşitli kurumlardan bilgi ve belgeler temin edilmiştir. Köşkün tarihi ve konumu ile ilgili araştırma yapılırken İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kitaplığı'ndan, Heybeliada Halk Kütüphanesi'nden, İstanbul 5 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arşivinden, Adalar Belediye Başkanlığı'ndan ve Adalar Tapu Müdürlüğü'nden, eski haritalardan, özel fotoğraf arşivlerinden ve yapının sahibi ile yapılan görüşmelerden yararlanılmıştır. İstanbul 5 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü (KUDEB) arşivlerinden yapının tescil, anıt fişi, koruma grubu vb. bazı bilgi ve belgelere ulaşılmıştır.

1894 yılında gerçekleşen büyük deprem, İstanbul'la birlikte Adalar'ın da mimari dokusuna önemli ölçüde zarar vermiştir. Birçok yapı ya yıkılıp yeniden yapılmış ya da onararak yeni bir kimliğe kavuşmuştur. Diğer yandan mevcut yapılara yenileri eklenmiştir. Deprem sonrası ayakta kalan yapılardan biri de 19. yüzyıldaki Heybeliada mimarisinin etkileyici örneklerinden olan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'dür (Millas, 2019).

Bu çalışma kapsamında yerinde tespit çalışmaları yapılmış, Heybeliada'da bulunan birçok köşk incelenmiş ve Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü ile üslup bağlamında karşılaştırılmıştır. Öncelikli olarak Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün mevcut durumu incelenmiş, yapının rölöve projesi yapılmıştır. Köşkün malzeme, hasar ve kronolojik analizleri hazırlanmıştır. Planlar üçgenleme yöntemi ile cephe ve kesitler Total-Station ile ölçülmüştür. Yapı elemanlarında plan, kesit ve görünüş düzleminde detaylı ölçüler alınmıştır.

Bu çalışmada Heybeliada'daki köşkler içinde yer alan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün diğer köşkler ile karşılaştırılması, mevcut durumunun belgelendirilmesi, tarihinin araştırılarak özgün karakterinin tanımlanması, çağdaş restorasyon ilkelerine göre yapının bozulan kısımları için fiziksel koruma önerilerinin sunulması, köşkün özgünlüğünü koruması ve bunun sürdürülebilir olması amaçlanmıştır.

2. HEYBELİADA'DA KÖŞK MİMARİSİ GELİŞİMİ

Aslen Farsça olan köşk kelimesi kır ve açıklık yerlerde ya da bahçe içinde ya da deniz kıyısında bulunan bağımsız evleri, yazlık binaları ifade eder. Ayrıca bir saray veya konak bahçesinde müstakil olarak yapılan süslü küçük yapılara da köşk adı verilir (Eldem, 1969).

Türk sivil mimarisinin önemli eserlerinden olan ahşap yapılı köşklere günümüze ulaşanların sayısı oldukça azdır. Anıtsal özellikleri olan önemli köşkler dışında kalanlar eskidikçe rağbetten düşmüş veya bir kısmı yıkılmıştır. Boşalan araziler bazen devlet tarafından kullanılmış, yerlerine askeri kışla, kamu kurumu gibi binalar yapılmış, bazı köşklere ait bahçeler de mahallelere dönüştürülmüştür.

Geçmişte 18. ve 19. yüzyıllarda köşkler daha hafif ve dayanıksız bir yapı tekniğiyle inşa ediliyordu. Bu durum özellikle İstanbul için söz konusu olan büyük yangınlar da bu ahşap yapıların kolaylıkla yok olmasına sebep olmuştur. Adalar'da yapılan köşkler 1850 yılından sonra hız kazanmıştır. Bu çalışmada 27 adet köşk incelenmiş, bu köşklere 21 adedinin günümüzde mevcut olduğu, 6 adedinin yok olduğu öğrenilmiştir. Bu dönemde Heybeliada'da yapılmış olan köşklere mimari açıdan birçok üslup ile karşılaşılmıştır (Sakaoğlu, 1997, s.45). Özellikle köşk veya büyük konutlarda Neo-Klasik, Neo-Gotik, Art-Deco, Neo-Barok, Ampir üslupları ile Art-Nouveau ve Oryantalist etkiler görülmektedir (Günay, 2019, s.17). Birçok mimari üsluptan derlenmiş öğelerin tek yapıda bir araya gelmesinden oluşan Eklektik tutum da bazı köşklere görülmektedir.

Neo-Klasik üslup 19. yüzyılda yoğun olarak giren etkilerle ve batılı seçmeci mimarinin olduğu gibi uygulanmasıyla, İstanbul'da yaygınlaşmıştır (Denel, 1982, s.41). Bu mimari özellik Heybeliada'da bulunan birçok köşk ve evlerde de gözlenmektedir. Heybeliada'da Adalı Köşkü, Apostolidi Köşkü, Mavromatis Köşkü, Triandafilidis Köşkü ve Selahaddin Bey Köşkü, Neo-Klasik üslup özelliklerini taşır (Tablo 1). Bu köşklere üçgen pencere alınlıklar, yuvarlak çatı pencereleri, duvara yapışık sütunlar, yatay silmeler, üstü kapalı zemin kat terasları, sütun ve pilaster başlıkları ile bu üslubun uygulandığı öğeler görülür (Sözen ve Tanyeli, 1996, s.254).

Neo-Gotik üslup Heybeliada'daki bazı köşk ve evlerde yüksek bacalar, sivri beşik çatılar ve tavan arası pencereleri gibi bazı yapı öğelerinde biçimsel anlamda uygulandığı görülür (Sözen ve Tanyeli, 1996, s.91). Heybeliada'da Yordanaki Köşkü'nde Neo-Gotik üslubun etkisi görülmektedir (Tablo 1).

Oryantalist üslup, 19. yüzyılda Osmanlı döneminde pek çok anıtsal yapıda uygulanmıştır (Saner, 1998). Özellikle bu yapıdaki kemerlerin şekillenmesinde bu üslup belirleyici olmuştur. Heybeliada'da Bellisoy (Mari) Köşkü ve Murunakis Köşkü'nde Oryantalist üslup etkileri görülmektedir (Tablo 1).

Eski Mısır mimarisinden gelen ve Batı'da "Egyptian Revival" olarak adlandırılan üslup Heybeliada'da Abbas Halim Paşa Köşkü'nde uygulanmıştır. Ayrıcalıklı bir örnek olan bu köşkün bugün yerinde olmaması önemli bir kayıp olarak görülmektedir (Tanman, 1993, s.8-9).

Art-Nouveau üslubunda dikkat çeken süsleme ve bezemeler, Heybeliada'nın bazı ahşap konutlarında uygulama alanı bulmuştur. Nikolaidis (Horozoglu) Köşkü, Hirisanti Köşkü ve Tayyibe Hanım Köşkü'ndeki bazı öğeler Art-Nouveau üslubunu yansıtır (Tablo 1). Heybeliada'daki uygulamalar bazı detaylar ile sınırlı kalmıştır (Cansever, 1984, s.99). Çalışmaya konu olan Nikolaidis (Horozoglu) Köşkü'nde ayrıca şale özelliği de görülmektedir.

1920'lerde gelişen Art-Deco üslubu, bezeme ve süslemeye ağırlık veren bir anlayış getirmiştir. Bu üslupta geometrik bezeme ve süsleme öğeleri yer almıştır. Eski üsluplarda yer alan öğeleri yalınlaştırıp geometrik bir form ile kullanıldığı görülür (Sözen ve Tanyeli, 1996, s.27). Heybeliada'da Limnidis Köşkü ve İsmail Hakkı Bey Köşkü'nde Art-Deco üslubu görülür. Ayrıca Koyuncu Evi'nin çatı alınlığı da bu üslupla şekillenmiştir (Tablo 1). Heybeliada yapılarında çok çeşitli fûruş örnekleri vardır. Çatı saçaklarını taşıyan fûruşlar süs elemanı olarak kullanılmıştır. Çatı saçaklarında diğer bir süsleme elemanı olarak festonlar da kullanılmıştır. Bu festonlar dantel gibi bezemeli şekillerdedir (Hasol, 2002). Nikolaidis (Horozoglu) Köşkü, Hirisanti Köşkü, Limnidis Köşkü ve Adalı Köşkü gibi bazı köşklere fûruş ve festonları bir arada görmek mümkündür (Tablo 1).

Heybeliada'da birçok farklı üslup kullanılmasında, gerek farklı milletten insanlara ev sahipliği yapması, gerekse tarihsel dönem içerisinde farklı devletler tarafından yönetilmesi etken olmuştur. Örneğin, Osmanlı Devleti'nin son yıllarında çoğunlukla yabancı (özellikle İtalyan) kökenli mimar ve kalfalar çalışmıştır (Erdenen, 1961, s.259).

Birçok yerdeki sayfiye evlerinde olduğu gibi Adalar'da da konutların çoğunun içinin havalanması düşünülmüş, bazılarında bunu sağlamak için, iki yanı da dışa bakan salonlarıyla "karniyarık" plan tipi uygulanmıştır. Heybeliada'da bulunan Hacopoulos Köşkü'nde bu plan tipi görülmektedir (Tablo 1). Balkonlar da Ada konutlarının hemen hepsinin olmazsa olmaz bir parçası olmuştur (Eldem, 1954, s.91).

Üslup değerlendirmesini sadece cephelere bakarak yaptığımızda, bu konuda birkaç davranışın öne çıktığı görülmektedir. Bunlardan biri Eklektik yani seçmeci tutumdur. Bu tutum, birçok mimari üsluptan derlenmiş

çeşitli öğelerin aynı yapıda bir araya getirilmesinden oluşmaktadır (Sözen ve Tanyeli, 1996, s.74). Heybeliada'da bulunan Şeren Evi'ni Eklektik tutuma örnek olarak gösterebiliriz (Tablo 1).

Pencerelerin çevresi çeşitli üsluplarda bezemelere sahiptir. Art-Nouveau bezemeler genellikle pencerelerin köşelerinde yoğunlaşırken, Neo-Klasik uygulamalar üçgen alınlıklarla pencereleri taçlandırmış, sütunlar ve pilasterler de bu üslupta bezenmiştir. Pencerelerde sivri kemerler kullanılması, Neo-Gotik üslup ve I. Ulusal Mimarlık Akımından gelmektedir. Bunlar hem kâgir hem de ahşap yapılarda uygulanmıştır (Uluengin, 1998).

Heybeliada'da günümüze kadar ulaşan yapıların büyük çoğunluğu 19.yüzyıl sonu ile 20.yüzyıl başında inşa edilmiş, ahşap yapılarda Romanya kerestesi, kâgir olanlarda ise Büyükada ve Sedef Adası'nda yer alan taş ocaklarından çıkartılan taş ile harman tuğlaları kullanılmıştır (Aydın, 2014, s.29).

2.1. Heybeliada'daki Köşkler ve Karşılaştırılması

Bu makale kapsamında Heybeliada'nın yerleşim tarihi ve konut mimari özellikleri araştırılmış, özellikle birçoğu 19. yüzyılda yapılmış olan 21 adet köşk incelenmiştir. Çalışmaya konu olan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü hakkında ayrıntılı inceleme ayrıca belirtilmiştir. Heybeliada'da mevcut olan köşkler incelenerek karşılaştırılmıştır.

Bu inceleme esnasında Abbas Halim Paşa Köşkü, Manyadakis Köşkü, Kastellis Köşkü, Vutiras Köşkü, Raptopulo Köşkü ve Lemmi Köşkü isim bilgilerine ulaşılmış, ancak bu köşkların yok olmuş olduğu (yanmış, yıkılmış, taşınmış) öğrenilmiştir. Vidalı Köşk olarak bilinen Abbas Halim Paşa Köşkü'nün 1945 yılında sökülerek Mısır'a taşınmış olduğu kaynaklarda yer almıştır (Millas, 2019).

Adalı Köşkü:

Kırmızı Sokak No: 3'te (Ada 82, Parsel 1) bulunan Adalı Köşkü'nün giriş cephesindeki kitabeye göre, köşk 1911 yılında Mehmet Talip Adalı ve Fatma Bedriye Adalı tarafından yaptırılmıştır. Büyük ölçülere sahip bu ahşap yapı çatı katı ile beraber üç katlıdır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahta ve iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Terasın ahşap dikmeleri birinci katın balkon çıkmasını taşımakta, çatı katı boyunca devam ederek iki eğimli geniş saçaklı çatıya uzanmaktadır. Böylece, zemin katın ve çatı katının kapı ve pencereleri aynı balkona açılmaktadır. Yapının ön çıkması geniş saçaklı bir beşik çatı ile örtülmüş olup, yan cephelerindeki dar pencereler sayesinde üç yönde dışa açılmaktadır. Terasa oturan ahşap dikmelerin üst kısmında dilimli bir kemer vardır. Yapının birinci kat balkonunu kapı ve pencere üstündeki kısa saçakların altında devam eden damlalık frizi ve çıkmalardaki ikiz pencereleri taçlandıran üçgen alınlıklar, Neo-Klasik ve Ampir üsluplarını yansıtan öğelerdendir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Apostolidi Köşkü:

Refah Şehitleri Caddesi No: 13'te (Ada 51, Parsel 5) bulunan Apostolidi Köşkü 1862 yılında yapılmıştır. Bodrum üzerine oturan ahşap yapı iki katlıdır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahta ve iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Zemin kata giriş, yandan 10 basamak ile ulaşılan teras kısmından sağlanır. Burada, ortada kapı, yanlarda ikişer dikdörtgen pencere bulunur. Kapının üzerinde bulunan oval pencereye ait döküm aksamının ortasında, yapının yapılış tarihi olan "1862" rakamı yer almaktadır. Birinci kat, zemin kata göre bir miktar dışarı taşınmıştır. Ön cephede, eli böğründeler ile taşınan bir balkon çıkması yer almaktadır. Balkon kapısı, kapıya bitişik iki pencere ile dışarıya açılır. Balkon çıkmasının iki yanında ikişer dikdörtgen pencere yer alır. Buradan çıkan üç dikme ile üçgen alınlıklı beşik çatıyı taşımaktadır. Yapının Nevicat Sokağa bakan cephesinde, bir kapı ve iki yanında ona bitişik birer yuvarlak kemerli pencere bulunur. Oldukça sade olan yapıda, ana kapının üzerindeki oval pencere süsleme detayı olarak görülür. Ayrıca üçgen alınlıklı çatı, yapıya Neo-Klasik etki kazandırmıştır (Millas, 2019), (Tablo 1).

Bellisoy (Mari) Köşkü:

Cebel Sokak No: 9'da bulunan (Ada 33, parsel 1) Bellisoy Köşkü 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Köşk ismini ilk sahibi Bayan Mari'den almıştır. Kuleli Köşk diye de anılan yapı bodrum, zemin, bir normal kat ve çatı katından oluşmaktadır. Yapıya giriş, kuzeydoğu cephesinden olup bahçe kapısından girildikten sonra tek kollu merdivenle çıkılarak ulaşılır. Yapının kuzey yönü köşesinde, birinci kat planına yansıyan balkonlar bulunmaktadır. Yapının bütün cepheleri, su basman hizasına kadar boyalı olup üst katlar ahşap kaplıdır. Ahşap yapının giriş kapısı, tepe pencereli ve çift kanatlıdır. Giriş balkonu ferforje korkulukludur. Kuzeydoğu cephesindeki zemin kat pencereleri basık kemerlidir. Yapıya ait bütün pencereler, ahşap giyotin olup, çift kanatlı ahşap pervazları bulunmaktadır. Kuzey cephesindeki saçak altında ve zemin kat pencerelerin bir kısmında ahşap bezemeli süslemeler

görülmektedir. Kuleli Köşk'te dikdörtgen pencereler bulunmakta, çatı soğan kubbe örtülüdür. Köşkün bazı ayrıntılarında Oryantalist üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Hacopoulo Köşkü:

Lozan Zaferi Caddesi No: 7'de bulunan (Ada 8, Parsel 10) Hacopoulo Köşkü (Hulusi Bey Köşkü) Kıryoko Hacopolu tarafından yaptırılmıştır. Köşk 1881 yılında inşa edilmiştir. Kare planlı yapıda olan köşk bodrum kat üzerine iki kat ve çatı katından oluşmaktadır. Bahçe girişi ve yapı girişi kuzeydoğu cephesindedir. Yapının kuzeydoğu cephesinin orta aksında, birinci kat planına yansıyan çıkma bulunmaktadır. Yapının bütün cepheleri kâgir olarak inşa edilmiştir. Bahçe giriş kapısı, çift kanatlı, demir doğramalı olup üzerinde elips formlu madalyon bulunur. Yapının giriş kapısı, çift kanatlı, ahşap doğramalıdır. Kapı üzerinde ahşap süslemeler bulunur. Kapı önünde bulunan yivli ve iyon başlıklı sütunlar üst kattaki çıkmayı taşımaktadır. Yapının pencereleri, ahşap panjurlu, taş denizlikli, üçgen alımlıklıdır. Pencerelerin altında dikdörtgen formlu niş bulunur. Kornişlerle katlara bölünmüş cephede, yivli sütunlar, iyon ve korint sütun başlıkları bulunur. Birinci kat çıkma üzerinde, taş oyma süslemeler görülmektedir. Yapı, özgün ve tescilli olup cephe bezemeleri Neo-Klasik üsluptadır. Bu köşte orta sofalı plan tipi (karniyarık plan) görülür. Ortada boydan boya uzanan ve sofaya açılan en az ikişer odadan oluşan bu plan tipi geleneksel Türk evlerinde görülür (Hasol, 2002, s.244). Köşkün dış cephesi ve mimari ayrıntılarında, Neo-Klasik ve Neo-Rönesans üsluplar görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Hacı İstefani Köşkü:

Şehit Ümit Ortaç Sokak No: 6'da (Ada 65, Parsel 15) bulunan Hacı İstefani Köşkü 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Köşk, ilk sahibi Hacı İstefani Kalfa'nın adı ile anılmaktadır. Bir bodrum üzerine oturan kâgir köşk üç katlıdır. Ön cepheden zemin kata giriş, soldan merdivenler ile terastan sağlanır. Cephenin tam ortasında çıkma yapan bu bölümden yükselen sütunlarla birinci ve ikinci katlarda da balkon çıkmaları meydana getirilmiştir. Bu çıkmanın iki yanında her katta birer adet pencere yer almaktadır. Zemin kattakiler yuvarlak kemerli, diğer katlarda yüksek dikdörtgen şeklinde ve çatı katındakiler küçük dikdörtgen pencerelerdir. Yan cephede, zemin katın ortasında yuvarlak kemerli üçlü pencere ile iki yanında yuvarlak kemerli birer pencere yer alır. Birinci katın ortasında, iki yanında birer sütun olan niş yer alır, sütunlar birbirine yuvarlak bir kemer ile bağlanır. İkinci katta dört adet dikdörtgen pencere yer alır. Yapı dört yöne eğimli çatı ile örtülüdür. Birinci katın yan cephesindeki pencerelerin yuvarlak kemerli Toskana sütun başlıklarına oturur. Köşkün bazı öğelerinde Neo-Klasik üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Hrisanti Köşkü:

Refah Şehitleri Caddesi No: 52'de (Ada 116, Parsel 5) bulunan Hrisanti Köşkü 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Tescilli olan yapının ilk sahibi Papa Mihâl kızı Hrisanti'dir. Çatı katı penceresi yuvarlak kemerlidir. Yapının bütün cepheleri ahşap kaplıdır. Yapının birinci katında cumba çıkıntısı yer alır. Yapının ana giriş kapısı girişinde yer alan balkon ahşap korkuluklu olup süslemeler bulunmaktadır. Kâgir bir bodrum üzerine oturan ahşap yapı, çatı katı ile beraber üç kattan oluşmaktadır. Zemin katta bulunan girişe, merdivenle çıkılan teras kısmından ulaşılmaktadır. Cephenin sağında bulunan kapının yanında geniş dikdörtgen pencere yer alır. Teras kısmından yükselen beş dikmeyle birinci katın çıkması taşınır. Birinci katın çıkması giriş cephesinde geniş bir dikdörtgen pencereye, yan yüzlerde ise daha dar dikdörtgen pencerelere sahiptir. Yapı beşik çatılı olup çatı şeklinden dolayı Kuzey Avrupa mimarisini çağrıştıran bir görünümdedir. Yapıda Neo-Klasik üslubun etkileri görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Hüseyin Rahmi Evi:

Demirtaş Sokak No: 19'da (Ada 89, Parsel 7) bulunan Hüseyin Rahmi Evi 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Bu yapı Hüseyin Rahmi Gürpınar müze evi olarak kullanılmaktadır. Hüseyin Rahmi Gürpınar'a evini yaptırma imkânı Abbas Halim Paşa tarafından sağlamıştır. Büyük bahçe içerisinde bir bodrum kat üzerine oturan ahşap yapı, çatı katı ile beraber üç kattan oluşmaktadır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahta, iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Yapının sağ cephesi ortasında bulunan terasa 8 basamaklı merdiven ile ulaşılır. Yapının kuzeye bakan ön cephesinde yer alan bodrum kat pencerelerinin üzerindeki konsollara oturan balkon çıkması, sol yan cephe boyunca da uzanmaktadır. Ön cephede beşik çatının saçakları arasında, konsolların taşıdığı bir balkon çıkması yer almaktadır. Buraya iki kanatlı bir kapı açılır. Doğu cephesinin sol tarafı, cepheden dışarı taşırılmıştır. Burada, zemin ve birinci katta üçer dikdörtgen pencere yer alır. Çatı katı ise beşik çatının saçakları arasında kalan küçük dikdörtgen bir pencereye sahiptir. Yapının pencereleri arasında

kasetlerle çerçevesi çapraz hatlar, cepheye hareketlilik kazandırmıştır. Yapının dış cephesi ve bazı ayrıntılarında Neo-Klasik üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

İliasko Köşkü:

Zeybek Sokak No: 6'da (Ada 64, Parsel 3) bulunan İliasko Köşkü 19. yüzyıl sonlarında yapılmıştır. Yapı, ilk sahibi Yunan uyruklu Konstantin İliasko tarafından yaptırılmıştır. Kısmi bir bodrum kat üzerine oturan kâgir köşk iki katlıdır. Bahçe kapısından birkaç basamakla çıkılarak zemine girişi sağlayan ana kapıya ulaşılır. Yapının ön cephesi her katta dörder dikdörtgen açıklığa sahiptir, zemin katta sola kaydırılmış olanı kapı, diğerleri pencere olarak düzenlenmiştir. Arka cephe yani yapının denize bakan cephesi ana cephe olarak ele alınmıştır. Cephenin sol ve sağ yanında, dikey eksen boyunca iki yüzeyi ile yapıya bağlanmış olan altıgen planlı kuleler yer alır. Bu kuleler her katta, dört yüzeyinde birer dikdörtgen pencereye sahiptir. Kulelerin arasında kalan yüzeyde her katta iki adet ikişerli pencere grubu yer alır. Zemin kat ve birinci kattaki bütün pencereler, enleri genişliğinde ve kat yüksekliğinde kırmızı tuğlalar ile çevrelenmiştir. Kuleler arasında kalan yüzeydeki pencerelerin yan pervazları, kare ve dikdörtgen tuğlaların alternatif olarak dizilmesiyle oluşan bir süslemeye sahiptir. Aynı süsleme, giriş cephesinin köşelerinde de uygulanmıştır. Köşkün dış cephelerinde ve bazı ayrıntılarında Neo-Klasik üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

İsmail Hakkı Bey Köşkü:

Demirtaş Sokak No: 17'de (Ada 33, Parsel 1) bulunan İsmail Hakkı Bey Köşkü 19. yüzyıl sonlarında yapılmıştır. Kuleli olan köşkün diğer bir adı da Hintli Asaf Bey Köşkü olarak bilinir. Kâgir bir bodrum üzerine oturan ahşap yapı, kule ile birlikte üç katlıdır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahtaları, iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Ön cephede, basamaklar ile ulaşılan teras kısmından zemin kata giriş sağlanmaktadır. Girişin bulunduğu bölüm, kitleden öne alınmış ve burası yukarıda kule olarak tasarlanmıştır. Cephede, birinci kat boyunca dar bir balkon yer alır. Birinci katın sağında yer alan üçgen alınlıklı bölüm, ortada bir kapı ve iki yanında birer pencere ile aydınlanır. Söz konusu bölümün solunda bir pencere bir de kapı pencere grubu görülür. Sekizgen planlı kulenin her cephesinde birer dikdörtgen pencere bulunur. Saçak altında dişli bir bezeme frizi bulunur. Bu süsleme kulenin saçaklarının altında da yer alır. Giriş terasına çıkan merdivenlerin döküm korkulukları, bitkisel kıvrımlı bir süslemeye sahiptir (Tuğlacı, 1992, s.89). Köşkün dış cephelerinde ve bazı ayrıntılarında Art-Deco üslubu görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Koyuncu Evi:

Refah Şehitleri Cad. No: 37'de bulunan üç katlı olan bahçeli ev 19.yüzyıl sonlarında yapılmıştır. Dikdörtgen planlı yapı bodrum zemin ve bir normal kattan oluşmaktadır. Bahçe ve yapı girişi kuzey doğu cephesinden olup yapı girişine sokak kotundan tek kollu merdiven ile çıkılarak ulaşılır. Kuzey doğu cephesinin orta aksında birinci kat planına yansıyan çıkma vardır. Parselin kuzey doğusunda tuğla bahçe duvarı vardır. Yapının üst katları ahşap olup bütün cepheleri boyalıdır. Bahçe giriş kapısı ve bodrum kat pencereleri ahşap ve çift kanatlıdır. Zemin kat ve birinci kat pencereleri ahşap giyotinlidir. Çıkma ve saçak altı ahşap kaplıdır. Çıkma altında giriş saçağına kadar inen ahşap sütunlar vardır. Bütün katlar arasında ahşap kat silmesi vardır. Yapının çatı alınlığında geometrik süslemeler bulunur. Bu süslemeler Art-Deco üslubunu yansıtır (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Limnidis Köşkü:

Refah Şehitleri Caddesi No: 40'ta (Ada 116, Parsel 1) bulunan Limnidis Köşkü 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Yapının ilk sahibi Karamanlı Limnidis'tir. Refah Şehitleri Caddesi ile Ümit sokağın kesişiminde yer alan köşe parseldir. "T" planlı yapı; bodrum, zemin, bir normal kat ve çatı katından oluşmaktadır. Yapı, kuzeybatı cephesinden bitişik nizamlıdır. Bahçe ve yapı girişi güneydoğu cephededir. Yapının güneydoğu cephesinde, birinci kat planına yansıyan balkon bulunmaktadır. Köşk tescilli olup ön cephesinde kule bulunmaktadır. Yapının bütün cepheleri subasman hizasına kadar boyalı olup, üst katlar ahşap kaplıdır. Çift kanatlı, ferforjeli bahçe giriş kapısı bulunur. Ahşap giriş kapısı; tepe pencere ve çift kanatlıdır. Yapının bütün pencereleri, çift kanatlı ahşap pervazlar ile kapatılmıştır. Pencerelerde ahşap denizlik altı süslemesi bulunur. Pencere üstlerinde ahşap süslemeler vardır. Bütün kat hizalarında ahşap kat silmesi bulunur. Saçak ve balkon altı ahşap kaplıdır. Balkon altı ve çatı saçaklarında ahşap fûruşlar bulunmaktadır. Köşkün dış cephelerinde ve bazı ayrıntılarında Art-Deco üslubu görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Mavromatis Köşkü:

Refah Şehitleri Caddesi No: 59'da (Ada 87, Parsel 13) bulunan Mavromatis Köşkü yerinde daha önce Kostaki Antopulos Paşa'nın ahşap köşkü bulunuyordu. 1894 yılı depremi sırasında yıkılan bu köşkün yerine tütün tüccarı Mavromatis tarafından 1920 yılında bugünkü kâgir yapı inşa edilmiştir. Mavromatis'in daha sonra ülkeyi terk etmesinden sonra yapı 1934 yılında Başvekil İsmet İnönü'ye geçmiş ve 1989-1990 tarihlerinde onarım görmüştür. Yapı tescilli olup dikdörtgen planlıdır. Yapı, bodrum, zemin, iki normal kat ve çatı katından oluşmaktadır. Kuzeydoğu cephesinin sokak kotundan bodrum kata, tek kollu merdivenle de zemin kat girişine ulaşılır. Kuzeydoğu cephesinde, çatı katı planına yansıyan balkon vardır. Yapının bütün cepheleri boyalıdır. Ahşap bodrum kat giriş kapısı tek kanatlıdır. Kuzeydoğu cephesindeki bazı pencereler, ahşap ve çift kanatlı pervazlar ile kapatılmıştır. Pencereler taş sövelidir. Zemin kat pencerelerinin üzerinde yaprak detaylı demir süslemeler vardır. Balkon altında ahşap payandalar bulunmaktadır. Balkon ve saçak altları ahşap kaplıdır. Pencereler dikdörtgen olup yapı beşik çatılıdır. Yapı günümüzde İnönü Müze Evi olarak kullanılmaktadır. Köşkün bazı ayrıntılarında Neo-Klasik üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Muradoğlu Köşkü:

Mektebi Sokak No: 14'te (Ada 96, Parsel 3) bulunan Muradoğlu Köşkü 1921 yılında yapılmıştır. Köşkün ilk sahibi Yordan Muradoğlu'dur. Köşk, 1983 yılına kadar Ruhban Okulu'nun öğretmenlerine lojman olarak tahsis edilmiştir. Köşkün bahçe giriş kapısının üzerinde 1921 tarihi ve evin ilk sahibi Yordan Muradoğlu'nun adı ve soyadının harfleri olan "YM" okunmaktadır. Dikdörtgen planlı yapı; bodrum, zemin, bir normal kat ve çatı katından oluşmaktadır. Bahçe girişi ile zemin kat ve bodrum kat yapı girişleri, güney cephesindedir. Bahçe girişinden merdivenle çıkılarak bodrum girişine, bodrum girişinden tek kollu merdivenle çıkılarak zemin kat girişine ulaşılır. Güney cephesinin orta aksında, birinci kat ve çatı katı planına yansıyan balkonlar vardır. Yapının bütün cephelerinde, zemin kat hizası kesme taş kaplı olup üst katlar ahşap kaplıdır. Bodrum ve zemin kat ahşap giriş kapıları çift kanatlıdır. Zemin kat giriş kapısı önünde, ahşap giriş sahanlığı vardır. Yapının bütün pencereleri ve balkon kapıları; çift kanatlı, ahşap pervazlar ile kapatılmıştır. Giriş sahanlığı ve balkon üst kısımlarında ahşap süslemeler ve saçak altında ahşap furuşlar vardır. Köşkün özellikle pencere kemerlerinde Oryantalist üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Murunakis Köşkü:

Lozan Zaferi Caddesi No: 57'de (Ada 50, Parsel 13) bulunan Murunakis Köşkü 19. yüzyıl sonlarında yapılmıştır. Yapı iki normal ve bir çatı katına sahiptir. Yapıya giriş, zemin katın batı tarafında yer alan at nalı kemerli ana kapıdan sağlanmaktadır. Çatı katı ile beraber dört kattan oluşan yapı, ahşaptır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahtaları, iç yüzeyleri bağdadi siva ile oluşturulmuştur. Giriş kapısının sağında, küçük bir dükkân olarak düzenlenmiş bölüme girişi sağlayan başka bir kapı yer almaktadır. Ön cephenin doğu tarafı, birinci ve ikinci kat boyunca bir çıkma teşkil eder ve her katta birer dikdörtgen pencereye sahiptir. Yapının yan cephesinde, birinci ve ikinci kat boyunca ortada bir çıkma meydana getirilmiştir. Çıkmanın ön yüzünde her katta birer geniş dikdörtgen pencere, yan yüzlerinde birer dar dikdörtgen pencere yer alır. Yapı geniş saçaklı bir çatı ile örtülüdür. Yan cepheden algılanan çatı katı, yüzeyde iki dikdörtgen pencereye sahip olup iki eğimli çatı ile örtülüdür. Yapıda seçmeci mimari özellikler ile Oryantalist etkiler görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Şeren Evi:

Refah Şehitleri Caddesi No: 51'de (Ada 73, Parsel 7) bulunan yapı 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Yapı ahşap olup çatı katı ile beraber üç katlıdır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahtaları, iç yüzeyleri bağdadi siva ile oluşturulmuştur. Zemin katta ana kapıya, cephenin sağ tarafından yükselen beş basamaklı merdiven ile ulaşılır. Kapının sol tarafı, yapının oturduğu setten faydalanılarak teras-balkon olarak tasarlanmış ve ortada kapı, iki yanda ikişer dikdörtgen pencere buraya açılır. Çatı katı, çatı eğimlerinin arasında kalan, sivri kemerli bir kapıya sahip dar bir balkondan ibarettir. Yapı, konsollar ile taşınan geniş bir saçak sistemine sahip, iki yöne eğimli çatı ile örtülüdür. Ana kapının kanat pencerelerinin, döküm şebekeleri Gotik üslupta, dört yapraklı yonca motifleri ile oluşturulmuştur. Zemin katı birinci kattan ayıran silmelerin altında birbiri içine geçmiş dairelerden oluşan bir kuşak yer alır. Yapıda, birinci katın döküm balkon korkuluğu Art-Nouveau üslubunda düzenlenmiştir. Söz konusu süsleme, çiçekleri çevreleyen dairelerden çıkan eğrisel ve doğrusal hatların yukarıdaki küçük çiçekler ile birleşmesinden oluşur. Ayrıca, zemin kat ve birinci kat pencere pervazlarının birbiriyle keşiştiği noktada daire şeklindeki süslemeler Art-Nouveau üslubunda kullanılan motifleri andırır. Yapının çatı saçakları altında yer alan konsollar arasında kalan kare yüzeyler çitalar ile oluşturulmuş,

geometrik geçmeli süslemelere sahiptir. Yapı birçok üslubu barındırdığından Eklektik tarzdadır (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Selahaddin Bey Köşkü:

Turgut Reis Caddesi No: 18'de (Ada 36, Parsel 6) bulunan Selahaddin Bey Köşkü 1895 yılında Selahaddin Bey tarafından yaptırılmıştır. Yapı özgün ve tescillidir. Bir bodrum üzerine oturan ahşap yapı, çatı katı ile beraber üç katlıdır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahtaları, iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Giriş cephenin solundan yükselen merdivenler ile ulaşılan teras kısmındadır. Zemin kat ve birinci kat cephelerinde dörder açıklık bulunur. Zemin katta bunlardan biri kapı, diğerleri penceredir. Terastan yükselen üç dikme ile birinci kat balkon çıkması desteklenmektedir, buraya iki kapı ile geçiş sağlanır. Birinci kat balkon çıkmasından yükselen üç dikme ile çatı katı balkon açıklığı desteklenmektedir. Birinci kat, çatı katından küçük konsollar ile desteklenen bir saçakla ayrılır. Çatı katından yükselen üç ahşap dikme ile üçgen alınlıklı çatı desteklenmektedir. Cephede yer alan bütün pencereler, üçgen alınlıklı taçlandırılmıştır. Cephenin köşegenleri pilasterler ile belirtilmiştir. Birinci kat ve çatı katı balkon çıkmalarının, dikmeler arasındaki üst köşeleri, dekupaj yöntemi ile elde edilmiş, helezoni kıvrımlı süslemelerden oluşan köşe dolgularına sahiptir. Birinci katın saçağını taşıyan küçük konsolların aralarında dikdörtgen yüzeyler oluşturulmuştur. Yapı, süsleme detayları ile Neo-Klasik üslup özellikleri taşır (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Tayyibe Hanım Köşkü:

Müstecip Onbaşı Sokak No: 15'te (Ada 44, Parsel 11) bulunan Tayyibe Hanım Köşkü 19. yüzyıl sonunda yapılmıştır. Tescilli olan ahşap-kâgir köşk, çatı katı ile beraber üç katlıdır. Kâgir olan zemin katın iki cephesi, ortada bir kapı ve iki yanında geniş dikdörtgen açıklıklar ile belirir. Birinci kat açıklıkları da aynı şekilde düzenlenmiş, ortada bulunan kapılar iki dikme ile taşınan balkonlara açılır. Birinci kat konsolların taşıdığı geniş bir saçak sistemi ile biter. Çatı katı, geniş bir saçağa sahiptir. Bu saçak ön cephede dört ince dikme ile taşınır ve balkon açıklığı olarak değerlendirilmiştir. Saçaklar, yan yüzeylerinde konsollar ile taşınır. Birinci katın ön ve yan cephelerinde, pencerelerin üst dış köşelerinin çevresinde yer alan çiçeklerden çıkan eğrisel hatlar ile oluşturulan süslemeler, Art-Nouveau üslubunu yansıtır. Ön cephede balkon kapısının sağ ve sol kanatları basık at nalı kemerli kapı pencerelerine sahiptir. Kapının üzerindeki dikdörtgen yüzey küçük karelere bölünmüş ve renkli camlar ile kapatılmıştır. Bu katın saçak konsolları kıvrımlı hatlara sahip olup içleri lale şeklini verecek biçimde dekupe edilmiştir. Ayrıca birinci katın yan yüzeyindeki balkon kasetlenerek içleri dekupaj tekniği ile bitkisel motif oluşturulmuş korkuluklara sahiptir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Triandafilidis Köşkü:

Refah Şehitleri Caddesi No: 33'te (Ada 70, Parsel 15) bulunan Triandafilidis Köşkü 19. yüzyıl sonlarında yapılmıştır. Yapı şu anda İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Halk Kütüphanesi olarak kullanılmaktadır. Ahşap karkaslı duvarların dış yüzeyleri kaplama tahtaları, iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Bodrum katı, bir küçük kapı ve iki küçük pencere ile dışa açılır. Cephenin tam ortasında bulunan terasa, iki yandan yüzeye paralel çıkan merdivenler ile ulaşılır. Zemin katın ortasında sofaya açılan kapı, iki yanında birer dikdörtgen pencere ile ele alınmıştır. Cephede sofanın, iki yanındaki odalar da birer dikdörtgen pencereye sahiptir. Terastan yükselen dört adet altıgen dikme ile birinci kat çıkması taşınır. Çıkma, ön yüzde iki, yan yüzeylerinde birer dikdörtgen pencereye sahiptir. Çıkmanın iki yanındaki odaları aydınlatan, zemin kattakilerle aynı hizada iki dikdörtgen pencere yer alır. Yapı geleneksel orta sofalı plan şemasına sahiptir. Süsleme unsurlarına oldukça az rastlanan yapıda, dış cephesinde ve bazı ayrıntılarında Neo-Klasik üslup görülmektedir (Millas, 2019), (Tablo 1).

Yordanaki Köşkü:








Refah Şehitleri Caddesi No: 11'de (Ada 51, Parsel 6) bulunan Yordanaki Köşkü 19. yüzyıl sonlarında yapılmıştır. Ahşap yapı ön tarafından yükseltilerek kısmi bir bodrum üzerine oturmuş üç kattan oluşmaktadır. Yapıya giriş, iki yandan helezoni basamaklarla ulaşılan teras kısmından sağlanır. Zemin ve birinci kat cephesi, dörder dikdörtgen açıklığa sahiptir. Birinci ve ikinci katların orta kısmında, üç adet ahşap dikmeye oturan bir çıkma bulunur. Birinci katta çıkmanın yan yüzeylerinde birer dikdörtgen pencere bulunmaktadır. İkinci kat çıkması balkon şeklinde yer almaktadır. Balkonun örten üçgen alınlıklı çatı, üç adet kare kesitli ahşap dikmeye oturmaktadır. Balkon çıkmasının iki yanında birer dikdörtgen pencere bulunmaktadır. Zeminde, teras kısmından yükselen dikmeler, volütlü kıvrımlar altında çiçek motifleriyle oluşturulmuş başlıklara sahiptir. Zemin ve birinci kat kapı ve pencereleri üzerinde küçük konsolların taşıdığı pencere saçakları bulunmaktadır. Yapı yakın zamanda kapsamlı bir onarım geçirmiştir. Özgün malzeme ve cephe düzenlemelerine sadık kalınarak restore


edilmiş olan yapı, günümüzde Ada'nın bir kısmı kaybolmuş olan kültürel mirasına güzel bir örnek teşkil etmektedir. Yapının bazı ayrıntılarında Neo-Gotik üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).




Voridis Köşkü:

Refah Şehitleri Caddesi No: 82'de (Ada 93, Parsel 7) bulunan Voridis Köşkü ilk sahibi Rus uyruklu Nikola Voridis'ten ismini almıştır. Köşk, bahçeli, iki katlı ve ahşap bir yapıdır. Yapının ahşap karkaslı duvarlarının dış yüzeyleri ahşap kaplama, iç yüzeyleri bağdadi sıva ile oluşturulmuştur. Zemin kata giriş kapısı cephenin tam ortasındadır. Bu kapının iki tarafında dikdörtgen pencerelerin yer aldığı görülmüş ve birinci katta aynı hizada tekrarlanmıştır. Zemin kattan yükselen dört taşıyıcının desteklediği balkon çıkmaları giriş terasına açılmıştır. Bu taşıyıcı unsurlardan ortadaki ikisi sütun, diğerleri ayaklardan oluşmaktadır. Cephenin iki yanında zemin ve birinci kat boyunca birer çıkma yer alır. Söz konusu çıkmalar her katta birer dikdörtgen açıklığa sahiptir. Bu açıklıkların zemin katta olanları pencere, birinci katta olanları ikişer konsol ile taşınan küçük balkonlara açılan kapılardır. Üçgen alınlıklı geniş saçaklı çatı ile örtülüdür. Yan cephede ortada zemin ve birinci kat boyunca üç yüzeyli bir çıkma oluşturulmuş ve birinci katta ön yüzünde bir dikdörtgen pencere yer aldığı görülmüştür. Köşkün dış cephesinde ve bazı ayrıntılarında Neo-Klasik üslup görülmektedir (Tuğlacı, 1992), (Tablo 1).

Tablo 1. Heybeliada'da incelenen mevcut köşkler ve bazı mimari özellikleri

Yapının Adı	Yapım Tarihi	Yapının Üslubu	Yapının Mimari Özellikleri	İşlevleri ve Güncel Durumu	Yapının Fotoğrafı
Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü	1870 yılı	Art-Nouveau	Yığma kâgir bodrum kat üzerine oturan üç ahşap katlıdır. Geniş saçaklı olup şale özelliği taşır.	İlk işlev (1870): Konut, Güncel durumu (2021): Konaklama	
Adah Köşkü	1911 yılı	Neo-Klasik	Üç katlı ve ahşap yapıdır.	İlk işlev (1911): Konut, Güncel durumu (2021): Kullanılmıyor	
Apostolidi Köşkü	1862 yılı	Neo-Klasik ve Ampir	Yapı ahşap olup bodrum kat üzerine iki katlıdır.	İlk işlev (1862): Konut, Güncel durumu (2021): Kullanılmıyor	
Bellisoy (Mari) Köşkü	19. yüzyıl sonu	Oryantalist	Kuleli köşk diye de anılan ahşap yapı bodrum üzeri iki kat ve çatı katından oluşmuştur.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durum (2021): Konut, bakımlı	
Hacopoulo Köşkü (Hulusi Bey Köşkü)	1881 yılı	Neo-Klasik ve Neo-Rönesans	Kare planlı yapıda olan köşk bodrum kat üzerine iki kat ve çatı katından oluşmaktadır.	İlk işlev (1881): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Hacı İstefani Köşkü	19. yüzyıl sonu	Neo-Klasik	Yapı kâgir bodrum kat üzerine üç katlıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Hrisanti Köşkü	19. yüzyıl sonu	Neo-Klasik	Yapı bodrum kat üzerine oturan çatı katı ile beraber ahşap üç kattan oluşmaktadır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	

Hüseyin Rahmi Evi	19. yüzyıl sonu	Neo-Klasik	Yapı bodrum kat üzerine oturan çatı katı ile beraber üç ahşap kattan oluşmuştur.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Hüseyin Rahmi Gürpınar Müze Evi	
İliasko Köşkü	19. yüzyıl sonu	Neo-Klasik	Yapı kâgır bodrum üzerine oturan iki katlıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
İsmail Hakkı Bey Köşkü	19. yüzyıl sonu	Art-Deco	Kâgır bir bodrum üzerine oturan ahşap yapı, kule ile birlikte üç katlıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Koyuncu Evi	19. yüzyıl sonu	Art-Deco	Yapı ahşap üç katlı ve bahçelidir.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Limnidis Köşkü	19. yüzyıl sonu	Art-Deco	"T" planlı yapı; bodrum, zemin, bir normal kat ve çatı katından oluşmaktadır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Mavromatis Köşkü (İnönü Müze Evi)	1920 yılı	Neo-Klasik	Yapı bodrum kat üzerine zemin ile iki normal kat ve çatı katından oluşmaktadır.	İlk işlev (1920): Konut, Güncel durumu (2021): İsmet İnönü Müze Evi	
Muradoğlu Köşkü	1921 yılı	Oryantalist	Dikdörtgen planlı yapı bodrum, zemin, bir normal kat ve çatı katından oluşmaktadır.	İlk işlev (1921): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakıma ihtiyacı var	
Murunakis Köşkü	19. yüzyıl sonu	Oryantalist	Yapı iki normal ve bir çatı katına sahiptir.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımsız, zemin kat işyeri olarak kullanılmakta	
Şeren Evi	19. yüzyıl sonu	Art-Nouveau ve Eklektik	Yapı ahşap üç katlıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Selahaddin Bey Köşkü (Saadet Palas)	1895 yılı	Neo-Klasik	Yapı bodrum üzerine oturan ahşap yapı, çatı katı ile beraber üç katlıdır.	İlk işlev (1895): Konut ve otel, Güncel durumu (2021): Atıl durumda	

Tayyibe Hanım Köşkü	19. yüzyıl sonu	Art-Nouveau	Yapı çatı katı ile beraber üç katlıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Triandafilidis Köşkü	19. yüzyıl sonu	Neo-Klasik	Bodrum üzeri iki katlı ahşap yapıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Heybeliada Halk Kütüphanesi	
Yordanaki Köşkü	19. yüzyıl sonu	Neo-Gotik	Ahşap yapıda olup kısmi bir bodrum kat üzerine oturmuş üç kattan oluşmaktadır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Konut, bakımlı	
Voridis Köşkü	19. yüzyıl sonu	Neo-Klasik	Bahçeli iki katlı ve ahşap bir yapıdır.	İlk işlev (19.yüzyıl sonu): Konut, Güncel durumu (2021): Atıl durumda	

Bu karşılaştırma ve değerlendirmeler sonucunda, Heybeliada konut mimarisinde çok farklı üslupların kullanılmış olduğu görülmüştür. Birçok yapıda Neo-Klasik ve Art-Nouveau üsluplar ön plana çıkmıştır. 19. yüzyıl sonlarında Heybeliada mimarisinin etkileyici örneklerinden biri olan çalışma konusu Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü, Art-Nouveau üslubu ile dikkat çekmiştir. Bu üslup Heybeliada'da az sayıda köşkte kullanılmıştır. Neo-Klasik üsluba göre Art-Nouveau üslubunda çok yönlülük görülmekte, yapılarda süsleme ve bezemeler ön plana çıkmaktadır. Art-Nouveau üslupta görülen konsol, balkon ve çatı saçakları süslemeleri ile iç mekân bezemeleri Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nde yer almış, estetik açıdan diğer yapılara göre farklılık yaratmıştır. Ayrıca Heybeliada köşklarinin çok azında bulunan "şale" (geniş saçaklı ve açık balkonlu) özelliği, Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nde kullanılmış ve bu özellik yapıya etkileyici bir mimari görüntü katmıştır.

3. NİKOLAİDİS (HORZOĞLU) KÖŞKÜ

Bu çalışmaya konu olan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü, İstanbul ili, Adalar ilçesine bağlı Heybeliada, Refah Şehitleri Caddesi, No: 1'de (10 pafta, 51 ada, 10 parsel) yer almaktadır (Gülen, 2018, s.186). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı İstanbul II Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 14.04.1973 tarih ve 7087 sayılı kararı ile yapı II. grup korunması gerekli kültür varlığı olarak tescillidir. Köşkün zemin kat arka kısmında yer alan bir katlı kâgir yapılu müstemilat eklentisi koruma kapsamı dışındadır.

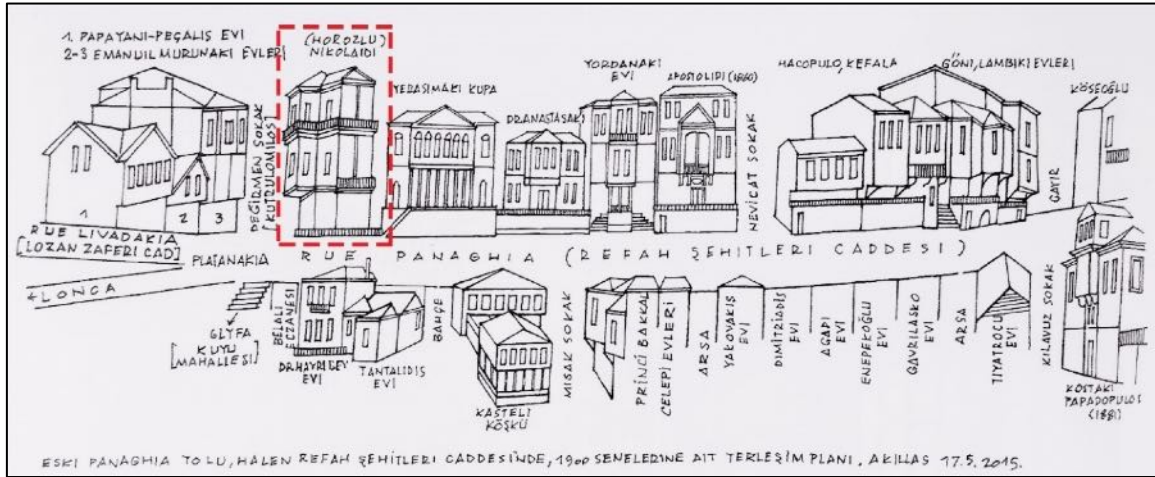
Refah Şehitleri Caddesi ile Amiral İhsan Özel Sokağı'nın kavşağında bulunan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün ana girişi Refah Şehitleri Caddesi üzerindedir (Şekil 1). Yapının Amiral İhsan Özel Sokak üzerinden de arka bahçe girişi bulunmaktadır. Köşkün bulunduğu Refah Şehitleri Caddesi 19. yüzyılda "Panayia" yolu ve yapının bulunduğu kavşak da "Platanakia" meydanı adıyla arşiv kayıtlarına geçmiştir (Millas, 2019, s.252), (Şekil 2).



Şekil 1. Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü (Kaya, 2021)

Köşk, bütün tüccarı olan Hristos Nikolaidis tarafından 19. yüzyıl sonlarında yaptırılmıştır. Nikolaidis ailesi yaz tatillerini bu geniş balkonlu işlemeli saçaklı ahşap köşte geçirirlermiş. O dönemde sigara kutuları üzerinde olan horoz resminden dolayı kendisine “Horozlu” lakabı takılmıştır (Millas, 2019, s.255). Köşkün ilk tapu sahipleri Hristos'un çocukları Nikolas ve Maria Nikolaidis adlarına kayıtlıdır. Nikolaidis ailesi adına kayıtlı iken 26 Şubat 1936 tarihinde, veraset yoluyla Katerina Piperidis'e, 26 Aralık 1979 tarihinde satış yoluyla Sevgi Özer'e, 28 Ağustos 1984 tarihinde Ali Sarı'ya geçmiştir (Tuğlacı, 2016, s.107). Ali Sarı'nın vefatından sonra köşk 21 Aralık 2012 tarihinde varislerine intikal etmiştir.

Adalar Belediye Başkanlığı'nda yapılan arşiv araştırmasında, köşkün 19.yüzyıl sonunda yani 1870 yılı civarında inşa edilmiş olduğu öğrenilmiştir. Ancak gerek belediye ve gerekse diğer resmi kurumlarda yapılan arşiv taramalarında köşkün net olarak yapım tarihine ait bir belgeye ulaşılamamıştır.



Şekil 2. 1900'lü yıllara ait Refah Şehitleri Caddesi'nde yer alan yapıların krokisi ve Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün konumu (Millas, 1992, s.252)

3.1. Köşkün Mimari Analizi

Çalışmaya konu olan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü yığma kâgir bodrum kat üzerinde üç ahşap kattan meydana gelmiştir. Yapı dikdörtgen plan tipindedir. Yapının arka zemin kat kısmında kâgir tek katlı müştemilat eklentisi bulunmaktadır (Şekil 3-4).



