

VOLUME: 3 ISSUE: 1
JULY 2023



**SEKIZGEN
ACADEMY**

e-ISSN: 2791-7436



<https://sekizgenacademy.com/journals/index.php/inda>

e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2023, VOLUME: 3, ISSUE: 1

EDITOR IN CHIEF

Assoc. Prof. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Akdeniz University

CO-EDITOR

Assoc. Prof. Dr. Elif SÖNMEZ
Altınbaş University

SECTION EDITORS

Prof. Dr. Banu APAYDIN,
Istanbul Okan University

Prof. Dr. Kağan GÜNÇE,
Eastern Mediterranean University

Prof. Dr. Osman ARAYICI,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Cem BEYGO,
Istanbul University

Assoc. Prof. Dr. İ. Emre KAVUT,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Filiz TAVŞAN,
Karadeniz Technical University

Assoc. Prof. Dr. Salih SALBACAK,
Fatih Sultan Mehmet Vakıf University

Assoc. Prof. Dr. Ümit T. ARPACIOĞLU,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Tonguç TOKOL,
Marmara University

Assoc. Prof. Dr. Vibhavari JANHÍ,
Kansas State University

Assist. Prof. Dr. Aslan NAYEB,
Yeditepe University

Assist. Prof. Dr. Cem ALPPAY,
Istanbul Technical University

Assist. Prof. Dr. Elif ŞATIROĞLU,
Recep Tayyip Erdoğan University

Assist. Prof. Dr. Merih KASAP,
Altınbaş University

Assist. Prof. Rishav JAIN,
Cept University

Assist. Prof. Dr. Shirin IZADPANA,
Antalya Bilim University

LANGUAGE EDITOR

Assoc. Prof. Dr. ELİF TOKDEMİR DEMİREL,
Kırıkkale University

COPY EDITOR

Lecturer Havva Beril BAL,
Avrasya University

SECRETARY

Res. Assist. Serenay ULUSOY,
Maltepe University

Res. Assist. İrem BEKAR,
Karadeniz Technical University

LOGO DESIGN


Res. Assist. İrem BEKAR,
Karadeniz Technical University

COVER DESIGN

Res. Assist. Serenay ULUSOY,
Maltepe University

CONTACT

indajournal@gmail.com

 @inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.



SEKİZGEN ACADEMY



<https://sekizgenacademy.com/journals/index.php/inda>

e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2023, VOLUME: 3, ISSUE: 1

SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Atila GÜL,
Süleyman Demirel University

Prof. Dr. Aşşın SEV,
Mimar Sinan Fine Arts University

Prof. Dr. Füsün SEÇER KARİPTAŞ,
Haliç University

Prof. Dr. Henry SANOFF,
North Carolina State University

Prof. Dr. İlkey ÖZDEMİR,
Karadeniz Technical University

Prof. Dr. İpek FİTÖZ,
Mimar Sinan Fine Arts University

Prof. Dr. Kemal Reha KAVAS,
Akdeniz University

Prof. Marcos CRUZ,
University College London

Prof. Mark PHILLIPS,
Coburg University

Prof. Dr. Öner DEMİREL,
Kırıkkale University

Prof. Dr. Sascha PETERS,
Haunte Innovation

Prof. Dr. Zuhâl KAYNAKCI ELİNÇ,
Akdeniz University

Assoc. Prof. Dr. Erkan AYDINTAN,
Karadeniz Technical University

Assoc. Prof. Dr. Filiz UMAROĞULLARI,
Trakya University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ali YÜZER,
Istanbul Technical University

Assoc. Prof. Dr. Müge GÖKER PAKTAŞ,
Marmara University

Assoc. Prof. Dr. Özge CORDAN,
Istanbul Technical University

Assoc. Prof. Dr. Saadet AYTIS,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Tülay ÖZDEMİR CANBOLAT,
Çukurova University

Assoc. Prof. Dr. Türkan İRGİN UZUN,
Istanbul Gelişim University

Assist. Prof. Dr. Deniz ÇETİN,
Altınbaş University

Assist. Prof. Dr. Hülya SOYDAŞ ÇAKIR,
Fenerbahçe University

Assist. Prof. Dr. Orkunt TURGAY,
Altınbaş University

Tim POWER,
Domus Academy

INDEXED IN



INDA is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

CONTACT

indajournal@gmail.com

@inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR



Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.



<https://sekizgenacademy.com/journals/index.php/inda>

e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2023, VOLUME: 3, ISSUE: 1

CONTENTS

RESEARCH ARTICLE/ARAŞTIRMA MAKALESİ

The Technology of fictional Space Designs in Dune Movies Investigation of Change in Time With Its Effect

(Kurgusal Mekan Tasarımlarının Teknolojinin Etkisiyle Zaman İçerisindeki Değişiminin Dune Filmleri Üzerinden İncelenmesi)

İsmail Emre KAVUT, Elifnaz OLGAÇ.....1-25

Exploration of the User Experience Qualities of Apex Legends

(Apex Legends Oyununa ait Özgün Kullanıcı Deneyimi Niteliklerinin Belirlenmesi)

Mehmet Sinan YUM.....26-49

Cultural Adaptation of Public Interiors: The Pictogram Illusion

(Kamusal İç Mekanların Kültürel Adaptasyonu: Piktogram İllüzyonu)

Orkunt TURGAY, Damla ALTUNCU.....50-76

An Analysis of Mitigation Measures for Furniture in Education Buildings to Prevent Earthquake Hazards

Ayşan Ilgın POLAT, Mücahit GÜL.....77-95

Investigation of Micro Housing Practices and Interior Design Criteria in the Context of the Changing Concept of Housing

(Değişen Konut Kavramı Bağlamında Mikro Konut Uygulamaları ve İç Mekan Tasarım Kriterlerinin İncelenmesi)


Fatma Ceyda GÜNEY YÜKSEL, Füsun SEÇER KARIPTAŞ.....96-119

Sustainable Design Approaches of Leed-Certified Healthcare Buildings

Filiz TAVŞAN, Umay BEKTAŞ.....120-132

CONTACT

indajournal@gmail.com

 @inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.



To Cite This Article: Kavut, İ.E. and Olgaç, E. (2023). The Technology of Fictional Space Designs in Dune Movies Investigation of Change in Time With Its Effect. *Journal of Interior Design and Academy*, 3(1), 1-25.

DOI: 10.53463/inda.20230166

Submitted: 07/11/2022

Revised: 26/01/2023

Accepted: 20/02/2023

THE TECHNOLOGY OF FICTIONAL SPACE DESIGNS IN DUNE MOVIES INVESTIGATION OF CHANGE IN TIME WITH ITS EFFECT

Kurgusal Mekan Tasarımlarının Teknolojinin Etkisiyle Zaman İçerisindeki Değişiminin Dune Filmleri Üzerinden İncelenmesi

İ. Emre KAVUT¹, Elifnaz OLGAC²

Öz

Sinema oluşumdan bu yana sürekli ilerlemekte ve birçok disiplin ile iç içe geçmektedir. Teknoloji de bu disiplinler arasında bir köprü görevi görmektedir özellikle de bilim kurgu sineması ve mimarlık arasında teknolojinin yeri yadsınamaz büyüklüktedir. Bu çalışmada kurgusal mekan tasarımlarının teknolojinin etkisi ile zaman içerisindeki değişimi ele alınarak bu gelişmelerin sinemaya ve yine kurgusal mekan tasarımlarına nasıl etki ettiği bilim kurgu sinemasından aynı romandan üretilen "Dune 1984" ve "Dune 2021" olarak incelenmiştir. Konunun literatür araştırması yapılmış daha sonra araştırmanın yöntemine göre filmler önce izlenmiş, son olarak yorumlayıcı tarafından yorumlanmıştır. Yapılan çalışmanın bilim kurgu ve kurgusal mekanların aralarındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin teknoloji çevresinde değişimine yönelik araştırma yapan çalışmalara kaynak olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilim kurgu, kurgusal mekan, sinema, teknoloji, Dune

Abstract

Cinema has been advancing continuously since its formation and intertwined with many disciplines. Technology also acts as a bridge between these disciplines, especially between science fiction cinema and architecture, the place of technology is undeniable. In this study, the change of fictional space designs over time with the effect of technology is discussed and how these developments affect cinema and fictional space designs are examined as "Dune 1984" and "Dune 2021" produced from the same novel from science fiction cinema. The interior spaces and structures in these films were determined and the subjects to be discussed were selected and turned into tables. A literature search of the subject was made, then the films were watched first, lastly interpreted by the interpreter according to the method of the research. The aim of the study is to be a source for studies on the relationship between science fiction and fictional spaces and the change of this relationship in the environment of technology.

Keywords: Science fiction, fictional space, cinema, technology, Dune

¹ **Correspondence to:** Assoc. Prof. Dr. Mimar Sinan Fine Arts University, Istanbul, emre.kavut@msgsu.edu.tr,

ORCID No: 0000-0003-2672-4122

² Master Student, Mimar Sinan Fine Art University, Istanbul, elifnaz.olgac1@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-8476-4478

1.GİRİŞ

Sinema ortaya çıkışından beri sürekli değişim ve gelişim içindedir. “Sinema, 1895 yılında Lumiere Kardeşlerin icat ettiği cinematographe ile çekmiş oldukları günlük hayattan kesitleri aldıkları gibi aktarmalarıyla ortaya çıktı” (Şenyapılı, 2002). Var olanın aktarımı ve anlatımı ile başlayan sinemada bir tasarlama içgüdüğü yoktu. Duygular, diyaloglar, hazır yapılar ve mevcut mekanların aktarımının dışına çıkan sinemanın günümüzde geldiği noktada teknoloji önemli bir rol oynamaktadır. Ormanlı “sessiz sinemadan sesli sinemaya, siyah beyaz sinemadan renkli sinemaya geçiş teknolojik gelişme ve buluşların sonucudur. Söz konusu buluşlar ve gelişmeler aynı zamanda sinemacıları anlatım dilinde ve tasarım alanında yeni arayışlara yöneltmiş bu da sinema sanatının ve biliminin ilerlemesini sağlamıştır” demiştir (Ormanlı, 2010). Buna göre sinemanın var oluşundan itibaren yaşanan teknolojik gelişmelerin sağladığı buluşlarla olumlu bir şekilde etkilediğini söylemek mümkündür. Bilgisayarın icadı ile sinema tekniklerinin 20. yy.’dan itibaren hız kazanması ile beraber, sanal mekanların üretimi birçok farklı tekniklerin kullanılmasına etki etmiştir. Çekim teknikleri, kostümler tasarımları, sahne tasarımları, mekan tasarımları, görsel efektler ve daha birçok alanda değişimler yaşanmıştır. Bu değişimleri özellikle günümüz bilim kurgu yapımlarında hissetmek mümkündür. Örneğin seri filmleri, uyarlama filmleri ya da aynı konuyu ele alan yapımlar bu çalışmada olduğu gibi farklı zaman dilimlerinde görüldüğünde teknolojik ürünlerin ve gelişmelerin olumlu etkisi ile aradaki görsel farklar net bir şekilde anlaşılmaktadır. Sinemadaki ideolojik ve teknolojik gelişmeler sonucunda tasarlama kaygısının ortaya çıkışı kurgu-mekan ilişkisini doğurmuştur. Bilimkurgu sineması da bunlara bağlı olarak teknolojik gelişmeler ışığında yeni, farklı ve olmayanı yaratmayı istemekle açığa çıkmıştır. “Bilim kurgu filmleri geleceği anlatırken, mimari mekanlara da farklı bakış açıları için ilham kaynağı olmuştur” (Kavut, 2019). Bu bağlamda makale; teknolojik gelişmelerin sinemaya ve kurgusal mekan tasarımlarına nasıl etki ettiği, bu etkileşimin hangi yollarla gerçekleştiği, sinema ve mekanın bu etkileşimden nasıl fayda sağladığı, mekanın izleyici ile kurduğu bağı Frank Herbert’in edebi bilimkurgu romanı olan “Dune”ün, 1984 David Lynch ve 2021 Dennis Villeneuve yapımları üzerinden incelenecektir. Çalışmanın amacı sinemanın var oluşundan beri teknoloji ile geçirdiği evrimin bilim kurgu filmlerine yansımalarını araştırmaktır. Bu araştırmanın Dune filmleri üzerinden yapılmasının sebebi ise aynı kitaptan ve konudan uyarlama olup filmlerin vizyon tarihleri aralarında 37 yıl gibi bir zaman farkının olmasıdır. Teknolojinin gelişiminin aynı biçimde betimlenen kurgusal mekanlara nasıl etki ettiği bu filmler ile anlaşılması mümkündür. Dune: Çöl Gezegeni evreninin sinemaya uyarlanan iki yapıımı izlenerek mekansal bağlamda aralarındaki farkların ortaya konması ve buna göre yine yapımlardaki kurgusal mekanların teknolojinin etkisi ile 1984-2021 yılları arası tasarımların neye göre değiştiği nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması

yöntemi ile incelenerek ve bu filmler üzerinden örneklendirilerek sonuçlarının ortaya konması hedeflenmektedir.

2. SİNEMADA MEKAN VE TEKNOLOJİ

Le Courbisuer'ın yazılarında anlattığı “Tabula Rasa” terimi başlangıçta boş bir levhadır. Bu levha üzerine yazılacak deneyimler, hatıralar, duygular sonucu oluşan tasarımlar levhayı şekillendirir. Yer de aynı şekilde başlangıçta hiçbir şeyden başlayan tanımsız ve boş bir kavramdır. İnsanların kendilerini yaşadıkları mekanlarla özdeşleştirmeleri bu mekanları fiziksel, duygusal ve algısal olarak kavramakla oluşur (Coles and House, 2012). Lefebvre'e (1991) göre “mekan okunmadan önce, yaşanmak üzere üretilir”. Buna göre mekanların tanım kazanması kullanıcılarının ona yüklediği anlamlar ile mümkündür. Hafızamızda oluşturduğumuz hatıralar, duygular, deneyimler mekanları algılamamızı sağlar. Fakat sinema bize “hiç gitmediğimiz yerleri deneyimleme fırsatı verir. Bu yönüyle mimari kültüre ve eğitime katkıda bulunur, mekansal deneyim zenginliği yaratır” (Ek Bektaş, 2017). Sinema; insanın kendisi ile anlamlandırdığı ve kodladığı, deneyimlerinin geçtiği mekanları yaratma, anlatma ve aktarma isteğinden doğmuştur. Sinemimari ve mekan kavramlarının kesiştiği nokta olarak mimarlık, bu sanat kollarını ve biçimlerini anlatılan imgelerle birbirlerine daha da çok bağlar. Sinema mekanın hafıza ile kurduğu bağdan yararlanır hem mekan ile hem de mekanın izleyici ile aralarında oluşan bağ ile anlatım sağlar. Bu bağı izleyici zihninde imgeler haline getirir. İzleyici, anlatılan mekanlar var olmasa bile ya da daha önce gidip görmemiş hatıra oluşturmamış olsa bile filmlerde tanımlanmış zaman ve mekan kavramlarının zihninde oluşturduğu görsel hafızadan yararlanarak bu mekanların deneyimlenmesini sağlar. “Film izlerken seyirci, bedeniyle gördüğü olayların ve mekanların içinde yer almasa da sinemasal mekan içindeki deneyimi sürecinde tüm duyularını kullanır. Bir film izlenirken sadece gözlerle değil, tüm diğer duyu organlarıyla birlikte sinemasal mekanda geçen olayın içine girilir” (Kale, 2004). Örneğin Paris'e daha önce hiç gitmemiş bir izleyici izlediği bir filmde Eiffel Kulesi'ni, Şanzelize'yi gördüğünde bu şehrin Paris olduğunu bilir. Çünkü daha önce bu imgeler, mekanlar ve kentin dokusu, görsel deneyimler halinde hafızasına kaydolmuştur. Böylelikle hiç gitmediğimiz, deneyimlemediğimiz mekanlar ve yerler ile ilgili görsel anılarımız olur (Beşışık, 2013). Bu fikre göre sinema, “var olmayan, var olması mümkün olmayan, hayal ürünü bir mimari yapının, distopik ya da ütöpik mekanların kullanılabilmesi ve üretilebilmesine imkân sağlayan özgür bir alandır”. Bu fikre göre sinema, var olmayan ve hayata geçirilmesi mümkün olmayan kurgu bir tasarımın, yapının, kentin, distopik ya da ütöpik mekanların kullanılabilmesi ve üretilebilmesine imkân sağlayan özgür bir alandır. Cinematographe'ın ortaya çıkışından itibaren yıllar içerisinde teknolojinin de gelişmesiyle birlikte bilgisayar gibi ürünlerde sanal mekanlar

üretilmeye başlanmış ve böylelikle sinemanın da dijitalleşme süreci başlamıştır. “Dijital kavramı, film üretiminde bilgisayar teknolojisinden yararlanılmasıyla başlamış; peliküle çekilen görüntülerin sayısallaştırılarak kurgu aşamasında işlenmesiyle kendisini göstermiştir. 1980’li yıllarda başlayan bu süreç günümüzde kurgu ve kamera teknolojileri başta olmak üzere günümüzde tamamen dijital bir üretimi getirmiştir” (Seçmen, 2020). Sinemanın icadından bu yana gerçekleşen teknolojik gelişmeleri ve bu dijitalleşme sürecini kronolojik olarak tanımlayacak olursak öncelikle yapım öncesi alanında kamera ve gösterim araçlarında daha sonrasında ise yapım sonrası denilen kurgu aşamasında değişimler yaşanmıştır. Bu değişimler yapım öncesinde 35 mm’lik kameraların dışına çıkan daha kaliteli çekimler yapabilen kameralar, IMAX (image maximum) ve 3 boyutlu gösterim gibi gelişmeler şeklindedir. Kurgu aşamasında ise görsel efektlerin hazırlanmasında CGI (computer-generated-imagery) teknolojisi, 2 boyutlu ve 3 boyutlu animasyon, compositing (birleştirme), motion (dijital oyunculuk) ve blue, green box gibi dijital üretim araçları kullanılmaya başlanmıştır (Bergan, 2008). Tüm bu teknolojik gelişimler ışığında sinema mekan bağlantısı mimari anlamda farklı bir boyuta taşınmıştır. Bunların sonucunda “Bilim Kurgu” kavramı doğmuştur. Sinemada bilim kurgu üretilmeye başlanıp “hayata geçirilmesi mümkün olmayan mekanların” deneyimlenmesine olanak sağlamıştır.

2.1. Bilim Kurgu Sinemasında Kurgusal Mekan ve Teknoloji

Sinema 19.yy’dan başlayarak ilk olarak var olan mekanların deneyimini sunar. Mekanları gerçek veya setlerde inşa edilmiş olarak kullanır. Sinemada film anlatılarında geçen olayların yaşandığı mekanlar, ortamlar, bu anlatılarla etkileşim içindedir ve bunları, fikirleri yansıtan öğelere biçimlere dönüştürerek yeniden üretilen yerler haline getirmiştir. Fakat sinema ortaya çıkışından bu yana gelişmekte ve çıkış amacından bağımsız olarak özgür bir üretim alanı haline gelmiştir ve var olanın dışında mekanlar üretmeye başlamıştır. “Bilim” kelimesi TDK’ye göre evrendeki olguların bir bölümünü ele alıp yöntem ve deneyleri kullanarak ve gerçekliğe dayanarak sonucunda tutarlı bilgiye ulaşmaktır. “Kurgu” kelimesinin yine TDK’nin aktardığı anlamlarından biri ise uygulamaya geçmeyen sadece bilmek ve açıklamak amacını güden düşünce kuramsal araştırmadır (TDK, 2022). Bilim-Kurgu bu anlamlar doğrultusunda beraber bir bütünü oluşturduklarında ikisi de ifade ettiklerinden farklı olarak gerçek olmayan olaylar bütünü oluştururlar. “Diğer türlerden farklı olarak bilimkurgu sinemasında, üretilen mekanların günümüz mekanlarından radikal bir şekilde farklılaşan ütopyik veya distopik gelecek kurgularını yansıttığı görülür. Bilimkurgu filmleri için bilgisayar ürünü mimarlık, yapı ve kent imgelerinin yaratıldığı, bazen de fütüristik mekanlar olarak değerlendirilen belirli yapıların kullanıldığı görülmektedir” (Kırış, 2012, akt: Ayyıldız ve Müştak,

2016). Bilim kurgu sinemasını birçok farklı biçimde ifade etmek mümkündür ama en genel tanımıyla geçmiş ya da gelecek tasviri yapan bilim ile hayal gücünün birleşmesinden doğan üretimler bütünüdür. Bu alanın mimarlıkla buluştuğu nokta ise yaratılmamış tasarımlara ihtiyaç duyulmasıdır. Var olmayan mekanların tasarlanıp film yapılması durumunda bir yaratım söz konusudur ve bu da yeni bir kavram ortaya koymuştur. “Bilimkurgu, Amis'in (1960) yaptığı tanıma göre, bildiğimiz dünyada var olmayan, ama bilim ve teknolojideki gerçek ya da hayali yenilikler üzerine temellendirilmiş durumları konu eden öyküsel bir düzyazı türüdür” (Bektaş, 2017). Kurgusal mekan tasarımları sinemadan başlayarak birçok alanda oluşturulmaya başlamıştır. Gün geçtikçe ortaya çıkan teknolojik ürünler ile daha farklı üretimlerin sağlanmasına imkân tanımaktadır. Var olmayan mekanların yaratılma kaygısı ve geleceğin tasvirleri tasarımcının ileriye dönük merakları sonucu ortaya çıkar. “Teknolojinin devamlı gelişmesi sonucu, önceki dönemlerde kurgulanan bilim kurgu filmlerinin betimlediği geleceğin teknolojisinin sağladığı ürünlerin, sonraki dönemlerde ilkel olarak adlandırılmasına rağmen önemli olan filmlerin bilimsel verilere uygun bir anlatısı olmasıdır. Bu özelliği sonucunda teknoloji kavramının her dönem, bilim kurgu filmlerinin en önemli yapı taşlarından biri olduğu görülür” (Küpeli İğdeli, 2013). Buna göre teknoloji, bilim kurgu filmlerinde geçmiş gelecek ya da şimdi ile ilgili imgeler sunar. Geçmiş de geleceği de ifade etmek bu şekilde mümkündür. Teknoloji gelişerek bilim kurgu sinemasında mekanlara yapılara yön verirken bilim kurgu da gelecek betimlemeleriyle fikirler sunarak günümüzdeki gelişmeler için teknolojiye ilham vermektedir. Teknoloji geliştikçe sinemayı sinema da geliştikçe teknolojiyi etkilemektedir. Bunların sonucunda bu kavramlar ayrılamaz bütünler haline gelmişlerdir (Kavut, 2020). Bilim kurgu romanlarından ilk edebi bilim kurgu romanı olan “Dune” sinemaya da uyarlanarak kurgusal anlamda alışıl gelmiş mekan tasvirlerinin dışında tasarımlar ve fikirler sunmaktadır. İki kez beyaz perdeye uyarlanan bu filmler günümüzden çok uzak bir gelecekte geçse de mekanları geçmişten, gelecekte ve şimdiden imgeler taşımaktadır.

3. DUNE: ÇÖL GEZEĞENİ (1965)

Frank Herbert'in 1965 yılında yayınladığı “Dune: Çöl Gezegeni”, 10191 yılında günümüzden çok uzak bir gelecekte geçmektedir ve roman en genel özeti ile Atreides ailesinin oğlu, bu evrenin kurtarıcısı ve Mesih olacak (Lisan Al-Gayp) Paul Atreides'in hikayesini anlatmaktadır. Dune adıyla bilinen çöl gezegeni Arrakis'in kontrolüne Harkonnenler sahiptir fakat Padişah İmparatorun isteği üzerine bu gezegenin kontrolü Harkonnenlerden alınıp Atreides ailesine verilir. Bu hareket hain bir siyasi oyun olup ve aynı zamanda tüm değişimlerin miladı olacaktır. Arrakis gezegeninin bu kadar değerli olmasının sebebi melanj denilen baharat ile kaplı olmasıdır. Bu baharatın içerisinde çok özel

maddeler bulunmaktadır. Bu maddelerin, maruz kaldığı insanları metalaştırdığı, gelecek ile ilgili öngörülerde bulunabildiği ve duyuşsal zekayı arttırdığı gibi güçlerin harekete geçtiği bilinmektedir. Aynı zamanda bu baharat uzay yolculuğu yapmak için gerekir ve bu baharatın ticareti de yapılmaktadır. Evren tamamen feodal bir yönetim sistemi ile çevrilidir. Dune aslında, sistemin halklara zulüm uyguladığı ve halkın göçebe bir yaşam sürdüğü güçlünün çok güçlü zayıfın ise çok zayıf olduğu, suyun, bitkinin, doğanın olmadığı bir evren olsa da bu evrenin bir kurtarıcısı bulunmaktadır.

“Dune” bir bilim kurgu romanı ve filmi olmasına rağmen teknolojiye çok az yer verilmiştir çünkü bu evrende insan eliyle üretilen bilgisayarların yapay zekâsı o kadar gelişmiştir ki insanlık makinelere karşı cihat başlatıp onları bir daha geri gelmeyecek şekilde yok etmek zorunda kalmışlardır. Bu cihattan sonra ise insan gibi düşünebilen makinelerin üretimi ve kullanımı kesinlikle yasaklanmıştır. Paul Atreides’in hikayesini anlatan romanda aslında Paul’ün hem kendisini hem de içinde bulunduğu evreni keşfetme yolculuğu görülmektedir. Herbert, distopik bir evren kurgulamasına rağmen bu evrenin bir kurtarıcısının olması, distopik kurgusal evrenin sonunda refaha kavuşacağını ve yeşerip yeniden var olacağını ütopyalaşacağını anlatmaktadır (Herbert, 1965).

3.1. Dune: Çöl Gezegeni Felsefesi (1965)

Frank Herbert romanına şu sözlerle başlar “bu kehanet girişimi, her nerede ne zaman çalışmış olursa olsunlar, fikirlerin ötesine geçip “somut materyaller” dünyasında emek veren insanlara... Kurak toprak ekolojistlerine tevazu ve hayranlıkla adanmıştır” (Herbert, 1965).

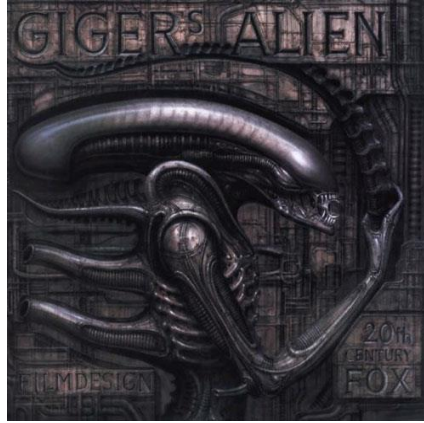
Dune başka bir ismiyle Çöl Gezegeni Amerikalı Yazar, araştırmacı gazeteci, ekolojist Frank Herbert’in 1965 yılında yayımladığı ve ilk edebi türde üretilen bilim kurgu romanıdır. Frank Herbert bu romanı ile “Hugo En İyi Roman” ve “Nebula En İyi Roman” ödüllerini almıştır. Politika, din, ekoloji, felsefe gibi başka alanlarla ilgili araştırmaları ve makaleleri de bulunan yazarın Dune romanının çok ses getirmesinin en büyük sebeplerinden biri bilim kurgunun yanı sıra hayatı boyunca araştırdığı başka disiplinlerdeki fikirlere de yer vermesi ve bu kitabın ayrı bir felsefesinin oluşması olarak gösterilmektedir.

Dune romanı ilk olarak beyaz perdeye 1984’te David Lynch yönetmenliğinde daha sonrasında ise 2021 yılında Dennis Villeneuve tarafından uyarlanmıştır. İlk olarak 1974 yılında bu filmin yapılması ile ilgili Alejandro Jodorowsky ile görüşülmüş ve Jodorowsky film için bir tasarım ekibi kurmuştur. İçinde Giger’in da bulunduğu bu ekipte birçok mekan, endüstri ve sahne tasarımcısı bulunmaktaydı. Bu film için birçok tasarım ve eskizler yapılmış ve bu eskizler birçok bilim kurgu filmine ilham

olmuştur örneğin Giger'ın Baron Harkonnen için yaptığı karakter tasarımı sonrasında Alien için kullanılmıştır (Şekil 1) ve (Şekil 2).



Şekil 1. Jodorowsky'nin Dune'u, Baron Harkonnen'in yaşadığı yer (Giger, 1984)

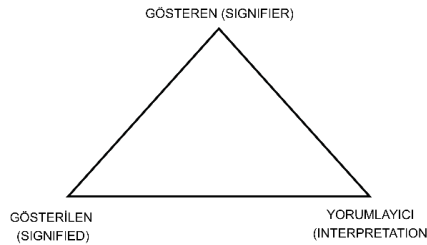


Şekil 2. Alien Karakteri (Giger, 1984)

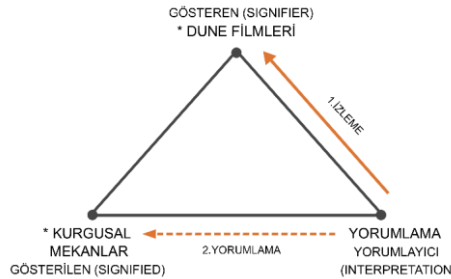
Jodorowsky'nin Dune'unun tasarımları bitip yapım şirketleri ile görüşülmeye başlanmış fakat maddi sebeplerden ve filmin neredeyse 15-20 saat süreceğinden dolayı olumlu sonuçlar alınamamıştır. Nicolas Winding Refn "İnsanların bu filmi Amerika'da ondan korktukları için yapmadığına inanıyorum. Hayal gücünden korktular, aklından korktular ve kendilerine yapacaklarından korktular" demiştir (2017). Bu film sinema evreninde çekilemeyen en iyi bilim kurgu filmi ünvanını almıştır. Filmin Prodüktörü Micheal Seydoux Dune için şunu der "Dune bütün bilim kurgu hayranları için bu evrenin incilidir." 2017 yılında Jodorowsky'nin Dune'u için bir belgesel yapılmış ve tüm eskizler, planlar, tasarımlar ve süreç bu belgeselde sergilenmiştir. Dune'un felsefesini bam başka yerlere çeken Jodorowsky eğer bu filmi yapabilseydi bilim kurgu evreninin günümüzde bambaşka bir noktaya geleceğini söylemiştir. Arthur C. Clarke Dune için "Yüzüklerin Efendisi dışında bu kitap ile kıyaslanacak başka kitap yok." demiştir (Herbert, 1965). Bunun sebebi Dune'un içinde barındırdığı ve aktarmak istediği fikirleri dayandırdığı gerçekliklerdir.

4.YÖNTEM

Bu çalışmada Dune Evreni üzerinden bilim kurgu ve kurgusal mekan bağlamında görülen teknolojinin etkisiyle birbirleri arasındaki farklar iki Dune filmi seçilerek önce izlenip mekanları belirlenerek aralarındaki farklar incelenmiştir. İzlenen filmlerin aynı olay örgüsünün geçtiği sahnelerdeki kurgusal tasarımlar ele alınarak tablo haline getirilmiştir ve araştırmanın temelini oluşturan sorular etrafında yorumlanmıştır. Filmlerde kurgusal mekan tasarımlarına yansıyan teknolojik farklılıklar bir gösterge niteliği taşıdığından yöntem olarak Pierce'in Semiyotik Şeması (Göstergebilim) kullanılmıştır. "Literatürde, semiyotik kavramını formal işaret öğretisi olarak ilk kullanan Charles Sanders Pierce (1839-1914) göstergelere dair vermiş olduğu örnekler çok geniş bir sınıfa içermektedir. Her gösterge türü için farklı semiyoloji yaklaşımları önerilmiştir. Çalışma bilim kurgu filmleri üzerinden yapılacağı için görsel göstergelerin yorumlanması söz konusudur. Bu yüzden görsel gösterge yaklaşımı kullanılmıştır" (Bezci ve Türkkan Dünder, 2017). Pierce'a göre semiyotik analiz yapılırken gerekli olan üç parametre bulunmaktadır. Bunlar; Gösteren (Signifier), Gösterilen (Signified) ve Yorumlama (Interpretation)'dır (Echtner, 1999). Bu çalışmanın yöntemi Pierce'in gösteren, gösterilen ve yorumlayıcıdan oluşan semiyotik üçgenine (Şekil 3) göre oluşturulmuştur.



Şekil 3. Pierce'in semiyotik üçgeni (Echtner, 1999)



Şekil 4. Bu çalışmanın Pierce'in semiyotik yöntemine göre oluşturulması

Şekil 4’te görüldüğü üzere kurgusal mekanlar ve bu mekanları oluşturan karakterler ile bütünleştiren ve senaryoyu betimleyen öğeler ve öngörüler film ile aktarıldığı için semiyotik yöntem şemasında “gösterilen” bölümünde yer almaktadır. Bu çalışmada bahsedilen Dune Filmleri ise kitapta ve senaryoda anlatılan evreni, karakterler ve mekanlar hakkındaki öngörüleni aktardığı içinse semiyotik yöntem şemasında “gösteren” bölümünde yer almaktadır. Filmler incelenirken kurgusal mekanların, mekanı oluşturan öğelerin, kullanılan nesnelere araçların, renklerin, dokuların, malzemelerin, mobilyaların yani genel anlamda filmlerin geçtiği evrenle, içindeki karakterlerle ve senaryo ile ilgili bilgi veren tasarımların teknolojinin etkisi ile nasıl değiştiği göz önüne alınmıştır. Buna göre 1984 yapımı ve 2021 yapımındaki seçilen tasarımların arasında bir fark olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

5. İNCELEMELER



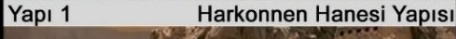

Bu bölümde araştırma deseni olarak kullanılan Pierce’ın Göstergebilimi olarak adlandırdığı semiyotik üçgeninden yararlanılarak incelenecek olan Dune Filmlerinde kurgusal mekanlar belirlenmiş ve bu mekanlardan bazıları seçilmiş, seçilen mekanların 1984 ve 2021 yapımlarına göre birbirleri arasındaki benzerlikler ve farklar yorumlayıcı tarafından açıklanacaktır. İncelenen filmler gösteren bölümü içerisinde bulunurken filmlerden seçilen mekanlar ise gösterge niteliği taşımaktadır.

5.1. 1984 David Lynch’in Dune Filminin İncelenmesi

Dune filmi ilk olarak 1984 yılında David Lynch yönetmenliğinde sinemaya uyarlanmıştır. Bu filmin seçilen ve incelenecek olan kurgusal mekan tasarımları ve filmde bulunan teknolojik araçlar Tablo 1’de görülmektedir. Öncelikle film izlenmiş mekanlar analiz edilmiş sonrasında ise makalede ele alınacak olan mekanlar belirlenmiştir. Filmde seçilen mekanlar 2021 yapımı olan Dune’la karşılaştırılacağından belirlenen mekanların geçtiği sahnelerin aynı olmasına özen gösterilmiştir. Bu yüzden iki film için de aynı mekanların ele alınması söz konusudur. Mekanlar iç mekan, yapılar ve teknolojik araçlar olarak ayrı bir şekilde ele alınacaktır. Bu filmde (gösteren), tasarımlar, dijital araçlar, renkler, malzemeler gibi mekanı oluşturan parçalar (gösterilen) incelenmiştir.

Tablo 1.

Dune 1984 Filminden Seçilen İç Mekan ve Yapı Tasarımları

		Filmin Adı:	Dune
		Yönetmeni:	David LYNCH
		Yapım Yılı:	1984
		Türü:	Bilim Kurgu
		YAPILAR (EXTERIORS)	
		İç Mekan 1	Yapı 1
		Paul Atreides Odası	Harkonnen Hanesi Yapısı
		İç Mekan 2	Yapı 2
		Lord Barron Odası	Atreides Hanesi Yapısı

5.1.1. İç Mekanlar

Tablo 1’de de görüldüğü üzere incelenen filmde dört adet iç mekan ele alınacaktır. Bunlardan ilki İç Mekan 1 olarak adlandırılan “Paul Atreides Odası”dır. Bu sahne Dune 1984 filminin ilk sahnelerindedir (Şekil 5).



Şekil 5. Dune 1984 Filmi, Caladan Gezegeni Atreides Hanesi Paul Atreides Odası (Laurentiis, 1984)

Görseldeki kolonlarda, duvardaki işlemlerde zeminde oluşturulan geometrik seramiklerden de anlaşılacağı üzere genellikle orta çağ mimarisinden esintiler görülmektedir. Özellikle görseldeki mekanın kolon ve duvarlarında görülen oymalı ve işlemeli ahşap işleri teknolojiden uzak bir mekan algısı yaratmaktadır. Yine mekanın yatay ve düşey düzlemlerinden görüldüğü üzere genelde kare ve dikdörtgen gibi geometrik formlar kullanılmıştır. Mekanın geneline bakıldığında kargaşayı anımsatacak herhangi bir unsur kullanılmamıştır. Mekanda özellikle düşey düzlemler denebilecek duvarlardan anlaşıldığı üzere kare dikdörtgen gibi saf geometrik formların kullanılmasından yola çıkarak Paul' ün sakin, mantıklı ve kontrollü bir kişiliği olduğunu söylemek mümkündür. Kullanılan malzemeler, renkler ile ilgili hem duvardan kolonlardan hem de mekanda görülen mobilyalardan çıkarım yapılacak olursa yine orta çağ mimarisine atıfta bulunmaktadır özellikle de neoklasik akımına. Bu mekan ile ilgili bütününe bakıldığında anlatıcı ve tamamlayıcı olarak kullanılan tüm öğelerin birleşimi sonucunda ortaya huzur, güven, sakinlik gibi kavramlar çıkması mümkündür.



Şekil 6. Dune 1984 Filmi, Geidi Prime Gezegeni Harkonnen Hanesi Baron Harkonnen odasından sahneler (Laurentiis, 1984)

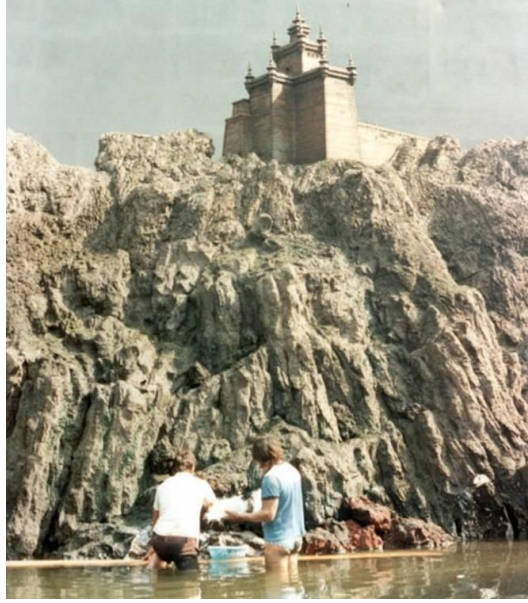
İç Mekan 2’de Harkonnen Hanesinden Baron Vladimir Harkonnen odası görülmektedir. Lord Baron karakteri filmdeki en kötü ve güçlü karakterlerden biridir. Harkonnen Hanedanlığının başındadır. Bu karakter oldukça kiloludur ve uçabilme yetisi vardır fakat bu sahnede Barron Harkonnen karakterine dair mekansal bir güç temsili algılanamamaktadır (Şekil 6). Çağın teknikleri de bakılırsa bu karakterin uçabilme yetisi zamanın şartlarına göre durumu anlatmaya ve gerçekliğine inandırmaya yeterli olmamıştır. Görsellerde bulunan mekana bakıldığında duvarlarda görüldüğü üzere yeşil renk bariz bir biçimde kullanılmıştır. Canbolat ve Öner’in makalesinde bahsedilene göre sinemada rengin kullanımı sinemanın gelişimiyle beraber değişmiş ve bir anlatı aracı haline gelmiştir (Canbolat ve Öner, 2019). Buna göre bu mekandaki renk kullanımı karakteri betimleyici nitelikte olmalıdır fakat yeşil renk en genel tanımı ile doğanın temsili olarak kullanılmaktadır aynı zamanda huzuru, umudu, dengeyi ve uyumu simgelemektedir. Bu mekanda yeşil rengin oldukça yoğun kullanılmış olması Baron Harkonnenin acımasız kimliği ile bağdaşmamaktadır. Aynı zamanda Harkonnen hanesi teknolojiyi oldukça fazla kullanıyor olmasına rağmen mekandaki dekor ve aksesuarlardan anlaşılacağı üzere 10191 yılına ait olduğu giysiler ve saç makyaj gibi unsurlar dışında mekanı oluşturan unsurlar tarafından anlaşılammaktadır. Mekanda dönemin teknolojik şartlarından dolayı görsel efektlerin kullanımının azlığı hatta neredeyse hiçliği bu odanın sahibi olan karakterin özelliklerini ve hanedanlığı tam olarak yansıtamamasından dolayı kurgu hissi vermekte ve gerçekten böyle bir yerin var olduğu hissini yaratamamaktadır. Bu mekan tamamen bir set olmaktadır ve yine görselde görüldüğü gibi mekanın tavanı yoktur ve bu tavan açıklığından da bu mekanın bir inşa olduğu anlaşılmaktadır.