Şekil 3. Köşkün kuzey doğu cephesi (Kaya, 2021) **Şekil 4.** Arka bahçe girişi ve müştemilat (Kaya, 2021)

Orta Avrupa’da “şale” olarak anılan dağ evlerinde görülen mimari form, Heybeliada’da bulunan bazı evlerde örneği görüldüğü gibi Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü’nde de uygulanmıştır. Fransızca “chalet” sözcüğünden gelen “şale”; İsviçre tarzında ahşap, yüksek ve ileriye doğru taşkın geniş saçaklı ve açık balkonlu evler için kullanılmaktadır (Arseven, 1983, s.1862). Ayrıca köşkte dış cephe, balkon ve çatı saçakları süslemeleri ile iç mekân bezemelerinden dolayı Art-Nouveau üslubu ön plana çıkmıştır (Şekil 5-9-10). Yapının kuzey ve doğu cephelerinde deniz manzarasına hâkim ikinci katın açık balkonu ile cihannüma özelliği bulunmaktadır (Günay, 2019, s.134). Bu özelliklerinden dolayı yapının yazlık köşk olarak yapılmış olduğu anlaşılmıştır.

Köşkün bahçe girişine Refah Şehitleri Caddesi üzerinden 7 basamaklı taş merdiven ile çıkılmaktadır (Şekil 6). Bu merdiven giriş zemininde yapının özgün haline ait çiçek motifli karo taşlar bulunmaktadır. Bu ana girişten köşkün ağaçlıklı geniş bahçe alanına ulaşılmaktadır.



Şekil 5. Köşkün balkon süslemeleri (Kaya, 2021)

Şekil 6. Köşkün ön bahçe giriş kapısı (Kaya, 2021)

Köşkün kuzey yönüne bakan ön kısmında geniş bir bahçesi yer almaktadır (Şekil 3). Ön bahçeden depo olarak kullanılan bodrum kata da giriş bulunmaktadır. Köşkün ana girişine 12 basamaklı mermer merdiven ile çıkılmakta olup, ana kapı girişinde geniş bir teras yer almaktadır (Şekil 7). Merdivenin sağ ve solunda yer alan demir korkuluklarında çiçek motifli süslemeler bulunmaktadır. Mermer zeminli ve dikdörtgen planlı bu terasın üst katlarında aynı boyutlarda iki balkon çıkıntısı bulunmaktadır (Şekil 9-10).

Köşkün bulunduğu arazinin kot farkından dolayı önden bodrum dâhil dört katlı, arkadan ise üç katlı gözükmetedir. Yapının ön kısmında yer alan ana kapısından başka arka kısımda da yapının zemin katına açılan ayrı bir kapısı bulunmaktadır (Şekil 4-8). Bu arka kapıdan birinci ve ikinci katlara merdiven ile çıkış bulunmaktadır. Sonradan betonarme olarak yapılmış olan bu merdiven ahşap ile kaplanmıştır.



Şekil 7. Köşkün ana giriş merdiveni (Kaya, 2021) Şekil 8. Köşkün arka bahçe girişi (Kaya, 2021)

Köşkün ana kapı zemin girişi ile birinci ve ikinci katlara ait balkonlar dörder adet taşıyıcı ayaklar ile birbirlerine bağlanmıştır. Bu taşıyıcı sistemlere özelliklerine göre ayak veya sütun denir (Kuban, 2016, s.42). Ayrıca bu ayaklar ikinci kat balkonunu örten saçağı taşır. Köşkün ikinci katında bulunan balkon, yapının doğu cephesi yönüne de devam eder. Bu katın çevresi açık olup cihannüma ile deniz manzarasına hâkimdir (Günay, 2019, s.134).

Yapının ön cephesinde her katta dörder adet dikdörtgen boyutta iki kanatlı pencereler ile balkonlarda çift kanatlı kapılar bulunmaktadır (Şekil 9). Dikdörtgen pencereler Art-Nouveau üslubunu yansıtmaktadır. Köşkün güney cephesinde bulunan pencereler giyotin özelliklidir. Yapının Amiral İhsan Özel Sokağı'na bakan güney doğu cephesinin birinci ve ikinci katlarında dörder yüzeyi olan yarım altıgen planlı ikişer çıkma bulunmaktadır. Bu çıkmalarda bulunan pencereler dikdörtgen şeklindedir ve çıkmaların üst katı, ikinci kat balkon açıklığı olarak düzenlenmiştir. Bu çıkmalar yapıya cumba görüntüsü vermektedir (Şekil 10).



Şekil 9. Köşkün ön cephesi ve balkonları (Kaya, 2021) Şekil 10. Köşkün doğu cephesi (Kaya, 2021)

Yapının zemin, birinci ve ikinci katının dış yüzeyleri ahşap kaplama olup beyaza boyanmıştır. Salon ve odaların döşemeleri laminant olup, tavanlar ahşap pasalıdır. Tavan ortalarında süslemeli göbekler ve geometrik desenli ahşap bezemeler bulunmaktadır. Zemin kat salon döşemesi sonradan seramik malzeme ile kaplanmıştır. Birinci ve ikinci katlarda merdiven boşluğundan salona ve salondan balkona çift kanatlı kapılardan girilmektedir (Şekil 11-12).



Şekil 11. Köşkün salondan balkon girişi (Kaya, 2021) Şekil 12. Köşkün tavan süslemeleri (Kaya, 2021)

Yapının balkon korkulukları ve çatı kenarlarında dekupaj tekniğiyle üretilmiş bezemeler bulunmaktadır. Söz konusu bezemeler, dikey hatların egemen olduğu geometrik bir taksimat ve bunların içini dolduran stilize yaprak motiflerinden oluşmuştur. Zemin kat ile birinci katı birbirinden ayıran silmelerin altı damlalık frizi ile bezenmiştir. Birinci ve ikinci katı ayıran küçük konsolların taşıdığı dar bir saçak ile birbirinden ayrılır, bunun altında da damlalık frizi yer almaktadır. Furuşlarla desteklenen geniş çatı saçağı tüm yüzeylerde festonlarla bezenmiştir.

Art-Nouveau üslubunda olan yapının geniş saçaklarından dolayı şale özelliği taşımaktadır. Köşkün çatısı dört yöne eğimli kırma yapı tarzında olup çatı örtüsü Marsilya türü kiremittir, ayrıca çatı kenarlarında ahşap süslemeler bulunmaktadır. Yapının alt katında depo amaçlı bodrum kat bulunmaktadır. Bodrum katın tavanı volta döşemelidir. Ayrıca yapının zemin kat arka kısmında kâgir yapıda müştemilat eklentisi ve küçük bir arka bahçesi bulunmaktadır.

Son yıllarda yapının her katının ayrı bir daire olarak kullanılmasından dolayı her katta mutfak ve banyo bulunmaktadır. Bu ıslak hacimlerin döşeme ve duvarlarının seramik kaplama, tavanların ise ahşap pasalı olduğu görülmüştür.

3.2. Yapıdaki Fiziksel Bozulmalar

Ahşap olan yapılar uzun yıllar doğanın değişik etkileri altında yıpranmakta ve sürekli bakım sağlanmazsa ciddi hasarlar gözlenmektedir. Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün dış cephelerinin ahşap olmasından dolayı özellikle malzemelerinde ve dış kaplamaların birçok bölümlerinde bozulmalar gözlenmiştir. Köşkün dış cephe ahşap yüzeylerinde güneş, don, yağmur, rüzgâr, atmosfer kirliliği ve diğer dış etkenlerden dolayı malzeme dokusunda ve yapısında yıpranma, bozulma, ahşap genişmesi ve boya dökülmeleri gözlenmiştir (Şekil 13-14-16). Ayrıca zamanla ilave edilen veya değiştirilen nitelsiz eklerde yapının bozulma durumlarındandır.



Şekil 13. Köşkün güney batı cephesi (Kaya, 2021) Şekil 14. Dış yüzeylerde bozulmalar (Kaya, 2021)

İklimsel etkilere maruz kalarak kısmen tahrip olan çatı kaplaması yağmur sularının ve rüzgârın etkisi ile balkon çıkıntılarında sızıntı ve akıntılara sebep olmuştur. Ayrıca çatının bazı bölümlerinde yalıtım ve bakım sorunlarından dolayı üst kat mekânların tavanlarında nemlenmeler ve boya kabarmaları oluşmuştur. Çatıda bulunan yağmur olukları ve plastik boruların dış etkenlerden gördükleri zarar sonucu yer yer işlevini yitirmiş

olduğu görülmüştür. Çatı saçakları ile fûruşlarda ve süslemelerde ahşap çürümeleri ve bozulmalar meydana gelmiştir (Şekil 15).



Şekil 15. Saçak süslemelerinde bozulmalar (Kaya, 2021) **Şekil 16.** Dış kaplamalarda bozulmalar (Kaya, 2021)

Dış gözlemlerle yapılan incelemeler sırasında yapının ikinci kat balkonunun kuzeydoğu cephesinde ahşap malzemede bozulmalar ve genişmeler, balkon tabanında sehim meydana gelmiş olduğu görülmüştür (Şekil 19). Yapının iç ve dıştan incelenmesi sonucu arka kısım kat merdivenleri dışında güçlendirme için tadilat yapılmamış olduğu anlaşılmıştır. Yapının ön yüzeyinin kuzey rüzgârlarına açık olmasından dolayı özellikle gelecekte ön strüktürde güçlendirme ihtiyacının doğacağı görüşüne varılmıştır.

Yapının iç duvarlarında zaman zaman basit onarımlar uygulanmış olmasından dolayı yer yer sıva veya boya çatlama ya da boya kabarmaları meydana gelmiştir. İkinci kat tavanında su sızıntıları ve nemlenmeden dolayı çatlama oluşmuştur. Bu bozulmalar tavan kaplamalarına zarar vermeye başlamıştır (Şekil 17-18).



Şekil 17. Tavanlarda nemlenmeler (Kaya, 2021)

Şekil 18. Tavanlarda bozulmalar (Kaya, 2021)

Yapının salon ve odaları ile balkon tavanlarında çeşitli aydınlatma elemanları bulunmaktadır. Bu elektrik tesisatlarında kablo ve diğer elemanların planlı bir şekilde monte edilmemiş olduğu gözlenmiştir. Bu durumun da ahşap yüzeylerin dokusuna zarar vererek biyolojik bozulmalara sebep olduğu görülmüştür.

Mutfak ve banyolarda bulunan seramik döşemelerde nemden dolayı fiziksel bozulmalar ve derz çatlama meydana gelmiştir (Şekil 20). Tüm katlarda yapılmış olan bu ıslak hacimlerin yapının özgün haline zarar verdiği gözlenmiştir.



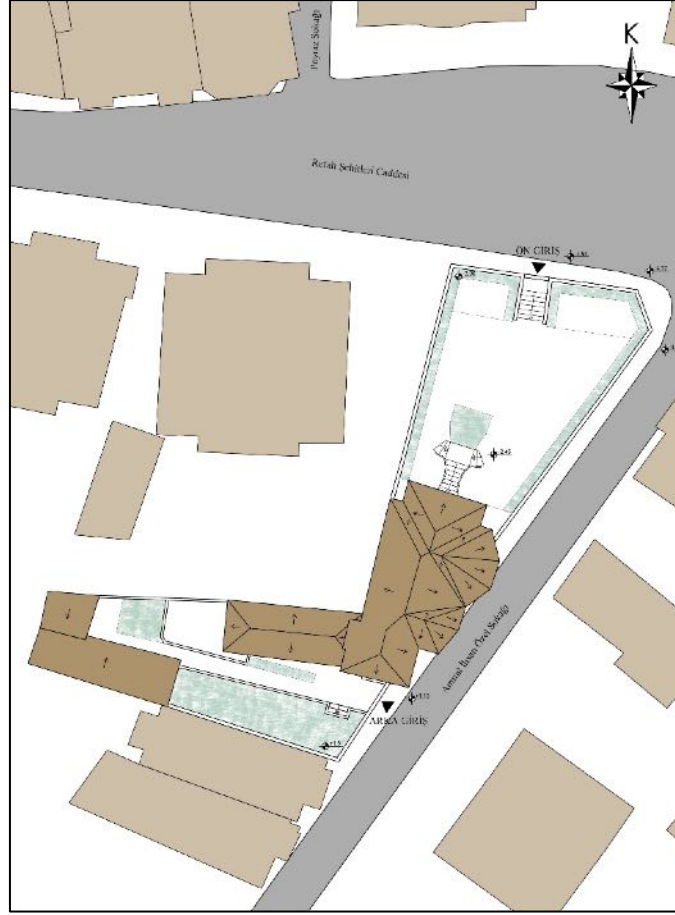
Şekil 19. Balkon ahşaplarında bozulmalar (Kaya, 2021) **Şekil 20.** Islak zeminlerde bozulmalar (Kaya, 2021)

Yapının bodrum kat tavanı ve duvarlarının su çekmiş olduğu, sıva ve boyalarda çatlama ve kabarmalar görüldüğü, taşıyıcı bazı kolon kaplamalarında bozulmalar meydana geldiği gözlenmiştir (Şekil 21-22). Bu bozulmaların yapının strüktürüne zarar vermeye başladığı görüşüne varılmıştır.

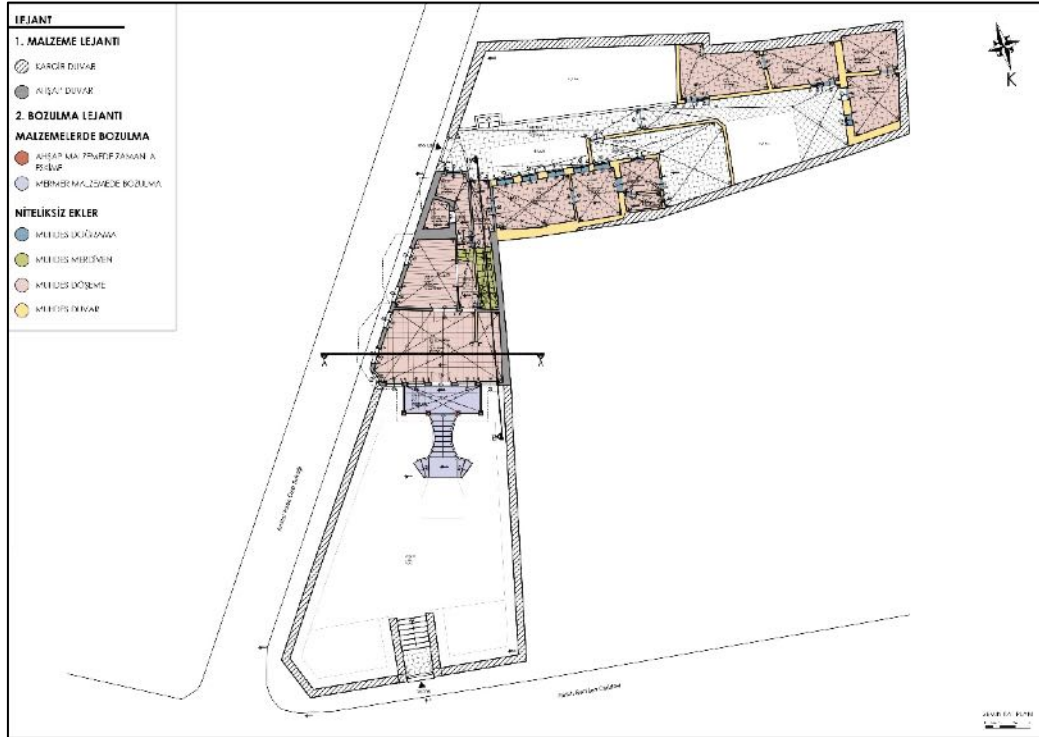


Şekil 21. Bodrum tavanlarında bozulmalar (Kaya, 2021) **Şekil 22.** Duvarlarda bozulmalar (Kaya, 2021)

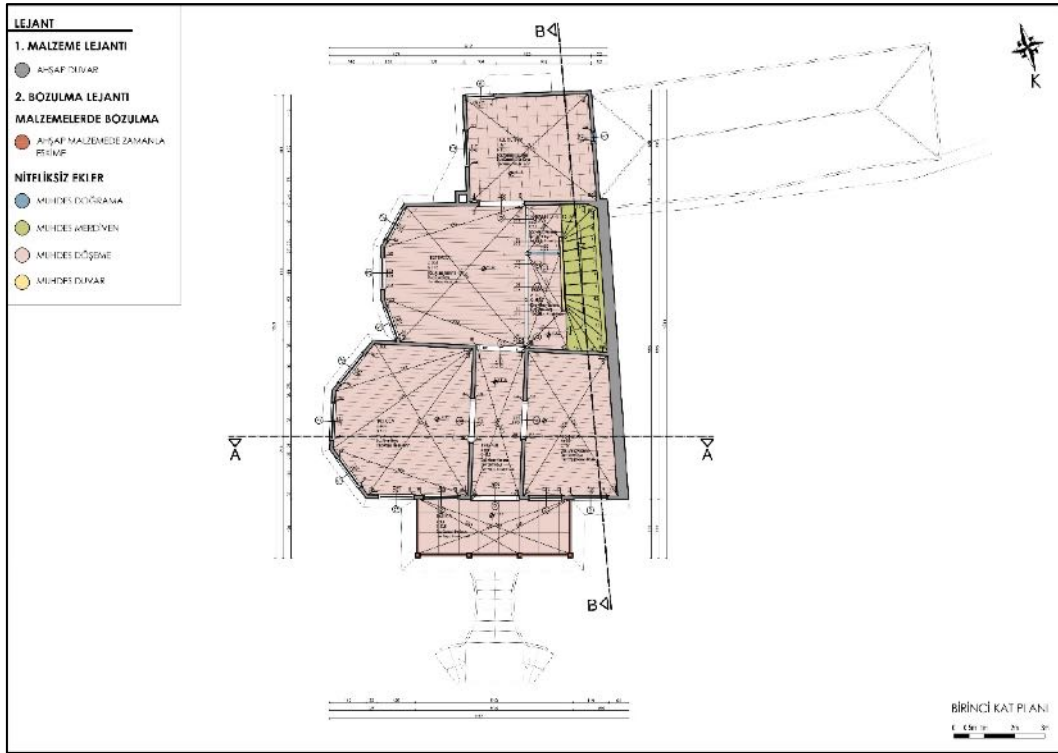
Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün güncel durumuna ait vaziyet planı, kat planları, kesitleri ve görünüşü aşağıda gösterilmiştir (Şekil 23-24-25-26-27-28-29-30).



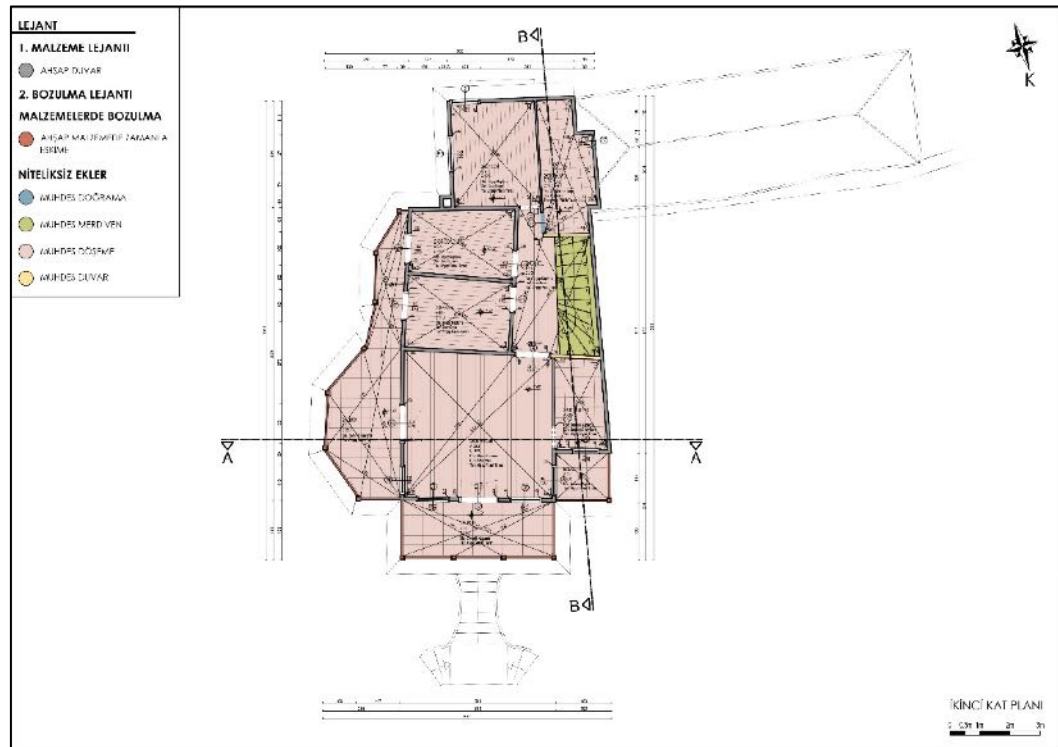
Şekil 23. Köşkün vaziyet planı (Kaya, 2021)



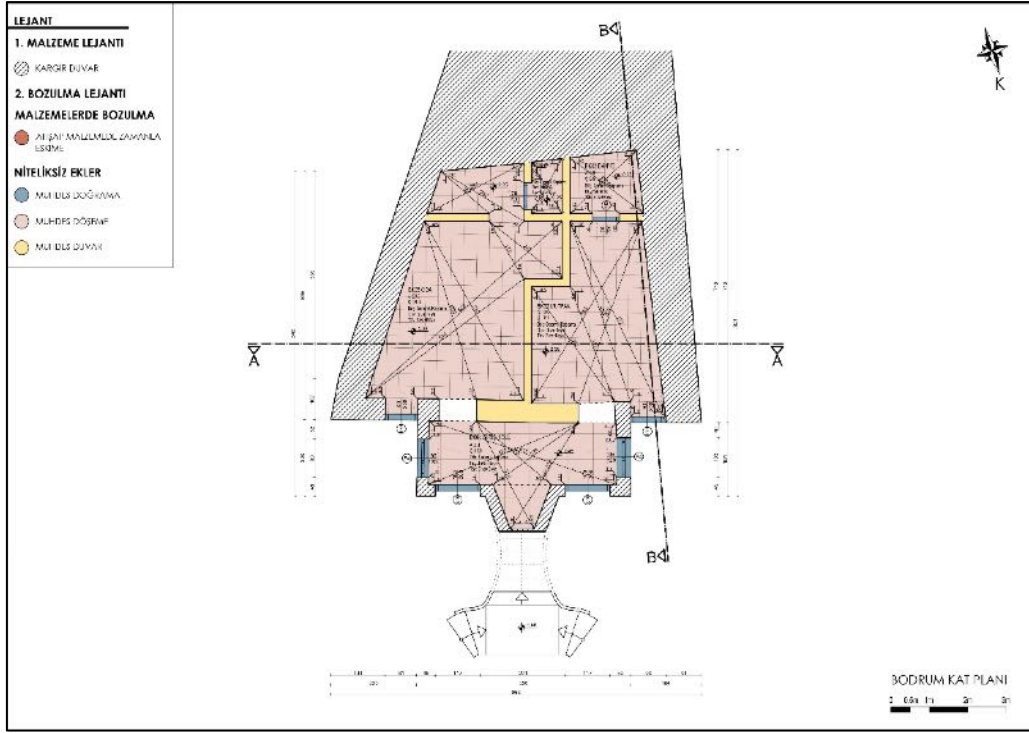
Şekil 24. Köşkün zemin kat planı (Kaya, 2021)



Şekil 25. Köşkün birinci kat planı (Kaya, 2021)



Şekil 26. Köşkün ikinci kat planı (Kaya, 2021)



Şekil 27. Köşkün bodrum kat planı (Kaya, 2021)



Şekil 28. Köşkün içten kesiti (Kaya, 2021)



Şekil 29. Köşkün içten kesiti (Kaya, 2021)



Şekil 30. Köşkün ön görünüşü (Kaya, 2021)

3.3. Köşkün Özgün Durumu

Bu çalışmada Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün eski hali ile günümüzdeki durumu mimari açıdan karşılaştırılmış, köşkün temin edilen eski fotoğrafları ayrıca değerlendirilmiştir. Geçmiş yıllarda köşte yapılmış olan geçici bakım ve onarımlar ile boya işlemlerinin yapıyı özgün durumundan uzaklaştırdığı tespit edilmiştir.

Köşkün özgün durumunun belirlenmesi amacıyla ilgili resmi daireler ziyaret edilerek arşiv taramaları yapılmıştır. Ayrıca köşkün son yapı sahibinden eski onarımlar konusunda bilgi alınmıştır. Köşk için 1989 yılında rölöve projesi yapılmış, önerilmiş olan restorasyon projesinin İstanbul II Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından uygun bulunmadığı öğrenilmiştir.

İstanbul 5 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün arşiv kayıtlarında, yapıya ait basit onarım izin talebi yer almıştır. Köşte bazı basit onarımların yapılması için Adalar Belediye Başkanlığı'na başvurulmuş olduğu, bu talebin belediye tarafından Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü İstanbul Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü'ne iletilmiş olduğu evraklarda görülmüştür. Bu resmi daire tarafından 29.01.1987 tarihli yazısı ile köşk için basit onarım izni verilmiş olduğu arşiv kayıtlarında görülmüştür.

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü'nün (KUDEB) 04.11.2010 tarihli yazısı ile köşk için ikinci basit onarım izin belgesinin bulunduğu görülmüştür. Temin edilen bu ikinci izin belgesi, yapının dış cephesinin boyanması ve çatının tadilatını kapsamaktadır.

Köşke ait plan ve eski fotoğrafların incelenmesi sonucu yapının 19.yüzyıl sonlarına ait özgün hali belirlenmeye çalışılmıştır. Yapının dış cephesi ahşap kaplamaları, balkonları ve balkon tavanları ile süslemeleri doğal ahşap rengindedir. O döneme ait ahşap yapılarda kullanılmış olan çatı yağmur olukları ve su gider borularının çinko malzemeli olduğu söylenebilmektedir. Birinci kat balkon korkulukları ahşap direkli, diğer katlara ait balkon korkulukları ahşap dekupaj süslemelidir. O döneme ait yapıların oda tavan ve zeminlerinde ahşap döşeme, duvarlarda bağdadi sıva kullanılmıştır. Köşkün odalarında bu yapı malzemelerinin kullanılmış olduğu anlaşılmıştır. Islak hacimler, teras ve balkonlar o dönemde kullanılan karosiman döşemedir. Bodrum kat tabanında taş döşeme kullanılmıştır. Köşkün balkon kapıları ve tüm pencerelerinde ahşap panjurlar bulunmaktadır. Isınmanın şömine veya soba ile sağlandığı düşünülmüştür. Arka kısımda zemin katta bulunan müstemilat ve diğer eklentilerin sonradan yapılmış olduğu anlaşılmıştır.

Köşkün yerinde incelemesi, mevcut planların, eski fotoğrafların değerlendirilmesi ve arşiv araştırmaları sonucu yapının özgün hali belirlenmeye çalışılmış (Şekil 31-32-33-34), yapının mevcut durumu ile karşılaştırılması aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 2. Köşkün güncel durumu ile özgün durumunun karşılaştırılması

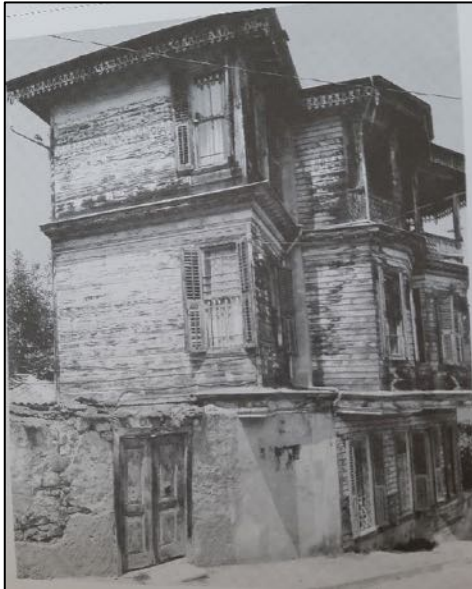
Yapının Güncel Durumu	Yapının Özgün Durumu
Yapının dış cephe ahşapları, süslemeler, balkon ve iç mekânlara ait tavanlar beyaz boyalıdır (Şekil 32-34).	Yapının dış cephesi ahşapları, balkonları ve süslemeleri doğal ahşap rengidir (Şekil 31-33).
Çatı yağmur olukları ve gider boruları plastik malzemelidir.	Çatı yağmur olukları ve gider boruları çinko malzemelidir.
Birinci kat balkon korkulukları ahşap dekupaj süslemelidir (Şekil 32).	Birinci kat balkon korkulukları ahşap direklidir (Şekil 31).
Zemin kat ana giriş teras alt boşluğu odaya dönüştürülmüş ve bodrum kata ilave edilmiş. Bodrum kata giriş sağ yan taraftan pencereden açılmış.	Zemin kat ana giriş teras altı boşluk olup bodrum kata giriş bu boşluk orta bölümdendir.
Yapı içindeki merdivenlerin çıkış yönü değiştirilmiş, yapının arka girişinden birinci ve ikinci katlara çıkış için ahşap kaplı betonarme merdiven yapılmış.	Zemin kattaki holden diğer katlara çıkış için ahşap merdiven bulunmaktadır.
Birinci ve ikinci kattaki odaların döşemeleri laminant parkedir. Zemin kat odaları ve bodrum kat tabanı seramik malzeme ile döşenmiş.	Zemin, birinci ve ikinci kattaki odaların döşemesi ahşaptır. Bodrum kat döşemeleri karo taşır.
Yapının her katında mutfak ve banyo bulunmaktadır.	Yapının zemin katında mutfak ve banyo ile ikinci katında banyo bulunmaktadır.
Balkon kapıları ve tüm pencerelerde ahşap panjur bulunmamaktadır. Amiral İhsan Özel sokağa bakan cephesinin	Yapının balkon kapıları ve tüm pencerelerinde ahşap panjurlar bulunmaktadır (Şekil 31).

zemin kat pencerelerinde demir parmaklıklar bulunmaktadır (Şekil 32).	
Yapının tüm katlarında kalorifer petekleri bulunmaktadır.	Isınma şömine veya soba ile sağlanmaktadır.
Islak hacimler ve balkonlar seramik döşemelidir.	Islak hacimler ve balkonlar karosiman döşemedir.
Yapının arka cephesi zemin kat bitişiğinde tek katlı kâğır müştemilat bulunmaktadır. Ayrıca arka bahçede tek katlı ve iki girişli yapı bulunmaktadır. Bu eklentiler koruma kapsamı dışındadır.	Müştemilat ve diğer eklentilerin sonradan yapılmış olduğu anlaşılmıştır.

Köşkün dış cephelerinin görüldüğü 1973 yılına ait eski fotoğrafları ile yapının 2021 yılı mevcut durumuna ait fotoğrafların karşılaştırılması yapılmıştır (Şekil 31-32-33-34).



Şekil 31. Köşkün 1973 yılı fotoğrafı (Millas, 2015, s.67) Şekil 32. Köşkün mevcut durumu (Kaya, 2021)



Şekil 33. Köşkün eski fotoğrafı (Gülen, 1989, s.152) Şekil 34. Köşkün mevcut durumu (Kaya, 2021)

3.4. Fiziksel Bozulmalar İçin Koruma Önerileri

19. yüzyılın sonunda inşa edilmiş olan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü'nün mevcut sorunları tespit edilmiş, bozulmalar incelenmiş ve özüne uygun olarak koruma önerileri sunulmuştur. Koruma önerileri kapsamında; yapıda görülen bozulmaların giderilmesi, belirlenmiş olan nitelsiz tadilat ve ilavelerin düzeltilmesi amaçlanmıştır.

Yapının koruma sürecinde ICOMOS'un 1999 yılında aldığı "Tarihi ahşap yapıların korunması için ilkeler" tüzüğü'nün 8. maddesinde de belirttiği gibi restorasyonun amacının "tarihi yapıyı, onun taşıyıcılığını korumak ve mevcut tarihi verilerin sağladığı sınırlar içerisinde kalarak yapının özgün tasarımını, tarihi bütünlüğünün okunabilirliğini artırarak, kültürel değerlerini açığa çıkarmak" olduğu bilinmektedir (Ahunbay, 2018, s.185).

Çalışma konusu olan ahşap köşkte belirlenmiş olan bozulmalar ve geçmişte yapılmış olan onarımlar incelenmiş, yapının yaşatılması için aşağıda yer alan koruma önerileri sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Fiziksel bozulmalar için koruma önerileri

Fiziksel Bozulmalar	Yapı İçin Koruma Önerileri
Biyolojik Bozulmalar: Bazı odaların tavan ahşapları ile kapı ve pencere kasalarında yer yer ahşap canlılarının verdiği bozulmalara rastlanılmıştır.	Önce yapının etrafına iskele kurulur, sonra yapının çevresi uygun malzeme ile kapatılarak şantiye ortamı sağlanır. Yapının koruma uygulamaları başlamadan önce ahşap yapıda bulunan larvalar dâhil tüm ahşap canlılarının yok edilmesi için dışarı ile tüm hava temasının en az üç gün kesilmesi gerekir. Bunun için çadır sistemi ile fümigasyon uygulaması yapılır.
Çatıda Bozulmalar: Çatıdaki bozulmalardan dolayı, yapının ikinci kat bazı oda tavanlarında yer yer su sızıntıları, nemlenmeler ve boya kabarmalarının olduğu gözlenmiştir. Ayrıca çatı saçak içlerinde ahşap bozulmaları meydana gelmiştir (Şekil 15).	Çatının sökülerek yapının askıya alınması gerekmektedir. Çatıda ahşap onarımları ve ahşap yenilemeleri bittikten sonra uygun yalıtım malzemeleri ve özgün kiremit örtüsü ile çatı kaplanır. Bu esnada çatıda bulunan bacaların bakımları yapılır. Çatı oluk ve derelerin çinko malzeme olarak yenilenmesi sağlanır. Saçak kenarlarında yer alan ahşap süslemeler ve alt konsollar sökülür. Bu ahşap malzemeler bakıma alınır ve bozulmuş olanlar yenilenir. Çatıda ve yapının diğer ahşap yenileme işlemlerinde, özellikle daldırma yöntemi ile emprenye edilmiş kereste kullanılması gerekmektedir.
Dış Cephe Bozulmalar: Yapının dış cephe ahşaplarında yer yer bozulmalar, genleşmeler, çatlama ve boya kabarmaları meydana gelmiştir. Özellikle yapının güney doğu cepheleri ve ikinci kat balkonu alt girişleri ile balkonun kuzeydoğu cephesinde ahşap bozulmaları ve genleşmeleri olduğu gözlenmiştir (Şekil 13-14-16-19).	Çatı yenilenip yapı korumaya alındıktan sonra yapının dış cephesinde ve aynı zamanda iç mekânlarda onarım ve yenileme işlemlerine başlanır. Yapının dış yüzey ahşap boyalarına raspa işlemi yapılır ve bozulmuş olan ahşaplar yenilenir. Daha sonra dış yüzeylerde astar ve boya yapılır. Ayrıca yangın geciktirici ve ahşap koruyucu malzemeler kullanılır. Görünen yerlerde kullanılacak ahşap malzemenin ölçü, doku ve renk bakımından eskisinin aynı veya en yakını olmalıdır. Seçilecek malzemenin dış etkenlere dayanıklı sert bir ağaç türü olmalıdır. Yapının dış cephelerine ait kaplama ahşapların monte edilmeden önce su ve ısı yalıtım malzemesi ilave edilmesi önerilmiştir.
İç Duvarlarda Bozulmalar: Yapının iç mekânlarında, ıslak hacimlerde, salon ve oda duvarlarında yer yer bozulmalar, sıva çatlama ve boya kabarmaları gözlenmiştir (Şekil 22).	Yapının dış bakımı esnasında iç mekânların da onarımı sürdürülür. Önce taşıyıcı olan kolon ve girişler kontrol edilir. Bozulmaya başlamış olan ahşaplar yenilenir. Bozulmuş ve çatlamış olan duvar sıvaları sökülür. Yapının duvarlarına aslına uygun olarak çitalı bağdadi sıva ve dış yüzeylere boya yapılır. İç mekân duvarlarda yangın geciktirici boya malzemesi kullanılır.
Tavanlarda Bozulmalar: Özellikle üst kat tavanları ile ıslak hacimlerin tavanlarında yer yer ahşap bozulmaları, çatlama, nemlenmeler ve boya kabarmaları görülmüştür (Şekil 17-18-21).	Bozulmuş olan ahşap pasalı tavanlar sökülür. Kirişleme ahşapları kontrol edilir. Tekrar kullanılacak ahşaplara raspa yapılır. Bozulmuş ve değişmesi gereken ahşaplar yenilenir. Tavanlarda yapılacak onarım ve yenileme işlemleri sonrası astar ve boya işlemleri yapılır. Tavan ahşaplarında yangın geciktirici ve ahşap koruyucu boya malzemeleri kullanılır.
Döşemelerde Bozulmalar: Yapının salon ve oda tabanları laminant döşeme olup aslına uygun değildir. Zemin kat salon döşemesi sonradan seramik yapılmıştır.	Yapının salon ve oda döşemelerinde sonradan yapılmış olan laminant parkeler sökülür. Yapının özgün durumuna uygun ahşap malzeme ile döşemeler kaplanır. Zemin ahşaplarında yangın geciktirici ve ahşap koruyucu malzemeler kullanılır. Yeni kullanılacak olan taban ahşaplarının emprenye edilmiş olması gerekmektedir.
Kapı ve Pencere Bozulmaları Yapının bazı pencereleri, oda kapı ve kasalarında bozulmalar ve ahşap genleşmeleri görülmüştür. Pencere ve balkon kapıları dışlarındaki ahşap panjurların sökülmesi olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca bazı kapı ve pencere kollarında özgün olmayan malzeme kullanılmıştır.	Yapıdaki tüm kapılar ve pencereler sökülerek iyi durumda olanlar tekrar kullanılacak üzere ayrılır. Kapı ve pencere kasaları kontrol edilir. Ayrıca sıkışmış ve çalışmayan kapı ve pencereler rendelenip çalışır hale getirilir. Çürümüş ve bozulmuş olan ahşaplar yenilenir. Kullanılmaya uygun olmayan denizlikler, orijinal örneğine uygun olarak yeniden yapılır. Yapının ilk halinde pencere ve balkon kapılarında bulunan ahşap panjurların yeni olarak imalatı ve montajı planlanır. Yapının bodrum katında bulunan giriş kapısının ve pencerelerin aslına uygun olarak yenilenmesi gerekmektedir.
Strüktürde Bozulmalar: Yapının ikinci kat balkonu kuzeydoğu dış cephesi taşıyıcı girişlerinde genleşmeler ve ahşap bozulmaları olduğu, balkon tabanında sehim olduğu gözlenmiştir. Bodrum katın temel duvarlarında ve volta döşeme olan tavanlarında yer yer çatlama ve su sızıntıları olduğu, ön cepheye ait taşıyıcı ahşap	Yapının dış yüzey ve iç mekân onarımları esnasında önce taşıyıcı olan kolon ve giriş ahşapları kontrol edilir. Temel ve katlarda strüktürün ve biyolojik bozulmaların kontrol edilmesi için giriş ve kolonlardan numuneler alınır. Yapıda fiziksel ve biyolojik bozulmalar incelenir. Bozulmuş veya gelecekte bozulma olasılığı bulunan taşıyıcı ahşaplar yenilenir. Sehim meydana gelmiş olduğu gözlenen ikinci kat balkonu kuzey doğu cephesi giriş ve kolonları kontrol edilir, bozulmuş olan ahşaplar yenilenir. Gelecekte yapının temelini olumsuz yönde etkileyecek olan bodrum kattaki su sızıntılarının tespiti ve koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir. Yapının bodrum

kolonların kaplamalarında bozulmalar ve nemlenmeler meydana gelmiş olduğu görülmüştür (Şekil 19-21-22).	kat ön cephe taşıyıcı kolonlarına ait kaplamaların sökülmesi ve ahşap direklerin kontrol edilmesi, gelecekte strüktüre zarar vermemesi için bozulma başlamış olan kolonların yenilenmesi gerekmektedir.
Süslemelerde Bozulmalar: Çatı saçaklarındaki bazı fûruşlar ve festonlar ile ikinci kat balkon süslemelerine ait festonlarda bozulmalar gözlenmiş, bazı odaların tavan süslemelerinde çatlama ve boya kabarmaları meydana gelmiştir (Şekil 15).	Yapının dış cephesinde, çatı saçaklarında, balkonlar ve korkuluklarında bulunan festonlar ve süslemeler, ahşap malzemeye zarar vermeden itina ile sökülür, onarımları yapılır, bozulmuş olanların imalatı ve boyanması planlanır. Salon ve odaların tavanlarında yapılacak ahşap onarımları esnasında, tavanlarda bulunan ahşap süslemeler sökülür, raspa yapılır, onarım ve boyanması sağlanır. Bozulmuş olan tavan süslemeleri aslına uygun olarak yenilenir.
Islak Hacimlerde Bozulmalar: Yapının aslına uygun olmayan banyo ve mutfak seramik döşemelerinde bozulmalar, derz çatlamaları ve alt katlara su kaçakları olduğu gözlenmiştir (Şekil 20).	Yapının banyo ve mutfak döşemeleri ile duvarlarında bulunan seramiklerin sökülmesi, su izolasyonlarının yapılması ve yapının özgünlüğüne uygun 20x20 cm karosiman ile ıslak hacimlerin kaplanması gerekmektedir. Bina ana girişinde yer alan teras ile birinci ve ikinci kat balkonları, bodrum kat taban döşemelerinin özgün malzeme olan karo taş ile yenilenmesi önerilmiştir.
Tesisatta Bozulmalar: Yapının sonradan yapılmış olan elektrik, doğalgaz, temiz ve pis su tesisat bakım ve yenilemelerinin uzman kişilerce yapılması planlanmalıdır. Eskimiş ve yetersiz olan tesisatın yenilenmesi, sıva üzerinden geçen sonradan yapılmış olan elektrik ve diğer tesisatın sökülmesi, ahşap yapılı bina standardına uygun olarak sıva içi ve sıva dışı tesisatın iç mekân onarımları esnasında yapılması gerekmektedir.	Yapının onarımı esnasında elektrik, doğalgaz, temiz ve pis su tesisat bakım ve yenilemelerinin uzman kişilerce yapılması planlanmalıdır. Eskimiş ve yetersiz olan tesisatın yenilenmesi, sıva üzerinden geçen sonradan yapılmış olan elektrik ve diğer tesisatın sökülmesi, ahşap yapılı bina standardına uygun olarak sıva içi ve sıva dışı tesisatın iç mekân onarımları esnasında yapılması gerekmektedir.
Korozyon: Yapının ana girişinde bulunan çift kollu merdiven korkuluk demirleri ve ön bahçe kapı demirleri boyası aslına uygun değildir.	Yapının ana giriş merdiven korkulukları ve bahçe girişi kapısı demir parmaklıkları boyasının kazınması, bakımının yapılarak aslına uygun boyanması planlanmalıdır. Yapının Amiral İhsan Özel sokağa bakan cephesi zemin kat pencerelerine sonradan yapılmış olan demir parmaklıkların sökülmesi gerekmektedir.
Uygun Olmayan Ekler: Yapının zemin kat arka kısmına tek katlı müştemilat binası, arka bahçeye iki bölümlü ek yapı eklenmiştir.	Koruma kapsamında olmayan ve yapının estetik açıdan görüntüsünü bozan bu eklerin kaldırılması önerilmiştir.
Bahçede Bozulmalar: Bahçe zemin taşında çatlamalar ve bozulmalar gözlenmiş, bahçe peyzajı yetersiz görülmüştür.	Yapının bahçe ana girişinde yer alan mermer merdivenlerde malzeme bakımı yapılması, bahçenin bozulmuş olan zemin taşının onarılması, zemini taş olan alanlara karo taş döşenmesi, bahçe peyzajının planlanması gerekmektedir.
Güvenlik Eksiklikleri: Yapının ahşap olmasından dolayı yangın riski için güvenlik önlemleri yetersiz görülmüştür.	Yapının onarımı esnasında bazı güvenlik önlemlerinin yapılması gerekmektedir. Yapının katlarında yangın söndürme tüpleri bulunmalıdır. Yapının iç mekân tavanlarına ısı-duman dedektörleri monte edilmesi ve her katın merdiven girişlerine su tesisatına bağlı yangın dolaplarının ilave edilmesi gerekmektedir.

4. SONUÇ

Heybeliada sivil mimarisinin önemli örneklerinden olan Nikolaidis (Horozoğlu) Köşkü, 19. yüzyıl sonundan bugüne kadar konut olarak kullanılmıştır. Geçmiş yıllarda köşkte yapılmış olan geçici bakım, onarım ve tadilat işlemleri yapıyı özgün durumundan uzaklaştırmıştır. Ayrıca bu çalışmada, yapıda restorasyonu gerektirecek birçok bozulmanın meydana gelmiş olduğu belirlenmiştir. Yapıdaki bozulmaların gelecekte daha çok artarak köşkün yaşatılmasını olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Ahşap yapının özgünlüğünü korumak amacıyla bozulan malzemeler için öneriler geliştirilmiş, belirlenmiş olan bozulmaların düzeltilerek yapının sürdürülebilir olması amaçlanmıştır.

Heybeliada'nın geleneksel sivil mimarisini oluşturan köşklerin özgün niteliklerinin korunması, toplumsal mirasın sürekliliği açısından önemlidir. Bu bağlamda bu makalenin devam eden koruma amaçlı çalışmalara katkıda bulunacağı umulmaktadır.

Bu çalışma kapsamında köşkün mimari yapı tekniği ve üslubuna uygun diğer benzer yapılar ile karşılaştırılmıştır. Yapının fiziksel sorunlarının tespit edilmesi ve bunlara yönelik öneriler geliştirilmesi amaçlanmıştır. Böylece yapının gelecek nesillere özgün bir şekilde ulaşmasının mümkün olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Ahunbay, Z. (2018). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon, Yem Yayınları, İstanbul.
- Aydın, A. (2014). "Heybeliada Kentsel Sit Koruma Önerisi" Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, İstanbul.
- Arseven, C.E. (1989). Eski İstanbul, haz. Dilek Yelkenci, İstanbul.
- Arseven, C.E. (1983). Şale, Sanat Ansiklopedisi, c.4, M.E.B. Devlet Kitapları, İstanbul.
- Cansever, T. (1984). "Adalar'da Mimari Çevrenin Tarihi ve Geleceği", Seminer, İstanbul.
- Cezar, M. (1972). Sanatta Batıya Açılış ve Osman Hamdi, İstanbul.
- Denel, S. (1982). Batılılaşma Sürecinde İstanbul'da Tasarım ve Dış Mekânlarda Değişim ve Nedenleri, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Eldem, S. H. (1969). Köşkler ve Kasırlar I-II, İstanbul.
- Eldem, S. H. (1954). Türk Evi Plan Tipleri, İstanbul.
- Eldem, S. H. (1984). Türk Evi Osmanlı Dönemi/Turkish Houses Ottoman Period, C.I, Türkiye Anıt, Çevre, Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul.
- Erdenen, O. (1961). İstanbul Adaları, Adalı Yayınları, İstanbul.
- Erdenen, O. (1962). İstanbul Adaları: Büyükada, Heybeli, Burgaz, Kınalı, Kaşık Belediye Matbaası.
- Gülen, N. (1994). "Heybeliada" Düünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, Adalı Yayınları, c.4, İstanbul.
- Gülen, N. (2015). Resimlerle Heybeliada, Adalı Yayınları, İstanbul.
- Gülen, N. (2018). Heybeliada, Adalı Yayınları, İstanbul.
- Günay, R. (2019). İstanbul Adalarının Yaşayan Ahşap Konutları, Yem Yayınları, İstanbul.
- Hasol, D. (2002). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, İstanbul.
- Kuban, D. (2016). Mimarlık Kavramları, Yem Yayınları, İstanbul.
- Kuruyazıcı, H. (2011). Adalar, Binalar, Mimarlar, Adalı Yayınları, İstanbul.
- Millas, A. (2015). Hala Hatırlıyorum Heybeliada, Adalı Yayınları, İstanbul.
- Millas, A. (2019). "Heybeliada" Halki Dimonisos, Adalı Yayınları, İstanbul.
- Sakaoğlu, N. (1997). "İstanbul'a Düşen Ateşler", Sayı 21, İstanbul.
- Saner, T. (1998). 19. Yüzyıl Mimarlığında "Oryantalizm", İstanbul.
- Sözen, M., Tanyeli, U. (1996). Sanat Kavram ve Terimler Sözlüğü, İstanbul.
- Tanman, M. B. (1993). "Abbas Halim Paşa Köşkleri", Düünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, C. 1, İstanbul.
- Tuğlacı, P. (1989). Tarih Boyunca İstanbul Adaları I, Say Yayınları, İstanbul.
- Tuğlacı, P. (1992). Tarih Boyunca İstanbul Adaları II, Say Yayınları, İstanbul.
- Uluengin, N.Y. (1998). Osmanlı-Türk Sivil Mimarisinde Pencere Açıklıklarının Gelişimi, İstanbul.

Araştırma Makalesi

ÇOCUK DOSTU KENT KAVRAMININ ÇOCUK – OYUN – MEKAN İLİŞKİLERİ VE PAYDAŞLAR ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Esma KARAKUZU[†], Gül Aslı AKSU

[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

^{††} Kastamonu Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Kastamonu, Türkiye

Esma_srn@hotmail.com, gaaksu@kastamonu.edu.tr



0000-0002-5405-8991, 0000-0002-6847-6182

Atf/Citation: Karakuzu, E., Aksu, G., A., (2022). Çocuk Dostu Kent Kavramının Çocuk – Oyun – Mekan İlişkileri Ve Paydaşlar Çerçevesinde Değerlendirilmesi Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 147-156

ÖZET

Bir kentin geleceğini temsil eden çocukların sağlıklı gelişimi için; kendilerini kentte ait, mutlu ve özgür hissetmeleri onların en doğal haklarındandır. Çocuklar için aktif açık mekânların olması, özellikle fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesini önemli ölçüde desteklemektedir. Bu noktada çocukların sosyal etkileşim içinde yaşlılarıyla ve toplumun farklı gruplarıyla buluşarak kısıtlanmadan oyun oynayabilecekleri ortamı sağlayacak mekânların varlığı büyük önem taşımaktadır. Özellikle çok farklı ve çeşitli dinamiklerden beslenen kent ortamlarında bu ihtiyaca cevap veren politikaların, uygulamaların ve fırsatların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu da Çocuk Dostu Kent kavramının önemini ve zorunluluğunu hatırlatmaktadır.

ÇDK in daha iyi anlaşılabilmesi için Dünya'dan ve Türkiye'den örneklerle desteklenerek konunun önemi vurgulanmıştır. Kentlerde çocuk dostu mekânlar oluşturabilmek için; çocuğa asıl değerini vererek, güvenli oyun alanı içinde sosyalleşebilmesine fırsat sunarak sağlıklı gelişebilmeleri yerel yönetimlerin en önemli görevleri arasında olmalıdır. Yerel yönetimlerin ÇDK lerle ilgili yaklaşımlarına dikkat çekerek, çocukların ihtiyaç ve taleplerine öncelik verilmesi gerektiği algısı oluşmaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise ÇDK kapsamında Türkiye için belirlenen hedefler sıralanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Dostu Kent, Çocuk-Oyun-Mekân ilişkileri, Yerel yönetimler

EVALUATION OF THE CHILD FRIENDLY CITY CONCEPT WITHIN THE CONTEXT OF CHILD-PLAY-SPACE RELATIONSHIP AND STAKEHOLDERS

ABSTRACT

For the healthy development of children representing the future of a city, it is among their most natural rights to feel themselves to be happy and free as well as to belonging to the city. Availability of active open spaces for the children to a great extent contributes toward their healthy development especially in the physical, mental and social spheres. At this juncture, the presence of the spaces that facilitate playing of children with their coevals and with society's different groups in a social interaction without any restrictions is of great importance. Especially in the ambience of the city environments that are fed by extremely different and varying dynamics, it is necessary to develop policies, practices and opportunities to meet such demand. This reminds us of the importance and necessity of Child Friendly City (CFC) concept. In order for the CFC to be better understood, examples of its best practices are given from Turkey and other countries. Creation of child friendly spaces in the cities should be among the top priorities of local administrations for providing opportunities to children for socializing within a safe playground by treating them with their substantive value. By drawing attention on the opportunities provided by the local administration in their approach towards CFC, a perception is being developed in which priority will have to be given to the needs and the demands of the children. In the last section of the study, the targets established in the scope of CFC for Turkey are being listed.*Critical: Do not use symbols, special characters, or math in paper title and abstract.

Keywords: Child friendly city, child-play-space relationships, local administrations

Geliş/Received : 30.05.2021
Gözden Geçirme/Revised : 03.06.2021
Kabul/Accepted : 03.06.2021

1. GİRİŞ

“Çocuk Dostu Kent” kavramı başta “Çocuk – Oyun – Mekân” ilişkileri çerçevesinde şekillenmektedir.

1.1. Çocuk Kavramı

Çocuk kavramı ile ilgili farklı bakış açılarıyla yapılmış çok sayıda tanım bulunmaktadır. Bunlardan bazıları;

Çocukluk, yaşamın doğal bir sürecidir ve çocukluk insan hayatının bir evresidir. Elibol (1998) bu süreci göz önünde bulundurarak “Çocuk” kavramını, kimsesiz, zengin, fakir, fiziksel ve mental sağlığının zarar görüp görmemesi göz ardı edilerek “sağ ve tam doğduğu andan reşit olduğu ana kadarki çevrede bulunan gerçek kişi” olarak tanımlamaktadır.

Uluğtekin (1991)’e göre ise Çocuk, gelişimi sürmekte olan henüz bedensel, ruhsal, duygusal ve zihinsel anlamda gelişimini tamamlamamış içinde bulunduğu topluma ayak uydurmaya ve var olmaya hazırlanan 18 yaşından küçük bireydir.

Hukuki açıdan bakıldığında, uluslararası mevzuata göre “ulusal kanunlarca erken yaşta ergin sayılma durumu dışında, 18 yaşın altındaki her birey” (Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi 1. Madde); Türk Medeni Kanunu’na göre (TMK, Madde 11) ise “on dokuz yaşından gün almamış herkes” olarak tanımlanan “Çocuk” kavramı için yaş ölçütünün temel alındığı görülmektedir.

Bu tanımlamalara göre bakıldığında, ülkemizde çocukların, toplam nüfus içindeki sayıca oranları küçümsemeyecek kadar fazladır (TÜİK, 2021).

1.2. Çocuk, Oyun ve Mekân İlişkileri

Mekân, insanı bulunduğu alandan belli bir ölçüde ayıran ve yaşam faaliyetlerini yapmasına imkan sunan boşluk şeklinde tanımlanmıştır (Hasol, 2010).

“Oyun Oynama” bir çocuğun kendini ifade edebilmesi, sosyal ilişkiler kurması, yeni şeyler öğrenmesi, fiziki ve ruhsal gelişimini tamamlayabilmesi gibi hayati süreçlerin çok önemli bir bileşeni konumundadır. Bu süreçlerde “Mekân” kavramı, etkileşimler için çeşitli fırsatlar sunması bakımından önem kazanmaktadır.

Çocuğun hayati ihtiyaçlarından sonra, oyun ihtiyacı gelir. Çocuğun işi ve bildiği tek şey oyun oynamaktır ve çocukluk boyunca oyun kesintisiz sürer.

Gerek bireysel olarak gerekse toplum içerisinde çocuklar kendilerini ifade edebilmek, sorgulamak, yorumlamak, fikir üretebilmek ve ürettiği fikirleri eyleme dönüştürebilmek üzere uygun olan ortamlarla ne kadar çok buluşturulursa, toplumun geleceği o kadar sağlam temeller üzerine oturtulmuş demektir.

Çocuğun mekânsal gereksinimi aslında oyun mekânı için kullandığı alandır.

Tasarlanan ve içinde yaşanan mekânlar çocukların hayal gücünü, bedensel ve zihinsel gelişimini önemli düzeyde etkilemektedir. Buna karşılık çocuklar, yetişkinlerin tasarladıkları alana hiçbir şekilde değişime katkıda bulunamayıp ve uzun süre etkisinde kalan birey grubudur. (Çakırer Özservet, 2015a).

Yapılan araştırmalar, çocuk davranışlarının, kişilik, zekâ gibi özelliklerden ziyade içinde bulunulan mekân ve fiziksel çevre tarafından belirlendiğini göstermiştir. Buna bağlı olarak Çocuğun fiziksel, psiko-sosyal, bilişsel gelişiminde çevrenin önemli bir etkisi olmaktadır (Tandoğan, 2007).

Bilgin (1984)’e göre; bugünün çocukları, topluma kendini ait hissetmeyen, daha çok tüketici konumunda olan, dört duvar arasında sıkışmış durumdadır. Hâlbuki çocuklar birer kentli olarak, içinde buldukları alanı yetişkinlere kıyasla daha uzun süre kullanan gruptur. Bu durum, çocuklara kullandıkları mekanların üretim ve tasarım sürecine katılma hakkını vermektedir.

Çocuk için tasarlanan mekânlarda kullanılan nesne ve araçların uygun boyutlarda ve kullanışlı olması gerekmektedir. Her yaşta ve farklı cinsiyetteki çocuklara hitap edecek ve gereksinimlerini karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Yapılan araştırmalar, çocuk davranışlarının, kişilik, zeka gibi özelliklerden ziyade içinde bulunulan mekan ve fiziksel çevre tarafından belirlendiğini göstermiştir. Çocuğun fiziksel, psiko-sosyal, bilişsel gelişiminde çevrenin etkisi büyüktür (Tandoğan, 2007).

Senda, (1992) çalışmasında Japonya’da çocukların oyun mekânı olarak 6 adet başlıca mekân tipi tanımlamaktadır. Bunlar:

1. Doğal alanlar
2. Açık alanlar
3. Sokaklar
4. Macera Alanları
5. Gizli Alanlar
6. Çocuk Oyun Alanları

Günümüzde çocukların en çok kullandığı mekanlar olarak; konut, konut yakın çevresi, okul ve kentsel oyun alanları olarak düşünülmekte ve bu mekanlar çocuğun bir birey olmasında, sosyalleşmesinde ve gelişiminde büyük öneme sahiptir. Sokaklar aynı zamanda çocukların aktif olarak sosyalleşebileceği ilk mekanlar olduğundan, çocuğun kişilik oluşumunu, yaratıcılığını ve yeteneklerini geliştirmektedir.

Riggio (2002), çocukların mutlu ve özgürce yaşayabileceği kentler, tehditlerden uzak, kentsel açık alanlarda özgürce oyun oynayabildiği, sokaklarda emniyetle dolaşabildiği, yaşlılarıyla buluşup sosyal etkileşimde bulunabildiği ve bu sayede birlikte öğrenebildiği, açık kamusal alanlar olarak tanımlamaktadır.

Çukur (2011)’a göre, özellikle büyük kentlerde çok katlı apartmanlarda sıkışan ve özgürce oyun oynayamayan çocuklar, doğadan koparılarak gelişimleri olumsuz etkilemektedir.

Çocukların aktif açık mekanlarla buluşabilmesi; özellikle fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimlerini ve sağlıklarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bununla birlikte, çocukların bu mekânlarda özgürce ve rahat bir şekilde oyun oynayabilmeleri ve bu imkânın getirdiği serbest hareketlilik de çocuğun gelişiminde olumlu bir etkiye sahiptir (Zomervrucht, 2005).

Bir toplumun geleceğini temsil eden çocukların sağlıklı gelişimi için sosyal etkileşime imkân verecek, yaşlılarla ve toplumun farklı gruplarıyla buluşma ortamı sağlayacak mekanların varlığı büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle kent ortamlarında bu ihtiyaca cevap veren uygulamaların ve fırsatların geliştirilmesi ve çocukların, en önemli paydaşlar olarak görülmesi ve bu süreçlere dahil edilmesi gerekmektedir. Buna karşılık çocuklar, kent planlaması ve yönetiminde hak ettiği yeri bulamayan ve tasarım süreçlerine de en az dahil olan gruplardan biri konumundadır.

1.3. Çocuk Dostu Kent Kavramı

Her dönem ve kültürde çocukluğun tanımına ve çocuk haklarına farklı şekilde yer verilmiştir. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 20 Kasım 1989 tarihinde kabul edilen Çocuk Haklarına Dair Sözleşme bu anlamda önemli bir yere sahiptir. Bu sözleşmede çocukluk, 0-18 yaş arasındaki her bireyi dahil eden bir dönem olarak tanımlanmaktadır.

Çocuk Hakları Sözleşmesi toplumun, devletin ve ebeveynlerinin çocukların büyütülmesinde görev ve sorumluluklarını tanımlamaktadır. (Çukur, 2003). Bu konuda toplumun her kesiminin bilinçlendirilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Çocuklar arasında hiçbir nedenle ayrımcılığın yapılmamasını içeren "eşitlik hakkı", yeterli hayat standartları ve sağlık hizmetlerinden faydalanmalarını mümkün kılan "yaşama hakkı", eğitim, bilgi edinme, oyun oynama,

sosyal aktivitelere katılma, düşünce din ve vicdan özgürlüklerini içeren "gelişme hakkı", her türlü istismar biçimlerini sömürü ve zulmün bütün biçimlerini, çocuğun ebeveynlerinden kendi isteğiyle ayrılmasını içeren "korunma hakkı", fikirlerini özgürce dile getirme, kendisini ilgilendiren konularda söz sahibi olma, toplumda aktif rol almayı içeren "katılma hakkı" ÇHS'nin temel ilkelerini oluşturmaktadır (Kirazoğlu,2012).

Çocuk Haklarına Dair Sözleşme Türkiye'nin de destekleyip 1990'da imzaladığı 1995'te resmi olarak kabul gören, çocukların doğduğu yeri, cinsiyetlerini, inançlarını veya sosyal kökenlerini göz önünde bulundurmadan tüm çocukların haklarını tanımlamaktadır. Bu sözleşme de çocuklar ve ebeveynlerinin birbirlerine karşı hakları ve görevlerini ve ayrıca yönetimin bu işleyişe karşı sorumluluklarını kapsamaktadır(Yurtsever, 2009).

Çocukları Koruma Fonu (Save The Child Fund) üyesi olan Eglantyre Jebb, (1922)yılında, çocuk hakları üzerine bir metin hazırlamıştır. Bu metin çocukların her türlü istismara karşı korunabilmesi, gelişimsel ihtiyaçlarının eşit şekilde sağlanması ve ebeveynlerin çocuklarına karşı görevlerini kabullenmesinin altını çizmektedir. Bu metin 1924'te BM (Birleşmiş Milletler) tarafından daha sonra "Çocuk Hakları Cenevre Sözleşmesi" olarak kabul görmüştür.

ÇHK'nın toplumsal açıdan gerçekleştirdiği en önemli değişim, kentlerde çocuğa karar verme hakkının verilmesidir. Çocuk haklarını kent bazında ele alabilmek amacıyla, "Çocuk Dostu Kent Girişimi" "Habitat Programı" ile başlatılmış olup, düzenlenen "Habitat 2" konferansında kavram açıklanmış ve kentlerin birincil olarak çocuklar için, daha yaşanılabilir yerler haline alması hedeflenmiştir. Bu kavram, çocukların yaşadıkları mekânlarda haklarına sahip çıkarak seslerini duyurmalarına ve kamusal politikaların, programların geliştirilmesine öncülük etmektedir (Riggio, 2002).

Çocuk Dostu Şehir girişimi ile 0-18 yaş grubundaki çocukların söz sahibi olduğu, çocuk haklarının gerçek anlamda hayata geçirilebileceği, birbiri ile uyumlu bir çevre için göz önünde bulundurulması gereken birincil hedefler; ayrımcılık gütmeyen, sağlıklı, emniyetli ve dayanışma içinde olan, gelişimlerini destekleyen ve zor durumda olan çocuklar için dost bir çevre olmasıdır(Topsümer, 2009).

Bu kapsamda çocuk haklarının hayata geçirilmesi hedeflenmiş ve yerel bir yönetim sistemi kurulması için gerekli olan temel kurallar şu şekildedir;

- a. Çocuk dostu yasal düzenlemelerin oluşturulması,
- b. Çocukların katılımının sağlanması,
- c. Çocuk hakları birimi kurulması
- d. Çocuk hakları bilincinin benimsenmesi,
- e. Uygulanan çocuk politikalarının etkilerinin değerlendirilmesi,
- f. Çocuk bütçesi ayrılması,
- g. Kentteki çocuklara ilişkin analizlerin düzenli yapılması,
- h. Çocukların yaşamını elverişli kılan gönüllü toplulukların desteklenmesi. (UNICEF Innocenti Araştırma Merkezi, 2004)

Haikkola ve diğerleri (2007) ve Horelli (2007), ye göre çocuğun bulunduğu çevre ile arasındaki uyum ve gruplar ve çevre arasındaki uyum bir yerin çocuk dostu olması üzerindeki önemli kriterlerdir.

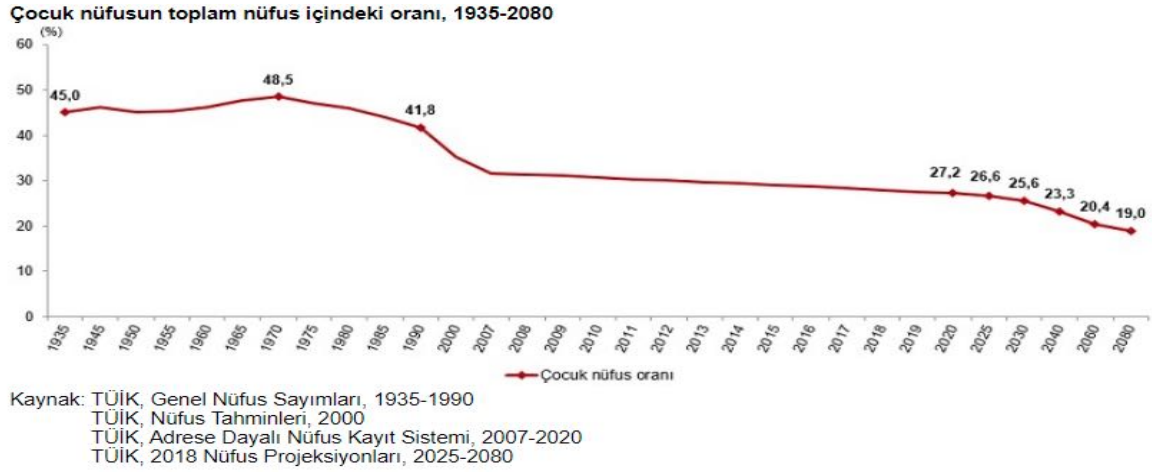
2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEM

Çocukların gelişimini tamamlayabilmesi ve topluma ayak uydurabilmeleri, buldukları sosyal ortamın niteliği ile birlikte içinde yer aldıkları ve büyüdükleri fiziksel çevrenin karakteristiklerine de bağlıdır. Çocuklar için aktif açık mekanların olması, özellikle fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesini önemli ölçüde desteklemektedir. Bununla birlikte, çocukların bu mekânlarda özgürce ve rahat bir şekilde istediği gibi oyun oynaması serbest hareketliliği sağlamak suretiyle çocuğun gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Çocuk

gelişimi açısından hayati bir değere sahip olan bu ilişkiler, Çocuk Dostu Kent kavramının önemini ve zorunluluğunu hatırlatmaktadır.

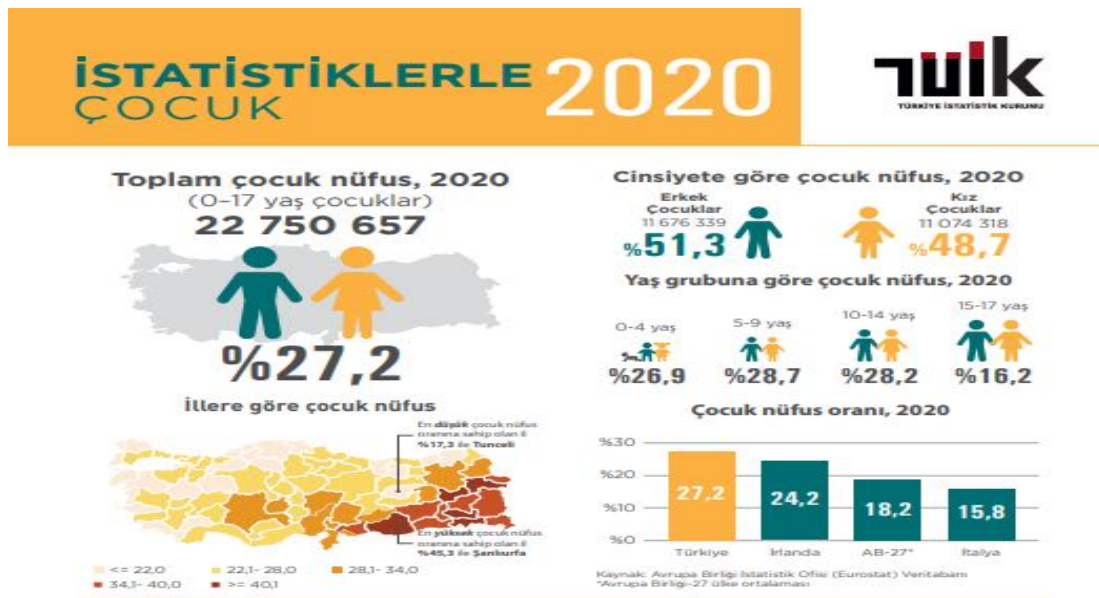
UNICEF'in öngörüsüne göre 2025 yılında, halen gelişmekte olan ülkelerde çocukların yüzde altmışının kentlerde yaşaması ve bu çocuk nüfusunun yarıya yakınının da yoksul olacağı beklenmektedir. Çocukların niteliksiz kentsel alanlarda yetişmesi, onların kişisel gelişimlerini, özgünlüklerini ve sorumluluk alma byeteneklerini ve motivasyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple, belediyelerin çocuk odaklı kentleşme politikaları ve çocuk yoksulluğu ile mücadele programları oluşturmalarının önemi gittikçe artmakta ve çocukların refahını gözetken kentlerin oluşturulması öncelik kazanmaktadır. (Çakırer Özservet, 2015b).

Özellikle Türkiye gibi genç nüfusu fazla olan dinamik toplumlarda, sağlıklı nesiller yetiştirme kaygısının odağında bu etkileşimlerin irdelenmesi gerekmektedir (bkz. Şekil 1 ve 2).



Şekil 1. 1935-2080 aralığında çocuk nüfusunun toplam nüfus içindeki oranını gösteren projeksiyon (TÜİK, 2021).

TÜİK verilerine göre; 2020 başından itibaren seksen üç milyon olan Türkiye nüfusunun yaklaşık olarak yüzde yirmisini çocuklar oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletlere göre; 0-17 yaş grubunu içeren çocuk nüfus, 1970 yılı ile 1990 yılları arasında Türkiye’de çocukların toplam nüfusa oranı yüzde yedi azalmıştır. 1990 yılı ile 2019 yılları arasında Türkiye’de çocukların toplam nüfusa oranı yüzde on dört azalmıştır.



Şekil 2: İstatistiklerle Çocuk (TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu))

Avrupa Birliği (AB) 'ne üye olan yirmi yedi ülkenin ortalama çocuk nüfus oranı yüzde on sekiz olarak hesaplanmıştır. Bu ülkeler arasında en fazla çocuk nüfusuna sahip olanlar İsveç, Fransa, İrlanda iken en az çocuk nüfusa sahip olanlar ise Almanya, İtalya, Malta'dır. Ülkemizde ise bu oranın AB'ne üye olan ülkelere göre fazla olduğu saptanmıştır.

Bu araştırmada, çocuk – mekân etkileşiminde önemli bir ölçek teşkil eden ve çocuklara baştan sona tüm süreçlerde aktif rol ve sorumluluk alabilme imkânı sağlayan "Çocuk Dostu Kent" olgusu Dünya'dan ve Türkiye'den örnekler üzerinden değerlendirilmiş ve Türkiye'de ivme kazanabilmesi için yerel yönetimlerin konuyla ilgili rolü tartışılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Dünya'da Çocuk Dostu Kent Yaklaşımları ve Örnekleri

Sağlıklı nesillerin yetişebilmesi için ÇDK girişiminin ilk örnekleri İtalya'da 1990 yıllarında ortaya çıkmıştır. İtalya'nın küçük bir kenti olan Fano'dan tüm ülkeye yayılarak Roma'nın da katılımı ve öncülük etmesiyle uluslararası ün kazanmıştır. Bu sayede yerel yönetimler çocukları keşfedip dinlemeye ve ihtiyaçlarına cevap aramaya başlamışlardır. Böylece çocuklar kendi haklarını elde etmelerine imkanı bulmuşlardır. İtalya'da Çevre Bakanlığı, birçok ilçe ve şehirde kabul edilen Çocuk Dostu Kentler programını koordine etmektedir. ("UNICEF Child Friendly Cities"; "UNICEF Çocuk Dostu Şehirler Uygulama Örnekleri"). Bu anlamda dikkat çeken örnekler ve uygulamalar aşağıda değerlendirilmiştir:

- Fransa'da 2002'de başlatılan "Ville amie des enfants(VAE)" (Çocuk Dostu Kent) programının amacı yerel liderlerin çocukların yaşamlarını iyileştirmek için farkındalıklarını arttırmaktır. Girişime 12 şehir katıldı ve oldukça zorlu bir başvuru süreci oluşturuldu. Çocuk dostu olmaya kendini adanmış şehirler 6 yıllık tanınma hakkı verilerek anlaşma imzalanır ve altı yıl boyunca taahhüde uymazsa unvan iptal edilebilir. Bugün, VAE girişimi 231 şehir ve 9 bölgeyi kapsamaktadır. Girişim özellikle çocuk katılımı, ayrımcılık yapılmaması ve eğitime odaklanmaktadır. ("UNICEF Child Friendly Cities").
- İsviçre'de ÇDK girişimi, çocukların günlük yaşamlarına eşit katılım haklarının sağlanması ve bu hakların eğitim, aile hayatı, yerel yönetim ve idare, çocuk ve gençlerin korunması, sağlık alanlarında nasıl uygulandığını amaçlamaktadır. Çocuk dostu olmak isteyen belediyenin belirli adımlar atması gerekmektedir. Durum analizi yapılarak atölye çalışmaları düzenlenmeli, çalışmanın sonuçlarına dayanarak bir eylem planı geliştirmelidir. UNICEF İsviçre temsilcileri değerlendirme sonuçları olumlu ise, Belediye çocuk dostu kabul edilmektedir.2019 itibarıyla, başkent Bern de dahil olmak üzere 42 belediye en az iki kez tanınan çocuk dostu bir şehir tanınması almıştır. ("UNICEF Child Friendly Cities").
- İspanya Ciudades Amigas de la Infancia (Çocuk Dostu Kentler) programını 2002'de başlattı. Girişim belediyeleri, çocukların refahını düşünen, haklarını savunan, katılımlarını teşvik eden ve kentleri daha yaşanabilir, sürdürülebilir ve eşitlikçi hale getiren kamu politikaları üretmeye teşvik etmektedir. Çocuk dostu kent olarak tanınmak için şehrin/ilçenin şu şartları yerine getirmesi gerekmektedir: Şehir genelinde bir çocuk stratejisinin bulunması, yerel bir eylem planına sahip olmak, Çocuk Katılım Konseyi'ne sahip olmak ve tüm bu süreci takip edebilmek için yönlendirme grubu kurmaları gerekir. Çocuk Dostu Kent unvanı, belgelendirmeyi değerlendiren sektörler arası bir jüri tarafından dört yıl süre ile verilmektedir. Program için, web sitesi ve çok sayıda göstergeyi içeren bir anket dahil olmak üzere, süreçte şehirleri desteklemek için yararlı araçlar geliştirilmiştir ("UNICEF Çocuk Dostu Şehirler Uygulama Örnekleri")
- Japonya Çocuk Dostu Şehir girişimini 2018'de iki yıllık bir pilot uygulama olarak başlattı. Resmi bir tanıtımın ardından 5 belediye UNICEF'in etkinliğini test etmeyi kabul etti. Japon CFC modelinin bileşenleri UNICEF'in orijinal bileşenlerine çok yakındır. Bu model ortak bir eylem çerçevesi oluşturarak çocuk hakları ilkelerine bağlı bir şehir kurmaya odaklanmaktadır. Modelin değerlendirilmesi, UNICEF'in desteğiyle katılımcı belediyeler tarafından yapılacaktır. Pilot aşamadan sonra ise model Japonya'daki tüm ilgili belediyelere açık olacak. ("UNICEF Çocuk Dostu Şehirler Uygulama Örnekleri")

- Almanya 'da 2012 yılında Çocuk Dostu Şehir Girişimi (CFCI) oluşturuldu. Girişimin iki şeyi hedeflemektedir: 1) Yerel yönetimler, politikacılar ve her belediye de çocuklarla ilgili farkındalık yaratmak; 2) çocukların ve gençlerin belediyelerin gelişimine katılımları ve söz sahibi olmalarını sağlamak. Girişime katılan 21 Alman belediyesi bulunmaktadır. Proje döngüsü dört yıl sürmektedir. Döngünün başlangıcında CFCI koordinasyon organı belediyenin yapısı ve çocuk haklarının durumu hakkında kapsamlı analiz yapmaktadır. Analiz sonuçları daha sonra eylem planı geliştirmek için kullanılmaktadır. ("UNICEF Çocuk Dostu Şehirler Uygulama Örnekleri")

3.2. Türkiye'de Çocuk Dostu Kent ile İlgili Yaklaşımlar ve Örnekler

Çocuk Dostu Şehir (ÇDŞ), Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin yerel düzeyde uygulanabilir şeklidir.

2019 itibariyle Türkiye'de toplam nüfusun % 25'i kırsal kesimde yaşamaktadır. Büyüyen ekonomi ve iş imkanı; Türkiye'deki nüfusun son yıllarda kırsal kesimden kente doğru göç etmesine sebep olmuştur. Dört milyon Suriyeli mülteciyle birlikte yaklaşık bir buçuk milyon çocuk ülkedeki farklı illere göç etti. Bu göçle birlikte; yerel düzeyde kaynakların ve kamu hizmetlerinin kullanımına olan ihtiyaç artmıştır. Bu durum, çocuklarla ilgili görev ve sorumluluklara öncelik verilmesini gerektirmektedir.

"IKEA ve UNICEF Türkiye'nin maddi yardımı ile UNICEF Türkiye Ofisi Çocuk Dostu Şehirler projesini hayata geçirmiştir. Bu Proje Türkiye'den 10 belediye ve Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu (UNICEF) tarafından yürütülen çocuk dostu uygulamaları hayata geçirmeyi hedeflemiştir."

Proje kapsamında Türkiye Belediyeler Birliği, İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü, ve Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı 'da Çocuk Dostu Şehirler projesinin ulusal koordinatörlüğünü üstlenmiştir.

Böyle bir projeye ihtiyaç duyulmasının sebebi olarak; Türkiye'de kentleşme ile büyümekte olan ekonomi, sanayileşme ve köyden şehre göç ile daha da büyümeye devam etmektedir. Ülke nüfusunun büyük çoğunluğunu oluşturan çocukların gereksinimleri bu dönemde dikkate alınmalıdır. Çocuk haklarının hayata geçirilmesinde kentin yönetiminde söz sahibi olan belediyelere önemli görevler düşmektedir. Bu kapsamda öncelikli olarak maddi imkânları kısıtlı olan çocuklara ulaşılması hedeflenmiştir. Bu amaçla belirlenen proje alanları ise;

- a. Adana-Yüreğir,
- b. Ankara-Mamak,
- c. Bitlis,
- d. Erzurum-İspir,
- e. Giresun,
- f. İzmir-Bornova,
- g. Kırklareli-Lüleburgaz,
- h. Manisa,
- i. Mersin,
- j. Şanlıurfa-Eyyubi'yedir (CFC Catalogue).

ÇDŞ girişimi ile çocukların gereksinim ve isteklerine yönelik programların geliştirilmesinde yerel yönetimlere destek olunması gerekmektedir. Çocukların tüm haklarından faydalanması hedeflenmiştir. Girişim ayrıca gençlerin yaşadıkları kentte söz sahibi olarak yaşamak istedikleri şehirle ilgili fikirlerini dile getirmeleri, toplumsal ve sosyal hayata katılmalarını hedeflemektedir.

3.3. Yerel Yönetimler ve ÇDK ile İlgili Yaklaşımlar

Türkiye'de yerel yönetimlerde çocuk ve gençlere görev ve sorumluluklar verildiği 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ve 5302 sayılı İl özel İdareleri Kanununda görülmektedir. Ancak mevzuatta belediye ve il özel idarelerine verilen yasal görevler daha çok belediyecilik alanındadır. Belediyelerde genel olarak çocuk ve gençlere hitap eden çalışmalar; kreş, çocuk yuvası, çocuk kulüpleri, kimsesiz çocuklar için

yuvalar, parklar, çocuk bahçeleri, oyun alanları, trafik ve eğitim alanları gibi hizmetlerdir.(Yıldırım ve Göktürk, 2008)

“Çocuk Dostu Şehirler” (ÇDŞ) girişimi bu anlamda başta çocukların da içinde yaşadıkları ve çeşitli ihtiyaçları doğrultusunda kullandıkları kentlerin şekillenmesinde söz sahibi oldukları ve aktif rol alabildikleri bir yapı sergilemesi bakımından önemli ve öncüdür. Çocukların paydaş olarak yerel yönetimlerle işbirliği yapabilmesi ve geleceklerinin şekillenmesinde söz sahibi olmaları, gerek çocuk hakları gerekse sağlıklı toplum hedefleri açısından önem taşımaktadır.

Gelecek için planlanan kentlerde, çocukların ihtiyaç ve taleplerine öncelik verilmesi gerektiği hem karar verici merciler hem de konuyla ilgili tüm paydaşların gündeminde olmalıdır. Bu nedenle çocukların planlama, yönetim ve uygulama aşamalarında aktif rol alabileceği projelerin çoğaltılması gerekmektedir.

“Çocuk Dostu Şehirler” programı kapsamında Türkiye için belirlenen hedefler aşağıdaki gibidir (Berkün,2019)

- Yerel yönetimlerin çocuk katılımlı politika ve program tasarımı konusunda güçlendirilmesi,
- Belirlenmiş alanlarda çocukların oyun hakkına ulaşmalarının desteklenmesi,
- Gençlerin çocuk hakları savunucusu olmaları için güçlendirilmeleri,
- Çocukların kullandığı tüm programların kaynakların yeterli olması ve bu kaynakların düzenli olarak artırılması,
- Yurtiçi ve yurtdışında çocuk dostu program örneklerinin yaygınlaştırılması.

Yerel yönetimler sundukları hizmetleri belirlemeden önce o hizmetten etkilenen kitlenin de görüşlerine başvurmaktadırlar. Halkın katılımı yerel yönetimlerin başarısını ve ayakta kalabilme çabalarını artırmaktadır. Bu anlamda yerel yönetim faaliyetlerine katılım anlamında nüfusun önemli bir kısmını oluşturan çocukların dahil edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla yerel yönetim bünyelerinde “çocuk meclislerinin” oluşturulması ile çocuklara, katılım, nitelikli tartışma, içinde yaşadıkları kente ve çevreye sahip çıkma ve çevresel sorunlarla alakadar olma yönünde çok önemli bir fırsat sunulmaktadır.

SONUÇLAR

Çocuk dostu kent yaklaşımları incelendiğinde bu kapsamda azımsanmayacak kadar önemli olduğu ortaya çıkan sonuç; yerel yönetimler ve tüm paydaşların (mahalle, ilçe, büyükşehir, belediye, kaymakamlık, valilik, AB-BM birimleri vb.) her türlü konuda üzerine düşen görev ve sorumlulukları yapması gerektiğidir.

Uygulayıcı merci olarak özellikle belediyelerin, kendi bünyelerinde yer alan teknik kadroların yönlendirmesiyle aile ve belirli yaş aralığındaki çocuklarla düzenli olarak toplantılar düzenlemesi ve somut projeler hayata geçirmesi gerekmektedir. Mahalle, ilçe ve belediyelerdeki tüm paydaşların da projenin kurgulanması, tanıtımı ve uygulanması aşamalarında söz sahibi olması ve projenin kullanılabilirliği ile ilgili takiplerini ilgili mercilere geri bildirimlerde bulunmaları sağlanmalıdır.

Valilik ve kaymakamlık gibi daha üst düzeydeki yönetim kademelerinin de projelere dahil olması sağlanarak, “Çocuk Dostu Şehir” ile alakalı plan ve projelerin desteklenmesi doğrultusunda gerekli tüm teşviklerin, maddi ve manevi desteklerin dahil edilmesi hedeflenmelidir. Başarılı projelerin ödüllendirilmesi, bu anlamda teşvik edici olabilmektedir.

AB ve BM düzeyindeki konuyla ilgili gelişmelerin, belediyeler ve devlet yönetimindeki sorumlu merciler tarafından takip edilmesi, gerekli toplantı ve görüşmelere dahil olunarak projelere maddi-manevi desteklerin sağlanması konunun sürdürülebilirliği açısından önem taşıyan diğer bir unsurunu teşkil etmektedir.

Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF), Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Teşkilatı (UCLG-MEWA), T.C. İç İşleri Bakanlığı, Türkiye Belediyeler Birliği (TBB) ile düzenli görüşme ve toplantılara devam edilerek ÇDŞ projesi günlük şartlara uyarlanmalı ve güncel tutulmalıdır.

Ayrıca Çocukların, kentin yönetilmesi ve planlanmasında etkin rol alabilmesi ve düşüncelerinin yöneticiler tarafından dikkate alınmasının acil bir ihtiyaç olduğu bilinmelidir.

Not: Bu makale, İSTANBUL TİCARET Üniversitesi FEN BİLİMLERİ Enstitüsü, KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ Tezli Yüksek Lisans Programı'nda, GÜL ASLI AKSU danışmanlığında, TİCARET ÜNİVERSİTESİ tarafından yürütülecek olan, "ÇOCUK DOSTU KENT KAVRAMININ ÇOCUK – OYUN – MEKAN İLİŞKİLERİ VE PAYDAŞLAR ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ" başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

Altman, I. ve Chemers M. (1980). Environmental Cognition and Perception. Culture and Environment (43-70) Monterey California: Wadsworth Inc.

Barre, F., (1984), "Çocuk ve Mekan ya da Yitirilmiş Kent. (Çev: Murat Güvenç.)", Mimarlık Dergisi, 84/9(207), 15-17

Berkün,S., (2019), "Çocuk Dostu Kent Yönetimlerinin Çocuklar Tarafında Değerlendirilmesi: Bursa Örneği", BMIJ, 7(1), 135-152.

Berkün, S. ve Sezer, Ö., (2015), "Çocukların Korunması Sürecinde Çocuk Dostu Kentler ve Yerel Yönetimlerin Rolü", 1. Uluslararası Kent Araştırmaları Kongresi Bildiriler Kitabı, 4, 1106-1127.

Bilgin, N., (1984), "Çocuk(lar) ve Mekan(lar)", Mimarlık Dergisi, 84/9(207), 18-22.

Çakırer-Özservet, Y. (2013). "Tasarımda İnsan Odağını Kaybetmemek İçin Kentli Çocuklar Ve Resmettiklerine Bakmak", Çevre Tasarım Kongresi- Kongre Kitabı. ISBN:978-605-85548-0-1. Uludağ Üniversitesi, 12-13 Aralık, Bursa, Kongre Kitabı, 309-324.

Çakırer-Özservet, Y., (2015a), "Çocuk Dostu Belediyecilik", TBB İller ve Bölgeler Dergisi, 802(1), 38- 43.

Çakırer-Özservet, Y., (2015b). "Okmeydanı Piripaşa İlköğretim Okulunda Risk Altındaki Çocuklar ve Resmettikleri", (içinde), Çocukların Kentsel Mekan Algısı, 77-97.

Çukur, D. ,(2011). "Okulöncesi Çocukluk Döneminde Sağlıklı Gelişimi Destekleyici Dış Mekan Tasarımı", SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, 12, 70-76.

Elibol, Ş., (1998), 11-15 Yaş Grubundaki Mala Karşı Suç İşlemiş Çocukların Sosyo-Demografik Özellikleri, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Gökmen, H. S., (2013), Çocuk Dostu Kent Üzerine Stratejiler, TMMOB 2, İzmir Kent Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 821-829.

Gür, Ş. Ö. ve Zorlu, T. (2002) Çocuk Mekânları, İstanbul, Yem Yayınları.

Haikkola, L., Pacilli, M. G., Horelli, L. ve Prezza, M. (2007), "Interpretations of Urban Child-Friendliness: A comparative study of two neighborhoods in Helsinki and Rome". Children, Youth and Environments, 17(4), 319-351.

Hasol, Doğan, 2010, "Haliç Metro Köprüsü Üzerine"* , Mimarist, sayı: Bahar 2010.

Kirazoğlu, F., (2012), Fiziksel Çevre - Çocuk İlişkileri, Açık Oyun Mekanları Ve Çocuk Dostu Çevre Kriterleri Üzerine Bir Değerlendirme; Bakırköy ve Beylikdüzü Örnekleri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 107, İstanbul.

Riggio, E., (2002) Child Friendly Cities: Good Governance in The Best Interests Of The Child, Environment & Urbanization, Vol 14, No 2. Retrieved June 04, 2007, from <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd26/enurb/v14n2/45.pdf>.

Senda, M., (1992), ‘‘Design Of Children’s Play Environments’’, R. R: Donnelley&Sons Company, United States of America, 0-07-056213-X.

Tandoğan, O., (2007), Çocuk Dostu Çevre İçin Kentsel Mekana İlişkin Tasarım ve Planlama İlkelerinin Oluşturulması, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Talen, E., Coffindaffer, M., (1999), ‘‘ The Utopianism of Children: An Empirical Study of Children's Neighborhood Design Preferences ‘’, Journal of Planning Education and Research, 18(4),321-331.

Topsümer, F., Babacan, E., Baytekin, E., (2009), Şehir Ve Çocuk: Çocuk Dostu Şehir Girişiminin Şehir İmajına Katkısı, İletişim Fakültesi Dergisi, 5-20.

Uluğtekin, S., (1991), Hükümlü Çocuk ve Yeniden Toplumsallaşma, Bizim Büro, Ankara.

Unicef (2004). ‘‘Building Child Friendly Cities A Framework for Action’’, UNICEF Innocenti, International Secretariat for Child Friendly Cities, Florence.

Yazgan, B., (2017), İstanbul İlinde Çocuk Dostu Kent İçin Mekân, Çevre, Tasarım, Gelişim Eksenli Bir Proje: ‘‘Esenler Çocuk Sokağı’’ Örneğinin İncelenmesi, Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, YL Tezi, 467, İstanbul.

Yıldırım, U. ve Göktürk, İ., (2008), ‘‘Toplumsal Sorunların Çözümünde Yeni Belediyecilik Anlayışı: Sosyal Belediyecilik Yaklaşımı’’, 1. Ulusal Yerel Yönetimler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sakarya.

Yurtsever, M., (2009), Ebeveyn Çocuk Hakları Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Anne Babaların Çocuk Haklarına Yönelik Tutumlarının Farklı Değişenler Açısından İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, 229, İstanbul.

Zomervrucht, J., (2005). Inviting Streets For Children, Some lessons and results of the Childstreet 2005 conference in Delft, Huizen, The Netherlands, Veilig Verkeer Nederland. Retrieved July 08, 2007, from http://www.urban.nl/childstreet2005/downloads/Stuttgart/zomwevrucht_paper_stuttgart.pdf

22/11/2001 tarih ve 4721 Sayılı Türk Medeni Kanunu.

UNICEF ‘‘Çocuk Dostu Şehirler Uygulama Örnekleri’’ (2021) <https://childfriendlycities.org/initiatives/>
UNICEF Çocuk Dostu Şehirler Girişimleri

Unicef Innocenti Araştırma Merkezi,2004.

Türkiye İstatistik Kurumu, (2020), İstatistiklerle Çocuk, 16.05.2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cocuk-2020-37228>,

Araştırma Makalesi

**KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLERDE VE ANA HAT
DEMİRYOLLARINDA ACİL DURUMDA YOLCU TAHLİYESİ****Enes KARAKULAK[†], Yalçın EYİGÜN^{††}**[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İstanbul, Türkiye

enes-karakulak@hotmail.com, yeyigun@ticaret.edu.tr



0000-0003-0281-0536

Atıf/Citation: Karakulak, E., Eyigün, Y., (2022). Kent İçi Raylı Sistemlerde Ve Ana Hat Demiryollarında Acil Durumda Yolcu Tahliyesi Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 157-172**ÖZET**

Bu çalışmada, kent içi raylı sistemlerde ve ana hat demiryollarında yaşanan acil durumlarda yolcuları ve personeli en hızlı ve güvenli bir şekilde nasıl tahliye edilebileceğine değinilmiştir. Bu bağlamda acil durum yönetim sisteminin amacından ve öneminden bahsedilmiş ve Dünya demiryollarında meydana gelen bazı acil durumlar ele alınmıştır. Kent içi raylı sistemlerde acil durumlarda yolcu tahliyesini en hızlı ve emniyetli bir şekilde yapılabilmesi için mimari ve elektromekanik çerçevede istasyon ve tünel tasarımının öneminden bahsedilmiştir. Ayrıca su sisi söndürme sisteminin faydaları, dikkat edilmesi gereken yanları ve acil durumda yolcu tahliyesindeki önemi Dünya metroları üzerinden örnekler verilerek ayrı bir başlık altında ele alınmıştır. Yüksek hızlı tren ve konvansiyonel hatlarda, acil durum öncesinde ve acil durum sırasında yapılması gereken hususlara değinilmiş ve ilgili yönergelerle atıfta bulunulmuştur. Bu çalışma ile birlikte, yaşanan acil durumlarda yolcuların emniyetli bir şekilde kaçış olanaklarını kolaylaştıracak çözüm yolları sunulmuş ve tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Acil durum yolcu tahliyesi, su sisi çözümü.**EMERGENCY PASSENGER DISCHARGE IN URBAN RAIL SYSTEMS AND MAIN
LINE RAILWAYS****ABSTRACT**

In this study, it is mentioned how to evacuate passengers and personnel in the fastest and safest way in emergency situations at Urban Rail Systems and Main Line Railways. In this context, the purpose and importance of the emergency management system has been mentioned and some emergencies that occur in the world railways have been discussed. The importance of station and tunnel design in the architectural and electromechanical framework was mentioned in order to ensure the fastest and safest evacuation of passengers in emergency situations at urban rail systems. In addition, the benefits, aspects that need attention and the importance of a water mist system for the emergency passenger evacuation are discussed under a separate heading by giving examples from the world subways. In the high-speed train and conventional lines, the issues to be done before and during the emergency are mentioned and the relevant instructions are referred. With this study, solutions and recommendations were made to facilitate safe escape of passengers in emergencies.

Keywords: Emergency passenger evacuation, water mist solution.

Geliş/Received	:	04.06.2021
Gözden Geçirme/Revised	:	06.07.2021
Kabul/Accepted	:	07.07.2021

1. GİRİŞ

18. Yüzyılda başlayan sanayileşmeyle birlikte kırsal kesimlerden kentlere hızlı bir şekilde göç başlamıştır. Kentlerde oluşan yoğun nüfus artışıyla kent içinde ulaşımın sağlanması da büyük bir sorun haline gelmiştir. Şehirlerde yaşanan ulaşım sorununun çözümünü sadece minibüs, otobüs gibi lastik tekerlekli karayolu araçlarıyla sağlamak mümkün değildir. Raylı sistemler, özellikle yoğun nüfusa sahip şehirlerde nüfusa bağlı oluşan ulaşım sorununun en etkili çözüm yoludur.

Ülkemiz jeopolitik konumu itibariyle Afrika, Asya ve Avrupa kıtalarının kavşağında olması ulaşım konusunda istisnai bir durumda olduğumuzu göstermektedir. Bu durum bazı avantajları sağlamanın yanında aynı zamanda ulaşım açısından altyapı ihtiyaçlarını da beraberinde getirmektedir. Şekil 1'deki İzmir-Aydın Demiryolu Hattı örneğinde görüldüğü gibi 1860'lı yıllarda Osmanlı Devleti zamanında ülkemizde başlayan raylı sistem çalışmaları tüm zor şartlara rağmen ulaşım altyapımızın ihmal edilmediğini, önemsendiğini göstermektedir. Bunun en önemli örnekleri, 150-160 yılı aşkın olan Marmaray Projesi hayali, Trakya Avrupa demiryolları, Anadolu demiryolları, Irak ve Hicaza kadar giden demiryollarının yapılması denilebilir.



Şekil 1. 1856 Yılında Türk Topraklarının İzmir-Aydın Hattı ile ilk Demiryoluyla Tanışması

Diğer yandan Cumhuriyetin ilanından sonrada ülkeyi demirağlarla örmeyi amaçlayan demiryolu politikası kararlılıkla sürdürülmüştür. Kurtuluş Savaşında, Ankara-Polatlı Demiryolu Hattı kullanılarak silah ve askerlerin taşınması, zaferin kazanılmasında önemli bir rol oynamıştır (Pektaş, 2017).



Şekil 2. Kurtuluş Savaşında ve Sonrasında Ankara-Polatlı Demiryolu Hattı

1940'lı yıllardan 2000'li yıllara kadar çeşitli sebeplerden dolayı demiryoluna gereken değer verilmemiş ve bunun akabinde artan nüfusla birlikte karmaşık duruma gelen kentlerde demiryolu eksikliği fazlasıyla hissedilmiştir.

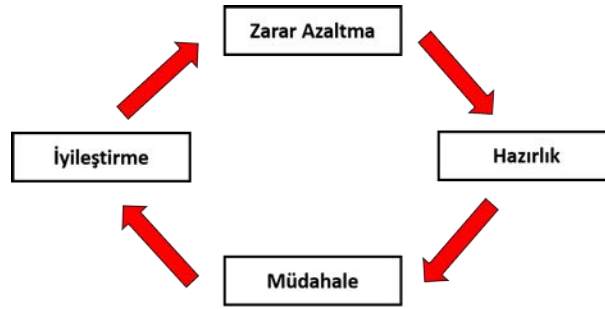
Raylı sistemler kullanıcı açısından ekonomik, hızlı ve konforlu olmasının yanında güvenli ve emniyetli bir yolculuk hizmeti de sunmaktadır. Raylı sistem hatlarımızda arzu edilen hiçbir zaman acil durumun yaşanmamasıdır. Fakat acil durumun yaşanmaması için, acil duruma sebebiyet verebilecek etmenlerin tespitinin iyi yapılması ve bunların en aza indirgenmesi hatta mümkünse tamamen ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Raylı sistem hatlarında acil bir durumda insan sağlığına ve hayatına gelebilecek zararın en aza düşürülmesi önceden düzenlenmiş acil durum planlarının düzenli olarak tatbikatlarla desteklenmesine ve bu kapsamda yer alacak olan personelin iyi bir eğitim almasına bağlıdır. Ayrıca raylı sistem hatları tasarlanırken ön hazırlığın iyi yapılması, ilerleyen yıllara göre yolcu yoğunluğunun göz önünde bulundurulması ve bu yolcu yoğunluğuna bağlı olarak acil durum tahliye planları oluşturulması gerekmektedir.

2. ACİL DURUM YÖNETİM SİSTEMİ

Raylı sistem hatlarında acil durum; personelinin, yolcunun ve ziyaretçilerin yaralanmasına veya can kaybına neden olabilen, tesisin işleyişini kısmen veya tamamen durdurabilen, tesise veya doğal çevreye zarar veren, tesisin finansal yapısını veya toplumdaki imajını tehdit eden planlanmamış olaylardır. Acil durum yönetimi, acil durumun meydana gelmesinden hemen sonra başlar ve acil durumdan etkilenen veya etkilenebilecek yolcuların ihtiyaçlarını hızlı ve emniyetli bir şekilde karşılamayı amaçlamaktadır.

Acil durum yönetimi, acil durum öncesinde yapılan hazırlık ve zarar azaltma, acil durum esnasında yapılacak müdahale ve acil durum sonrası iyileştirme çalışmalarını yönetim ve koordinasyon içerisinde gerçekleştirmek üzere 4 aşamalı bir yöntem modelidir. Acil durum aşamalarında yapılan çalışmaların birbiriyle ilişkili olması, söz konusu evrelerin birbirini takip etme zorunluluğu, bir önceki evrede gerçekleştirilen çalışmaların büyük oranda sonraki evreyi doğrudan etkilemesi gibi sebeplerden dolayı, acil durum evreleri süreklilik göstermesi gerekir. Her bir aşama bir önceki aşamanın devamı ve bir sonraki aşamayla bağlantılıdır (Kadioğlu, 2008).



Şekil 3. Afet ve Acil Durum Yönetiminin Aşamaları

Acil durumlarda risk ve kriz yönetimini tam anlamıyla birbirinden ayırmak pek mümkün olmayabilir. Risk yönetimi acil durum öncesinde zarar azaltma ve hazırlık safhalarından oluşurken, kriz yönetimi ise acil durum anında ve sonrasında müdahale ve iyileştirme safhalarından oluşur. Risk yönetimi koruma amacı güder. İki yönetim arasındaki temel farklar şu şekilde özetlenmektedir (Temelli, 2018).

Tablo 1. Kriz yönetimi ve Risk Yönetimi Arasındaki Farklar

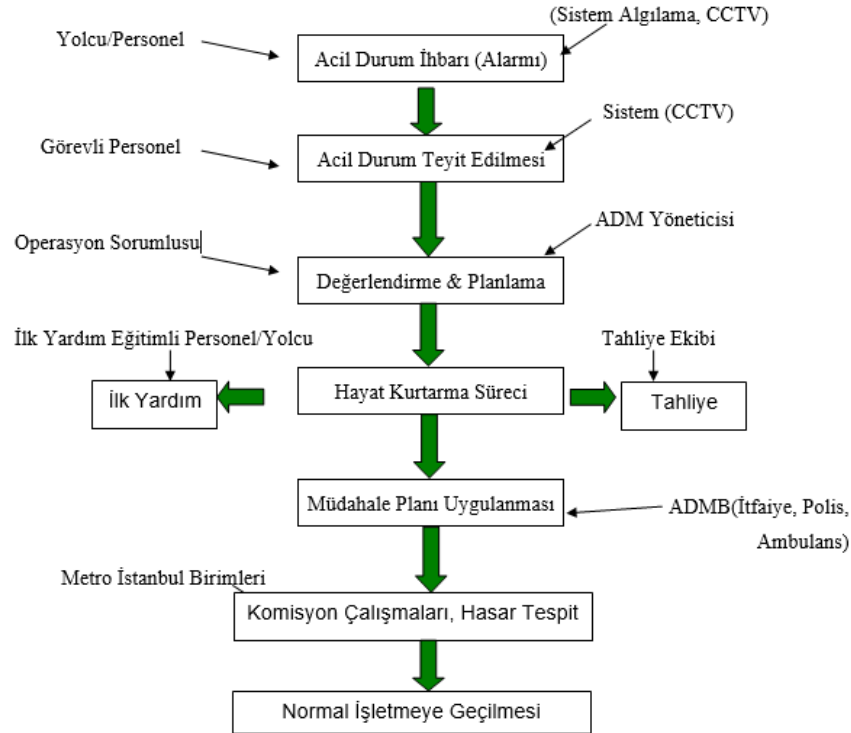
KRİZ YÖNETİMİ	RİSK YÖNETİMİ
Afet ve olay odaklıdır.	Zarar görülebilirlik ve risk odaklıdır.
Tek olay bazlı senaryolar	Dinamik, çoklu risk yaklaşımı ve gelişmiş senaryolar.
Ana amaç olaya müdahaledir.	Ana amaç değerlendirme, izleme ve geliştirmedir.
Sabit belirlenmiş lokal yaklaşım	Geniş, değişebilir, paylaşımcı
Sorumlu tek otorite	Bölgesel yaklaşım
Merkezi kontrol	Sorumlu yerel yönetimler ve paydaşlar
Merkezi yönlendirme	Olaya özel yaklaşım, esnek yaklaşım
Belirlenmiş hiyerarşik ilişkiler	Farklı birimlerle ortaklaşa hareket

Acil durum işletmesinin amacı, İstasyon görevlileri ile tüm personelin hızlı ve doğru karar alabilme konusundaki kabiliyetlerini sürekli geliştirmek, acil durum öncesinde düzenli olarak tatbikatlar yaparak eylem planı oluşturmak ve acil durum esnasında planlı ve organize bir şekilde hareket ederek can ve mal kaybının yaşanmamasını sağlamak veya en aza indirmektir. Bu kapsamda yaşanabilecek acil durumları; yangın, deprem, sel, sabotaj, kimyasal ve tehlikeli maddelerle saldırı, izinsiz giriş, olağandışı kalabalık durumlar, arızalı trenler yolcu tahliyesi, çarpma/ deray / tren altında kalma / sıkışma olarak sınıflandırabiliriz (Metro İstanbul, 2020).