5.1.2. Yapılar

Yapı 2, Caladan Gezegeninde bulunan Atreides Hanesinin Yapısıdır. Bu etrafı hikâyede anlatıldığında göre denizle ve büyük kaya parçalarıyla çevrilidir. Atreides aile çok uzun yıllardır bu gezegende yaşamaktadırlar. Tarihi kökenleri, kültürleri inançları gibi hikâyede anlatılan kavramların kaleye yansıtılması için yine orta çağ ve Aztek mimari üslubu tercih edilmiş ve bu durum Dune 2021’de de aynıdır. Görseldeki kubbelerde görüldüğü üzere gotik mimari teknik kullanılarak orta çağ etkisi yaratılmıştır. Lakin bu yapıda etrafı denizle çevrili olmasına rağmen su bu sahnede yetersiz kalmıştır.

Kalenin oluşturulması Şekil 7’den de anlaşılacağı üzere yine ölçülü maket yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Yapının 1,6 metre yüksekliğindeki maketi yapılmış dalgaları kıran bir uçurum görüntüsü için de 8 metre yüksekliğinde bir platform yapılmıştır. Arka plan içinse yağmur ve gök gürültüsünü anlatacak bir çizim yapılmış ve koyu gri plan ile gece çekim yapılmıştır. Dönemin

teknolojisi green box'a müsait olmadığından yapılar ve ürünler çoğunlukla el yöntemi ile hazırlanmıştır.



Şekil 7. Dune 1984 Filmi, Caladan Gezegeni Atreides Hane Yapısı (Del Rio, 1984)

Tablo 1'de bulunan ve Yapı 2 olan son yapı ise Arrakis Gezegeninde bulunan yapıdır. Bu yapıyı fremenler uzun yıllar önce kendileri oluşturmuşlar ve bundan sonra Arrakis'e hükmeden tüm hanedanlıklar burada yaşamışlardır. Bu gezegene hükmeden kitapta anlatılan Harkonnen ve Atreideslerdir. Yapı oluşurken herhangi bir hanedanlık temsili bulunmamaktadır sadece gezegenin yaşam koşullarına göre tasarlanmıştır. Şekil 8'de alt kısımda bulunan görselde kayalıklar ve çevresinde surlar görülmektedir.



Şekil 8. Dune 1984 Filmi, Arrakis Gezegeni Yapısı, (Del Rio, 1984)

Bu gezegen çok sıcak ve sert rüzgarların estiği hatta kitapta anlatılana göre metali bile kesebilecek derecede sert olduğu için yapı malzemesi taş gibi çok sağlam parçalardır. Hatta bu yapıda görselden de anlaşılacağı üzere doğal bir oluşum içerisinde yaşam mekanları oluşturulmuştur. Aslında hikâyede Arrakiste bulunan bu yapı neredeyse bir şehir gibi betimlenmiştir. Bu yapıda Fremen yapımı gibi bir oluşumun aksine sanki doğada bulunan bir kaya parçası yerleşim yeri olmuştur. Görsel efektler ise yine diğer yapıların oluşumu gibi Şekil 8'in üstünde kalan görselden de anlaşılabilir yine minyatür maket tekniği kullanılmıştır. Ek olarak bu yapının merdivenleri bir futbol stadyumunun otoparkındaki mevcut merdivenlerden yararlanılarak (Şekil 9) çekilmiş ve sonrasında sarayın kapısıyla beraber oluşan bir set oluşturulmuştur.



Şekil 9. Dune 1984 filminin Arrakis Yapısının merdivenleri için kullanılan gerçek yapı (Laurentiis, 1984)

5.2. 2021 Dennis Villeneuve'ün Dune Filminin İncelenmesi

Dennis Villeneuve Dune'u çok yeni bir tarihte vizyona girmiştir, 2021 yılının sonlarına doğru beyaz perdeye aktarılan bu Dune yapımı birçok kişi tarafından ilgiyle izlenmiştir. Sinemanın tarihsel gelişim sürecindeki dijitalleşme ile beraberinde gelen ve yapım öncesi aşamasında yaşanan gelişmelerde ortaya çıkan IMAX (image maximum) teknolojisi bu filmi 1984 Dune'undan ayıran en önemli farklardan biridir. 1984 yılında henüz yeni gelişen dijitalleşmeden dolayı o zamanlar bulunmayan bu teknolojiyi kullanan Villeneuve filmin en etkili sahnelerini IMAX ile çekmiştir ve izleyicilere bir tavsiye niteliğinde filmi özellikle IMAX teknolojisi bulunan sinema salonlarında izlemelerini tavsiye etmiştir. Makalenin yorumlayıcısı da filmi bu teknoloji ile deneyimleme şansı bulmuştur.

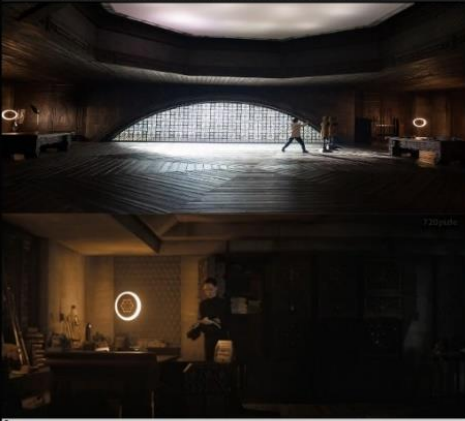



Filmin yapım tasarımcısı Patrice Vermette; tüm yapı, mekan, kostüm, ışık, ses gibi tasarımlar için kendisi ile yapılan bir röportajda görsel tasarımın hikâyeyi anlatması gerektiğini tasarımın gerçekliği

yansıtması gerektiğini ve yine tasarımların hikâyeyi destekler nitelikte olması gerektiğini söyler. Villeneuve ise tüm mekan ve yapıların mümkün olduğunca özgün ve gerçekçi olmasına özellikle dikkat ettiğini söyler. Hikayedeki kültürel bağların mekanlarda hayat bulması gerektiğini de ekler.

Buna göre Dune 2021'in genelinde film mekanlarının yapım sürecinde teknolojinin kullanımının 1984 yapımına göre ne gibi farklar yarattığı mekansal gerçeklik, hikâyeyi betimleyen oluşumlar ve mekanı oluşturan unsurlar üzerinden incelenecektir.

Tablo 2

Dune 2021 Filminden Seçilen İç Mekan ve Yapı Tasarımları

İÇ MEKANLAR (INTERIORS)		YAPILAR (EXTERIORS)	
			
İç Mekan 3	Paul Atreides Odası	Yapı 3	Atreides Hanesi Yapısı
İç Mekan 4	Lord Barron Odası	Yapı 4	Arrakis Gezegeni Hane Yapısı

5.2.1. İç Mekanlar

Şekil 10'da görülen iç mekan 3 Paul'ün Caladandaki çalışma odasıdır. Bu odada 1984'tekinin aksine orta çağ başka bir dille anlatılmıştır. Görselde görülen pencere yarım daire iken zeminde ve tavanda altıgen formlar görülmektedir. Bu form tavanda altıgen bir girinti ve ışık paneli gibi iken zeminde ise tavandaki hattın izdüşümü niteliğinde yine altıgen şeklinde ahşap parke döşeme görülmektedir. 1984'

te aynı mekanda yüzlemlerde taş seramik ahşap gibi mobilyalarda ise cilalı ahşap malzemeleri tercih edilirken bu yapımın tasarım yaklaşımı daha minimalisttir. Görseldeki pencere Frank Llyod Wright tasarımlarını andıran ızgaralı bir pencere sistemi ile oluşturulmuştur. Bu mekanın tasarımı Mimarlar ve mimari anlayışlara göndermeler yaparken aynı zamanda galaktik orta çağ tasviri sunmuştur. Duvar yüzeylerinde görülen rölyefler ise hanedanlığın tarihi ile ilgili bilgiler sunmaktadır. Odada bulunan mobilyaların ve mekanın genel renk tonu daha karamsar bir tavır sergilemekte ve bu sahnede ışığın sadece Paul' e gelişi odağa onu almaktadır. Paul ile ise altıgenin baskınlığı hissedilen bu mekanda formun kullanılma amacı Paul karakterinin dönüşümünü ifade eder niteliktedir. Bu mekan Budapeşte'de kurulan devasa bir sette gerçekten oluşturulmuştur. Mekanda görülen rölyefler de heykeltıraş ve sanatçıların el yapımı ürünüdür. Villeneuve mekanda gerçekliği bazı mekanlar için hayata geçirerek sağlamıştır. Atreides Kalesinin neredeyse tüm mekanları bu setin içinde yer almaktadır.



Şekil 10. Dune 2021 Filmi, Caladan Gezegeni Atreides Hanesi Paul Atreides odası (Laurentiis, 1984)

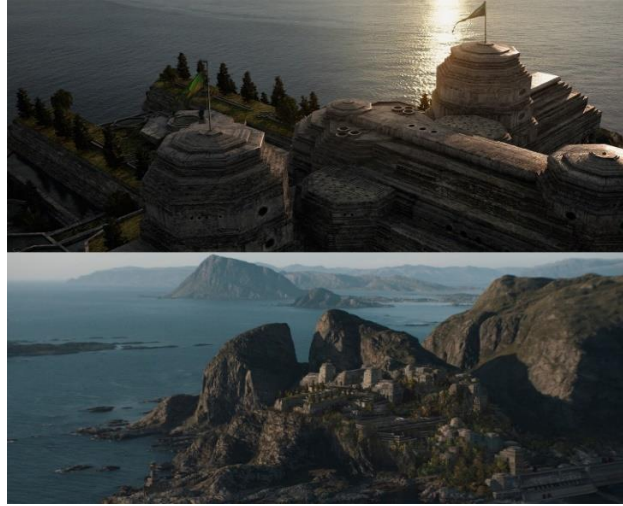


Şekil 11. Dune 2021 Filmi, Baron Harkonnen odasından sahneler (Laurentiis, 1984)

Tablo 2’de İç Mekan 4 olarak gördüğümüz ve Şekil 11’ de görülen mekan Baron Harkonnen’e ait taht odası olarak adlandırılan yerdir. Sahnede bir toplantı yapılırken kimsenin konuşulanları duymaması için sessizlik kalkını teknolojisi etkinleşir ve bu teknolojinin yaydığı ışık üçgen bir formda Baron karakterinin üstüne yansımaktadır. Vermette bu sahnenin kutsal bir sahne olması için bu tekniği kullandığını söyler ve Baron’ un sadece kaburgalardan oluştuğunu tasvir etmek için görselde görüldüğü gibi mekan uçsuz bucaksız eklem formlardan oluşmaktadır. Aynı zamanda Vermette Bu eklem formunu tasarlarken Atlanta Marriot Marguis’in San Francisco’da bulunan “Hyatt Regency” otelinden ilham aldığını da ekler. Bu odada Baron’ filmin en acımasız karakteri olduğu Şekil 11’de de görülen görsellerden anlaşılacağı gibi siyah renginden ve bu rengin sadece mekanda değil kostümlerde de kullanılmasından anlaşılması mümkündür. 1984’ün zıttı niteliğinde bu tasarımda ortaya bam başka bir sonuç çıkmış ve Baron tasviri yeşil rengeyle değil siyahla yapılmıştır. Bu mekanın uzak bir gelecekte geçtiğini yine Şekil 11’de alt kısımda bulunan görselde görülen buhar küvetinden, üst kısımda görülen Baron’un fütüristik tahtından, kaburgadan esinlenen duvar yapısından ve Tablo 2’de bulunan görseldeki sessizlik kalkını gibi tasarım ve teknolojilerden anlamak mümkündür. Bu mekanın plan görüntüleri green box ve CGI yöntemleri ile oluşturulmuştur.

5.2.2. Yapılar

Yapı 1’de yer alan Atreides Kalesi Caladan gezegeninde bulunmaktadır. Vermette’ e göre kitapta anlatılan her türlü detaydan tasarımlarda yararlanılmalıdır ve sosyo-ekonomik durumun Hanedanlığının geçim kaynağı olan unsurları da yapıda tasvir etmek gerekir. Kitapta Atreides ile ilgili ortaçağ kaleleri hakkında ipuçları vardır ve görseldeki kalenin tasarımında peyzaja epey yer verilmesi ayrıca Tablo 2’de görülen görsellerde de Caladan gezegenini anlatan deniz ve kayalıklara tasarımda yer verilmesi dikkat çekicidir.1984 yapımında aynı yapının gotik ve daha çok klişe yapılarında kullanılan tekniklerini görürken bu tasarımda ise ortaçağın farklı bir üslubu olan romanesk kale yapılarından aynı zamanda her yerin taş oluşundan ve daha yatay kütlelerin kullanımından brütalist mimari esintileri taşıdığını söylemek mümkündür. İç Mekanda yer verilen altıgen geometrisi bu kale yapısı için de Şekil 12’de görülen görselin genel planlamasına ve kütlelerin formuna ilham kaynağı olmuştur.



Şekil 12. Caladan Gezegeni Atreides Hane Yapısı, Concept Art çalışmaları (Ferrand, 2021)

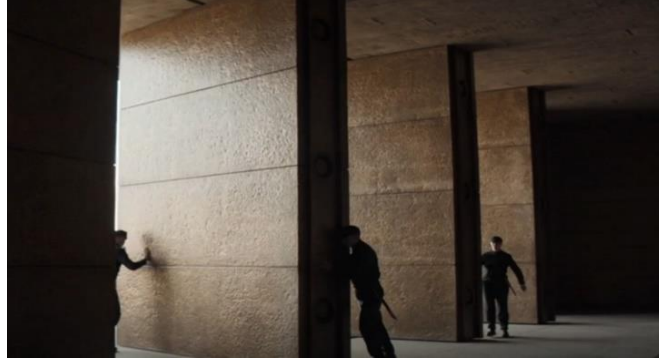
Tablo 2’de verilen görselde kalenin filmde gösterildiği tek sahne bulunmaktadır bu sahneden kalenin kayalıkların üstünde oluşunun aynı zamanda izleyicide bu hanedanlığın güçlü kudretli oluşunu ve ulaşılmaz oldukları hissini de oluşturduğu söylenebilir. Bu mekan önce concept artistler tarafından tasarlanmış daha sonra 3d animasyon ve CGI gibi teknikler ile oluşturulmuştur.

Arrakis yani Dune kitaba ismini de veren başrol gezegendir. Bu gezegen sert ve uçsuz bucaksız sahip olunması çok zor fakat kumunda bulunan baharat maddesinden dolayı çok değerli bir gezegendir. Bu filmde oluşturulan Arrakis Yapısı 1984’tekinin aksine minimalist ve brütalist etkilere sahiptir. 1984’teki aynı yapı kayaların içinde gizlenmiş bir yapıyken 2021 yapımında Şekil 13’ten de anlaşılacağı üzere sert ve özgür bir duruş sergilemektedir.



Şekil 13. Arrakis Gezegeni Hane Yapısı, Concept Art çalışmaları (Ferrand, 2021)

Vermette bu yapıda sömürgeci varlıkların gücünün temsili olarak brütalist bir yaklaşım kullandığını söylemektedir. Yapıyı oluşturan etmenler Şekil 14'teki görsellere bakılarak detaylı incelenecek olursa, yapının tamamen taştan oluşması Arrakis'in hikâyede ifade edildiğine göre 150 derece sıcaklığa kadar çıkabilmesinden dolayıdır böylelikle ısının iç mekanlar geçmemesini sağlar.



Şekil 14. Arrakis Gezegeci Hane Yapısı, Concept Art çalışmaları (Ferrand, 2021; (Laurentiis, 1984)



Yine Yapının 850 km hızla esen kum fırtınalarına ve rüzgarlara karşı dayanıklı olması duvarların eğimli gelişinden ve kütlelerin de birbirleri arasında bir geçme mekanizması olmasından anlaşılmaktadır. Yapıyı oluşturan bu özellikler aslında Arrakis'te yaşam şartlarının ne kadar zor olduğunu vurgulamaktadır. Bu yapı aynı zamanda Şekil 14'te görüldüğü gibi hareketli mekanizmalara sahip bir yapıdır dış duvarları oluşturan bazı yüzeyler hava sıcaklığının en düşük olduğu zamanlarda gün içerisinde açılmakta ve mekanların hava almasını sağlamaktadır. Bu yüzeyler yapıyı dış güçlere karşı da korumaktadır. Bu mekanın öncelikle Şekil 13'teki görsellerde görüldüğü gibi dijital çizimleri yapılmış kare kare çizilmiş ve sonrasında da 3 boyutlu modellemesi yine dijital ortamda oluşturulmuştur.

5.3. Seçilen Filmlerin Teknolojik Araçlarının İncelenmesi

Her iki filmde aynı teknolojik araçlar seçilip, tasarımları aralarındaki farklar belirlenmiş ve tablo 3'de karşılaştırmalı bir şekilde gösterilmiştir. Aynı amaca hizmet eden bu ürünler dönemlerin teknolojilerine göre incelenmiştir. Bu karşılaştırmalar tablodaki görseller üzerinden yorumlanmıştır.

Tablo 3

Filmlerdeki Teknolojik Araçlarının Belirlenip İncelenmesi

DUNE 1984	DUNE 2021
	
<p>Sahne: Paul'un odasında araştırma yaparken kullandığı cihaz</p>	
<p>Bu sahne Paul'un odasında araştırma yaparken ve bu araştırmaları bir öğrenme aracı ile yaptığı bir sahnedir. Bu sahnelerde iki farklı araç kullanılmıştır soldaki görselde kumanda gibi bir araç ile bilgiler sesli bir şekilde ekranından aktarılmaktayken sağdaki görselden görüldüğü gibi bir yansıtıcı aracı ile hologram teknolojisi kullanılarak bilgi aktarımı yapılmaktadır. Hologram teknolojisinde ses odasının her yerine dağılırken 1984'te kullanılan araçta ses sadece cihazın içinden yayılmaktadır. Kullanılan teknolojilerin zamanlarına göre başarılı olduğu söylenebilir. Fakat 1984 yapımı olan kumanda kendi zamanına göre başarılı olsa da 2021 yapımında görülen tasarım ile kıyaslandığında teknolojinin gelişimi tasarım anlayışlarına da yeni fikirler getirmiştir. Bu sahnelerden de anlaşılacağı gibi sinemadaki dijital gelişim bu süreci de olumlu etkilemiştir.</p>	
	
<p>Sahne: Paul ve Gurney Lazer silahı ile antrenman yaparken</p>	
<p>Bu görseller iki filmde de aynı planı gösteren sahnelerdir. Paul Atreides'in Gurney Halleck ile kılıç antrenmanı yaptığı sahnelerdir. Burada kullanılan teknoloji lazer silahı teknolojisidir. Bu teknoloji vücuda giyilen bir zırh gibidir. Lazer silahının anlamı kitapta yer alan terminoloji sözlüğüne göre kesintisiz lazer dalgaları ve titreşimleri yayan bir projektördür. Bu lazer silahının dalgalar yaydığı 2021 yapımında sağda bulunan görsel bakıldığında anlamak mümkün değildir. Bu sahnede kılıç vücuda temas ettikçe silah titreşimleri meydana gelir aynı zamanda bu teknoloji ifade edilirken karakterlerin ve sahnenin anlaşılabilirliğine özen gösterilmiştir. Soldaki görselde yani 1984 yapımı olan sahnede aynı şeyleri söylemek zordur. Çünkü karakterler bulanıklaşmış çevresi bir prizma ile kapatılmış bu yüzden anlaşılması zor görüntüler meydana gelmiştir. Bu iki görselin arasındaki farklardan anlaşılacağı üzere teknolojinin gelişimi sahnede kullanılan lazeri aracının daha anlaşılır ve gerçekçi bir şekilde ifade edilmesini sağlamıştır.</p>	

6. SONUÇ

Var olanın aktarımı ile başlayan sinema gün geçtikçe gelişip mimarlık ile bağ kurup mekan tasarlama kaygısı edinmiştir. Teknoloji ilerledikçe kurgusal mekan adı altında var olmayan mekan kavramı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada kurgusal mekan tasarımları üzerinde zaman içerisinde gelişen teknolojinin etkisi Dune Filmleri üzerinden incelenmiştir. İzlenen ve yorumlanan “Dune 1984” ve “Dune 2021” filmlerinde belirlenen mekanlar, yapılar, ürünler ve bu belirlenen tasarımları oluşturan unsurlar incelenmiş, seçilen yapımlar arasında sinemanın dijitalleşme sürecinin olumlu etkisinin mekan tasarımlarındaki anlaşılabilirlik, estetik, renk, malzeme, form, işlev gibi mekan unsurlarının birbirleri arasında fark gösterdiği tespit edilmiştir. “Dune 1984” filminde duvar, tavan, zemin gibi yüzeylerde genelde dikdörtgen ve kare gibi formlar kullanılırken “Dune 2021” filminde ise neredeyse bütün mekanlarda altıgen formların farklı biçimleri ve izleri görülmektedir renk ve malzeme olarak

“Dune 1984” filminde genelde taş ve parlak yüzeyli ahşap kullanımı bulunurken “Dune 2021” de eskitilmiş ahşaplar, brüt beton, taştan rölyefler ve yine eskitilmiş laminant gibi malzemeler kullanılmıştır. Yapımlar birbirinden her biçimde ayrılırken en fark edilir ayırım ise yapım tekniklerinde olmuştur. 1984’te genelde yapıların ve araçların oluşturulmasında minyatür ölçekli maket tekniği kullanılırken “Dune 2021”de ise tüm iç mekanları içinde barındıran devasa bir set kurulmuştur. Aynı zamanda “Dune 2021”de yapım sonrası; CGI, green box, 3 boyutlu modelleme gibi tekniklere yer verilirken filmin 1984 yapımında bu teknolojilerin var olmayışından dolayı çoğu ürün el ile yapılmıştır. Bu durum filmlerdeki mekanlar arasında gerçeklik ve kurgu algısını da doğurmuştur. Örneğin incelenen Baron Harkonnen Odasında mekanı oluşturan zemin, duvar, tavan, malzeme, renk, biçim, gibi unsurların üretimi yapım yöntemlerinden dolayı 1984’te daha yapay dururken 2021’de green box (yeşil ekran) ve GGI teknolojileri kullanılarak gerçek mekan etkisi yaratmıştır. Teknolojinin gelişimi erişilebilir olanakları arttırırken mekan tasarımlarını kurgulamada farklı bakış açıları da oluşturmuştur. Teknoloji filmler arasında sadece dijital ve görsel efektlerin kullanılmasını değil zamanın erişilebilir teknolojisine de bakılarak tasarımcıların hayal gücünü etkilemiş ve gelecek öngörülerine katkıda bulunmuştur. Sonuç olarak göstergebilimine göre önce izlenen daha sonra da yorumlayıcı tarafından yorumlanan filmlerdeki tasarımlardan da anlaşılacağı üzere teknolojinin gelişimi sinemayı hem tasarım aşamasında hem de yapım aşamasında olumlu yönde etkilemiş ve geliştirmiştir. Bilim kurgu sinemasında oluşturulan kurgusal mekan tasarımlarının, iç mekanların ve yapıların teknolojik olanakların artmasıyla ve sinemada dijitalleşmenin beraberinde getirdiği ürünlerle hayal edilen tasarımları hayata geçirmeyi kolaylaştırmış ve gerçeklik algısı yaratmada başarılı olmuştur. Bilim kurgu sinemasında mekanların oluşturulmasında teknoloji çok önemli bir rol oynamıştır ve teknoloji gelişimiyle beraberinde getirdiği olanaklar da artmaya devam ettikçe hem sinema hem de bilim kurgu bu gelişmelerden yararlanıp etkin bir fayda sağlamaya devam edecektir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

- Ayyıldız, S. ve Müştak, S. (2016). Sinema-mimarlık arakesitinde cyberpunk (siberpunk) ve “ada” filmi üzerinden eleştirel bir yaklaşım. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 1(1), 127-142.
- Bergan, R. (2008). *Film*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.
- Beşışık, G. (2013). *Sinema ve mimarlıkta mekân kurgusu ve kavrayışı* (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir). Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Bezci, İ., ve Türkkan Dündar, V. (2017). Teknoloji ve mobilya ilişkisinin bilim kurgu filmleri üzerinden incelenmesi. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 351-35.
- Canbolat T. ve Öner, S.U. (2019). Renk-mekân-anlatım ilişkisinin sinemekanlarda incelenmesi: wes anderson filmleri. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 4(2), 337-34.
- Coles, J. ve House, N. (2012). *Akademik temeller dizisi 05: iç mimarlığın temelleri*, 3.basım. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Dune Info (2023, 13 Ocak). Emilio Ruiz Del Rio, Behind The Scenes. Erişim adresi: <https://www.duneinfo.com/arrakis/emilio-ruiz-del-rio>
- Del Rio, E.R. (2011, Temmuz). DUNE SFX, (Video) Erişim adresi: https://www.youtube.com/watch?v=pQG_Gt6xpE&t=8s
- Del Rio, E.R. (Set Tasarımcısı) Laurentiis, R.D. (Yapımcı). Lynch, D. (Yöneten). (1984). Dune [Sinema filmi]. ABD, Warner Bros. Erişim Adresi: <https://www.duneinfo.com/arrakis/emilio-ruiz-del-rio>
- Ek Bektaş, E.H. (2017). Sinema ve mekân ilişkisi açısından bilim kurgu filmlerine bir bakış. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 2(2), 201-218.
- Ferrand, D. (Konsept Artist) Parent, M. ve Boyter, C. ve Caraccioio, J. (Yapımcı). Ve Villeneuve, D. (Yöneten). (2021). Dune: Çöl Gezegeni [Sinema Film]. ABD, Legandary Pictures Erişim Adresi: https://www.iamag.co/dune-early-concept-art-collection/?fbclid=IwAR0Ly9H1YQqPxUn_qdgWvFEUWJ-k5LLh9McUQRhpifsGfbDVWIIU6xPZGo#jp-carousel-355937
- Ferrand, D. (Konsept Artist) Parent, M. ve Boyter, C. ve Caraccioio, J. (Yapımcı). Ve Villeneuve, D. (Yöneten). (2021). Dune: Çöl Gezegeni [Sinema Film]. ABD, Legandary Pictures Erişim Adresi: https://www.iamag.co/dune-early-concept-art-collection/?fbclid=IwAR0Ly9H1YQqPxUn_qdgWvFEUWJk5LLh9McUQRhpifsGfbDVWIIU6xPZGo#jp-carousel-355937
- Giger, H.R. (Konsept Sanatçısı) ve Laurentiis, R.D. (Yapımcı) Lynch, D. (Yöneten). (1984). Dune [Sinema filmi]. ABD, Warner Bros. Erişim Adresi: <https://www.sonyclassics.com/jodorowskysdune/gallery/gallery3.jpg>
- Giger, H.R. (Konsept Sanatçısı) ve Giler, D. ve Carrol, G. ve Hill, W. (Yapımcı) ve Scott, R. (Yöneten). (1979). Alien [Sinema Film]. ABD, 20th Century Fox Home Entertainment, Inc. Erişim adresi: <https://www.hrgiger.com/>
- Herbert, F. (1965). *Dune*. İstanbul: İthaki Yayınevi.

- Hilburg, J. (2021). Designing ‘‘dune’’ required mining the past to build humanity’s future. The architect’s newspaper. Erişim adresi (13 Ocak 2022): <https://www.archpaper.com/2021/11/designing-dune/>
- Jodorowsky, A. (2017, Kasım). Alejandro Jodorowsky’s Dune. (Video). Erişim adresi: <https://www.youtube.com/watch?v=iVDOuUfu9Kw&t=807s>
- Kale, G. (2004). *Sinemada görsel deneyim ve mimarlık* (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul) Erişim Adresi:
- Kavut, İ.E. (2019). Kurgusal mekanlarda akıllı teknolojilerin, bilim kurgu filmlerinin iç mekân incelemesi. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 5(1), 123-13.
- Kırış, İ.M. (2012). *Uzak yakın mimarlık*. İstanbul: Tekin Yayınevi.
- Küpelı İğdeli, B. (2013). *Mimarlık ve bilim kurgu sineması ilişkisinin ev kavramı üzerinden irdelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara) Erişim Adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Nyd-xWGo2spn3MMPub-enQ&no=rFo9eOyKEpCoKUqO718c_w
- Laurentiis, R.D. (Yapımcı) Lynch, D. (Yönetmen). (1984). Dune [Sinema filmi]. ABD: Warner Bros.
- Lefebvre, H. (2019). *Mekânın üretimi*. İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Monaco, J. (2011). *Bir film nasıl okunur?*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Ormanlı, O. (2010). Tasarım ve teknoloji olguları bağlamında ‘‘avatar’’ filminin çözümlemesi. *Sanat ve tasarım dergisi*, 95-109.
- Seçmen, E.A. (2020). *Sinemada görsel tasarımda dijital teknoloji kullanımının içerikle ilişkisi: star wars ‘‘yıldız savaşları’’ filmleri örneği* (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul) Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Hx1yiewiwBz_6Lx4vGcyHQ&no=SezlLeCj710wuE1hU9Jtow
- Şenyapılı, Ö. (2002). *Sinema ve tasarım*. İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- TDK (Türk Dil Kurumu) Sözlüğü (2022). Erişim adresi (13 Ocak 2022): <https://sozluk.gov.tr/>
- Türkmen, A., Kavut, İ. E. (2021). Steampunk akımının sinemada mekân temsiline etkisinin ‘‘ölümcül makineler’’ filmi üzerinden incelenmesi. *FBU-DAE*, 1(2), 71-87.
- (2021, Ekim). Making Of Dune, Behind The Scenes. (Video). Erişim Adresi: <https://www.youtube.com/watch?v=Jg1gJKZwpPk>
- Whatley, J. (2019). Behind the scenes of david lynch’s disowned science-fiction film ‘‘dune’’ from 1984. Far Out Magazine. Erişim Adresi (13 Ocak 2022): <https://faroutmagazine.co.uk/behind-the-scenes-of-david-lynchs-disowned-science-fiction-film-dune-from-1984/>

SUMMARY

As in each field of art, cinema has inter lapsed with many other art fields and is in mutual nourishment. However, unlike other branches of art, cinema is able to reach much larger audiences and thus have a greater impact. One of the most significant interactive relation that cinema presents is field of

architecture. In this article, the strong interrelation between cinema and architecture is interpreted in terms of development of technology in time. Strong interrelation stated above is rooted from the initial idea of both disciplines: fictitious spaces. As time progresses and technology develops, the properties of the spaces imagined for both disciplines change and, mutually, both cinema and architectural spaces go towards innovation with an exponential progress. In this article, the impact of technology will be examined on the evolution of fictitious space designs across time, as well as the impact of these changes on cinema and science-fiction films, by studying two films, were adapted from the novell "Dune". The movies "Dune 1984" and "Dune 2021" was picked to be reviewed since they have covered the same story at different times and with different mindsets. The most important point expected to be examined in here is the progress of technology and its reflections on the movies. In the first instance, the subject's literature was investigated, and then the films were seen by relying on the approach and pattern. Followingly, the determined designs are explored and finally commentated by an interpretor. This study aims to be a source for studies that investigates the interrelation between science fiction and fictional spaces, which are interlink between the disciplines of cinema and architecture, and the change of this interrelation in terms of technological development. Among the benefits of technological advancements is providing a different representation of a space and perspective, and also facilitating our construction of imaginary worlds under current condition.

It is possible to say that the technological developments experienced since the existence of cinema have positively affected them with the inventions they have provided. When serial films, adaptation films or productions dealing with the same subject are seen in different time periods, as in this study, the positive effect of technological products and developments and the visual differences are clearly understood. In this context, the article; How technological developments affect cinema and fictional space designs, in which ways this interaction takes place, how cinema and space benefit from this interaction, the bond that space establishes with the audience, Frank Herbert's literary science fiction novel "Dune", 1984 David Lynch and It will be examined through the productions of 2021 Dennis Villeneuve. The aim of the study is to investigate the reflection of the evolution of cinema with technology since its existence on science fiction films. It is possible to understand how the development of technology affects the fictional spaces depicted in the same way with these films.

Cinema makes use of the bond that the space establishes with memory, and provides expression with the bond formed between the space and the audience. Even if the narrated places do not exist or have not created a memory that they have not visited before, the audience can experience these places by making use of the visual memory created by the concepts of time and space defined in the films. Because before, these images, places and the texture of the city were recorded in his memory as visual

experiences. According to this idea, cinema is “a free space that allows the use and production of an imaginary architectural structure, dystopian or utopian spaces that do not exist, cannot exist”. According to this idea, cinema is a free space that allows the use and production of a fictional design, structure, city, dystopian or utopian spaces that do not exist and cannot be realized. If we describe the technological developments and this digitalization process chronologically since the invention of cinema, there have been changes in the camera and screening tools in the pre-production area and then in the editing stage called post-production. In the light of all these technological developments, the connection between the cinema and the space has been moved to a different dimension in terms of architecture. Cinema has been developing since its emergence and has become a free production area independent of its origin and has started to produce spaces outside the existing one. When Science Fiction creates a whole together in line with these meanings, they both form a set of unreal events, different from what they express. Unlike other genres, the spaces produced in science fiction cinema are seen to reflect utopian or dystopian future fictions that differ radically from today's spaces. It is possible to express science fiction cinema in many different ways, but in its most general definition, it is the whole of the productions arising from the combination of science and imagination that depicts the past or the future. As a result of this feature, it is seen that the concept of technology is one of the most important building blocks of science fiction films in every period. Accordingly, technology presents images of the past, future or present in science fiction films. The spaces, structures, products and the elements constituting these determined designs in the watched and interpreted films "Dune 1984" and "Dune 2021" were examined, among the selected productions, the positive effect of the digitalization process of the cinema in the space designs such as intelligibility, aesthetics, color, material, form, function. elements were found to differ from each other. For example, in the Baron Harkonnen Room examined, the production of the elements such as floor, wall, ceiling, material, color, shape, etc., which make up the space, was more artificial in 1984 due to the construction methods, but in 2021 it created a real space effect by using green box (green screen) and GGI technologies. With the increase in technological possibilities of fictional space designs, interiors and structures created in science fiction cinema, and the products brought by digitalization in cinema, it has made it easier to realize the imagined designs and has been successful in creating a perception of reality.

To Cite This Article: Yum, S. (2023). Exploration of the User Experience Qualities of Apex Legends. *Journal of Interior Design and Academy*, 3(1), 26-49.

DOI: 10.53463/inda.20230190

Submitted: 15/04/2023

Revised: 21/05/2023

Accepted: 28/05/2023

EXPLORATION OF THE USER EXPERIENCE QUALITIES OF APEX LEGENDS

Apex Legends Oyununa ait Özgün Kullanıcı Deneyimi Niteliklerinin Belirlenmesi

Mehmet Sinan YUM¹

Öz

Battle Royale tipi oyunlar son yıllarda E-Sports alanına damgalarını vurmuştur. Bu oyunlar ekseninde gerçekleştirilen uluslararası turnuvalar milyon dolar seviyesinde para ödülleri vermektedir. Oyunların en geniş kitlelere ulaşmalarının başında Fortnite, Pubg, Apex Legends ve Call of Duty gibi oyunlar gelmektedir. Güçlü sponsorlar tarafından desteklenen oyunlar, 7 gün 24 saat boyunca Twitch ve Youtube platformlarında yayıncı kanallardan izleyicilere sunulmaktadır. Bu kalitatif araştırma yazar tarafından oynanan ve turnuvalarda izlenen Apex Legends oyunu hakkında kullanıcı deneyimi niteliklerinin belirlenerek incelenmesi üzerine kurulmuştur. Dijital tasarım, görsel iletişim tasarımı, grafik tasarım, ürün tasarımı, iç mimarlık ve ilgili tüm tasarım alanlarının kapsayarak özgün bir kullanıcı deneyimi seviyesine ulaşılması, oyunun özgün tasarım niteliklerinin vurgulanmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda çalışma oyunun kullanıcı deneyimi ekseninde özgün niteliklerin belirlenmesini ve açıklanmasını kapsamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Arayüz tasarımı, e-sport, görsel iletişim tasarımı, kullanıcı deneyimi tasarımı, oyun psikolojisi

Abstract

Battle Royale games have made their mark in the field of E-Sports in recent years. International tournaments held centered on these games provide millions of dollars in cash prizes. Games such as Fortnite, Pubg, Apex Legends and Call of Duty are at the forefront of the games that reach the widest audience. Supported by strong sponsors, the games are offered to the audience through broadcaster channels on Twitch and Youtube platforms 24 hours a day, 7 days a week. This research is based on the analysis of user experience qualities about the Apex Legends, a game often played and watched in tournaments by the author. Achieving a unique user experience level by covering digital design, visual communication design, graphic design, product design, interior architecture and all related design fields requires emphasizing the interdisciplinary design qualities of the game. In this context, the study covers the exploration and explanation of the unique features of the game centered on the provided user experience qualities.

Keywords: Interface design, e-Sports, visual communication design, user experience design, gaming psychology

¹ **Correspondence to:** Assist. Prof. Dr, Istanbul Ticaret University, Istanbul, msyum@ticaret.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-0869-2967

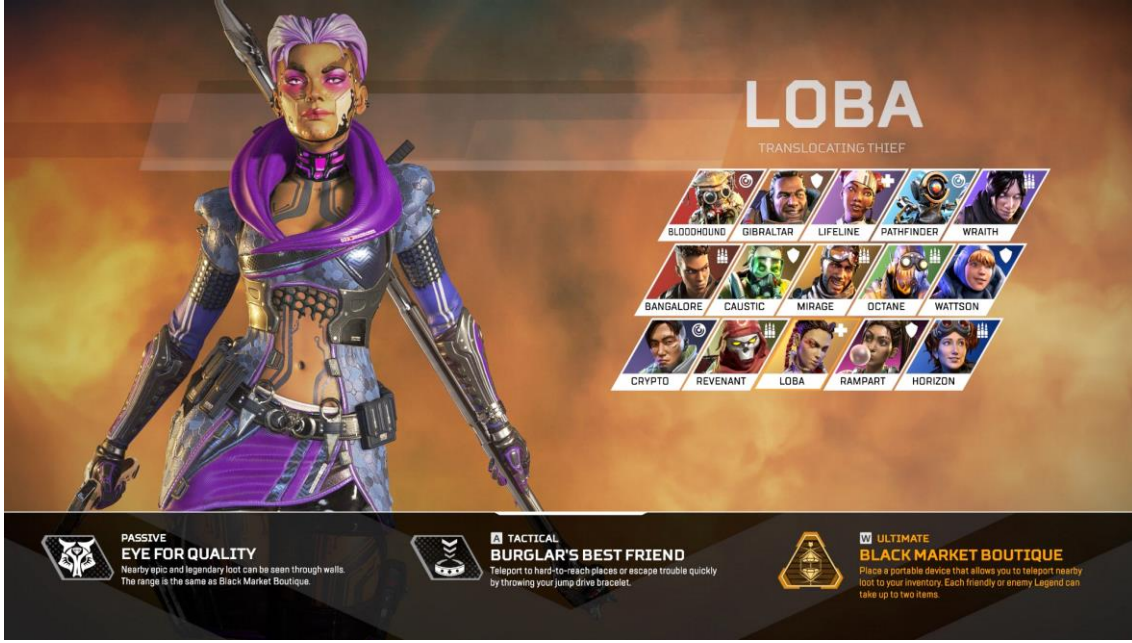
1.GİRİŞ

Electronic Arts ve Respawn firması Titanfall 2'nin başarısından sonra yeni bir Battle Royale oyunu olan Apex Legends ile pazara girmiştir. 2019 yılında çıkışından itibaren Apex Legends oyunu her yıl büyüyerek en çok tercih edilen Battle Royale oyunlarının başında gelmektedir. Güncel oyunların etkileşimsel özellikleri değerlendirildiğinde oyunlarda bulunan kullanıcı deneyimi özellikleri ve kullanıcı arayüz tasarımları etkileşim prensiplerini oluşturan özgün nitelikler olarak ön plana çıkmaktadır (Sommerville, 1986). Aşağıda Apex Legends giriş arayüzü gösterilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Apex Legends giriş ve sunucu seçim ekranı (Electronic Arts, 2023)

2019 yılı Şubat ayında piyasaya sürülen oyun bir anda girişi mümkün olmadığı düşünülen Battle Royale pazarına bomba gibi düşmüştür. Fortnite ve Pubg'nin yüksek sayıda oyuncuya hizmet verdiği bir zamanda Call of Duty ve Black Ops oyunlarının gerçekçi özgün askeri deneyim simülasyonu sunması (Rapeepisarn, Wong, Fung ve Depickere 2006) ve sosyal medyada yazılan birçok makalede pazarda yeni bir oyuna gerek olmadığı düşüncesini yaygınlaştırmaktaydı. Apex Legends tasarımın gücü sayesinde pazarda kendine bir boşluk yaratmanın ötesine giderek kullanıcı deneyimi ile ilgili keşif niteliğinde özellikler sunma fırsatı yakalamıştır. Oyun 3 aylık sezonlardan oluşmaktadır ve 3 ayda bir yeni içerik, rütbe sistemi (rank), kozmetikler ve sınırlı zaman modları (limited time mode) sunulmaktadır. Farklı güncellemeler ile sürekli yenilenen oyun halen 17. sezonundadır. Güncellemeler oyunun yazılımsal hata (bug fix) düzeltmeleri için farklı aralıklarla sezon içinde de uygulanmaktadır.



Şekil 2. Apex legends karakter seçim arayüzü (Electronic Arts, 2023)

Oyunda düzenli aralıklarla eklenen 18 karakter arasından seçim yapılması mümkündür (Şekil 2). Her biri farklı güçlere sahip karakterlerle üç oyunculu takımların aralarında oluşan sinerji, oynanan aktif harita ve seçilen karakterlere göre yüksek kullanıcı deneyimi sağlamaktadır. Apex Legends oyununun zeki ve kararlı tasarım çizgisinin oyunun başarısında önemli rolü bulunmaktadır ki kullanıcı deneyimi adına atılan adımların tespiti bu çalışmanın ana hedefini oluşturmaktadır. Kullanıcı deneyimi hayat kalitesini tasarım yoluyla artıran etken veya etkenlerdir. Apex Legends oyunu için kullanıcı deneyimi oyuncularını motive eden bir kimlik değeri kazandırılmasıdır. Bu değere istinaden Korhonen, Montola ve Arrasvuori (2009), oyunlarda bulunan kullanıcı deneyimini oluşturan ölçütlerin motivasyon, heyecan, eğlence, estetik ve çekicilik olduğundan bahsetmektedir. Çalışma elektronik sporlar alanında turnuvalar organize edilen Battle Royale kavramını, Apex Legends oyun mekaniklerini ve oyuna ait görsel iletişim ile kullanıcı deneyimi tasarımı özelliklerinin tespit ve incelenmesini kapsamaktadır.

2. BATTLE ROYALE (BR)

Battle Royale son hayatta kalan oyuncu veya takımların kazandığı bir oyun biçimidir. Çevrimiçi olarak oynanan oyunda oyuncular asgari bir donanım ile oyuna başlarlar ve keşif, toplama, savaş sonucunda başka oyuncuların donanımlarını toplayarak kendi donanımlarını geliştirirler. Oyunun ana teması 2000 yılında Japon yönetmen Kinji Fukasaku tarafında çekilmiş olan filme dayanmaktadır. Bu amaçla aynı filmde olduğu biçime gönderme yaparcasına oyuncular giderek yaklaşan gazdan kaçarak daralan alan içinde birbirleriyle savaşır. Her oyuncu veya takım diğer oyuncu ve takımları

ortadan kaldırarak güvenli alan içinde mücadelesine devam etmek durumundadır. Tüm harita gaz ile dolduğunda ayakta kalan son takım veya gaz tamamen kapanmadan diğer takımları eriten takım oyunun galibi olmaktadır (Choi ve Kim, 2018).

2.1 Battle Royale Oyunlarda Bulunan Sorunlar

Battle Royale oyunlarda yaşanan deneyimin kalitesi oyuncuların oyuna devam edip etmeme konusunda kararlarını etkilemektedir. Oyun pazarında (market place) bulunan BR oyunlarının temel anlamda dayandığı prensip daralan bir çemberde savaşarak hayatta kalmak üzerine kuruludur. Fornite, Pubg, Warzone gibi popüler BR oyunları gerçek zamanda binlerce oyuncuya hizmet vermekte, oyun yayın platformu Twitch üzerinde canlı olarak binlerce kişi tarafından izlenmektedir.

Tablo 1

Battle Royale Oyunları Karşılaştırması

	Arayüz Tasarımı	Popülerite Sıralaması (Twitch)	Özgün Değer	Sosyalleşme Nitelikleri
Apex Legends	Şık ve Fütüristik	2.	Metaverse Evreni	Tek Kişi, Parti veya Grup Oyunu
Call of Duty	Modern ve Güncel	1.	Gerçek Savaş Simülasyonu	Tek Kişi, Parti veya Grup Oyunu
Fortnite	Manga	3.	Masal Dünyası	Tek Kişi, Parti veya Grup Oyunu
PubG	Klasik ve Eski	4.	Kalitesi Düşük Call of Duty	Tek Kişi, Parti veya Grup Oyunu

Malone (1980), dijital oyun uygulamalarında motivasyon sağlayan ve bilgi oluşumuna sebep olan niteliğin kullanıcı deneyimi tasarımı olmasından bahsetmektedir. Apex Legends bir takım oyunudur ve bu özellik sosyalleşmeye olanak vermektedir. 2 kişi (duo) veya 3 kişi (trio) tarafından takımlar halinde oynanabilen oyun, arkadaşlar veya gelişigüzel bulunan kullanıcılar tarafından deneyimlenebilir. Uyumsuz bir takıma denk gelinmesi gibi sorunların yanı sıra BR oyunlarda bulunan sorunlu deneyimlerden bir diğeri de ekip arkadaşları başka bir takımla savaşırken oyuncunun ölmesi ve anlık oyun dışı kalarak donanımlarını (loot/inventory) büyük olasılıkla kaybetmesidir. Takım arkadaşları oyuncuyu tekrardan canlandırabilir veya zaman aşımı nedeniyle oyuncu oyuna tekrar giremeyebilir. Bu durumda yapılacak en doğru hareket takımın eksik oyuncuyla şampiyonluğu kazanmaya çalışmasıdır. BR oyunlarda ölen kişinin oyuncu kartı (banner) kendi kutu envanterinde yer almaktadır, takım arkadaşları bu kartı alarak oyuncuyu doğum noktalarında (respawn beacon) canlandırabilir. Bu tip oyun mekanikleri kullanıcı deneyimini direkt etkileyen özelliklere örnek teşkil etmektedir.



Şekil 3. Oyuncu envanter (Electronic Arts, 2023)

Ancak birkaç takım aynı noktada savaşırken yaşanan kaos nedeniyle bu kartı almak son derece güç olabilir. Yeniden oyuna giren oyuncu eğer kutusu yakında değilse yine yağmalamaya dönmek durumundadır. Bazı takım oyuncuları birbirlerine donanım sağlayarak takımın başarısı için daha dengeli bir savunma ve saldırı düzeni kurabilirler. Apex Legends'da oyuncu kartını envanterden (Şekil 3) almaya gerek olmadan kutuya sadece dokunarak kartın alınabilmesi, pasif şekilde izleyen ölü oyuncu için bir umut ışığı sağlamaktadır ki bu durum kullanıcı deneyimi açısından son derece değerlidir. Apex tarafından oluşturulan bu mekanizma Fortnite tarafından da kullanılmaya başlanmıştır.

Yıllardır birçok oyunda işaretleme sistemi (ping) mevcuttur ancak hiçbiri Apex Legends ping sistemi kadar kapsamlı ve etkili değildir. Bunun sebebi Apex Legends'ın her pingde otomatik içerik üretebilme becerisidir. Yani aynı buton ile kapalı bir kutu veya başka bir oyuncu pingleyebilir, oyuncuya sözel olmayan biçimde kutuya gitmesi iletilebilir. Örnek olarak açık bir kutu işaretlendiğinde takıma buraya düşmanların daha önce gelmiş olduğu bilgisinin verilmesi mümkündür. Bir düşman pinglendiğinde sarı ping işareti kırmızıya dönüşerek rakip oyuncu işaretlenebilir ve takım duruma göre harekete geçebilir. Eğer oyun tarafından otomatik olarak atanan ping içeriği değiştirilmek isteniyor ise ping butonu basılı tutularak açılan ping tekerleği aracılığıyla diğer komutlara ulaşılması mümkündür (Şekil 4).



Şekil 4. Envanter ping tekerleği menü arayüzü (Electronic Arts, 2023)

Bu sistem bazı oyuncular mikrofon kullanmayı tercih etmediği durumlarda son derece faydalıdır zira ortak dil kullanmayan oyuncular arasında tüm oyun içi iletişim ping sistemine bağlıdır. Mikrofon aracılığıyla konuşan oyuncular açısından da ping sistemi sözel olarak iletişim kurulamayan karışık durumlarda oyunla ilgili bilgi verilmesi için en hızlı sistemdir. Son derece hızlı, net ve açık olan iletişimsel içeriklerin takım arkadaşları tarafından kavranması benzer oyunlara kıyaslandığında daha etkilidir. Tabii ki ping sistemi mikrofondaki yapılan sohbetlerin ve eğlenceli atışmaların yerini tutamaz ama acil durumlarda mikrofondan daha verimlidir. Profesyonel, yarı profesyonel ve amatör bir oyun olan Apex Legends'a ait oyun içi iletişim bir tasarım sanatı harikasıdır. Respawn firmasının kullanıcı deneyimine yönelik tasarım tercihleri, özgün iletişim tasarım açısından önemli bir örnek teşkil etmektedir. Yeni BR oyunlarının piyasada yer bulmasına imkan verilmediği bir zamanda Apex Legends oyununun temel hedefinin kullanıcı deneyimi tasarımı olması firmanın izlediği özgün stratejiyi ortaya koymaktadır. Birçok ünlü yayıncısıyla Twitch platformu tarafından övgüyle bahsedilen Apex Legends oyununun geleceğinin çok parlak olduğunu vurgulamaktadır.

2.2 Battle Royale Yağma Sistemi

Tüm FPS (first person shooter) oyunlarında kaliteli donanımın yapılan savaşlarda rakiplere karşı takıma farklı avantajlar sağlaması kaçınılmazdır. Doğal olarak kişisel oyuncu becerisi, oyunu okuma yeteneği ve takım olarak oynayabilme yetisi takımın savaşlardan galip çıkabilmesi için gerekli olan etkenlerdir. BR oyunlarda kullanıcı deneyime katkı sağlayan yağmacılıkla (loot) ilgili yaşanan en büyük problem, gerekli donanımın toplanması için harcanan 5-10 dakikalık sürenin sonunda dişli bir

takıma denk gelinerek oyun dışı kalınmasının yarattığı hayal kırıklığıdır. Bu durumun aksi senaryoda ise haritanın kalabalık bölgelerine (hot zone) inilerek büyük olasılıkla hemen ölünmesidir.

Battle Royale oyunlarda ‘ölme’ olgusu oyun dışı kalınarak şampiyonluk şansının kaybedilmesi anlamına gelmektedir ki bu durum kullanıcı deneyimi açısından moral bozucudur. Apex Legends’da bulunan yağma sistemi son derece detaylı bir mekanizmaya sahiptir. Tüm silahlar için bulunan eklentiler (attachment), kask ve zırh tipleri, silahlar, çantalar ve diğer malzemelerin yağma yöntemi ile bulunması, savaşarak diğer oyuncularından alınması veya çoğaltıcı (replicator) yoluyla üretilmesi gerekmektedir. Gerekli olan silah eklentilerinin bulunduğu anda eskisinin yere atılarak yenisinin otomatik biçimde silaha takılması yağma hızını olumlu yönde etkileyen yöntemlerdendir. Sağlık, mühimmat ve diğer nesnelerin taşınabildiği envanter çantalarının farklı kapasitelerde olması takım adına oyunun kaderini, dolayısıyla kullanıcı deneyimini etkilemektedir.

Apex oyununda her oyuncu oyuna silahsız olarak başlayarak yağma sonrası aktif olarak iki farklı silah taşıyabilmektedir. Oyun yaratıcı menüleri sayesinde envanter düzenleyerek vakit kaybedilmesinin önüne geçilmesi adına hızlı tercihler yapılabilmesine olanak vermektedir. Bu durum oyuncunun envanter yerine haritalarda aktif olarak daha fazla süre geçirmesine izin vererek daha proaktif bir oyun deneyimi yaşanmasını sağlar. Oyuncu rakip oyuncuyu öldürdüğünde rakip bir kutuya dönüşür ve kutu rakibin envanterinde bulunan en üst düzey seviye (tier) nesnenin renginde yanıp sönmeye başlar. Oyunun son sürümlerinde güncellenen envanter donanımları silahlardan başlayarak liste biçiminde en gerekli olan nesnelerin hızlıca alınabilmesine olanak vermektedir. Tüm bu nitelikler özgün kullanıcı deneyimi oluşturan temel özelliklere katkı sağlamaktadır.

3. APEX LEGENDS

Kalitatif araştırmada Apex Legends oyununa ait özgün niteliği bulunan kullanıcı deneyimi özellikleri incelenmektedir. Diğer Battle Royale oyunlarda da bulunan ve incelenen niteliklerin Apex Legends özelinde incelenmesi, oyunda oluşan kullanıcı deneyimi özelliklerinin tespiti açısından önem taşımaktadır.

3.1 Apex Legends Ping Sistemi ve İletişim

Oyuna ait ping, yani işaretleme sistemi kullanıcı deneyimi tasarımına ait en önemli değeri taşıyan niteliklerdir. Apex Legends birçok oyuna göre (COD, PubG) çok düşük frekansta reklam ve iletişim ile piyasaya sürülmüş bir BR oyunudur. Bu duruma rağmen milyonlar tarafından oynanan bu oyun canlı oyun yayın hizmet platformu Twitch’te en çok izlenen oyunların başında gelmektedir. En büyük rakipleri Fortnite, PubG ve Warzone ile sürekli bir yarış içerisinde olan oyun düzenli yeni içerikler

sayesinde bu oyunları geride bırakmayı başarmıştır. Oyunun en büyük kullanıcı deneyimi değerini oluşturan işaretleme (ping) mekanizmasının 'içgüdüsel iletişim sistemi' olarak tanımlanması mümkündür. Ping sistemi potansiyel olarak oyun akışı değiştirme gücü olan bir oyun mekaniğidir. Son derece hızlı akan ve gaz çemberinin daralarak tansiyonun sürekli arttığı bir oyunda anlık oyun içi iletişim büyük önem taşımaktadır. Tabii oyun esnasında arkadaşlar beraber takım (party) olunmadığı koşulda gelişigüzel takımlarla oynamak mümkündür. Bu tip durumlarda yetenekli oyuncuların oyunu kendilerinin yönlendirmek istemesi, takım arkadaşlarından şikayet edenler veya takımı eksik bırakma pahasına oyundan çıkan takım arkadaşları sık rastlanan senaryolardandır.

Gelişigüzel (random) takımlarla oyun esnasında oyuncular arasında iletişim için açık mikrofonu unutarak yüksek sesle müzik dinleyenler, yemek yiyenler veya başkalarıyla sohbet edenler bulunmaktadır. Bu durumlar oyunun gidişatı açısından umut vaat etmemektedir. Farklı ülkelerden oyuncuların aynı takıma düşmesinin yaratacağı dil tabanlı iletişimsel sorunlar da oyunda sıklıkla yaşanan durumlardandır. Unutulmamalıdır ki, farklı görsel veya işitsel engellere sahip olabilecek oyuncuların mevcut olduğu gerçeğiyle erişilebilirlik konusunda son derece gelişkin bir UX ve UI sistemine sahip oyun, her türlü oyuncunun yüksek deneyim seviyesine olanak vermektedir. Kim, Gunn, Schuh, Phillips, Pagulayan, ve Wixon (2008) güncel olarak insan-bilgisayar etkileşimine ait dijital sistemlerde oyun benzeri uygulamaların kullanılmasından bahseder. Oyun içi iletişim için her türlü sorunun çözümü yine ping sistemidir. Zira ping sistemi çevresel özellikler, oyuncu hareketleri ve gerçek zamanlı uyarı konusunda konumlanma sağlayan bir iletişim sistemidir. Bu özelliğin en değerli niteliği son derece basit ve sezgisel olmasıdır. Tek bir tuşla açılan menüden seçilen iletişimsel mesaj oyuncunun vermek istediği bilgiyi diğer oyunculara aktarmaktadır (Şekil 5). Bu niteliklerin tümü oyunun *kullanılabilirlik* niteliklerini oluşturmaktadır.



Şekil 5. Ping tekerleği menüsü arayüzü (Electronic Arts, 2023)

Mekanizma olarak herhangi bir oyuncu için cazip olabilecek donanım, oyun içinde yağma (loot) olarak adlandırılmaktadır, ping atılarak işaretlenebilmekte, böylelikle diğer oyuncular tarafından alınabilmektedir. Aynı şekilde gidilmek istenen konum, düşman veya savunulmak istenen alan gibi konularda iletişim ping atılarak sağlanmaktadır. Oyun içinde her türlü ilgi noktası (point of interest) bu şekilde işaretlenebilir. Aynı şekilde açık bir kapı pinglenerek düşmanların bu bölgeden geçmiş olduğu bilgisi verilebilir. Ping yardımıyla düşmanların geçtiği yollar işaretlenebilir, ani bir baskına karşın savunma veya saldırı bilgisi sağlanabilir. Sezgisel özelliklere dayanan ping menüsü kullanımı gerekli olan donanımları işaretleyebilir, takımdaki oyuncuların birbirlerinden donanım talep etmesine olanak verebilmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. İşaretlenen (ping) silah bilgisi (Electronic Arts, 2023)

Oyun mekanikleri, görsel nitelikler ve sunulan metaverse evreni açısından son derece özgün olan Apex Legends'in en değerli özelliği kullanıcı deneyimi adına sunulan karma platform özelliğidir. Böylelikle PC, Xbox ve Playstation oyuncularını aynı oyunda deneyim yaşayabilir, anı paylaşır ve oyuncu ağlarını genişletebilir.

3.2 Sanal Evrende Kullanıcı Deneyimi

BR oyunlarının sunduğu ekosistemler arasındaki farklılıklar kullanıcı deneyiminin temelini oluşturmaktadır. Fortnite oyununun 1 yıl gibi kısa bir sürede 125 milyon kullanıcı tarafından, Apex Legends oyununun ise 1 haftada 25 milyon kullanıcı tarafından oynanması bu oyunların firmalara sağladığı kazanç hakkında bir fikir verebilmektedir. Apex'in diğer BR oyunlardan daha başarılı olmasına sebep özgün nitelikler bulunmaktadır. Kullanıcılar açısından en önemli değer keyif almak

olsa da, kullanıcı deneyimi açısından oyun tercihleri adına oyunların özgün nitelikleri belirgin etkenlerin başında gelmektedir.

Apex Legends oyunun hızı diğer benzer oyunlara göre farklıdır. Daha süratli bir hareket mekaniği olan oyunda haritada hızlı yer değiştirmek mümkündür. Tüm silahların farklı ağırlık ve güce sahip olduğunun sanal bir ortamda hissedilmesi oyunun kullanıcı deneyimi adına sanal etkileşimle ilgili (Guan ve Tay, 2007) en büyük başarısıdır. Takım oyununu ön plana çıkartan Apex Legends, gelişmiş güzel yabancılarla beraber oynarken bile özgün bir deneyim sunabilmektedir. Apex sadece bir oyun değil, sosyalleşmeye ve networking yapmaya olanak sağlayan bir platformdur. Sunduğu devasa metaverse evrende kullanıcılar arkadaşları ile oynayarak devasa haritaları keşfedebilirler. FPS oyunlarda yer alan standart ufak haritalarla kıyaslandığında aralarındaki ölçek mahalle ile şehir arasındaki fark şeklindedir.

Sanal mecrada insanlar başkalarıyla belirli biçimlerle ilişkilenmeyi ve bağlantı kurmayı arzu etmektedirler. Babin, Darden ve Griffin (1994), yeni deneyim yaşamaya meraklı kullanıcı ve tüketicilerde iyi hissettirici duygulardan bahsetmektedir. Sadece düğmelere basarak bir oyunu kazanmaktansa başkalarıyla ortaklaşa bir deneyim yaşayarak başarıya ulaşılması, kullanıcı deneyimi ile ilişkili psikolojik kavramlara erişilmesi açısından önem taşımaktadır. Arkadaşlar ile oyun esnasında yapılan sohbetlerin yanı sıra örnek olarak Fortnite oyununda gerçekleşen sanal konserlere 10 milyon kullanıcının aktif olarak katılması, oyunların sağladığı sosyalleşme değerleri hakkında bilgi vermektedir. Tüm bu bilgilerin ışığında toplumsal açıdan metaverse ile ilişkili oyun teknolojilerinin geleceğinin son derece parlak olduğunun söylenmesi mümkündür.

3.3 Apex Legends Oyununa Ait Başarılı Kullanıcı Deneyimi Uygulamaları

Oyuncuların çoğu yeni bir oyuna başladıklarında oyunun temel kurallarını anlamada zorluk yaşamaktadır. Genelde FPS oyunları oynayan kullanıcı kimlikleri bilişsel becerilerde ziyade Bloom'un psikomotor kuramına ait zihin ve kas koordinasyonu (Bloom, 1956) ve beceriyle ön plana çıkmaktadırlar. Oyunların aşırı rekabetçi olması oyuncuları oyundan soğutabilir, kendilerini oyunun içinde duygusal olarak konumlandırmalarına olanak vermeyebilir. Oyuncuların oyun deneyimine girmelerine sebep bazı etkenler bulunmaktadır ki kişisel seçimler yaşanan kullanıcı deneyimi seviyesine etki edebilmektedir. Bu etkenler bireysel açıdan içsel faktörlerden oluşmaktadır. Ajzen (1991), bu etkenleri dış fırsatlar, duygusal durum ve niyet edilen davranışa sahip diğer kişilere olan ilişkilendirme yani tabiiyet seviyesi olarak açıklamaktadır. Bu sebeplerle ilişkili nedenlerden dolayı oyuncular oyun deneyimi yaşamada farklılaşmaya yönelmektedirler. Kullanımla ilgili bu farklılaşma

çabasının oyunun deneyimlenme biçimleri üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bu bağlamda oyuna ait özgün özelliklerin listelenmesi mümkündür.

- 1) Basit oyun modları: klasik, etkinlik ve eğitim modları (training)
- 2) Sezonluk, kısıtlı zaman ödülleri (limited time modes)
- 3) Rütbe temelli rekabetçi oyunlar (ranked)
- 4) Topluluk Yönetimi (clubs)
- 5) Sanal Mağaza (store)
- 6) Kilidi açılan karakterler (legend)
- 7) Kilidi açılan görsel ve duyuşsal etkiler (wallpaper, emotes)
- 8) Dijital para birimi (apex coins)
- 9) Rütbe puanları (reputation points)
- 10) Deneyim seviyesi (xp)

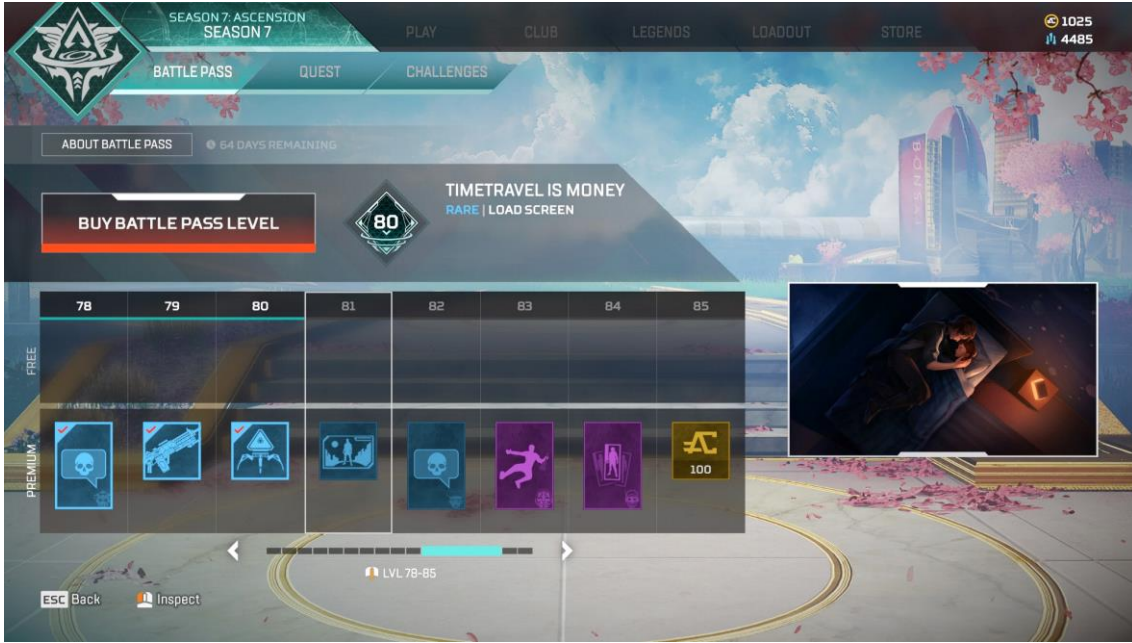
Apex Legends oyununda son kalan takım olmak için kıyasıya bir mücadele yaşanmaktadır ve oyunda bulunan puan tipleri kill point (KP), reputation point (RP), experience point (XP) olarak geçerlilik taşımaktadır. Genelde BR oyunlarında kazanmak amaç olduğundan rütbe sistemi dışında ilk sırayı alamamak başarısızlık olarak ifade edilmektedir.



Şekil 7. Apex Legends rütbe (ranked) sistemi (Electronic Arts, 2023)

Sadece rütbe sistemi oyunda sıralamaya ve kill point (KP) sayısına göre reputation point (RP) kazanılmaktadır (Şekil 7). Normal tip oyunda (pubs) veya rütbeli, oyunda kazanılan her türlü puan

deneyim puanına (XP) olarak oyuncunun hanesine eklenmekte, para karşılığı satılan ve farklı kozmetikler sunan battle pass (BP) sezonluk savaş kartına katkı sağlamaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Sezonluk battle pass arayüzü (Electronic Arts, 2023)

Yeni başlayanlar için bulunan antreman alanı oyun kurallarını, ping sistemini, silah ve ekipmanları deneyimlemeye olanak vermektedir. Oyuna yeni başlayanlar için ilk egzersizler poligon alanında yapılabilir (Şekil 9).



Şekil 9. Poligon alanı (Electronic Arts, 2023)

Tüm silah ve ekipmanların maç stresi olmadan denenmesine olanak sağlayan poligon alanı oyuna yeni başlayanlar veya atış talimi yapmak isteyenler için kurgulanmış bir alandır. Kişisel deneyim ve algıya bağlı olarak öğrenilen birçok detay bilişsel olarak bireyin becerilerine göre öğrenilebilmektedir (Fosnot, 1993). Bu noktadan itibaren maçlara başlanmasıyla kullanıcı deneyimi açısından oyunun en ilginç yaklaşımı, oyun kurallarının detaylı anlatılmayarak oyuncunun kendi başına gözlem ve deneme yoluyla kavramasını kapsamaktadır.

3.4 Apex Legends Oynanan Maçlar

Her oyunda olduğu gibi Apex Legend oyununda da hedef kazanmaktır. Oyunda kazanmanın ölçüsü puana ve/veya sıralamaya göre gerçekleşmektedir. Bu amaçla normal oyun modlarında bulunan maç sonuçlarını oluşturan elemanlar sıralanmaktadır.

- 1) Kazanılan deneyim puanı (XP)
- 2) Hayatta kalınan her zaman için kazanılan ek deneyim puanı.
- 3) Özel zamanlarda kazanılan 2 katı deneyim puanı çarpanı.
- 4) Takım arkadaşlarını tedavi (revive), canlandırma (res) için kazanılan puanlar.
- 5) Lobi lideri olma ek puanı.
- 6) Lobi liderini oyunda çıkarma ek puanı.
- 7) Oyun dışı bırakılan her oyuncu için alınan deneyim puanı.
- 8) İlk 3 veya 5 takım arasında oyunu tamamlama ek puanı.
- 9) Oyunu şampiyon olarak tamamlama ek puanı.

Farklı oyun modlarında alınan ek puanlar oyun tipine (battle royale, team deathmatch, arena, vs.) göre değişiklik gösterebilmektedir. Apex Legends oyununda tamamlanan maçların sonucunda sunulan maç sonucu arayüzü aşağıdaki görselde açıklanmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Maç sonuç arayüzü (Electronic Arts, 2023)

Sonuçlanan maçlarla ilgili istatistiksel bilgiler, sıralama bilgileri ve kazanılan deneyim puanlarıyla ilgili bilgi net bir şekilde maç özeti arayüzünde oyuncuya iletilmektedir.

4. TARTIŞMA

Tartışma bölümünde Apex Legends oyununa ait kullanıcı deneyimi özellikleri listelenerek açıklanmakta ve değerlendirilmektedir. Bu amaçla yapılmış olan kalitatif araştırma kapsamına oyunun tespit edilen özgün nitelikleri dahil edilmektedir. Oyunun geçtiği metaverse evrenine ait ortamlar belirli sürelerde yeni haritaların eklenmesiyle düzenli olarak geliştirilmektedir. Bu bağlamda kullanıcı deneyimi özelliklerinin tespit edilmesi açısından aktif oyun haritasından bağımsız olarak oyunun genelini kapsayacak niteliklerin belirlenmesine çalışılmıştır.

4.1 Kullanıcı Deneyimi Özellikleri

Oyunun incelenmesi sonucunda belirlenen kullanıcı deneyimi artırıcı özgün niteliklerin liste halinde sunulması mümkündür.

- 1) İşaretleme (Ping) sistemi
- 2) Üstün harita tasarımları
- 3) Az ve nitelikli sürüm indirme zorunluluğu
- 4) Yüksek FPS (frame per second)
- 5) Başarılı karakter tasarımları
- 6) Oyun içi hızlı hareket becerisi

7) Süratli envanter düzenleme becerisi

Sunulan özelliklerin yanı sıra oyun mekaniklerine ve fizik kurallarına destek sağlayarak insan ve bilgisayar etkileşimi (Walldén ve Soronen, 2004), arasında verimli iletişim kurulmasına olanak veren özgün arayüz tasarımları bulunmaktadır. Apex Legends oyununun sürükleyicilik, akıcılık ve eğlenme değerleri oluşturduğunun söylenmesi mümkündür. Bernhaupt (2010), insan-bilgisayar sistemlerinin sağladığı kullanıcı deneyimi ölçüm kriterlerinin bireysel ve sosyal psikolojiyi kapsamını sağlayan sürükleyicilik (Brown ve Cairns, 2004), akıcılık (Chen, 2007) ve eğlenme gibi kavramlarla ilişkilendirmektedir.

4.2 Apex Legends Kullanıcı Arayüzü Değerlendirmesi

Kullanıcı deneyimi tasarımı oluşturan parçalardan birisi de kullanıcı arayüzü tasarımıdır. Donald Norman tarafından ortaya atılan kavram, fiziksel arayüzlerin sanal ortama entegre edilerek kullanılmasını kapsamaktadır (Norman, 2004). Sommerville (1986), arayüzlerin temel niteliklerini oluşturan özellikler olarak ergonomi, tatmin, işlevsellik ve verimlilikten bahsetmektedir. Son yıllarda endüstriyel yazılım üretimlerinde artış nedeniyle kullanıcı ile sistem üzerinde iletişim kuran araçların tasarlanması ihtiyacı doğmuştur.

Anlaşılması kolay bir arayüze sahip Apex Legends oyununun altyapısını oluşturan Battle Royale mantığında hayatta kalan son takım olarak oyunun tamamlanması hedefi bulunmaktadır. Oyunun ekonomik modelinin sadece estetik amaçlı kozmetiklere dayanması, oyunun kazanılması için para ödenmesini gerektirmemektedir (pay to win), ki bu özellik Apex Legends'ın herkes tarafından erişilebilir olmasını sağlamaktadır. İnsan-bilgisayar etkileşimi kapsamında oyun deneyimi sağlayan ve iletişim kurulmasına imkan veren arayüz farklı elemanlardan (menü, ikon, buton) oluşmaktadır (Hourcade, 2007). Arayüz ergonomisi adına oyunun en özel değerlerinden birisi de oyunun kullanıcı arayüzündeki erişilebilirlik ile ilgili seçeneklerdir. Bir oyuncunun belirli bir engelinin bulunması oyun deneyimini etkilememelidir.



Şekil 11. Erişilebilirlik ekranı (Electronic Arts, 2023)

Oyunda bulunan altyazı, punto ve sohbet özellikleri gibi erişilebilirlikle ilgili temel arayüz elemanlarının değiştirilebilmesinin yanı sıra kısmi görme engelli oyuncular için renk modu ayarları bulunmaktadır (Şekil 11). Bu özellikler oyun ekranında bazı objelerin daha belirgin olmasına, dolayısıyla kolay algılanmasına olanak sağlamaktadır.

4.3 Oyuna Ait Özgün Nitelikler

Araştırmada sunulan Apex Legends oyununun diğer Battle Royale oyunlarla kıyaslanması ve yapılan incelemeler sonucunda oyuna ait özgün özelliklerin tablo biçiminde sunulması mümkündür (Tablo 2).

Tablo 2

Apex Legends Kullanıcı Deneyimi Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Apex Legends Battle Royale	Arayüz Tasarım Özellikleri	Özgün Kullanıcı Deneyimi Niteliği	Tasarım Disiplini Eğilimi	Sosyal ve Psikolojik Nitelikler	Özgün Değer
	Yüksek Kontrast	Akıcılık	Grafik Tasarım	Grup Oyunu	Oyun Hızı
	Erişilebilirlik Desteği	Angajman	Dijital Tasarım	Parti Sohbeti	Oyun Mekanikleri
	Düzenli Güncelleme	Motivasyon	Kullanıcı Deneyimi Tasarımı	Tanışma ve Kaynaşma	Özgün Metaverse

Tablo 2’de sunulduğu şekilde Apex Legends’in sağladığı özgün deneyimle ilgili niteliklerin sıralanması ve yapılan değerlendirmelerin detaylı şekilde açıklanması mümkündür.

- 1) **Ölen takım arkadaşlarının tekrardan oyuna sokulması:** Ölen oyuncu için yapılabilecek üç tane hareket vardır. Bu seçeneklerin ilki maçta kalıp takımın oyunu bitirmesini beklemektir. Diğer seçenek takımın intihar saldırısı düzenlemesi, son seçenek ise ölen oyuncunun oyundan çıkararak takımın moralini bozmasıdır. Takımın oyuncuyu tekrar diriltmesi olanağı oyuncuların oyundan çıkmayarak heyecanın devam etmesini sağlamaktadır. Apex Legends takım oyununu zirveye çıkartan bir oyundur ve şampiyonluğu sıklıkla takım oyunu olarak oynayan ekipler kazanmaktadır.
- 2) **En çok adam öldüren liderin oyun içinde ilanı ve flamalarda gösterilmesi:** Başarılı olmak isteyen her oyuncu için en çok rakip öldüren oyuncunun maç içinde ilanı gurur verici bir andır. Kullanıcı deneyimi açısından oyuncu psikolojisini en üst seviyeye çıkartan, mutluluk, tatmin ve haz veren (Lyubomirsky, 2007) performansların ilanı her oyuncunun oyunu deneyimleme sebebidir. Flamalarda yer alan lider oyuncu adı, rozetleri ve öldürme sayısı oyuncunun korkulacak bir oyuncu olduğunu rakiplerine göstermektedir.
- 3) **Oyun içi hareket hızı:** Birçok BR oyununda fiziksel hareket mekaniklerinin aşırı gerçekçi olması açık alanlarda yakalanan oyuncuların rakiplerin zamanında tespiti nedeniyle bir anda ölümüyle sonuçlanmaktadır. Saklanacak bir objenin bulunmadığı noktalarda oyuncular hayatta kalmak için kaçmak zorundadır. Apex Legends bu soruna çözüm olarak oyun karakterlerinin güçleri, hızlı zıplama, kayma ve koşma mekaniklerini sunmaktadır.
- 4) **Düşme zararının olmaması:** Birçok BR oyunda yüksekten düşülerek oyun dışı kalınması gerçek fizik mekaniklerinin işlemeyle ilgilidir. Apex Legends oyununda bulunan farklı insanüstü yeteneklere sahip karakterlerin kendi metaverse (Lee, Braud, Zhou, Wang, Xu, Lin, Kumar, Bermejo, ve Hui, 2021) evrenlerinde yer alması nedeniyle belirli mekanikler oyunun hızının korunması amacıyla kullanılmamaktadır. Bu durum oyunların son derece hızlı ve aktif geçmesine sebep olmaktadır.
- 5) **Karakter becerileri:** Apex Legends oyununa ait en önemli özellik karakterlerin rol yapma (role playing) temasına uygun olarak geliştirilmiş olan kullanıcı deneyimidir. Karakterlere ait bireysel becerilerin takım oyunu içinde oyunculara farklı sorumluluklar ataması, bütünsel takım oyunu deneyimi açısından özgün değer taşımaktadır. Farklı karakterler seçen takımın başarılı olması için oyuncular tarafından seçilen karakter becerilerinin uyum içinde kullanılması bağlıdır.

- 6) **Mesafe dürbünleri:** Silahlara takılan farklı boyutlardaki dürbünler uzun mesafelerden savaşılmaya olanak sağlamaktadır. Dürbünle görülebilecek uzak mesafeler yollanan kurşunların yolculuk ettikleri mesafeye göre düşmesinin hesaplanmasına imkan veren oyun motoru, farklı silahların uzun mesafede değişen biçimlerde kullanımının deneyimlenmesine dayanmaktadır. Yani farklı silahlardan çıkan kurşunlar değişen mesafelerde değişken tepkiler vermektedir ki bu durum oyuncuların zamanla silahlara alışarak oyunun gidişatını değiştirebildiklerini ifade etmektedir.
- 7) **Koşarken tedavi:** Savaşlarda yaralanan oyuncuların tekrar mücadeleye girmeden önce mutlaka sağlıklarını ve zırhlarını yenilemeleri gerekmektedir. Genel olarak BR oyunlarda yer alan '*iyileşme*' mekanikleri oyuncuların uzun zaman içinde ve savaştan uzak kalarak tedavi olmasını kapsamaktadır. Apex Legends oyununda tedavi toplanan iyileştirici ekipman sayesinde savaş esnasında yapılabilecek bir müdahaledir. Bu durum yaralanan oyuncunun savaştan kopmadan tedavi olarak savaşa tekrar katılabilmesini ifade etmektedir. Koşarken, kaçarken, saldırı esnasında, kayarken veya yürürken tedavi olan oyuncu savaşa hızlı bir biçimde tekrar dönerek takım arkadaşlarına destek olabilmektedir.