Acil durum yönetim süreci iş birliği ve koordineli şekilde yürütülmelidir. İş birliği; birden fazla kişi ya da kurum arasındaki etkileşim olarak tanımlanır. İletişim, bilgi paylaşımı, koordinasyon, dayanışma ve müzakere gibi birçok kavramı kapsar. Koordinasyon ise; bir ulaşım adına çeşitli işler arasında uyum ve düzen sağlamaktır. Kısaca iş birliği, koordinasyonun etkili olabilmesi için uygun ortamı oluşturur diyebiliriz (Ergünay, 2005).

Bir acil durumun teyit edilmesinden sonra yaşanacak süreç Şekil 4’de belirtilen aşamalarda gerçekleşmelidir (Metro İstanbul, 2020).

- Acil Durum Teyit Edilme Süreci Acil Durum Müdahalesi Hayat Kurtarma Süreci
- Acil Durum Değerlendirme ve Planlaması
- Acil Durum Planının Uygulanması
- Acil Durum Sonrası Kontrol/Hasar Tespit/Komisyon Çalışmaları
- Normal İşletmeye Dönülmesi
- Acil Durum Bilgi Akış Süreci



Şekil 4. Acil Durum Uygulama Süreci Şeması

2.1. Acil Durum İletişimi/Acil Durumları

Bu başlık altında, olası veya teyit edilmiş bir acil durum yaşandığında yapılması gerekenler ve iletişim kuralları verilmiştir (Metro İstanbul, 2020).

2.1.1. İlk Müdahale

Acil durumun bildirilmesi ve alarmın alınması durumunda aşağıdaki hususların yapılmasına dikkat edilmelidir.

- İlgili personel olay yerine giderek acil durumu doğrulamalıdır.
- İlgili birimler uyarılmalı gerekirse olaya müdahale etmesi için ADMB talep edilmelidir.
- Bilgi verme konuşmaları açıklayıcı olmalı ve mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.

2.1.2. Haberleşme Kapasitesi Tespiti

Acil durum anında veya acil durum sonrasında iç ve dış birimlerle irtibatı sağlayabilmek için gerekli teçhizat donanımın (Telsiz, telefon, internet bağlantısı vb.) olması gerekir. Haberleşme için kullanılacak bu teçhizat donanımlar, itfaiye gibi dış birimlerin altyapısı ile uyumlu olmalıdır. Ayrıca teçhizatları sayısı ve cinsi acil durum öncesinde yapılan ön hazırlık aşamasında belirlenmeli, gerekirse bu donanımlara ek takviye yapılmalıdır.

2.1.3. Telsiz İşletmesi

Acil durum esnasında ilgili personel, hangi acil durum olayının yaşandığını ve hangi safhada olduğunu bildirmek için aşağıda yer alan acil durum telsiz kısa kodları ile alarm türü belirtme renklerini kullanmalıdır. Bildirim yapılırken, önce alarm kodu ve olayın meydana geldiği bölge tam olarak belirtilmeli, daha sonra bildirim tekrarlanmalıdır. Kısa kod kullanılmasının amacı, acil durum esnasında yolcuların telsiz konuşmalarını duymasıyla birlikte panik haline geçmesini engellemektir. Metro İstanbul A.Ş.'nin acil durumda kullandığı kodlar ve açıklamaları şu şekildedir (Metro İstanbul, 2020).

Acil Durum Kodu	Açıklaması
Kod ANKARA	Derhal Ambulans Gerekmektedir.
Kod BURSA	Şüpheli Paket veya Bomba İhbarı
Kod ÇANKIRI	Çarpışma
Kod DENİZLİ	Deray
Kod DÜZCE	Deprem
Kod İZMİR	Ray Hattına İzinsiz Giriş
Kod PAZAR	İsyan, Ayaklanma, Eylem
Kod RİZE	Rehin Alma Durumu
Kod TRABZON	Tren/İnsan Teması
Kod YOZGAT	Yangın
Kod GAZİ	Derhal Polis Yardımı Gerekmektedir.
Kod KAYSERİ	Kayma Kızaklama Olayı

Personel acil durumu bildirirken önce adını ve görevini, sonrasında bulunduğu ve olayın geçtiği bölgeyi bildirmelidir. Son olarak acil durumun tanımını (kodunu) ve önem derecesini (rengini) belirtmelidir. (Metro İstanbul, 2020)

Alarm Türleri

Sarı Alarm (doğrulanmış ve teyit edilmiş olan bir alarm bildirimi alınmıştır).

- Kumanda Merkezi SARI ALARM bildirimini alır ve SARI ALARM durumu ilan eder;
- İlgili ADMB' lere haber verilerek bu birimlerin hazır durumda beklemesi sağlanır;
- Olay yerine en yakın olan kalifiye personel, alarmı araştırır/doğrular;
- Bütün personel, tüm telsiz konuşmalarını dikkatle dinler ve KIRMIZI alarm geçmeye hazırlanır.

Kırmızı Alarm (Acil durum doğrulanmış ve teyit edilmiştir)

- Acil durum teyit edilmiştir ve devam etmektedir;
- Kumanda Merkezi, ADMB' yi ve acil durum yönetiminden sorumlu tüm personeli durumdan haberdar eder;
- Kalifiye personel, Kumanda Merkezinin talimatı üzerine olay yerine gelir.

Yeşil Alarm (normal koşullara geri dönmüştür).

Her şey yeniden normale dönmüştür. Normal işletme yeniden başlatılabilir.

2.1.4. Acil Durum Anons Sistemi İşletmesi

Bir acil durum esnasında veya ekipman ya da araç arızası durumunda ilgili birimler tarafından yolculara ve personele, acil durumla ilgili bilgilendirmek için anonslar yapılır.

Acil durum anonsu yapılırken şunlara dikkat edilmelidir:

- Yolcuların gereksiz yere panik olacağı ifadeler kullanılmamalıdır.
- Tahliye durumu gerektiği takdirde belirtilmelidir.
- Anonslarda aracın gecikme süreleri ve işletmenin başlayacağı saat kesin veya tahmini olarak duyurulmalıdır. Personel, yapılan anonsun tüm ayrıntılarını dikkatle dinlemeli ve böylece yeni gelen veya anonsu anlamamış olan yolculara konu hakkında bilgi vermelidir.

Alternatif işletmelerin uygulanıp uygulanmadığı belirtilmelidir.

3. DÜNYADA RAYLI SİSTEMLERDE MEYDANA GELEN ACİL DURUMLAR

Demiryolu taşımacılığı, ulaştırma alternatifleri içerisinde havayolu taşımacılığından sonra en emniyetli olanıdır. Demiryolu taşımacılığında ülkeler emniyeti geliştirmek ve sürdürülebilmek adına sürekli çaba sarf etmektedirler. Avrupa Birliği İstatistiklere göre bir milyar yolcu kilometresine düşen yolcu ölüm oranı trende 0.16'dır ve otomobile göre 28 kat daha düşüktür. Öte yandan maalesef ülkemizde raylı ulaşım diğer ülkelerde olduğu kadar güvenli değildir. Avrupa Birliği rakamlarına göre 2016 yılında 28 AB ülkesinde 450,7 milyar yolcu kilometresine karşılık 1787 kaza meydana gelmiş, 1742 ölüm ve yaralanma olmuştur. Aynı yıl ülkemizde sadece 4.3 milyar yolcu kilometresine karşılık 120 kaza olmuş, 153 yurttaşımız ölmüş veya yaralanmıştır. (TMMOB, 2019) Bu rakamlar ülkemizde tren kazalarının AB'ye göre 7 kat daha sık olduğunu, bu kazalarda 9.3 kat daha fazla ölüm ve yaralanma ile sonuçlandığını ortaya koymaktadır. Tablo 2'de Uluslararası raylı sistem istatistiklerinde 2008-2017 yılları arasında ülkemizde diğer ülkelere oranla daha fazla ölümlü raylı sistem kazalarının yaşandığı görülmektedir (TTB, 2018).

Demiryolu kazalarının azaltılmasına yönelik çalışmalar yapabilmek için öncelikle kazaya sebebiyet veren etkenleri bilmek ve kıyaslamalar yapabilmek gerekmektedir. Bu sebeple son yıllarda çoğu ülkede demiryolu altyapı işletmecileri ve tren işletmecileri için emniyet yönetim sisteminin kurulması zorunlu hale getirilmiştir. Buna bağlı olarak hem demiryolu kazalarında hem de bu kazalarda yaşanan ölüm oranlarında azalma görülmektedir (Akbayır,2016).

Birçok ülkede 1990'lı yıllara kadar devlet kapsamında olan demiryolları özelleştirilmeye başlamıştır. Amaç, emniyet kalitesini değiştirmeden ekonomik performansı arttırmaktır. Bu kapsamda TCDD'de; hızlı tren işletmeciliğinin başlaması ile 2009 yılında emniyet yönetim sistemi çalışmalarına başlanmış ve 2015 yılında DDGM tarafından hazırlanan Demiryolu Emniyet Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir (Akbayır, 2017).

Demiryolu acil durumlarının araştırılmasındaki amaç; suçu veya herhangi bir suçluyu bulmak değildir. Kaza ve olaylar sonucu meydana gelen ölümlerin incelenmesinin yanında, istatistiksel olarak da takip edilmesi ve çeşitli karşılaştırmalar yapılması gerekmektedir.

Bu araştırmalara yeteri kadar özen gösterilmediği takdirde, işletmecilerin emniyet performansını takip etmeleri ve emniyet hedefleri doğrultusunda yatırım önceliklerini belirlemeleri zorlaşacaktır. Amaç, ölçülemeyen şeylerin iyileştirilemeyeceği düşüncesidir (Akbayır, 2016).

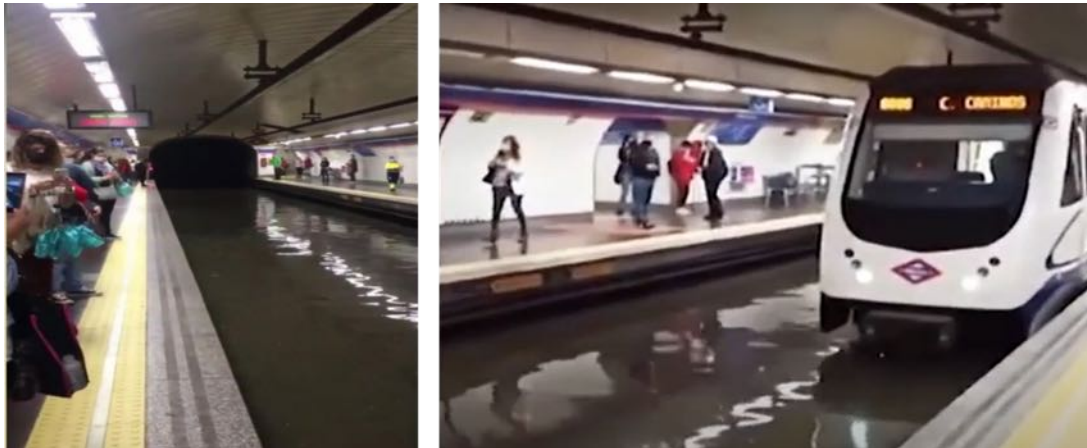
Tablo 2. Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’de Tren Kazaları Sonucu Ölüm Sayıları (Eurostat Railway Statistics 2008-2017)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2008-2017 Toplam Ölüm Sayısı
Lüksemburg	-	3	0	0	0	3	0	0	0	1	7
İrlanda	3	1	3	1	0	1	2	0	0	2	13
Montenegro	-	-	-	-	-	2	6	1	5	-	14
Norveç	1	3	9	6	1	4	1	2	3	3	33
Slovenya	13	11	14	4	5	5	3	1	5	5	66
Estonya	8	10	12	9	7	4	9	2	0	7	68
Danimarka	11	14	9	4	8	8	12	7	1	6	80
Finlandiya	21	14	13	5	9	6	6	7	10	10	101
Hollanda	20	14	10	14	16	17	9	18	8	12	138
İsviçre	-	22	11	10	19	17	18	10	18	17	142
Hırvatistan	-	-	27	26	14	18	19	15	11	20	150
Yunanistan	17	22	29	13	18	9	9	14	10	21	162
Letonya	29	17	22	13	18	14	15	9	15	16	168
İsveç	13	19	42	24	15	17	25	16	13	14	198
Belçika	21	16	34	27	18	15	22	13	14	20	200
Litvanya	40	33	31	26	19	17	11	8	16	17	218
Bulgaristan	44	28	16	37	21	12	23	20	22	16	239
Portekiz	42	32	22	14	24	26	19	18	25	20	242
Avusturya	39	34	30	35	33	26	25	35	31	18	306
Çek Cumhuriyeti	44	26	48	29	26	24	31	29	34	35	326
İspanya	46	31	37	25	27	105	25	20	28	29	373
Birleşik Krallık	58	53	25	55	42	34	25	23	28	41	384
Slovakya	56	72	58	49	68	55	76	51	26	30	541
İtalya	64	80	69	64	68	61	53	46	85	55	645
Türkiye	111	89	69	71	55	45	65	50	81	40	676
Fransa	94	76	69	88	71	85	65	54	81	94	777
Macaristan	115	92	82	84	72	102	108	109	97	101	962
Romanya	208	150	139	100	126	101	96	81	87	59	1.147
Almanya	164	170	146	140	138	137	160	130	150	157	1.492
Polonya	308	365	283	320	271	227	206	227	167	171	2.545
AB-28 Ülke	-	-	1.270	1.206	1.136	1.129	1.054	971	964	977	8.707

Aşağıda Dünya demiryollarında meydana gelen bazı kazalardan kronolojik şekilde bahsedilmiştir.

Madrid Metrosu Su Baskını (25 Eylül 2020-İspanya)

25 Eylül 2020 tarihinde yağın şiddetli yağmur sonrasında Madrid Metrosundaki Naviciado İstasyonu başta olmak üzere Şekil 5’te gösterildiği gibi birçok istasyon sular altında kalmış ve uzun saatler boyunca işletme yapılamamıştır. Suyun tahliye edilmesiyle birlikte yolcular kademeli olarak istasyonlara alınmıştır (Ruptly.tv, 2020)



Şekil 5. Madrid Metrosu Su Baskını Görüntüsü

New York City Metrosu Kundaklama (27 Mart 2020-ABD)

27 Mart 2020 tarihinde, New York Metrosunda trenin yanmasıyla birlikte tren alevler içerisinde istasyona ulaşmıştır. Yapılan araştırmalara göre trenin ikinci vagonunda çıkan yangının sebebi, bir alışveriş arabasının ateşe verilmesinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. (MTA New York City Transit, 2020).

Şekil 6'da görüntüsü de verilen; New York Metrosunda yaşanan bu acil durumda yangına müdahale eden 1 itfaiye görevlisi hayatını kaybetmiş ve 16 kişide yaralanmıştır. Yangın sonucunda oluşan yoğun dumandan dolayı uzun bir süre tren seferleri yapılamamıştır (MTA New York City Transit, 2020).



Şekil 6. New York City Tren Yangını Sonrasındaki Görüntü

Petersburg Metro Patlaması (3 Nisan 2017-Rusya)

Rusya'nın Sankt-Petersburg şehrindeki metronun Sennaya Ploshchad İstasyonu ve Teknoloji Enstitüsü istasyonları arasında sefer yapan trenin 3. Vagonunda 3 Nisan 2017 tarihinde bombalı intihar saldırısı meydana gelmiştir (Şekil 7). Evrak çantasına yerleştirilen çivi bombası ile yapılan saldırıda 14 kişi hayatını kaybetmiş ve 45 kişi de yaralanmıştır. Patlama vagon kapısının yakınında gerçekleşmiş ve patlamanın etkisiyle tren durmuştur (Enrico Ronchi, 2017).

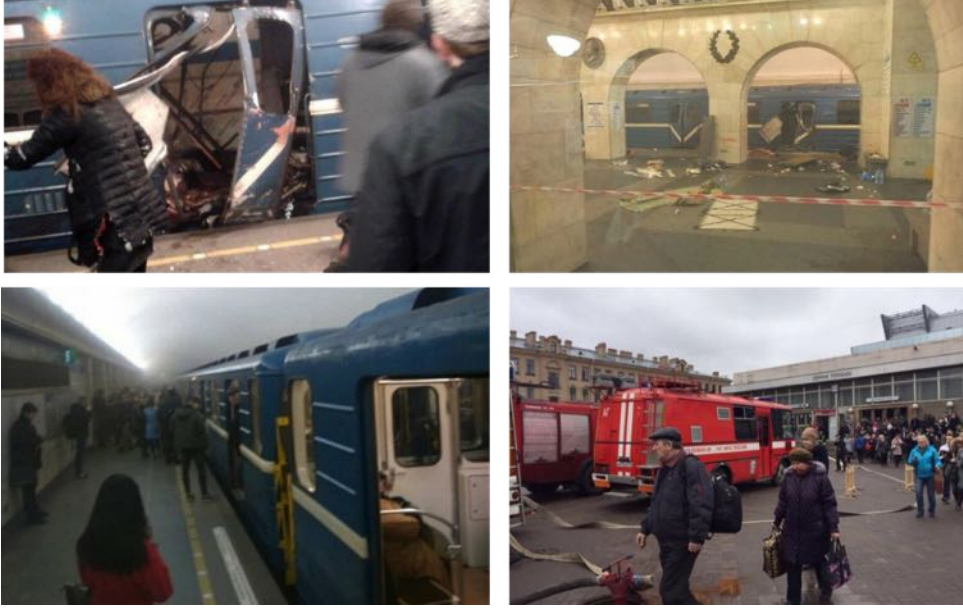


Şekil 7. Petersburg Metrosunda Patlamanın Meydana Geldiği Bölge

Patlamanın hemen sonrasında yolcular hızlı bir şekilde tahliye edilmiş ve Sank-Petersburg Metro seferleri akşam geç saatlere kadar işletmeye açılmamıştır. Ayrıca Moskova Metrosunda ve St. Petersburg daki Pulkavo Havaalanında ek güvenlik önlemleri alınmıştır.

Rus istihbaratı saldırıyı gerçekleştiren kişinin 1995 yılı Kırgızistan doğumlu bir Rus vatandaşı olan Ekbercan Celilov olduğunu açıkladı. Patlamanın Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin'in St. Petersburg'da Belarus Cumhurbaşkanı Aleksandr Lukaşenko ile görüştüğü sıralarda olması dikkat çekti. (Enrico Ronchi, 2017).

Saldırı sonrası Rusya metrolarında metal detektörler kullanıma alınarak güvenlik önlemleri arttırılmıştır (Enrico Ronchi, 2017).



Şekil 8. Petersburg Metrosunda Patlamanın Ardından Meydana Gelen Görüntü

Tokyo Metrosu Sarin Gazı Saldırısı (20 Mart 1995-Japonya)

20 Mart 1995 yılında, Aum Şinrikyo isminde dini bir örgüt Tokyo Metrosunda sarin gazı eylemi yaparak 14 kişinin ölümüne ve 6.000'den fazla kişinin de yaralanmasına sebep olmuştur. Yaşanan acil durumun ardından Şekil 9'da da görüldüğü üzere bölgeye çok sayıda ambulans ve sağlık personeli gönderilmiştir. Japon Emniyet Teşkilatının yaptığı açıklamaya göre, eğer saldırı tam anlamıyla planlandığı gibi yapılsaydı yaklaşık 20.000 kişinin ölebileceğini belirtmiştir (Japantimes.co.jp, 2020).



Şekil 9. Tokyo Metrosunda Yaşanan Sarin Gazı Saldırısı Sonrası Görüntü

Tokyo Metrosunda yaşanan olayın ardından kurtulan yolcuların bir kısmı hala travmaya bağlı stres bozukluğu yaşamaktadır. Bu olay, 2. Dünya Savaşı'ndan bu yana Japonya'da yaşanan en ölümcül olaydır (Japantimes.co.jp, 2020).

Bagmati Raydan Çıkma (6 Haziran 1981-Hindistan)

6 Haziran 1981 yılında, Saharsa ile Hindistan arasındaki yolcu treni sebebi bilinmeyen bir nedenden dolayı raydan çıkmış ve Bagmati nehrine uçmuştur. Yaşanan kaza sonucu 800 den fazla yolcu hayatını kaybetmiş ve 240 yolcu yaralanmıştır. Kaza belgelenemediği için kazanın nedeni ilgili çeşitli teoriler ortaya atılmıştır. Nehrin ani taşması ve bir ineğe çarpmamak için acil fren yapılması gibi teoriler en kuvvetle ihtimal olanlar arasındadır (New Delhi, 1903).

Bu olay, en çok ölümün yaşandığı demiryolu kazası olarak kayıtlara girmiştir. (New Delhi, 1903).

4. KENT İÇİ RAYLI SİSTEM HATLARINDA ACİL DURUM VE YOLCU TAHLİYESİ

Raylı sistem hatlarında meydana gelme ihtimali olabilen acil durumları şu şekilde sıralanabilir;

- Yangın
- Deprem
- Sel / Su Baskını, Kar /Buzlanma, Kuvvetli Fırtına
- Sabotaj, Bombalama, Terör
- Kimyasal ve Tehlikeli Maddeler İle Saldırı/Patlama
- İzinsiz Giriş
- Olağandışı Kalabalık Durumlar, PTES Kullanımı
- KBRN
- Arızalı Trenden Yolcu Tahliyesi
- Çarpışma/ Deray / Tren Altında Kalma /Sıkışma
- Aktarma istasyonları

Makalenin bu konu başlığında metro, tramvay ve füniküler hatlarında meydana gelen yangın durumlarına ve yangında yapılması gereken yolcu tahliyesine değinilmiştir. Ayrıca metrolarda su sisi söndürme sisteminin faydaları, dikkat edilmesi gereken yanları ve acil durumda yolcu tahliyesindeki önemi Dünya metroları üzerinden örnekler verilerek ayrı bir başlık altında ele alınmıştır.

4.1. Metrolarda Yangın Durumu

Metro istasyon ve tünellerinde olası yangın durumları için yangın bölmeleri, kaçış olanakları, yangın ihbar sistemleri, yangın söndürme sistemleri, duman kontrol sistemleri, eylem planları ve yangın senaryoları oluşturulmaktadır. Tek bir yangın olayının varsayımı dikkate alınarak tasarımlar gerçekleştirilmektedir.

Metrolarda Tünel Araç Yangınları: Yangın çıkan bir trenin hareket etme kabiliyetini kaybetmesi, bir sonraki istasyona ulaşamaması ve tünel bölgesinde hareketsiz kalarak yanmaya devam etmesi durumudur. Tünelde meydana gelebilecek olası araç yangın durumları için öncelikle yolcu ve personel emniyetini sağlamak, mal ve işletme kayıplarını asgariye indirmek, itfaiye ekiplerine yangına müdahale sırasında uygun ortam sağlamak adına gerekli tasarımlar, planlar, prosedürler ve yazılımlar oluşturulmakta, ilgili yangın güvenlik sistemleri ve ekipmanların imalatları, montajları, test ve devreye alma çalışmaları yapılmaktadır.

Metrolarda Tünel Araç Yangınları Eylem Planı: Tünel bölgesinde hareket edemeyecek durumda olan trenler için tren sürücüsü gözetiminde ve tren sürücüsünün verdiği bilgiler doğrultusunda SCADA operatörü tarafından devreye alınan yangın senaryo kapsamında tahliye yönü belirlenerek tahliye gerçekleştirilmektedir. Sürücüsüz hatlarda ise tahliye için personel yönlendirilmektedir. Senaryoda çalışmayan ilgili bölge tünel aydınlatmalarını, SCADA Kontrolörü veya tünel bölgesindeki SMAMP manuel olarak yakmaktadır. Yolcuların tünel içerisinde dağılmalarını önlemek adına tahliye yapılacak yöndeki-ilk baştaki tren kapı/kapıları açılarak yolcular tahliye edilmektedir. Tren tahliyesi sonrası tünelde ve trende yolcu kalmadığına yönelik kontroller yapılmalıdır (Metro İstanbul, 2020).

Metrolarda İstasyon Araç Yangınları: Trenlerde meydana gelebilecek olası yangın durumlarında ilk amaç yanan treni mümkünse en yakın istasyona ulaştırmaktır. Bununla birlikte istasyonda bulunan bir trende de yangın durumu oluşabilir. Bu doğrultuda istasyonda yanan bir araç için istasyon araç yangın senaryoları çalışılmaktadır.

İstasyonda meydana gelebilecek olası araç yangın durumları için öncelikle yolcu ve personel emniyetini sağlamak, mal ve işletme kayıplarını asgariye indirmek, itfaiye ekiplerine yangına müdahale sırasında uygun ortam sağlamak adına gerekli tasarımlar, planlar ve prosedürler, yazılımlar oluşturulmakta, ilgili yangın güvenlik sistemleri ve ekipmanların imalatları, montajları, test ve devreye alma çalışmaları yapılmaktadır.

Metrolarda İstasyon Araç Yangınları Eylem Planı: Bu eylem planı tünel içerisinde hareket halindeki veya istasyonda duran/durmakta olan trende yangın olduğu durumlarda uygulanmaktadır.

Hat güzergâhında hareket halindeki trende yangın gözlemlendiği zaman sürücü KIRMIZI YOZGAT anonsunu yaparak treni en yakın istasyona götürür ve orda durmasını sağlamaktadır. Bu sırada SCADA operatörü acil durum senaryosunu başlatmalıdır.

Tren durduğu anda SCADA enerji kesintisi yapar ve iletişim operatörü komşu istasyon amirlerine konu hakkında bilgi vermelidir.

İstasyon amiri tahliye ve müdahale ekiplerini oluşturmalıdır. Tahliye ekibi, temizlik görevlilerinden, müdahale ekibi ise güvenlik görevlilerinden oluşturulabilir. Tahliye ekibi, istasyona gelen trenin içerisindeki yolcuların tahliyesini gerçekleştirmeli ve aynı zamanda turnikeleri giriş yönünde kilitleyerek istasyona yolcu girişini durdurmalıdır. (Metro İstanbul, 2020)

Yangın küçük çaplı ise müdahale ekibi yangın söndürme donanımlarıyla yangına müdahale etmektedir. Eğer trende meydana gelen yangın büyük çaplı ise iletişim operatörü ilgili ADMB ile iletişime geçerek olay yerine çağırmalıdır. Müdahale ekibinden bir personel istasyon girişinde ADMB' lirin beklemeli ve olay bölgesine hızlı bir şekilde gidilmesini sağlamalıdır. ADMB yangına müdahale ederek yangını söndürür ve son olarak YEŞİL YOZGAT anonsu yapılarak acil durum sona erdirilir. (Metro İstanbul, 2020)



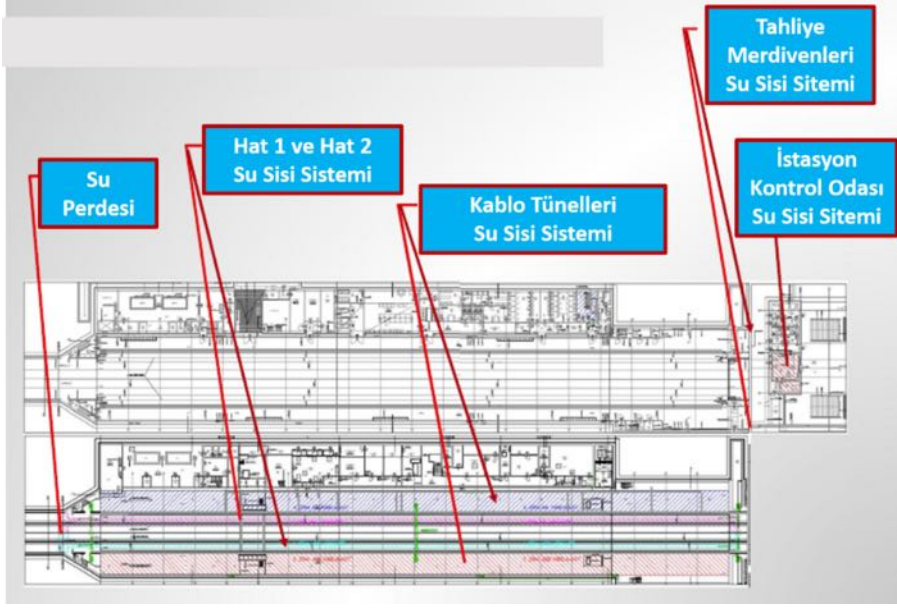
Şekil 10. Metro İstasyonu Araç Yangın Tatbikatı

4.2. Metrolarda Su Sisi Söndürme Sistemi

Yangın söndürme sistemi olarak günümüzde en yaygın kullanılan sistemler, sprinkler ve gazlı söndürme sistemleridir. Türkiye’de Yönetmeliklerde otomatik yağmurlama sistemi olarak da bilinen sprinkler sistem, güvenilir olmasının yanında yüksek miktarda su tüketmesi, büyük kapasiteli su depolarına ve pompalara ihtiyaç duyması, boru içerisindeki suların uzun süre dolaşımı sağlanmaması durumunda borularda mikrobiyolojik kirliliklerin oluşması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Sprinkler sistemde görülen olumsuz durumlar göz önünde bulundurulduğunda bir başka sulu söndürme sistemi olan su sisi teknolojisini iyi bir alternatif olarak görülmektedir.

Avrupa da bazı metro hatlarında uzun zamandır su sisi sisteminin kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Macaristan’ın başkenti olan Budapeşte Metrosunun yapım tarihi eski yıllara dayandığından (1894-1896) ve 2002 yılında UNESCO Dünya Miras Listesine dahil edilmesiyle birlikte burada çıkabilecek bir yangının ciddi bir şekilde maddi/manevi hasarlara neden olacağı görülmüştür. Bu sebeple Budapeşte Metrosunda su sisi sisteminin kullanılmasının gerekli olduğu düşünülmüş ve istasyon bölgelerinde, teknik mahallerde, yürüyen merdiven altlarında ve istasyon içerisinde yer alan mağazalarda su sisi teknolojisi uygulanmıştır (Dipl. Ing. Marton Horvath London, 2017).



Şekil 11. Pöttyös Str Crust Type İstasyonunda Su Sisi Sistemi Uygulanan Bölgeler

Türkiye’de günümüze kadar raylı sistem hatlarında su sisi teknolojisi pek tercih edilmemiştir. Fakat yapımı devam eden Gayrettepe- İstanbul Yeni Havalimanı Metro Projesinde Hasdal istasyonu ile Kemberburgaz İstasyonları arasında su sisi yangın söndürme sistemi uygulanması düşünülmektedir. (Şekil 12) Bunun öncelikli sebebi de NFPA 130’un ilgili maddesinde; 244 metrede bir geçiş tüneli veya 762 metrede bir acil kaçış şaftı yapılması gerektiği belirtilmekte olup bu tüneller ve şaftların açılmaması halinde mühendislik analizleriyle bölgede yaşanacak acil durumlar için farklı çözüm yollarına olanak sağlanmasının yazılmasıdır. Bu bağlamda yaklaşık 3,5 km olan bu iki istasyon arasında su sisi sisteminin gerek yolcu tahliyesinde gerekse sistem emniyet açısından uygun bir çözüm olacağı ön görülmektedir.



Şekil 12. Gayrettepe-İstanbul Yeni Havalimanı Metro Projesinde Su Sisi Sitemini Uygulanması Düşünülen Kısım

4.3. Tramvaylarda Yangın Durumu

Tramvay hatları cadde seviyesinde olduğundan yaşanan acil durumlarda yolcu tahliyesi, metrolara nazaran daha kolay yapılmaktadır. Aşağıda tramvay hatlarında yaşanabilecek yangın durumunda yolcu tahliyesinin nasıl yapılması gerektiğine değinilmiştir.

Tramvaylarda Yangın Durumunda Yolcu Tahliyesi: Bu eylem planı, açık bir istasyonda yangın veya duman tespit edildiğinde, kısmi yada komple tahliye gerektiren durumlarda uygulanmaktadır.

İstasyonda duman veya yangın olduğunu gören kişi en yakın istasyon güvenlik görevlisine giderek durumu bildirmelidir. Güvenlik görevlisi iletişim operatörüne telsizle SARI YOZGAT anonsunu bildirmelidir. Güvenlik görevlisi herhangi bir acil durum olup olmadığını teyit etmek adına hızlı bir şekilde olay yerine gitmeli ve yangından emin olduktan sonra telsiz ile KIRMIZI YOZGAT anonsunu çekerek iletişim operatörünü bilgilendirmelidir (Metro İstanbul, 2020).

Müdahale ekibi yangına müdahale ederken İstasyon görevlisi ise yolcuların güvenli bir şekilde istasyon dışına çıkarılmasını ve dışarıdan gelen yolcuların girişini önlemek için giriş çıkışların kapatılmasını sağlamalıdır. Bu sırada trafik operatörü makinistleri bilgilendirerek istasyona tren girişini engellemelidir. İletişim operatörü ilgili ADMB ile irtibata geçerek olay yerine çağırılmalıdır. ADMB nin olay yerine ivedi bir şekilde gidebilmesi için müdahale ekibinden bir personel istasyon girişinde ADMB yi beklemelidir. ADMB yangının söndürülmesinde yardımcı olur ve son olarak YEŞİL YOZGAT anonsu yapılarak acil durum sona erdirilir (Metro İstanbul, 2020).



Şekil 13. Tramvay Hattında Yangın Tatbikatı

4.4. Fünikülerde Yangın Durumu

Yangın Durumunda Yolcu Tahliyesi: Bu eylem planında Füniküler hattında çıkabilecek olası bir yangında uygulanması gereken müdahale esaslarına yer verilmektedir.

Yangını gören personel kumanda merkezine KIRMIZI YOZGAT anonsu yapmalıdır. Yangın küçük çaplı ise müdahale ekipleri yangın söndürme tüpü veya hortum makara sistemiyle yangına müdahale etmelidir. Büyük çaplı bir yangında ise kumanda merkezi ADMB (İtfaiye, Ambulans, Polis vb.) bilgilendirmeli ve bu esnada Alan Koordinatörü ADMB gelene kadar olayı kontrol altında tutmaya çalışmalıdır. Olay normale dönmesiyle birlikte kumanda merkezine YEŞİL YOZGAT anonsu yaparak acil durumu sonlandırır (Metro İstanbul, 2020).

Yaşanan herhangi bir acil durumda personellerin görevleri şu şekilde açıklanabilir;

İstasyon Amirinin Görevi;

- Acil durum teyit edildikten sonra uygun senaryonun devreye alınmasını sağlar.
- Acil durum ekiplerini oluşturur ve görev dağılımını yapar.
- Gerekli acil durum ekipmanları belirler.
- Ekiplerin uyumlu çalışmalarını organize eder.
- Acil durum sürecinde kumanda merkezi ile irtibat halinde olur.
- İtfaiye, ambulans vs. geldiğinde ekiplere rehberlik eder.

Müdahale Ekibinin Görevi;

- Müdahale ekibi istasyon amirinin talimatıyla kişisel koruyucularını ve ekipmanlarını da alarak acil durum alanına gider.
- Acil durum tünel/peronda ise SCADA operatörüyle teyitleşerek, şönt ayırıcılarını devreye alır.
- Acil durum hakkında istasyon amirine bilgi verir ve iletişim halinde olur.

Tahliye Ekibinin Görevi;

- Tahliye ekibi, istasyon amirinin talimatıyla gerekli ekipmanlarını alarak (Telsiz, megafon, sedye, el feneri, reflektif yelek vb.) olay mahallindeki yolcuları güvenli bölgeye tahliye eder.
- Tahliye ekibi yolcuları güvenli alana tahliye edildiğini istasyon amirine bildirir. Durum hakkında istasyon amiri ile sürekli iletişim halinde olur.

İstasyonda yaralı, baygın, tahliye edilmeyi bekleyen yolcu olup olmadığını tekrar kontrol eder

5. ANA HAT DEMİRYOLLARINDA ACİL DURUMLARDA YOLCU TAHLİYESİ

Ana hat demiryolları bazı bölgelerde karayolu ile kesişmesi münasebetiyle ve yüzeyde gitmesinden kaynaklı kötü hava şartlarına maruz kalmasından dolayı da acil durumlara daha açık bir raylı sistem türüdür. Yüksek hızlı tren hatları ve konvansiyonel hatlarda, metro hatları gibi yerin onlarca metre altında olmadığından acil durumlarda yolcu tahliyesi metrolara kıyasla daha basittir. Ayrıca tünellerde yaşanan acil durumun etkisi konvansiyonel ve YHT hatlarına oranla daha etkilidir.

Ana hat demiryollarında acil durumlarda uygulanan veya uygulanacak olan eylem planı konusu ele alınırken, TCDD'nin Acil Eylem Yönergesinden yararlanılmıştır. Acil Eylem Yönergesinin amacı; işletmeyi, araçları, personeli ve yolcuları etkileyen, demiryolu trafiğini kesintiye uğratan her türlü kaza/olayın bildirilmesi, müdahale edilmesi, bertaraf edilmesi, ilk delillerin toplanması ve demiryolu ulaşımının en kısa sürede normale döndürülmesini sağlayacak prosedürlerin belirlenmesi, ilgili tüm birimlerin acil müdahale ve eylemlere sürekli hazır tutulmasını sağlamaktır.

Konvansiyonel ve YHT hatlarında seyir halinde olan bir trende yangın çıkması durumunda TCDD Acil Eylem Yönergesi ışığında yapılması gereken yolcu tahliyesi şu şekildedir (TCDD, 2017);

Trende yangının meydana gelmesi durumunda, eğer tren tünel, köprü ve viyadük dışındaysa hemen durdurulmalıdır. Trendeki yolcular trenden indirilerek olay yerinden uzaklaştırılmalı ve trende bulunan yangın söndürücülerle yangına müdahale edilmelidir. Acil durum ivedilikle kumanda merkezine ve yangın acil durum ihbar hattına bildirilmelidir.

Trende bulunan yangın söndürücülerle yangın söndürülemediği takdirde, tren karayolundan gelecek olan itfaiyenin erişebileceği bir noktaya çekilmelidir. Eğer vagonların birbirinden ayrılabilme imkanı var ise, yanan vagon ya da vagonlar diğer vagonlarla olan bağlantısı kesilerek bağımsız hale getirilmelidir. Acil durumun yaşandığı bölgedeki yolcuların alınması için en yakın yerdeki tren olay yerine yönlendirilmelidir. Bu durumun mümkün olmaması halinde karayolu araçları olay yerine intikal etmeli ve yolcu tahliye planı uygulanmalıdır. Yangının gerçekleştiği yer ve yangından etkilenen bölge, yasak levhası ya da farklı bir yöntemle izinsiz girişlere kapatılarak emniyet altına alınmalıdır (TCDD, 2017).

Herhangi bir acil durumda, yolun açılması ve trenlerin trafiğinin sağlanmasının aşağıda belirtilen süreleri geçeceği öngörülmesi halinde yolcu tahliyesine emniyetli ve hızlı bir şekilde başlanılacaktır.

- Yüksek Hızlı Tren Hatlarında 60 dakika
- Konvansiyonel Hatlarda 120 dakika

Yolcu Taşımacılığı Servis Müdürü, acil durumun yaşandığı bölgeden aldığı ilk bilgiler ışığında yukarıda belirtilen sürelerin aşılmayacağına karar vermeli ve gerektiği takdirde yolcu tahliye işlemini başlatmalıdır. Yolcu tahliyesi sürecini Yolcu Taşımacılığı Servis Müdürlüğü tarafından sağlanır. Yolcu tahliye uygulaması kararı verildikten sonra acil durum sorumlusu olay yerine giderek süreci sahada koordine etmelidir. Bu süreçte tüm personel ve işyerleri, acil durum sorumlusu ile Yolcu Taşımacılığı Servis Müdürünün talimatlarını ivedilikle uygulamalıdır (TCDD, 2017).

Acil durumun yaşandığı bölgede yolcu tahliyesi yapılırken, trenden trene geçişi kolaylaştırması adına daha önceden acil durumlar için bazı noktalarda bekletilen araç-gereçler olay yerine yönlendirilmelidir. Acil durum için bekletilen araç ve ekipmanlar olay yerine gidememesi durumunda ayrı bir araç temin edilmeli ve derhal tahliyenin gerçekleşeceği yere gönderilmelidir. Yolcu Taşımacılığı Servis Müdürleri bu durumu yakinen takip etmeli ve bir aksilik yaşanması durumunda müdahalede bulunmalıdır. Tahliyenin nasıl yapılacağı ile ilgili olay yerinde acil durum sorumlusu, istasyonlarda ise Yolcu Hizmetleri Müdürü veya Şefi tarafından yolculara bilgi verilmelidir (TCDD, 2017).

6. SONUÇ VE ÖNERİ

Acil durum, adından da anlaşılacağı gibi, beklenmeyen ciddi olay veya durumlardır. Bu sebeple, hayatın her evresinde olduğu gibi, demiryolu hatlarında da acil durumlara öncesinden hazırlıklı olunmalıdır. Hazırlanan proje tasarımlarının, acil durumlarda yolcu tahliyesi göz önünde bulundurularak yapılması gerekmektedir. Raylı

sistem ağlarının projelendirme aşamasında ön hazırlığın ve analizlerin iyi yapılması, ilerleyen yıllara göre yolcu nüfusunun göz önünde bulundurulması ve bu yoğunluk dikkate alınarak acil durum tahliye planı oluşturulması gerekmektedir. Bu parametreler kapsamında hattın güzergâhı, planı, kapasitesi ve türü belirlenmelidir. Aksi takdirde raylı sistem hatlarında yaşanabilecek acil durumlarda özellikle yerin onlarca metre altında olan metro hatları başta olmak üzere ve ayrıca ana hat demiryollarında ciddi can ve mal kaybına sebep olabilmektedir.

Tüneller ve Metro istasyonları gibi yeraltı raylı sistemlerde, yukarıda da bahsedildiği üzere (King's Cross yangını, Bakü Metro yangını gibi) meydana gelen acil durumlar yıkıcı sonuçlar doğurmuştur. Tünel yangınlarının şiddeti genellikle tünel ortamının kapalı doğası ile ilişkilidir, ancak tahliye karmaşıklığı da şiddeti artırıcı bir faktördür. Karmaşıklığın bir kısmı, insanların trenden güvenli bir yere giderken sıklıkla engellerle karşılaşması ile ilgilidir.

Raylı sistem hatlarında genel prensip, senaryo trende yaşanan bir acil durumda trenin en yakın istasyona giderek yolcu tahliyesini burada gerçekleştirmesidir. Fakat geçmişte yaşanan bazı acil durumlara bakıldığında tren farklı nedenlerden dolayı tünelden hareket edemeyerek, istasyona ulaşamamıştır. Bu tür durumlarda tren içerisindeki yolcuların, trenden güvenli bir alana tahliye edilmesi gerektiğinde; özellikle çocuklar, yaşlılar ve hareket engelli kişiler, tren zemini ile hat seviyesi arasında oluşan kot farkından dolayı ciddi sıkıntılar yaşayabilmektedir. Bu tarz durumlarda, güvenli tahliyeyi sağlamak için yapılan tünel içi yükseltilmiş yürüme yolları, acil kaçıışı kolaylaştırmaktadır.

Sürücüsüz metro istasyonlarında peron ayırıcı kapı sistemi (PAKS) kullanılmaktadır. Bu kapıların normal işletme altında öncelikli amacı peronun yoğun olduğu saatlerde yolcuların ray hattına düşmesini ve olası ray hattına atlayarak intihar vakalarını engellemesi ile yolcu güvenliğini sağlamasıdır. Bununla birlikte konfor havalandırmasını daha kontrollü ve verimli yapılması, peronu hattan izole ederek hatta gelebilecek çöpleri engelleyerek yangın potansiyelinin önüne geçmesi, tren kaynaklı sıcaklık ve tozların yolculara sirayet etmesinin önlenmesi gibi olumlu etkileri bulunmaktadır. Acil durumlarda tren kapılarıyla PAKS'ların aynı anda ve aynı hızda açılması gerekmektedir. Aksi takdirde trendeki yolcunun çıkış yapacağı kesit alanı daralmakta ve bu da tahliye süresinin uzamasına neden olmaktadır. Acil durumda aynı anda tren kapılarının ve PAKS'ların açılmasını sağlamak için trenlerle ilgili acil durum prosedürleri oluşturulmalıdır.

Yüksek hızlı ve konvansiyonel demiryolu hatlarında hem hareketli trenden, hem de duran trenden en doğru yolcu tahliye işlemini gerçekleştirmek amacıyla önceden tahliye senaryolarının belirlenmesi gerekmektedir. Acil durumlarda öncelik, yolcuları acil durumun yaşandığı bölgeden güvenli bir bölgeye ulaştırmaktır. Tren sürücüsünün acil durum hakkında tren operasyon merkezini bilgilendirmesi ve yolcuları güvenli bir bölgeye ulaşmaları için yönlendirmesi gerekmektedir. Tahliye için, tren güvenli bir yere gidemediği takdirde, bulunduğu yerde kontrollü tahliye yapması gerekecektir. Bu tahliye yapılırken trendeki toplam yolcu ve engelli yolcu sayıları, tren içinde ve dışındaki mevcut tehlikeler dikkate alınarak, tahliye için trenin hangi kapıların açılması gerektiği belirlenmelidir. Bahsedilen bu süreci tren içerisindeki görevli personel yöneteceğinden dolayı bu personeller gerekli ve yeterli eğitimi almış olmalıdır. Ayrıca acil durumlara karşı her trende yeterli sayıda görevli olmalıdır.

KAYNAKLAR

Akbayır, Ö., (2016), "Türkiye'de Demiryolu Araçlarının Sertifikasyonu: Mevcut Durum ve Gelecek," Mühendis ve Makina, cilt 57, sayı 683, s. 57-64.

Akbayır Ö., (2017) Dünya'da ve Türkiye'de Demiryolu Kazaları Nedeniyle Meydana Gelen Ölüm Oranlarının Karşılaştırılması "ISERSE 2016'da bildiri olarak sunulmuştur"

Carlson, E. S., Dederich, A., Kum, M., (2018), Evacuating along elevated platforms 24 May 2018

Ergünay, O., (2005), "Afet Yönetiminde İşbirliği ve Koordinasyonun Önemi", Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, JICA Türkiye Ofisi, Mart 2005, Ankara, s.10

Ersoy Yılmaz A., (2015), İstanbul Üniversitesi Açık Ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Acil Durum Ve Afet Yönetimi Uzaktan Eğitim Ön lisans Programı

Horvath, M., London, (2017), Metro Stations-High Pressure Water Mist Dipl. Ing. Marton Horvath London July 14th 2017

Japantimes.co.jp, (2020), (<https://www.japantimes.co.jp/news/2020/03/20/national/25-years-sarin-attack-aum/>) Erişim Tarihi: 25.04.2021

Kadioğlu, M., Özdamar, E., (2008), Belediye Çalışanları için Afet Acil Durum Planlaması: Türkiye Ofisi Yayınları

Metro İstanbul, (2020), Metro İstanbul Acil Durum Yönetim Sistemi, Metro İstanbul Genel Sistem Bilgileri ve Acil Durum Yönetim Sistemi

MTA New York City Transit, (2020), <https://www.nydailynews.com/new-york/nyc-crime/ny-dead-injured-fire-moving-harlem-subway-20200327-bzasn2dwpvclzidv6pb7txz32e-story.html> Erişim Tarihi: 23.03.2021

New Delhi, (1903), Diving Operations To Extricate Ded Bodies Completed Sim7s11 I7jr Rail Disaster

Ronchi, E., (2017), How Science Can Help Cities Prepare For Attacks On Metro Systems April 4, 2017 3.50pm BST

Ruptly.tv, (2020), <https://www.ruptly.tv/en/videos/20200924-053-Spain--Dramatic-footage-of-heavy-rain-flooding-Madrid-metro-tracks-and-exit> Erişim Tarihi: 25.03.2021

TCDD, (2017), Kurumsal Emniyet Yönetimi Dairesi Başkanlığı 2017, Acil Eylem Yönergesi Madde 22

TCDD, (2017), Kurumsal Emniyet Yönetimi Dairesi Başkanlığı 2017, Acil Eylem Yönergesi Madde 23

Temelli U. E., (2018), İstanbul Üniversitesi Açık Ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Acil Durum Yönetimi Ders Kitabı

TMMOB, (2019), Tmmob Sanayi Kongresi 2019 Sonuç Bildirisi

TTB, (2018), Türk Tabipleri Birliği Merkez Konseyi https://www.ttb.org.tr/haber_goster.php?Guid=4dc6953e-ffa6-11e8-9e16-29b1fad33384 Erişim Tarihi: 02.01.2021

Not: Bu makale, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı'nda, Dr. Öğretim Üyesi Yalçın Eyigün danışmanlığında, Enes Karakulak tarafından yürütülecek olan, "Kent İçi Raylı Sistemlerde ve Ana hat Demiryollarında Acil Durumda Yolcu Tahliyesi ve İlgili Standartların Analizleri" başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Araştırma Makalesi

İSTANBUL'DA TOPLU ULAŞIM SİSTEMLERİNİN SOSYAL HAYATA ETKİLERİ, TÜNEL VE METROBÜS ÖRNEĞİ

Gökhan SEVİM¹, Yalçın EYİGÜN²¹ İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye² İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
gkhsvm90@gmail.com, yeyigun@ticaret.edu.tr

Atf/Citation: Sevim, G., Eyigün, Y., (2022). İstanbul'da Toplu Ulaşım Sistemlerinin Sosyal Hayata Etkileri, Tünel Ve Metrobüs Örneği
Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 173-182

ÖZET

Toplu ulaşım sistemleri zamanın çok önemli olduğu günümüzde daha da önem kazanmaktadır. Kent içi ulaşım sistemlerine yapılan yatırımlar yolculara/müşterilere çok çabuk etki etmektedir. Ulaşım sistemleri sadece bir lokasyondan, farklı bir lokasyona ulaşmak için kullanılan araçlar değildir. Günlük yaşamda dikkat edilmese de ulaşım sistemlerinin sosyal hayata olumlu ve olumsuz etkileri oldukça fazladır. Araştırmanın amacı İstanbul tarihi Tünel ve metrobüs gibi toplu ulaşım sistemlerinin yolculara ekonomik, çevresel ve zaman konularında etkilerinin incelenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Metro, metrobüs, sosyal etki, toplu ulaşım.

THE EFFECTS OF PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS ON SOCIAL LIFE IN ISTANBUL, THE EXAMPLE OF TUNEL AND METROBUS

ABSTRACT

Public transportation systems gain even more importance today, where time is very important. Investments made in urban transportation systems affect passengers / customers very quickly. Transportation systems are not just tools for getting from one location to another. Although it is not noticed in daily life, the positive and negative effects of transportation systems of social life are quite high. The aim of the research is to examine the effects of public transportation systems such as the Istanbul Historical Tunnel and the metrobus on the passengers in terms of economy, environment and time.

Keywords: Metro, metrobus, public transportation, social effect.

Geliş/Received : 04.06.2021
Gözden Geçirme/Revised : 29.06.2021
Kabul/Accepted : 01.07.2021

1. GİRİŞ

Ulaşım tarih boyunca hem savaşlarda hem ticaret alanlarında çok büyük önem yer edinmiştir. Ecdadımız Fatih Sultan Mehmet'in gemileri karadan yürüterek ulaşımı savaş stratejisi olarak kullanmasıyla yeni bir çağ başlamıştır. Gerek savaş stratejisi olarak gerekse ticari ve ekonomik boyutlarıyla ulaşımın insan hayatında yıllar öncesinde olduğu gibi günümüzde de etkileri ve ihtiyacı fazlasıyla anlaşılmaktadır.

Ulaşım dünyaya çapında olduğu gibi kent içi ulaşımında da çok ihtiyaç bulunmaktadır ve anayasalarda da yer aldığı üzere seyahat hakkı önemli hakların başında gelmektedir. İnsanlar bir yerden bir yere seyahat ederken ulaşım sistemlerinde birçok özellik aramaktadır. Başlıca beklentiler; ekonomik olması, dakiklik ve konfordur. Bir ulaşım sistemi bu özellikleri taşıdığı oranda tercih edilmektedir.

Günümüzde bireysel araç kullanımı oldukça yüksektir ve bu oran Covid-19 pandemi süreciyle daha da artmış, buna bağlı olarak tedarik zincirinin de kırılmasıyla ülke içinde binek araç bulmak zorlaşmış ve hatta araç eksikliği sebebiyle fiyatlar büyük oranda yükselmiştir. Bireysel araç kullanımına artan talep dolayısıyla da trafik yoğunluğu ve trafikte harcanan süre miktarı olumsuz şekilde etkilenmiştir. Bu yüzden yerel yönetimler için kent içi ulaşım sistemlerinin yolcular için tercih sebebi olması ve bireysel araç kullanımının azaltılması için gerekli yatırımlar gerçekleştirilmek zorunluluk haline gelmiştir.