5. SONUÇLAR

Apex Legends oyunu piyasa sürülmesinin 3. yılında 17. sezonunda devam etmektedir. Günlük olarak veri madencileri (dataminer) tarafından gelecek sezonlarda oyuna eklenecek olan yeni içeriklerle ilgili videolar Youtube platformunda yayınlanarak oyunla ilgili heyecan yaratılmaktadır. Electronic Arts (EA) firmasının onayı olmadan sunulan bu içeriklerin onaylanmamış ve çalıntı olmasına rağmen gerçekten de oyunla ilgili heyecanlı bir bekleyiş yaratmakta, dolayısıyla finansal olarak firmanın daha da güçlenmesine sebep olmaktadır.

Apex Legends Global Series (ALGS) turnuvası EA tarafından düzenlenen yıllık bir yarışmadır. Senenin büyük yarısında grup maçları, elemeler ve sıralama maçlarından oluşan turnuvanın en büyük etkinliği yılda bir defa gerçekleştirilen ve gezegendeki her bölgeden gelen seçilmiş 30 takımın katıldığı 1 milyon dolar ödüllü Lan turnuvasıdır. Bu turnuvanın galibi için paradan da daha önemli olan şey prestijdir. Çoğu yayıncı olan profesyonel oyuncular turnuvalardaki başarılarıyla daha fazla izleyici toplayarak sponsorlara göz kırpmaktadır. Bunun temel sebebi Apex Legends evreninin finansal olarak etkileşimli bir ekosistem oluşturmasıdır. Fabricatore, Nussbaum ve Rosas (2002), kullanıcı deneyimi bağlamında sistemin karşılaması beklenen kullanılabilirlik özelliklerinin etkinlik, verim, tatmin duygusundan, oyun deneyimi açısından ise oynanabilirlik kavramından bahsetmektedir. Oyuna ait tüm bu nitelikler Apex Legends oyununun yarattığı özgün kullanıcı deneyiminin kanıtıdır.

Çalışmada Apex Legends oyununa ait kullanıcı deneyimi özellikleri belirlenmekte ve incelenmektedir. Yayıncı firma oyunu gelecek 20 yıl boyunca yaşatmayı planladıklarını ifade etmektedir. 20 yıldır yayınlamış olduğu spor oyunları (FIFA, NBA, NFL), Star Wars serileri ve birçok oyunun yanı sıra Apex Legends EA firmasına ait ilk Battle Royale oyunudur. Gelişen teknolojiyle birlikte evrim geçiren oyun sektöründe tasarlanan oyunların gelecekleri merak uyandırıcıdır. Gelecek çalışmalarda Apex Legends oyununun daha detaylı biçimde diğer Battle Royale oyunlar ekseninde incelenmesi mümkündür.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Makale tek yazarlıdır.

KAYNAKÇA

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Babin, B., Darden, W. ve Griffin, M. (1994). Work and/or fun: measuring hedonic and utilitarian shopping value. *J. Consum. Res.* 20 (4), 644–656. <http://dx.doi.org/10.1086/209376>
- Bernhaupt, R. (2010) *User experience evaluation in games: concepts and methods*, Springer. Erişim adresi: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84882-963-3>
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives, *handbook I: The cognitive domain*. New York: David McKay Co Inc.
- Brown, E. ve Cairns, P. (2004). A grounded investigation of game immersion. *Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (s.1297-1300) içinde*. New York, ABD. <https://doi.org/10.1145/985921.986048>
- Chen, J. (2007). Flow in games (and everything else). *Communications of the ACM*, 50, 4. <https://doi.org/10.1145/1232743.1232769>
- Choi, G.H. ve Kim, M. (2018). Battle Royale game: in search of a new game genre. *International Journal of Culture Technology (IJCT)*, 2, 2, 5. <https://ijct.iacst.org>

- Electronic Arts (2023, 14 Nisan). Apex Legends - The Next Evolution of Hero Shooter - Free to Play. Apex Legends - the Next Evolution of Hero Shooter - Free to Play. Erişim adresi: <https://www.ea.com/games/apex-legends>
- Fabricatore, C., Nussbaum, M. ve Rosas, R. (2002). Playability in video games: a qualitative design model. *Human-Computer Interaction*, 17(4), 311-368. https://doi.org/10.1207/S15327051HCI1704_1
- Fosnot, C. T. (1993). Rethinking science education: a defense of Piagetian constructivism. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(9), 1189–1201. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.3660300913>
- Guan S.-U. ve Tay, Y.S. (2007). Interactive product catalogue with user preference tracking, *International Journal of Web and Grid Services*, 3(1), 58-81. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2007.012637>
- Hourcade, J.P. (2007). Interaction design and children, *Foundations and Trends in Human Computer Interaction*, 1(4), 277-392. DOI:10.1561/11000000006
- Kim, J. H., Gunn, D. V., Schuh, E., Phillips, B., Pagulayan, R. J., ve Wixon, D. (2008). Tracking real-time user experience (TRUE): a comprehensive instrumentation solution for complex systems. *Proceeding of the Twenty-Sixth Annual SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. 443-452) içinde. CHI '08. ACM, New York, NY, DOI:10.1145/1357054.1357126
- Korhonen, H., Montola, M. ve Arrasvuori, J. (2009). *Understanding playful user experience through digital games*. International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces sunulan bildiri. Université de Technologie de Compiègne, France
- Lee, L., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., ve Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: a complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *ArXiv Preprint*. DOI:10.13140/RG.2.2.11200.05124/8
- Lyubomirsky, S. (2007). *The how of happiness: A scientific approach to getting the life you want*. New York, NY: Penguin Press. Erişim adresi: <https://www.amazon.com/How-Happiness-Approach-Getting-Life/dp/0143114956>
- Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? heuristics for designing instructional computer games. *Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL Symposium*, Palo Alto, CA, United States. <https://doi.org/10.1145/800088.802839>
- Norman, D. (2004). *Emotional design: why we love (or Hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Rapeepisarn, K., Wong, K., Fung, C. ve Depickere, A. (2006). Similarities and differences between learn through play and edutainment. *Proceedings of the 3rd Australasian Conference on Interactive Entertainment bildiri kitabı* (s. 28-32) içinde, 4-6 Kasım 2006, Perth, W.A. <https://core.ac.uk/display/11231626>

Sommerville, I. (1986). Interface design, *Software Engineering*, Chapter 16-29. Erişim adresi: https://ifs.host.cs.standrews.ac.uk/Books/SE9/WebChapters/PDF/Ch_29%20Interaction_design.pdf

Walldén, S. ve Soronen, A. (2004). *Edutainment: from television and computers to digital television*. Erişim adresi: <https://www.semanticscholar.org/paper/Edutainment-From-Television-and-Computers-to-Walld%C3%A9n-Soronen/deb575d79d4449b536978b5c19168c5ab42f46f4>

SUMMARY

Battle Royale games have made their mark in the field of E-Sports in recent years. They are based on a game format in which the last surviving player or team wins. The main theme of battle royale games is based on the movie made in 2000 by Japanese director Kinji Fukasaku 'Battle Royale'. In all battle royale games played online, players start this unique experience with minimum equipment and develop their gear by collecting other players' loot as a result of exploration, ground loot, and team fights. International tournaments are being held centered on Battle Royale games providing millions of dollars in cash prizes. Games such as Fortnite, Pubg, Apex Legends, and Call of Duty are at the forefront of the games that reach the widest audience. Supported by strong sponsors, the games are offered to the audience through broadcaster channels such as Twitch and Youtube platforms 24 hours a day, 7 days a week. The game released in February 2019, made a sudden impact on the Battle Royale market, a market that was considered difficult to penetrate. Thanks to the power of design, Apex Legends has gone beyond other games creating a gap in the market, and has had the opportunity to offer exploratory features related to user experience compared to its peers. The game consists of 3-month-long seasons with consistent new content, a rank system, high-end cosmetics, and limited-time modes. Apex Legends is constantly renewed with different updates, in its 17th season. Updates are also applied during the season at different intervals for the software bug fixes of the game. In its 3rd year of release videos about the upcoming new content that will be added to the game in the coming seasons are data mined by data miners and are published on the Youtube platform daily. The reason for the quest for data-mined information is related to user experience and hype creating excitement about the game. Even though this content presented without the approval of Electronic Arts (EA), are unapproved and stolen, they create an exciting anticipation about the game, thus making the company even stronger financially.

Achieving a unique user experience level by covering digital design, visual communication design, graphic design, product design, interior architecture, and all related design fields requires emphasizing the interdisciplinary design qualities of the game. This research is based on the analysis of user experience qualities of Apex Legends, a game often played and watched in tournaments by the author. In this context, the study covers the exploration and explanation of the unique features of

the game centered on the provided user experience qualities. The first of the above-mentioned features examined in the study is the ping system. Many games have had a ping system for years, but none of them are as comprehensive and effective as the Apex Legends ping system. This is due to Apex Legends' ability to automatically generate content on every ping. In other words, a closed box or another player can be pinged with the same button, and the player can be told non-verbally to go to the box. For example, when an open box is checked, it is possible to inform the team that the enemies have come here before. When an enemy is pinged, the yellow ping mark will turn red, marking the opposing player and the team can take action accordingly. If it is desired to change the ping content automatically assigned by the game, it is possible to access other commands through the ping wheel that opens by keeping the ping button pressed. The loot system in Apex Legends has an extremely detailed mechanism. Attachments for all weapons, helmet and armor types, weapons, bags, and other equipment must be found by looting, taken from other players by fighting or produced through replicators. As soon as the necessary weapon attachments are found, throwing the old one to the ground and automatically inserting the new one into the weapon is one of the methods that positively affects the loot speed. The different capacities of the inventory bags, which can carry health, ammunition, and other objects, affect the fate of the game on behalf of the team, and thus the user experience. Another quality of the game that is being examined is the loot system. In all *first-person shooter* (fps) games, quality looted equipment will inevitably provide different advantages to the team against the opponents in the battles. Naturally, personal player skills, the ability to read the game, and the ability to play as a team are essential factors for the team to win the battles. The biggest problem with loot, which contributes to the user experience in battle royale games, is the disappointment caused by being left out of the game.

The phenomenon of death referred to as 'getting grieved' in battle royale games means being out of the game and losing the chance of the championship, which is demoralizing in terms of user experience. In Apex Legends, each player can start the game unarmed and actively carry two different weapons after looting. Thanks to the game's creative menus, allow quick choices to be made to avoid wasting time by organizing the inventory. This allows the player to spend more time actively on maps rather than the inventory, resulting in a more proactive gameplay experience. When the player kills the opposing player, the opposing player turns into a box and the box starts to flash in the color of the highest-tier item in the opponent's inventory. The updated inventory equipment in the latest versions of the game allows you to quickly get the most necessary items in the form of a list, starting from the weapons. All these features contribute to the basic features that create a unique user experience.

Apex Legends is a battle royale game released with very low-frequency advertising and communication compared to other battle royale games such as Call of Duty and Fortnite and PUBG. Despite this situation, the game played by millions, is one of the most-watched games on Twitch and Youtube, the live game streaming service platforms. Apex Legends has also managed to surpass these other games content-wise thanks to the regular new content that is being updated regularly. As mentioned before it is possible to define the ping mechanism, which constitutes the game's greatest user experience value, as an 'instinctive communication system'. The ping system is a game mechanic that has the power to potentially change the flow of the game. Instant in-game communication is of great importance in a game that flows extremely fast with the narrowing gas-filled zone and creating an ever-growing tension. Apart from partying with acquaintances, it is also possible to play individually with random teams, provided that friends are not at a party together during the game. In such cases, it is a common scenario that talented players want to direct the game themselves as *in-game-leaders* (igl), often ending up in complaints about their teammates, or teammates leaving the game at the expense of leaving the team incomplete. During the game with random teams, some forget to turn on their microphone to communicate with the players. Some with open mics often tend to listen to music, eat and chew food or chat with outsiders. These kinds of situations are not promising for the course of the game. Language-based communicative problems caused by players from different countries falling into the same team are also frequently experienced in the game. It should be noted that the game, which has a highly developed UX and UI system in terms of accessibility, allows for a high level of experience for all kinds of players because there are players who may have different visual or auditory disabilities. The solution to all kinds of problems for in-game communication is again the ping system. Because the ping system is a communication system that provides positioning on environmental features, player movements, and real-time alerts. The most valuable feature of this feature is that it is extremely simple and intuitive. The communicative message selected from the menu that opens with a single button transfers the information the player wants to give to other players. All of these attributes constitute the usability qualities of the game.

The differences between the ecosystems offered by battle royale games form the basis of the user experience presented. The fact that the Fortnite game was played by 125 million users in a short period of 1 year, and the Apex Legends game played by 25 million users in a week, can give an idea about the income these games provide to companies. There are unique features that make Apex more successful than other battle royale games. Although the most important value for users is to enjoy, the unique qualities of the games are one of the prominent factors in terms of user experience related to game preferences. The speed of Apex Legends is different compared to other similar games. The

game has a faster movement mechanic, it is possible to change places quickly on the map referred to as rotation. The feeling that all weapons have different weights and strengths in a virtual environment is the game's greatest achievement regarding virtual interaction related to user experience. Bringing team plays to the fore, Apex Legends can offer a unique experience even when playing with random strangers. Apex Legends is not just a game, it is a platform that allows socializing and networking. In the huge metaverse universe it offers, users can explore huge maps by playing with their friends and randoms. In a virtual environment, people desire to relate and connect with others in certain ways. Achieving success by having a shared experience with others rather than winning a game just by pressing buttons is important in terms of accessing psychological concepts related to user experience. In addition to chatting with friends during an online game, the value of additional concepts with the active participation of 10 million users in virtual concerts held in the Fortnite game provides information about the socialization values provided by gaming technologies. In light of all this information, it is possible to say that the future of gaming technologies related to the concept of metaverse is extremely bright.



To Cite This Article: Turgay, O. ve Altuncu, D. (2023). Cultural Adaptation of Public Interiors: The Pictogram Illusion. *Journal of Interior Design and Academy*, 3(1), 50-76.

DOI: 10.53463/inda.20230189

Submitted: 15/04/2023

Revised: 22/05/2023

Accepted: 29/05/2023

CULTURAL ADAPTATION OF PUBLIC INTERIORS: THE PICTOGRAM ILLUSION

Kamusal İç Mekanların Kültürel Adaptasyonu: Piktogram İllüzyonu

Orkunt TURGAY¹, Damla ALTUNCU²

Öz

Toplumsal değerlerin kültürel aktarımda araç olarak kullanıldığı varsayımına göre kültürün ve toplumun birbirlerine içkin oldukları söylenebilir. Emperyalist düşünceye göre çoğul kültürlerin entegrasyonu için ortak kültürel değerlerin kullanıldığı sözlü iletişim yerine tek tip sözsüz iletişim araçları önerilmektedir. Bu bağlamda tek tipleştirilmenin sorgulandığı çalışmada kamusal alanda sözsüz iletişim araçlarından biri olan piktogramlar araştırma nesnesi olarak seçilmiştir. Sözsüz iletişimde evrensellik mümkün değildir varsayımından hareketle araştırmanın amacı kültürel adaptasyon uygulamalarının piktogram örnekleri üzerinden incelenmesidir. Araştırmanın hipotezi, 'kültürel adaptasyon için geliştirilmiş piktogramlar, herkes için aynı kültürel kod ve mesajları içermediğinden göstergebilimsel olarak yerel toplumsal kimliği ifade etmeye devam eder' olarak belirlenmiştir. Araştırmanın kapsamı kamusal mekândaki piktogramlar ve gelişmişlik düzeylerine göre ülkelerin kültürel özellikleriyle sınırlandırılmıştır. Araştırma sonucunda sözsüz iletişimde kullanılan piktogramların kültürel olarak homojen araçlar olmadıkları anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kültürel adaptasyon, kamusal iç mekanlar, piktogramlar, sözsüz iletişim, mekânsal iletişim

Abstract

According to the assumption that social values are used as a tool in cultural transmission, it can be said that culture and society are immanent to each other. According to imperialist thought, uniform non-verbal communication tools are recommended for the integration of multiple cultures instead of verbal communication using common cultural values. In this context, pictograms, which are one of the nonverbal communication tools in public areas, were chosen as the research object in the study in which the standardization was questioned. Based on the assumption that universality is not possible in nonverbal communication, the aim of the research is to examine cultural adaptation practices through pictogram examples. The hypothesis of the research was determined as 'the pictograms developed for cultural adaptation continue to express the local social identity semiotically since they do not contain the same cultural codes and messages for everyone'. The scope of the research is limited to the cultural characteristics of the countries according to the pictograms in the public space and their level of development. As a result of the research, it has been understood that the pictograms used in nonverbal communication are not culturally homogeneous tools.

Keywords: Cultural adaptation, public interiors, pictograms, non-verbal communication, spatial communication

¹ **Correspondence to:** Assist. Prof. Dr., Istanbul Galata University, Istanbul, orkunt.turgay@galata.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7675-1992

² Assoc. Prof. Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, Istanbul, damla.altuncu@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5276-2275

1. GİRİŞ

Toplum, ortak değerleri paylaşarak sürekli iletişim halinde olan bireylerden oluşur. Bu iletişim karşılıklı olarak sürdürüldüğü için zaman içinde etkileşime dönüşür. Sürekli devam eden bu etkileşim, toplumu oluşturan bireylerin mevcut gelenekleri devam ettirmesi ve kültürel aktarım için toplumsallaşmayla sağlanır. Buna göre toplumsallaşma, bir toplumda bireyler arasında etkileşimle kümülatif bir şekilde oluşan değerler bütününe gelecek nesillere kültürel aktarımıdır.

Zamanla farklılaşan toplumsal yapıda başkalaşmalar oluşur. Bu başkalaşmanın düzeyi arttıkça toplumsal kimlik de değişime uğrar. Buna göre öz değerleri korumak ve başkalaşmanın toplumsal kimliğe etkisini engellemek için kültürel aktarımın sürekli hale gelmesi gerekmektedir. Kültürel aktarım sürekli hale gelmesi ise çeşitli toplumsal iletişim araçları sayesinde olur. Kültürel aktarımda iletilen mesajların zaman içinde kültürel varlıklara dönüştüğü söylenebilir. Genellikle kültürel varlıklar olarak somutlaşan değerlere ait kodların ve mesajların, topluma ait öz değerleri korumaları nedeniyle toplumsal iletişimde önemli bir yeri olduğundan söz edilebilir.

Telman ve Ünsal'a göre; *“iletişim, insanların toplu halde yaşamaya başlamalarından itibaren toplumsal etkileşimlerde rol oynayan sembolik mesajların karşılıklı ulaştırılmasıyla, bazı anlamları aralarında paylaşmaları sürecidir”* (Telman ve Ünsal, 2005, s. 81). Kültürel değerlerle iç içe geçen sembolik mesajların okunması aynı zamanda kültürel bir birikim ve toplumsal aidiyet kavramlarını da düşünmemize neden olmaktadır.

Toplumu oluşturan bireyler, içinde buldukları topluma ait değerleri benimsedikleri ölçüde toplumsal aidiyet geliştirirler. Bununla birlikte edindikleri kültürel değerleri aktarmak isterler. Toplumu oluşturan bireylerin kültürel aktarımda araçsallaştırıldığı bu yaklaşımda kültür ve toplum kavramlarının birbirlerine içkin oldukları söylenebilir. Buna göre toplumsal iletişimin önkoşulu olan toplumsallaşma ihtiyacının giderilmesi için kültürel değerlerden faydalanmak gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda kültür ve toplum gibi iletişim kavramının da birbirlerinden ayrılmadan değerlendirilmesi gerektiği düşünülebilir. Bu düşünceye paralel olarak Mumby ve Stohl da toplum, kültür ve iletişimin karşılıklı olarak ayrılmaz bir biçimde birbirlerine bağlı kavramlar olduklarını belirtmişlerdir (Mumby ve Stohl, 1996). Kowalski ise iletişimin, kültürü inşa etmede ve değiştirmede de merkezi bir rol üstlendiğini belirterek toplumsal iletişimin diğer kavramlardan daha önemli olduğunu savunmuştur (Kowalski, 2000).

Türkçe literatürde Zıllıoğlu tarafından *“bir toplumun üyelerinin ortak maddi ve manevi etkinlikleri dolayısıyla aralarında oluşan bağlantıları doğrudan ve dolaylı yollarla göreceli olarak toplumun bütününde gerçekleştirdikleri süreçlerin tümü”* (Zıllıoğlu, 1992, s. 56) olarak tanımlanan toplumsal

iletişimin, bir toplumu oluşturan benzer bireylerin arasında gerçekleşmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Böylece kültürel kod ve mesajların homojen bir toplum yapısı tarafından kolaylıkla okunabileceği düşünülmüştür. Ancak Endüstri Devrimiyle başlayan toplumsal hareketlilik sonucunda toplumsal yapının köyden kente göçlerle değişime uğradığı bilinen bir gerçektir. Buna bağlı olarak temel toplumsal değerler, yerel toplum özelinde lokal olarak korunabilse bile homojen bir toplumsallığın artık var olmadığı söylenebilir.

Endüstri Devrimi sonrasında özellikle Batı Avrupa'dan başlayarak gerçekleşen kapitalistleşme sürecinde yaşanan toplumsal hareketlilik, toplumdaki bireyleri zenginliğin üretilmesi ve paylaşılması konusunda teşvik ettiği için yeni bir kavram olan 'ulus' ortaya çıkmıştır. "*Belli bir toprak üzerinde siyasal olarak örgütlenip bir arada yaşayan, ekonomik yaşam, dil, tarih, ruhsal ve kültürel özellikler bakımından ortaklık gösteren insan topluluğu*" (TUBA, 2014) olarak tanımlanan ulus kavramının dönemin kapitalist anlayışına uygun olarak toplumun benzer kültürel değerlerle bir arada tutulmasına yarayan bir 'yapıştırıcı' gibi kullanıldığı söylenebilir.

'Nation' kelimesinin kökeni Latince 'nasci' kelimesinden gelmektedir. 'Doğmak' anlamına gelen bu kelimedenden ulus tanımında doğuştan getirilen soy ve kan birliğinin öne çıkarıldığı düşünülebilir. Bu durumda soydaşların, aynı kültürün içine doğdukları varsayılarak toplumsal iletişimin kendiliğinden oluşacağı varsayılmıştır. Ulus kavramının ortaya çıktığı döneme göre üretimin hızlanması ve toprak bütünlüğünün korunması için oldukça işlevsel olan bu anlayış sayesinde, yerle özgü kültürel kod ve mesajlar gittikçe derinleşmiştir. Bu derinleşmeyi sağlamak için Smith, üç temel özellik tanımlamıştır. Buna göre; birinci özellik, ulusun üyelerinin ortak kökenden gelerek soya dayalı bir aileyi oluşturmasıdır. İkinci özellik halkın iradesinin ulusal amaçların nesnesi olarak tanımlanmasıdır. Üçüncü özellik ise dil, kültür ve tarih gibi yerel kaynakların toplumsal iletişimde aktif olarak kullanılmasıdır (Smith, 2007). Bu durumda kültürel kod ve mesajların sadece sözlü iletişim yoluyla değil, kültür ve tarih gibi özellikleri de barındıran sözsüz iletişim kanallarıyla da paylaşılması gerektiği anlaşılabilir.

Endüstri Devrimi sonrasında yaygınlaşan emperyalizm sürecinde ulus devletlerin çözülmesi ise yine kapitalizm nedeniyle gerçekleşmiştir. Burjuvazinin ekonomik olarak güçlenmesi sonucunda siyasal yapıdan özerk davranabilmesi kapitalizm yanında emperyalist düşüncelerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bununla birlikte belirlenen toprak parçasında fiziksel olarak bulunmanın gerekliliği ortadan kalkmıştır. Böylece dış tehditler nedeniyle soy ve kan özelliklerini referans alarak belirli bir toprak parçasını savunmanın gereği kalmadığı gibi toplumu oluşturan bireylerin fiziksel olarak bir arada bulunmasına duyulan ihtiyaç ortadan kalkmıştır. Böylece gelişen liberal ideolojiler nedeniyle

egemenlik hakkını bütünüyle elinde bulundurduğu varsayılan ulus devletin gücü sorgulanmaya bağlanmıştır (Evans, 1997).

Ulus-devlet anlayışına göre toprak bütünlüğü içerisinde istikrarın sağlanması, homojen bir nüfusun varlığına dayandırılmıştır. Ancak ulus devletlerin liberal ideolojiler nedeniyle çözülmesi, yönetimde problemleri meydana getirmiştir. Bu durumun aşılması için bireyleri tek tipleştirilecek, yerele özgü kültürel değerleri homojenleştirecek iletişim araçları ön plana çıkarılmıştır. Sonuçta toplumsal yapıyı oluşturan bireyler, benzer özelliklere sahip olurken yerel ait referans değerler ve ortak kültürel kodlar erozyona uğramıştır.

Yerele ait referans değerler ve ortak kültürel kodlar farklı toplumların kapitalist ve emperyalist anlayışları dahilindeki gündelik yaşantısında sorunlara neden olmuştur. Bu durumda farklı toplumsal özelliklere sahip bireylerin, birlikte bir yaşantıyı sürdürebilmeleri için ‘evrensel özelliklere sahip’ toplumsal iletişim araçları üretilmeye çalışılmıştır. Emperyalizm anlayışının önemli özelliklerinden biri olan toplumsal iletişim konusunda ortak kültürel değerlere ait sözlü iletişimin mümkün olmadığı fark edildiği için sözsüz iletişim yöntemleri giderek önem kazanmıştır. Belirli değer yargıları ve ahlaki öğretilere dayanan bir süreçten çok sermaye ilişkilerinin toplumsallaşmayı biçimlendirdiği bu dönemde, toplumsal iletişimin kültürel aktarım özelliğinden çok işlevselliği ön plana çıkarılmıştır (Habermas, 2008). Ulus devletin kültürel alanda oluşturmaya çalıştığı ulus kimliğiyle çelişen bu durum, çoğul kültürlerin birbirlerine entegrasyonu ve buldukları bölgeye adaptasyonu için geçerli bir çözüm olarak görülmüştür (Featherstone, 1993).

Liberal ideolojilerinin dayattığı kültürel entegrasyonun, ulus devletlerin toplumsal kimliği güçlendirmek için desteklediği kültürel aktarım ile benzerlik göstermediği varsayımına dayanan bu çalışmada, 21.yy’ın önemli sorunlarından biri olan ‘kültürel adaptasyon’ kavramı araştırma konusu olarak seçilmiştir. Çoğul kültürlerin entegrasyonu için tek tipleştirme yaklaşımının sorgulandığı çalışmada, günlük yaşamın bir arada deneyimlendiği kamusal alanlarda sözsüz toplumsal iletişim araçlarından biri olan piktogramlar araştırma nesnesi olarak seçilmiştir.

Çalışmada yerel kültürel kod ve değerlerin geri dönüşsüz olarak erozyona uğradığının kabul edildiği çalışmada, homojen bir tek tipleştirmenin başarısı sözsüz iletişimde kullanılan araçlar olan piktogramlar üzerinden sorgulanmıştır. 21.yy’ın önemli sorunlarından biri olan ‘toplumsal kimlik’ özelliklerinin tamamen yok edilemediği düşüncesi ekseninde çalışmada, birlikte yaşamda nüfusa bağlı olarak ortaya çıkan sorunların çözülmesi için kapitalist/emperyalist yaklaşıma bağlı olarak önerilen normatif özelliklere sahip iletişim araçları eleştirilmiştir.

Eşitlikçi, kapsayıcı, birleştirici, evrensel olarak nitelendirilen iletişim araçlarının, ‘herkes’ için aynı

kültürel kod ve mesajlara sahip olması beklenmektedir. Ancak toplumsal yapı ve yapay çevre gibi etnik kimliklerin de iletişimde etkili olmasına bağlı olarak toplumsallaşma için önemli olan sözsüz iletişimde evrensel bir yapı oluşturmak mümkün görünmemektedir. Bu varsayımdan hareketle araştırmada, farklı toplumlar için geliştirilmiş kültürel adaptasyon uygulamalarını kamusal alanda kullanılan sözsüz iletişim araçları olan piktogram örnekleri üzerinden incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın hipotezi, ‘kamusal alanda kültürel adaptasyon için geliştirilmiş piktogramlar, herkes için aynı kültürel kod ve mesajları içermediğinden göstergebilimsel olarak yerel özgü toplumsal kimliği ifade etmeye devam ederler’ olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, ‘toplumların gelişmişlik düzeyleri arttıkça piktogramların kültürel özellikleri yansıtma özellikleri azalır’ çalışmanın alt hipotezi olarak belirlenmiştir.

Piktogramların ‘herkes’ için aynı mesajı vermesi beklenmesine rağmen kullanıcı tarafından etnik köken ve kültürel altyapı nedeniyle farklılaştığı varsayımını temel alan bu hipotez, kamusal mekânda kullanılan evrensel piktogramların farklılıklarını sorgulamaktadır. Aynı zamanda kullanıcıların etnik köken ve kültürel altyapılarına göre evrensel özellikteki görüntüsel göstergelerin vermek istedikleri mesajı alımlama düzeylerinin incelendiği araştırmada, farklılaşmanın boyutlarının somut örnekler üzerinden incelenmesine dikkat edilmiştir.

Araştırma, daha önce farklı disiplinler tarafından tartışılmış bir konuyu toplum, kültür, iletişim gibi sosyolojik kavramlar kapsamında ve mimarlık, planlama ve tasarım alanında araştırdığı için önemlidir. Daha önce açıklanan kavramları farklı bir disiplinlerin bakış açılarından tekrar tartıştığı için aynı zamanda açıklayıcıdır.

Açıklayıcı araştırmada, sözsüz iletişim oldukça geniş bir kavram olduğu için çalışma kolaylığı bakımından kapsam, kamusal mekânda piktogramlar ve kültürel özellikler ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlandırmada örnekleme yer alacak olan örneklerin tasnifi için kamusal mekânda yer alan görüntüsel göstergeler özelinde belirli kriterler belirlenmiştir. Belirlenen kriterler, öncelikle evrensel olarak nitelendirilen ve kültürel öğelerden olabildiğince uzak olması beklenen havalimanı, tren garı, liman gibi transfer mekanları özelinde değerlendirilmiştir. Bununla birlikte transfer mekanlarının yer aldığı ülkelerin kültürel özellikleri, gelişmişlik düzeyleri piktogramların belirlenmesinde etkili olmuştur. Kullanıcıların benimsedikleri görüntüsel göstergeler, bölgesellik kavramı dahilinde araştırılmıştır. Böylece farklı toplumlar dahilinde piktogramların kültürel kodları yansıtma düzeyleri konusuna yaklaşımları incelenmiştir.

Çalışmada tartışılan görüntüsel göstergeler akademik araştırmalar için yeni bir konu değildir. Mağara resimlerinden beri bir mesaj iletmek için kullanılan görüntüsel göstergeler, farklı disiplinlerde çeşitli

yönleriyle tartışılmıştır. Ancak çalışmada, görüntüsel göstergelerin özgünlük değerinin ötesinde evrensellik düzeyleri sorgulandığı için mevcutta kullanılan ‘tasarlanmış’ piktogramlar incelenmiştir. Toplu taşıma için kullanılan terminallerin araştırma evrenini oluşturduğu çalışmada, kültürel çoğulculuğun mimari mekândaki yansımaları incelenmiştir. Bu bağlamda terminalin bulunduğu ülkenin kültürel adaptasyon için evrensel biçimci özelliklerini yansıtmaya düzeyi sorgulanmıştır.

Çalışmada öncelikle Türkçe literatür incelenmiş daha sonra yabancı kaynaklardan araştırma yapılmıştır. Mimarlık, planlama, tasarım temel alanı oldukça geniş bir araştırma alanını kapsadığı için mimari mekânda grafik anlatım ve görüntüsel gösterge konuları, fiziksel mimari mekân ve kamusal mekân araştırma alanları özelinde incelenmiştir. Uluslararası standartlara göre tasarlanmamış yerel mimari yapılarda kullanılan görüntüsel göstergeler, kapsam dışında bırakılmıştır. Bununla birlikte kamusal iç mekân dışında kalan, dış çevre ve yarı kamusal alanlarda yer alan örnekler de kapsam dışında bırakılmıştır. Çalışmada güncel olarak halen kullanımda olan piktogramlar incelenmiştir. Kullanılmayan eski piktogramlar araştırma dışında da bırakılmıştır.

Araştırma sahası olarak tüm dünya ülkelerinin terminallerinde kullanılan piktogramlar incelenemeyeceği için araştırma kolaylığı bakımından örnekleme yer alan ülkeler gelişmişlik düzeylerine dikkat edilerek seçilmiştir. Gelişmişlik düzeylerine göre belirlenen sıralamada araştırma evreninde yer alan birimlerin ülkelerin başkentlerinde yer alan terminaller olmalarına dikkat edilmiştir. Araştırma için homojen bir örneklem kümesi oluşturmak amacıyla olasılığa dayanmayan örneklem seçme tekniklerinden amaçsal örnekleme tercih edilmiştir. Amaçsal örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanıdığı için tercih edilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmada örneklemin evreni temsil kabiliyeti açısından kamusal alanların incelenmesi için ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre yapılmış tasnifinden yararlanılmıştır. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesi için Birleşmiş Milletlerin İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index) 2022 raporundaki sıralama tercih edilmiştir (UNDP, 2022). Dünya’daki ülkeler için yaşam uzunluğu, okur yazar oranı, eğitim ve yaşam düzeyi doğrultusunda hazırlanan bir ölçüm olan insani gelişme endeksi aynı zamanda ülkelerin kültürel adaptasyondaki başarısını da ifade etmektedir. Bu bakımdan örnekleme yer alan birimlerin evreni temsil ettiği söylenebilir. Örneklem, belirlenen kamusal mekânlarda yer alan piktogramlardan gözlem ve belgeleme yoluyla elde edilen görsellerle oluşturulmuştur. Görsellerin amaca uygun olarak seçilmesine dikkat edilmiştir. Elde edilen bulgular görsel içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Çalışmada, Türkiye’de yer alan piktogramlar da incelenmiştir.

Kamusal mekânlarda yapılan araştırmaların mevcut durumlarının gözden geçirilmesi için araştırma yöntemi olarak nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli tercih edilmiştir. Açıklayıcı çalışmanın araştırma evrenindeki eğilimlerin belirlenmesine yönelik olarak tercih edilen genel tarama modeli, sistematik derlemede genellenebilir bir yargıya varabilmek bakımından tercih edilmiştir.

Araştırmada iki aşamalı bir metodoloji kullanılmıştır. Buna göre birinci aşamada Yüksek Öğretim Kurumu'nun (YÖK) dergipark akademik, Google akademik ve Türkiye veri tabanlarında 'piktogram' anahtar kelimesi aranmıştır. Araştırma sonucunda Mart 2023 tarihine kadar tespit edilen çalışmalar, araştırmanın kavramsal altyapısını oluşturmuştur. İkinci literaşamada ise Birleşmiş Milletlerin İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index) 2022 raporundaki ülkelerden araştırma için seçilenlerin, başkentlerinde bulunan transfer mekanlarının görsellerine dijital veri tabanları üzerinden ulaşılarak mevcut güncel piktogram uygulamaları belgelenmiştir. Görsel veriler görsel içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Sonuçta görseller ve ülkelerin gelişmişlik düzeyleri arasındaki bağlantı sorgulanmıştır. Piktogramların ülkelere göre kültürel adaptasyon amacıyla farklılaşma düzeyleri araştırılmıştır.

2. TEMEL TANIM VE KAVRAMLAR

İletişim, iki ya da daha fazla birey/öge arasındaki bilgi aktarımıdır. Bir mesajın vericiden alıcıya bir kanal (oluk), kod (düzgüler) yardımıyla aktarılarak, alıcı tarafından da kaydedilmesi, anlaşılması ve anlamlandırılması sonucu iletişim oluşur. Bir verici ve (en az) bir alıcı arasında gerçekleşen bu bilgi aktarımının devingenliği verici ve alıcının arasındaki iletişim sürecini durağanlıktan uzaklaştırır. Bunun dışında iletişim içinde olanların; ortak bir geçmişe, belli bir bilgi birikimine ya da ortak bilince sahip olmaları da iletişimin sağlıklı şekilde gerçekleşmesi ve sürekliliğın sağlanması açısından gereklidir. Bu durumda basit bir iletişim işleminin gerçekleşmesi için en az iki varlık ve bir mesajdan söz edilmektedir. Bunlar arasında yer alan bildirim yöntemi de iletişimin bir parçası olarak kabul edilmektedir. Bilgi aktarımı sırasında tercih edilen yöntemler oldukça çeşitlidir. Temelde sözlü ve sözsüz olarak nitelendirilen bilgi aktarım yöntemleri verici-alıcı ve mesajın türüne bağılı olarak çeşitlendirilmiştir. Bu bakımdan insanlar arasındaki iletişim genellikle dizgeli iletişim sistemleriyle sağlanmaktadır.

Dizgeli iletişim sistemlerinde alıcı-verici ve bildirinin (mesajın) var olması ana prensiptir. Bu varlıkların özelliklerine göre yöntemler çeşitlenmiştir. Bildirinin (mesajın) vericiden alıcıya ulaşması için bildiriye taşıyacak (iletecek) bir taşıyıcı gerektiği anlaşılmaktadır. Mesajın vericiden alıcıya bir kanal (oluk), kod (düzgüler) üzerinden aktarılarak, alıcı tarafından da kaydedilmesi, anlaşılması konusunda birçok kuramsal yaklaşımı bulunmaktadır. Göstergibilim de bu yaklaşımlardan biridir.

İletişimde gösterge kavramı, gösterilen-içerik (mesaj), gösteren-biçim (taşıyıcı) öğelerinin toplamından oluşmaktadır. Mekân tasarımında kullanılan göstergebilimsel kuramlar, iletişimi sağlayacak şekilde kurgulanmaktadır. İşaret, simge, dil, iletişim, kod, mesaj gibi sözcüklerle kavramlaştırılan anlamın biçimle ilişkilendirilmesinde kullanılan bu araçlara genel olarak ‘gösterge’ denilmektedir.

20. yy’ın dilbilimcileri arasında önemli bir yere sahip olan Rus düşünür Roman Jakobson’un 1963’te yazmış olduğu *Essais de Linguistique Générale* (Genel Dilbilim Testleri) adlı kitabında dilsel iletişimin özellikleri açıklanmıştır (Jakobson, 1963). Buna göre iletişimde; verici (gönderici/kaynak), alıcı (muhatap/hedef), bildiri (ileti/mesaj), kanal (oluk), kod (düzgü), bağlam (gönderge) öğeleri yer almalıdır. Bir iletişim işleminde, verici (gönderici/kaynak) bir bağlama (göndergeye) ilişkin bildiriye (ileti/mesaj) çıkış noktasında koda (düzgüye) uygun olarak şifreleyip, kanal (oluk) aracılığıyla alıcıya iletir. Varış noktasında alıcı (muhatap/hedef), bu bildiriye (ileti/mesaj) deşifre eder; kodun sağladığı bilgiyi çözer. Jakobson’a göre vericinin özellikle insan olması beklenmez; verici bir aygıt ya da bir resim de olabilir. Verici, alıcıya göndermek istediği bildiriye kendi oluşturabileceği gibi başka bir kaynaktan alarak da aktarabilir.

İletişim, bir bildirinin bir takım basit ya da karmaşık, sözlü ya da görsel işaretler yardımı ile bir ya da birkaç kişiden ya da bir yerden öteki yere, kişiye ya da kişilere aktarılmasıdır. İnsan ile insanın karşılaştığı, ilişki kurduğu her yerde, her durumda, her mekânda farklı biçimlerde kodlanmış bildirimlerle karşılaşılabilir. Örneğin; sözsözsel iletişimin henüz gelişmediği yıllarda insanlar, mağara duvarlarına resimler yaparak iletişimlerini sağlamaya, diğer insanlara bir bildiri/mesaj vermeğe ya da bırakmaya çalışmışlardır.

Baylon ve Fabre’ye göre kodlar (düzgüler); sesli-sözsel, sesli-sözsel değil, sesli değil- sözsel, sesli değil-sözsel değil olarak dört ana başlık altında incelenir (Baylon ve Fabre, 1983). Sesli-sözsel kodlar seslendirilen sözcüklerden; sesli-sözsel olmayan kodlar, bazı sözcüklerin daha vurgulu söylenmesi gibi sesin niteliğinden; sesli değil-sözsel kodlar, sözcüklerin yazılı hallerinden; sesli değil-sözsel değil, işaret dili, jest ve mimikler, görüntüler, resimler ve simgelerden oluşmaktadır.

Karşılıklı iletişim sürecinde bildirinin aktarılmasını sağlayan, bulunulan ortamdır. Bu bakımdan mekân da bir bildiri öğesi olarak değerlendirilebilir. Her mekân öncelikle fiziksel özellikleriyle kullanıcı tarafından algılanır. Bu özelliklerden ilki fiziksel mekânın biçimsel özellikleri olacaktır. Kant’a göre biçim; zihnin bir özelliği olarak birey tarafından maddi nesneye yüklenen niteliktir (Kant, 1993). Biçimin yorumlanma özelliğine gönderme yapan ve vurgulayan bu görüşe göre biçimsel özellikler, bireyin niteliklerine göre çözümlenip anlamlandırılabilir. Bu durumda iletişimde alıcı

(muhatap/hedef) birey ise bireysel özellikler bildirinin (ileti/mesaj) anlamlandırılmasında etkidir. Bireylerin içinde buldukları çevrenin insanın anlam dünyasını şekillendirdiği düşünüldüğünde verici (gönderici/kaynak) tarafından gönderilen bildirinin (ileti/mesaj) daha hızlı anlaşılması bakımından kültürel altyapıdan yararlanıldığı söylenebilir.

Her biçim aynı zamanda bir ifadedir ve anlam içermektedir. Anlamsal biçim, mekânsal tasarımın anlamsal özelliğini temsil eden, onun bir ‘bütün’ olan etkisi ve algılanma biçimi içinde fiziksel yapısını oluşturan, çağrışımsal ve kavramsal biçimdir. Bu nedenle tanımlanan bütün içinde kültürel değerlerin de bağlamın (gönderenin) oluşturulmasında etkili olduğu söylenebilir.

Anlam içerikleri, bir iletişim sistemi olarak tanımlanan ‘görsel kodlara (düzgünlere)’ bağlı olarak ortaya çıkmaktadırlar (Eco, 1991). İçeriğe bağlı olan fiziksel biçim, kültürel koşullar ve diğer toplumsal özellikler kodları (düzgünlere) oluşturmaktadırlar. Biçim eylemsel ya da simgesel durumu iletirken, bir kodu (düzgüyü) temel almaktadır (Hesselgren, 1973). Dolayısıyla anlamsal biçime katılan kodlar, biçimin estetik bakımdan görünür olmasında da etkili olmaktadır. Bu kodların çözümlenmesi için geliştirilen gösterge ve gösterge dizgelerini inceleyen bilim dalına ‘göstergebilim’ denilmektedir. (Guiraud’un ‘Göstergebilim’ (Guiraud, 1994) isimli kitabına göre, semiology ve semiotics terimleri aynı anlama gelmektedirler; ancak 1970’li yıllardan beri daha çok ‘semiotics’ terimi kullanılmaktadır.)

Vardar’a göre göstergebilimin temelini oluşturan ‘gösterge’yi anlamak göstergebilimi anlamak için en temel başlangıç olarak kabul edilmektedir (Vardar, 2001). Türk Dil Kurumu’na göre gösterge; “bir şeyi belirtmeye yarayan şey, belirti, im, işaret” olarak tanımlanmıştır. Dervişcemaloğlu’nun (2000) daha geniş tanımlamasıyla gösterge

“insanların bir topluluk yaşamı içinde birbirleriyle anlaşmak amacıyla yarattıkları ve kullandıkları doğal diller (Türkçe, İngilizce, Fransızca vb.), çeşitli jestler (el, kol, baş hareketleri), sağır-dilsiz alfabesi, trafik işaretleri, bazı meslek gruplarında kullanılan flamalar, reklam afişleri, moda, mimarlık düzenlemeleri, yazın, resim, müzik gibi çeşitli birimlerden oluşan ve ses, yazı, görüntü, hareket gibi gereçler vasıtasıyla gerçekleşen dizgelerin oluşturduğu anlamlı bütünü birimleridir”.

2.1. Literatür

Çağdaş göstergebilimin temelleri 20.yüzyıl’ın başlarında atılmaya başlamıştır. Amerikalı filozof Charles Sanders Peirce ve İsviçreli dilbilimci Ferdinand de Saussure çağdaş göstergebilimin öncülerindendir.

“Mantıksal kökenli bir göstergebilim anlayışını savunan Peirce, göstergelerin mantıksal işlevi üzerinde durmuş ve göstergebilimsel olguları eksiksiz bir şekilde sınıflandırmak amacıyla üçlülere dayalı, altmışaltı sınıflı bir göstergeler sistemi oluşturmuştur. Peirce’ün bu sınıflandırmasında en temel olan ve en çok gönderme yapılanı göstergeleri nesnelere açısından varlıksal bağıntı, benzerlik ya da saymacılık içermelerine göre belirti (indices), görüntüsel gösterge (icon) ve simge (symbol) olarak üçe ayırdığı tasniftir” (Vardar, 2001).

“Peirce’ın ileri sürdüğü üçlü çözümleme kuramı, Saussure’ün göstergeler için geliştirdiği iki düzlemli gösteren/ gösterilen bakışı üçlü bir dizgeye dönüştürerek görsel gösterge çözümlemesine daha elverişli araçlar sunmuştur. Buna göre göstergenin gösteren boyutuna daha fazla yönelen bu dönüşüm, Peirce’in ‘icone’ (görüntüsel gösterge), ‘indice’ (belirti) ve ‘symbole’ (simge) terimleriyle açıklamıştır. İşlevsel olarak ortaya çıkan bu üç gösterge biçiminden görüntüsel göstergeler, nesnesine benzer ya da nesnesiyle ortak öğeleri bulunur. Buna göre belirti, nesnesini belirten ya da mantıksal olarak ona bağlanan bir gösterge olarak tanımlanırken; simge ise, nesnesiyle nedensiz bağ kuran uzlaşım sal bir göstergedir. Bu bağlamda göstergebilimde gösteren ile gösterilenin arasında doğrudan bir ilişki olmadığı açıktır. Ancak görüntüsel gösterge ve işaret ettiği nesne ya da bildiri (ileti/mesaj) arasında doğrudan bağlantı kurmak mümkündür.

Göstergebilimden sözel anlatımın yetersiz kaldığı ya da verilmek istenen bildirinin dolaysız olarak aktarılmasının istendiği yerlerde görüntüsel göstergelerden yararlanıldığı söylenebilir. Görüntüsel gösterge olarak fotoğraf ve ikonografi diğer görüntüsel göstergelere kıyasla alıcı (muhatap/hedef) tarafından daha kolay anlaşılacaktır.

Görüntüsel göstergenin oluşumu iki adımda gerçekleşmektedir. Birinci adımda gerçek nesnelere karşılık gelen düz anlam kavramları oluşmaktadır. İkinci adımda bu kavramın karşılığı olan yan anlamdaki karşılığı oluşmaktadır. Gösterenle gösterilen arasındaki ilişki, kullanıcının zihninde kurulmamışsa gösterge oluşmamış demektir. ‘Gösterilen’ kavramın gerçek dünya ile olan ilişkisini anlamak için imgenin de bilinmesi gerekir. İmgede amaç, nesnesinin istenilen özelliklerini ön plana çıkartarak bildirinin kuvvetlenmesini sağlamaktır. İmge, nesnesinin somut özelliklerinden faydalanılarak oluşur; dolayısıyla nesnesine benzemelidir.

İmge olarak ilk akla gelenler, fotoğraf ve resimdir. Messaris, Görsel Okuryazarlık: İmge, Zihin ve Gerçeklik kitabında imgelerin hem üretim hem de yorumlama sürecinin birlikte ele alınarak incelenmesi ve bu yolla anlama ulaşılması gerektiğini savunmuştur (Messaris, 1994).

İmgenin oluşturulabilmesi için iki önkoşul sağlanmalıdır. Bunlardan ilki imgesi oluşturulacak bir nesne belirlemektir. İkincisi ise belirlenen nesne ile bağlantılı olarak bir kavram ya da durum

hakkındaki mesajın iletilmesidir. W. J. Thomas Mitchell, imgenin çeşitli alanları kapsayan bir sınıflandırmasını yapmıştır. Buna göre; çizimsel imgelerle resim, heykel, mimarlık gibi tasarım alanları; ayna, yansıma gibi optik imgelerle fizik bilimi; duyarlar sayesinde beyinde oluşturulan algısal imgelerle tıp doktorları (özellikle nörologlar), psikolog ve psikiyatrisiler ilgilenmektedir (Parsa, 2004). Bu sınıflandırmaya göre, yapılan tüm tasarımların çizgisel imgelerden oluştuğu söylenebilir.

İmge bağlantılı sembollere ‘piktogram’ denilmektedir. Piktogramlar, konu aldıkları nesneyi doğrudan temsil ederler (Telefon, ok, yürüyen insan figürü, zarf, vb.). Kavram bağlantılı semboller ise ‘ideogram’ olarak adlandırılırlar. İdeogramlar, piktogramların aksine konu aldıkları nesneyi daha basit kavramlarla ifade eder.

Sözlü iletişimin yazılı hale çevrilmesi için kullanılan harfler ise imge ya da kavramla bağlantısı olmayan sembollerdir. Yazının bulunmasına kadar geçen süre içerisinde piktogramlar kullanılmıştır. Bu nedenle ilk yazılı belgelerin imge bağlantılı sembollerden oluşan piktogramlar olduğu söylenebilir.

Piktogramların öncül örneklerinin herhangi bir dile ait olmamalarına rağmen belli kültürel özellikleri taşıdıkları görülmüştür. İlk standart piktogramlar 1974 yılında Amerika’da kullanılmaya başlanmış; aynı yıl Amerika Birleşik Devletleri Ulaşım Dairesi (United States Department of Transportation) (DOT) tarafından yolcuların herhangi bir dile ihtiyaç duymadan yönlerini bulabilmeleri için ülke genelinde standart hale getirilmiştir. Kültürel adaptasyon için geliştirildiği anlaşılan bu uygulama zamanla Dünya geneline yayılmıştır. Piktogramların uluslararası düzeyde yaygın olarak kullanılması ise 1980 yılı sonrasında gerçekleşmiştir.

1974 yılına gelinceye kadar pek çok araştırmacı tarafından evrensel bir sembol dili geliştirmek için çeşitli çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Bunlara; Otto Neurath’ın geliştirdiği ‘ISOTYPE’, Charles Bliss’in geliştirdiği ‘BLISSYMBOLICS’ ve Yukia Ota tarafından geliştirilen ‘LACOS’ örnek olarak verilebilir. Geliştirilen grafik diller günümüzde ‘infographic’ olarak adlandırılmaktadır.

Neurath’ın kamusal mekânın demokratikleştirilmesi olarak nitelendirdiği tektipleştirme konusundaki fikirleri, Paul Otlet, Cornelik Van Esteren ve Le Corbusier gibi döneminin öncü isimlerini de etkileyerek; günümüzün mimarlık ve kentsel tasarım yaklaşımlarındaki düşünceleri etkilemiştir. Bu grafik dillerin en önemli ortak özelliği; kültürler ve diller arasındaki bariyerleri kaldırmayı hedeflemeleri olmuştur. Ancak kültürler arasında iletişimi zorlaştırdığı düşünülen fikirleri aynı zamanda kültürlerin erozyona uğramasına da neden olmuştur.

Benzer amaçları işaret eden semboller, belirli bir standartta olmalarına rağmen çoğu zaman

kullanıldıkları kültüre göre farklılıklar göstermelidirler. Bilgisayar ikonlarının da temelini oluşturan piktogramların ülkelere göre karşılaştırılması konusunda 2006-2007 yıllarında yapılan çalışmalar, bu düşüncüyü doğrular niteliktedir. Bu noktada aynı temel amaç için kullanılan görüntüsel göstergelerin yerel kültürel farklılıklar nedeniyle başkalaştığı söylenebilir.

Ellis ve Maoz'a (2003) göre;

“iletişim ve kültür arasında doğrudan bir ilişki vardır. Belirli bir iletişim tarzı belirli bir kültüre özgüdür ve var olan kültürel fenomenler iletişim süreciyle açığa çıkarlar. Bütün insan eylemleri, bir etkileşim durumu içinde belirli bir değer taşıyan bir mesaja sahiptir. Her mesaj paylaşılmış semboller sistemidir ve kültürel anlamlar taşımaktadır”.

Değiştirici ve dönüştürücü bir güç olarak görülen tasarıma karşı yapılan eleştiriler sonucu giderek önem kazanan göstergebilim kuramları, yapısalcı yaklaşımı benimseyen mekân tasarımlarına anlamsal yorumlar getirmeye çalışmışlardır. Bu bakımdan mimari mekânda kullanılan işaretler; geçmişten, bilgi birikiminden, kültürden referans alan somut kavramlardır. İşaretlerin kullanım amacı, deneyimleri ve nesnelere açıklamanın yanı sıra, kullanıcıların iletişiminde kolaylaştırıcı olmaktadır.

Teknolojinin ön planda olduğu 21.yy. mekanlarında, kültür ve piktogram sıkı bir etkileşim mevcuttur. İnsanlar tarafından yapılandırılan yapay çevrenin, sosyo-ekonomik beklentiler doğrultusunda oluşturulduğu bilinmektedir. Bununla birlikte ekonomik, kültürel değişimlerin ve etkileşimlerin sonucu olarak ortaya çıkan baskın güçlerin yarattığı genellenmiş kültürün öncelikleri göz önünde bulundurularak piktogram üretildiği gözlenmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

21.yy'ın önemli sorunlarından biri olan 'kültürel adaptasyon' araştırma konusu olarak seçilmiştir. Çoğul kültürlerin entegrasyonu için tek tipleştirme yaklaşımının sorgulandığı çalışmada günlük yaşamın bir arada deneyimlendiği kamusal alanlarda sözsüz toplumsal iletişim araçlarından biri olan piktogramlar araştırma nesnesi olarak incelenmiştir. Çalışmada yerel kültürel kod ve değerlerin geri dönüşsüz olarak erozyona uğradığının kabul edildiği çalışmada, homojen bir tek tipleştirmenin başarısı sözsüz iletişimde kullanılan araçlar olan piktogramlar üzerinden sorgulanmıştır. Eşitlikçi, kapsayıcı, birleştirici, evrensel olarak nitelendirilen iletişim araçlarının, 'herkes' için aynı kültürel kod ve mesajlara sahip olması beklenmektedir.

Çalışmada öncelikle Türkçe literatür incelenmiş daha sonra yabancı kaynaklardan araştırma yapılmıştır. Mimarlık, planlama, tasarım temel alanı oldukça geniş bir araştırma evrenine sahip

olduğu için mimari mekânda grafik anlatım ve görüntüsel gösterge konuları, fiziksel mimari mekân ve kamusal mekân araştırma alanı özelinde incelenmiştir.

Araştırma sahası olarak tüm dünya ülkelerinin terminallerinde kullanılan piktogramlar incelenemeyeceği için araştırma kolaylığı bakımından örnekleme yer alan ülkeler gelişmiş düzeylerine dikkat edilerek seçilmiştir. Gelişmişlik düzeylerine göre belirlenen sıralamada araştırma evreninde yer alan birimlerin ülkelerin başkentlerinde yer alan terminaller olmalarına dikkat edilmiştir.

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

İnsan gruplarının ve trafiğinin yoğun olduğu özellikle kamusal mekanlarda işleyişi, düzeni ve sirkülasyon bütünlüğünü sağlamak doğrultusunda piktogramlar kullanılmaktadır. İnsanların özellikle gereksinimleri doğrultusunda bilgi edinebilmeleri, yönlerini bulabilmeleri bakımından bu yaklaşımlar çok önem taşımaktadır.

Birleşmiş Milletlerin İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index) 2022 raporundaki ülkelere araştırma için seçilen ilk, orta ve son sıralarda yer alan ülkelerin başkentlerindeki transfer mekanlarındaki piktogram kullanımları örneklene çalışılmıştır. İlk sırada yer alan İsviçre, Norveç, İzlanda, orta sırada yer alan Çekoslovakya, Yunanistan, Polonya ve son sırada yer alan Malezya, Gürcistan ve Tayland ülkeleri ele alınmış, bu ülkelere ek olarak Türkiye de analize dahil edilmiştir.

Sıralamada ilk sırada yer alan İsviçre’de bulunan Bern Uluslararası Havalimanı’nın iç mekânında bulunan yön bulmaya yönelik piktogram kullanımında siyah zemin üzerine beyaz karakterler kullanılarak bir tasarım yapılmıştır. Yerel dil haricinde diğer havalimanlarındaki gibi İngilizce dil olarak kullanılmıştır. Yeme-içme, enformasyon, tuvaletler, kapı yönlendirmeleri ve diğer fonksiyon kullanımları için piktogramlar kullanılmıştır. Tuvalet piktogramında kullanılan kadın erkek sembolleri yan yana kullanılmıştır (Şekil 1). Sadece araç park alanı mavi zemin üzerine beyaz P harfi ile belirtilmiştir.



Şekil 1. Bern havalimanı, İsviçre (“Zurich, Switzerland, interior”, 2016)

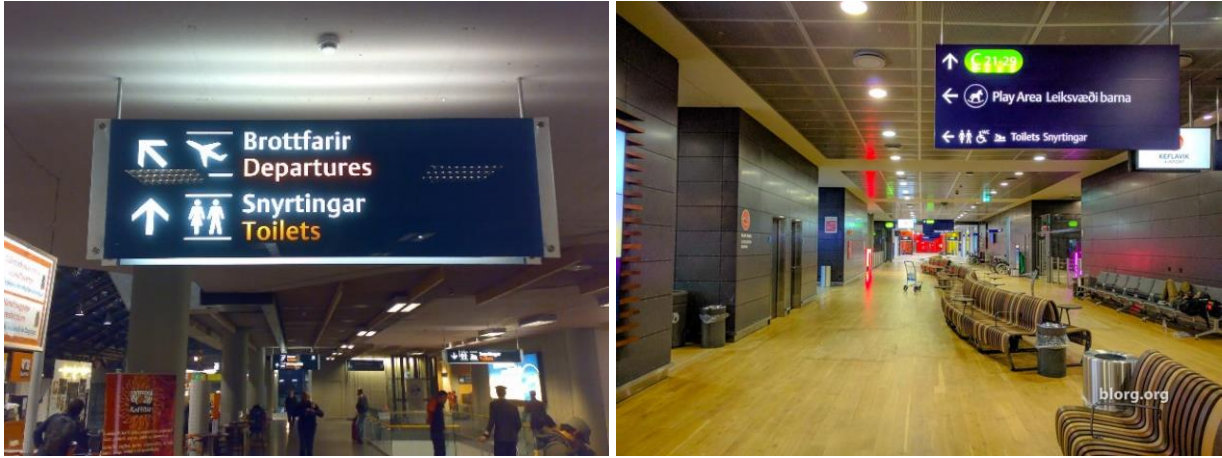
Norveç’in Oslo Uluslararası Havalimanı’ndaki iç mekân yönlendirme piktogram kullanımında ise siyah zemin üzerine sarı ve beyaz karakterler kullanılarak bir tasarım yapılmıştır. Yönlendirmeler sarı daire içerisindeki siyah okların kullanımıyla ifade edilmiştir. Yerel dil ile anlatılar beyaz renkli fontlar, İngilizce dil kullanılarak yapılan anlatılar sarı renkli fontlar kullanılarak yapılmıştır. Tuvalet piktogramında kullanılan kadın erkek sembollerinin arasında ayırıcı çizgi kullanılmakla birlikte, bu piktogramın yanında engelli kullanımı ve bebek alt değiştirme mekân sembolleri de yan yana kullanılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Oslo uluslararası havalimanı, Norveç (“Oslo Gardermoen havaalanında”, 2020)

İzlanda’nın Reykjavik Uluslararası Havalimanı’ndaki iç mekân yönlendirme piktogram kullanımında aydınlatma kullanılmıştır (Şekil 3). Siyah zemin üzerine beyaz, kırmızı ve sarı renklerde karakterler kullanılarak bir tasarım yapılmıştır. Anlatılar beyaz renkli fontlar kullanılarak yapılmıştır. Tuvalet piktogramında kullanılan kadın erkek sembollerinin arasında ayırıcı bulunmamakta, bu piktogramın

yanında engelli kullanımı ve bebek alt değiştirme mekân sembollerinin de yan yana kullanıldığı görölmektedir (şekil 4).

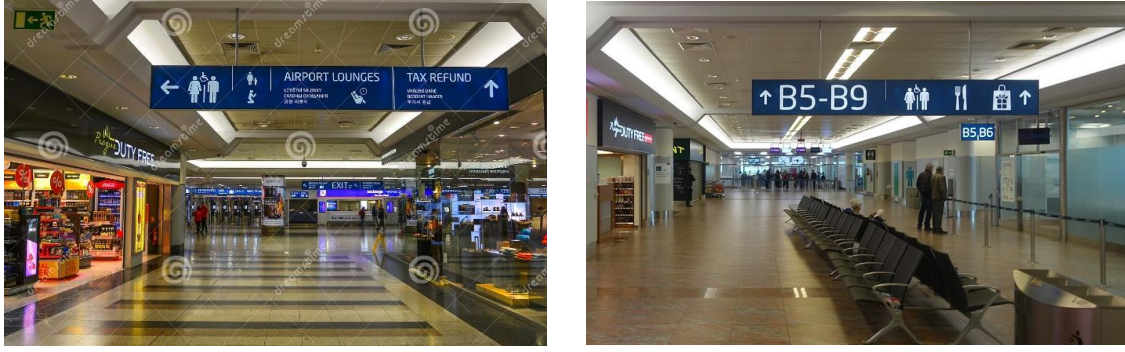


şekil 3 Reykjavik uluslararası havalimanı, İzlanda (“Keflavík Airport Reykjavik”, 2002 ; “Reykjavik-Iceland-january”, 2022)



şekil 4. Reykjavik uluslararası havalimanı terminali bekleme alanı, İzlanda (“Sleeping in airports”, t.y.)

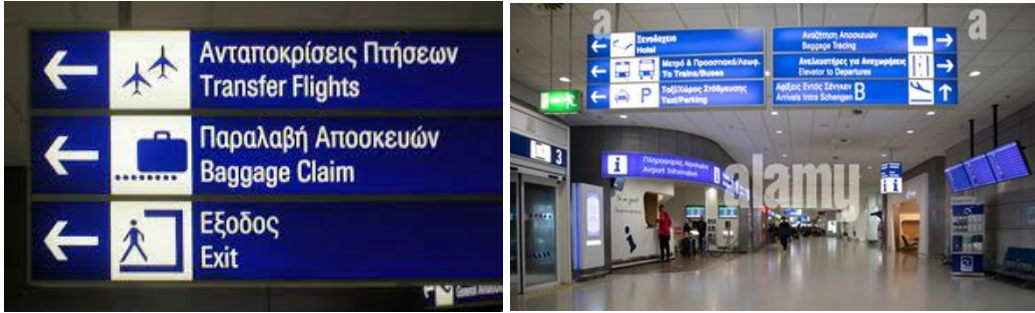
Sıralamada ikinci grupta yer alan Çekoslovakya’nın başkenti Prag’da bulunan Prag Uluslararası Havalimanı’nın iç mekânında bulunan yön bulmaya yönelik piktogram kullanımında lacivert zemin üzerine beyaz karakterler kullanılarak bir tasarım anlayışı benimsenmiştir. Yeme-içme, enformasyon, tuvaletler, kapı yönlendirmeleri, ibadet ve diğer fonksiyon kullanımları için piktogramlar kullanılmıştır (şekil 5).



Şekil 5. Prag uluslararası havalimanı, Çekoslovakya (“Prague Czech- Oct”, 2018; “Terminal 1, Václav”, 2018)

Yeme-içme, tuvaletler, kapı yönlendirmeleri ve diğer fonksiyon kullanımları için piktogramlar kullanılmıştır. Tuvalet piktogramında kullanılan kadın erkek sembollerinin arasında ayırıcı çizgi kullanılmakla birlikte, bu çizginin üzerinde engelli kullanımı içinde daha küçük oranda sembol ifade edilmiştir.

Yunanistan’ın başkenti Atina’da bulunan Atina Uluslararası Havalimanı’nın iç mekânında bulunan yön bulmaya yönelik piktogram kullanımında aydınlatmalı lacivert zemin üzerine beyaz karakterler kullanılarak bir tasarım anlayışı benimsenmiştir. Özellikle piktogramların vurgulandığı zemin kare formunda beyaz renkte tanımlanmış sembol lacivert olarak gösterilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Atina uluslararası havalimanı, Yunanistan (“Yunanistan, Atina Havalimanı”, 2019; “Havaalanı terminal binası”, 2020)

Polonya’nın başkenti Varşova’daki Varşova Uluslararası Havalimanı’ndaki bilgilendirmeye yönelik piktogram kullanımında lacivert zemin üzerine beyaz karakterler tercih edilmekle birlikte İngilizce fontlar yatık yazılmıştır. Enformasyona yönelik “I” sembolünün fontu diğer uluslararası havaalanlarındaki ile aynı font olarak kullanılmıştır. Tuvalet piktogramında kullanılan kadın erkek sembollerinin arasında ayırıcı çizgi kullanılmakla birlikte, bu sembollerin yanında engelli kullanımı için de aynı oranda sembol ifade edilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Varşova uluslararası havalimanı, Polonya (“Warsaw Airport signage”, 2008)

Son gruptaki ülkelerden Malezya’daki Kula Lumpur Uluslararası Havaalanı’ndaki yön gösteren piktogramlarda lacivert zemin üzerine sarı ve beyaz karakterler bir arada kullanılmıştır. Yönlendirmedeki okların oranı oldukça dikkat çekmektedir. Özellikle tuvalet, bebek alt değiştirme, engelli erişimi ve telefon fonksiyonlarına ilişkin piktogramlara arasında herhangi bir ayırıcı bulunmadan hepsi bir arada değerlendirilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Kuala Lumpur uluslararası havalimanı, Malezya (“Airport signage arrival”, t.y.; “Kuala Lumpur International”,t.y.)

Gürcistan’nın başkenti Tbilis’deki Uluslararası Havalimanı’nda yön bulma ve bilgilendirmeye ilişkin piktogram kullanımları siyah zemin üzerine beyaz renk yerel dilde, Uluslararası iletişimde kullanılan İngilizce için ise sarı renk kullanılmıştır (Şekil 9). Ayrıca yönlendirme okları beyaz olmakla birlikte piktogramlar mavi renk üzerine beyaz renk kullanılarak ifade edilmiştir. Buradaki tuvalet, engelli kullanıcılar için erişim, bebek alt değiştirme, yemek yeme fonksiyonları ayrı ayrı ifade edilmiş olup, erkek ve kadın tuvaletleri sembollerinin arasında çizgi ile ayırım yapılmıştır.



Şekil 9. Tbilis uluslararası havalimanı, Gürcistan (“Tbilisi International Airport”, t.y.; “Tbilisi Airport”, t.y.)

Son olarak Tayland’ın başkenti Bangkok’ta yer alan Bangkok Uluslararası Havalimanı iç mekanlarında kullanılan yönlendirici ve bilgilendirme amaçlı piktogram gösterimleri fonksiyon ayırımına göre beyaz üzerine uçuş kapıları için sarı, diğer fonksiyonlar için beyaz renk olarak belirlenmiştir. Burada özellikle Müslümanlar için ibadet odası gösterimi dikkat çekmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Bangkok uluslararası havalimanı, Tayland “How to get”, 2023; “Airport sign at”, t.y.)

5. SONUÇ

Sözsüz iletişimde mekân-insan ilişkilerinde önemi defalarca belirtilen piktogram kullanımı iletilmek istenilen mesajın doğru bir biçimde aktarılmasını amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda mesajın doğru algılanabilmesi adına doğru malzeme, renk, boyut ve biçimlerin seçiminin önemi ön plana çıkmaktadır. Örneğin mekânsal hacmin büyüklüğü ile doğru oranda kullanılmayan bir piktogram uygulamasında insan yoğunluğu da göz önünde bulundurulduğunda algılanamama olasılığı ortaya çıkabilmektedir. Buna bağlı olarak da algılanması amaçlanan mesaj aktarılamayacağı için karışıklığın yaşanması olasıdır.

Kullanıcılar arasındaki sosyo-kültürel farklılıklar ön plana çıktığında herkesin kolaylıkla anlayabileceği aynı zamanda da uluslararası nitelikte bir iletişim bütünlüğü sağlayabilmek adına ortak

normlara cevap verebilecek nitelikte yaklaşımlar kullanılması önemlidir.

İnsanların gündelik yaşantıları gözlemlendiğinde piktogramların kullanımının ne kadar yaygın olduğu ve insanların piktogramlara ne kadar kolay uyum sağladığı açıkça görülmektedir. Bunun başlıca sebepleri arasında piktogramların sözcüklere oranla daha çok izleyiciye ulaşabilmesi, piktogramları anlamlandırmanın kelimeleri okumaktan daha az zaman alması ve son olarak piktogramları anlamak için özel bir dil gerekmemesi olarak sıralanabilir.

Piktogramlar uluslararası standartlara sahip olduklarından dolayı dünyanın her yerindeki farklı sosyo-kültürel birikime sahip insanlar tarafından buldukları ülkenin ya da herhangi başka bir dil bilmelerine gerek olmadan rahatça algılanabilen görsellerdir. Ayrıca piktogramlar evrensel ve kalıcı bilgi içerme özelliklerine sahip unsurlar olduğu için görselliğin hafızadaki kalıcılığı açısından da sağlıklı iletişim kurulmasını sağlamaktadır.

Çalışmanın hipotezi çerçevesinde belirlenen ve Birleşmiş Milletlerin İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index) 2022 raporundaki ülkelerden araştırma için seçilen ülkelerin başkentlerinde havaalanlarındaki piktogram kullanımları irdelendiğinde, hızla gelişen toplumlararası iletişim, bilgi yoğunluğu ve hızlı ulaşım koşulları işaret, piktogram ve sembol kullanımlarında genel olarak ortak bir dil bütünlüğü sağlandığı gözlemlenmiştir. Özellikle bilgi edindirme amaçlı enformasyon “I”, uçakların geliş ve gidiş terminallerinin ifade edilmesinde, araç park alanları için “P” gösterimi, toplu taşıma gibi bazı ön plana çıkan fonksiyonlar için kullanılan piktogramlar ortak olarak kullanılmıştır. Islak hacimler ve tuvaletler için tercih edilen kadın erkek tuvalet gösterimlerinde ise figür kullanımları her ne kadar genel anlamda ortak olsa da ufak farklılıklar göze çarpmaktadır.

Uluslararası bağlamda kullanılan piktogramlarda iletilmek istenilen mesajların çözümlenebilmesi ortak bir tasarım dili üslubuna ve sadeliğine bağlıdır. Piktogramların doğru şekilde anlamlandırılması doğrudan iletilmek istenilen bildiriye dayanmaktadır.

Sonuç olarak farklı sosyal yapılardan gelen ve farklı bilgi birikimine sahip insanların doğru biçimde iletişim kurmalarına, yönlendirilmelerine ve bilgi edinmelerine olanak veren piktogramlar özellikle kamusal alanlarda uluslararası normlara ve standartlara sahip olacak şekilde kullanılmalıdır. Bu sayede insan olgusunun olduğu her ortamda bir şekilde iletişim gerçekleşeceği için, piktogramların iletişim açısından her alanda, her zaman büyük kolaylık sağladığı göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKÇA

Airport signage arrival area - Kuala Lumpur (t.y.). Erişim adresi:

<https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/airport-signage-arrival-area-kuala-lumpur-1042710433>

- Airport sign at gate with passenger (t.y.). Erişim adresi: <https://www.dreamstime.com/airport-sign-gate-passenger-airport-sign-gate-passenger-location-bangkok-airport-thailand-image126866988>
- Baylon, C. ve Fabre, C. P. (1983). *Initiation a ala linguistique*. Paris: Nathan Universite.
- Dervişcemaloğlu, B. (2000). *Anlatibilime giriş*. İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Eco, U. (1991). *Alımlama göstergebilimi*. İstanbul: Düzlem Yayınları.
- Ellis, D. G. ve Maoz, I. (2003). A communication and cultural codes approach to ethnonational conflict. *The International Journal of Conflict Management*, 1 (14), 255-272. DOI:10.1108/eb022901
- Evans, P. (1997). The eclipse of the state? Reflections on Stateness in an Era of Globalization. *World Politics*, 50(1), 62-87. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0043887100014726>
- Featherstone, M. (1993). *Global culture: An introduction*. London: Sage.
- Guiraud, P. (1994). *Göstergebilim*. Ankara: İmge Yayınları.
- Habermas, J. (2008). *Küreselleşeme ve milli devletlerin akıbeti İstanbul: Bakış Yayınları*. Bakış Yayınları.
- Havaalanı terminal binası iç. Koridor ve mavi bilgi işaretleri. Atina Yunanistan - Stok görsel (2020, 18 Mart). Erişim adresi: <https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/havaalan%C4%B1-terminal-binas%C4%B1-i%C3%A7-koridor-ve-mavi-bilgi-i%C5%9Faretleri-atina-yunanistan-gm1213264807-352533154>
- Hesselgren, S. (1973). *Emotional loading of environmental perceptions*. New York: Pergamon Pres.
- How to get from Bangkok Airport to your hotel (2023, 8 Temmuz). Erişim adresi: <https://globedrifters.com/getting-from-bangkok-airport-to-your-hotel/>
- Jakobson, R. (1963). *Essais de linguistique générale*. Paris: Les Editions de Minuit.
- Kant, I. (1993). *Arı usun eleştirisi*. İstanbul: İdea Yayınları.
- Keflavík Airport, Reykjavik. (2002). Erişim adresi (23 Haziran 2023) : <https://fontsinuse.com/uses/1778/keflavik-airport-reykjavik>
- Kowalski, T. J. (2000). Cultural change paradigms and administrator communication. *Contemporary Education*, 71 (2), 4-12. Erişim adresi: https://ecommons.udayton.edu/eda_fac_pub/17
- Kuala Lumpur International Airport (KLIA) (t.y.). Erişim adresi: <https://mula2u.com/airport-waiting-area/>
- Lefebvre, H. (2014). *Mekânın üretimi*. İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Messaris, P. (1994). *Visual literacy: Image, mind and reality*. Oxford: Westview Pres.
- Mumby, D. K., ve Stohl, C. (1996). Diciplying organizational communication studies. *Management Communication Quarterly*, 10 (1), 50-72. <https://doi.org/10.1177/0893318996010001>
- Oslo Gardermoen havaalanında biniş kapıları işaretleri - Stok görsel (2020, 3 Ocak). Erişim adresi: <https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/oslo-gardermoen-havaalan%C4%B1nda-bini%C5%9F-kap%C4%B1lar%C4%B1-i%C5%9Faretleri-gm1197078180-341651711>

- Parsa, A. F. (2004). *İmgenin gücü ve görsel kültürün yükselişi*. M. Işık (Ed.), Medyada yeni yaklaşımlar (s. 215-236) içinde. Konya: Eğitim Kitabevi.
- Prague, Czech - Oct 28, 2018. Interior of Vaclav Havel Airport Prague (PRG). (2018, 28 Ekim). Erişim adresi: <https://www.alamy.com/prague-czech-oct-28-2018-interior-of-vaclav-havel-airport-prague-prg-the-airport-serves-czech-capital-and-is-a-key-hub-for-flights-in-and-out-image337259007.html>
- Reykjavik, Iceland - January 30, 2022. Passengers wait for their flight inside Keflavik Airport in Iceland. (2022, 30 Haziran). Erişim adresi: <https://www.alamy.com/reykjavik-iceland-january-30-2022-passengers-wait-for-their-flight-inside-keflavik-airport-in-iceland-image459098739.html>
- Sleeping in Airports: Iceland's Keflavik International Airport (KEF) (t.y.) Erişim adresi (23 Haziran 2023) <https://steemit.com/airports/@blorg/sleepinginairportsicelandskeflavikinternationalairportkef-pk09dkoiyx>
- Smith, A. D. (2007). *Milli kimlik*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Tbilisi Airport (t.y.). Erişim adresi: <https://www.dreamstime.com/editorial-image-tbilisi-airport-information-sign-international-image45836060>
- Tbilisi International Airport (t.y.). Erişim adresi: <https://skytraxratings.com/airports/tbilisi-international-airport-rating>
- Telman, N., ve Ünsal , P. (2005). *İnsan ilişkilerinde iletişim*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Terminal 1, Václav Havel Airport, Prague, Czech Republic (2018, 22 Mart). *Flickr*. Erişim adresi: <https://www.flickr.com/photos/dgmckelvey/41009390124>
- TUBA. (2014). *Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü-Sosyal bilimler*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.
- UNDP (2022). UNDP-Türkiye İnsani gelişme raporu, Erişim adresi: <https://www.undp.org/tr/turkiye/publications/2022>
- Vardar, B. (2001). *Dilbilimin temel kavram ve ilkeleri*. İstanbul: Multilingual Yabancı Dil Yayınları.
- Warsaw Airport Signage (2008, 14 Haizran). *Flickr*. Erişim Adresi: <https://www.flickr.com/photos/atanski/2576255287>
- Yunanistan, Atina Havalimanı - Stok görsel (2019, 29 Mayıs). Erişim adresi: <https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/yunanistan-atina-havaliman%C4%B1-gm1152250948-312546916>
- Zillioğlu, M. (1992). *İletişime giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Zurich, Switzerland, Interior of the Airport. Hall of departures. Navigation elements (2019, 26 Mart) Erişim adresi: <https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/zurich-switzerland-on-march-26-2016-405179479>
- Zurich Airport arrival private transfer (t.y.). Erişim adresi: <https://www.viator.com/tours/Zurich/Zurich-Airport-Arrival-Private-Transfer/d577-3885ZRHAPHTL>

SUMMARY

Socialization is the cultural transfer of values that are formed cumulatively through the interaction between individuals in a society to future generations. According to this explanation, when it is assumed that social values are used as a tool in cultural transmission, it can be said that culture and society are immanent to each other. Cultural values should be used for social communication. Differentiation occurs in the social structure that differentiates over time. As the level of this metamorphosis increases, social identity also changes. According to this, cultural transfer must become continuous in order to protect core values and prevent the effect of metamorphosis on social identity.

As a result of the social mobility that started with the Industrial Revolution, the social structure has changed. This change, which took place due to migration from the village to the city, also caused problems in the transfer of cultural values. The integration of local reference values and common cultural codes is necessary for the implementation of the capitalist and imperialist understanding. In this case, social communication tools with 'universal characteristics' have been tried to be produced so that individuals with different social characteristics can continue a life together. According to this, it can be said that a homogeneous sociality no longer exists, even if the basic social values can be locally preserved in the local community.

According to imperialist thought, uniform non-verbal communication tools are recommended for the integration of multiple cultures instead of verbal communication using common cultural values. In this context, pictograms, which are one of the nonverbal communication tools in the public sphere, were chosen as the research object in the study.

Symbols associated with images are called 'pictograms'. Pictograms directly represent the object they are subject to (Phone, arrow, walking human figure, envelope, etc.). Concept-related symbols are called ideograms. Unlike pictograms, ideograms express the object they are subject to in simpler concepts. Pictograms were used during the period until the writing was found. For this reason, it can be said that the first written documents were pictograms consisting of image-linked symbols.

Although the predecessors of the pictograms do not belong to any language, they have certain cultural characteristics. The first standard pictograms were used in America in 1974; In the same year, it was standardized across the country by the United States Department of Transportation (DOT) so that passengers can find their way without the need for any language. This application, which is understood to have been developed for cultural adaptation, has spread throughout the world over time. The widespread use of pictograms at the international level took place after 1980. It is known that

various studies have been carried out by many researchers to develop a universal symbol language. Symbols that point to similar purposes, although they are of a certain standard, should often differ according to the culture in which they are used. Studies on the comparison of pictograms, which also form the basis of computer icons, according to countries confirm this idea. At this point, it can be said that the visual indicators used for the same main purpose have changed due to local cultural differences.

The most important common feature of these graphic languages; have aimed to remove the barriers between cultures and languages. However, the ideas that are thought to make communication between cultures difficult have also caused the erosion of cultures. In this context, based on the assumption that universality is not possible in nonverbal communication, the aim of the research is to examine cultural adaptation practices through pictogram examples.