Nüfusun artması şehrin oturma alanlarının genişlemesine de neden olmaktadır. Oluşturulan yeni oturma alanları ulaşım ihtiyacını artırmaktadır. Buna bağlı olarak trafik yoğunluğu yükselmekte ve kent içi ulaşım sistemlerinin hizmet kalitesi ve yeterlilik kapasitesi günden güne azalmaktadır. Bu durumda yeni ulaşım sistemi çözümleri, yeni ulaşım hatları ve dolayısıyla ulaşım yatırımları gerektirmektedir.

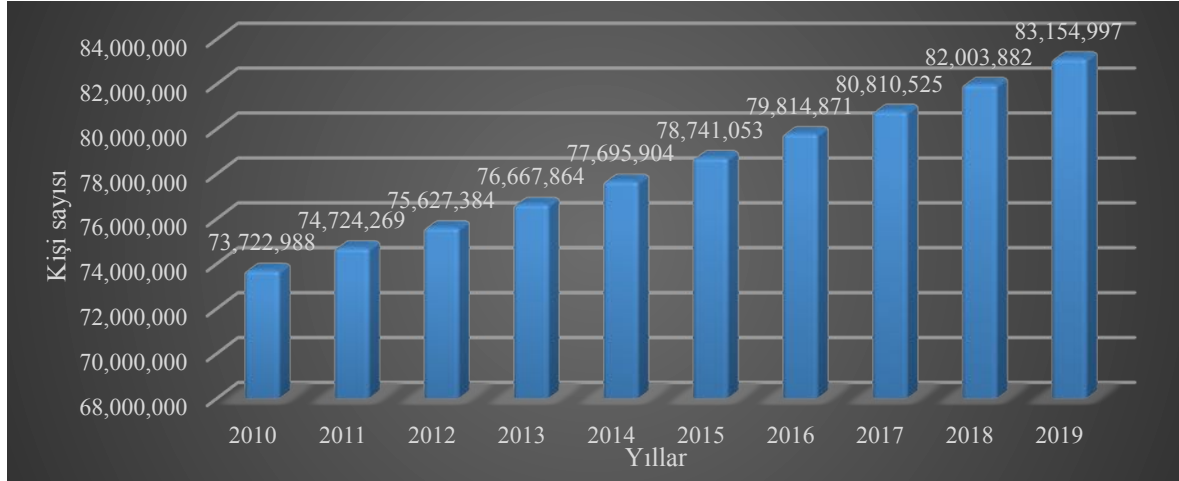
İstanbul'da toplu ulaşım sistemi yatırımları İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanmaktadır. İstanbul'da toplu ulaşım; otobüs, metrobüs, metro, tramvay, feniküler ve deniz ulaşımı ile sağlanmaktadır. İETT işletmesinde ve lastik tekerlekli toplu ulaşım sistemleri olan otobüs ve metrobüs bu sorumluluğu Metro İstanbul A.Ş. işletmesinde bulunan metro sistemleri ile birlikte büyük oranda üstlenmektedir. Bu sebeple özellikle bu üç toplu ulaşım sistemine yapılan yatırımlar büyük önem arz etmektedir. Bu yatırımlar ile birlikte yolculara sunulan; ulaşım kolaylığı, dakiklik, konfor ve güvenlik gibi özelliklerin artırılarak toplu ulaşım sistemlerinin yolcular için tercih sebebi haline gelmesi planlanmaktadır.

Bu yatırımlarla sadece yeni ulaşım ağları kurmak yeterli değildir. Sağlanmış olan mevcut çözümler ve planlanan yeni ulaşım sistemlerinde; vatandaşların talepleri dikkatlice incelenerek tespit edilmeli ve sosyal olarak yolculara olumlu yönde etki edecek adımlar atılarak bu ulaşım sistemi ve hatların yolcular tarafından tercih edilme oranı artırılmalıdır. Bu sayede bireysel araç kullanımı azalacaktır. Trafikten çekilen bireysel araç oranındaki artış ile trafik yoğunluğunda azalmalar görülecektir. Ulaşım sistemlerinde alınan kararlar yolcular için sosyal hayatı doğrudan etkilemektedir.

Araştırmanın amacı kapsamında nüfus ve bireysel araç kullanımı artışının İstanbul trafiğine olumsuz etkileri, İstanbul metro, metrobüs ve ulaşım sistemlerinin sosyal hayata etkileri çevre, zaman ve ekonomi çerçevesinde incelenmiştir.

2. NÜFUS ARTIŞININ İSTANBUL TRAFİĞİNE ETKİLERİ

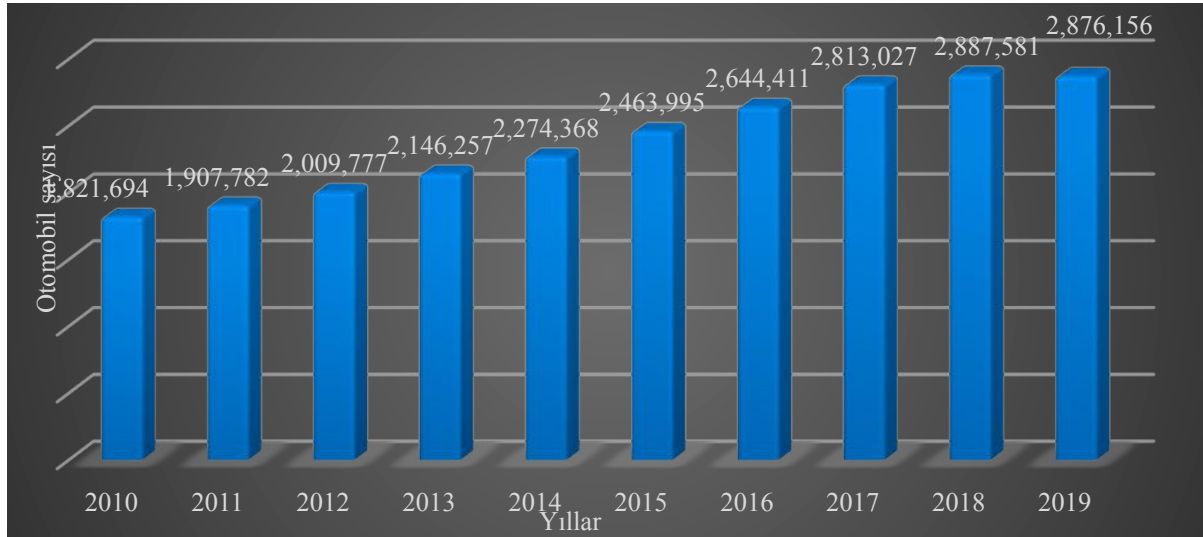
Türkiye, Avrupa kıtasında en genç nüfusa ve en yüksek nüfusa sahip ülkelerden birisidir ve özellikle İstanbul şehri bulunduğu jeopolitik konumu sebebiyle gerek iş olanakları gerekse ticari imkanları sebebiyle Türkiye'nin ticaret merkezi haline gelmiştir. İstanbul'un ticaret merkezi görevi görmesi sebebiyle hem yerel hem yabancı olarak her yıl yüksek oranda göç almaktadır. Yeni bir işe girmek veya yeni bir ticaret kapısı oluşturmak isteyen ve göç eden bu kişiler genelde genç nüfus kapsamının içinde yer almaktadır. Bu nedenle gerçekleşen doğum oranları da fazladır. Doğum oranlarının fazla olması ve alınan göç Türkiye nüfusunun her yıl yaklaşık 2 milyon kişi artmasına sebep olmaktadır. 2010 yılında Türkiye nüfusu 73.722.988 iken 2016 yılında neredeyse 80 milyon kişiye ulaşarak 79.814.871 kişi olmuş ve son olarak 2019 yılında yapılan son nüfus sayımına göre 83.154.997 kişiye ulaşmıştır ve nüfusumuz giderek artmaya devam etmektedir. (Şekil 1).



Şekil 1. Yıllara Göre Türkiye Nüfus Artış Grafiği (Tüik, 2020)

Nüfus sayısında gerçekleşen bu artışlar şehirlere olumlu olduğu kadar olumsuz yönde de oldukça zarar vermektedir. Olumlu etkilerden bazıları ticaret hacminin genişlemesi ve arz talep dengesinin artarak yeni iş alanları oluşturması, üretici açısından kalifiye elemana ve ucuz iş gücüne erişimin kolaylaşması, artan nüfus sayesinde talebi karşılamak üzere yeni hastane, eğitim kurumları, sosyal aktivite gibi ihtiyaçların devlet tarafından giderilerek hazırda bulunan seçeneklerin geliştirilmesi örnek olarak verilebilmektedir. Fakat ulaşım açısından olumsuz yönleri değerlendirildiğinde, talep artacak ve yeni yatırım ihtiyacı doğacaktır. Bu durumda merkezi ve yerel yönetimler için yeni bütçe ihtiyaçları ortaya çıkacaktır. Gelişen ihtiyaçlar çerçevesinde üretilen çözümler birer yatırım olarak hem yerel hem ülke kalkınmasında önem arz etmekte ve olumlu etkiler yaratmaktadır.

Nüfus artışı, ulaşım açısından metropol şehirlerde değerlendirildiğinde vatandaşa doğrudan negatif etki etmektedir. Artan nüfus bireysel araç kullanımının artmasını tetiklemektedir. Şekil 2'de TÜİK verilerine göre hazırlanan 2010-2019 yılları arasında İstanbul şehrinde bulunan otomobil sayısı verilmiştir.



Şekil 2. Yıllara Göre İstanbul Otomobil Artış Grafiği (Tüik, 2020)

Bireysel araç sahipliğinin bu kadar yüksek olması yeni yol ve park alanları ihtiyacını karşılamayı gerektirmektedir. Ayrıca bu bireysel araç kazalarından doğan maliyet çok yüksektir ve ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Trafik kazalarının bilançosunun 39 milyar Türk Lirası olduğu açıklanmıştır. (Ilıcalı, 2018)

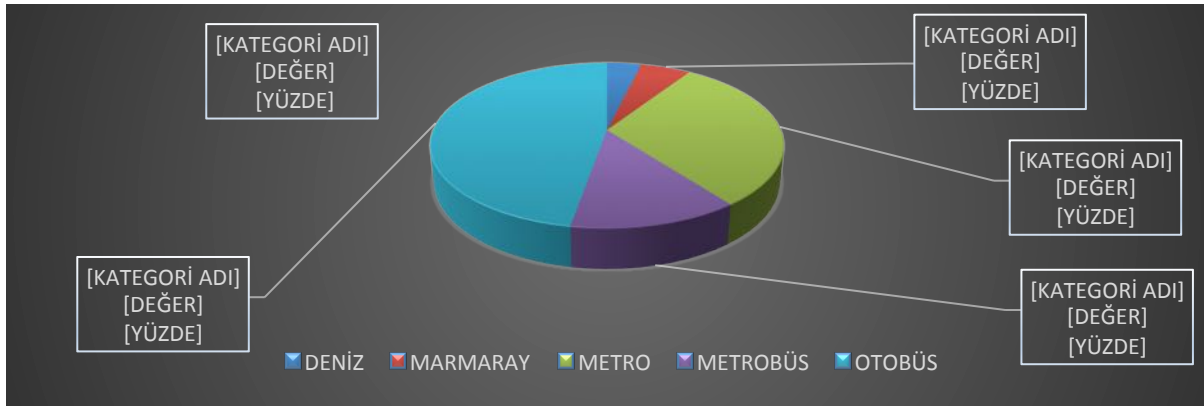
Bu kazaların yanı sıra, araçlar için alınan yakıtın ve yedek parçaların ithal edilmesi nedeni ile ülkeden döviz çıkışı gerçekleşmektedir. Maddi zararlarının yanı sıra bireysel araç kullanımı trafik yoğunluğunun ve trafikte harcanan zamanın artmasına neden olmaktadır. Özellikle pik saatler olarak nitelendirdiğimiz sabah ve akşam okula/işe geli-gidişlerde bu yoğunluk kendini göstermektedir. İstanbul'da yaşayanlar iyi yapılmayan şehir planlaması ve geç kalınmış metro hatları sebebiyle günlük trafikte yaşanan en ufak artışı fazlasıyla hissetmektedir. Bu sıklıkla sürekli izlenen verilerle de tespit edilmektedir. (Şekil 3).



Şekil 3. 2019 Yılı Tomtom Trafik Sıkışıklığı İndeksi (Tomtom, 2020)

Trafik sıkışıklığı indeksi 2019 yılında TomTom navigasyon şirketi tarafından yayınlanmış olup, İstanbul %55 trafik sıkışıklığı ile Moskova' dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bu sırayı %53 ve %52 ile Kiev ve Bükreş şehirleri takip etmektedir.

Trafik yoğunluğunu ve trafikte harcanan zamanı azaltmanın en önemli yollarından biri bireysel araç kullanımı yerine toplu taşıma araçlarının tercih edilmesidir. Bu sistemler sayesinde daha fazla yolcu, daha kısa süre içinde, daha ekonomik ve çevreye daha az zararlı şekilde taşınacaktır. İstanbul'da toplu taşıma aracı kullanımı yaygın olsa da henüz istenilen düzeyde değildir. Aşağıda İBB Toplu Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü'nün 2019 yılı ulaşım türüne göre yolculuk sayıları paylaşılmıştır. (Şekil 4).



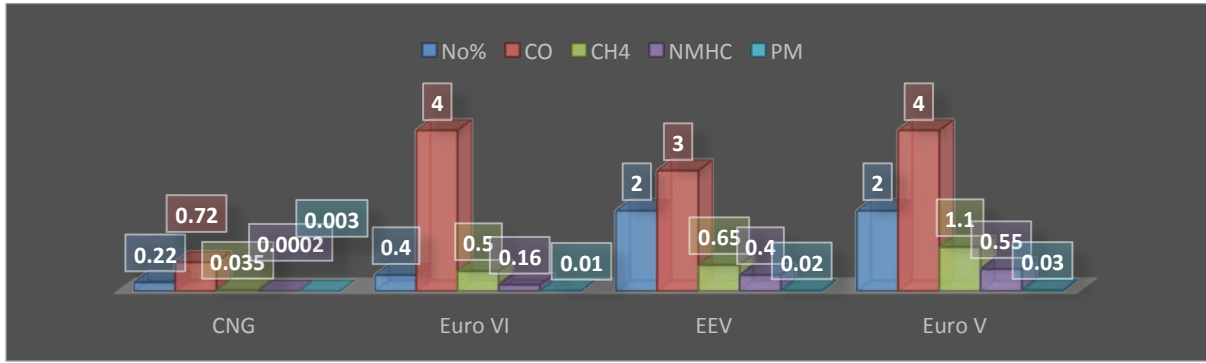
Şekil 4. 2019 Yılı Toplu Taşıma Sistemleri Yolculuk Sayıları (Tuhim, 2020)

İstanbul'da 2019 yılı için yolcular seyahat etmek için toplu ulaşım sistemleri arasından en çok otobüsü tercih etmişlerdir. Bu tercihin yüksek olmasının en büyük sebebi hatların İstanbul'da çok yaygın olmasından kaynaklanmaktadır. Fakat otobüslerde şehir içi trafik yoğunluğuna dahil olduklarından hem trafik artışında etken oluşturmakta hem de sıkışan trafik nedeniyle ulaşım sürecinin uzamasına neden olmaktadır.

3. İSTANBUL'DA LASTİK TEKERLEKLİ ARAÇ KULLANIMININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

30 Haziran 2020 tarihinde İstanbul ili hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütüne göre %64,15 oran ile yüksek olarak değerlendirilirken hava kalitesi %35,85 ile riskli derecede düşük olarak gösterilmektedir. Ayrıca ses ve ışıktan kaynaklanan çevre kirliliği oranı ise %64,09 ile yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. 10 mikrometreden küçük partiküler madde (PM10), %53 ile yüksek ve riskli olarak belirtilmektedir. (World Health Organization, 2020) ABD istatistiklerine göre hava kirliliğine neden olan türler belirlenmiştir. Bu türlerin başında %60 oran ile ulaşım ilk sırada yer almaktadır. Bu oranı %17 ile sanayi, %14 ile enerji ve %9 ile ısınma ihtiyacı takip etmektedir.

Ulaşım metodlarından özellikle karayolu ulaşımı buna en büyük örneklerden biridir. Aslında karayolu ulaşımı, ulaşım türleri açısından çevreye ve doğaya en fazla olumsuz etki yapan ve bu bakımdan çok elverişsiz bir türdür. Fosil yakıtı yakarak, fosil yakıtta bulunan kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çeviren ve bu sayede atmosfere bol miktarda yanmamış petrol buharını ve egzoz gazları bırakan sistem içten yanmalı motordur. Motorların doğayı bu derecede kirletebilmesinin sebebi emisyonlar ile atmosfere saldıkları gazların kirletici ve direkt etki eden toksik maddeler olmasıdır. Bu emisyon gazlarının insan sağlığını negatif yönde etkilemeleri, solunan miktara ve zamana göre değişiklik göstermektedir. Şekil 5' de CNG, Euro VI, EEV ve Euro V motorlarının emisyon değerleri verilmiştir. Şekilde verilen verilerden de anlaşılacağı üzere diğerlerine oranla en çevrecisi motor türü CNG' dir. Fakat unutulmamalıdır ki elektrikli motorlar en çevreci motor türüdür.



Şekil 5. Motor Türlerine Göre Emisyon Değerleri (Yalçın & Akcan, 2015)

Eğer bir motorlu taşıtın emisyon kontrolü alınmamış ise ki bu kontrol büyük oranda araçlarda bulunan katalitik konvertör ile sağlanır, bir insanın bir günde tükettiği on beş metre küp temiz hava ihtiyacını on dakika gibi kısa bir zaman diliminde insan sağlığı için tehlikeli bir hale getirebilmektedir. Bu emisyonlar sadece direkt olarak insan sağlığına etki etmez, ayrıca miktara göre değişmekle birlikte meydana gelebilecek olan asitlenme sonucu toprak ve suyu da doğrudan etkileyebilmektedir. Araçların egzozlarından atmosfere bırakılan NO₂, CO, HC, SO₂, PM ve PM içerisinde bulunan kurşun kirliliğin yanında çökeltme mekanizmaları ile toprağa karışmaktadır. Toprak ve suda meydana gelen bu asitlenme, besinlere geçerek tüm canlıları, ekosistemi ve besin zincirini kötü yönde etkileyebilmektedir. Bu sebeple karayolu taşımacılığında kurşunsuz yakıt kullanılması son derece önemlidir fakat ne yazık ki maliyetinin diğer kurşunlu yakıt türlerine oranla yüksek olması sebebi ile çok tercih edilmemektedir. Benzin yakıtının atmosfere bıraktığı zararlı emisyonlar, araçların düzenli bakımı yaptırılarak azaltılabilmektedir. Fakat özellikle günümüzde uzun mesafe yollarda yakıt maliyetinin düşük olduğu ve torku yüksek olduğu için dizel yakıtlı araçlar daha çok tercih edilmektedir. Dizel yakıtlar doğaya ve insan sağlığına oldukça zararlı olan ve tam anlamıyla doğaya bırakılması engellenemeyen partiküller bırakmaktadır. Bu partiküller bulunduğu zaman ciğerlerimizin en kılcal noktalarına yerleşerek büyük sağlık problemlerine neden olmaktadır. Egzozdan salınan en önemli gazlar; Kükürtdioksit (SO₂), Azotoksitler (Nox) ve Karbonmonoksit (CO)

Ekonomik olması sebebiyle birçok bireysel araçta benzinli motorun dönüştürülerek elde edildiği LPG yakıt kullanan sistemler de tercih sebebidir. Büyük metropollerin çoğunda lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinde CNG motorlu araçlar kullanılmaktadır. ABD California eyaletinde okul servisi araçlarında CNG kullanımı zorunludur. Birçok ülkede şehir merkezlerine sadece CNG kullanan araçlar girebilmektedir. Ülkemizde İstanbul Büyükşehir Belediyesi İETT kurumunda günümüzde CNG ile çalışan 239 adet Karsan BM avacity marka otobüs bulunmaktadır. (İETT, 2020) Bu araçlar hem yakıt tasarrufu hem de çevreye bıraktığı minimum hasar ile insan sağlığı ve kamu yararı düşünülerek yapılmış önemli yatırımlardan biridir.

Ulaşım tercihleri çevreye etkileri bakımından çok önemlidir. Günümüzde İETT metrobüs yolcu kapasitesi markalarına göre 155 ile 165 kişi olarak değişmektedir. Bireysel binek araçlarda ise maksimum yolcu sayısı beş, SUV tipi araçlarda ise yedidir. Bireysel araç kullanımının ve metrobüs kullanımının çevreyi ne kadar etkilediğini göstermesi amacı ile Orhan Sevimoğlu'nun 2015 yılında hazırladığı orta sınıf benzinli araç ile metrobüs aracının sera gazı emisyon karşılaştırılması verilmiştir. (Şekil 6).

BAŞLAMA	VARIŞ	MESAFE (KM)	METROBÜS (gCO2-eq)	ORTA SINIF ARAÇ (BENZİN) (gCO2-eq)
<i>Söğütluçeşme</i>	Cevizlibağ	20	830	5720
<i>Cevizlibağ</i>	Tüyap	26	1076	7439
<i>Toplam</i>		46	1906	13159

Şekil 6. Metrobüs ile Binek Aracın Sera Gazı Emisyon Karşılaştırması. (Sevimoğlu, 2015)

Şekil 6'dan da anlaşılacağı üzere yaklaşık 165 yolcu kapasiteli metrobüs ile maksimum 7 yolcu kapasiteli binek aracın 46 kilometre mesafede doğaya saldıkları sera gazı binek araçlarda metrobüse göre yedi kat daha fazladır. Bireysel araç kullanımı yerine toplu ulaşım sistemlerinin kullanılması bu sebeple önemlidir.

Araçların çevre kirliliği yalnızca havaya bırakılan sera gazı emisyonlarıyla sınırlı değildir. Gürültü de bir kirlilik çeşididir. Bir seyahatin konforlu olarak nitelendirilebilmesi için ulaştırma sistemlerinde 65 dB gürültü düzeyi için üst düzey olarak kabul edilirken, rahatsızlık alanı 75 ve 120 db arası olarak kabul edilmektedir. Araştırmalara göre karayolları gürültü şiddeti 72-92 dB aralığında ölçülmüştür. Oysaki saatte 150 kilometre hızla seyreden trenin gürültüsü yalnızca 65 ila 75 dB arasında değişmektedir. İnsan sağlığı açısından tren seyahati her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. (Gökdağ, 1999)

Lastik tekerlekli araçların lastik sürtünme sesleri, motor ve klakson sesleri birçok aracın bulunduğu alanlarda gürültü kirliliği olarak nitelendirilmektedir. Gürültü kirliliği doğrudan olmasa da uzun süre maruz kalındığında fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu etkileri minimuma indirmek için yönetimler tarafından ses duvarları, koridorlar ve tüneller inşa edilmektedir.

3.1. Bireysel ve Toplu Ulaşım Araçlarının Ekonomik Olarak Sosyal Hayata Etkileri

Bireysel araç fiyatları yurtdışından ithal edilmesi, kur oranlarının sürekli değişmesi ve vergilerden kaynaklı olarak sürekli yükselmektedir. Bireysel araçların trafik sigortası zorunluluğu, MTV ödemeleri, araç bakım masrafları ve muayene ücretleri fazladan bütçe gerektirmektedir. Otomotiv Distribütörleri Derneği (ODD) 2019 yılı genel değerlendirme raporuna göre Türkiye otomotiv sektörü toplam pazarı, 2019 Ocak-Kasım döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre %28,9 azalarak 399.077 adet, üretim %7,1 azalarak 1.325.490 adet ve ihracat %6,0 azalarak 1.146.238 adet olmuştur. İhracat değeri ise %3,6 oranında azalarak 28 milyar 643 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır. Türkiye otomotiv sektörü toplam pazarı 2019 Kasım ayında 2018 Kasım ayına göre %0,3 artarak 59.565 adet, üretim %5,4 artarak 135.951 adet ve ihracat %4,1 azalarak 114.942 adet oldu. İhracat değeri ise %2,4 azalarak 2 milyar 759 milyon dolar olarak gerçekleşti. (Otomotiv Distribütörleri Derneği, 2020) Bireysel araç sahipliği ve kullanımının maliyetli olması sebebiyle birçok insan toplu taşıma araçlarına yönelmektedir. Yolcular için bu durum konfor ve rahatlık açısından kötü olarak değerlendirilse de trafik yoğunluğunu azaltmaktadır. Trafikten çekilen her araç trafikte geçirilen süreyi azaltmaktadır.

Türkiye'nin ilk yap-işlet-devret sistemi ile Sultan Abdülaziz zamanında yapılan tünel, yüksek kaldırım yokuşunun zorluğunu ortadan kaldırdığı gibi sosyal hayata da büyük etki etmiştir. Ulaşımın kolaylaşmasıyla artan hareketlilik sayesinde Beyoğlu'nun gece hayatı canlılık kazanmış ve yeni işletmeler açılmıştır. Türkiye'nin ilk dünyanın ise ikinci metrosu unvanına sahip olan tünel, dönemin ticaret ve bankacılık merkezi olan Galata ile sosyal hayatın yoğun olduğu Pera ile birbirine bağlanmıştır. İstanbullular tünele çok kısa sürede alışmış ve benimsemiştir. Beyoğlu çıkışının karşısındaki meydana tünelin isminin verilmesi ve pek çok esnafın işletmelerinde bu ismi kullanması bunun örneklerindedir. Tünel projesi sadece ulusal anlamda değil, uluslararası alanda da sosyal ilişkilerde fayda sağlamıştır. Tünelin açılışında şirket müdürü olan Albert, padişah onuruna yaptığı konuşmada tünel projesinin birbiri ile kaynaşan doğulu ve batılı unsurlar arasındaki dostluğu perçinleyecek yeni bir bağ olduğunu söylemiştir. Ulaşımın sosyal hayatı ve ticareti geliştireceğini çok iyi bilen Sultan Abdülaziz, bir tren projesinin saray bahçesinden geçecek olması nedeniyle oluşan itirazlara: "Demiryolu geçsin de isterse benim sırtımdan geçsin" sözünü söyleyerek ulaşımına verdiği değeri açıkça göstermiştir.

İnsanlar trafikte zaman geçirmeyi sevmemektedir bu sebeple genelde oturacakları konutun, çalışacakları iş yerinin ve eğitim görecekları kurumun ulaşım açısından kolay olmasını tercih etmektedirler. Ulaşım, bölgenin gelişmesini büyük oranda etkiler bu sebeple toplu taşıma araç istasyonlarının bulunduğu bölgeler zamanla gelişmektedir. Ulaşım araçlarına yakın olabilmek ve yolculuğu kısa sürede tamamlamak isteyen yolcular istasyon bölgesi çevresinde nüfus artışına neden oluşturmaktadırlar. Nüfus artışı ile yeni konut, hastane, eğitim, ticaret alanları ihtiyaçları meydana gelmektedir. Bu sayede bölgenin arsa değerleri artarken bölgeye yapılan yatırım da artış göstermektedir. Bu döngü toplu ulaşım istasyonlarının bulunduğu her bölgede devam etmektedir. Sadece tek bir istasyon bile bölgenin gelişmesini ve kalkınmasını sağlayabilmektedir. Bu fark istasyon öncesi ve sonrası uydru görüntüleri incelendiğinde açıkça tespit edilmektedir. Beylikdüzü metrobüs istasyonu kurulmadan önce alınmış 2002 yılı uydru görüntüsü verilmiştir. (Şekil 7).



Şekil 7. 2002 Yılı Beylikdüzü Metrobus İstasyonu Bölgesi

Uydru görüntülerinden anlaşılmaktadır ki metrobüs öncesi istasyonların bulunduğu bölgelerde yerleşim yerleri olmasına rağmen çok fazla bir yoğunluk yoktur ve birçok boş arsa bulunmaktadır. Beylikdüzü bölgesi istasyonları kurulduktan sonra en çok gelişim gösteren bölgelerin başında gelmektedir. Bu gelişim 2020 yılı uydru görüntüleri ile daha net anlaşılmaktadır. (Şekil 8).



Şekil 8. 2020 Yılı Beylikdüzü Metrobus İstasyonu Bölgesi

2020 yılı Beylikdüzü metrobüs istasyonu bölgesi uydru görüntüleri metrobüs istasyonu kurulduktan sonra bölgeye olan talebi göstermektedir. Yerleşim yeri sayısı oldukça artmış ve boş arazi kalmamıştır. Nüfusa bağlı

olarak artan trafik sorunlarını azaltmak için yeni yollar, kavşaklar ve viyadükler inşa edilmiştir. Bölgede artan nüfus yatırım ve ticaret için bir gereklilik haline gelmiş, bu sayede hastane, eğitim ve ticaret alanları oluşturulmuştur. Bölgeye oluşan talep konut ve kira ücretlerinde de artışa sebep olmaktadır. Şekil 9'da Fikirtepe metrobüs istasyonunun bulunduğu bölgenin 2007 yılı uydu görüntüsü verilmiştir.



Şekil 9. 2007 Yılı Fikirtepe Metrobüs İstasyonu Bölgesi

Fikirtepe bölgesi konutlaşma ve nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerden biridir. Ulaşım yatırımı ihtiyacı, bu yüksek nüfus sebebiyle ortaya çıkmış olsa da yapılan yatırımlar ulaşım bölgelerine yakın olunması nedeniyle nüfusu daha da arttırmıştır. Şekil 10'da Fikirtepe metrobüs istasyonu bölgesi 2020 yılı uydu görüntüsü verilmiştir.



Şekil 10. 2020 Yılı Fikirtepe Metrobüs İstasyonu Bölgesi

Beylikdüzü Uydu görüntüsünde konut alanları azalmış gibi görülse de bunun sebebi kentsel dönüşümdür. 2007 yılında var olan düşük katlı yapılaşmaların yerini yüksek katlı konutlar almıştır. Görünenin aksine bu alanda daha fazla yerleşim yerleri inşa edilmiş ve daha fazla nüfusa ev sahipliği yapmaktadır. Bölgeye olan talep arttığından oluşacak trafiği engellemek amacıyla kara yolunda da önlemler alınmaktadır.

Bu sebeple İstanbul'da toplu ulaşım araçları orta ve düşük gelir seviyeli yolcular tarafından daha çok tercih etmektedirler. Toplu ulaşım sistemlerinin ekonomik olması sayesinde evlerine uzak konumlarda iş arayabilmekte ve eğitim alabilmektedir bu sayede hareketlilik artmaktadır.

3.2. Bireysel ve Toplu Ulaşım Araçlarının Zaman Olarak Sosyal Hayata etkileri

Toplu ulaşım sistemleri yolculara bireysel araçlardan daha fazla zaman kazandırmaktadır. 2017-2020 yılları arasında yapılan İstanbul otoritimi çalışmalarına göre normal trafiksiz zamanda on dakikada ulaşılacak mesafelere, yoğun trafik ve aksamalar sebebiyle 33 dakikada ulaşılabilir. Yani trafiksiz zamanın yaklaşık 3,5 katı sürede. Yine bu rapora göre İstanbul'da yaşayan ve trafiğe katılanların harcadıkları zamanın yaklaşık %43'ü durma noktasındaki trafikte geçirilmektedir ve İstanbul'da ortalama sürüş hızı 32 km/h olarak ölçülmüştür. (Trafipper, 2020)

Trafiğin bu kadar yoğun olması şehir içi hareketliliği azaltmaktadır. Her gün trafiğe katılan araçlar sebebiyle trafik yoğunluğu ve trafikte geçirilen süre artmaktadır.

Toplu ulaşım araçları trafikte harcanan zaman açısından daha avantajlıdır. İstanbul'u çevreleyen, metro ve metrobüs hatlarına entegre çalışan otobüs hatları ulaşımı kolaylaştırmaktadır. Metrobüs sayesinde ise yolcular her iki yakaya da yolculuk gerçekleştirebilmektedir. Metrobüsün sadece köprü geçişinde trafiğe katılması, diğer zamanlarda taşıtlarla ortak trafiğe katılmaması hız ve zaman açısından önemlidir. Metrobüsün en uzun hattı olan Beylikdüzü-Söğütlüçeşme hattı 52 kilometrelik mesafe, 44 hat ile hizmet vermekte ve toplam yolculuk süresi 200 dakikadır. Bazı araştırmalara göre metrobüs sistemini kullanan yolcular bireysel araç kullananlara göre yılda 28 gün kazanmış oluyorlar. Metrobüs sayesinde İstanbul'da bu ulaşım sistemini kullanan vatandaş yaklaşık 52 dakika zaman kazanıyor. (Alpkökin & Ergün, 2012) Raylı sistemler trafiğe hiç katılmadığı için en avantajlı sistemdir. Hem metrobüs hem de raylı sistemlerde araçlara binişlerde ödemenin önce alınması ve yolcu biniş-i nişi için aracın belirli istasyonlarda belirli sürelerde durması yolculuk süresini kısaltmaktadır.

Toplu ulaşım sistemlerinin trafikten ayrılması ve yolculara kısa süreli yolculuk sunması farklı lokasyonlara ulaşmayı, çalışmayı ve eğitim almayı herkes için eşit ve erişilebilir kılmaktadır. Özellikle pik saatlerde toplu ulaşım araçları sayesinde yolcular gitmek istedikleri lokasyona daha kısa süre içerisinde ulaşabilmektedirler.

4. SONUÇ

Toplu ulaşım yatırımlarının gerçekleştirildiği bölgelerde ticaret alanları, yeni iş imkanları oluşturmuş ve bölgenin gelişiminde büyük rol oynamıştır. Toplu ulaşım araçlarının geçtiği ve istasyonların bulunduğu bölgelerde arsa, konut fiyatlarının yükselmesi, yeni yaşam ve iş alanlarının kurulması, hastane ve eğitim kurumlarının açılması bu durumu ispatlar niteliktedir. Toplu ulaşım sistemlerinin çevresel, zamansal ve ekonomik açılarından faydaları oldukça fazladır.

Toplu ulaşım sistemlerinin ekonomik olması yolcular için öncelikli tercih sebebi olmaktadır. Yolcular daha sık seyahat etmekte ve bu sayede şehirde hareketlilik artmaktadır. Ulaşım sektöründe yarar ve zararlar domino etkisi yaratarak birbirini zincirleme olarak etkilemektedir. Toplu taşıma sistemlerinde her ne kadar yakıt tasarruflu araçlar ve motorlar kullanılsa da ekonomiklik ve çevresel faydaları nedeniyle günümüzde ilk tercih sebebi elektrikli motorlar olmalıdır. Günümüz teknolojisinde CNG, dizel ve benzinli motorlar elektrikli motorlara dönüştürülebilmektedir. Yeni toplu taşıma aracı satın almak yerine mevcutta bulunan araçların elektrikli motora dönüştürülmesiyle yönetimler bütçelerinde kar elde edebilecektir. Elektrikli motorların bakım maliyetlerinin düşük olması nedeniyle yolcu bilet ücretlerinin azalmasını sağlayacaktır. Bu sayede yolcular daha çok ve daha sık şekilde yolculuk edebileceklerdir. Ayrıca elektrikli motorların kullanılmasıyla çevreye salınacak olan zararlı emisyon gazları ortadan kalkacak, hem çevre şartlarının korunması ve gürültü kirliliğinin azalması sağlanacak hem de insan sağlığına olumlu etki edecektir. Toplu ulaşım sistemi elemanlarında yapılacak en ufak bir iyileştirme bile yolcuların sosyal hayatlarına doğrudan olumlu etki edebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Alpkökin, P., & Ergün, M. (2012). İstanbul Metrobüs: First intercontinental bus rapid transit. *Journal of Transport Geography*(24), 58-66.
- Gökdağ, M. (1999). Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması. 2. Ulaşım ve Trafik Kongresi (s. 396). Ankara: Tmmob.
- İBB İETT. (2020, 12 14). [www.iETT.istanbul](https://www.iETT.istanbul.tr/main/pages/metrobus-hatlari/90): [https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/metrobus-hatlari/90](https://www.iETT.istanbul.tr/main/pages/metrobus-hatlari/90) adresinden alındı
- İETT. (2020, haziran 26). İETT. [iETT.gov.tr](https://www.iETT.gov.tr): [https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/otobus-filosu/85](https://www.iETT.istanbul.tr/main/pages/otobus-filosu/85) adresinden alındı
- İlcalı, M. (2018, Ekim 10). İstanbul Ticaret Gazetesi. [itohaber.com](https://www.itohaber.com): https://www.itohaber.com/haber/universitemiz/208877/trafik_kazalarinin_yillik_maliyeti_39_milyar_lira.html#:~:text=%C3%9Cniversitemiz-,Trafik%20kazalar%C4%B1n%C4%B1n%20y%C4%B1l%C4%B1k%20maliyeti%2039%20milyar%20lira,39%20milyar%20lira%20oldu%C4%9Funu%20s adresinden alındı
- Otomotiv Distribütörleri Derneği. (2020, 12 9). Otomotiv Distribütörleri Derneği. [odd.org.tr](http://www.odd.org.tr): <http://www.odd.org.tr/folders/2837/categorialdocs/2623/Sekt%3%b6rel%20De%4%9ferlendirme%20Aral%4%b1k%202019.pdf> adresinden alındı
- Sevimoğlu, O. (2015). İstanbul Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Çalışmalarıyla Beraber Sera Gazı Salınımının Kontrolü. 6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR, (s. 211-224). İZMİR.
- Tüik. (2020, Nisan 5). www.tuik.gov.tr: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=tnNghejRqdPRpP7TkHB2znkMTGGSdGmRwNhHPHJWpJhpyqZvYbFw!48716372?id=24600> adresinden alındı
- Tüik. (2020, Nisan 4). Tüik. [tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr): <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> adresinden alındı
- Tomtom. (2020, Ekim 5). www.tomtom.com: https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/ adresinden alındı
- Trafipper. (2020, 12 15). [trafipper.com](https://www.trafipper.com): <https://www.trafipper.com/otoritimistanbul-onair> adresinden alındı
- TUHİM. (2020, Ağustos 7). 2019 İstanbul Yolculuk Sayıları. Toplu Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü. İstanbul.
- World Health Organization. (2020, haziran 30). numbeo. www.numbeo.com: [numbeo.com/pollution/in/Istanbul](http://www.numbeo.com/pollution/in/Istanbul) adresinden alındı
- Yalçın, Y., & Akcan, Ş. (2015). Toplu Taşımada Sıkıştırılmış Doğal Gaz (CNG) Kullanımının Sera Gazı Emisyonlarına Etkisi. ICCI 2015 - Bildiriler Kitabı / Proceedings Book (s. 182-184).

Araştırma Makalesi

**TÜRKİYE'DE DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ İHRACATINI ETKİLEYEN
MAKROEKONOMİK FAKTÖRLER****Umur KOKARCALI¹, Mustafa KÖKSAL²**¹ İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye² İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

umutkokarcali@gmail.com, mkoksal@ticaret.edu.tr



0000-0003-3905-7250, 0000-0001-6026-9798

Atıf/Citation: Kokarcalı, u., Köksal, M., (2022). Türkiye'de Doğal Taş Sektörü İhracatını Etkileyen Makroekonomik Faktörler Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 183-198**ÖZET**

Türkiye dünyanın en önemli doğal taş üreticilerinden biridir. Doğal taş üretiminde hammadde imkanlarının çokluğu nedeniyle dünya piyasasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Doğal taş Türkiye için önemli ihracat kalemlerinden biridir. Bu çalışmada 2005-2020 yılları arası veriler kullanılarak Türkiye için doğal taş ihracatı üzerindeki makroekonomik faktörler çoklu regresyon analizi yapılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda doğal taş ihracatı üzerinde etkili olan en önemli faktörün GSYİH olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında, doğal taş ihracatı üzerinde GSYİH'den sonra en önemli faktörün dolar kuru olduğu bulunmuştur. Enflasyon, işsizlik ve faiz oranının ise doğal taş ihracatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal taş sektörü, Makroekonomik faktörler, Türkiye.**MACROECONOMIC FACTORS AFFECTING THE EXPORT OF NATURAL
STONE IN TURKEY****ABSTRACT**

Turkey is one of the world's most important natural stone producers. It has a very important place in the world market due to the many raw material opportunities in natural stone production. Natural stone is of the most important export items for Turkey. In this study, using data between 2005 and 2020, macroeconomic factors on natural stone exports for Turkey were examined by multiple regression analysis. As a result of the study, it has determined that the most important factor affecting natural stone exports is the GDP. In addition, within the scope of the study, it was found that the most important factor after GDP on natural stone exports is the dollar rate. It has been determined that inflation, unemployment and interest rate have no effect on natural stone exports.

Keywords: Natural stone sector, Macroeconomic factors, Turkey.

1. GİRİŞ

İnsanlık binlerce yıldır doğal taşları temel yapı malzemesi olarak kullanmıştır. Doğal taşlar geçmişte olduğu gibi günümüzde değerini ve önemini korumaktadır. Günümüzde global olarak doğal taş ihracatında var olan rekabet artarak devam etmektedir. Türkiye yıllardır doğal taş endüstrisinde önemli ülkelerden biri olmuştur. Ayrıca Türkiye dünyanın önde gelen doğal taş üretici ve ihracatçılarından biridir. Bu nedenle Türkiye doğal taş endüstrisinin özelliklerini, eğilimlerini ve tahminlerini anlamak oldukça önemlidir.

Dünya çapında en zengin mermer yataklarının bulunduğu Türkiye, kırk asırlık üretim geçmişiyle küresel anlamda doğal taş üretimi yapan ülkeler arasındaki en eskilerden biridir. Doğal taş üretiminde Ege ve Marmara bölgeleri ön plandadır. Bunun yanı sıra Türkiye’de Doğu Anadolu’dan Trakya’ya kadar neredeyse bütün bölgelerde, dünya piyasalarında yüksek kalite ve beğeniye sahip 400’den fazla farklı renk ve dokuya ve desende doğal taş bulunmaktadır. Traverten ve mermer başta olmak üzere diyabaz, kayrak taşı, andezit, bazalt, kalker, oniks ve granit Türkiye’de üretilen doğal taş türleridir.

Türkiye’de üretilen mermerlerinin kalite açısından yüksek olması Türkiye menşeli ürünlerin tercih edilmesinin başka sebeplerindedir. Ayrıca geniş bir seçim yelpazesine izin veren geniş bir renk yelpazesine sahip olması, ölçüler açısından büyük bloklar elde etmek için yeterli olması ve kalitede tutarlılık sağlanması Türkiye doğal taşlarının dünyada önemli bir yerinin olmasının sebeplerindedir. Ticaret Bakanlığı verilerine göre Türkiye doğal taş sektöründe 1.500’den fazla mermer ocağı, 2.000 fabrika ve yaklaşık 9.000 atölye faaliyet göstermektedir. Ocakların büyük bir kısmı Anadolu’nun batısında, özellikle Ege ve Marmara Bölgelerinde bulunmaktadır.

Türkiye son yıllarda dünyadaki en büyük doğal taş ihracatçılarından biri haline gelmiştir. Bu ihracat üzerinde ithalatçı ülkelerin kendi iç dinamikleri ve dünya ekonomisinin gidişatının yanında ülke içi makroekonomik unsurların etkisinin varlığı ve bu faktörlerin etki düzeylerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı Türkiye için doğal taş ihracatı üzerindeki makroekonomik değişkenlerin etki düzeylerini ölçmek ve gelecek dönemler adına gerçekleştirilecek ihracat düzeyi için bir öngörü oluşturulmasını sağlamaktır.

2. KISA LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatür incelendiğinde doğal taş sektörü üzerine yapılan çalışmaların genellikle teknik alanlarda olduğu görülmektedir. Doğal taşların ekonomik boyutuna değinilen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Dünya üzerinde diyabaz, siyenit, serpantin, diyorit gibi oldukça değişik türde ve ekonomik anlamda oldukça değerli doğal taşların ithalatı ve ihracatı yapılmasına rağmen doğal taşlar üzerine yapılan çalışmaların genellikle mermer veya granit gibi taşlar üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

Yalçın ve Uyanık (2001) Türkiye’nin mermer ticaretinin küresel piyasa içerisindeki yerini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında Türkiye’nin mermer rezervlerine değinilerek toplam doğal taş üretim miktarı, doğal taş ihracat miktarı, ABD doları cinsinden doğal taş ihracat değeri gibi veriler kıyaslanmıştır. Ayrıca dünyada ve Türkiye’de doğal taş sektörünün mevcut durumu ile hedef ve rakip piyasaların kritiği yapılarak pazar payının genişletilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Çalışmada doğal taş ihracatçılarının karşılaştıkları sorunlara çözüm önerileri sunulurken, ihracat miktarını arttırmaya yönelik metotlara değinilmiştir.

Türkiye’de faaliyet gösteren mermer ihracatı yapan firmaların mevcut durumlarını inceleyen Tunca vd. (2007) doğal taş ihracatçısı olan firmaların bazılarının ödeme güçlüğü yaşadıklarını, öz kaynaklarındaki yetersizlik sebebiyle maden işletme ruhsatlarının dış kaynaklı firmalara satıldığı veya bu firmalarla ortaklık kurulduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada ortaya konulan sorunların çözümünün yalnızca sektör yöneticileri veya devlet müdahalesi ile çözülemeyeceği, akademik destek alınarak çözümün sağlanabileceği ifade edilmiştir.

Ulu (2007), doğal taş sektörünün ithalat, ihracat ve üretim verilerini kullanarak dünya ve Türkiye kıyaslaması yaptığı çalışmada doğal taş sektörünün yaşadığı sorunlar analiz edilmiş ve bu yaşanan sorunlara yönelik çözüm önerileri ortaya atmıştır. Çalışmada dünya ve Türkiye koşullarına göre Türkiye’nin sahip olduğu doğal taş kaynakları için hedef pazarlar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışmada sonuç olarak dünya doğal taş ihracatı kapsamında birtakım standardizasyonların getirilebileceği görüşü ifade edilmiş, bu kapsamda Türkiye’nin doğal taş ihracatında bir kayıp yaşanmaması adına doğal taşlar için standartların ayrıntılı ele alınması zorunluluğu vurgulanmıştır.

Çetin (2003) Türkiye’de mermerin mevcut potansiyeline yönelik yaptığı çalışmada, mermerin üretim ve ihracat açısından hangi konumda olduğunu incelemiştir. Bu kapsamda çalışmanın yapıldığı dönem açısından Türkiye mermer rezervlerinin yıllık bazda ihracat üretim değişimini, iktisadi veriler kullanarak detaylı bir şekilde

ele almıştır. Çalışma sonucunda mermer üretim ve ihracat kalemlerinde mevcut durumun gelişimi adına mermer üretici ve ihracatçı şirketlere teşviklerin verilmesi ve bürokratik kolaylıkların tanınması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca bu kapsamda Türkiye’nin sahip olduğu mermer varlığına yönelik uluslararası marka çalışmalarının yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Türkiye örneği üzerinden doğal taş endüstrisinin ekonomik ve coğrafi sürdürülebilirlik açısından araştırıldığı çalışmada Efe ve Gül (2017) Türkiye’nin dünya geneli doğal taş rezervinin yarısına yakınına sahip olduğu ifade edilmiştir. Bu kapsamda doğal taş sektöründe son yıllarda yaşanan belirgin yükselişi esas alarak iktisadi veriler kullanarak sektörü incelemişlerdir. Çalışmada doğal taş ticareti, ihracat rakamları ve ocak sayısı özelinde incelenmiştir. Bu inceleme temelinde sektörün yaşadığı sorunlara çözüm önerileri getirilmiştir. Ayrıca tekniğe ve mevzuata uygun coğrafi – ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

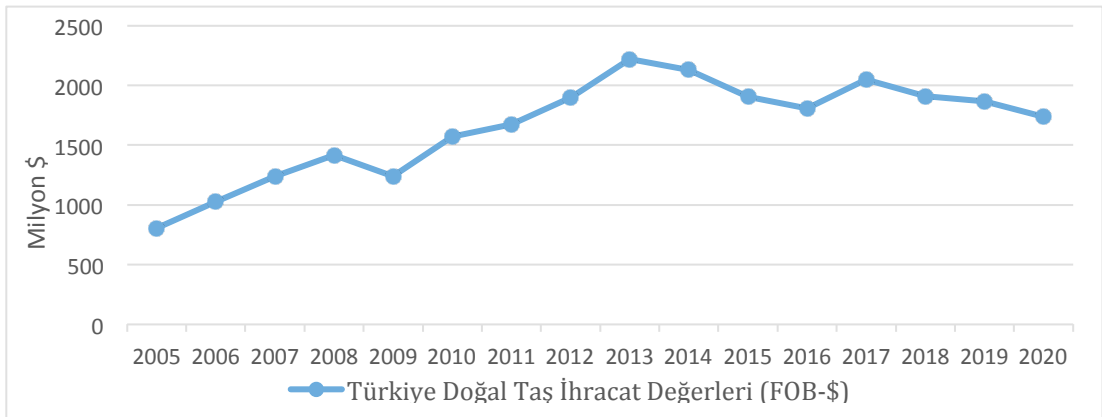
Özoğuz (2019) Türkiye’nin uluslararası anlamda doğal taş sanayisinde rekabet gücünü incelediği çalışmasında Vollrath tarafından geliştirilen “Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler” endeksi ve türevlerini kullanarak 2009–2018 yılları arasında doğal taş endüstrisi düzeyinde rekabet gücünü açıklamaya çalışmıştır. Çalışmada doğal taş endüstrisi rekabet indeksi kullanılarak Türkiye’nin hangi tür doğal taşlarda avantajlı ve dezavantajlı durumda olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca doğal taş grubu hammadde ve mamul temelli olarak değerlendirilmiş olup katma değer emek yoğun endüstrilerde dahi makro rekabet avantajına etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Türkiye’nin hammadde avantajına sahip olduğu doğal taş gruplarında, hammadde ve mamul olarak yüksek bir rekabet gücüne sahip olduğu ifade edilmiştir.

3. VERİ SETİ

Çalışmada doğal taş ihracatı üzerinde; genel ekonomik durumun etkisini ölçmek için gayri safi yurt içi hâsıla değişkeni, iş gücü potansiyelinin etkisini ölçmek için işsizlik oranı, fiyatlar genel düzeyinin etkisinin ölçülebilmesi adına enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar kuru değişkenleri kullanılmıştır.

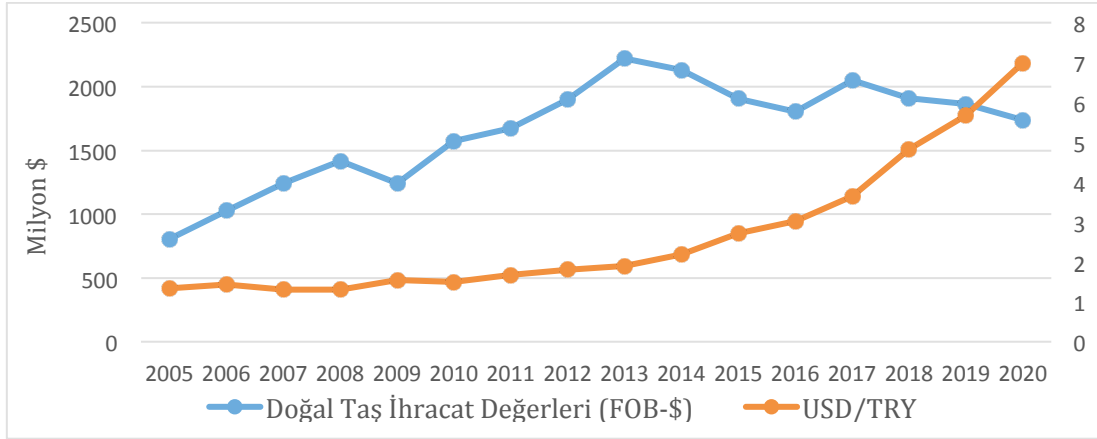
Çalışmada kullanılan makroekonomik değişkenlerden GSYİH Dünya Bankası veri tabanından, enflasyon oranı ve işsizlik oranı Türkiye İstatistik Kurumu’nun veri tabanından, dolar kuru ve faiz oranı verileri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Veri seti Türkiye için 2005-2020 yılları arası döneme ait yıllık verilerden oluşmaktadır. Doğal taş ihracat değeri olarak İstanbul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) tarafından yayınlanan ABD doları cinsinden toplam doğal taş ihracat tutarının FOB (\$) değeri kullanılmıştır. FOB (Free on Board); "gemide ücretsiz" anlamına gelen bir nakliye terimidir. Bir gönderi FOB olarak belirlenmişse, malların nakliyesi satıcının deposundan çıkar çıkmaz, satıcı satışı tamamlanmış olarak kaydeder. Alıcı, depolarına giderken ürünlerin sahibidir ve tüm teslimat ücretlerini ödemek zorundadır.

Şekil 1.’de 2005-2020 yılları arası Türkiye doğal taş ihracat değerleri incelendiğinde doğal taş ihracat değerinde 2008 küresel krizinin etkisi ile 2009 yılındaki kısmi düşüş dışında yıllar içerisinde 2013 yılına kadar artan bir trend görülmektedir. 2013 yılından sonra 2016 yılına kadar bir azalış meydana gelmiş, bu yıldan sonra doğal taş ihracat değerlerinde 2017 yılındaki artış dışında 2020 yılı değerlerine kadar bir düşüş yaşanmıştır.



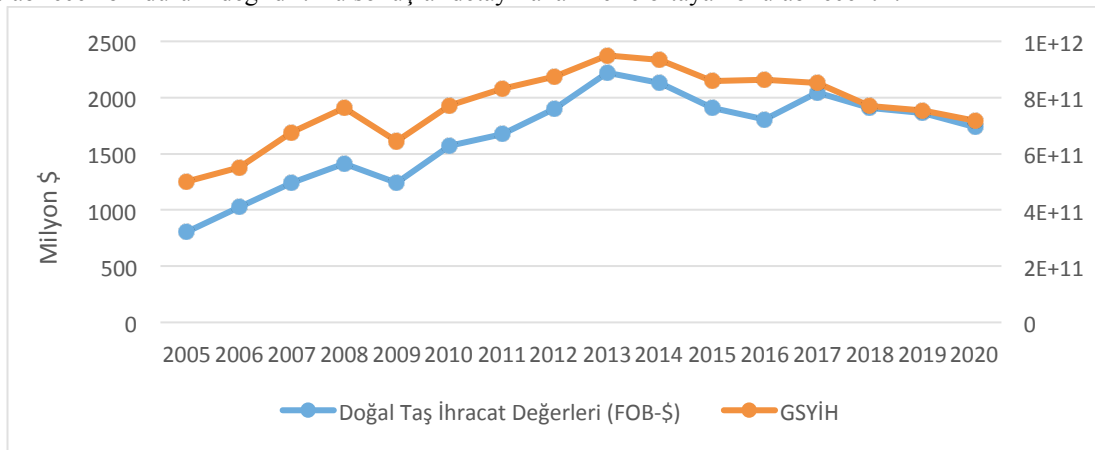
Şekil 1. Türkiye doğal taş ihracat değerleri (FOB-\$)

Literatürde döviz kuru ile ihracat arasındaki ilişkiye oldukça sık rastlanmaktadır (Aristotelous, 2001; Bailey vd., 1987; Abeysinghe ve Yeok, 1998). Doğal taş ihracat değerleri ile Türkiyede dolar/TL kurunun değişimi Şekil 2.'de görülmektedir. Dolar kurunun bir artış trendine sahip olduğu ve trendin doğal taş ihracat değeri ile paralel bir eğim gösterdiği söylenebilir. Fakat özellikle 2013 yılı sonrası dolar kurunda yaşanan artış eğimi 2017'den sonra daha da dik bir eğim haline gelmiştir. Buna karşılık 2013 sonrasında doğal taş ihracatında bir azalma yaşanmıştır. Genel anlamda dolar kuru ile tam bir ters yönlü ilişkiden bahsedilemese de dolar kuru ve doğal taş ihracat miktarı arasında kısmi bir ters yönlü ilişkinin varlığı söz konusudur. Fakat bu ilişkinin dışında 2005-2012 yılları arasında dolar kurunda yaşanan durağan seyir 2008 küresel krizi dışında doğal taş ihracatı açısından bir istikrarın varlığına işaret etmektedir.



Şekil 2. Döviz kuru ve doğal taş ihracat değerleri

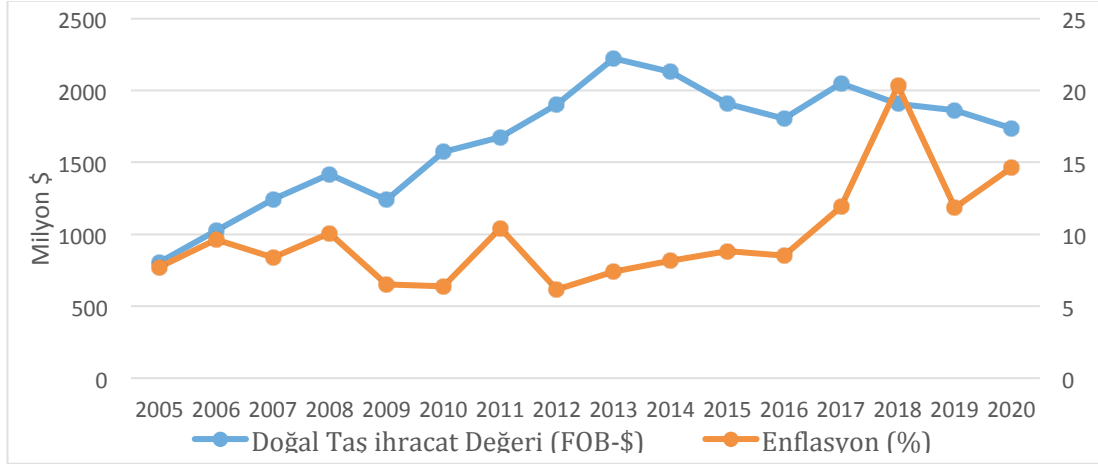
Gayri safi yurt içi hâsıla değeri (GSYİH) bir ülkenin ekonomisinin en iyi temsil eden makroekonomik göstergelerden biridir. Literatürde ihracat ile GSYİH arasındaki ilişkinin varlığını ortaya koyan çokça çalışma bulunmaktadır (Shafaeddin, 1995; Tan, 1983; Mofrad, 2012). Geleneksel görüş, ihracat artışının ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunduğunu öne sürsede, ihracat ve GSYİH arasındaki nedensel bağlantılar üzerine yapılan çalışmalar, ihracat edilen büyüme hipotezine çok az destek sağlamıştır. Genellikle kısa vadede ihracatın GSYİH üzerindeki etkisi olumlu olduğu tespit edilmiştir (Xu, 1996). GSYİH'yi en iyi ifade eden ekonomik büyümenin; sermaye birikimi, istihdam ve teknik ilerleme gibi ihracat dışı faktörlerin sonucu olduğu içsel olarak oluşturulan büyüme hipotezleri ile desteklenmiştir. Şekil 3.'te GSYİH ve doğal taş ihracat değerlerinin değişimi birlikte verilmiştir. Söz konusu iki değişken arasında grafiksel anlamda oldukça büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Bu durum ihracatın GSYİH değerinin bir nedeni olduğu sonucunu ortaya çıkarabilmektedir. GSYİH'nin doğal taş ihracatı üzerinde etkili bir faktör olup olmadığı yalnızca grafiksel bir sonuç ile ortaya konulabilecek bir durum değildir. Bu sonuçlar detaylı analizlerle ortaya konulabilecektir.



Şekil 3. GSYİH ve doğal taş ihracat değerleri

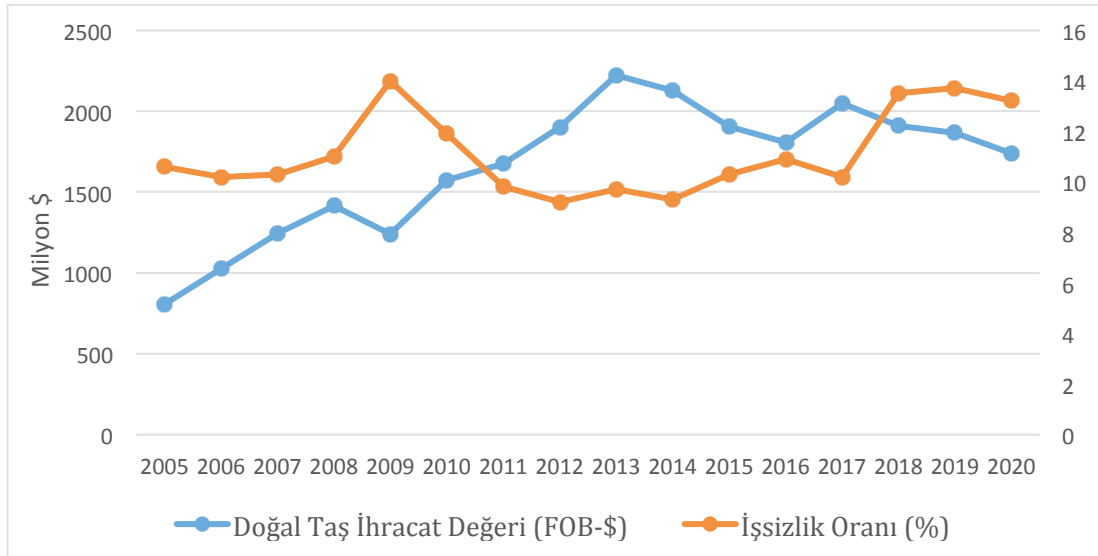
Enflasyon ve ihracat arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmalarda genel olarak yüksek enflasyon ve doğal kaynak bolluğunun düşük ihracat ve yavaş büyüme ile ilişkili olma eğiliminde olduğu ifade edilmektedir (Kravis ve Lipsey, 1977; Gylfason, 1999). Türkiye için enflasyon değeri ve doğal taş ihracat değerleri Şekil 4.'te

verilmiştir. 2008 yılında enflasyonun ani bir artışı ile hemen ardından 2009 yılında doğal taş ihracatında ani bir düşüşün yaşanmış olması enflasyon değerinin doğrudan ve dolaylı olarak doğal taş ihracatı ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca 2013 yılı sonrasında tekrar artış trendine giren enflasyon oranına karşılık doğal taş ihracatında bir düşüş gözlenmesi bu ilişkinin varlığını destekleyen bir diğer önemli husus olarak düşünülebilir. 2018 yılına gelindiğinde enflasyon oranında ciddi bir artışın tersine 2019 yılında enflasyon oranında bir düşüş gözlemlenmiş, doğal taş ihracatında da azalış trendi devam etmiştir.



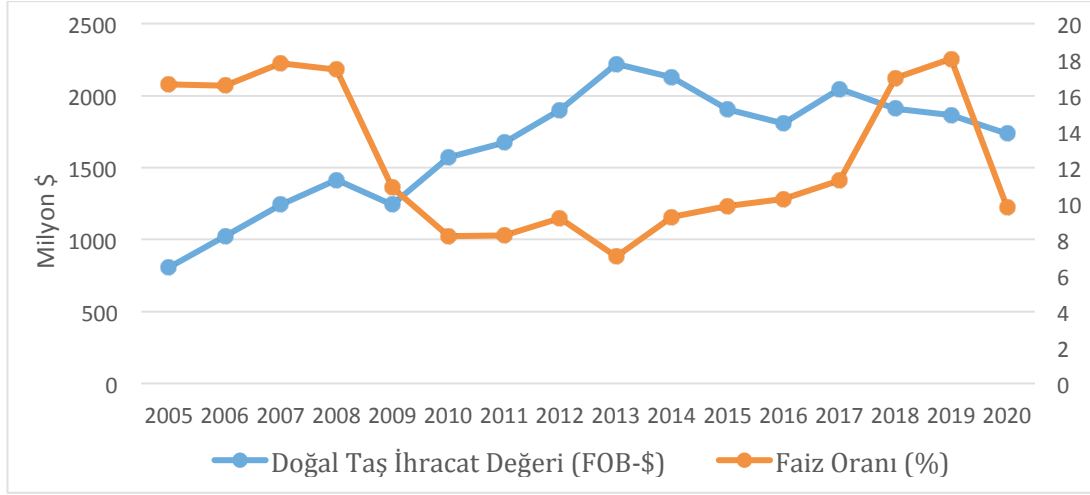
Şekil 4. Enflasyon değeri ve doğal taş ihracat değerleri

İhracata dayalı ticaretin işsizlik oranını etkileme durumu literatürde oldukça sık bir şekilde tartışılabilen bir husustur. Elde edilen sonuçlara göre, daha yüksek ihracat fiyatlarının, ticari mal endüstrilerindeki sermaye birikiminin denge işsizlik oranını düşürdüğüne dair güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır (Gaston ve Rajaguru, 2013). Aktar vd. (2009) Türkiye için işsizlik oranının birçok makroekonomik faktörden etkilense de ihracat ve toplam sabit yatırımların teorik beklenti ile tutarsız bir işarete sahip olduğunu ifade etmişlerdir. İşsizlik oranı ve doğal taş ihracat değerleri Şekil 5.'te görülmektedir. Türkiye’de işsizlik oranı %6 ile %14 arasında değişkenlik göstermekle birlikte teorik olarak bu değerlerin altına veya üstüne çıkmadan durağan bir seyir izlemiştir. Belirli dönemler içerisinde keskin azalış ve artışların yaşandığı işsizlik oranı değerine karşın doğal taş ihracat değerinde gözle görülür bir karşı etki bulunmamaktadır. Teorik ve görsel anlamda işsizlik ve doğal taş ihracatı arasında bir ilişkinin olup olmadığı istatistiksel ve ekonometrik testler ile incelenmesi daha anlamlı sonuçlar ortaya koyacaktır.



Şekil 5. İşsizlik oranı ve doğal taş ihracat değerleri

Standart ticaret modelleri için iki ana ihracat modeli literatürde oldukça sık bahsedilmektedir. Birincisi, göreceli fiyatlardaki değişim göz önüne alındığında, ihracat artışının ardından kademeli olarak büyüme eğiliminde olduğu görülmüştür. İkincisi ise yüksek faiz oranlarının ihracatı baskı altına alma eğiliminde olduğu görülmüştür. Üretim ve faiz oranının şoklara yanıt olarak, ihracat dinamikleri üzerinde etkili olduğu söylenebilir (Alessandria, 2013). Türkiye için faiz oranı ve doğal taş ihracat değerleri Şekil 6.'da görülmektedir. Yıllarca yüksek faize sahip olan Türkiye, 2005'ten 2013 yılına kadar faiz indirimleri ile para politikasını şekillendirmiş, 2013 sonrasında döviz kuruna karşı faiz artırımı yoluna gitmiştir. 2017 ile 2019 yılları arasında büyük bir faiz oranı artışı gözlemlenmesine rağmen 2020 yılına gelindiğinde faiz oranında ciddi bir azalış olmuştur ve bu süreçte doğal taş ihracatının azalış trendi de devam etmiştir. Bu süreçte faiz indirimleri boyunca doğal taş ihracatının artışı açıkça görülmektedir. Doğal taş ihracatı ile faiz arasında ters bir ilişkinin varlığı görsel olarak ifade edilebilmektedir.



Şekil 6. Faiz oranı ve doğal taş ihracat değerleri

4. METODOLOJİ

Çalışmada doğal taş ihracatı üzerindeki gayri safi yurt içi hâsıla, işsizlik oranı, enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar kuru gibi makroekonomik faktörlerin etkisini tespit etmek amacıyla çok değişkenli regresyon yöntemi kullanılmıştır. Bağımlı değişken ile bir veya birden fazla bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesini sağlayan metoda regresyon analizi denir. Birden fazla değişkenin olduğu durumlarda çoklu regresyon analizi kullanılmaktadır. İktisadi çalışmalarda bir değişken birden fazla değişkenden etkilenebilirken aynı zamanda birbirlerinden de etkilenebilmektedirler. Bu çalışmada doğal taş ihracatı üzerinde etkili olabilecek olan değişkenlerin birden fazla olması sebebiyle çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

Regresyon yönteminde bağımsız değişkenler model girdileri olarak ile bağımlı değişken model çıktısı olarak kabul edilmektedir ve bu değişkenler arasındaki ilişki incelenmektedir. Çalışmanın bağımlı değişkeni doğal taş ihracat değeridir. Çalışmanın bağımsız değişkenleri ise gayri safi yurt içi hâsıla, işsizlik oranı, enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar kuru olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin adı ve türleri Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan değişkenler

Değişken Adı	Değişken Türleri
<i>Doğal Taş İhracat Değeri</i>	Bağımlı Değişken
<i>GSYİH</i>	Bağımsız Değişken
<i>Dolar Kuru</i>	Bağımsız Değişken

<i>Enflasyon Oranı</i>	Bağımsız Değişken
<i>İşsizlik Oranı</i>	Bağımsız Değişken
<i>Faiz Oranı</i>	Bağımsız Değişken

Regresyon analizinde, değişkenler bağımlı ve bağımsız değişken(ler) olarak iki gruba ayrılmaktadır. Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni açıklamaya çalışılan değişkenlerdir. Bağımlı değişken y ile, bağımsız değişkenler x ile gösterilmektedir. Hata terimi ε , modele dâhil edilemeyen değişkenleri içerir. Modelde yer alan parametreler β_1 , doğrusal fonksiyon sabit parametresidir. β_2 doğrusal fonksiyonun eğimidir (Karaca, 2016).

Çoklu doğrusal regresyon modelinde H_0 hipotezi tüm regresyon katsayılarının sıfıra eşit olduğu ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$) şeklinde kurulurken, H_a hipotezi en az bir β_i 'nin sıfırdan farklı olduğu şeklinde kurulmuştur. Parametrelerin tek tek istatistiksel olarak anlamlılığı için t testine bakılmaktadır (Kalaycı, 2014).

Çoklu doğrusal regresyonda; bağımsız (açıklayıcı) değişkenleri dahil ederken, korelasyon katsayısı (R) ve belirlilik katsayısı (R^2)'na bakılarak ve ayrı ayrı veya topluca anlamlılık testi (F Testi) yapılmaktadır. Öncelikle, değişkenlerin birbiriyle ilişkili olup olmadığına ve yönüne R değerlerine bakılarak karar verilmektedir. R değeri pozitif veya negatif yönde 1'e ne kadar yakınsa aradaki ilişki o kadar kuvvetli anlamına gelmektedir. Sonrasında değişkenler bağımlı ve bağımsız değişkenlere ayrılır, R^2 değerlerine göre bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarının bağımsız değişkenlerce açıklanabileceği açıkça görülerek, regresyon analizi gerçekleştirilmektedir (Koutsoyiannis, 1989).

Çoklu doğrusal regresyon modelinin parametreleri basit doğrusal regresyon modelinin parametreleri gibi aynı yöntemlerle tahmin edilebilmektedir. Anakitle çoklu doğrusal regresyon modeli Denklem (1)'de aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon \quad (1.)$$

En Küçük Kareler Yönteminde Y_i ile $E(Y_i)$ arasındaki farkların kareleri toplamı minimize edileceğinden yapılan işlemler sonucunda,

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n Y_i &= n\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n X_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k \sum_{i=1}^n X_{ik} \\ \sum_{i=1}^n X_{i2} Y_i &= \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n X_{i2} + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n X_{i2}^2 + \dots + \hat{\beta}_k \sum_{i=1}^n X_{i2} X_{ik} \\ &\vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{ik} Y_i &= \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n X_{ik} + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n X_{ik} X_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k \sum_{i=1}^n X_{ik}^2 \end{aligned} \quad (2.)$$

Üstte verilen Denklem (2)'de gösterilen denklemler elde edilmiştir. Bu denklemler çoklu doğrusal regresyonun normal denklemleridir. Elde edilen normal denklemler gerçek değerlerle ifade edilmiştir. Bu denklemler yardımı ile,

$$\hat{\beta}_1 = \bar{Y} - \hat{\beta}_2 \bar{X}_2 - \hat{\beta}_3 \bar{X}_3 - \dots - \hat{\beta}_k \bar{X}_k \quad (3.)$$

Denklem (3)'te gösterildiği gibi tahmin edilecektir.

Çoklu doğrusal regresyonda birden fazla bağımsız değişken olduğundan, belirlilik katsayısı (R^2) bağımlı değişkendeki değişimlerin bağımsız değişkenler tarafından açıklanma oranını verecektir. Basit regresyonda

olduğu gibi teorik değerler çoklu regresyonda da hesaplanacak ancak işlem kolaylığı sağlaması açısından matrisler kullanılabilir. (Koutsoyiannis, 1989).

Aynı bağımlı değişkendeki değişimler farklı regresyon modelleri ile açıklanabilir. Bu modellerin matematiksel yapıları, gözlem sayıları ve değişken sayıları farklı olabilir. Bu sebeptendir ki çoklu regresyon modellerinde belirlilik katsayısı kullanımı uygun olmamaktadır. Çoklu regresyon modellerinde modele yeni değişken ilave edildiğinden belirlilik katsayısı değeri her zaman artmaktadır. Bu sebeple bağımlı değişkeni aynı, bağımsız değişken sayıları farklı regresyon modellerinin karşılaştırılması için düzeltilmiş belirlilik katsayısı \bar{R}^2 kullanılır (Koutsoyiannis, 1989).

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k} \cdot (1 - R^2) \quad (4.)$$

Düzeltilmiş belirlilik katsayısı, Denklem (4)'te gösterildiği gibi hesaplanır.

Çoklu regresyon analizi için düzeltilmiş belirlilik katsayısının gerekliliği kadar Pearson korelasyon katsayısı da önemlidir. Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, iki değişken arasında anlamlı bir ilişki var mıdır sorusunun cevabı alınmaktadır. Pearson korelasyon katsayısı r ile gösterilir ve 1 ile +1 arasında değerler alınmaktadır.

- $r = -1$ olursa tam negatif doğrusal ilişki olmaktadır. Bunun anlamı değişkenlerden biri azalırken diğeri artar, bir değişken artarken de diğeri azalmaktadır. Bu durumda, çizilen grafiğin eğimide negatif işaretli olmaktadır.
- $r = 1$ olursa tam pozitif doğrusal ilişki olmaktadır. Bunun anlamı değişkenlerden biri arttığında diğere değişken de artmaktadır. Değişkenlerden biri azaldığında diğere değişken de azalmaktadır. Bu durumda, çizilen grafiğin eğimide pozitif işaretli olmaktadır.
- $r = 0$ olursa iki değişkenin arasında bir ilişkinin olmadığı anlamına gelmektedir.

Pearson korelasyon katsayısı Denklem (5)'te gösterildiği şekilde hesaplanır:

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx}SS_{yy}}} \quad (5.)$$

Formülde;

$$SS_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$SS_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$SS_{yy} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

İki değişken arasında Pearson korelasyon katsayısının yorumu Tablo 2.'de gösterilmiştir (Kalaycı, 2014).

Tablo 2. Pearson korelasyon katsayısının yorumu

Pearson Korelasyon Katsayısı	İlişki
0,00-0,25	Çok Zayıf
0,26-0,49	Zayıf
0,50-0,69	Orta
0,70-0,89	Yüksek
0,90-1,00	Çok Yüksek

Kaynak: Kalaycı, 2014

5. BULGULAR

Çalışma kapsamında yapılan tüm istatistiksel ve ekonometrik incelemeler SPSS paket programı ile yapılmıştır. İlk olarak incelenen verilerin tanımlayıcı istatistiksel değerleri hesaplanmıştır. Tablo 3. istatistikler bölümünde descriptives kısmının işaretlenmesiyle elde edilen tablodur. Modelin içine alınan değişkenlerin standart sapmaları ve aritmetik ortalamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Kalaycı, 2014).

Tablo 3. Regresyon tanımlayıcı istatistikler

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
İHRACAT	1655923546	407158051,0	16
GSYİH	7,7546E+11	1,28409E+11	16
DOLAR	2,6794	1,74666	16
ENFLASYON	9,8081	3,60818	16
İŞSİZLİK	11,1125	1,62640	16
FAİZ	12,3431	4,06109	16

Tablo 4.’te ise değişkenler arasındaki korelasyonları göstermektedir. Bu noktada bağımsız değişkenler arasında güçlü değişkenler arasında güçlü korelasyon olması istenmemektedir. Bu durumda bağımsız değişkenlerin modele katkısı birbirine çok yakın olmakta ve değişkenlerin modelde olması veya olmaması modelin gücünü etkilememektedir. Bağımsız değişkenler arasında 0,80 ve üzerinde korelasyonlar varsa, bu durum çoklu bağıntı probleminin bir göstergesidir. Bu durumda araştırmacı bazı değişkenleri modelden çıkarabilmektedir (Kalaycı, 2014).

H_0 =Değişkenler arasında ilişki yoktur.

H_1 =Değişkenler arasında ilişki vardır.

- İhracat değeri ile GSYİH arasında çok yüksek pozitif (0,92) doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- İhracat değeri ile faiz oranı arasında orta negatif (-0,53) doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- Enflasyon değeri ile dolar kuru arasında yüksek pozitif (0,72) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- İşsizlik oranı ile dolar kuru arasında orta pozitif (0,58) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- İşsizlik oranı ile enflasyon değeri arasında zayıf pozitif (0,47) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- GSYİH ile faiz oranı arasında orta negatif (-0,62) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir (Kalaycı, 2014).

Tablo 4. Korelasyon sonuçları

Correlations

		IHRACAT	GSYİH	DOLAR	ENFLASYON	İŞSİZLİK	FAİZ
Pearson Correlation	IHRACAT	1,000	,929	,417	,221	-,133	-,536
	GSYİH	,929	1,000	,107	-,032	-,353	-,628
	DOLAR	,417	,107	1,000	,724	,582	,073
	ENFLASYON	,221	-,032	,724	1,000	,479	,366
	İŞSİZLİK	-,133	-,353	,582	,479	1,000	,302
	FAİZ	-,536	-,628	,073	,366	,302	1,000
Sig. (1-tailed)	IHRACAT	.	,000	,054	,205	,311	,016
	GSYİH	,000	.	,346	,453	,090	,005
	DOLAR	,054	,346	.	,001	,009	,394
	ENFLASYON	,205	,453	,001	.	,030	,082
	İŞSİZLİK	,311	,090	,009	,030	.	,128
	FAİZ	,016	,005	,394	,082	,128	.
N	IHRACAT	16	16	16	16	16	16
	GSYİH	16	16	16	16	16	16
	DOLAR	16	16	16	16	16	16
	ENFLASYON	16	16	16	16	16	16
	İŞSİZLİK	16	16	16	16	16	16
	FAİZ	16	16	16	16	16	16

Model özeti Tablo 5.'te verilen önemli bir tablodur. Belirlilik katsayısı R^2 , bağımlı değişkenin yüzde kaçlık kısmının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını göstermektedir. Tablo 5.'te bağımlı değişkendeki değişimin %96.6'sının modele dahil edilen GSYİH, dolar, enflasyon, işsizlik ve faiz değişkenleri tarafından açıklanmaktadır. Geriye kalan %3.4'lük kısım ise hata terimi vasıtasıyla modele dahil edilen değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Modeldeki bağımsız değişken sayısını arttırdığımızda R^2 artmaktadır. Buna karşılık Adjusted R^2 'e bakmak gerekmektedir. Çünkü Adjusted R^2 yalnızca eklenen değişken modelle ilişkili ise artar. Tabloda önemli bir test de Durbin Watson testidir. Modelde otokorelasyon olup olmadığını göstermektedir. Genellikle 1,5-2,5 civarında bir Durbin Watson testi değeri otokorelasyon olmadığını göstermektedir (Kalaycı, 2014).

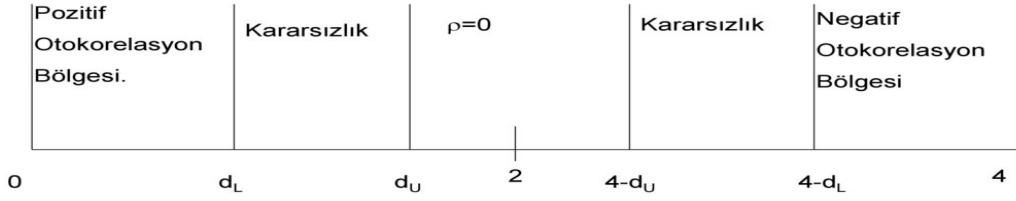
Tablo 5. Model özeti

Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,983 ^a	,966	,949	92098229,22	,966	56,633	5	10	,000	2,020

a. Predictors: (Constant), FAİZ, DOLAR, İŞSİZLİK, GSYİH, ENFLASYON
b. Dependent Variable: İHRACAT

Otokorelasyonun sınanmasında yaygın olarak kullanılan Durbin-Watson testi, hata terimleri ya da ardışık gözlemler arasında otokorelasyonun var olup olmadığını ya da hata terimleri arasında bağımlılık gösterip göstermediğini belirlemektedir. Ardışık bağımlılığın olması, önemsiz etkisi olan açıklayıcı değişkenlerin önemli bir etkisi varmış gibi görünmesini ve regresyon katsayılarının varyanslarının gereğinden düşük çıkmasını sağlamaktadır (Özdamar, 2011).

Durbin Watson testi küçük örneklere uygulanabilen bir yöntemdir ve ancak verilerdeki 1. Dereceden ardışık bağımlılığı test etmek için uygundur. DW testi uygulanırken gözlemlerin zaman sırasına göre dizildiği varsayılmaktadır. Bu çalışmada yer alan verilerin sıralaması da tam olarak bu doğrultudadır. Bu kapsamda DW istatistiği zaman serileri söz konusu olduğunda çok anlamlı bilgiler vermektedir (Özdamar, 2011).



Kaynak: Özdamar, 2011

Şekil 7. Durbin Watson Karar modeli

DW testi sonrasında bulunan katsayılar değişkenlerin sayısına göre belirlenen teorik dağılımının D_{α} kritik değerine göre belirlenen üst (d_U) ve alt (d_L) sınır değerlerine göre değerlendirilmektedir. Değerlendirme aşağıdaki durumlara göre yapılacağı gibi Şekil 7.’de verilen karar modeline göre de sınırlanabilmektedir.

- $d < d_L$ olursa hata terimleri arasında otokorelasyon vardır. Model geçersizdir.
- $d > d_U$ olursa otokorelasyon yoktur. Model Geçerlidir.
- $d_L < d < d_U$ olursa test yetersizdir ve karar verilemez. Farklı bir model denenmelidir. (Özdamar, 2011).

Bu çalışmadaki beş bağımsız değişken içeren çoklu regresyon modeli %5 anlamlılık düzeyi ile oluşturulmuştur. Bu modele ait Durbin-Watson Tablo 6.’da verilmiştir. Kurulan modelde otokorelasyon yoktur, model geçerlidir.

Tablo 6. Durbin Watson katsayısı

Durbin-Watson Katsayısı	dL Tablo Değeri	dU Tablo Değeri	Durbin-Watson Bölgesi
2.020	0.62	2.15	Otokorelasyon Yok

ANOVA tablosu olarak verilen Tablo 7., modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını test etmeye fayda sağlamaktadır. Tablodaki 56,633 F değeridir. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle regresyon denklemi kullanılabilir.

Tablo 7. ANOVA tablosu

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,402E+18	5	4,804E+17	56,633	,000 ^b
	Residual	8,482E+16	10	8,482E+15		
	Total	2,487E+18	15			

a. Dependent Variable: İHRACAT
b. Predictors: (Constant), FAİZ, DOLAR, İŞSİZLİK, GSYİH, ENFLASYON

Varyans Şişkinlik Faktörü (VIF, Varance Inflation Faktor); açıklayıcı değişkenlerin arasındaki çoklu doğrusal bağlantının oluşup oluşmadığı kontrol etmek için kullanılmaktadır. Yüksek değer alan VIF katsayısı regresyon katsayılarının varyansını büyütür. Bunun sonucunda regresyon modeli kullanılamamaktadır.

VIF değeri aşağıdaki gibi değerlendirilir;

- $VIF=1$ olursa çoklu doğrusal bağımlılık yoktur.
- $1 < VIF \leq 5$ olursa orta düzeyde çoklu doğrusal bağımlılık oluşur. Modelin değiştirilmesine gerek yoktur. Ancak verilere göre düzeltme planlanabilmektedir.
- $5 < VIF \leq 10$ olursa çoklu doğrusal bağımlılık oluşur. Bağımsız değişkenler için revizyon yapılmalıdır. Önemsiz değişkenler sırasıyla modelden çıkartılır ve model yenilenir. Çoklu bağımlılığın sebebi olan bağımsız değişken tespit edilerek düzeltilir veya modelden çıkarılır. Bu durum analizin yenilenmesini sağlamaktadır.

• **VIF >10** olursa çok yüksek düzeyde önemli çoklu doğrusal bağımlılık oluşur. Model geçersiz duruma gelmektedir. Uygun olan yöntem ile bağımsız değişkenlerin düzeltilerek yeni bir model oluşumu sağlanmaktadır. (Özdamar, 2011).

Tablo 8.'de bağımlılık testi sonucu VIF değerleri verilmiştir. Bu tabloda verilen VIF değerleri 1 ile 5 arasında değerlere sahip olduğu için modelde düzeltme yapılmasına gerek yoktur ve orta düzeyde çoklu doğrusal bağımlılık vardır.

Tablo 8. Bağımlılık testi sonucu VIF değerleri

Bağımsız Değişkenler	VIF
Dolar	3,060
GSYİH	2,173
Enflasyon	2,759
İşsizlik	2,059
Faiz	2,180

Tablo 9.'da regresyon analizinin sonucu ve bunlarla bağlantılı olan t değerleri verilmiştir. Parametrelerin t istatistiği değerlerinden yalnızca modelin içine alınan GSYİH ve dolar kuru değişkeninin (%5 anlamlılık düzeyinde) anlamlı olduğu görülmektedir. F istatistiği Tablo 9.'da bahsedildiği gibi regresyon modelinin anlamlılığını test etmek için kullanılırken, t istatistiği ise değişkenlerin ayrı ayrı anlamlı olup olmadıklarını test edebilmek için kullanılmaktadır (Kalaycı, 2014).

Tablo 9.'daki sabit terim görüldüğü üzere -710168619'dur. Sabit terimin sig. değeri 0,05'ten büyük olduğu için denkleme alınmamaktadır. Bunun anlamı GSYİH ve dolar kuru sıfır bile olsa doğal taş ihracatı -710168619 birimlik bir azalış sağlamamaktadır. GSYİH ait parametre değeri ise 0,003'tür. GSYİH'de bir birimlik artış toplam doğal taş ihracatını 0,003 birim artışa neden olur. Buna karşılık dolar kurundaki 1 birimlik artış doğal taş ihracatını 688331143,38 birim arttırmaktadır (Kalaycı, 2014).

Tablo 9.'daki regresyon katsayılarına ilişkin sonuçlar incelendiğinde $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ ve β_6 parametrelerinin tahminlerinin $\beta_1 = -710168619, \beta_2 = 0,003, \beta_3 = 688331143,38, \beta_4 = 5221169,709, \beta_5 = -2441998,768, \beta_6 = -1591391,601$ olduğu görülmektedir. Tablonun son kısmında ise regresyon katsayılarına ilişkin güven aralıkları yer almaktadır. Buna göre $-1572749679 < \beta_1 < 152412442,2, 0,002 < \beta_2 < 0,003, 15768918,61 < \beta_3 < 121897368,2, -19172312,7 < \beta_4 < 29614652,14, -49193300,0 < \beta_5 < 44309302,50, -20855664,4 < \beta_6 < 17672881,22$ olarak verilmektedir (Gangam ve Altunkaynak, 2021). GSYİH'nin ve dolar kurunun 0,05'ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle anlamlıdır, kullanılabilir. Enflasyon, işsizlik, faiz ve sabit terimin sig. değeri 0,05'ten büyük olduğu için anlamlı değildir, kullanılamaz. Bunun yanında Beta değeri (0,89) en yüksek olan GSYİH görece olarak en önemli bağımsız değişkendir. Beta değeri en düşük olan (0,01) işsizlik ise görece olarak en önemsiz bağımsız değişken olmaktadır.

Çoklu regresyon denklemi;

$x_1 = \text{GSYİH}, x_2 = \text{Dolar kuru}$ olarak kullanılmıştır.

$y = (0,003 x_1) - (688331143,38 x_2)$ olarak bulunmuştur.

Tablo 9. Katsayılar tablosu

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-710168619	387130748,1		-1,834	,096	-1572749679	152412442,2					
GSYİH	,003	,000	,885	10,285	,000	,002	,003	,929	,956	,601	,460	2,173
DOLAR	68833143,38	23815492,79	,295	2,890	,016	15768918,61	121897368,2	,417	,675	,169	,327	3,060
ENFLASYON	5221169,709	10947918,44	,046	,477	,644	-19172312,7	29614652,14	,221	,149	,028	,362	2,759
İŞSİZLİK	-2441998,768	20982220,76	-,010	-,116	,910	-49193300,0	44309302,50	-,133	-,037	-,007	,486	2,059
FAİZ	-1591391,601	8645903,196	-,016	-,184	,858	-20855664,4	17672881,22	-,536	-,058	-,011	,459	2,180

a. Dependent Variable: İHRACAT

6. SONUÇ

Doğal taş ihracatı açısından ithalatçı ülkelerin kendi iç dinamikleri ve dünya ekonomisinin gidişatının yanında ülke içi makroekonomik unsurların etkisinin varlığı ve bu faktörlerin etki düzeylerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı Türkiye için doğal taş ihracatı üzerindeki makroekonomik değişkenlerin etki düzeylerini ölçmek ve gelecek dönemler adına gerçekleştirilecek ihracat düzeyi için bir öngörü oluşturulmasını sağlamaktır.

Çalışma kapsamında doğal taş ihracatı üzerindeki iktisadi durumun etkisi gayri safi yurt içi hâsıla değeri ile ölçülmeye çalışılırken, istihdam ve iş gücü piyasasının etkisi işsizlik oranı değişkeni kullanılarak ölçülmeye çalışılmıştır. Fiyatlar genel düzeyinin doğal taş ihracatı üzerinde bir etkisinin olup olmadığı enflasyon oranı, mevduat faiz oranı ve parasal etkinin tespiti adına dolar kuru değişkenleri ile ölçülmeye çalışılmıştır.

2008 küresel krizinin etkisi ile 2009 yılında Türkiye için doğal taş ihracat değerinde meydana gelen düşüş dikkate alınmadığında 2005 yılından 2013 yılına kadar doğal taş ihracat değerinde artan bir trend görülmektedir. 2013 yılından sonra 2016 yılına kadar bir azalış meydana gelmiş, bu yıldan sonra doğal taş ihracat değerlerinde 2017 yılındaki artış dışında 2020 yılı değerlerine kadar bir düşüş yaşanmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen önemli makroekonomik faktörlerden biri döviz kurudur. Türkiye’de dolar kurunun artış trendine sahip olduğu ve trendin doğal taş ihracat değeri ile paralel bir eğim göstermektedir. Özellikle 2013 yılı sonrası dolar kurunda yaşanan artış 2017 yılından sonra daha fazla artış göstermektedir. 2013 sonrasında doğal taş ihracatında yaşanan azalma dolar kuru ile ilgili bir durum olduğu düşünülebilir. Elde edilen tahmin sonuçlarına göre; dolar kurunda meydana gelecek %1’lik bir artışa karşılık doğal taş ihracat değerinde pozitif yönlü ve yaklaşık %6,89’luk bir artış meydana getirmektedir. Bu durum döviz kurunun doğal taş ihracatının olumlu etkilediği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Temel olarak döviz kuru ile doğal taş ihracat düzeyi arasında teknik olarak kısmi bir ters yönlü ilişkinin varlığı beklenen bir durum olmasına karşılık tahmin sonuçları bu durumu doğrulamamıştır. Bu durum dolar kurunun artması ile dünya piyasasında Türkiye doğal taş ürünlerinin dünya geneline göre daha ucuz kalması sonucunda meydana gelmiş olabilir.

Çalışmada kullanılan bir diğer önemli makroekonomik değişken Gayri safi yurt içi hâsıla değeri (GSYİH)’dir. Ülkenin ekonomik yapısını temsil eden makroekonomik göstergelerden biri olması sebebiyle çalışmada incelenmiştir. Geleneksel görüş, ihracat artışının ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunduğunu öne sürsede, ihracat ve GSYİH arasındaki nedensel bağlantılar üzerine yapılan çalışmalar, ihraç edilen büyüme hipotezine çok az destek sağlamıştır. Genellikle kısa vadede ihracatın GSYİH üzerindeki etkisi olumlu olduğu tespit edilmiştir. GSYİH’yi en iyi ifade eden ekonomik büyümenin; sermaye birikimi, istihdam ve teknik ilerleme gibi ihracat dışı faktörlerin sonucu olduğu içsel olarak oluşturulan büyüme hipotezleri ile desteklenmiştir. Türkiye için GSYİH ve doğal taş ihracatı değerleri arasında bir paralellik bulunmaktadır. Bu sebeple ihracatın GSYİH değerinin bir nedeni olduğu gibi, doğal taş ihracatı neticesinde ülke GSYİH değerinde bir artışın yaşandığı sonucuna da ulaşılabilir.

Elde edilen tahmin sonuçlarına göre GSYİH değerinde meydana gelen %1'lik bir artışın doğal taş ihracat değerinde yaklaşık %0,003'lük bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun GSYİH değerinde meydana gelen artışın doğal taş ihracatını olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Çalışma kapsamında doğal taş ihracatı üzerinde etkisi incelenen bir diğer makroekonomik değişken enflasyon değeridir. Genel olarak yüksek enflasyon ve doğal kaynak bolluğu, düşük ihracat ve yavaş büyüme ile ilişkili olmaktadır. Türkiye'de kriz dönemlerinde enflasyonda ani artışlar yaşanmış, bu durum doğal taş ihracatına yansımıştır. Çalışma kapsamında elde edilen tahmin sonuçlarına göre enflasyon değerinde meydana gelen %1'lik artış doğal taş ihracat değerine etki etmemiştir.

Yüksek faiz oranları üretimin önündeki en önemli engellerden biri olarak kabul edilmektedir. Çünkü paranın üretime yönlendirilmesi yerine yüksek faiz ile risksiz bir para kazanma ortamı sağlamaktadır. Ayrıca üretim sermayesi için fonlama maliyetlerinin yüksek olması sonucunda üretimin yerini ithalatın alması sonucunu doğurmaktadır. Bu sebeple yüksek faiz ihracatı baskı altına alan bir faktör olarak teorik anlamda ifade edilebilir. Türkiye yıllarca yüksek faize sahip olmuş, 2005 yılından sonra 2013 yılına kadar sürekli faiz indirimleri ile para politikasını şekillendirmiştir. 2013 yılından sonra döviz kuruna karşı faiz artırımı yoluna gidilmiştir ancak elde edilen tahmin sonuçlarına göre faiz oranında meydana gelen %1'lik artış karşısında doğal taş ihracat değerine bir etkisi olmamıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda doğal taş ihracatının makroekonomik faktörlerden az oranda etkilendiği sonucuna varılmıştır. Doğal taş ihracatı üzerinde en etkili olan faktörün GSYİH olduğu, bu faktörün ardından dolar kuru geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca enflasyon değeri, işsizliğin ve faiz oranının ise hiçbir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur.

Elde edilen bulgular ile makroekonomik faktörlerin dışında doğal taş sektöründe yeni trendlerin takip edilmesi ve değişimin gerisinde kalmamak oldukça önemli bir husus olarak ön plana çıkmaktadır. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerine önem verilmesi, pazar araştırması ile hedef pazardaki tüketicilerin ve alıcıların tanınması, alıcıların satış sonrası hizmet ve ihtiyaçlarını karşılanabilmesi, tek bir pazara bağımlı olunmaması, sadece üretimi değil kalitenin de artırılması gerekliliği ve miktarın değil, değer artırılmasına odaklanılması gerekliliği ifade edilmesi gereken önemli hususlardır.

Tüm bu hususların yanı sıra doğal taş sektörünün endüstriyel açıdan ele alınması ve bu kapsamda üretim sistemlerinin etkin bir süreç olması için birtakım özellikleri taşıması gerekmektedir. Doğal taş üretim sistemlerinin maliyet, esneklik, verimlilik ve kalite faktörleri açısından ele alınması sektörel etkinliğin artırılması için önemli bir adım olacaktır. Bu sebeple üretim ve hizmet sistemlerinin tasarlanması endüstriyel açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda mevcut sistemlerin sürekli iyileştirilmesi hedeflenerek, işletmelerin karlılıkları artırılırken, çalışanların çalışma ortamlarının iyileştirilmesi ve yaşam kalitelerinin artırılması için çaba gösterilmelidir. Bu kapsamda üretim birimleri ile yönetim arasında iletişimin sağlanması da gerekmektedir. Tüm bu süreçler bir endüstri mühendisliği sürecinden oluşmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abeyasinghe, T., & Yeok, T. L., (1998). Exchange rate appreciation and export competitiveness. The case of Singapore. *Applied economics*, 30(1), 51-55.
- Aktar, İ., Öztürk, L., Demirci, N., (2009). Can Unemployment be Cured by Economic Growth and Foreign Direct Investment in Turkey? *International Research Journal of Finance & Economics*, (27), 203-211.
- Alessandria, G., Pratap, S., & Yue, V. Z., (2013). Export dynamics in large devaluations. (July 2013). FRB of Philadelphia Working Paper No. 13-33, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2308914> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2308914>.
- Aristotelous, K., (2001). Exchange-rate volatility, exchange-rate regime, and trade volume: evidence from the UK-US export function (1889-1999). *Economics Letters*, 72(1), 87-94.
- Bailey, M. J., Tavlas, G. S., & Ulan, M., (1987). The impact of exchange-rate volatility on export growth: some theoretical considerations and empirical results. *Journal of Policy Modeling*, 9(1), 225-243.
- Çetin, T. (2003). Türkiye mermer potansiyeli, üretimi ve ihracatı, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 243-256.

- Efe, T., Gül, S. S., (2017). Türkiye’de Doğal Taş Sanayinin Coğrafi ve Ekonomik Sürdürülebilirliği. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 3(1), 173-181.
- Gamgam, H., Altunkaynak, B., (2021). SPSS Uygulamalı Regresyon Analizi. Seçkin Yayıncılık, 287, Ankara.
- Gaston, N., & Rajaguru, G., (2013). How an export boom affects unemployment. *Economic Modelling*, 30, 343-355.
- Gylfason, T., (1999). Exports, inflation and growth. *World Development*, 27(6), 1031-1057.
- Kalaycı, Ş. (Ed.), (2014). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, 426, Ankara.
- Karaca, C., Karacan, H., (2016). Çoklu Regresyon Metoduyla Elektrik Tüketim Talebini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3), 183-194.
- Koutsoyiannis, A., (1989). Ekonometri Kuramı: Ekonometri Yöntemlerinin Tanıtımına Giriş ve Teori, Çev. Şenesen, Ü., Günlük-Şenesen G. Verso Yayıncılık, 688, Ankara.
- Kravis, I. B., & Lipsey, R. E., (1977). Export prices and the transmission of inflation. *The American Economic Review*, 67(1), 155-163.
- Mofrad, M. A., (2012). The Relationships Between GDP, Export And Investment: Case Study Iran. *Business Intelligence Journal* (19182325), 5(2).
- Özdamar, K., (2011). Paket Programlar ile İstatiksel Veri Analizi, Kaan Kitapevi, 574, İstanbul.
- Özoğuz, E., (2019). Türkiye doğal taş endüstrisinde uluslararası rekabet gücünün incelemesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Shafaeddin, M., (1995). The impact of trade liberalization on export and GDP, growth in least developed countries. *UNCTAD Review*, 1995, 1-6.
- Tunca, M. Z., Aytemiz, L., Özaltın, O., & Göçmen, G. (2007). Mermer İhracatçısı İşletmelerin Mevcut Durumlarına İlişkin Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, C, 12, 3.
- Tan, G., (1983). Export instability, export growth and GDP growth. *Journal of Development Economics*, 12(1-2), 219-227.
- Ulu, M. İ., (2007). Dünya Doğal Taş Ticaretinde Türkiye’nin Konumu, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 157, İstanbul.
- Xu, Z., (1996). On the causality between export growth and GDP growth: an empirical reinvestigation. *Review of International Economics*, 4(2), 172-184.
- Yalçın, S., Uyanık, T. (2001). Dünya mermer ticaretinde Türkiye'nin yeri, Türkiye III. Mermer Sempozyumu (MERSEM '2001) Bildiriler Kitabı, 3-5 Mayıs 2001 /Afyon.

Not: Bu makale, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı’nda, Prof. Dr. Mustafa KÖKSAL danışmanlığında, Umut KOKARCALI tarafından yürütülecek olan, ‘Türkiye’de Doğal Taş Sektörü İhracatını Etkileyen Makroekonomik Faktörler’ başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Research Article

LOCATION ESTIMATION ON MOBILE NETWORKS

Ahmed Hakan Kılıç[†], Ali Boyacı^{††}, Serhan Yarkan[‡][†] Istanbul Commerce University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering, Istanbul, Turkey.^{††} Istanbul Commerce University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering, Istanbul, Turkey.[‡] Istanbul Commerce University, Engineering Faculty, Department of Computer Engineering, Istanbul, Turkey.**ahakan.kilic@istanbulticaret.edu.tr, aboyaci@ticaret.edu.tr, syarkan@ticaret.edu.tr**

0000-0002-5523-5363, 0000-0002-2553-1911, 0000-0001-6430-3009

Atf/Citation: Kılıç, A., H., Boyacı, A., Yarkan, S., (2022). Location Estimation On Mobile Networks. Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 199-204

ABSTRACT

This paper reports the location estimation on Mobile networks using Base Station (BTS) data. Processed data have been collected from the field as TA (Timing Advance), RSRP (Reference Signal Received Power), and RSRQ (Reference Signal Received Quality) measurements. We also gathered the corresponding Global Positioning System (GPS) to the measurements. Location estimation results compared to the actual location. We gathered the accurate sites of the users to increase the service quality of the BTS. This article was produced from the thesis titled "Location Estimation on Mobile Networks."

Keywords: Base Station, GPS, Mobile Networks, Machine Learning, RSRP, RSRQ, Timing Advance (TA)

MOBİL AĞLARDA LOKASYON TAHMİNİ

ÖZET

Bu makale, Baz İstasyonu (BTS) verilerini kullanarak Mobil ağlarda konum tahminini raporlamaktadır. İşlenen veriler sahadan TA (Timing Advance), RSRP (Reference Signal Received Power) ve RSRQ (Reference Signal Received Quality) ölçümleri olarak toplanmıştır. Ölçümlere karşılık gelen Global Konumlandırma Sistemi (GPS) verileri de toplanmıştır. Lokasyon tahminleri gerçek lokasyonla (GPS) karşılaştırılmıştır. Baz istasyonunun hizmet kalitesini artırmak amaçlanmıştır. Bu makale "Mobil Ağlarda Lokasyon Tahmini" başlıklı tezden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Baz İstasyonu, GPS, Mobil Ağlar, Makine Öğrenmesi, RSRP, RSRQ, Timing Advance (TA)

Geliş/Received : 03.08.2021

Gözden Geçirme/Revised : 13.08.2021

Kabul/Accepted : 13.08.2021

1. INTRODUCTION

Location estimation on Mobile networks is becoming an essential topic in recent years. Whether it is an emergency, improving service quality, or providing an alternative way of location estimation. BTS data can be used to locate the users connected to it. BTS does not feature a location-providing service, but we can manipulate and fine-tune the data they provide to estimate the user's location. There are several ways to estimate the location of the user using BTS data.

Whether using Microcell Zone concept (Samarah, 2016), using TDOA and AOA measurements with Nelder-Mead algorithm (Kyunghyun Lee, 2019), applying Kalman Filtering or triangulation method which data from three BTS is used to triangulate the coordinates of the user relative to the BTS (Anisetti, Ardagna, Bellandi, Damiani, & Reale, 2011). Although the triangulation method seems the easiest way of locating user, it has some hard aches. BTS are not located in a similar geographic location, and they should be configured in the environment they placed to cover all the areas to improve the service quality. The data gathered from the rural areas may be different from a crowded city center.

In our approach, we used actual data gathered from the field. There is no need for special hardware or updates on the BTS. BTS are not dedicated to providing location service, and we just used the data already available on the BTS. Our methodology is based on the geographical position of three BTS and triangulation. In addition to triangulation, we also used the GPS coordinates corresponding to the measurement data we have. We had an opportunity to compare our result with the actual location. We located the users connected to the BTS, and by doing this we may be able to increase the service quality. Configuration of the BTS for the environment can further improve estimating the location of the user. BTS can improve the service quality by locating the user's location.

The remainder of this paper is organized as follows. Literature review, data and problem, solution and methodology and conclusion sections.

2. LITERATURE REVIEW

The document in (Samarah, 2016) presented a location estimation of a user in a Microcell Zone Concept (MZC) Mobile Station by retrieving TA from the BTS. In MZC, two or more zone sites are connected to the same BTS. This gives an advantage of the user being served with the strongest signal within the zone. When the user moves from one zone to a different zone Mobile Station Controller (MSC) changes the channel to the zone. The user will remain in the same frequency, so there will be no need for a handoff procedure. The study conducted using MATLAB simulation. But in the real environment, results may be adversely affected due to geographic location or BTS requiring more sophisticated changes to change the channel from one zone.

(Kyunghyun Lee, 2019) also performed simulations for using TDOA and AOA measurements using Nelder-Mead (NM algorithm). They proposed a method that is a combination of TDOA and AOA to improve the accuracy of location estimation. They applied NM algorithm to reduce the environmental error to enhance the accuracy of location estimation. They confirmed effectiveness with simulation results, but in real environments such as crowded locations, the results may be affected.