The hypothesis of the research was determined as ‘the pictograms developed for cultural adaptation continue to express the local social identity semiotically since they do not contain the same cultural codes and messages for everyone’. Although pictograms are expected to give the same message for ‘everyone’, which is based on the assumption that they are differentiated by the user due to ethnicity and cultural background, questions the differences of universal pictograms used in public spaces. At the same time, attention was paid to examine the dimensions of differentiation through concrete examples in the research, in which the level of reception of the message they want to give by the universal visual indicators according to the ethnic origin and cultural background of the users was examined.

In the explanatory research, since nonverbal communication is a very broad concept, the scope is limited to pictograms and cultural features in public space in terms of ease of study. In this limitation, certain criteria have been determined for the classification of the samples to be included in the sample, specific to the visual indicators in the public space. The determined criteria were evaluated primarily for transfer venues such as airport, train station and port, which are considered universal and expected to be as far away from cultural elements as possible. However, the cultural characteristics and development levels of the countries where the transfer venues are located have been effective in determining the pictograms. The visual indicators adopted by the users have been researched within the concept of territoriality. Thus, the approaches of pictograms to reflecting cultural codes within different societies were examined.

The scope of the research is limited to the cultural characteristics of the countries according to the pictograms in the public space and their level of development. The visual indicators discussed in the

study are not a new topic for academic research. Pictorial signs used to convey a message since cave paintings have been discussed in various aspects in different disciplines. However, in the study, the 'designed' pictograms currently used were examined, since the level of universality of visual indicators beyond the originality value was questioned. In the study, where the terminals used for public transportation constitute the research universe, the reflections of cultural pluralism in architectural space were examined. In this context, the level of reflecting the universal formalist characteristics of the country where the terminal is located for cultural adaptation has been questioned.

Since the pictograms used in the terminals of all the countries of the world cannot be examined as a research area, the countries included in the sample were selected for ease of research by paying attention to their level of development. In the order determined according to the level of development, attention was paid to the fact that the units in the research universe are terminals located in the capitals of the countries. In order to create a homogeneous sample set for the research, purposive sampling was preferred among the non-probability sampling techniques. Purposeful sampling was preferred because it allows in-depth research by selecting information-rich situations depending on the purpose of the study.

In the research carried out, the classification of countries according to their level of development was used to examine public spaces in terms of the ability of the sample to represent the universe. In order to determine the development levels of countries, the ranking in the United Nations' Human Development Index 2022 report was preferred (UNDP, 2022). The human development index, which is a measurement prepared for the countries in the world in line with the length of life, literacy rate, education and life level, also expresses the success of the countries in cultural adaptation. In this respect, it can be said that the units in the sample represent the universe. The sample was created with the visuals obtained through observation and documentation from the pictograms in the designated public spaces. Care was taken to select the images in accordance with the purpose. The findings were evaluated by visual content analysis method. In the study, pictograms in Turkey were also examined.

In order to review the current status of research conducted in public spaces, the general survey model, one of the quantitative research methods, was preferred as a research method. The general screening model, which was preferred for determining the trends in the research population of the explanatory study, was preferred in order to reach a generalizable judgment in the systematic review.

A two-stage methodology was used in the research. Accordingly, in the first stage, the keyword 'pictogram' was searched in the magazine park academic, Google academic and Turkey databases of

the Higher Education Institution (YÖK). As a result of the research, the studies determined until March 2023 formed the conceptual infrastructure of the research. In the second stage, the images of the transfer venues in the capitals of the countries in the United Nations' Human Development Index 2022 report were accessed through digital databases and the current pictogram applications were documented. Visual data were evaluated by visual content analysis method. As a result, the connection between the visuals and the development levels of the countries was questioned. The differentiation levels of the pictograms according to the countries were investigated for the purpose of cultural adaptation.

Among the findings of the research, there are pictograms in the interior of Bern International Airport in Switzerland, which is in the first place. Except for the local language, English is used here as in other airports. Pictograms are used for eating and drinking, information, toilets, door directions and other function uses. The male and female symbols used in the toilet pictogram are shown side by side. In the use of the indoor orientation pictogram at Oslo International Airport, Norway, the directions are expressed by the use of black arrows in a yellow circle. Local language and narratives are written using white fonts, while English language narratives are made using yellow fonts. Although a dividing line is used between the male and female symbols used in the toilet pictogram, the symbols for disabled use and baby changing place are also used side by side with this pictogram. Lighting is used in the interior orientation pictogram at Iceland's Reykjavik International Airport. There is no separator between the male and female symbols used in the toilet pictogram, besides this pictogram, it is seen that the symbols of disabled use and baby changing place are used side by side. Various pictograms were used in the interior of Prague International Airport in Prague, the capital of Czechoslovakia, which is in the second group in the ranking, for eating and drinking, information, toilets, door directions, worship and other function uses. Although a dividing line is used between the male and female symbols used in the toilet pictogram, a smaller proportion of symbols are expressed above this line for the use of disabled people.

In the use of the pictogram for direction finding in the interior of Athens International Airport in Athens, the capital of Greece, the dark blue symbols defined on a white background in square form in the illuminated pictograms are different from other countries. Similarly, in the use of pictograms for information at Warsaw International Airport in Warsaw, the capital of Poland, white characters are preferred on a dark blue background, but English fonts are written italicized. The font of the information-only "I" symbol is used as the same font as in other international airports. Although a dividing line is used between the male and female symbols used in the toilet pictogram, the same

proportion of symbols is expressed for the use of the disabled besides these symbols. Among the last group of countries, yellow and white characters on a dark blue background are used together in the pictograms showing the direction at Kula Lumpur International Airport in Malaysia. It is noteworthy that the proportion of arrows in the orientation is quite high. In particular, the pictograms related to toilet, baby changing, disabled access and telephone functions were evaluated together without any distinction between them. At the International Airport in Tbilisi, the capital of Georgia, pictograms for direction finding and information are used in the local language on a black background, and yellow for English. In addition, although the direction arrows are white, the pictograms are expressed using white on a blue background. Here, the toilet, access for disabled users, baby changing, eating functions are expressed separately, and a line is drawn between the symbols of men's and women's toilets. Finally, in the guiding and informative pictogram displays used in the interiors of the Bangkok International Airport, located in the capital of Thailand, Bangkok, according to the function separation, yellow for the flight gates on white and white for other functions is preferred. Here, especially for Muslims, the display of the prayer room draws attention.

The determined criteria were evaluated specifically for transfer places such as airport, train station and port, which are considered universal and expected to be far from cultural elements. The use of pictograms in the capitals of the countries in the first, middle and last places selected for research from the countries in the United Nations' Human Development Index (Human Development Index) 2022 report has been tried to be exemplified. Switzerland, Norway, Iceland, which is in the first place, Czechoslovakia, Greece, Poland, which is in the middle, and Malaysia, Georgia and Thailand, which are in the last place, were taken into consideration, and in addition to these countries, Turkey was also included in the analysis.

When the use of pictograms in airports in the capitals of the countries selected for research from the countries in the United Nations' Human Development Index 2022 report, which was determined within the framework of the hypothesis of the study, is examined, the rapidly developing inter-communal communication, information density and fast transportation conditions are generally a common language in the use of signs, pictograms and symbols. integrity was observed. The pictograms used for some prominent functions such as information "I", especially for information purposes, for expressing the arrival and departure terminals of aircraft, "P" for parking areas, and for some prominent functions such as public transportation are used in common. In the representations of male and female toilets, which are preferred for wet areas and toilets, although the use of figures is generally common, slight differences stand out. The resolution of the messages to be conveyed in

the pictograms used in the international context depends on a common design language style and simplicity. The correct interpretation of the pictograms is based on the message to be conveyed directly. As a result, pictograms that allow people from different social structures and with different knowledge to communicate, direct and obtain information should be used in a way that has international norms and standards, especially in public spaces. It should not be forgotten that pictograms always provide great convenience in every field in terms of communication, as communication will take place in every environment where there is a human phenomenon. As a result of the research, it has been understood that the pictograms used in nonverbal communication are not culturally homogeneous tools.



To Cite This Article: Polat, A.I. and Gül, M. (2023). An Analysis of Mitigation Measures for Furniture in Education Buildings to Prevent Earthquake Hazards. *Journal of Interior Design and Academy*, 3(1), 77-95.

DOI: 10.53463/inda.20230186

Submitted: 23/04/2023

Revised: 16/05/2023

Accepted: 30/05/2023

AN ANALYSIS OF MITIGATION MEASURES FOR FURNITURE IN EDUCATION BUILDINGS TO PREVENT EARTHQUAKE HAZARDS

Ayşan Ilgın POLAT¹, Mücahit GÜL²

Abstract

Earthquakes are among the most deadly and destructive natural disasters. They have catastrophic consequences for human life. Every year, thousands of people worldwide are affected by earthquakes, struggling with psychological and physical damage. Educational buildings, which are especially used by students, are damaged by structural and non-structural elements during earthquakes, and individuals caught in the earthquake are injured and even lost their lives. Furniture, which is classified as non-structural elements, can reduce non-structural risks caused by earthquakes with measures to be taken. As a result of the study's keyword search, a literature review was conducted by the use of different academic search engines. The fundamental interior spaces of educational buildings were defined with 7 different definitions. Literature sources found as a result of keyword analysis were used to define the furniture in the interior spaces and 7 fundamental pieces of furniture were defined. Accordingly, 6 different earthquake risk mitigation measures for furniture were analyzed and evaluated.

Keywords: Educational buildings, school buildings, non-structural elements, furniture, earthquake

1. INTRODUCTION

Educational buildings, where all individuals spend the sometime of their lives beginning at a young age, are an essential part of social life. These structures, which require special consideration and attention among public structures, serve a variety of functions. Educational buildings serve multiple functions, including educational activities, social and cultural events, sports competitions, emergency and disaster relief, and public activities. Educational areas, on the other hand, with their basic functions, are places where activities like reading and focusing attention on the monitors consume a significant amount of time (Mihai and Iordache, 2016). In today's modern societies, educational activities take places called "schools" and in detail "classrooms". As a consequence, in addition to instructor behaviors, students' interests and talents, attitudes toward the course, and course content,

¹ **Correspondence to:** Master Student, Akdeniz University, Antalya, aysanilgin@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-7856-9473

² Master Student, Akdeniz University, Antalya, mucahittgull@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-1071-1506

environmental (school building) conditions are added to the elements impacting educational activities (Aydoğan, 2012). Educational buildings should be designed in such a way that they not only meet the need for accommodation, but also aid in learning, provide environments where imagination, technique, and knowledge come together, and have physical conditions that benefit both students and teachers. The most important users of educational structures are educators, staff, technicians, and students. Students, who make up the majority of educational building users, are among the most vulnerable groups during an earthquake. The presence of kindergarten and primary school students, particularly those of a younger age, has a significant impact on their exposure to danger. The design of an educational structure, as well as its resistance to potential disasters, has considerable effects on the development of students and their levels of social, cultural, artistic, and academic achievement. Natural disaster planning ensures that schools are safer, more prepared, and resilient. Consequently, the advantages of being sure of the seismic safety of the school extend beyond the school. Schools can help improve health, well-being and quality of life for an entire community (FEMA, 2017).

Earthquake is a type of natural disaster that cannot be predicted in terms of location, time, or intensity. Earthquakes can catch people in their sleep, as well as in their schools, hospitals, workplaces, or while driving (Fugate, 2010) and like most natural disasters, they cause significant damage to vital infrastructure as well as loss of property and life (International Finance Corporation, 2010). They are a constant in the lives of people who live in earthquake-prone areas. Every year, more than 400 natural disasters strike the world, and an average of 1.003 people are killed by earthquakes, and 7,094 buildings are destroyed (Aytöre, 2005). Earthquakes killed approximately 750,000 people worldwide between 1998 and 2017 and affected over 125 million people during this period. These consequences include injury, homelessness, displacement, and evacuation (World Health Organization, 2023). In earthquake-prone areas of the world, an earthquake can happen at any time. Because the interval and frequency of earthquake occurrences can vary greatly, it is extremely difficult to predict earthquakes in advance. It occurs more suddenly than many other types of disasters and can catch people off guard. Individuals may be caught in educational structures because of this disaster, which cannot be predicted at what time of day or where it will occur. Because students are required to attend school and spend their days there, including weekends, special days, and all weekdays, governments must ensure the safety of learning environments. The fact that schools can be used as emergency shelter spaces after disasters such as earthquakes prioritize the building's performance during an powerful earthquake (Berry and Gruhn, 2015). Education, too, should not be disrupted during a large, severe, and effective earthquake, and it is one of the service areas that should be prioritized. Survivors should be able to continue their education and training opportunities prior to the disaster without interruption.

Many studies in literature examine the damage to structural/non-structural elements and large earthquakes. Approximately 11,000 schools were destroyed or severely damaged because of the earthquake that struck Pakistan in 2010 (Chuang, Pinchoff and Psaki, 2018). The university campus during a Japanese earthquake was severely damaged because of the earthquake. 28 buildings on campus have been determined to be unsafe for use and require structural and non-structural improvements (Aoki and Ito, 2014). The 2010 Haiti earthquake damaged 4,000 schools and destroyed nursing and midwifery institutions (United Nations Population Fund, 2010). Many educational structures were damaged in Turkey during the 1999 Marmara Earthquake, 2010 Elazığ Earthquake, and the 2011 Van Earthquake (Soyluk and Gerek, 2016). In the study conducted with emergency departments on the causes and rates of injuries of people after the 2003 North Miyagi earthquake in Japan, injuries from non-structural elements had an average of 50%, with furniture accounting for 35% of this rate (Sato, Motosaka and Mano, 2006). It is true that an earthquake cannot be prevented because it is a natural disaster. However, it should not be overlooked that the damage caused by this disaster is inversely proportional to people's level of consciousness. The focus is on structural and non-structural elements, with measures that individuals can take by themselves, including in educational institutions, by forming a life triangle, moving into the fetal position, and performing the drop-cover-hold movement. Healthy settlement/building and structural damage reduction should be the primary safety factors against earthquake risks (Akgüngör, 2014).

Non-structural elements, which can cause death and injury during an earthquake, are just as important as structural elements. Non-structural elements made up of various components such as mobile systems, equipment, and furniture can endanger people's lives during an earthquake. However, when designed and applied correctly, these elements can create a safe area, particularly for disadvantaged individuals. Furniture can provide a safe shelter for the elderly, disabled, and children in dangerous situations, increasing their chances of survival. According to past earthquake experiences, interior organization and geometry, wall, ceiling, and floor finish lines, lighting elements, furniture and accessories are the most important factors in creating earthquake-safe spaces (Demirbaş, 2008). Non-structural elements damage can cause an extensive number of avoidable injuries and fatalities. Furthermore, it may result in the closure of escape routes and the halting of rescue operations during an earthquake. In this regard, following the study's literature review and keyword analysis, the fundamental interior spaces of educational buildings were identified, as well as the furniture used in these spaces. Subsequently, the measures that can be taken are presented for the specified furniture.

2. EDUCATIONAL BUILDINGS AND EARTHQUAKE

Educational buildings are used by young people, which is a widely held belief among the public, suggests that the buildings are resistant to natural disasters. Despite popular belief, educational buildings may be more vulnerable to natural disaster damage than other types of buildings. Schools, for example, frequently have large meeting rooms, such as gymnasiums and conference rooms, which are more vulnerable to damage during natural disasters like earthquakes and hurricanes. Furthermore, school buildings can often be used longer than other types of public buildings. The planning and building of educational buildings in Turkey and across the world must take earthquake safety into account. First and foremost, the characteristics of the users they have depending on their functions (intensive use by children and young people from vulnerable and disadvantaged groups), the task they will undertake to provide the need for emergency response, administration, and temporary shelter after the earthquake, and the spatial need to work towards minimizing social trauma, especially after the earthquake, must be able to afford it. Because of these qualities, the planning and building of educational buildings is critical in terms of earthquake safety (Akbulut, 2007). While building codes are constantly changing and evolving as professionals learn more about designing disaster-resistant structures, many school buildings are decades old and thus built to past building code standards (FEMA, 2017). A study conducted by Şimşek (2007) resulted with 40 students randomly selected from the first, fourth, sixth, and eighth grades of primary school show a negative image of the earthquake phenomenon is formed in the minds of the students, which is due to a lack of knowledge. Students can provide rational answers to the earthquake's causes, but no one can fully and scientifically explain it. Furthermore, while students' knowledge of earthquake protection varies, it is believed that it is insufficient. Ceilings, equipment, light units, air conditioning systems, furniture and interior finishes are all often damaged in schools. During the Anchorage America earthquake, it was standard procedure to secure all large and heavy furniture that belongs to classrooms to the walls of educational buildings, therefore there was very little content damage that could have resulted in significant injury to young people. Unfixed furniture has been observed to tip over in a few instances. Books and school supplies have been shown to fall often, and falling books can cause concussions (Hassan, Rodgers, Motter and Thornley, 2022). Overturning of storage furniture and bookshelves, falling ceilings, and lighting fixtures are common damages in almost every earthquake in schools. Many earthquakes damage reconnaissance reports state that school occupants are likely to be injured if the incident occurs during the school day (FEMA, 2017). There are many non-structural elements in schools. Glass panels on the walls, lecterns, cabinets with glass doors, and projection devices cause non-structural risks in classrooms. During the earthquake, some non-structural elements can

cause death, injury, or property loss and damage. This type of risk is known as "non-structural risk" (Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, 2005). Furthermore, chemicals in science, physics, biology, and chemistry laboratories, as well as glassware and electronic devices in computer laboratories, can cause serious harm. Disaster And Emergency Management Presidency states that these risks can be reduced by following general rules and practices, so that earthquakes cause the least damage to schools (AFAD, 2011). Regulations will also be decisive and guiding in the measures to be taken against non-structural elements. Stabilizing what should be done against risks that may occur outside the structural system through regulations and legal sanctions, particularly when non-structural measures are not taken in public places (school, hospital, library, museum, etc.), will reduce risks (Bayraktar, 2015). Therefore, non-structural elements are as important for human life as structural elements during earthquakes.

3. NON-STRUCTURAL ELEMENTS AND FURNITURE IN THE EARTHQUAKE

Non-structural components are those in a building that are not part of the structural frames and walls. These constitute architectural, mechanical, electrical and plumbing systems, furniture, fixtures, equipment and other contents (FEMA, 2017). FEMA (2012) defines furniture, fixtures and equipment elements such as furniture, bookshelves, file cabinets, storage units, chemical materials etc. Non-structural elements are structural components that are movable and replaceable in the spaces. As a result, during an earthquake, items and furniture can injure and harm people, building elements, or each other. It is not the item itself that is the source of the danger. It is caused by a collision with another person, object, or location (Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, 2005). Risks arising from non-structural elements after the earthquake include material, life, service and work loss with injury and psychological problems. Damages and hazards caused by structural elements can be minimized with proper material selection and use, quality workmanship, and engineering practices (Akbalık, 2020). According to Winkler and Meguro (1996), while advances in engineering technology and interior design have reduced structural damage during earthquakes, furniture and other items that could be dislodged or overturned during the shaking continue to create a risk. Non-structural hazards continue to be minor in terms of how they can be avoided, such as falling unfixated items or falling objects blocking the road and preventing escape, but they remain for major reasons in terms of the danger and risk they may cause. According to previous earthquake research, although structural factors are generally responsible for loss of life, property, and injuries, the effect of non-structural factors is also significant. According to Kadioğlu (2008), The most straightforward and cost-effective precaution to take before an earthquake is to prevent the

damage caused by non-structural components. In the 1999 Kocaeli earthquake, non-structural elements contributed 50% of the people's injuries and 3% of fatalities. By simply fixing cabinets, showcases, and large electronic devices with simple methods, it is possible to reduce 50% of post-earthquake injuries and 3% of deaths. Furthermore, the simple measures outlined above can prevent 30% of the financial losses that survivors will face (AFAD, 2011). According to one study, the following items were damaged by the earthquake: 10.8% kitchen cabinet, 18.9% coffee table, 8.1% wardrobe, 5.4% chandelier / lamp, and 10.2% other. It has been claimed that the furniture blocks escape routes and create an impediment in the form of hitting the furniture (Ulay and Bekiroğlu, 2016). According to Demirarslan (2005), building collapses and human deaths are uncommon in Japan, which experiences large or minor earthquakes almost every day, and that the injuries were caused by the overturning of items and equipment in the space. Even if the buildings are not destroyed by the slightest shaking, most people suffer physical harm because of the overturning of belongings in the space and the ensuing panic. An analysis about the non-structural components was created to offer risk reduction and recommendations (WJE, 2005). However, only the fastening procedures applied inside structures designed with anti-seismic requirements have been demonstrated to be valid in Japanese cases. Non-structural element studies, on the other hand, are inadequate when used in a historical architectural setting, for example Italian architecture, where there is widespread doubt regarding the behavior of structures (Galoppo, Mascitti and Pietroni, 2019). The damage caused by an earthquake generally comes rapidly and within seconds. People's emotions and needs must be accommodated in the layout of the furniture framework, such as the simple pulling and pushing of the door, which provides for easy escape in the case of a tragedy. When an earthquake occurs, most individuals who live indoors will build a shelter out of their most valuable items. Furniture is critical at this point (Chen, Jiang, Liu and Lyu, 2015). Furniture of all shapes and sizes can be placed in spaces. During the earthquake, furniture with wheels is likely to move around. Depending on the size of the furniture, medium-height objects can slide, wobble back and forth, or tilt over; long and narrow furniture is more likely to tip over. Narrow shelves placed on high surfaces can tip, slide, tilt over, or collapse. Tilted shelves can injure people and obstruct doorways and escapes. Books, documents, and medical data are all susceptible to falling and becoming misplaced or destroyed. Released items can take hours or days to clean up and reorganize, causing costly business interruptions (FEMA, 2012). According to the findings of an earthquake survey conducted by Ertürk (2003) on people who have been affected by an earthquake, the low fixation rate of furniture is a clear indication that people who have been in an earthquake are still not fully conscious. He stated that to get rid of these

disasters compelling measures should be taken during building planning and construction, or by imposing some manufacturing restrictions on furniture manufacturers.

4. MATERIAL AND METHOD

Many country-based literature studies on earthquakes have been conducted, particularly in Turkey, Japan, Italy, and the United States. Keyword analysis with the Vosviewer program was used to select the keywords to be included in the study's literature search on Google Scholar, Scopus, and Web of Science. Scopus was used to find academic studies with keywords. Firstly, the search terms "earthquake" AND "educational building" were entered into the Scopus search bar by using the common search code as TITLE-ABS-KEY. Because of the search, studies having these terms in their titles, abstracts, or keywords were included (Figure 1). The terms "earthquake" AND "school building" were then searched, resulting in 584 articles. To avoid potential confusion in the keyword map, 25 or more repeated words were included (Figure 2). Following that, "earthquake" AND "school building" AND "furniture" was searched, and 3 results were found (Figure 3). The words "earthquake" AND "educational building" AND "furniture" was searched in the final step, but no results were found.

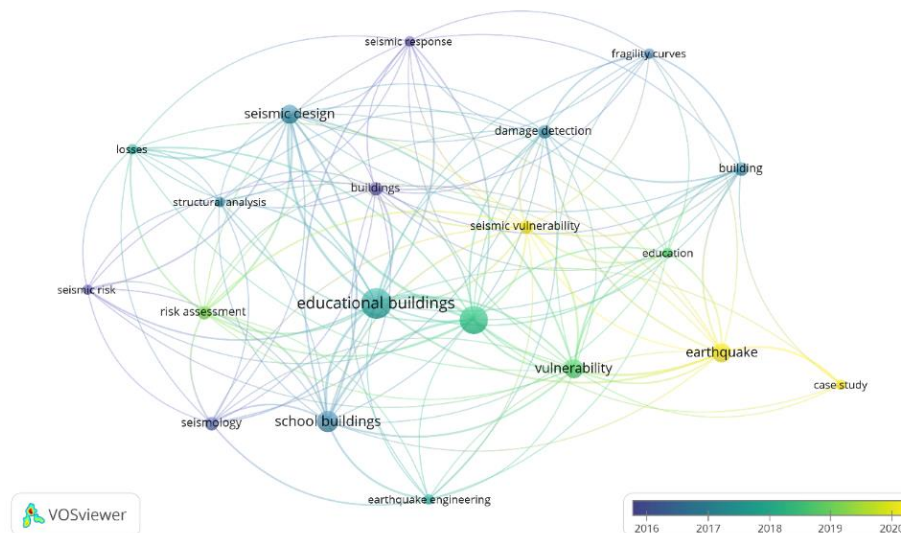


Figure 1. Results of "earthquake" AND "educational building" keyword analysis (Vosviewer)

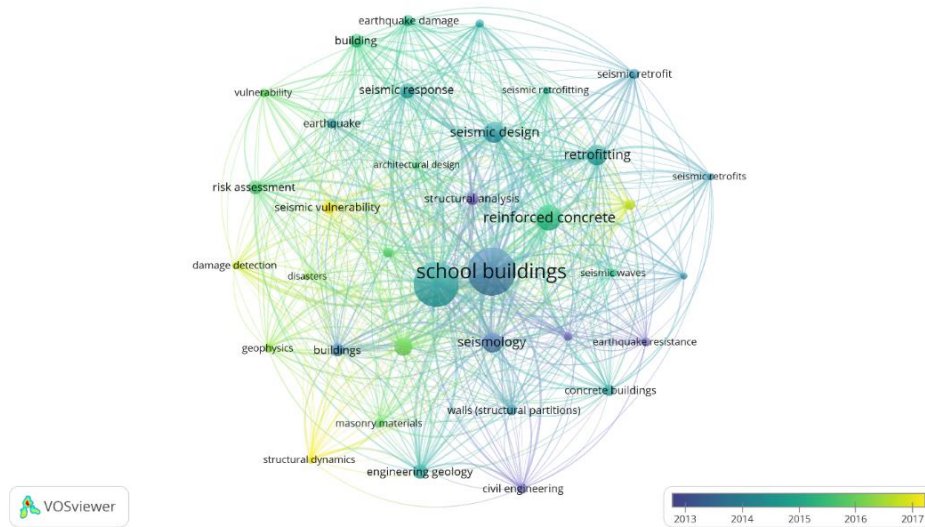


Figure 2. Results of "earthquake" AND "school building" keyword analysis (Vosviewer)

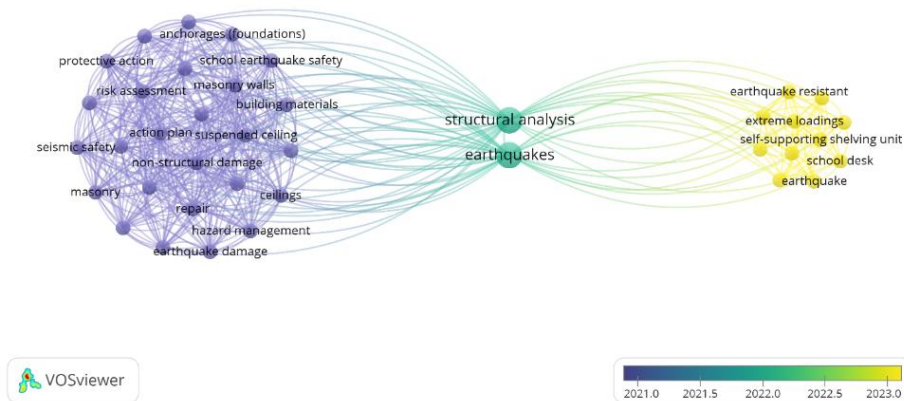


Figure 3. Results of "earthquake" AND "school building" AND “furniture” keyword analysis (Vosviewer)

Words from the keyword analysis were used to conduct searches in academic search engines for literature review. The guide called “Educational Buildings Minimum Design Standards”, which uses general definitions was chosen to define the interior spaces of educational buildings (Figure 4). According to the classification of the National Education Ministry of Turkiye (2015), the main interior spaces of the educational buildings are listed as follows: administrative spaces, classrooms (kindergarten/kindergarten classrooms, educational buildings classrooms, music classrooms, visual arts classrooms, laboratories), common areas (library, multi-purpose hall, performing arts and conference hall), place of worship (masjid), sports and physical education hall, canteen-cafeteria) circulation areas (entrance halls, corridors, closed break area, ramps, stairs, fire escapes, elevator,

gallery spaces), wet areas and technical spaces (heating center, electric room, generator room, ventilation plant, system room, technician and servant rooms, warehouses, water tank, shelter). Furthermore, the literature sources examined as part of the keyword analysis were used to define the furniture in the interior spaces (AFAD, 2011; FEMA, 2012; Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, 2005) additionally, 7 basic furniture were defined (Figure 4).

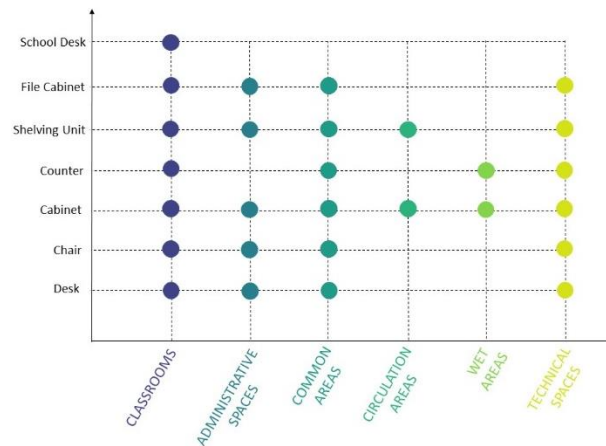


Figure 4. Fundamental interior spaces and furniture of educational buildings

The interiors of educational buildings examined with keyword analysis in online and printed literature, as well as the furniture in these interiors, are shown in figure 4. The study excluded sleeping rooms, parent meeting/waiting areas/rooms in primary and kindergarten schools, as well as interior types with different functions such as drama and music rooms in high school and secondary schools. The basic interiors of educational buildings from primary school to university level, as well as the furniture in these interiors, are classified in the study.

School desks, which are generally preferred in classrooms, differ from instructor desks. School desks are frequently used for students to hide under, are among the first places students think of for shelter during an earthquake. In almost every earthquake, falling ceilings and lighting fixtures are common damages in schools (FEMA, 2017). In this scenario, with proper material selection and positioning, they can protect students from non-structural risks caused by the ceilings. Behaviors such as drop-cover-hold and fetal position, which can save lives in the event of an earthquake, can also be performed next to the school desk, preventing injuries and loss of life.

File cabinets are typically long, narrow, and heavily loaded, and are found in administrative units, classrooms, laboratories, and archive areas. These cabinets typically lean over during earthquakes;

the time necessary to find and reorganize information can be a considerable corporate expenditure and result in reduced efficiency (FEMA, 2012). Therefore, the right material selection of the file cabinets, the right fixing and connection elements, and the protection of the center of gravity are important in preventing the risks that may occur to protect important data and prevent loss of life and property.

Shelving units can be found in libraries, classrooms, technical rooms, storage areas, and laboratories. Loose things housed on shelves, storage cabinets, or cupboards are especially dangerous during earthquakes (FEMA, 2012). Before the items are placed in the shelving units, the unit itself must be stable, safe, and motion-resistant during an earthquake. Library shelves, for example, are typically made up of many heavily loaded, back-to-back tall shelving units. The earthquakes resulted in numerous costly failures of library shelves, including both unfixed and poorly fixed shelving units.

Desktops or workbenches support many items of office and laboratory equipment (FEMA, 2012). Furthermore, counters are commonly used in school cafeterias and canteens. Microwaves, microscopes, and laboratory equipment, which are electronic and mechanical items on these tables, may threaten human life and cause material damage if the counter is not properly fixed. Furthermore, the risk of fire after an earthquake may increase because of chemical hazards.

Cabinets are the most common type of furniture found in educational buildings' interiors. It is the use of special fasteners designed for earthquake safety to secure items such as cupboards, wardrobes, bookshelves, buffets, and refrigerators that are at risk of overturning. Furthermore, cabinet doors should be kept closed with special security locks (Aytöre, 2005).

The relationship of the chairs to the windows, which may cause injuries during the earthquake, should be reviewed. It is also critical to select the appropriate material for this type of furniture, which can meet the urgent need for protection by going under the tables.

Desks, which are commonly used in educational buildings, have the potential to protect users, particularly from dangers caused by the ceiling. Individuals who are protected by going under a solid and fixed table will be less likely to be injured after the earthquake.

5. FINDINGS

Non-structural elements have a connection with attitudes and behaviors about taking preventive measures related to reducing non-structural risks. In other words, it is the fixation of inflexible items such as lighting, heating, ventilation systems, furniture, and other components that do not belong to

the building structural system, as well as the fixation of items that will cause a life threat by slipping and falling, and the determination of the building's safe and dangerous areas (Yakut, 2003). Nonstructural seismic mitigation measures can be divided into three categories: 1. very simple "do it yourself" activities; 2. activities at the level of repairmen or maintenance personnel; 3. professional contractor level activities. Level 1 involves moving furniture to clear exit routes or fixing shelves to walls with small steel corners. Level 3 requires expertise in electrical or mechanical systems, roofing or heavy construction. A common exercise, both practical and educational, is to conduct a "hazard hunt" in class, especially for Level 1 items (FEMA, 2017). Elements that do not belong to the building but make our lives easier may fall, slide, release, or overturn because of the buildings' moving and shaking during an earthquake. The displacement of such items in any moderate to severe concussion is associated with the following characteristics: 1. size (items with a height that is 1.5 times greater than their width or depth) 2. weight (items with a heavier top than a lighter bottom) 3. equipment (wheeled items) 4. location (books on the shelf or products in the market) (AFAD, 2011). In this regard, the following safety measures for furniture, which is a non-structural element, can be listed as: fixation, location, structural/non-structural element for fixation, joint/fixing element, center of gravity/balance, and material.

5.1. Fixation

Fixing the furniture is one of the most basic measures that can be taken to protect it from earthquakes. Furniture anchoring is a disaster mitigation strategy that requires heavy appliances and furniture to be fastened in order to avoid them from accidentally tipping over. Furniture fixing is a disaster prevention approach that lowers the human effect of an earthquake. All kinds of furniture and items that cause injury or death by falling on people in an earthquake can be minimized with the fixing method and elements to be applied. The height of shelving units and cabinets as well as loading them with more than they can carry, can cause damage due to the release and falling of materials inside. Although it is critical to secure the furniture, if it is secured loosely or with a gap between the walls, it will constantly hit the wall during an earthquake. As a result, fixing and securing the items tightly, leaving no gaps, and filling any gaps with filling material protects both the furniture and the wall. Furthermore, where and how the furniture will be fixed is an important consideration when fixing (Figure 5). At this point, the furniture is secured in this manner by selecting the location where the furniture will move the most during the tipping action. Improper or incomplete fixation application may not be enough to prevent damage

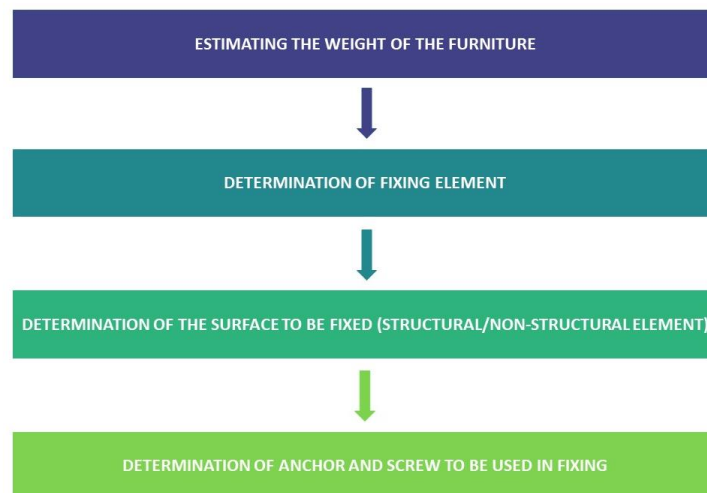


Figure 5. Steps before the fixation process (Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, 2005).

It should be determined which way and in which direction the furniture is to be fixed is likely to move or tip over. Consequently, the furniture is secured from the point where it will begin to move during tipping and falling.

5.2. Location

The most basic and least expensive method of mitigating non-structural risks is to relocate items. To reduce the risk of furniture overturning during an earthquake, the "fixing position" where the strongest fixation will be made is first determined, considering the location of the furniture to be fixed in the environment. Then, if necessary, changes are made to the interior space's positioning. This location is determined by factors such as the type of wall behind the furniture and the proximity of the window. The fixing element is then chosen based on the type of furniture, its weight, and its distance from the wall. Location related measures can be listed as: moving heavy and tall items to a more secure location, shielding occupied furniture from windows, using thick curtains on windows to protect against potential risks, placing items that are heavy on the lower shelves that are high, getting rid of unnecessary items. First, the best fixing position for the item to be fixed should be determined. This location is determined by factors such as the type of wall behind the item, the parallelism of the item to the wall, and the proximity of the window to the item (AFAD, 2011).

5.3. Structural/Non-Structural Element for Fixation

The main purpose of repairing the furniture is to keep it from swinging inside the building and to allow it to move with the structure. Under the right conditions, furniture can be attached to load-bearing elements and solid non-structural elements made of strong materials. Unless necessary precautions are taken, drywall, conventional infill, aerated concrete, rubble stone, and adobe walls are not suitable surfaces for fixing items. Brick walls built with adequate mortar provide suitable and solid surfaces for fixing items, despite being non-structural elements (Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, 2005). When properly equipped, they can be used to secure items weighing up to 75 kg (AFAD, 2011).

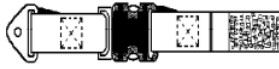

5.4. Structural/Non-Structural Element for Fixation

The fixing elements used with the materials, as much as the material itself, influence the tendency of furniture to shake or break down during an earthquake. If the material used in the main structure is incompatible with the fixing material, no matter how strong, the product will inevitably be damaged over time. As a result, the relationship between the main material and the fixing element must be properly built (Aytöre, 2005).

The following fixing elements are listed by AFAD (2011) and Boğaziçi University (2015); woven strap, metal L profile, plastic clip strip, and self-adhesive hook and loop tape, mechanical locks, child safety locks, snaps and magnets (Table 1).

Table 1.

Fixing Elements to Reduce the Earthquake Hazards of Furniture

Woven Strap	
	<ul style="list-style-type: none"> • Selected according to the weight of the items to be fixed • Used for wheeled furniture that needs to be moved regularly for its function or maintenance, and for all sizes of white goods and electronic devices that can rotate or slide
Metal L Profile	
	<ul style="list-style-type: none"> • Used for fixing furniture • Different sizes are preferred according to the width, height and weight of the furniture

Plastic Clip Strip



- Used for light-weight items that are placed on a furniture surface

Self-Adhesive Hook And Loop Tape



- Used for fixing low, not heavy, devices that do not have the risk of tipping

Mechanical Locks, Child Safety Locks, Snaps and Magnets



- Used for mechanical or child safety locks, especially in cabinets containing heavy objects

The type of fixing element used varies depending on the characteristics of the furniture and equipment as well as the location where it will be fixed. The goal is to secure the furniture and equipment to the location where it will be secured with the chosen element (Ertaş Beşir and Dereci, 2021). Different materials are used to fix items depending on their properties and where they will be fixed. The goal is to secure the item to the location where it is fixed using the fixing element of choice. For example, if a cabinet is not firmly fixed to the wall with a steel rope, it will move apart from the wall and break at its weakest point, where it was fixed during an earthquake. Even though a very strong fixing element, such as a steel rope, is used in this case, there is no effective fixing. Depending on the type and weight of the item, using an appropriate number of L-profiles and, if necessary, filling material may be sufficient for a firm fixation (AFAD, 2011). One of the most critical issues is opening cabinet doors and drawers during an earthquake; items made of heavy, sharp materials inside cabinet doors can cause serious harm to those nearby. Mechanical door lock systems with manual intervention are used to prevent cabinet doors from being opened during an earthquake (AFAD, 2011). Damage from overturning and releasing the contents during an earthquake can be avoided by using mechanical locks, child safety locks, snap-buttons, and magnets for cabinet doors. Currently, such applications are primarily used for aircraft, luxury yachts/boats, ships, caravans, buses, and so on. It is used in furniture and to decorate the interiors of moving vehicles. Cover accessories with magnetic and snap fixings secure the covers in the event of sudden movements such as earthquakes. The type and number of appropriate accessories should be determined by considering the cover dimensions and weight

when selecting these accessories. Drawer holder accessories are used in furniture with drawers in addition to the precautions to be taken in furniture with doors (Ulay, 2013). According to Aytöre (2005), cabinet doors should be kept closed with special security locks. This way, potential hazards and damage are avoided.