(Anisetti, Ardagna, Bellandi, Damiani, & Reale, 2011) proposed identify possible locations from signals using the Database Correlation Method (DCM). They then described a technique to deal with signal fluctuations to select paths with greater accuracy. Kalman filtering is also applied to gather information about roads and build a path to improve mobility approximation. They also used actual data collected from the field.

The paper in (Hernández, Arteaga, Pérez, Orozco, & Villalba, 2019) presented a system to locate user's location in an emergency. They used an android application to extract data. Their method uses known positions of BTS. But the application developed may not be compatible with all Android devices.

In our approach, we used actual data gathered from the field. We also collected the Global Positioning System (GPS) coordinates corresponding to these measurements. Then we compared the algorithm results with the corresponding GPS coordinates to the measurements.

3. DATA AND PROBLEM

Data we gathered from BTS are TA (Timing Advance), RSRP (Reference Signal Received Power), and RSRQ (Reference Signal Received Quality). We also collected the GPS coordinates corresponding to these measurements. By just using these data, the average distance to the BTS cannot be found. These measurements are correlated with the distance; we did fine-tune and used these measurements in the distance calculation.

TA (Timing Advance) is the time that it takes to a signal to reach from the user's device to the BTS.

BTS calculates the delay of the data, and if it sees a delay, it increases the TA value by 1. The maximum TA value is 63. This TA value can tell the BTS how far the user is from it. Each level of TA is 550 meters.

RSRP (Reference Signal Received Power) is the measurement of the power of the signal. RSRP value is measured on dbm type.

RSRQ (Reference Signal Received Quality) is signals quality, which tells us how signal compared to noise. We may have enough power (RSRP), but the quality will be lower if we also have noise in the system. RSRQ value is measured in dB. (ETSI TS 136 214 V15.5.0 (2020-01), 2020)

We also applied the formula $\left(\frac{x}{16} \times 78\right) + 18$ for calculating the TA. We calculated the First TA and Last TA by using $\left(\frac{x}{16} \times 78\right) + 18$ formula, x being First TA or Last TA. Taking advantage of these, we trained several machine learning algorithms.

When the calculation is made according to the TA formula, the user is within the radius. We tried to find the location by reducing the radius of this circle. The tolerance can be seen in the yellow-colored area on the fig. 1. The yellow-colored area is the margin; we want it to be more precise.

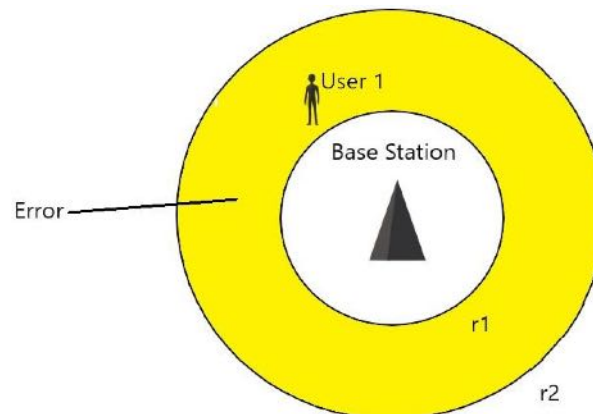


Figure 1. Error and Margin Presentation

R1 is the radius of the BTS, and the distance between R1 and R2 is the error margin. Users can be anywhere in the yellow-colored area. It comes at regular intervals; we can find a sharper location using these intervals to make it more precise than a circle.

User connection transfer from one BTS to the next BTS is called handover. By doing triangulation using BTS data, we can estimate the location of the user.

The problem here is every BTS has different physical conditions, different geographical structures, hills, pits, weather conditions, demographic density, and roads affect the signal. One universal model will not be sufficient

to solve this problem because the situation in each BTS is different. In our approach, we used different models for each BTS.

4. SOLUTION AND METHODOLOGY

We used different models for each BTS. While creating these models, we used eight machine algorithms. We used more than one machine learning algorithm because every BTS has different conditions, as mentioned Data and Problem section. These Machine algorithms are Gaussian Processor, KNeighbor Regressor, Linear Regression, Automatic Relevance Determination Regression (ARD), Least Angle Regression (Lars), Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (Lasso), Ridge and Bayesian Ridge Regression.

Machine learning is a computer science where it uses data and various algorithms to learn and improve its accuracy. Gaussian Processor is used for classification predictive modeling (Ruan, Milstein, Blackwell, & Miller, 2017), KNeighbor Regressor is a method which approximates the relationship between independent variables and the continuous outcome by averaging the observations in the same neighborhood (Hirose, Soejima, & Hirose, 2021), Linear Regression establishes a relationship between the dependent variable and one or more independent variables using the best fit straight line (Hirose, Soejima, & Hirose, 2021), ARD is very similar to Bayesian Ridge Regression, but it effectively prunes away redundant features (T. Van Gestel, 2001), Lars is used with high dimensional data where it finds the correlated property to the original value (Efron, et al., 2004), Lasso regression plays an important role not only in reducing overlearning, but also in feature selection (Li & Li, 2010), Ridge Regression is obtained by adding a regularization term to our cost function in linear regression. With this addition, the learning algorithm both learns the data and tries to keep the model weights as small as possible (Li, et al., 2020) and Bayesian Ridge Regression estimates a probabilistic model of the regression problem (Pereira, Abreu, & Rodrigues, 2020)

Data harvested from the downtown part of a big city in Turkey. It is a crowded city environment. Before training these machine learning algorithms, we performed data cleaning by removing 31 BTS out of 397. The removed BTS data contained some outlier values and was affecting the result of the machine learning algorithms. The machine learning algorithms are run for all 366 distinct BTS.

For regression metric we used Mean Square Logarithmic Error (MSLE). MSLE can be explained as calculation of ratio between original and predicted values. It takes log of the original and predicted values. It is a variation of the mean squared error. In MSLE relative difference between original and predicted is important. Using MSLE with regression helps avoiding large errors to be punished compared to small errors.

The formula of MSLE can be seen on fig. 2. The Gaussian and Bayes algorithm performed poorly compared to others. The other algorithms had similar performance.

$$MSLE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\log(y_i + 1) - \log(\bar{y} + 1))^2$$

Figure 2. Mean Squared Logarithmic Error Formula

We gathered the Mean Square Logarithmic Error (MSLE) values of all the algorithms we mentioned before and used their logarithm values in fig. 3. Fitting error can be seen on the figure.

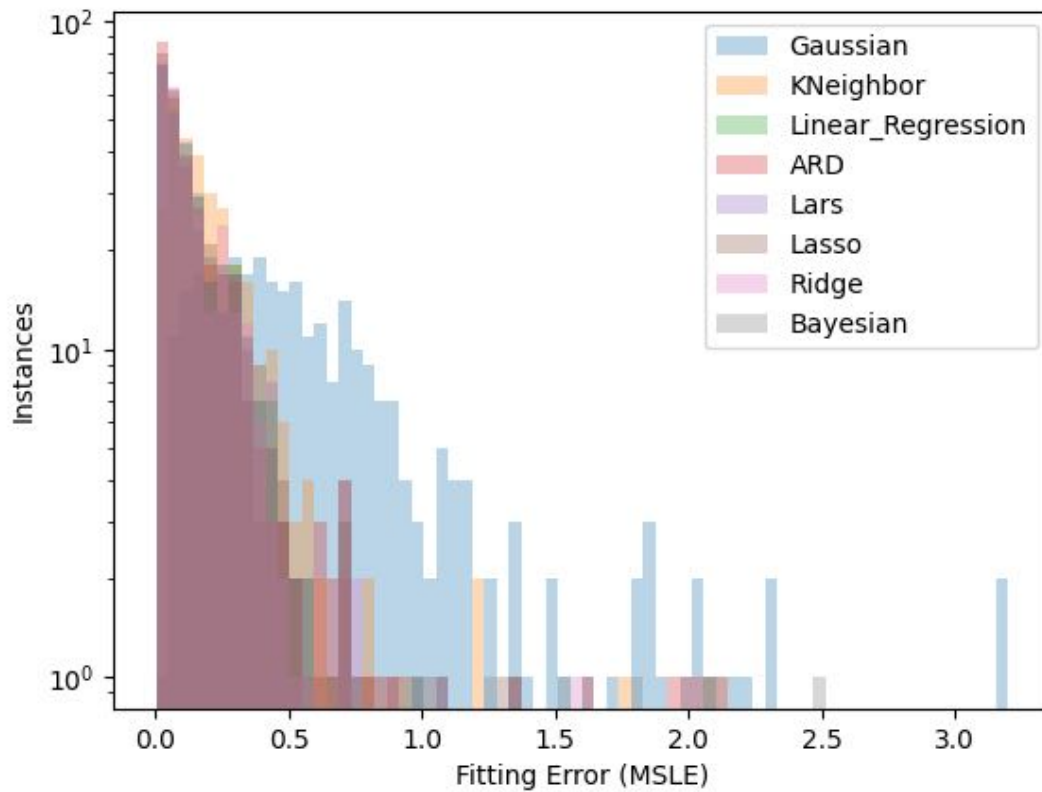


Figure 3. Mean Square Logarithmic Error Histogram

5. CONCLUSION

In this study, we gathered data from the field as TA, RSRP, and RSRQ with corresponding GPS coordinates. We then used several machine learning algorithms. The result of these machine learning algorithms compared to the GPS coordinates to measure our accuracy. The mean squared log error table can be seen in Table 1. As we mentioned earlier, for better accuracy, the geographic location of the BTS should be considered. To address that, we used different machine learning algorithms for each BTS. Most of the machine learning algorithms performed similarly on the calculation of the distance. We may include the BTS environment data to improve our results and make more precise results in our feature work.

Table 1. Mean Squared Logarithmic Error Results

Machine Learning Algorithm	Mean Squared Log Error
Gaussian	0.59
KNeighbors	0.22
Linear Regression	0.17
Ard Regression	0.17
Lars	0.17
Lasso	0.16
Ridge	0.16
Bayes	0.19

REFERENCES

- Anisetti, M., Ardagna, C. A., Bellandi, V., Damiani, E., & Reale, S. (2011). Map-Based Location and Tracking in Multipath Outdoor Mobile Networks. *IEEE Transactions on Wireless Communications*.
- ETSI TS 136 214 V15.5.0 (2020-01). (2020). Retrieved from www.etsi.org: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/136200_136299/136214/15.05.00_60/ts_136214v150500p.pdf
- Hernández, L. A., Arteaga, S. P., Pérez, G. S., Orozco, A. L., & Villalba, L. J. (2019). Outdoor Location of Mobile Devices Using Trilateration Algorithms for Emergency Services. *IEEE*.
- Kyunghyun Lee, H. L. (2019). Optimised solution for hybrid TDOA/AOAbased geolocation using Nelder-Mead simplex method. *IET Radar, Sonar & Navigation*.
- Samarah, K. G. (2016). Mobile Positioning Technique Based on Timing Advance. *International Journal on Communications Antenna and Propagation (I.Re.C.A.P.)*, Vol. 6, N. 4.
- Ruan, W., Milstein, A. B., Blackwell, W., & Miller, E. L. (2017). Multiple output Gaussian process regression algorithm for multi-frequency scattered data interpolation. *2017 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*. *IEEE*.
- Hirose, H., Soejima, Y., & Hirose, K. (2021). NNRMLR: A Combined Method of Nearest Neighbor Regression and Multiple Linear Regression. *2012 IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics*. *IEEE*.
- Li, C., & Li, W. (2010). Partial least squares method based on least absolute shrinkage and selection operator. *2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering(ICACTION)*. *IEEE*.
- Li, D., Ge, Q., Zhang, P., Xing, Y., Yang, Z., & Nai, W. (2020). Ridge Regression with High Order Truncated Gradient Descent Method. *2020 12th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics (IHMSC)*. *IEEE*.
- Pereira, R. C., Abreu, P. H., & Rodrigues, P. P. (2020). VAE-BRIDGE: Variational Autoencoder Filter for Bayesian Ridge Imputation of Missing Data. *2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*. *IEEE*.
- T. Van Gestel, J. A. (2001). Automatic relevance determination for least squares support vector machine regression. *International Joint Conference on Neural Networks. Proceedings*. *IEEE*

ACKNOWLEDGEMENT and DECLARATIONS

This publication was produced from the Master thesis of Ahmed Hakan KILIÇ in the Computer Engineering Program of Istanbul Commerce University, Engineering Faculty

Araştırma Makalesi

HAVALİMANLARININ KENT MAKROFORMUNA ETKİSİ: YENİ İSTANBUL HAVALİMANI

Nur Yeşim ÖZALP[†], Özdemir SÖNMEZ^{††}[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Kentsel Sistemler ve Ulaşım Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye

nyesimozalp@gmail.com, osonmez@ticaret.edu.tr



0000-0002-8673-4771, 0000-0001-6421-7071

Atıf/Citation: Özalp, N., Y., Sönmez, Ö., (2022). Havalimanlarının Kent Makroformuna Etkisi: Yeni İstanbul Havalimanı Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 205-226

ABSTRACT

This article examines the effects of airports on the development and urban form of the cities. For this purpose, as a case study, New Istanbul Airport, which is one of the most important projects recently carried out in Istanbul and built in the north of the metropolis was explored. For this purpose, the spatial changes that the airport, its components and the infrastructure facilities would create in the city are examined and discussed. In order to have a better understanding, the possible spatial effects of the new airport, which is discussed from different perspectives by different institutions, spatial developments took place in Istanbul since World War II, have been summarized. Those developments were reviewed in five stages and the factors that were effective in the formation of Istanbul's urban form were determined for each period. Furthermore, the new facilities and physical changes in the vicinity of Atatürk Airport built in Istanbul in 1953 and Sabiha Gökçen Airport built in 2001 were investigated and discussed how the new urban functional areas occurring around airports affect the urban macroform in a short time. Finally, the possible changes to be created by the New Istanbul Airport and the Channel Istanbul, Yavuz Sultan Selim Bridge and Northern Marmara Motorway in the north of the Istanbul metropolitan area were evaluated and discussed.

Keywords: Airport, transport investments, urban development, urban macroform.

THE EFFECT OF AIRPORTS ON URBAN MACROFORM: NEW ISTANBUL AIRPORT

ÖZET

Bu makalede, son dönemde İstanbul'da yapılan önemli projelerden biri olan ve metropolün kuzeyinde inşa edilen Yeni İstanbul Havalimanı ve gerekli alt ve üst yapı tesislerinin kentte yaratacağı değişimler mekânsal açıdan incelenerek tartışılmaktadır. Bu amaçla farklı çevrelerce farklı açılardan değerlendirilen yeni havalimanının gelecekte yaratacağı olası mekânsal etkilerin anlaşılabilmesi için öncelikle II. Dünya Savaşı'ndan bu yana İstanbul'da yaşanan mekânsal gelişmeler beş etapta özetlenerek İstanbul kentsel makroformun oluşumunda etken olan unsurlar özetlenmiştir. Ayrıca farklı kentlerde yapılan havalimanlarının o kentteki fiziki mekânsal etkileri gözden geçirilmiş, makroformun oluşum sürecinde gözlenen etkileşimler değerlendirilmiştir. Buna ek olarak 1953 yılında İstanbul'da yapılan Atatürk Havalimanı ile 2001 yılında yapılan Sabiha Gökçen Havalimanı'nın çevresinde ne tür değişimlere yol açtığı, ne tür fonksiyonların geliştiği ve bu fonksiyonların tetikleme ile gelişen diğer fonksiyonların kısa süre içinde kentsel makroformu nasıl etkilediği araştırılmıştır. Böylece Yeni İstanbul Havalimanı ve etkileşim içinde olduğu Kanal İstanbul, Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve Kuzey Marmara Otoyolu'nun metropolün kuzeyinde yaratacağı olası değişimler değerlendirilmiş ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Havalimanı, ulaşım yatırımları, kentsel gelişim, kent makroformu.

Gelişim/Received : 19.01.2021

Gözden Geçirme/Revised : 26.02.2021

Kabul/Accepted : 26.02.2021

1. GİRİŞ

Ulaşım aksları üzerinde olan ve erişilebilirlikleri yüksek olan kentler günümüzün metropoliten kentleri haline gelmiştir (Güner, 2002). Ulaşım aktarım noktaları yeni ve farklı fonksiyonları çekmesi ile çevresindeki bölgelerin nüfus yoğunluğunun artmasına neden olarak kent makroformunu bu noktalara doğru geliştirmektedir.

İstanbul'da Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanları açıldıktan sonra konut, ticaret, hizmet, turizm, lojistik, sanayi vb. sektörlerle ilişkin yapılarda bölgede hızla yer edinmişlerdir. Atatürk havalimanının varlığı ile bölgede Dünya Ticaret Merkezi, alışveriş merkezleri, lüks konut projeleri, büyük oteller, fuar ve sergi alanları, yeme-içme ve sosyal-kültürel mekânlar gelişmiştir. Ayrıca Atatürk Havalimanı, İstanbul'un jeopolitik konumun avantajı ile Avrupa, Ortadoğu ve Asya ülkeleri arasında ulaşım sağlaması ve bir aktarma merkezi özelliği göstererek Business Park vb. kentsel fonksiyonların katkısı ile küresel ölçekte iş dünyasına hitap etmiştir (Özbay, 2018). Havalimanı sonrası eklenen bu kentsel fonksiyonlar ile İstanbul, Bakırköy yönüne doğru gelişmeyle kalmamış E-5 kuzeyinde yer alan Sefaköy, Yenibosna ve Basın Ekspres aksının hızla kentleşmesine neden olmuştur. Eskiden kent merkezi dışında olan Bakırköy günümüzde bölgenin birinci derece alt merkezi haline gelmiştir.

Sabiha Gökçen Havalimanı'nın kent mekânı üzerinde önemli etkileri olmuştur. İlk olarak havalimanı ile TEM arasında bağlantının kurulabilmesi için TEM-Pendik bağlantı yolunun inşa edilmiş. Böylelikle E-5 ve TEM birbirine bağlanarak bölgenin değişiminde önemli akslardan biri olmuştur. Farklı ulaşım modlarının burada kesişmesi sonucu bölgede hızla ticari fonksiyonlar yer almaya başlamıştır. 1970'te Kurtköy'ün sanayi bölgesi ilan edilmesine rağmen özellikle havalimanı inşa edildikten sonra sanayi sektörüne ilişkin faaliyetler gelişmiştir. Havalimanı ile bölgenin değerlendirilmesi, bölgedeki sanayi alanlarının Tuzla yönüne doğru kaydırmıştır. Pendik, havalimanı çevresi ticari faaliyetlerin olduğu bir alana dönüşmüştür. Özellikle TEM güneyi ve havalimanı arasında kalan bölgede yüksek katlı, lüks konut projeleri oluşmuştur. Formula 1 pisti için havalimanına yakın bir yer olan Akfırat mevkiinin tercih edilmesine neden olmuştur. Tüm yaşanan bu gelişmeler havalimanı çevresinde oldukça önemli fonksiyon alanlarının yer seçmesine ve bölgenin yapılaşarak hızla büyümesine neden olmuştur (Karaca, 2015).

Bu incelemeler doğrultusunda, İstanbul Yeni Havalimanı çevresinde yaratacağı ve de çekeceği kentsel fonksiyon alanlarını araştırmak, tartışmak ve nasıl bir makroformun ortaya çıkacağını değerlendirmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. İstanbul'un Avrupa Yakasında yeni yapılan İstanbul Havalimanına bağlı olarak gelişme gösteren alanlar ile yeni yapılan ve havalimanının etkileşim içinde olduğu Yavuz Sultan Selim Köprüsü, Kuzey Marmara Otoyolu ve Kanal İstanbul ile bu projelerin yaratacağı etkiler çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Bu kapsamda başta İstanbul'da yapılan eski ve yeni çevre düzeni planları olmak üzere ulaşım raporları, İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan çalıştaylar ve arsa değişimini değerlendiren raporlar baz alınarak incelemeler yapılmıştır.

İstanbul'daki havalimanları ve çevresinde yaşanan gelişmelerde görüldüğü üzere İstanbul'un kuzeyinde ekolojik açıdan hassas bir bölgede kalan Yeni Havalimanı belli ki İstanbul'un kuzeyini çok ciddi etkileyecektir. Bu bağlamda İstanbul'un Yeni Havalimanı, kent makroformunu önemli ölçüde kuzey yönünde gelişmesine yol açacak ve metropolün makroformu önemli ölçüde değişecektir.

2. İSTANBUL'UN MAKROFORMUNUN OLUŞUMUNDA TEMEL BELİRLEYİCİLER

İstanbul her dönem göç alan dünyanın önemli metropollerinden biridir. Her dönemde nüfus artışının olması, kentsel sınırları etkileyerek kent makroformunu değiştirmektedir. İstanbul kentinin makroformunu, doğal ve beşerî faktörlerin bileşimi oluşturmaktadır. Özellikle 1950'lilerde başlayan sanayileşme atılımları ile büyük değişimler yaşamış, daha sonraları ulaşım ve teknolojik gelişmelerin birlikteliği İstanbul kent makroformunun bugünkü haline evrilmesine sebep olmuştur. İstanbul kent makroformunun bugünkü oluşum süreci konuları bağlamında dönemlere ayrılarak incelenmiştir.

1923-1940 Dönemi

1923-1940 dönemini incelediğimizde İstanbul'un Başkent özelliğini yitirmesi ile sosyo-ekonomik ve kültürel açıdan eski parlaklığını kaybetmesine ve 1900 yılları başlangıcında aşan nüfusu, 1927'de 700 binin altına düşmesine sebep olmuştur. İstanbul'un Başkent özelliğini yitirmesi ile gözde semtleri olan Süleymaniye, Fatih, Beyazıt ve Şehzadebaşı önemini yitirerek köhneleşmeye başlamıştır. Beyoğlu, 1930'larda üst gelir gruplarına hitap eden gözde semt olmuştur. Henri Prost'un hazırladığı plan (1937), İstanbul'un makroformunda etkin rol almıştır. Prost'un planının Haliç kıyılarını orta ve büyük ölçekte sanayi birimlerini getirmiştir. Sanayileşme süreci

ile İstanbul nüfusu tekrar artmaya başlamıştır. Artan nüfus ve ekonomik gelişmelere bağlı olarak kentin merkezi iş alanı Sirkeci, Eminönü ve Karaköy bölgesinden, Beyoğlu'na yerleşen üst gelir grubuna yönelik ticaretin etkisiyle Beyoğlu'na kaymıştır (ÇŞB, 2019).

1940-1960 Dönemi

Bu dönemde İstanbul I. Dünya Savaşı'nın etkisinden ancak kurtularak sanayileşme süreci başlamış olup yeniden önemli bir çekim merkezi olma sürecine girmiştir. Henri Prost'un sanayileşmeyi baz alan planı ile birlikte sanayi yapılarına ek olarak önemli kamu yapıları, açık hava tiyatrosu, stadyum, okullar, hastaneler, mezarlık, üniversite yapıları gibi birçok kamusal yapı yapılmıştır. Levent gibi o dönem kent çevresi olarak kabul edilen alanlarda geniş konut alanlarının oluşum süreci başlamıştır (Kuban, 2004).

II. Dünya Savaşı sonrası sanayinin gelişmesiyle İstanbul'a doğru göç dalgaları oluşmuş ve göç edenler ilk olarak sanayinin yakın olduğu Haliç yöresi ve sur dışı Zeytinburnu çevresine yerleşmişlerdir. İlk gecekondular mahalleleri Kağıthane, Zeytinburnu ve Anadolu Yakası'nda o zamanlar Ankara Asfaltı diye anılan şimdiki E-5 otoyolunun hattında sanayi kuruluşlarının civarında oluşmuştur (İBB, 2009).

Prost Planı'yla başlayan Haliç kıyılarının sanayiye açılması süreci, 1947'de Belediye İmar Müdürlüğü tarafından "İstanbul Sanayi Bölgelerine Ait Talimatname"nin ve 1949'da da ilgili komisyon raporunun yayınlanmasıyla tamamlanmıştır. Bu talimatname ile birlikte, Eyüp-Silahtarğa, Edirnekapı ve Yedikule-Bakırköy arasına daha çok ağır sanayi yerleşmiş, Haliç'in kuzey ve güney kıyılarına ise orta ölçekli sanayinin yerleşmiştir. Ayrıca ağır sanayi Avrupa yakasında Maltepe, Davutpaşa, Kazlıçeşme, Zeytinburnu, Bakırköy ve Küçükçekmece'ye, Anadolu Yakası'nda ise Maltepe-Kartal arasıyla Pendik ve Kadıköy-Gazhane çevresine yönelmişlerdir. Boğaz kıyılarına ise genellikle şişe ve cam, ispiro ve rakı, kibrit fabrikaları ile kömür depoları yerleşmiştir (İBB, 1995).

Zaman içerisinde yoğun göçlerin mekânsal yansıması olarak gecekonduların yoğunlaşması ve artan nüfus, Zeytinburnu, Gaziosmanpaşa ve Kağıthane'nin ilçe olmasına neden olmuştur. Avrupa Yakası için hazırlanan sanayi planı ile Mecidiyeköy-Levent, Mecidiyeköy- Şişli, Bomonti ve Kasımpaşa-Kağıthane arasında kalan kesimler sanayiye açılmıştır. 1955'te yürürlüğe giren İstanbul Sanayi Planı ise Haliç'teki sanayi yerleşmelerinin gelişimini durdurmuştur. Topkapı-Rami ve Levent'te yeni sanayi alanları belirlemiştir. Yeni sanayi alanları açılması Halkalı, Maltepe, Kartal gibi denetim dışı alanların parsellenerek gecekondulaşmasına neden olmuştur (İBB, 1995).

1960-1980 Dönemi

Bu dönemin başında 1,5 milyona yaklaşan nüfus, İstanbul'daki sanayiye bağlı gelişen göçle 10 yıl içinde 2 milyonu aşmış, büyüyen nüfusa ve ekonomiye bağlı olarak kentsel işlevler giderek yayılmıştır. Giderek büyüyen konut-ticaret vb. işlevlerin etkisiyle, sanayi kent dışına taşınmaya başlamış, birden çok merkez ortaya çıkmıştır. Böylece giderek büyüyen İstanbul artık "metropol" olarak tanımlanabilecek bir ölçeğe ulaşmış, bu dönemin sonunda nüfusu 5 milyona yaklaşmıştır (Tüik, 2020).

İstanbul'da nüfusun yığılması ile konut ve ulaşım gibi temel altyapı gereksinimlerine ihtiyaç duyulmuştur. Konut gereksinimi gecekondulaşma, hisseli ifraz ve imarlı alanların apartmanlaşması, kentsel mekânın biçimlenişini değiştiren olguların başında gelmiştir. 1965'te Kat Mülkiyeti Kanunu'nun çıkmasıyla İstanbul'un kentsel alanındaki arsaların değeri büyük artış göstermiş, önce boş alanlar; daha sonra yeşil alanlar, parklar ve oyun alanları apartmanlarla dolmuştur (Sönmez, 1996). Plansız gelişmelerin zamanla artması ve birikmesi sonucu imar affı yasası ile meşrulaştırma çabalarını gerekli kılmıştır (Tekeli, 2012). 1965-1990 arasında imar aflarına bağlı olarak eski gecekondular mahallelerinin ve hisseli ifraz yolu ile yapılaşmış plansız alanların apartmanlaşması, sanayinin büyümesi ve yayılmasına paralel olarak kent makroformunun yayılma sürecine ivme kazandırmıştır (Sönmez, 1996).

Konut gereksinimi apartmanlaşma ve gecekondulaşma ile giderilmeğe çalışılırken, E-5 karayolu ve Boğaz'ın iki yakasının bir köprüyle bağlanması kent makroformu için önemli etkenlerden biri olmuştur. Bir çevre yolu olarak düşünülen Boğaziçi Köprüsü ve çevre yolları, çevrede hızla artan yapılaşmaya bağlı olarak kent içi ulaşım ağının omurgası haline gelmiştir. Böylece, kentin doğu yakasının erişilebilirliği artmış ve Kadıköy-Kartal bölgesinin hızlı gelişimini beraberinde getirmiştir. Boğaz köprüsü ve çevre yollarının bir diğer etkisi de, kentin ana yoğunluk eksenini, açılan ekspres yollarla kuzeye kaydırmıştır (Döker, 2012).

Bu dönemlerde nüfus artışının çok hızlı bir şekilde gelişmesi ile paralel kent makroformunun gelişmesi toplu taşıma hizmetlerini yetersiz hale getirmiştir. Ulaşım çözümü olarak ortaya çıkan dolmuş-minibüs sistemi gecekondulaşmanın yarattığı bir sistem iken, sağladığı ulaşım olanakları ile gecekondulaşmanın artmasını ve

hisseli-ıfrazlı yasa dışı oluşumları desteklemiştir (İBB, 1995). Böylelikle kent çeperleri altyapı ve planları olmadan büyüyerek yayılmıştır.

1980-2000 Dönemi

İstanbul'un kent makroformu 1980 öncesi genellikle konut alanlarının yayılması ile oluşmuştur. 1980 sonrasında ise turizm, sanayi ve ticaret sektöründeki gelişmelerden etkilenerek kent biçimlenmiştir. Bu dönemde, kent içinde kalan sanayilerin desantralize edilmesi planlanmış ve bu plan sonucu sanayi alanlarının yerine yeni iş merkezleri gelişmeye başlamıştır. Desantralizasyon sonucu finans merkezi olarak Maslak bölgesi ortaya çıkmıştır. Ayrıca, kent merkezlerinde ve tarihi kentte ekonominin yeniden yapılanmasından etkilenen küçük üretim birimlerinde artış olmuştur. Diğer yandan 1990'lı yıllardan sonra kent merkezinde yoğunlaşmış olan tekstil, konfeksiyon, deri, deriden mamul eşya üretimi de merkez dışına taşınmaya başlamış, kentin kuzeyinde ikitelli vb. küçük sanayi alanları oluşturulmuştur (Ataöv ve Osmay, 2007).

Bu dönemde de yasal ve yasal olmayan yapılaşma kentin makroformunu etkilemiştir. Yasadışı oluşan yerleşmeler belli bir büyüklüğü aşınca "ulusal servetin ziyan edilmemesi" gerekçesi ile 1985 yılında yapılan bir af yasası ile meşrulaştırılmıştır. Af yasasının çıkarılması ve söz konusu alanlar için ıslah planlarının yapılması ise plansız gelişmeyi daha çok tetiklemiş ve artmasına neden olmuştur (Tekeli, 2012). ıslah planları ve plan tadilatları etkisiyle özellikle Taşoluk çevresi, Ümraniye, Çekmeköy ve Sancaktepe çevresi yasal konut alanlarına dönüşen yerler haline gelmiştir (Akın, 2011).

Bu dönemde ikinci bir çevre yolu (TEM) ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün (1988) yapılmasıyla metropol kuzeye doğru yayılmaya devam etmiştir. 1980 sonları ve 1990'lı yıllar ile "TEM'in yarattığı yeni erişilebilirlik koşulları, sadece üst gelir grubu konut alanlarını değil, bu altyapıdan faydalanan alt gelir grubunun yasadışı konut alanlarının gelişimini de tetiklemiştir. 1990'lı yıllarla birlikte kentin makroformu ve konut alanları, kuzey yönünde Boğaziçi yamaçlarında (Kilyos, Zekeriyaköy, Sarıyer, Tarabya, Ulus, Beykoz, Kanlıca, Kandilli ve Çamlıca sırtları), gelişmeler göstermeye başlamıştır. Böylece Akın'ın (2011) ifadesiyle "farklı toplumsal katmanların konut alanları ardışıklık ya da yan yanalık ilişkisi içerisinde, kentsel makroformun kuzey ve doğu-batı doğrultusunda gelişmesine neden olmuştur" (Akın, 2011).

1990'lara gelindiğinde küreselleşme ile birlikte sanayileşme süreci tersine dönerek sanayisizleşme sürecini başlatmıştır. Kent içinde sanayi alanları yerini giderek hizmet sektörüne (muhasabe, hukuk, turizm, gayrimenkul vb.) bırakmıştır. Geleneksel merkez Beyoğlu MİA olma özelliğini korumaya devam ederken 1990'lar ile birlikte Avrupa yakasında Mecidiyeköy-Maslak aksına kaymış, Anadolu yakasında ise Altunizade ve Kozyatağı'nda yeni MİA oluşumları ön plana çıkmıştır. Daha sonraları ise Kavacık ve Ümraniye de yeni oluşan MİA olarak kademelenmiştir (Karaoğlu, 2016).

2000 Sonrası Dönem

2000'li yılların en önemli özelliği "kısa vadede karlı yatırım" getirisi olan inşaat sektörünün hız kazanmasıdır (Türkün vd. 2014). İnşaat sektörünün hız kazanması kamu (TOKİ) ve özel sektörün "başta konut olmak üzere, alışveriş merkezi, plaza, özel eğitim ve sağlık yapıları ile ulaşım altyapısı (kavşak, tünel, yeni arterler vb.) çalışmaları" ile kent mekânının yeniden düzenlenmesini tetiklemiştir. Ulaşım altyapısı yeni konut alanlarının gelişmesini, kentin merkez işlevlerinin yaygınlaşmasını sağlamıştır (Akın, 2011).

2000'li yıllarda Altunizade, Kozyatağı, Kavacık ve Ümraniye de yeni oluşan MİA'lar güçlenerek büyümüştür. Anadolu yakasında Ataşehir finans merkezi olma eğilimine geçerek bu bölgeye doğru çekim oluşmuştur. Dolayısıyla Anadolu yakasının Makroformunun bu yöne doğru gelişmesine neden olmuştur. Ayrıca bu dönemde yapılan noktasal imar planları ve imar planı tadilatları ve yeni yapılan alışveriş merkezleri vb. unsurlar gelişmelere yol açmış ve çevresinde yeni konut alanlarına önemli bir çekici faktör olmuştur (Karaoğlu, 2016).

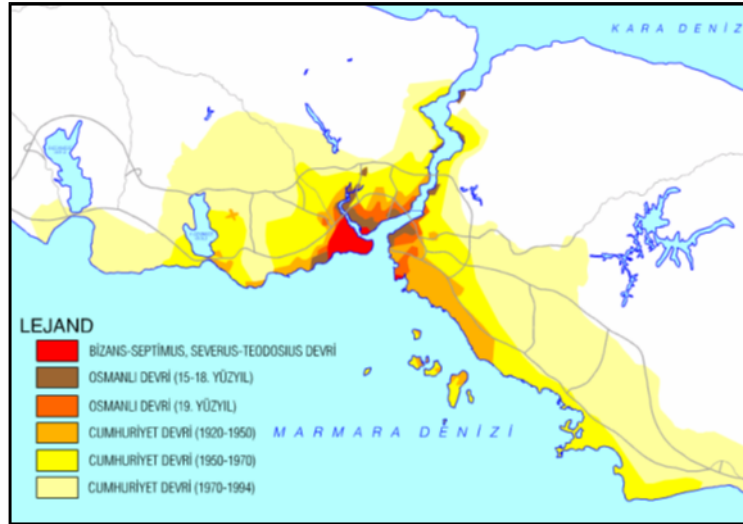
2000 sonrasının kent makroformunu şekillendirici unsurlardan biri de özel otomobil kullanımının teşvik edici nitelikte olan ulaşım projeleri ve politikalarıdır (İstanbul Yıllık Ulaşım Raporu, 2017). Çizelge 1'deki veriler incelendiğinde 2000 yılında 1 milyon otomobil sayısı ve 10 milyon da nüfus varken, 2015 yılında yaklaşık 2.5 milyon otomobil sayısı, nüfus ise yaklaşık 15 milyona yaklaşmıştır. Son 15 yıl içinde otomobil sayısının artış yüzdesi, nüfus artış yüzdesinden 5 kat hızlı olmuştur (İstanbul Otopark Ana Planı, 2017). Artan otomobil sahipliği kentte ulaşım ve altyapı hizmetlerinin yetersiz gelmesine ve trafik tıkanıklıklarına sebep olmaktadır. İstanbul'da bu trafik tıkanıklığına bağlı sorunlar daha fazla ulaşım yatırım projelerinin hayata geçirilmesine neden olmakta kentin erişilebilirliği yüksek olan alanlara yayılarak kent makroformunu yeniden şekillendirmektedir.

Çizelge 1. İstanbul'un Yıllara Göre Nüfus Dağılımı, Otomobil Sayısı ve Otomobil Sahipliliği Oranı (İstanbul Otopark Ana Planı, 2017).

YIL	NÜFUS	OTOMOBİL SAYISI	OTOMOBİL SAHİPLİLİĞİ ORANI (ADET/1000 KİŞİ)
2000	10,018,735	1,000,783	100
2007	12,573,836	1,711,773	136
2015	14,657,434	2,463,995	168
2023 (tahmin)	17,217,056	4,335,882	252

Söz konusu çalışma alanı İstanbul'da önemli ulaşım yatırımları (Yeni Havalimanı, Yavuz Sultan Selim Köprüsü, Kuzey Marmara Otoyolu vb.) inşaat sektörünün dinamosu olmuştur. Bu dönemde ortaya çıkan etmenler, inşaat sektörünün yanı sıra deprem gerçeğine karşı kentsel dönüşüm projeleridir (Türkün, A. vd. 2014). İstanbul kentinin hinterland etkisi bölgesel ve ülkesel ölçekte. Yerel yönetimin yanı sıra merkezî yönetimin de proje geliştirmesinde etkili olmaktadır. Günümüzde planlama camiasında çokça tartışılan, araştırmaya konu olan ve ciddi tehlikeleri olan merkezî yönetim tarafından öne sürülen tez konusu kapsamındaki 3. Boğaziçi Köprüsü, Yeni Havalimanı, Kanal İstanbul gibi mega projeler olarak değerlendirilen projeler kentin yeni makroformunun temel belirleyicisi olacağı akademisyenler tarafından belirtilmektedir (Özkaynak, Aydın vd., 2018).

Şekil 1'de İstanbul kentinin Makroformunun eski dönemlerden günümüze değin yıllara göre nasıl şekillendiğinin özeti niteliğindedir. Şekil 1'de görüldüğü üzere 1923 Cumhuriyet dönemine kadar Tarihi Yarımada etrafında gelişen kompakt kent makroformu, 1950'lerden sonra sanayileşme politikaları ile kıyı kenarları boyunca yer yer aralıklar ile büyümüştür. 1970'lerden sonra ise E5 karayolu ve Boğaziçi Köprüsü aksı doğrultusunda Avrupa ve Anadolu yakasında bu aks üzerinde lineer büyüme devam etmiş ve bu aks üzerinde yer alan ilçeler yoğun göçler alarak kentleşmiştir. 2. Köprü olan Fatih Sultan Mehmet köprüsünün açılması ve TEM otoyolunun yapılması kentin makroformunu kuzeye doğru kaydırıcı nitelikte olmuştur. Bu lineer büyüme ikinci köprü deneyiminden sonra Bayhan'ın tanımladığı otoyol üzerinden sıçrayarak gelişen kent makroformuna dönüşmüştür. E5 ve TEM otoyolu arasında kalan kırsal karakterli yerleşmelerde ilçelerin hızlı artan nüfus ve nüfus yoğunluğu artarak ile kırsal karakterli yerleşmeler kentsel karakterli yerleşmelere dönmüştür. 2000 yılı sonrası ise ulaşım yatırımlarına ek olarak inşaat sektörünün hızla gelişmesi kentin farklı noktalarında yeni çekim merkezleri oluşturarak çok merkezli alt merkezler oluşmuştur.



Şekil 1. İstanbul Makroformu'nun Tarihi Gelişim Süreci (İBB, 2009).

3. HAVAALANLARININ KENT MAKROFORMU İLE İLİŞKİSİ

Havalimanları günümüzde kente giriş ve çıkış noktası niteliğinde ve bir kentin diğer kentlerle ve bir ülkenin diğer ülkelerle doğrudan bağlantı odağıdır. Bir anlamda, havalimanı sanayi öncesi kentlerinin kent kapısı

niteliğindedir, denilebilir. Başka bir açıdan değerlendirilecek olursa havaalanları aynı zamanda bir toplanma ve dağılıma noktasıdır (Aktan, 2006). Ulaşım ve teknolojiye bu gelişmeler iletişimi kolaylaştırarak küreselleşen dünyada ticari ilişkilerin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Yağmur, 2013). Sağladığı kolaylıklar ile aynı zamanda kentsel fonksiyonların çekim noktasıdır. Uluslararası ticaret, turizm ve benzeri birçok faaliyet hava limanları ile yeni bir boyut kazanmıştır (Güner, 2002).

Hava ulaşımı başladığı yıllardan beri, kente veya bölgeye hitap edecek havalimanlarının birçoğu kent merkezlerinden kopuk bir şekilde konumlanmıştır. Kent ile ilişkisi uzak olan havalimanları altyapı avantajlarından dolayı yakın çevresi kendiliğinden gelişmiştir. Başlangıçta havacılık sektörüne ilişkin faaliyetleri, daha sonraları ise farklı birçok sektörü kendine doğru çekmiştir. Neticede havalimanının varlığından kaynaklı uçak gürültüsü, hava kirliliği vb. olumsuzluklara rağmen havalimanı çevresi gelişme göstererek zamanla değerlendirilmiştir (Saldıraner, 2015).

Aksoy (2015) bu konudaki saptamalarını “*kent merkezi dışında konumlanan havaalanı projeleri de kent ritmini etkileyerek kent içindeki ilişkileri düzenlemekte ve yeni kamusal alanlar yaratmaktadır. Havaalanı projeleri kendi içinde barındırdığı kongre merkezi ve konaklama birimleri ile zaman içinde merkezileşmekte ve çevresini geliştirerek yeni ilişkiler barındıran mekanlar üretmektedir. Ulaşım yapılarına kentten sıyrılan bu kamusal fonksiyonlar kent ritminin bu bölgelere akış nedeni olacaktır*” şeklinde açıklamaktadır

Çizelge 2’de dünyadaki havalimanı kenti olarak addedilen havalimanlarına ilişkin örnekler ve bu havalimanlarının çektiği kentsel fonksiyonlar yer almaktadır. Havalimanlarında ilk olarak gelen ve giden yolcuların yeme-içme, alış-veriş yapma, eğlenme vb. ihtiyaçlarını karşılamasına yönelik ticaret sektörünün geliştiği görülmektedir. Turizm ve iş seyahatlerinin artışı dolayısıyla Frankfurt – Almanya, Helsinki-Finlandiya, Kuala Lumpur – Malezya havalimanlarında turistik tesislerin bölgede yer aldığı görülmektedir. Havayolu bağlantılarının güçlendirilmesi, aktarma havalimanı oluşturulması tedarik maliyetlerini hava yolu ile karşılayan işletmelerin havalimanın bulunduğu bölgeyi tercih ederek bölgede sanayi altyapısının gelişmesini etkileyebilmektedir. Bunun örnekleri Memphis Uluslararası Havalimanı, Pekin Havalimanı ve Frankfurt Monchhof etrafında lojistik parklarının ve kargo kentlerinin gelişmesi, lojistik ve depolama birimleri olmasıdır. Helsinki Havalimanı profesyonel, bilimsel ve teknik hizmet sektörlerinin geliştiği havalimanı örneklerindedir. Dallas/Fort Worth - ABD havalimanı erişebilirliği ile uzmanlaşmış yüksek değerli endüstri kümelerini çekmeye ve geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Frankfurt havalimanı büyük araştırma ve geliştirme, bilimsel ve teknik şirket kümelerinin birbirlerine yakın bir biçimde konumlandırılmasından faydalanarak dünyanın ilk havalimanı üniversite kampüsünün inşasını sağlayan örneklerden biridir.

Çizelge 2. Dünyadaki Havalimanlarının Çektiği Kentsel Fonksiyonlar (Ülgen, Han vd., 2016).

SIRA NO	HAVALİMANI	YILLIK MİLYON YOLCU	GELİŞİM ÖRNEKLERİ
1	Pekin - ÇHC	65,5	*Kargo ve lojistiğe dayanan Havalimanı Kenti planı. *Havalimanı Kenti Lojistik Parkı: 500.000'den fazla iş sağlayacak 19 milyar doların üzerinde yatırım. *Fuar alanı, eğitim ve endüstriyel geliştirme için geleceğe yönelik planlar.
2	Dallas/Fort Worth- ABD	57	*Uluslararası Ticaret Parkı, West Air Cargo, Gas Wells, üretim ve dağıtım merkezi. 300.000'den fazla iş sağlayacak 16 milyar doların üzerinde yatırım. Havalimanı ile ilgili ekonomik faaliyetler, Atlanta'ya benzer şekilde metropol istihdamının %4'ünü oluşturmaktadır. Finans, bilişim ve bilgisayar programlama dahil olmak üzere daha yüksek verimliliğe sahip hızlandırıcı endüstrilerin burada geliştiği gösterilmiştir. Bu durum raporda Dallas/ Fort Worth'un incelenen en yeni havalimanı olmasına ve dolayısıyla "yeni başlangıç" yapma olanağı sağlanmasına bağlanmıştır.
3	Frankfurt - Almanya	50,9	*Havalimanının içinde ve etrafında önemli emlak geliştirmeleri: Monchof lojistik parkı (karma lojistik, ofis ve perakende operasyonları kullanımı) ve Squire Frankfurt ofis/otel kompleksi; CargoCity. 175.000'den fazla istihdam sağlayacağı tahmin edilen 7 milyar Euro'luk yatırım programı. *Dünyanın ilk havalimanı üniversite kampüsü olarak kabul edilen HOLM lojistik ve mobilite yetkinlik merkezi, gelecek bir kaç yıl içinde Gateway Gardens'ta inşa edilecektir.
4	Denver - ABD	50,2	*Denver Uluslararası Havalimanının etrafındaki bir "havalimanı kenti" kurulması hedeflenmiştir. Bu kent özellikle havacılık, uzay, lojistik, yenilenebilir enerji, biyolojik bilimler ve tarım teknolojisi kümelerine odaklanacaktır. Bu örnek de açıldıktan yaklaşık 20 yıl sonra gelmiştir ve gelecek 30 ila 50 yıl içinde gelişmesi beklenmektedir.
5	Dubai - BAE	50	*Geniş ölçekli geliştirme bölgeleri (öncelikle perakende ve dinlenme/turizm). 58.000 doğrudan iş (6,2 milyar dolar katkı); 43.000 dolaylı iş (3,5 milyar dolar katkı) ve 23.900 bütünleyici iş (2 milyar dolar katkı)
6	Kuala Lumpur - Malezya	29,7	Formula one yarış pisti, Ticaret Merkezi, Destek Tesisleri, Oteller - 22.000'den fazla yerel iş yaratacaktır.
7	Incheon -G. Kore	28	AirCity' adı verilen bu alan ofis binalarından, otellerden, 72 delikli bir golf antrenman sahasından, uluslararası bir iş merkezi, Havalimanı Lojistik Parklı Serbest Ticaret Bölgesi ve bir su parkından oluşmaktadır, ayrıca bir tıp merkezi ile kumarhane otellerinin bulunduğu Disney ölçeğinde bir tema parkı planlanmıştır. Havalimanı yönetimi, yolcu terminalinin yanındaki geniş bir alanda ofisler, oteller, alışveriş ve muhtemelen kongre tesislerinin bulunacağını başka mekansal yenilikler planlamaktadır. Terminali ve tüm AirCity ticari dahilindedir. Yıllık yolcu kapasitesinin 44 milyondan 62 milyona çıkarılmasının 80.000 yeni iş, 7,8 milyar dolar üretim teşvik etkisi ve 3,3 milyar dolar katma değer yaratacağı tahmin edilmektedir.
8	Stockholm Arlanda - İsveç	19	*Stockholm ve Uppsala arasındaki E4 koridoru: 6 önemli kurum: Stockholm Üniversitesi, Uppsala Üniversitesi, Kraliyet Teknoloji Enstitüsü, Karolinska Enstitüsü, İsveç Tarım Bilimleri Üniversitesi ve Stockholm Ekonomi Okulu. Bu kurumların tümü, İsveç'te toplu deneyimlerinden faydalanabilecek bir araştırma koridoru oluşturmak için işbirliği yapmaktadır. Arlanda havalimanı bu iki merkez arasında yaklaşık olarak yarı yoldadır ve 70 km'lik koridor boyunca büyük bir yüksek teknoloji şirketleri kümesi bulunmaktadır.
9	Atina - Yunanistan	16,2	*Perakende parkı, fuar salonu, konferans merkezi, alışveriş merkezi. 16.000'den fazla iş yaratan 4,1 milyar Euro'luk yatırım.
10	Helsinki - Finlaniya	13	*Otel, iş parkları, Avia Forum, Tekno-kent, Eğlence merkezi, jumbo alışveriş merkezi, Kongre merkezi ve bir konut alanı. Kentte yaratılan tüm yeni işlerin %70'ine karşılık gelmektedir;2 milyar Euro yatırım ve diğer 100.000 yerel iş için yer planlanmıştır. *Vantaa İnovasyon Enstitüsü, bilgi-tabanlı iş toplumu için dayanak. 30.000 kişiye kadar ekstra yeni konut planları.
11	Memphis -ABD	9,8	*Memphis Havalimanı tüm metropol istihdamının %20'sini temsil etmektedir. Bu, bir havalimanının işgücü piyasası etkisinin, mutlaka en yakındaki kentin büyüklüğü ile sınırlanmadığını göstermektedir. Memphis'in etrafındaki otoyol koridorunun, gelişen - ve toptan satış, dağıtım ve imalat gibi daha düşük verimliliğe sahip endüstriler olma eğilimi gösteren - kümelerin niteliğinin belirlenmesinde önemli bir rolü olduğunu da öne sürmektedir. *Havalimanı bünyesinde önemli yatırımlar olarak FedEx küresel aktarma merkezi göze çarpmaktadır.
12	Pittsburgh -ABD	8	*İş ve ticaret parkları, spor ve bilim şirketleri merkezleri, askeri ihtiyatlar. *Havalimanı ile bağlantılı Carnegie Mellon Üniversitesi ve yerel yüksek teknoloji geliştirme alanı.

Özür (2018) çalışmasında Türkiye’de aktif olarak çalışan havalimanlarının konumları ile arazi kullanımı arasındaki ilişkisini incelemiştir. Bu bağlamda Adana, Malatya, Diyarbakır havalimanları ve çevresi ile ilişkisi 1984-2018 arası 10’ar yıllık periyotlarda uydu görüntüleri dikkate alınarak analiz etmiştir. Geçen zaman içinde yerleşmelerin havalimanına doğru gelerek onu çevrelediğini ve kentlerin havalimanlarına doğru geliştiğini ortaya koymuştur.

1937 yılında hizmete girmiş olan Adana Hava Limanı Türkiye’nin en eski havalimanıdır. Bu havaalanı Türkiye’nin en büyük havaalanlarından biridir (Adana Havaalanı Raporu, 2008). Adana’da Şakirpaşa Havalimanı Türkiye’nin en verimli delta ovalarından Çukurova içerisinde yer almaktadır. Delta ovalarında kıyı ve iç kesimlerdeki özelliklerin farklı olması yerleşmelerin toplandığı alanları etkilemektedir. Kıyılarda taban suyunun yüzeye yakın olmasının bir sonucu olarak gerek sel baskını tehditlerine karşı önlem almak, gerekse tuzlu taban suyu tarım vb. beşerî faaliyetleri olumsuz etkilemesi sebebiyle nüfus daha çok iç kesimlerde yoğunlaşmıştır (Özür, 2018).

Adana Şakirpaşa Havalimanı, Adana kentinin dışında yer alırken 1984’te resmi olarak işletilmeye başlamış, böylece kent havaalanı yönüne doğru büyüyerek buradaki önemli tarımsal toprakların yapılaşmasına neden olmuştur (Özür, 2018). Adana Havalimanının güney, güney doğusu ile güney batısında yapılaşma çok azken kuzey batı kısmında ise çağdaş az katlı, düzensiz ve az da olsa yoğunlaşmaya başlamıştır. Şekil 2’de 2018 uydu görüntüsünde, şehrin havalimanına doğru yaklaşarak tarım alanlarını azalttığı görülmektedir (Adana Havaalanı Raporu, 2008).



Şekil 2. Adana/Şakirpaşa Havalimanı ve Çevresi (Özür, 2018).

Atatürk Havalimanı

Atatürk havalimanı, İstanbul’un Avrupa yakasında, Bakırköy ilçe sınırları içinde, Yeşilköy, Yeşilyurt, Florya ve kuzeyde Sefaköy semtleri arasında yer almaktadır. Bakırköy ilçesi hava, demir, deniz ve kara yolu ulaşım türlerinin yer aldığı merkezdir. Atatürk Havalimanını güneyinde E-5 otoyolu, kuzeyinde de TEM otoyolu geçmesi ile erişilebilirliğin yüksek olduğu bir noktada yer almaktadır.