5.5. Center Of Gravity/Balance

It is necessary to maintain the balance of furniture to be fixed within the scope of the earthquake mitigation measures. If an item or accessory is attached to a piece of furniture, the furniture should also be attached to the nearest wall or a solid non-structural element, as such items can tilt over much more easily (AFAD, 2011). Because each load added to the furniture may cause the furniture's center of gravity to shift and its balance to deteriorate.

5.6. Material

An important portion of the deaths and injuries caused by earthquakes or great shaking are caused by falling objects on people or by closing exit routes and preventing escape. As a result, the materials of the furniture are important in the context of a variety of factors. With a moderate shake, a heavy and unstable piece of furniture can tilt over and cause serious injury. On the other hand, the fact that the furniture material is unprotected against disasters such as fire that may occur after an earthquake is an important factor in the selection of furniture material.

6. CONCLUSION

Countries along the world's earthquake-prone areas including Turkey, Japan, Italy, Haiti, and the United States, are always at risk of earthquakes. In contrast to other types of disasters, earthquakes occur unexpectedly and catch people off guard. Educational buildings, where students, educators, and employees spend most of their days, are at risk of earthquakes, just like other public buildings. Furthermore, due to the unfounded belief that schools are safe in most countries and the use of old buildings without renovation, educational buildings may be more vulnerable to earthquakes than other public buildings such as hospitals and government buildings. The consequences of an educational building collapse highlight the importance of school buildings with earthquake resistant and safe non-structural elements. It also emphasizes the importance of better understanding the underlying factors. Although the measures available for preventing the earthquake are divided into structural and non-structural elements, the destructive effect of the earthquake can be mitigated with changes that require less labor and budget to be applied for furniture in educational buildings. Earthquake risk can be gradually reduced in educational buildings through various methods such as do-it-yourself activities,

specialist changes, and hazard hunting. Changing the position of the furniture or attaching it to solid structural/non-structural elements with simple fixing elements can help to avoid potential damage and injury. The number of non-structural elements used in educational structures is growing in response to changing global conditions and technological developments. Regardless of the severity of the earthquake, all non-structural elements used in educational buildings should be made earthquake resistant, necessary measures should be taken, and any losses should be minimized. An education building that has taken measures against non-structural elements can be evacuated in much less time during an earthquake, reducing the loss of life and allowing it to begin operations earlier due to the reduced repair time of the damages.

Acknowledgment and Information Note

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics Committee permission was not required for the study.

Conflict of Interest Declaration

The authors declare no conflict of interest.

Contribution Rate Declaration Summary of Researchers

The authors declare that they have contributed equally to the research.

REFERENCES

- AFAD, (2011). *Depreme Karşı Yapısal Olmayan Risklerin Azaltılması*, İstanbul: TC Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Akbalık, S. (2020). *Eğitim binalarının yapısal olmayan elemanlarında deprem risklerinin değerlendirilmesi: Bolu ili örneği* (Master's Thesis, Düzce University, Düzce). Available online: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=zDI3Us9qHHrhh6tgN6ZroQ&no=TE0o5ADsTzNTedu5VIIT4g>
- Akbulut, M. T. (2007). Depreme dayanıklı yapı tasarımı eğitimi yaklaşımı. *International Earthquake Symposium Kocaeli 2007*, 22-26 October 2007, 586-592.
- Akgüngör, Ç. (2014). Sarsıntı başladığında: kitlesel afet eğitimi ve deprem anında birey davranışı örneği. *Siyasal: Journal of Political Sciences*, 0 (49). Available online: <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/157003/>
- Alıcı, M. (2019). Deprem unsuru açısından mobilya kullanımının incelenmesi. *International Anatolian Journal of Social Sciences*, 3 (2), Available online: 4-15. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ulasbid/issue/51581/563198>

- Aoki, T. and Ito, K. (2014). Lessons of the great east japan earthquake: what is the role of universities in disaster response, recovery, and rehabilitation? focusing on our disaster victim identification project. *IEEE Communications Magazine*, 52 (3), 30-37. doi: 10.1109/MCOM.2014.6766081.
- Aydoğan, İ. (2012). Okul binalarının özellikleri ve öğrenciler üzerine etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 42 (193), 29-43. Available online: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/36181/406760>
- Aytöre, S. (2005). Depolama ve üretim biçimleri açısından seri üretilen mobilyaların deprem karşısında insan üzerindeki etkileri, *Deprem Sempozyumu*, Kocaeli, 23-25 March 2005, 1251-1260.
- Bayraktar, H. (2015). Yapısal olmayan elemanların afet riskleri açısından incelenmesi. *Düzce Üniversitesi, Ulusal Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu (UMAS'15)*, Düzce, Türkiye.
- Berry, D.L. and Gruhn, S. (2015). *Identifying Potential Earthquake Dangers to Alaska's Students and Schools: A Pilot Project Screening Matanuska-Susitna School District Buildings*. Anchorage: AK: BBFM Engineers, Inc.
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. (2005). *Afete Hazırlık Eğitim Birimi, Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması El Kitabı*, İstanbul.
- Chen M., Jiang L., Liu D.Z. and Lyu, J. (2015). Furniture innovative design with earthquake self-rescue function: from furniture form and structure perspective. *International Conference on Informatization in Education, Management and Business (IEMB 2015)*, 35-40. DOI: 10.2991/iemb-15.2015.7
- Chuang, E., Pinchoff, J., and Psaki, S. (2018). How Natural Disasters Undermine Schooling. Brookings. Available online (23 April 2023): [https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2018/01/23/how-natural-disasters-undermine-schooling/#:~:text=Following%20damage%2C%20repairs%20to%20schools,who%20have%20experienced%20climate%20shocks. /](https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2018/01/23/how-natural-disasters-undermine-schooling/#:~:text=Following%20damage%2C%20repairs%20to%20schools,who%20have%20experienced%20climate%20shocks./)
- Demirarslan, D. (2005). Türk ve japon konut iç mekanlarında depremsellik açısından konut ve eşya kullanım alışkanlıklarının irdelenmesi. *Deprem Sempozyumu Kocaeli 2005*, 23-25 March 2005, 728- 737.
- Demirbaş, Ç. (2008). *Deprem bölgesi konutları için iç mekanların güvenlik analizi ve çözüm önerileri* (Master's Thesis, Karadeniz Technical University, Trabzon). Available online: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=NBj1O6jCkOMr5jSzwU7R4g&no=iboPDRQKXUzb2A9O2ZuFIg>
- Ertaş Beşir, Ş. and Dereci, Ş. (2021). Deprem sırasında konut iç mekanlarında yapısal olmayan elemanların yarattığı riskler ve alınabilecek önlemler. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal (Smart Journal)*, 7 (42), 350-360. DOI : 10.31576/smryj.818
- Ertürk, F. (2003). *17 Ağustos 1999 İzmit depreminde evi zarar gören ailelerin geçici ve kalıcı konutlardaki yaşamlarının bina-mobilya açısından incelenmesi ve sonuçları* (Master's Thesis, Kocaeli University, Kocaeli). Available online: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=wfn_eIvnFc08Dfx-y62hhg&no=onffQITCy99NhvectBXUGA
- FEMA, (2012). *Reducing the risks of nonstructural earthquake damage—A practical guide*. FEMA E-74. Washington, DC: Federal Emergency Management Agency, 482-571.

- FEMA, (2017). *FEMA P-1000, safer, stronger, smarter: A guide to improving school natural hazard safety*. Washington, DC: Federal Emergency Management Agency.
- FEMA, (2005). *Earthquake hazard mitigation for nonstructural elements*. Washington, DC: Federal Emergency Management Agency, 1-48.
- Fugate, W.C. (2010). Developing and Maintaining Emergency Operations Plans Comprehensive Preparedness Guide (CPG) 101 Version 2.0. Available online (23 April 2023): https://www.fema.gov/sites/default/files/202005/CPG_101_V2_30NOV2010_FINAL_508.pdf
- Galloppo, D., Mascitti, J. and Pietroni, L. (2019). *Design strategies for the development of life-saving furniture systems in the event of an earthquake*, In Guarascio, M., Passerini, G., Garzia, F. and Lombardi, M. (eds), WIT Transactions on The Built Environment, (189), Southampton (UK): WIT Press, 67-77. Available online (23 April 2023): witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/189/37350
- Hassan, W.M., Rodgers, J., Motter, C. and Thornley, J. (2022). Structural performance of buildings during the 30 november 2018 m7.1 anchorage, alaska earthquake. *Earthquake Spectra*. 38 (1), 200-234. DOI: 10.1177/87552930211043539
- International Finance Corporation (IFC), (2010). *Disaster and emergency preparedness: guidance for schools*.
- Kadioğlu, M. (2008). Modern, bütünleşik afet yönetimin temel ilkeleri. *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (pp.1-34), Ankara: JICA Türkiye Ofisi.
- Mihai, T and Iordache V. (2016). Determining the indoor environment quality for an educational building. *Energy Procedia*, (85), 566-574. DOI: 10.1016/j.egypro.2015.12.246
- Ministry of National Education (Milli Eğitim Bakanlığı), (2015). *Eğitim yapıları asgari tasarım standartları kılavuzu 2015*, Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Sato, T., Motosaka, M. and Mano, A. (2006). Investigation of human injuries during the july 26, 2003 northern miyagi earthquake with focus on furniture overturning. *Journal of Natural Disaster Science*, 28 (1), 15-24. Available online: https://www.jsnds.org/jnds/28_1.html
- Şimşek, C.L. (2007). Children's ideas about earthquakes. *Journal of Environmental & Science Education*, 2 (1), 14-19. Available online: <https://eric.ed.gov/?id=EJ901261>
- Soyluk, A. and Gerek, A. E. (2016). Türkiye'deki ilköğretim yapılarının deprem dayanımının incelenmesi. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 31 (3), 0-0 . DOI: 10.17341/gummfd.44283.
- Ulay, G. (2013). Depreme karşı iç mekan donatılarındaki çözümler, *II.Ulusal Mobilya Kongresi Denizli*, 11-13 April 2013, 618-627.
- Ulay, G. and Bekiroğlu, M. S. (2016). Deprem faktörünün mobilya kullanımı üzerine etkisinin incelenmesi . *Yuzuncu Yil University Journal of the Institute of Natural and Applied Sciences*, 21 (1), 43-54. Available online: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyufbed/issue/24188/256525>
- United Nations Population Fund, (2010). Midwifery and Nursing Schools Destroyed by Haiti Earthquake. Available online (23 April 2023): www.unfpa.org/news/midwifery-and-nursing-schools-destroyedhaiti-earthquake

- Winkler, T. and Meguro, K. (1996). Response of interior rigid body assemblies to dynamic excitation. *Eleventh World Conference on Earthquake Engineering*, 581. DOI: 10.1002/eqe.4290241008
- World Health Organization (2023). Earthquakes. Available online (23 April 2023): https://www.who.int/healthtopics/earthquakes#tab=tab_1
- Yakut, İ. (2003). Toplumun deprem tehlikesine hazırlıklı olması ve yerel toplumsal gruplarla etkileşim (İzmit Saraybahçe’de yapılan alan araştırması). *Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Araştırma Dergisi*, (4), 83-111. Available online: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kilad/issue/69074/1093480>



To Cite This Article: Güney Yüksel, F. C. and Seçer Karıtaş, F. (2023). Investigation of Micro Housing Practices and Interior Design Criteria in the Context of the Changing Concept of Housing. *Journal of Interior Design and Academy*, 3(1), 96-119.

DOI: 10.53463/inda.20230183

Submitted: 21/02/2023

Revised: 15/05/2023

Accepted: 15/06/2023

INVESTIGATION OF MICRO HOUSING PRACTICES AND INTERIOR DESIGN CRITERIA IN THE CONTEXT OF THE CHANGING CONCEPT OF HOUSING

Değişen Konut Kavramı Bağlamında Mikro Konut Uygulamaları ve İç Mekan Tasarım Kriterlerinin İncelenmesi

Fatma Ceyda GÜNEY YÜKSEL¹, Füsun SEÇER KARİPTAŞ²

Öz

Yerleşik hayata geçilmesiyle değişen barınma kavramı, kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda şekillenmiştir. Konut, kullanıcıları için yapıldığı dönemin değişen koşullarına ayak uydurmayı başarmıştır. Teknolojik gelişmelerle şekillenen konut tasarımları, temel gereksinimleri karşılamanın yanı sıra, çevresiyle ilişkili, sürdürülebilir bağlamda da ihtiyaçları karşılayan mekanlar yaratılmasını gerektirmiştir. Örnekler, küçük metrekareli yaşam alanlarının tercih edilirliliğini, günümüz değişen koşulları kapsamında öne çıkarmaktadır. Mikro konutların, değişim süreci ve örneklerinin incelendiği çalışmada, mekan organizasyonu ve işlevsellik, malzeme kullanımı ve enerji korunumu gibi iç mekanın tasarımına etki eden kriterler ele alınmıştır. Dünyada ve Türkiye’de belirlenen örneklerde iç mekan tasarım kriterlerinin mikro hacimli mekanın yaratılmasına olan etkisi değerlendirilmiştir. Yaratılan rasyonel çözümlerin kaynak tüketimini gözetken, doğaya saygılı yaşam alanlarının oluşturulmasına katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Konut, teknoloji, küçük ev, mikro konut

Abstract

With the transition to settled life, the concept of housing, which has changed over time, has been shaped in line with the needs of the users. Housing has managed to keep up with the changing conditions of the period in which it was built for the residents. Housing designs, which have been shaped by technological developments, have required the creation of spaces that are related to the environment and meet the needs in a sustainable context, as well as meeting basic needs. The examples highlight the preferability of small living spaces within the context of today's changing conditions. The study examines the process of change and examples of micro-housing, addressing the criteria affecting the design of the interior space such as space organization and functionality, material use and energy conservation. The effect of interior design criteria on the creation of micro-volume space was evaluated in the examples determined in the world and Turkey. It is understood that the rational solutions created contribute to the creation of resource-efficient, nature-friendly living spaces.

Keywords: Housing, technology, tiny house, micro housing

¹ **Correspondence to:** Assist. Prof. Dr., Haliç University, Istanbul, fatmaceydayuksel@halic.edu.tr, 0000-0002-9281-8285

² Prof. Dr, Haliç University, Istanbul, fusunsecer@halic.edu.tr, 0000-0003-1594-6061

1.GİRİŞ

Konut, çağın ve yaşamın gereklilikleri ile zaman içerisinde pek çok değişime uğrasa bile, bilinen ilk anlamıyla en küçük barınma mekanıdır. Tarih süresince geçirdiği değişimler konut mekanlarının planlamalarında kimi zaman köklü değişikliklere sebep olsa da aslında insanlık var olduğu müddetçe, yaşam sürdürdüğü her evrede konut, varlığını sürdürmüştür. Bu durumda konut yapıları artık her kültür ve medeniyet için önemli bir yere sahip hale gelmiştir. Barınma ile birlikte günlük hayatın parçası haline gelen birçok ihtiyaç, konut mekanlarında gerçekleştirilebilir olmuştur. Özellikle son yıllarda gelişen teknoloji ve yaşam koşulları ile üzerine tanımlanan barınma, beslenme, giyinme, yıkanma vb. işlevlerle kalmayıp, aynı zamanda iş, okul, sosyal yaşam gibi farklı alanlarda gereken işlevlerin gerçekleşmesi için uygun alanlar, konut tasarımlarında da düşünölmeye başlanmıştır.

Hızla gelişen teknoloji ve buna paralel değişim gösteren aile yapısı, konutta da yaşam tarzının değişmesini sağlamıştır. Konutlarda hayatı kolaylaştıran ve konfor düzeyini artıran birçok etken, artık kullanıcılar için günlük kullanıma dahil olmuş ve bu konfor düzeyini çok daha üst seviyelere ulaştırmıştır. Konut içindeki ihtiyaçlar şekillenmiş ve bununla birlikte artan konut fiyatları da yeni arayışlar içerisine girilmesine neden olmuştur. Özellikle tek veya iki kişilik yaşam alanları olarak tercih edilen mikro konut mekanları, bu ihtiyaca çözüm olarak düşünölmektedir (Seçer Kariptaş, 2022). Konutta ihtiyaç duyulan tüm mekanları içerisinde barındıran bu yapılar, küçük metrekarelere sahip olsalar da etkin kullanıldıkları takdirde, yaratılan akıllı çözümlerle daha sonraki dönemlerde de tercih edilirliliğini artırmaya devam edecektir.

İşlevselliğin ön planda olduğu bu yapı örneklerinin çok daha ekonomik ölçülerde tasarlandığı görölmektedir. Daha az yüzey alanına sahip olmaları sebebiyle yapı birim fiyatı, günümüz konut fiyatlarına oranla çok daha düşüktür. Bu durum uzun vadede çok daha tasarruflu ve kolay bir yaşam alanı yaratılmasına olanak tanımaktadır. Yapıların ortak amacı, düşeyde çok daha fonksiyonel alan kullanımına olanak sağlayarak, geniş metrekareli mekan kullanımına denk, rahat kullanılabilir alanlar yaratmaktır (Belentepe ve Seçer Kariptaş, 2019).

Barınma ve konut kavramlarının gelişimi doğrultusunda, nitelikli iç mekan ve çözüm önerileri yaratılması için ortaya çıkan mikro konut kavramının, barınma arayışına alternatif çözümü ve yaratılan farklı barınma modellerinin tartışılması amaçlanmaktadır. Küçük konut, konut mekanının ebatlarının ölçüsel anlamda küçük olması demektir. Konut alanının büyüklüğünün, kullanıcısının yaşam kalitesini artırdığı yanlış bir yaklaşımdır. Aynı zamanda bir iç mekanın tasarlanmasında önem arz eden, bir konutun sahip olduğu mekânsal esneklik ve işlevsellik, onu farklı kullanıcılara da hitap eden mekanlara dönüştürür. Bu durum kullanıcılar için etkin, nitelikli mekanlar yaratılmasına olanak

tanır. Çalışma kapsamında öncelikle mikro konut kavramı tartışılacaktır. Teknolojinin gelişimi ile paralel oranda değişim ve gelişim gösteren bu yapıların, dünyada pek çok farklı uygulamaları mevcuttur. Uygulamaların farklı örneklerini ülkemizde de görmek mümkündür. Söz konusu örnekler incelenerek, bu yapıların günümüzde ekonomik ve işlevsel konut ihtiyacını hangi oranda karşıladığı detaylı olarak incelenecektir. Bu doğrultuda kapsamlı bir literatür taraması yapılacaktır. Yapı örneklerinin nitelikleri, işlev, estetik, kullanıcı konfor koşulları vb. kriterler gözetilerek değerlendirilecektir. Öncelikle incelenen örnekler iç mekan ve mobilya ilişkisi kapsamında ele alınarak işlev ve esnekliğe katkısı değerlendirilmiştir. Çünkü mikro tasarım sürecinin en önemli kısımlarından biri esnek mobilyanın kullanımı ve doğru mekansal organizasyonun belirlenmesidir. Aynı zamanda bu durum belirlenen mikro yaşam alanlarına pekçok farklı işlevi karşılama imkanı tanımaktadır. Daha sonrasında ise ele alınan örnekler, kullanılan çevreci ve sürdürülebilir malzemeler özelinde de değerlendirilmiştir. Bununla birlikte işleve uygun panlama ve malzeme kullanımının mekanın aydınlatma, havalandırma gibi temel gereksinimlerine katkısı ve sürdürülebilirliği örneklerle detaylandırılmıştır. Kullanılan malzemenin ve yaratılan yapısal çözümlerin kullanıcıya işlev, konfor ve etkin kullanım bağlamında katkısı durum çalışması olarak ele alınmıştır. Böylelikle güncel konut ihtiyacına farklı bir bakış açısı getiren bu yapıların, kullanıcı konfor düzeyini koruyan, sürdürülebilirliği, işlevselliği, çevresiyle bütünlüğü gibi kavramlarla olan ilişkisi tartışılarak, değişen yaşam dinamiği üzerinden kullanıcıların küçük hacimli yapılara yönelimine sebep olan faktörlerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca var olan yaşam koşullarının, belirlenen gereksinimlerin bu yönlendirmeye olan etkisi ele alınacaktır.

2. KONUT YAŞAMININ DEĞİŞİM SÜRECİ

Yaşamın ilk zamanlarından itibaren insanlar için barınma öncelikli ihtiyaç olmuştur. Her topluluk içinde bulunduğu dönemin koşul ve gereksinimleri doğrultusunda, bu ihtiyaca yanıt verecek çözüm önerileri geliştirmiştir. Maslow' a ait, "Gereksinimler Hiyerarşi" modeli, kullanıcı ihtiyaçlarına bağlı olarak sıralanmaktadır. " Barınma, beslenme, giyinme ve çoğalma, insanın en temel fizyolojik ihtiyaçlarındandır " ve "insanlar, doğal ve belirli davranışlarına yön veren birtakım gereksinimlere sahiptir" (Şekil 1) (Maslow, 1970). Bu yaklaşım modeline göre ihtiyaçların her biri tamamlandıkça, bir üst basamağa geçilmekte ve her geçilen kademe kendinden önceki davranışı etkilemektedir (Parvaresh, 2013).



Şekil 1. Maslow'a ait "gereksinimler hiyerarşi" modeli (McDermid, 1960)

Barınma, en temel ihtiyaçların başında gelmektedir. Tarihin her sürecinde, farklı toplumlarda bu ihtiyaca çözüm aramak için alternatifler üretilmiştir. Mağaralar bunun ilk örnekleridir. Teknoloji, değişen kültürel değerler, toplum yapısındaki farklılaşmalar gibi birçok etken, mimaride ve barınma alanlarının tasarımında değişikliklere sebep olmuştur. Konut bu barınma mekanlarının günümüze kadar ulaşan halidir. Zamanla çeşitli etkenler, mekânsal olarak farklı kurgulanması, tasarlanması ve uygulanmasına neden olsa da ilk anlamıyla barınma ihtiyacını karşılayan alanlardır. Konutların şekillenmesinde, toplumsal yaşam ve değerleri, gelenek görenekler, aile yapısı gibi faktörler etkili olmuştur (Bektaş, 2013). Konutlar, farklılaşan ihtiyaçlarla beraber, eğlence, yeme-içme, toplanma, yıkanma gibi pekçok gereksinimi de karşılayan yaşam alanları olarak bilinmektedir. II. Dünya Savaşı'ndan sonra özellikle farklılaşan aile yaşamı, toplumdaki geleneksel yapının değişmesine neden olmuş ve özellikle tekil yaşam alanları cazip hale gelmiştir. Yüksek fiyatlı konut alanları da aynı zamanda daha düşük maliyetli konut çözümlerine yönelimde etkili olmuştur. Bu doğrultuda mikro konutların tasarımı, bu talepleri karşılamak adına tercih edilmeye başlanmıştır.

Talep edilen işlevler ve tanımlar arttıkça, farklılaştıkça kişilerin gereksinimleri de değişme uğramıştır. Bu durum aynı zamanda konutlardaki tasarım kriterlerinin de farklılaşmasını sağlamıştır. Güvenlik ve bireysellik gibi tanımlamaların önem taşıdığı konut tasarımı, yaşam kalitesinin belirlenmesinde etkilidir (Güremen, 2016). Tasarımda çevre ve konut ilişkisi etkilidir. Bununla birlikte cinsiyet, eğitim durumu, yaş, gelir seviyesi gibi demografik faktörlerin tasarım süreci içerisinde analizinin iyi bir şekilde yapılması önemlidir. İhtiyaçlara bağlı olarak oluşan kullanıcı konfor koşulları ve gerekliliklerinin, konut mekân organizasyonunun şekillenmesinde etkili olduğu bilinmektedir (Güney Yüksel, 2022). Zamanla nüfusun artması ile çoğalan bu talepler, gereksinimlerin giderilmesinde yetersiz kalınmasını sağlamıştır. Bu nedenle kullanıcılar fonksiyonel, ekonomik, daha küçük metrekareli alanların tasarımlarını tercih etmeye başlamıştır.

Özellikle 2008-2012 yılları arasında küresel ölçekte gerçekleşmiş olan ekonomik kriz daha az metrekareye sahip, mikro konut olarak tanımladığımız yapıların tercih edilirliliğini artırmıştır (Belentepe ve Seçer Kariptaş, 2019). Birçok ülkenin mikro-konut kavramını benimsemeye başlaması ile birlikte, 2009 yılında CommSec, RBA, UN, US Census gibi kaynaklardan alınan bilgi doğrultusunda bir rapor hazırlanmıştır. Hazırlanan raporda ülkelerin en düşük konut alan gereksinimleri belirlenmiştir. Rapor verilerine göre, Almanya 55 m², İngiltere 33 m², Fransa 43 m², Kanada 72 m², Japonya 35 m², Amerika 77 m² ve İspanya 35 m² gibi birçok ülkenin minimumda konut alan ihtiyacının değiştiği görülmektedir (Wotton, Skates ve Shutter, 2018). Bu sayısal veriler, konut alan ihtiyacının ve bu doğrultudaki mekan tasarımının kültürel, toplumsal, ekonomik faktörlere bağlı değişiminin en net göstergesidir. Türkiye’den örnek vermek gerekirse, İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerin yaşam alanlarındaki minimum metrekare 12, mutfak alanı için ayrılan alanlar da 8-9 metrekare olarak belirlenmiştir (Erman, Özinal, 2018). Büyük şehirlerdeki alanların çözümünde de ekonomik, sosyal ve teknolojik değişim ve uygulamaların etkisinin olduğu görülmektedir.

2.1. Konutta Mekan Ölçeği ve Mikro Konut

Mikro konutlar, işlevselliğin göz önünde bulundurularak, hacim, alan, oda sayısı gibi değişkenlerinin üzerinde oynanabildiği yapılardır. Konutlarda yer alan yeme-içme- uyuma, yıkanma gibi temel işlevleri gerçekleştirirken, kısıtlı alan kullanımından ötürü mahremiyete ihtiyaç duyulmayan sosyal aktiviteler, ortak kullanılan alanlarda gerçekleşmektedir. Kullanılan alan metrekareleri ülkelere bağlı olarak değişim göstermektedir. Bazı durumlarda kişi başı için gerekli minimum metrekare 10m² olarak saptanmış ya da gereken alan 40m² ile sınırlandırılmıştır (Seçer Kariptaş, 2022). Bu durumun en büyük etkenlerinden biri nüfus artışıdır. Özellikle Türkiye’de kalabalık nüfusun olduğu şehirlerde, kullanıcıların barınma vb. ihtiyaçları, ekonomik bağlamda ise yüksek fiyatlı konut üretiminin talepleri karşılayamaması gibi faktörler küçük metrekareli konut üretimine ihtiyacın artmasını sağlamıştır.

Konut yaşamında kültürel farklılıklar, konuttaki yaşam şeklini, biçimlenişini ve talepleri etkilemektedir. Bu nedenle farklı kültürler, farklı mekansal modellerle kendilerini ifade etmektedir. Yani kültürel etkenler, yapay çevrenin kurgulanmasında oldukça etkili olmaktadır (Kumbasar, 2008). Konutta iç mekan organizasyonu yapılırken, kullanıcısı önemli bir etken olduğundan, birbirinden farklı antropometrik boyutlar iç mekan düzenlemelerinde de farklılaşmayı gerektirmektedir. Aynı zamanda konutta gerçekleşen her eylem, farklı bir mekan sınırı gerektirmektedir. Uyuma, yemek yeme, televizyon seyretme vb. gibi her eylemin yapılış şekli farklı olduğundan, bu eylemlerin gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan eşyalar ve bunlardan faydalanma şekli,

söz konusu alanların değişmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte çevre-mekan ilişkisi, alanların ve sınırlarının belirlenmesinde etkili olan bir diğer faktördür. Strüktür, iç mekanda boyut ve şekil olarak farklılıkların meydana gelmesini sağlamaktadır (Kahya, 1993). Farklı kullanıcılar ve toplumlar, konut mekânının şekillenmesinde etkilidirler ve bu etkenlerin her biri konutta mekânı tanımlarken ve mekânı oluştururken etkili olan parametrelerdir.

Mikro hacme sahip konutlar, bilinen konut birimlerinden küçük olarak boyutlandırılmış olan konutları ifade etmektedir (Tavşan ve Bektaş, 2022). Bilinen anlamıyla küçük ev yani mikro konut yeni bir kavram olmamakla birlikte, tarih içinde, farklı dönemlerde, bungalovlar, konteynerler gibi küçük metrekareli mimari mekânlar yaratılmaktaydı. 1998’de, Sarah Susanka tarafından yayınlanan, "The Not So Big House" kitabının bu kavramın başlangıcı olduğu düşünülmektedir (Carlin, 2014). Ancak özellikle Frank Lloyd Wright ve bazı öncü mimarların küçük ev fikir hareketi, 1980 sonlarında başlayarak 21. Yüzyıl itibariyle artış göstermiştir. Wright’ın yazdığı "The Natural House" adlı kitabında da anlaşılacağı üzere, artık mimaride sadeleşmek, doğal malzeme kullanımına yönelmek gibi anlayışların ön plana çıktığı bir dönem içerisine girilmiştir. Sonrasında ise Frank Lloyd Wright tarafından tasarlanan, bilinen klasik evlerden farklı olarak daha düşük maliyetli ve küçük metrekareli alternatif konut örnekleri mevcuttur (Susanka ve Obolensky, 2008). Mikro konut tanımına göre boyutsal olarak farklı görüşler mevcuttur. Amerikalı yazar, şair ve düşünür Henry David Thoreau’nun, ormanın içinde yer alan ahşap kulübesi, ikonik "Tiny House" olarak kabul edilmiştir (Şekil 2). Bu tipte, ilkel kulübede yaşama düşüncesi ise Thoreauvian düşü olarak isimlendirilmiş ve kabul edilmiştir (Şekil 3) (Kilman, 2016).

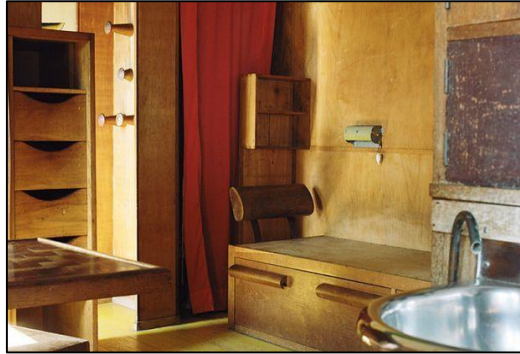


Şekil 2. Henry David Thoreau’nun ikonik tiny house kabul edilen kulübesi iç mekân (Tiny House Talk, 2014)



Şekil 3. Henry David Thoreau'nun ikonik tiny house kabul edilen kulübesi (Tiny House Talk, 2014)

Le Corbusier tarafından 1952 yılında tasarlanmış olan “Cabanon” isimli mikro konut, Cote d’Azur, Roquebrune-Cap-Martin’de yer alan primitif tatil evi olarak planlanmıştır ve mimarın kendisi için tasarladığı ilk ve tek yapı olarak bilinmektedir (Şekil 4 ve Şekil 5). Yapının iç mekan tasarımında, Modulor’ un temel prensipleri kullanarak, ahşap malzemenin ön planda olduğu, daha az mobilya kullanımını tercih etmiştir (Vitra Sunar Vbenzeri, 2019).



Şekil 4. Cabanon iç mekan (Vitra Sunar Vbenzeri, 2019)



Şekil 5. Cabanon (Vitra Sunar Vbenzeri, 2019)

Konutta mekanın büyüklüğü, yaşam kalitesini değiştirmemektedir. Aslında farklı pek çok yapıda olduğu gibi esneklik ve fonksiyonellik kullanıcı ihtiyaçlara yanıt verebilecek tasarımların ortaya

çıkmasına olanak sağlar. Bu nedenle metrekare, konut seçiminde vazgeçilmez bir parametre değildir. Türkiye’de son yıllarda popülerliğini artıran mikro konut uygulamaları, günümüzün toplumsal koşullarında, bildiğimiz barınma modellerinden farklı ve onlara alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle diğer konutlara göre daha düşük maliyette olmaları, kullanıcıları için finansal anlamda sınırlayıcılığı da ortadan kaldırmaktadır. Bu durum tercih edilirliliğini büyük oranda artırmaktadır. Dünyanın pek çok yerinde, farklı işlevlerde ve farklı kullanıcılara ait mikro konut uygulamaları karşımıza çıkmaktadır. Bu örnekler öncelikle enerji korunumu, mekan organizasyonu ve işlevsellik ile malzeme seçimi parametreleri ışığında, ayrı ele alınarak incelenecektir.

2.2. Rustik Modern Tiny House

Alaska’da yer alan bu mikro konut örneği, bir römork üzerinde yer almaktadır. Tekerlekler üzerine inşa edilmiştir ve yaklaşık 390 cm yükseklik üzerinde yer almaktadır. Yapı bütün olarak 731 cm uzunluğa ve 261 cm genişliğe sahiptir (Şekil 6).

Enerji Korunumu: Cepheye havalandırma için eklenen egzoz boruları, ışıklandırma kapladığı alanı artırsa da bulunduğu bölgede yer değişikliğini gerektirecek durumlar nadiren yaşandığı için, sorun teşkil etmemektedir. Evin ön kısmına monte edilen yakıt deposu mevcuttur. Enerji verimliliğini artırmak ve mekan içerisinde alınan ışık ile çok daha ferah alanlar yaratmak için yüksek tavanlar ile birlikte üç camlı pencereler uygulanmıştır (White, 2017).



Şekil 6. Rustik modern tiny house dış mekan (White, 2017)

Mekan Organizasyonu ve İşlevsellik: Evin iç mekanında alan kısıtını dezavantaj olmaktan çıkarmak için, farklı düzenlemeler uygulanmıştır. Çift katlı yatak uygulamasında, ikinci yatak için gereken merdivenin kapladığı alan göz önünde bulundurularak sürgülü bir sistem yardımıyla yatağın yukarı ve aşağı yönde hareket etmesi sağlanmıştır. Böylelikle gereksiz alan kaybının önüne geçilmiştir. Alt kısımda yerleştirilmiş küp şeklindeki sehpa, yatağa ulaşım için basamak görevini üstlenmektedir.

Böylelikle esnek mobilya kullanımı ile alanın çok daha fonksiyonel kullanımı sağlanabilmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Rustik modern tiny house iç mekan (White, 2017)

Zemini yükseltilmiş mutfak kısmında yer alan dolaplar, ihtiyaç duyulan mutfak depolama alanı ihtiyacını karşılamaktadır (Şekil 8). Özellikle işlevsellik ve esneklik özelinde farklı ihtiyaçlara yanıt verebilecek nitelikte iç mimari tasarımları yapılması, mikro hacimli mekanların kullanıcılar için konforlu alanlara yaratılmasında etkindir.



Şekil 8. Rustik modern tiny house iç mekan ilişkisi (White, 2017)

Malzeme Kullanımı: Özellikle sürdürülebilir ve geri dönüşümlü malzeme kullanımı mikro hacimli yapılarda sıklıkla tercih edilmektedir. Konutta kullanılan tüm zemin ve mobilya malzemelerinde doğal ahşap tercih edilmiştir. Özellikle bulunduğu iklim ve çevresel koşullar gözetilerek malzeme seçiminde, kolalıklar temin edilebilir, yer aldığı çevreye uyumlu, sürdürülebilir malzeme tercihi öne çıkmaktadır. Mekan içersinde yaratılan çözümlerde de geri dönüşümlü malzemelerden

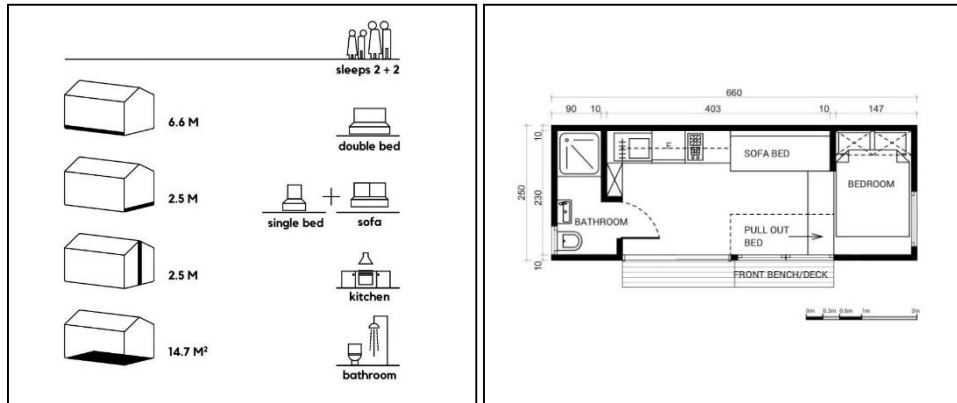
faaydalanılmıştır. Örneğin hurda kontrplak yardımıyla anahtarlık, demir borular yardımıyla da askılık yapımı gibi yaratılan çözüm önerileri ile atık malzemelerin yeniden kullanımı sağlanmıştır (şekil 9).



şekil 9. Rustik Modern Tiny House atık malzemenin yeniden kullanımı

2.3. Koleliba Family Tiny House

Bulgaristan' da yer alan, 14 metrekare alana sahip mikro konut, dört kişinin konaklaması için uygun olarak tasarlanmıştır (şekil 10). Mimar Hristina Hristova tarafından tasarlanmıştır ve mutfak, banyo, yatak odası ve yemek alanından oluşmaktadır (şengül, 2019).



şekil 10. Koleliba Family Tiny House plan (Koleliba, 2022)

Enerji Korunumu: Giriş cephesinde kapalı halde yer alan panel, yukarıya açılınca güneşe ve yağmura karşı koruyucu görevini üstlenmektedir. Böylelikle iç mekanın gereğinden fazla ısınması engellenerek, istenilen düzeyde ışığın ve sıcaklığın iç mekana alınabilmesi sağlanabilecektir. Aynı zamanda ahşap yapı iskeleti çatı, duvar ve zeminlerde yalıtıma olanak sağlamaktadır. Dış cephesi sibirya çamı ile kaplanmıştır ve bulunduğu iklimsel koşullara uyum sağlamaktadır (şekil 11). Bu sayede havalandırılmalı cepheler ve çatı ise evi yazın daha serin tutmak, kışın da nem sorunlarından ve yoğuşmadan daha az etkilenmesini sağlamak için kullanılmıştır.

Mekan Organizasyonu ve İşlevsellik: Evin alt kısmında da bank şeklinde bir oturma birimi yer almaktadır. Yapı, esnek ve işlevsel mekan çözümlerine sahiptir (Koleliba, 2022). Yatma alanının kapısı kapalıyken mahremiyet yaratılmış bir alana dönüşürken, açık olduğunda ise yaşam alanı

içerisine dahil edilen bir bölüm olarak tanımlanmıştır. Böylelikle mekanın birden fazla işleve hizmete vermesi sağlanmış, mekan organizasyonu bu doğrultuda planlanmıştır.



Şekil 11. Koleliba Family Tiny House dış görünüş (Koleliba, 2022)

Mutfak alanında bir mutfak için gerekli teçhizatlar yer alırken, aynı zamanda geniş ve işlevsel depolama alanlarına sahiptir. Tek katlı tasarlanmış ev, çalışma vb. farklı işlevlere cevap verecek hacimlere sahip değildir. Yatma alanı içerisinde yer alan yatağın alt kısmındaki modüller yemek ve oturma alanına dönüşmektedir (Şekil 12).



Şekil 12. Koleliba Family Tiny House iç mekan (Koleliba, 2022)

Mekanın geneline yayılmış led detaylar, aydınlatma imkanı yaratırken, yapının minimal ve zarif detaylarına uyum sağlamaktadır.