1949 yılında Chicago’da imzalanan uluslararası bir antlaşma ile yapımına başlanan Yeşilköy Havaalanı 01 Ağustos 1953’te açılmış, 1961’de yeni bir pist eklenmiştir. Hava ulaşımının tercih edilmesine bağlı olarak

Çizelge 3'te görüldüğü üzere Bakırköy ilçesinde 1980 sonrası havalimanının kapasitesinin artırılması ile nüfusu yaklaşık iki katına çıkmıştır. Havalimanı ve E-5 otoyolu etkileşimine bağlı olarak yeni eklenen fonksiyonlar ile her dönemde nüfus artışı katlanarak devam etmiştir. 1987'de Küçükçekmece, 1992'de Bağcılar, Bahçelievler ve Güngören ayrılarak ilçe olmuştur. Bu bölge şimdiye kadar her dönem havalimanının etkisi ile yeni fonksiyonları çekerek bölgenin cazibe merkezi olmuştur.

Çizelge 3. Atatürk Havalimanı Çevresinde Yer Alan İlçelerin Yıllara Göre Nüfus Gelişimi*

*Türkiye İstatistik Kurumu adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) veri tabanı; 1965, 1970, 1975,1980, 1985, 1990, 2000, 2007, 2012 ve 2018 yıllarına ilişkin verilerden derlenmiştir.

İlçe	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000	2007	2012	2018
Bahçelievler	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	478.623	571.711	600.162	594.053
Bakırköy	168.694	341.743	568.799	882.505	1.238.342	1.328.276	208.398	214.821	221.336	222.668
Küçükçekmece	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	479.419	594.524	785.392	721.911	770.317
Zeytinburnu	102.874	117.905	123.548	124.543	147.849	165.679	247.669	288.743	292.407	284.935
Toplam	271.568	459.648	692.347	1007.048	147.849	645.098	1529.214	1860.667	1835.816	1871.973

Havalimanının etkisi ve bölgeye ulaşım bağıntılarının güçlü olması yeni kentsel fonksiyonları çekmiştir. Bölgede zaman içerisinde ekonomik çeşitlilik sağlayarak farklı sektörlere ilişkin iş kollarının yer seçmesini sağlamıştır. Özellikle Atatürk havalimanının varlığı ile bölge, ticaret turizmi yönünden oldukça gelişmiştir. Özellikle Ataköy Atrium, Town Center, Carousel, Capacity, Ataköy Plus, Airport, Flynn ve Galeria alış-veriş merkezi ile Ataköy Marina, bölgede yaşayanlar dışında önemli ölçüde yerli yabancı turist çekmektedir (Gülay, Yıldırım vd.,2019). Bunlara ek olarak, farklı birçok kentsel fonksiyonun bölgede yer seçmeye başlaması ile kentin makroformu ulaşım odağı olan havalimanı çevresi ve E-5 otoyolu aksına doğru yayılmaya başlamıştır.

Atatürk Havalimanı 06 Nisan 2019 tarihinde hizmeti sona ermiştir (Kılıç ve Turgut, 2019). Bölgede havalimanına bağlı olmayan konut alanlarından beslenen AVM gibi fonksiyonlar varlıklarını sürdürmeye devam ettirmektedir. Bunun temel sebebi konut alanlarının bölgede var olması, havalimanı çevresinin ulaşım bağlantılarının güçlü olması ve kentin merkezi konumunda sayılabilecek yerde olmasıdır. Havalimanı kapanmasından sonra bölgedeki AVM, ticaret ve turizm fonksiyonlarında eskiye oranla yerli ve yabancı (turist) ziyaretçilerinin azalması fakat fiziki olarak taşınmaları mümkün olmadığı için söz konusu fonksiyonlar hala bölgede varlıklarını devam ettirmektedir. Kaybettikleri müşterilerinin yerini dolduramadıkları takdirde mevcut fonksiyonlarını değiştirerek yeni bir işlev kazanmaları muhtemeldir. Bölgedeki emlakçılar ile yapılan görüşmelere göre havalimanının taşınmasından konut piyasası ciddi şekilde etkilenmiştir. Atatürk Havalimanının taşınmasından sonra, kiracı olarak çalışan havalimanı personelinin Yeni havalimanına yakın Kemerburgaz, Göktürk, Arnavutköy taraflarına taşındığı gözlenmiştir. Bu durum kira fiyatlarında özellikle kira fiyatlarında düşümelere sebep olmuştur. Bu bağlamda havalimanının taşınması bölgeyi etkilemiştir.

İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı

İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı (İSG), Anadolu Yakası'nda Pendik – Kurtköy'de TEM ve E-5 karayolu arasında yer almaktadır. Alan büyüklüğü yaklaşık 655 hektardır. Ayrıca 80'li yıllarda geliştirilen "İleri Teknoloji Endüstri Parkı" komşuluğunda ve bu alan ile birlikte projelendirilmiştir. Projenin ilerleyen yıllarda sınırlandırılmasına rağmen, İSG 2001 yılında hizmete girmiştir (Turan ve Turan, 2005). İleri Teknoloji Endüstri Parkı Projesi (İTEP) ve Havaalanı Projesi, aynı zamanda bir "sosyo-ekonomik kalkınma projesi" olarak değerlendirilmektedir (Narin, 2010). Projenin amacı, ülkenin ileri teknoloji ihtiyaçlarının milli kaynaklardan temin edilmesi için, kamu ve yerli/yabancı özel sektör yatırımları ile bilimsel ve teknolojik altyapının oluşturacak yerleri üretmesidir. Söz konusu proje 1987 yılında Savunma Sanayi İcra Komitesi Kararı ile başlatılmıştır (Narin, 2010).

İTEP Projesinin uygulaması olan İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı; açıldığı ilk zamanlarda kapasitesinin çok çok altında talep görerek beklenenden az yolcu sayısına ulaşılmıştır. Bu durum karşısında 2003 yılı itibari ile Ulaştırma Bakanlığı tarafından harekete geçilerek "Bölgesel Havayolu Projesi" yapılmıştır. Bu proje kapsamında "Her Türk vatandaşı hayatında en az bir kez uçağa binecektir" sloganıyla bilet ücretlerinde indirimler yapılarak özellikle iç hat yolculuklarında tercih edilmesinde zemin hazırlamıştır (Bakırcı, 2012). 2005 yılı itibari ile uçuş

üssü olmuş olup ekonomik uçuşlar ile yolcu sayıları büyük ölçüde arttırılmıştır. Bu proje ile 2005-2015 yılları arasında iç ve dış hatlar dahil olmak üzere toplam yolcu sayısı 26 kat arttığı görülmektedir (Özyılmaz, 2017).

İSG incelendiğinde, bölgenin güneyinde, batısında ve doğusunda yüksek yoğunluklu yerleşmeler olduğu gözlemlenmiştir. Konut binaları özellikle bu üç yönde oldukça yoğun bir biçimde konumlandırılmışlardır. Şekil 4'te Havalimanının kuzeyinde yani Gülbağlar, Ramazanoğlu, Kurtköy Mahallelerinde ise oldukça seyrek sayıda konut yapısı olduğu görülürken, henüz yapılaşmaya açılmamış yeşil alanların büyük yer kapladığı dikkat çekmektedir (Özyılmaz, 2017).



Şekil 4. İSG ve Seyrek Yerleşmeler

İSG havalimanı, Atatürk Havalimanı kadar olmasa bölgesindeki ilçeleri etkilemiştir. Çizelge 4'te İstanbul Sabiha Gökçen çevresinde yer alan ilçelerin yıllara göre nüfusları yer almaktadır. Çizelge 4 incelendiğinde 2000-2007 yılları arasında en yüksek nüfus artışı havalimanını bulunduğu Pendik ilçesi ve Sultanbeyli ilçesinde olmuştur. Bu dönem aralığı İSG'nin faal olarak çalışmaya başladığı aralık olması dikkat çekicidir. Pendik ve Sultanbeyli'nin TEM otoyoluna ve birbirlerine komşu olması havalimanının etkisinin bu bölgelerde daha çok görülmesine neden olmuştur. Pendik'te havalimanının etkisi ile arsa değerleri yükselmiştir. Havalimanının varlığı, lojistik sektörüne hitap edecek depo, antrepo gibi kullanımları Tuzla bölgesine kaydırarak Tuzla ilçesini etkilemiştir (Başkan, 2012).

Çizelge 4. İstanbul Sabiha Gökçen Çevresinde Yer Alan İlçelerin Yıllara Göre Nüfus Gelişimi*

*Türkiye İstatistik Kurumu adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) veri tabanı; 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 2000, 2007, 2012 ve 2018 yıllarına ilişkin verilerden derlenmiştir.

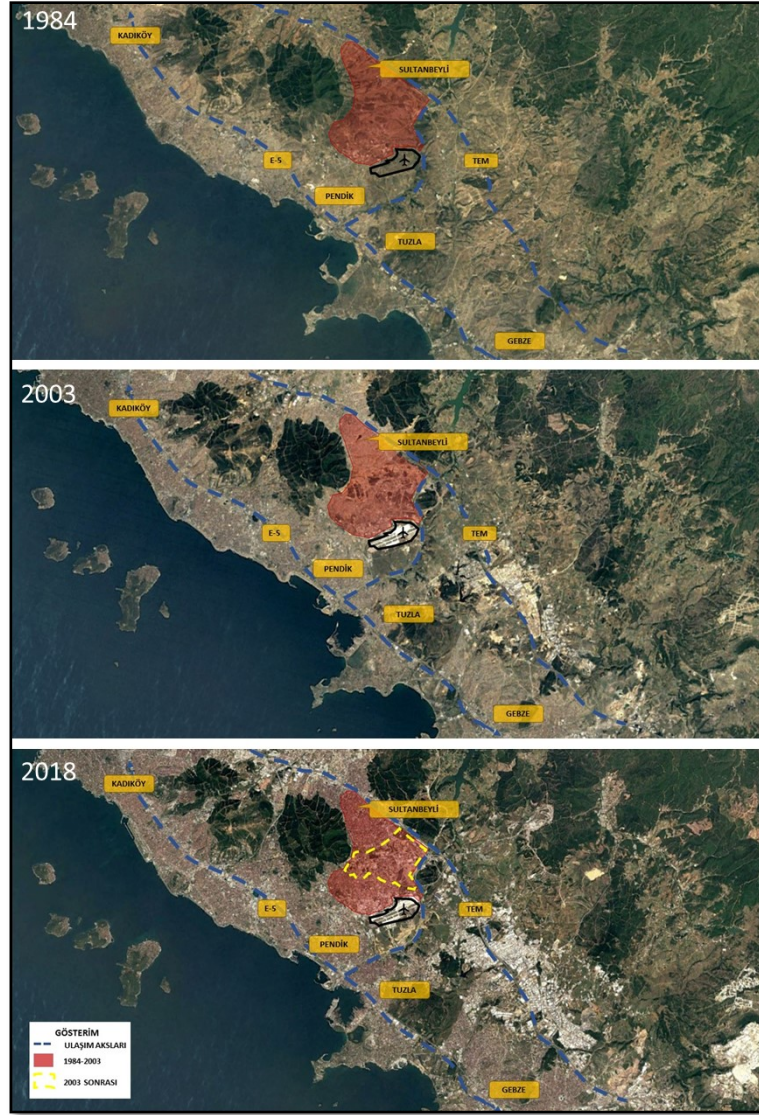
İlçe	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000	2007	2012	2018
Kartal	97.803	168.822	287.105	413.839	572.546	611.532	407.865	541.209	443.293	461.155
Pendik	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	295.651	389.657	520.486	625.797	693.599
Tuzla	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	123.225	165.239	197.657	255.468
Sultanbeyli	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	veri yok	175.700	272.758	302.388	327.798
Toplam	97.803	168.822	287.105	413.839	572.546	907.183	1.096.447	1.499.692	1.569.135	1.738.020

Havaalanı Pendik ilçe sınırları içinde yer almakla beraber tüm Anadolu Yakası ve hatta İstanbul- Kocaeli üretim ve turizm hattı açısından stratejik bir yerdedir. Bölgede (Pendik-Tuzla) yer alan sanayi tesisleri, Pendik yat limanı, üniversite vb. altyapı alanlarının gelişmesi, yine Pendik'te yer alan Formula 1 tesisleri, uluslararası fuar alanlarının ve bir çok toplantı aktivitelerinin gerçekleştirilebildiği otellerin inşa edilmesi, bölgenin merkezleşme yönündeki rolünü daha çok artırmaktadır (Turan ve Turan, 2005). Bu fonksiyonların yer seçmesinde en önemli etken havalimanına erişilebilirliğin yüksek olmasıdır. Ayrıca 2008'de faaliyete geçen Viaport, Türkiye'nin en büyük yeme-içme mekânı ve 'outlet' i yine Pendik'te yer almaktadır. Söz konusu bütün bu gelişmeler havalimanı

sonrası, bölgenin yeni ihtiyacı olan fonksiyonların gelmesinde etkili olmuştur. Tüm bu yatırımların bölge halkı için önemli bir istihdam yaratması sebebi ile havalimanı çevresinde yerleşmelerin arttığı gözlenmektedir.

Şekil 5 incelendiğinde 1984 yılında, İSG inşa edilmeden önce, Pendik bölgesindeki kentsel yoğunluğun düşük olduğu görülür. 2003 yılında boş olan araziler 2018 yılına gelindiğinde site tarzı konut alanlarına dönüştüğü, Çamlık ve Yenişehir Mahallelerinde boşluk bulunan arazilerin konut alanları ile zamanla dolduğu görülmektedir. İSG'ye yakınlığı ile dikkat çeken Harmandere Mahallesi 2003 yılındaki uydu fotoğraflarında boş olduğu görülürken 2018 yılına gelindiğinde boş alanların, şekilde 5'te kesik sarı çizgi içerisinde yer alan Çamlık ve Yenişehir Mahallelerinde site tarzı yapılaşmalar oluşmuştur. Havalimanının faal şekilde kullanılması ile birlikte Kurtköy, Yenişehir, Çamlık ve Harmandere Mahallelerinin tercih edilen, popüler yaşam alanlarına dönüşmeye başlamıştır. Artık Çamlık ve Yenişehir Mahallelerinde büyük inşaat firmaları yüksek gelir grubuna hitap eden konut konsept projeleri yer almaktadır. Bölgedeki gelişim 2003 ve 2018 yılı nüfus verileri karşılaştırıldığında açıkça anlaşılmaktadır.

“2000 yılında Kurtköy Mahallesi'nin nüfusu 12.221, Harmandere Mahallesi'nin nüfusu 2.510 ve Yenişehir Mahallesi'nin nüfusu 10.503'tür. 2015 yılı nüfus verilerine göre ise Kurtköy Mahallesi nüfusunun 26.973, Harmandere Mahallesi nüfusunun 7.180 ve Yenişehir Mahallesi nüfusunun ise 50.681'e yükseldiği görülmektedir”. Harmandere Mahallesi nüfusu 2 kat artış ile Yenişehir Mahallesi nüfusu yaklaşık 4 kat artmıştır (Özyılmaz Ö.,2017).



Şekil 5. İSG Havalimanının Bölgeye Etkisi (1984-2003-2018 Uydu Fotoğrafi)

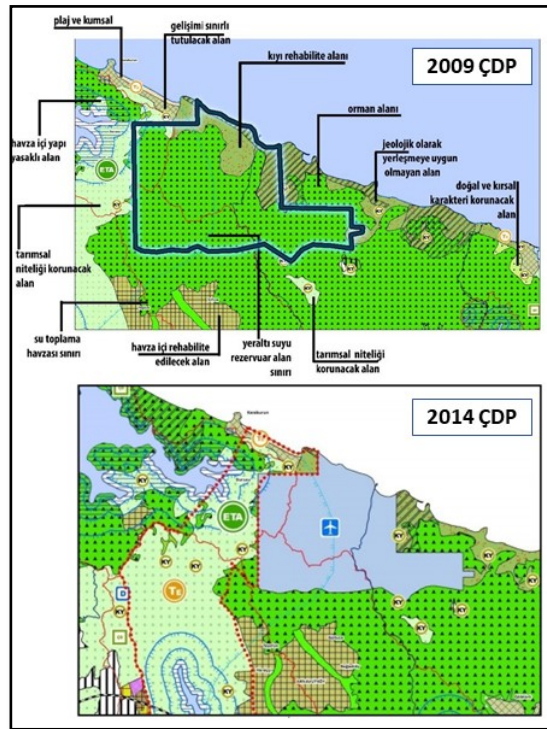
4. YENİ İSTANBUL HAVALİMANI VE KENT MAKROFORMUNA OLASI ETKİLERİ

Yeni Havalimanı İstanbul'un kuzeybatısında Arnavutköy ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Çalışma alanının kuzeyinde kuzey ormanları, batısında kırsal karakterli tarım toprakları ve Sazlıdere barajı, güneyine doğru gidildikçe kentsel karakterli yerleşmeler yer almaktadır.

Yeni havalimanı ilk olarak Kalkınma Bakanlığı tarafından yapılan 9. Kalkınma Planı'nda (2007-2013) gündeme gelmiştir. Daha sonra 2009 yılında onaylanan İstanbul Çevre Düzeni Planı'nda yer bulmuş ve söz konusu planda yer seçiminde Silivri tercih edilmiştir. 3. Havalimanının Silivri'de planlanmasının nedeni "İstanbul kent Makroformunun kuzeyde orman ve su havzalarına doğru değil, doğu-batı doğrultusunda lineer olarak gelişmesinin planlanması" olarak açıklanmıştır. Fakat proje uygulama aşamasında Silivri'nin çok fazla altyapı yatırımına ihtiyacı olacağı ve bu gelişimin bölgedeki tarım topraklarına zarar vereceği gerekçesi ile plan değişikliği yapılmıştır. 2012 yılında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından İstanbul Çevre Düzeni Planında yapılan revizyon ile havalimanının yeni yeri olarak İstanbul'un kuzeyinde yer alan Arnavutköy ilçesinde planlanmıştır (Gülay, Yıldırım vd., 2019).

Revize edilen ÇDP'ye göre yeni hava limanı proje alanının doğu sınırında Akpınar ve Yukarı Ağa Mahalleleri, güneydoğu sınırında Odayeri Mahallesi, güney sınırında İhsaniye Mahallesi, batısında Baklalı, Zafer ve Tayakadın Mahalleleri ile Terkos Gölü, kuzeybatısında Karaburun ve kuzeyinde ise Yeniköy Mahallesi ve Karadeniz yer almaktadır (Kantürer, 2016).

Şekil 6'da 2009 çevre düzeni planı ve 2014 çevre düzeni planında yeni havalimanı yer almaktadır. Bu plan değişikliği ile eski çevre düzeni planında yer alan ve yeni çevre düzeni planında değişen fonksiyonlar gösterilmektedir. 2009 Çevre Düzeni planında "orman" ve "ekolojik öneme sahip alan" olarak belirlenen yerlerin 2014 revize planda havalimanı olarak planladığı görülmektedir.



Şekil 6. 2009 İstanbul Çevre Düzeni Planı ve 2014 İstanbul Çevre Düzeni Planı Değişikliği*

*Kantürer, (2016) ve Gülay, Yıldırım vd., (2019) çalışmalarından alınarak düzenlenmiştir.

Yeni havalimanı olarak planlanan alanın mevcut arazi kullanımı incelendiğinde 6172 ha orman alanı, 1180 ha madencilik, diğer kullanımlar ve küçük su birikintileri, 236 ha mera alanı, 60 ha tarım alanı 2 ha fundalık alandan oluşmaktadır (bkz. Çizelge 5). Bu bölgede yapılan yeni havalimanı önceki arazi kullanıma göre karşılaştırıldığında ekolojik öneme sahip alanların tahrip olduğunu göstermektedir. Avrupa'nın en yoğun havalimanı olan Londra Heathrow Havalimanı (LHR) 1.216 hektar, Avrupa'nın en büyük alanlı havalimanı olan Paris Charles de Gaulle (CDG) 3.100 hektar, dünyanın en yoğun yolcu trafiği olan Atlanta Hartsfield-Jackson Uluslararası Havalimanı (ATL) 1.625 hektardır. Yeni havalimanı 150 milyon kapasiteyi hedeflemektedir. Diğer

havalimanlarına göre 150 milyon kapasite için 7.650 hektar alan fazla olduğu görülmektedir (Ülgen, Han vd., 2016).

Çizelge 5. Yeni Havalimanı Planı Öncesi Arazi Kullanımı (3. Havalimanı Nihai ÇED Raporu, 2013).

FONKSİYON	ALAN (HA)
ORMAN ALANI	6172
MADENCİLİK, DİĞER KULLANIMLAR VE KÜÇÜK SU BİRİKİNTİLERİ	1180
MERA ALANI	236
TARIM ALANI	60
FUNDALIK ALAN	2
TOPLAM	7650

Bir arsanın imar durumunun değişmesi veya bulunan bölgede önemli bir yatırım yapılması Bölgedeki gayrimenkullerin üzerine özel değer katarak gelişmekte olan ilçeler tarafında avantaj yaratıyor. Havalimanı ve etkileşimde bulunduğu bölgelerde de benzer süreçler yaşanmış, Çizelge 6'da görüldüğü üzere Yeni Havalimanının yer aldığı Arnavutköy ilçesinde projenin duyulmasından sonra gayrimenkul satış birim fiyatları sürekli artışa geçmiştir. Son sekiz senede gayrimenkul satış birim fiyatları yaklaşık iki buçuk katı kadar artarak kentin makroformunun buraya doğru gelişmesini tetikleyici bir etken olmuştur.

Çizelge 6. Yeni Havalimanının Etkisi ile Değerlenen Yerler (TL/m²) (odativ4.com.tr, 2020).

İLÇELER	BÖLGELER	2010 YILI FİYATLARI	2013 YILI FİYATLARI	2015 YILI FİYATLARI	2018 YILI FİYATLARI
ARNAVUTKÖY	MERKEZ	700-1.000	800-1.000	1.000-1.600	2.000-2.600
	HADIMKÖY	700-1.000	800-1.000	1.000-1.500	2.000-2.500
	ANADOLU	700-900	800-1.000	1.000-1.500	1.600-2.200

Yeni Havalimanı ihalesi sonucu 3. Köprü ve 3. Havalimanı bölgesinde toplu arazi alımlar ve arsa spekülasyon faaliyetleri gözlenmiştir. Bölgede gerek kamu kuruluşları gerekse inşaat şirketleri tarafından yapılan lüks konut projeleri üretilmeye başlanmıştır. Emlak sitelerinden derlemelere göre: Kemerburgaz-Göktürk, Arnavutköy-Bolluca bölgesinde, “Neo Vista, Neo Çarşı, Neo Garden, Neo Park, Neo Stüdyo, Neo Yaşam, Gölpark” gibi lüks konut ve alışveriş merkezi projeleri yapımına başlanmış ya da başlama hazırlıkları yapılmaktadır. Arazi fiyatları 2010-2011 döneminde %22, 2011-2012 döneminde %59, son 8 yılda yaklaşık %300 arttığı tespit edilmiştir. Resmi kayıtlı emlakçı sayısının 138 olduğu bölgede emlak dükkânlarının sayısı 1000’i geçtiği belirtilmektedir (Kuzey Ormanları Teknik Raporu, 2015).

Yeni Havalimanı ile birlikte birçok konut projesi çalışmaları başlamıştır. Bunlardan biri de Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan’ın 29 Mayıs 2018 tarihinde yaptığı açıklama doğrultusunda, Emlak Konut GYO’ nun, Türk Hava Yolları çalışanları için yapmayı planlandığı konut projesidir. Söz konusu proje 5 dakika ulaşım mesafesindedir ve 350 hektarlık alanı kapsamaktadır. Yavuz Sultan Selim Köprüsü, İstanbul Yeni Havalimanı ve Kanal İstanbul gibi devasa projeler ile birlikte düşünüldüğünde bölgede çok daha fazla projenin yer alacağı muhtemeldir (emlakkonut.com.tr, 2020).

Türkiye Taşınma Dosyasına göre Türkiye’deki taşınma talepleri geçtiğimiz çeyrek döneme göre yüzde 33 artış görülmektedir. Verilere göre Yeni havalimanı bölgesine doğru hareketlilik artmıştır. *İstanbul Havalimanı’nın yer aldığı Arnavutköy ve çevre ilçeleri incelendiğinde; Eyüp’te Göktürk, Mithatpaşa ve Mimar Sinan mahallelerine, geçen yıla kıyasla yüzde yüzden fazla taşınma gerçekleşmiştir* (harmonigd.com.tr, 2020).

Çizelge 7 incelendiğinde, İstanbul Yenişehir Rezerv Yapı Alanı Çevre Düzeni Planı Raporu (2020) Yeni havalimanının istihdam edeceği nüfus 230.500 kişi ve hazırlanan imar planlarına göre kişi başına düşen inşaat alanı 50 m² olarak hesaplanmıştır. Arnavutköy hane halkı büyüklüğü 4.34 kişidir (İBB Otopark Planı, 2017). Bu veriler doğrultusunda istihdam edilecek nüfusun yaşayabilmesi için 49,557,500 m² inşaat alanına ihtiyaç olacaktır. Bu da yeni havalimanının yaklaşık %65’i kadardır. Bu durum neredeyse Yeni havalimanı büyüklüğünde bölgede yerleşim alanı ihtiyacı doğurmaktadır (bknz. Çizelge 8) Ayrıca mekânsal planlar imar yönetmeliği farklı nüfus gruplarında asgari sosyal ve teknik altyapı alanlarına ilişkin standartlar ve asgari alan

büyüklikleri dikkate alındığında 450.63 ha daha kentsel alana ve ek olarak bu nüfusun ihtiyaç duyacağı ulaşım altyapısı alanına ihtiyaç duyulacaktır.

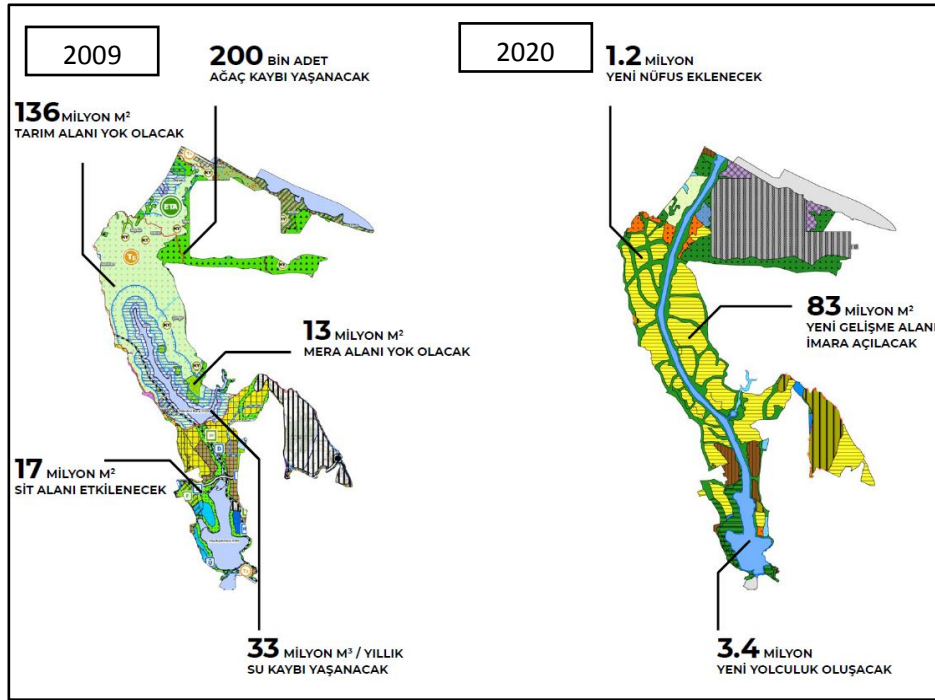
Çizelge 7. İstanbul Yenişehir Rezerv Yapı Alanı Çevre Düzeni Planı Planlama Alanına Ait İstihdam Edilecek Nüfus (İstanbul Yenişehir Rezerv Yapı Alanı Çevre Düzeni Planı Raporu, 2020).

FONKSİYON	İSTİHDAM (kişi)
TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGESİ	6.600
İSTANBUL HAVALİMANI (2042 yılı çalışan sayısı)	230.500
SAĞLIK PARKI	19.550
FUAR VE KONGRE ALANI	3.700
TURİZM BÖLGELERİ	800
SU YOLU PROJESİ KAPSAMINDA	20.000
LOJİSTİK ALAN	10.000
KENTSEL GELİŞME ALANLARI	210.000
TOPLAM	501.150

Çizelge 8. Yeni Havalimanının Oluşturacağı İstihdam İçin Gerekli İnşaat Alanı

İSTİHDAM (kişi)	HANE HALKI BÜYÜKLÜĞÜ (kişi)	KİŞİ BAŞI İNŞAAT ALANI (m ²)	İNŞAAT ALANI (m ²)	İNŞAAT ALANI (ha)
230.500	4.34	50	49,557,500	4,955.75

Şekil 7’de görüldüğü üzere İstanbul kentinin çoğu son dönemde mega projeler olarak addedilen yerlerin etkisindedir. Bu projeler Havalimanı, Kuzey Marmara otoyolu, 3. Köprü, Kanal İstanbul ve bu alanlarının ilişkisini sağlayan metro hatlarıdır. Bu projelerin hepsi birbirini destekler niteliktedir. Havalimanının burada yer seçmesi 3. Köprü’nün ve Kuzey Marmara otoyolunun aralarındaki ilişkiyi sağlaması için aynı güzergâh üzerinde planlamasına neden olmuştur. Daha sonra planlanan metro hatlarının da bağlanması mega projeler arasındaki etkileşimi kuvvetlendirmektedir. Metro hatlarının geçtiği güzergahlara baktığımızda Avrupa yakasında Kemerburgaz, Göktürk, Arnavutköy yerleşmelerini; Anadolu yakasında ise Polonezköy’deki yerleşmeleri etkileyecektir. İstanbul’da birçok yerleşmede olduğu gibi metro yatırımının gelmesi bölgeye değer katarak geçtiği güzergahlardaki nüfus yoğunluğunu artırmasına neden olmaktadır. Bu yerleşmelerin İstanbul’un kuzey ormanları ve havza alanlarına yakın olması nüfus artışı ile bölgedeki ekosistemi tahrip edebilecek nitelikte olması açısından tehlike arz etmektedir. Kanal İstanbul planı ile bölge yeni bir cazibe merkezi haline gelmiştir. Tüm bu projelere ek olarak Kanal İstanbul projesi de düşünüldüğünde İstanbul’un kent makroformu kuzeye doğru hareketlenerek hızla yayılacaktır.



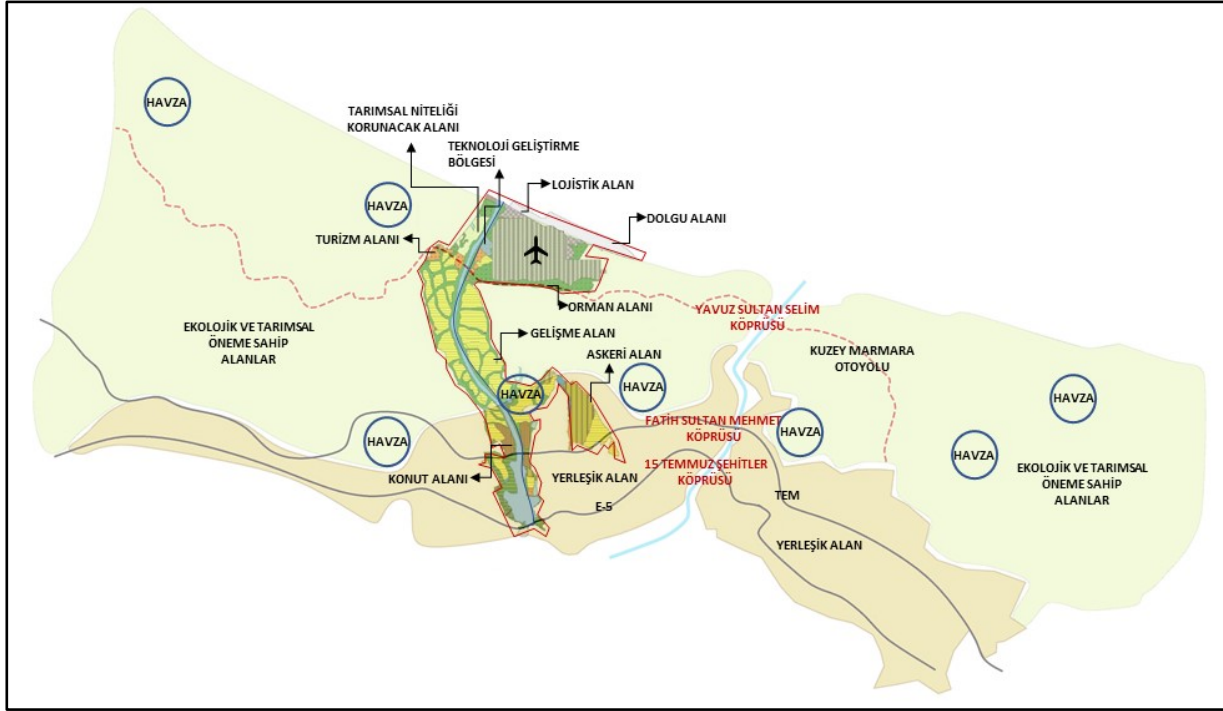
Şekil 8. Kanal İstanbul 2009 ve 2020 Yıllarına İlişkin Çevre Düzeni Planları (İstanbul Kalkınma Ajansı, Kanal İstanbul Çalıştayı, 2020).

Çizelge 9 İstanbul'un kuzeyini yapılaşmaya açan Çevre Düzeni Planı sonrası mevcut durumun plan sonrası dönüşeceği fonksiyon ve alana ilişkin veriler yer almaktadır. Alan içerisinde yer alan orman, havza ve tarım vb. ekolojik açıdan hassas alanların yapılaşmaya açıldığı görülmektedir. Ayrıca temel ihtiyaçları sağlayan fonksiyonların ciddi manada tahrip olacağı görülmektedir.

Çizelge 9. Arazi Değişimi (İstanbul Kalkınma Ajansı, Kanal İstanbul Çalıştayı (2020) verilerden yararlanmıştır).

	DÖNÜŞEN ALAN	OLUŞACAK ALAN
Su yüzeyine dönüşecek alan	766 ha Tarım Alanı	1010 ha Su Yüzeyi Alanı
	61 ha Orman Alanı	
	57 ha Mevcut Yerleşim	
Konuta dönüşecek alan	3765 ha Tarım Alanı	4197.8 ha Yeni Konut Alanı
	19 ha Orman Alanı	
	25 ha Boş Alanı	
Ticarete dönüşecek alan	274 ha Tarım Alanı	288.9 ha Yeni Ticaret Alanı
	2 ha Orman Alanı	
	8.4 ha Kırsal Yerleşim	

Şekil 9'da yeni planlanan şehir ile kent çeperlerinin giderek doğal alanlarının sınırlarına dayandığı ve etkilemeye başladığı gözlenmektedir. Nüfus projeksiyonları hesaplandığında gerekli yerleşim alanlarının, doğal alanların sınırları geçeceği görülmektedir. Yeni planda yer alan kentsel fonksiyonlar, yeni yerleşim yerlerinin ihtiyacı sonucu doğal ekosistemin tahrip etmesi ile sonuçlanacaktır. Bu durumda kentin ciğerleri olarak addedilen kuzey ormanları daralmaktadır. Yeni plan ile kent makroformu kuzeye doğru dayanmıştır. Yeni Havalimanı, Kanal İstanbul, TEM otoyolu ve Kuzey Marmara otoyolunun etkileşimi, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ile Yavuz Sultan Selim Köprüsü arasındaki havza ve orman alanlarının oluşturduğu ekolojik açıdan öneme sahip alanların yerleşmeye açılmasını tetikleyici niteliktedir.



Şekil 9. Yeni Çevre Düzeni Planı ile İstanbul Kentinin Etkileşimi

Kanal İstanbul Projesinde kullanılmak üzere “yaklaşık 70 milyon m³'lük hazır beton, 20 milyon m³'lük çimento ihtiyacı doğacaktır. Dolayısıyla yaklaşık 90 milyon m³ kum ve kireçtaşı temini için, Trakya'nın birçok yerinde kum ve taş ocakları açılacak, ormanlar, tarım alanları, dereler ve yer altı suları zarar göreceklerdir” (İBB, 2020). Bunun yanı sıra havalimanının etkileşim içinde olduğu Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve Kuzey Marmara Otoyolu tamamlandığında bölgenin erişilebilirliği artarak Yeni havalimanı ve çektiği fonksiyonlar ile birlikte yeni trafik yükünün bölgeye akacağı öngörülmektedir. Trafik yükü ilerleyen zamanlarda yeni ulaşım ve altyapı ihtiyaçlarını doğurarak ekolojik eşiklerin olduğu çevrenin betonlaşmasını artırması açısından önem arz etmektedir.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sanayileşmenin artması, hizmet sektörünün gelişmesi, ulaşım hizmetlerinin geliştirilmesi, ulaşım yatırım projelerinin yapılması ve yeni yatırım projelerinin gerçekleştirileceği mekânların büyükşehirlerde tercih edilmesi vb. nedenlerden dolayı Türkiye’de nüfus önemli ölçüde büyükşehirlerde toplanmıştır. Büyükşehirlere iş bulma umudu ile başlayan göç; ekonomik gelişmelere ek olarak refah seviyesinin artması, yükselen yaşam standartları, daha geniş yaşam alanlarına oluşan talep, ulaşım ve iletişim olanaklarının artması gibi nedenler kentsel fonksiyonların kent için çok farklı noktalarına dağılmasına neden olmuştur. Bu durumdan kaynaklı artan hareketlilik kent makroformunun gelişimi durdurulmaz hale getirmiştir. Türkiye’de büyükşehirler içerisinde; jeopolitik konumu, kendisine has doğal ve ekolojik bir yapısının olması, çeşitli uygarlıklara ev sahipliği yapması gibi özellikleri yanı sıra daha birçok potansiyelinin var olması dolayısıyla kentsel nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu büyükşehir olarak İstanbul kenti başı çekmektedir.

2000 sonrası Türkiye’de özellikle İstanbul’da inşaat sektörünün gelişmesi ve bu sektörün çeşitli ulaşım projeleri ile desteklenmesi arsa spekülasyonculuğunu arttırmıştır. İnşaat sektörü ve ulaşım yatırımlarına bağlı gelişim, kent içindeki arazilerin yetersiz kalması kentin geniş alanlara yayılmasına ve kent makroformunun büyümesine neden olmuştur.

Yapılan araştırmalara göre havalimanları, kenti veya bölgeyi kalkındırması açısından önemli ekonomik yatırımlardan biridir. Bu bağlamda İstanbul’da Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanları açıldıktan sonra konut, ticaret, hizmet, turizm, lojistik, sanayi vb. sektörlerle ilişkin yapıların bölgede hızla yer edindiği görülmüştür.

2009 onaylı 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planında İstanbul’un batı ve doğu aksı üzerinde doğrusal büyümesi hedeflenmiştir. 2019 onaylı 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı ve 2020 onaylı 1/100.000

ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı değişikliğinde ise Yeni Havalimanı ve Kanal İstanbul gibi mega projelerin varlığı, bölgeye çekilen yeni nüfus ve oluşturacağı istihdam alanları ile İstanbul'un kuzey eksenine doğru gelişmesine yol açacaktır.

Yeni havalimanı incelendiğinde 7.650 hektar olarak planlanan alanın 6172 hektarı orman alanı, 1180 hektarı madencilik, diğer kullanımlar ve küçük su birikintileri, 236 hektarı mera alanı, 60 hektarı tarım alanı 2 hektarı fundalık alandan oluşmaktadır. Bu değişimler alanın ekolojik açıdan ne kadar hassas bir bölgede olduğunu göstermektedir. *Havalimanı çevresinde yapılan incelemelerde Kanal İstanbul ve havalimanında yapılan plan değişikliği ile bölge yerleşmeye açılmıştır. Bu durumda bölgenin "yaklaşık 70 milyon m³'lük hazır beton, 20 milyon m³'lük çimento ihtiyacı"* bölgenin yeni planlanan kentsel fonksiyonlar ile nasıl betonlaşacağını göstermektedir. Ayrıca havalimanı ve Kanal İstanbul çevresinde önde gelen gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının ortaya koyduğu araştırmalar sonucu yıllara göre arsa fiyatlarının yaklaşık 2,5 katı kadar artması bölgenin gelecekte yeni yerleşim alanı olacağını doğrular niteliktedir.

Havalimanı ve çevresinde ormanlar, çayır ve meralar, karasal ekosistemler, endemik türler, kıyı kumulları yer almaktadır. Havalimanı projesinin inşaatı tamamlanması ve mevcut imar planlarına uygun olmayan gelişmelerin olması durumunda alanda yer alan değerleri yok etme tehlikesi ile karşı karşıyadır.

Nüfusun artması, teknolojiye ve ulaşımında yaşanan gelişmeler, gerek insanın kendine yaşam alanı oluşturması gerekse farklı ihtiyaçlarını gidermek amacıyla oluşturduğu mekânları üretmesi için doğaya müdahale etmesine ve insan eliyle çevrenin yeniden şekillenmesine neden olacaktır. Yapılan yatırımlar, toplumun ekonomik ve toplumsal gelişmesine bir yandan olumlu katkı sağlarken diğer yandan insan eliyle şekillenen ve çevresindeki alanlara doğru yayılan kentler, doğal alanlara doğru büyümeye ve tarım topraklarının amacı dışında kullanılmasına yönelik ciddi bir baskı yaratma tehlikesi bulundurmaktadır. Kentsel büyümenin mevcut kent makroformunu koruyarak doğa, insan ve sosyal çevre üzerindeki potansiyel olumsuz çevresel etkilerinin incelenerek gözden geçirilmesi, olası bu etkilerin minimize edilmesi için önlem alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda öncelikle, kentsel gelişmenin doğa, insan ve sosyal çevre üzerindeki tüm olumsuz etkilerinin bilimsel olarak ortaya konulması, yapılaşma kararlarının "kentlerin, doğanın ve nüfusun geleceği" önceliklendirilerek alınması gerekmektedir.

Kente yapılan bütün yatırımlar, kentsel yayılmayla doğal dokunun tahrip olmasına neden olarak sürdürülebilir planlama ilkelerine ters düşmektedir. Bu yüzden değerli kent mekanlarının verimli kullanılması gerekmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilir planlama ilkelerine göre kentsel yoğunluğun kente ve kentliye etkilerini iyi analiz edilmesi, kentsel sınırların belirlenmesi ve doğal büyüme eşiklerine göre kent makroformunun belirlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ataöv A. & Osmay S., (2007) "Türkiye'de Kentsel Dönüşüme Yöntemsel Bir Yaklaşım" METU JFA 2007/2, (24:2) 57-82.

Akın (2011) "Yeni Büyüme Dinamikleri İlişkisinde İstanbul Kentinin Makroform Arayışı", Mimarlık Eylül-Ekim 2011/361, S:75-80, Issn 1300-4212, Ankara.

Aktan A. E. Ö. (2006) "Kent Biçimi – Ulaşım Etkileşimine İlişkin (Tarihsel ve Güncel) Yaklaşımlar ve İstanbul Örneği" Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Şehir Planlama Programında Hazırlanan Doktora Tezi.

Aksoy E. S. (2015) "Kent Ritmi ve Kamusal Alan İlişkilerinde Metro İstasyonları" İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Mimarlık Anabilim Dalı Mimari Tasarım Programı.

Bakırcı M. (2012) "Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye'de Havayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Yapısı" İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Marmara Coğrafya Dergisi Sayı: 25, Ocak- 2012, S. 340 – 377 İstanbul – Issn:1303-2429.

Başkan F. (2014) "Kent Makroformunun Dönüşümünde Ulaşımın Rolü; Pendik Örneği" Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

ÇŞB (2019) İstanbul Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “İstanbul İli Avrupa Yakası Rezerv Yapı Alanı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği Plan Açıklama Raporu-2019” İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Ankara.

Döker M. F. (2012) “İstanbul Kentsel Büyüme Sürecinin Belirlenmesi, İzlenmesi ve Modellenmesi” T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul.

Gülay T., Yıldırım S., Erik Ö. & Erkek E. (2019) “İstanbul Havalimanı Projesi” İstanbul’da Büyük Ölçekli Kentsel Projeler ve Planlama Süreçleri, Yayın No.: 2265 ISBN: 978-605-7895-74-5 Basım Sayısı: 1. Basım, Mart 2019 S:209-235.

Güner K. (2002), “Demiryollarının Gelişimi ve Kentleşme Olgusuna Etkisi” Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı Şehir Planlaması Programında Hazırlanan Doktora Tezi, İstanbul.

İBB (1995) İstanbul Büyükşehir Belediyesi, “1/50.000 İstanbul Çevre Düzeni Planı-1995” İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, İstanbul.

İBB (2009) İstanbul Büyükşehir Belediyesi, “1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planı-2009” İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, İstanbul.

Kantürer G., (2016) “İstanbul Kent Çeperlerinde Kırsal Arazilerin Dönüşümü “Ağaçlı – Yeniköy Yöresi Örneği” Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.

Karaca Duran A. (2015) “Türkiye’de Havayolu Ulaşımında Havaalanlarının Yeri ve Çevresel Etkileri: Sabiha Gökçen Havalimanı Örneği” T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Karaoğlu E. (2016) “İstanbul’da Kentsel Gelişimin Modern ve Post modern Yaklaşımlar Bağlamında İrdelenmesi” T.C. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul.

Kartal Orak H., (2014), Yeşil Havaalanı Yönetiminin Atatürk Havaalanında Uygulanabilirliğinin Araştırılması Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Kılıç, D. & Turgut, M. (2019) “Kentsel Lojistik Açısından İstanbul Havalimanı ve Atatürk Havalimanı’nın Değerlendirilmesi” Kocatepe İİBF Dergisi, Aralık, 21(2), S:148-157.

Kuban, D., (2004) İstanbul, Bir Kent Tarihi: Bizantion, Konstantinopolis, İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.

Narin H. (2010) “Planlama Sürecinde Geliştirilen Gayrimenkul Yatırımlarının Rant Etkisinin İncelenmesi, Kurtköy Örneği” İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı.

Özbay K. (2018) “Ulaşım ve Kentsel Mekân İlişkisi” Kent Akademisi, Volume, 11 (33), Issue 3, Pages 367-373.

Özür N. (2018) “Türkiye’de Havalimanlarının Kuruluş Yerlerinin Sürdürülebilir Arazi Kullanımı Bakımından Değerlendirilmesi Evaluating to Site Of Airports In Turkey In Terms Of Sustainable Landuses” Türk Coğrafya Dergisi 71, S:15-25, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Çankırı.

Özkaynak B., Aydın C. İ. Vd. (2018), “Türkiye ve Avrupa’daki Mega Projelere Bir Bakış” Çılgın Projeler Konferansı, Yeni İnsan Yayınevi -163 Ekolojik Serisi-47.

Özyılmaz Ö. (2017) “İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı’nın Pendik İlçesi Kent Gelişimine Etkilerinin İncelenmesi” T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Sönmez M. (1996) “İstanbul’ un iki yüzü: 1980’ den 2000’ e değişim” Arkadaş Yayınevi, Ankara,

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (2013) “İstanbul Bölgesi 3. Havalimanı” 3. Havalimanı Nihai ÇED Raporu, (Nisan,2013), Ankara.

Turan F. & Turan S. K. (2005) "Havaalanlarının Sosyal Etkileri: Sabiha Gökçen Havaalanı Örneği" Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Ankara.

Türkiye İstatistik Kurumu adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) veri tabanı; 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 2000, 2207, 2012 ve 2018. (<https://www.webcitation.org/6BtuecxDI>)

Türkün A., Öktem Ünsal B. & Yapıcı M., (2014). 1980'ler Sonrasında Kentsel Dönüşüm: Mevzuat, Söylem, Aktörler ve Dönüşümün Hedefindeki Alanlar; Derleyen: Türkün, A., (2014). Mülk, Mahal, İnsan – İstanbul'da Kentsel Dönüşüm, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Yağmur C., (2013) "Kentiçi Ulaşım Bağlamında İstanbul Ulaşım A.Ş. Örneği ve Organizasyon ile Ekonomik Açıdan Bir Öneri" T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Adana Havaalanı Raporu, (Ekim, 2008) Adana Güçbirliği Vakfı, <http://www.agv.org.tr/ek/havaalanirapor.pdf> Erişim tarihi:28.12.2020

ÇŞB, (2017). 25.08.2017 Tarihli Askı Tutanağı Ekleri, <Http://İstanbul.Csb.Gov.Tr/İstanbul-İli-Bakirkoy-İlçesi-S-Vketiye-Mahallesi-1221-Ada-212-Paralele-İliskin-1-5000-Olcekli-Nazim-İmar-Plani-Ve-1-1000-Olcekli-Uygulama-İmar-Plani-Degisikligine-İliskin-Aski-İlani-Duyuru-304050> Erişim tarihi: 18.05.2019

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İBB Otopark Planı, (2017). <https://www.ibb.istanbul/Uploads/2017/3/istanbul-Otopark-Ana-Plani.pdf>. Erişim tarihi: 08.02.2019

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Kalkınma Ajansı, Kanal İstanbul Çalıştay, (2020). https://kanal.istanbul/w-content/uploads/2020/06/KanalİstanbulCalistayi_Dijital.pdf Erişim tarihi:12.11.2020

İBB, (2020). İstanbul Büyükşehir Belediye Meclisi Tarım, Orman, Hayvancılık ve Su Ürünleri Komisyonu ile Çevre ve Enerji Komisyonlarının Kanal İstanbul Projesi Hakkındaki Raporuna Millet İttifakı Meclis Üyeleri Tarafından Yazılan Muhalefet Şerhi. http://www.ibb.gov.tr/trTR/Documents/meclis/2020/Kanal_Istanbul_Projesi_muhalefet_serhi_.pdf Erişim tarihi:12.11.2020

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Yıllık Ulaşım Raporu, (2017). https://uym.ibb.gov.tr/documents/library/%C4%B0BB_ULA%C5%9EIM_RAPORU_2017_TR_SON.pdf Erişim tarihi:03.10.2019

Kuzey Ormanları Teknik Raporu, (2015). https://www.academia.edu/32140411/Kuzey_Ormanlar%C4%B1_Savunmas%C4%B1_3_Havaliman%C4%B1_Raporu_Yasam_Doga_Cevre_Insan_ve_Hukuk_Karsisinda_3_Havalimani_Projesi_pdf?auto=download Erişim tarihi: 20.04.2019

Saldıraner, (2015). <https://www.bagimsizhavacilar.com/havalimani-kentleri/> 2015 Erişim Tarihi:04.03.2019

Tekeli İ. (2012). İstanbul'un Yapılanmasını Yönlendirme Gayretleri İçinde Kent Yönetimi ve Planlamasındaki Gelişmeler, 25. Cilt Nisan 2012 https://www.academia.edu/30440029/%C4%B0stanbulun_Planlamas%C4%B1n%C4%B1n_ve_Geli%C5%9Fmesinin_%C3%96yk%C3%BCs%C3%BC Erişim tarihi: 20.04.2019

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu 3.Havalimanı Teknik Raporu, (2014). https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/3.havalimani_ikk_rapor_20141208.pdf Erişim tarihi: 25.12.2019

Ülgen S., Han A. K. Özbek M., Lokmanoglu A. D. (2016). İstanbul Ekonomik Etki Analizi, Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi, Eylül-2016. https://istanbulekonomi.com/Content/Media/dosyalar/IGA_Ekonomik_Etki_anal%C5%BEz%C5%BE.pdf Erişim tarihi:03.10.2019

emlakkonut.com,2020.http://www.emlakkonut.com.tr/tr-TR/turk-hava-yollari-ve-emlak-konut-gyo%E2%80%99dan-dev-proje Erişim tarihi: 04.10.2020

harmonigd.com, (2020). https://harmonigd.com.tr/tr/haber/3-havalimani-bolgesine-tasinmalar-yuzde-100-artti/ Erişim tarihi: 07.11.2020

odativ4.com, (2020). https://odativ4.com/kanal-istanbul-ranti-basladi-23121900.html Erişim Tarihi:09.07.2020

ysskoprusuveotoyolu.com, (2020). https://www.ysskoprusuveotoyolu.com.tr/TR/icerik/istanbul-havalimani-na-ulasim-131 Erişim tarihi:28.12.2020

{ Özellikle Boş Bırakılmıştır }

ISSN: 2645-8969

**Teknoloji
ve
Uygulamalı Bilimler
Dergisi**