Malzeme Kullanımı: Dış cephede kullanılan sibirya karaçamının yüzeyi keten yağı ile kaplanarak, var olan iklim şartlarına mazemenin uyumu sağlanmıştır. Yine bulunduğu çevreye uyumlu huş ağacı malzeme olarak iç mekanda tercih edilmiştir. Yapının genelinde kullanılan tüm malzemeler, çevreci bir ilke ile hem mekansal uyum ve estetiğin yakalanabilmesi hem de malzeme olarak sürdürülebilir bir yaklaşımın benimsenmesi açısından önemlidir.

3. TÜRKİYE'DEN ÖRNEKLERLE TINY-HOUSE UYGULAMALARI

Mikro konut kavramının örnek uygulamalarını son yıllarda Türkiye'de de çoğalarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle ekonomik gerekçeler, bu gerekçelere bağlı olarak kullanıcıların çok daha esnek, konforlu ve sürdürülebilir, doğa ile uyumlu bir hayat tarzını benimsemek istemeleri, bu formda örneklerini artışına sebep olmuştur.

3.1. Yako Rustic House

Türkiye'deki Mikro konut uygulamalarından olan Yako Rustic House, bir römork üzerinde yer almaktadır ve 8.00 x 2,55 metre boyutlarına sahiptir. İki katlı olarak düşünülmüş yapı, mutfak, banyo, yatma alanı ve yaşam alanından oluşmaktadır.

Enerji Korunumu: Özellikle kullanılan nefes alabilen malzemeler yardımıyla evin iç mekan hava kalitesi sağlanmaktadır. Aynı zamanda iklim koşulları özelinde sıcaklık ve nem dengesi sağlanarak içerdeki havanın kalitesi korunarak, istenmeyen hava ve ısı geçişlerinin önüne geçilebilmektedir.

Mekan Organizasyonu ve İşlevsellik: Örnek uygulama olarak önerilen mikro konut için, yatma alanına çıkmayı sağlayan merdiven basamaklar, aynı zamanda mutfak ve yaşam alanı için seperatör görevi de üstlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Yako Rustic House iç mekan (Tiny House Türkiye, 2022)

Yatma alanı üst katta konumlandırılmıştır. Böylelikle alan kaybı olmadan, esnek ve işlevsel mekan planlaması yapılmasına olanak vermektedir (Şekil 14). Kullanılan mobilyalar, yaratılan modüler çözüm olanakları ile iç mekandaki farklı ve çoklu işlevleri karşılamaya uygundur.

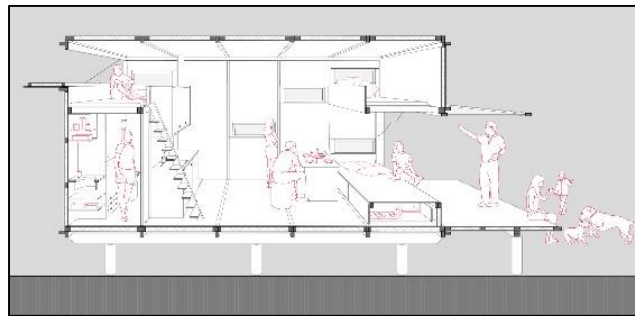


Şekil 14. Yako Rustic House yatma alanı (Tiny House Türkiye, 2022)

Malzeme Kullanımı: Banyo ve duşakabin için 1. sınıf seramik kullanılmış ve alan kaybı yaratılmaması için yine aynı kalitede gömme rezervuar tercih edilmiştir. Dış Yüzeylerde bulunan lambriler birinci sınıf sibirya çamıdır. Özellikle uygulamanın kullanılacağı farklı iklim koşulları düşünüldüğünden, uygun yoğunluk ve kalınlıkta taşıyıcı kullanılmıştır ve gerekli ısı izolasyonun sağlanması amaçlanmıştır. Çelik karkas ve rabita arasında, özel file, nefes alan ve su geçirmeyen nem buhar bariyeri uygulanmıştır. Ahşap lambriler arasında kalan karkas boşlukları mineral yünü ısı yalıtımı ile doldurulmuştur. Dış cephede ise nefes alan ve suyun geçişini engelleyen, nem ve buhar bariyeri tyvek de kullanılmıştır. Aynı zamanda uluslararası sağlık sertifikasına sahip boyalar tercih edilmiştir (Tiny House Türkiye, 2022). Yapıda kullanılan malzemelerin bulunduğu çevre ve iklim koşullarına uygun seçimi, küçük metrekareli, tiny house uygulamalarından beklenen çevreci ve sürdürülebilir yaklaşımı karşılamaktadır.

3.2. Sınırdaki Barınak (Cabin on the Border)

SO? Mimarlık ve Fikiryat (SO? Architecture and Ideas) tarafından tasarlanmış olan bir tiny house örneğidir. Prefabrik yapı, Türkiye ile Yunanasitan sınırı yakınlarındaki bir Edirne köyünde yer almaktadır. 2018 yılında, 18 metrekarelik barınak olarak tasarlanmış yapı, özellikle sert ve soğuk hava koşulları için uygun olacak nitelikte tasarlanmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. Cabin on the Border kesit

Tasarım ekibi, neredeyse bakir bir ormanda yer alan barınak için, doğa içinde bir yaşam kurgusu oluşturmayı hedeflemiştir (Şekil 16). Bu kurguyu hedeflerken aynı zamanda yapının doğanın bir parçası olduğu ve kuvvetli fırtınalar, yüksek sıcaklıklar gibi doğa olaylarının da bu tasarım kurgusu içinde yer aldığı gerçeği ile karşı karşıya bırakılmaktadır. Bu nedenle yalnızca yağmursuyunun toplandığı, yapıyı güneş ve rüzgara göre konumlandırılan, güneş enerjisinden faydalanılarak değil, doğrudan doğayla ilişki kurularak tasarlanan bir yapı olarak görülmektedir.



Şekil 16. Cabin on the Border (Arkitektuel, 2019)

Enerji Korunumu: Farklı iklim koşullarına uyum sağlayacak nitelikte tasarlanan barınak, manuel olarak istenen uygun iklim koşullarına göre dönüştürülebilmektedir. Değişen hava koşulları, polikarbonat pencerelerin açılarak yarattığı gölgelik alanlar, bir kanopi etkisiyle yapının yoğun ısı ve ışıktan korunmasına imkan sağlarken, daha soğuk ve fırtınalı hava koşullarında cephe ve pencereler tamamıyla kapatılarak yalıtılmış, korunaklı bir alan yaratılmaktadır (Arkitektuel, 2019). Duvarlara yerleştirilmiş dar yatay pencereler, çevredeki kırsal alanın manzarasını sunar ve duvarlar kapatıldığında gün ışığının kabine girmesine izin vermektedir (Şekil 17). Sıcak su ihtiyacı ve bunun yanında elektrik gereksinimi güneş panelleri yardımıyla sağlanmaktadır. Bununla birlikte yağmur suyunun toplanmasını sağlayan sistem de suyun tekrar kullanımı için barınak içerisinde uygulanmıştır.



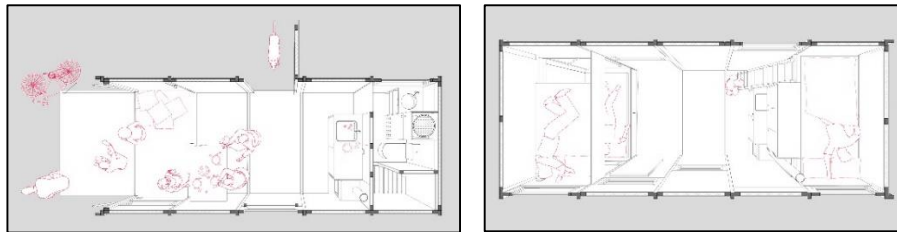
Şekil 17. İç mekan ışık ilişkisi (Arkitektuel, 2019)

Mekan Organizasyonu ve İşlevsellik: Taş yünü yalıtımı ve hava koşullarına dayanıklı huş kontrplak levhalarla sarılmış lamine ahşap çerçeve, yükseltilmiş yatakların baktığı bir mutfak ve salon alanından oluşan sade bir iç mekanı oluşturmaktadır. Yatak, duvardan aşağı katlanan bir masada yemek yemek için bir oturma birimi olarak da kullanılabilir. Platformun altına entegre edilmiş büyük kayar çekmeceler, işlevsel bir saklama alanı yaratılmasına olanak tanır (Şekil 18).



Şekil 18. Cabin on the Border iç mekan (Arkitektuel, 2019)

Mekanda yer alan platform yatak, bir makara kullanılarak yükseltilebilen büyük bir polikarbonat panelden dış mekana bakmaktadır. Pencereden bakıldığında, dış kontrplak duvarın indirilmesiyle oluşturulan bir güverte karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda iç mekanda yer alan üm hareketli duvarlar, mobilyalar ve pencereler makaralar yardımıyla, manuel olarak çalıştırılmaktadır. Çünkü şebekeden bağımsız çalıştığı için herhangi bir güç kaynağı desteği yer almamaktadır. Bununla birlikte platformun uç kısmına yerleştirilen merdiven yardımıyla tavanın altında yer alan boşluğa yerleştirilmiş ekstra bir yatağın kullanılabilme imkanı yaratılmış, iç mekânın daha işlevsel kullanımı sağlanmıştır (Şekil 19).



Şekil 19. Cabin on the Border planlar (Griffiths, 2018)

Malzeme Kullanımı: Cephede polikarbonat pencereler yer almaktadır. Zemin malzemesi olarak lamine ahşap kullanılmış ve tüm barınak cephe sistemi yalıtım desteği ile dış koşullara karşı izole edilmiştir. Basit ve sade tasarım ve az sayıda malzeme kullanımı, yapı bütçesinin minimum

düzye de tutulmasına olanak tanımıştır. İç mekanda kullanılan kontrplak üniteler basit ve işlevsel depolama alanlarının yaratılması için tercih edilmiştir.

3.3. Ferah Hane (Çanakkale-Asos)

Ferah Hane adı verilen küçük hacimli konut, Çanakkale Asos bölgesinde Tiny House Resorts adı verilen bir yerleşik alan içerisinde 9 metrelik uzunluğa sahiptir. İki katlı yapı, 3 odalı bir loft daire niteliğinde Hane House firması tarafından tasarlanmıştır (Şekil 20).



Şekil 20. Ferah Hane dış cephe (Hane House, 2021)

Enerji Korunumu: Özellikle ısı yalıtımı dikkate alınarak, alüminyum ısı yalıtımlı doğramalar ve çift temperli ısıcamlar kullanılmıştır. Böylelikle yapının, farklı iklim koşullarında sıcak, soğuk ısı değişikliklerine maruz kalması engellenmektedir. Dış cephede kullanılan iroko ağacı özellikle tekne üretiminde tercih edile bir yapı malzemesidir ve yağışa, suya mukavemetinin yüksek olması sebebiyle tercih edilmiştir. Isınma için güneş enerji sistemleri gibi, ekolojik yaklaşımlar düşünülmemiştir.

Mekan Organizasyonu ve İşlevsellik: İki kata sahip küçük metrekareli evde özellikle tüm mikro hacimli konutlarda olduğu gibi alanların maksimum verimde kullanımı amaçlanmıştır (Şekil 21).



Şekil 21. Hane House iç mekan (Hane House, 2021)

Mutfağın ön kısmına konumlandırılmış merdivenin alt kısmında yer alan depolama alanları mekanın çok daha fonksiyonlu kullanımına olanak tanımaktadır. Özellikle mutfak hacmi, çalışma üçgeni ilkesi doğrultusunda sahip olması gereken temel düzenlemelere uygun yeterli nitelikte tasarlanmıştır. Alan kullanımı farklı depolama birimlerinin yaratılmasına imkan vermektedir. Mutfak tezgahının üzerinde yer alan ve merdiven çıkış hattına paralel açılan yatay bant pencereler, mekanı gün ışığından büyük

oranda faydalandırmaktadır. Loft kata çıkış için imkan tanıyan iki yönlü merdivenler, iki ayrı yatma alanına ulaşımı sağlamaktadır. Bu alanların alt katında kalan hacimler ise bir kolda ıslak hacim, diğer kolda ise oturma alanını oluşturmaktadır. Mutfak evyesi, aynı zamanda ahşap masif tezgah üzerinde yer almaktadır ve alan tasarrufu sağlamak için eviyenin üst kısmında yerleştirilen ahşap masif kapak, istenildiğinde tezgah olarak kullanımına olanak tanımaktadır. Oturma alanında yer alan L şeklinde oturma birimi, açılarak çift kişilik yatağa dönüşmektedir. Böylelikle iki ayrı fonksiyon bir arada karşılanabilmektedir (Hane House, 2021).

Malzeme Kullanımı: Dış cephe malzemesi olarak, suya mukavemeti yüksek, uzun vaaded bakım gerektirmeyen iroko ağacı tercih edilmiştir. Yalıtım malzemesi olarak duvarda iroko ve sandviç panel, tyvek buhar önleyici, taş yünü, poliüreten köpük ve marin kontroplak kullanılmıştır (Hane House, 2021). Böylelikle standart bir iç duvar kalınlığında, 12 cm lik bir yalıtımlı duvar yaratılmış, ve iklim koşullarına uygun mukavemet sağlanabilmektedir. Mutfak tezgahında ahşap masif kullanılmıştır. Özellikle zemin, tezgah gibi yüzey alanlarının temizlenebilmesi ve uzun süreli kullanıma dayanımı sağlayan malzeme seçimi yapılmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz sosyal ve ekonomik faktörleri, yeni yaşam şartlarının yaratılmasını sağlamıştır. Dünya genelinde yaşanan, sağlık, kültürel ve ekonomik bağlamda birçok değişim, farklı alternatifler arayışlarının içerisinde girilmesini gerektirmiştir. Teknoloji ile birlikte yeni dünya anlayışı, farklı mekan arayışları içerisinde girmesine neden olmuştur. İçinde bulunduğumuz zaman dilim içerisinde yaşanan salgın gibi kitleleri etkileyen olaylar, insanların bildiklerinden farklı deneyimler edinmesini ve bu doğrultuda ihtiyaçlar oluşturmasını gerektirmiştir. Konut yaşamının şekillenmesi, bireysellik gibi kişisel alan sınırlarının daha net bir şekilde ayrıştırılması bu doğrultuda planlamalara ve iç mekan tasarımlarına yön vermektedir.

Çalışma kapsamında incelenen örneklerle, “mikro konut” kavramının yeni ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıktığı açıktır. Minimumda karşılanan ihtiyaçlar ile kullanıcı konforu gözetilerek, bireysel kullanım alanları ön plana çıkarılmıştır. Temel bir konut tasarımında ihtiyaç olarak kabul edilen ancak daha az kullanılan alanlar yerini, rasyonel ve fonksiyonel çözüm önerilerine bırakmaktadır. Böylelikle kullanıcı konforu ve temel ihtiyaçların bireysel yaşam alanları sınırlarında oluşturulması sağlanarak, kullanıcıların kendisi ve çevresi ile bütünlük oluşturduğu işlevsel mekan çözümleri yaratılmaktadır. Farklı amaçlı kullanılan alternatif örnekler, özellikle kullanıcının temel ihtiyacı neyse onu karşılamaktadır ve yaratılan esnek çözümler istenen ölçülerde uygun alanların tasarlanmasına olanak tanımaktadır. Küçük metrekareli konutlarda, mekanların küçülmesi

işlevselliğin aynı oranda azaltılması anlamına gelmemektedir. Aksine yaratılan rasyonel çözümler, kaynak tüketimini gözeten, çevresine ve doğaya saygılı ve uyumlu, konforlu yaşam alanlarının oluşturulmasını sağlayacaktır. Hem ekonomik hem de çevreci yaklaşımlar ile “mikro konut” uygulamalarının geleceğe yön verecek nitelikte olduğu açıktır. Çünkü hızla artan nüfus, kısıtlı alan kullanımlarına sebep olacaktır. Bu durum büyük boyutta çevresel sorunlara sebep olmadan önce üretilen bu alternatif çözümler, yeterli kaynağa sahip sağlıklı nesillerin devamı için alternatif yaşam alanlarının da oluşturulmasını sağlayacaktır.

Barınma ihtiyacı çağın her evresinde önemlidir. İnsanlığın varoluşundan bu yana değişim gösteren konut kavramı, günümüz yaşam koşulları ve talepleri doğrultusunda yeniden şekillenmektedir. Nüfus artışı ve kentsel yoğunlaşma, yaşam alanlarının boyutunu ve tasarımını yeniden düşünme ihtiyacını artırmaktadır. Bu bağlamda karşımıza barınma arayışına getirdiği farklı iç mekan ve yaşam modeli ile “mikro konut” kavramının çözüm önerilerinin, barınma sorununa alternatif yaratacağı anlaşılmaktadır.

Mikro hacimli konutlar, Türkiye gibi deprem kuşağında bulunan ülkelerde barınma için alternatif olarak düşünülebilmektedir. Genellikle hafif malzemelerden yapılmaları ve daha küçük boyutları nedeniyle, daha büyük ve geleneksel yapılarla karşılaştırıldığında depremlere karşı daha dayanıklı olmaları mümkündür. Mikro konutlar ve deprem kuşağında bulunan ülkelerde güvenli ve sürdürülebilir konut seçenekleri sunması açısından tercih edilebilmektedir. Bu tür konutların kullanımını arttırmak, hem çevresel hem de sosyal açıdan olumlu sonuçlar doğururken aynı zamanda uygun planlama, düzenlemeler ve denetimlerin yapılması gerçeği de göz ardı edilmemelidir.

Dünya genelinde yaşanan salgınlar, savaşlar gibi çağa etki eden olaylar, barınma kavramının yeniden ele alınması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Yakın geçmişte dünya genelinde yaşanan, COVID-19 salgını birçok insanın konutlarının ve kişisel yaşam alanlarının yeniden şekillenmesine yol açmıştır. Bu durum konut kullanıcılarının barınma alanlarına olan bakış açısını değiştirmiştir. Özellikle, küçük evlerin tasarımında, konutun iç ve dış mekanları arasındaki sınırların bulanıklaştırılması, insanların doğal çevrelerini daha fazla kullanmalarına olanak tanımaktadır. Böylelikle salgın ile birlikte ortaya çıkan, insanların sürdürülebilir yaşam modellerine, çevresel etkilerine ve konutlarının genel yaşam kalitesine daha fazla dikkat etmeleri gerektiği farkındalığı oluşmuş ve mikro hacimli konutların bu gereksinimleri karşılayabilecek bir seçenek olduğunu göstermiştir. Doğal yaşamın ve çevrenin göz ardı edilerek oluşturulduğu mimari uygulamalar, yapay çevrenin insanları mutlu etmediği gerçeğinin algılanmasını sağlamış ve kullanıcıların sürdürülebilir çevrelere ihtiyacını artırmıştır. Daha küçük metrekarelere sahip bu yaşam alanları, hem ekolojik dengeye saygılı tasarlanmış olmaları hem de

insanların ihtiyaçlarını konforlu biçimde karşılamaya yönelik tavır sürmeleri sebebiyle bu ihtiyacı karşılayabilecek niteliktedir. Çünkü günümüzle birlikte gelişen teknolojilerle, yaşamımızı sürdürdüğümüz tek gezeni korumaya yönelik atılan her adım, sonraki nesillere yaşam devamlılığının sağlanmasında etkili olacaktır. Mikro hacimli konut tasarımı yapılırken beraberinde düşünülen sosyal ve ortak alanların varlığı, bireylerin daha küçük özel yaşam alanlarına rağmen toplulukla bağlantı kurmasını ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamasını sağlayabilecektir. İncelenen mikro konut örneklerinin, teknoloji ile birlikte zamanla geliştirilerek yaygınlaştırılması; artan konut ihtiyacının karşılanması, ekonomik ve sosyal değişimlere ayak uydurulabilecek nitelikte yaşam alanlarının yaratılması, sürdürülebilir çevreler yaratma bilinciyle tasarımların yapılması ve bireylere özgür, konforlu ve ihtiyaçlarına uygun tasarlanmış hacimlerde yaşam hakkı kazandırılmasını sağlayacaktır.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

- Arkitektuel. (2019). Cabin on the Border. Erişim adresi: <https://www.arkitektuel.com/cabin-on-the-border/>
- Bektaş, C. (2013). *Türk evi* (1b), İstanbul: Yem Yayınları.
- Belentepe, A. ve Seçer, Kariptaş, F. (2019). Mikro konutların iç mekân tasarımının incelenmesi, *Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, (2)2, 179-195, Doi: 10.46373/hafebid.603795.
- Carlin, T. M. (2014). *Tiny homes: improving carbon footprint and the american lifestyle on a large scale*, *Celebrating Scholarship & Creativity Day*, 35. Erişim adresi: https://digitalcommons.csbsju.edu/elce_cscday/35
- Doğayla iç içe bir tiny house deneyimi. (2022). Erişim adresi (27 Aralık 2022): https://www.airbnb.com.tr/rooms/51627491?_set_bevev_on_new_domain=1629881112_ODJKZDE1YTM2ODAz&source_impression_id=p3_1629881113_XTsFhD873YeY%2F65O&guests=1&adults=1
- Erman, O. ve Özinal, D. (2018). Esnek tasarımda yeni bir yaklaşım olarak mekân, *3rd International Mediterranean Science and Engineering Congress, 24-26 Ekim 2018 Adana, Türkiye, Bildiriler İçinde* (s. 340-346). Adana: Çukurova Üniversitesi.

- Griffiths, A. (2018, 21 Mayıs). Cabin on the Border is an off-grid shelter with walls that open on pulleys. Erişim adresi: <https://www.dezeen.com/2018/05/21/so-architecture-cabin-border-turkey-greece/>
- Güney Yüksel, F.C. (2022). Pandemi ile değişen konut iç mekanını yeniden düşünmek, *Online Journal of Art and Design*, (10) 2, 90-101, Erişim adresi: <http://adjournal.net/articles/102/1027.pdf>
- Güremen, L. (2016). Konut ve yerleşim alanı kullanıcı algısının memnuniyet ve tercih davranışına etkisi üzerine bir araştırmada Amasya örneği, *Technological Applied Sciences*, 25, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/187436>
- Hane House. (2021). Ferah Hane Tiny House. Erişim adresi (5 Mayıs 2023): <https://www.hanehouse.com/hanelerimiz/ferah-hane/>
- Kahya, M. (1993). *Endüstrileşmenin ve teknolojik gelişmelerin konut iç mekan düzenine etkileri*, (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=ygxiM1Jl2wxqvHBfj0F5lw&no=ygxiM1Jl2wxqvHBfj0F5lw>
- Kilman, C. (2016). Small house, big impact: the effect of tiny houses on community and environment, *Undergraduate Journal of Humanistic Studies*, (2), 1-12, Erişim adresi: https://d31kydh6n6r5j5.cloudfront.net/uploads/sites/111/2019/07/charlie_kilman_tinyhouses__4_.pdf
- Koleliba. (2022). Project Koleliba Family, Erişim adresi (28 Ağustos 2022): <https://koleliba.com/portfolio-item/koleliba-family/>
- Kumbasar, S. B. (2008). *Konut gelişiminde gelecek vizyonları*. (Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=ceNssHckC5hGQhf1CoO38A&no=med4AmUZ9d_4rzAXMt-UUQ
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and Personality*, 2, New York: Harper & Row, Publishers.
- McDermid, C. D. (1960). How money motivates men, *Business horizons*, (3) 4, 93-100, Doi:10.1016/S0007-6813(60)80034-1.
- Parvaresh, H. (2013). *Mekansal kurgu özellikleri açısından iran, yazd-türkiye, şanlıurfa geleneksel konutları üzerine araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=0sRsthgiXlOkDUdkd72PIg&no=BQhAdyuy66JxRTxrvvwrkg>
- Seçer Kariptaş, F. (2022). Mikro konutlar tasarruflu ve kolay bir yaşam sunacak, *TOKİ Haber Dergisi*, (147), 70-72. Erişim adresi: <https://www.tokihaber.com.tr/wp-content/uploads/2022/05/sayi-147.pdf>
- Susanka, S. ve Obolensky, K. (2008). *The not so big house: a blueprint for the way we really live*, 2nd ed., Newtown: The Taunton Press.
- Şengül, G. (2019). *Mobil konut bağlamında, zamanın değişen ihtiyaçlarına karşı mekansal arayışlar: tiny house örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://www.proquest.com/docview/2462470068?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

- Tavşan, F. ve Bektaş, U. (2022). Mikro konutlarda sürdürülebilirlik yaklaşımı, *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 7 (Özel Sayı), 191-205. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2072460>
- Tiny House Talk. (2014, 8 Ekim). How to build a Thoreau-like tiny house for \$1,000, Erişim adresi: <https://tinyhousetalk.com/how-to-build-a-thoreau-like-tiny-house-for-1000/>
- Tiny House Türkiye. (2022). Yako Rustic House. Erişim adresi (29 Ağustos 2022): <https://www.yakohouse.com/portfolio/yako-rustic-house/>
- Turtle Tiny House (2022). Erişim adresi: <https://www.turtletinyhouse.com/box4>
- Vagoon House. (2022). Vagoon House nedir. Erişim adresi: <https://www.vagoonhouse.com/>
- Vitra Sunar V Benzeri. (2015, 26 Ağustos). Cabanon. Erişim adresi: <https://www.vbenzeri.com/mimari/cabanon>
- White, A. (2017, 31 Ocak). Open concept rustic modern tiny house photo tour and sources [Blog yazısı]. Erişim adresi: <https://www.ana-white.com/blog/2017/01/open-concept-rustic-modern-tiny-house-photo-tour-and-sources>
- Wotton, J., Skates, H. ve Shutter, L. (2018). Tiny house – when size matters, *Australian Planner*, 55 (3-4), 209-220, Doi: 10.1080/07293682.2019.1634112.

SUMMARY

With the transition to settled life, the concept of housing, which has changed over time, has been shaped in line with the needs of the users. For this reason, it has managed to keep up with the changing and changing conditions of the period in which it was built for the residents. Sometimes wars and epidemics have guided this change, and sometimes technology and revolutions have laid the groundwork for this change. Throughout history, one of the most basic needs of humanity has been to perpetuate its life in an area and to be protected from other external factors such as natural events. Thus, they started to create their own fields over time. These areas first appeared as a cave, then turned into the first primitive structures and changed over time to take the form of today's living spaces. It is known that the main reason for these changes is based on many different factors. Geography, migrations, customs and traditions, economic reasons, etc. many factors have been largely effective in shaping the spaces people use. However, wars, earthquakes, sevl, etc. major natural events and epidemics affecting the whole world, as well as the periods when humanity had to rebuild its structuring process, are among the factors affecting the formation of this change. In every period mentioned here, the aim is to meet the basic needs of the user. Housing designs, which have been shaped by technological developments in recent years, have required the creation of spaces that are related to the environment and meet the needs in a sustainable context, as well as meeting basic needs. The need for shelter is important at every stage of the age. The concept of housing, which has changed since the existence of humanity, is being reshaped in line with today's living conditions and

demands. Especially the differentiated family life after the World War II caused the traditional structure of the society to change and the individual living spaces became interesting. However, the increase in high-priced housing areas has also been influential in the trend towards lower-cost housing solutions. For this reason, the design of micro dwellings has become more preferred to meet the expected demands. Thus, examples of micro-volume housing applications have become more widespread and different solution proposals and alternatives have begun to appear all over the world, depending on the environment in which they are applied. The micro-housing applications examined within the scope of the study highlight the preferability of small square meter living spaces within the context of today's changing conditions. There are alternative applications in Turkey as well. In the study, in which small square meter housing applications, the change process and examples are examined, the effects of technology on the said change and the reflections in Turkey are examined.

It is seen that these small square meter building examples, where functionality is at the forefront, are actually designed in a much more economical way. Due to the fact that they have less surface area compared to other houses, the unit price of the building is much lower than today's housing prices.

In the first part of the study, the concept of housing, housing and user relations are discussed. Housing is defined and known as the smallest unit of living. For this reason, the person who wants to continue his or her life needs housing for accommodation throughout his/her life. What determines this need is primarily the requirements of the current period. In the process from past to present, residential life has changed since the first periods of history. Each community has developed solutions in line with the conditions and requirements of the period it is in, in a way that will respond to the need for housing and shelter. The cultural differences, traditions, customs and traditions of the individuals living in the house affect the lifestyle, formation and demands of the users in that house. Therefore, different cultures express themselves with different spatial models. In other words, cultural factors are very effective in the construction of the artificial environment and this fiction is shaped depending on this effect in the residential life.

In the second part of the study, the concept of small square meter house, which is defined as micro-housing, is discussed. The change in housing design depending on the square meter determines the definitions in question. Micro dwellings are volumes defined based on the minimum square meters required per person. The minimum required square meters of areas vary depending on various standards and principles. Acceptances depending on different countries were evaluated and reported. As an example for these countries, it has been observed that the minimum residential area requirement of many countries such as Germany 55 m², England 33 m², France 43 m², Canada 72 m², Japan 35

m², America 77 m² and Spain 35 m² varies and increases or decreases depending on the countries. . This difference shows the reflection of cultural change according to countries. The main reason for the design of living spaces with small square meters is the residential areas shaped and created by the effect of rapid population growth. Housing prices, which increased in parallel with this rapid population growth, were also effective in the need for alternatives.

Small square meters of residences, which contribute to the reduction of costs, especially in the housing construction process, allow users to create more useful spaces with a low budget. However, in the continuation of the study, examples of small square meter living spaces designed and built in different parts of the world are discussed. The examples are shaped depending on the changing parameters such as the primary user, the construction of the micro-housing, the materials used, and the interior design of the building. In the next part of the study, the examples in Turkey were examined. Again, these examples were evaluated in terms of criteria such as interior design, material used in micro-housing. As it can be understood from the examples evaluated, the size or smallness of the square meter is no longer an indispensable criterion for the user of that house in a house design. In fact, what is essential in design is that the demands, needs, requirements and comfort conditions of the users, which constitute the essence of the design, can be met at an optimum level.

In the last part of the article, the results and suggestions are discussed in line with the outputs evaluated throughout the study. In line with these outputs, it has been revealed that the reduction of spaces in square meters in small square meter houses does not mean that the functionality of those spaces is reduced at the same rate. In recent years, reasons such as rapid population growth and insufficient residential areas have caused housing problems for big cities. However, the need for high-cost housing has become unable to respond to increasing demands. The concept of micro-housing has emerged as a solution to these problems and has become widespread day by day. Now, the excess of time people spend outside the home and the transportation problems in densely populated residential areas have led to the development of micro-dimensional solutions to meet the basic needs in housing. The rational solutions created here will ensure the creation of comfortable living spaces that are harmonious and respectful to the environment and nature, taking care of resource consumption. At the same time, the concept of micro-volume housing is developed and disseminated over time together with technology; meeting the increasing housing need, creating living spaces that can adapt to economic and social changes, making designs with the awareness of creating sustainable environments, and providing individuals with the right to live in free, comfortable and designed volumes. These living spaces, which have smaller square meters compared to other residential

buildings, are capable of meeting the needs of the right to shelter and life, both because they are designed with respect to the ecological balance in which they are located, and because they have an attitude towards meeting the demands of people in a more comfortable way.



To Cite This Article: Tavşan, F. and Bektaş U. (2023). Sustainable Design Approaches of Leed-Certified Healthcare Buildings. *Journal of Interior Design and Academy*, 3(1), 120-132.

DOI: 10.53463/inda.20230187

Submitted: 30/04/2023

Revised: 21/05/2023

Accepted: 19/06/2023

SUSTAINABLE DESIGN APPROACHES OF LEED-CERTIFIED HEALTHCARE BUILDINGS

Filiz TAVŞAN¹, Umay BEKTAŞ²

Abstract

Rapidly advancing technology and increasing consumption habits in human needs have increased production and construction. Natural resources and raw materials have been rapidly consumed and the natural environment has been destroyed. The deteriorating ecological balance has caused environmental problems. Realizing that today's humanity and future generations are under threat, the scientific world has turned to environmentalist and sustainable studies in order to prevent environmental problems. For these reasons, in this study, healthcare buildings with LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) certificate, which is a sustainability certification system, were examined and compared under the main headings of management, energy and atmosphere, material, indoor environmental quality, water, transportation, land and ecology, innovation, pollution, waste management. As a result of the study, it was seen that LEED certified healthcare buildings prioritize materials and water and indoor quality criteria, while the use of natural resources and transportation criteria remain in the background.

Keywords: Sustainability, sustainable architecture, hospital buildings, environmentally friendly

1. INTRODUCTION

As a result of their unconscious activities, humans threaten living species by causing water, air and soil pollution and cause the destruction of biodiversity. These unconscious activities, which have increased with industrialization, have also affected people's health problems by disrupting the natural balance. As a result of the deterioration of the natural balance and the emergence of health problems, people's sensitivity to the environment has started to increase, and how to create and protect a livable environment has come into question (Soysal, 2014). The World Commission on Environment and Development (WCED), in its Brundlant Report published in 1987, defined sustainability as the ability

¹ **Correspondence to:** Assoc. Prof. Dr., Karadeniz Technical University, Trabzon, ftavsan@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-5494-4424

² Research Assistant, Karadeniz Technical University, Trabzon, umaybektas@ktu.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-5494-4424

of humanity to continue its development in such a way that the needs of present generations do not harm the needs of future generations (Goodland, 1991).

Sustainable construction refers to the application of sustainable development principles to the wider construction cycle, from the planning, design and construction of buildings and infrastructures, through the extraction and utilization of raw materials from nature to the dismantling of buildings and infrastructures and the management of the resulting waste. Sustainable construction is a holistic process that aims to restore and maintain harmony between the natural and built environment, while creating settlements that are worthy of human dignity and promote economic justice. A major cause of the deterioration of the ecological order is harmful wastes in buildings. Architects and engineers should be made aware of this issue and new buildings should be designed and implemented in a way that will not harm nature and prevent global warming (Tavşan, Tavşan and Göksel, 2021). In order for the ecological balance to recover as soon as possible, everyone should approach this issue with the same sensitivity and most importantly, people should be made aware of the fact that we should leave a more comfortable world to our children than the one we inherited from our predecessors (Müftüoğlu, 2011). Today, the fact that the building sector consumes 50% of the raw materials obtained from nature, 40% of global energy and 16% of water, and is responsible for 50% of the waste generated, has brought the concept of sustainability in architecture to the agenda (Çelik, 2009). Intensive water and energy consumption, the chemical content of wastes, the fact that the quality of the interior space affects the treatment process of the patient and the risk of occupational error of the employees have caused the concept of sustainability in hospitals to be questioned. In this study, with the aim of determining the most effective sustainable criteria in hospitals, the concepts of sustainability and sustainable architecture were first mentioned and then the green features of the hospitals that received green certification were examined.

2. SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Today, negative developments such as desertification, deforestation, acid rain, global warming, ozone depletion have started to be noticed and environmentalist approaches are developing in different fields against these environmental problems. Along with environmental problems, negative situations such as increasing poverty and inequality in income balance have paved the way for the emergence of the concept of sustainability (Özek Karadeniz, 2010). Sustainability is a concept that envisages that the functions of the social, economic and ecological system continue uninterruptedly without deterioration and consumption (Güney Karadişoğulları, 2013). The concept of sustainability consists of social process, economic prosperity and respect for the environment (Figure 1).



Figure 1. The tree spheres of sustainability (Morris, 2010)

Sustainable buildings protect and improve the health and productivity of users with their indoor quality, are sensitive to the consumption of natural resources during construction and use, minimize carbon emissions by using renewable energy sources, do not cause environmental pollution, save money by using energy, water and materials effectively, and create resources for other buildings after demolition or return to their place in nature without harming the environment (Tavşan, Tavşan and Bahar, 2021). Although the initial investment costs of sustainable buildings are usually expensive, they provide economic benefits when considered in the long term. For example, orientation and design according to the sun, detailing of the building envelope to provide heat conservation and natural lighting bring additional costs, while on the other hand, savings in electrical energy are achieved by downsizing the heating-cooling-ventilation system and reducing lighting costs (Tavşan and Bal, 2021). The aim of sustainable architecture is to reduce material, energy and water consumption, to select environmentally sensitive materials, not to engage in activities that will increase the emission of harmful gases, to use renewable energy resources, to provide healthy interiors for users. to provide environments and comfort conditions at optimum level, to reduce the environmental damage of waste (Demirel Etili, 2013). Design criteria for sustainable and ecological buildings can be classified under the following headings.

Designing buildings with simple plan types, small scales and compact forms ensures that they provide minimum heat gain on hot days and maximum heat gain on cold days in terms of energy conservation. Volume organizations should be made in order to minimize energy losses. For example, while positioning the spaces in the plan, placing the spaces that need heating on the south façade and considering the volumes with low heating requirements on the north façade. Building envelope design

with high thermal performance; elements such as walls, floors, windows and doors are the elements that separate the building from external factors and provide the passage of heat energy.

Optimal orientation of the building; It is possible to utilize the sun for heating, the prevailing wind for cooling and ventilation by positioning the buildings in the most appropriate way (Müftüoğlu, 2011). Energy efficient land use; It provides great benefits from resources and energies by using natural materials on the land where the building will be built and pre-existing structures in the environment. Choosing energy-efficient materials; choosing low-energy materials without compromising durability and other performances in buildings is an environmental approach (Miller and Ip, 2013). Use of Renewable Energy Sources; Energy sources that are used by all living things in the world and are accepted to be inexhaustible thanks to their renewable feature are called renewable energy sources. These energy sources both pollute the environment less and reduce the need for limited resources. Use of Recyclable Materials; Although new processes such as dismantling, collecting, grouping and obtaining a new product are required for the materials and elements used in the building to be recycled after their use for various reasons, their reuse will provide a lot of environmental benefits (Gao, Ariyama, Ojiyama and Meier, 2001). Water efficient building design; The fact that the water problem has reached serious values in some regions has caused some measures to be taken. Thus, the building has been given an ecological characteristic. For example, the use of low-consumption installations and tools in the building, collecting and using rainwater, recycling and reusing wastewater, water-efficient landscape design and keeping the amount of water to be spent for the maintenance of plants to a sufficient extent providing comfort conditions inside the building; Ecological buildings are buildings with suitable environment and comfort conditions for human health. The comfort conditions sought within the building are thermal, visual and auditory comfort conditions and indoor air quality. Protection of plants and animals; The formation of the landscape around the building is caused by the prevailing wind direction and the climate of the region. If we interfere with the slope of the land, we disturb the natural balance. Over time, this will lead to landslides, climatic deterioration, and damage to the generations of plants and animals. For this reason, it is an environmental practice to preserve the existing vegetation in the design area as much as possible and to utilize them for indoor air conditioning (Müftüoğlu, 2011).

As the titles suggest, sustainability in architecture is a comprehensive field that needs to be addressed from multiple perspectives, extending to architecture, interior architecture, landscape architecture and urban design. For a building to be sustainable, it will not be enough to have one of these titles. If the

structural features cover many of the above-mentioned topics, we can talk about sustainable architecture.

3. LEED CERTIFICATED HEALTHCARE BUILDING DESIGN

LEED has emerged as an environmental movement originating in the United States of America (USA); it is the world's most comprehensive responsibility project that works for individuals to achieve a healthy quality of life by producing market-compatible and environmentally friendly buildings; and offers buildings that aim to reverse the changes in the climate as a result of the damages caused by the construction industry. LEED certification is a system developed by the United States Green Building Council (USGBC) in 1998 and stands for Leadership Energy Environmental Design. The system aims to protect nature and natural resources to minimize the negative impacts of buildings and neighborhoods on the environment (USGBC, 2009). Worldwide, projects certified as health care facilities total 1,668. 1,376 health care facilities certified under LEED for Building Design and Construction (LEED BD+C), 259 health care facilities certified under LEED for Interior Design and Construction (LEED ID+C) and 36 health care facilities certified under LEED for Operations and Maintenance (LEED O+M). The majority of health space certifications fall under LEED BD+C, where the U.S. leads in gross square footage with a share of almost 68%, followed by Canada, with about 17% (Jhunjhunwala, 2023). Here are the top five:

- United States: 1,088 projects; nearly 147 million square feet
- Canada: 150 projects; over 36 million square feet
- United Arab Emirates: 7 projects; over 5 million square feet
- China: 11 projects; over 5 million square feet
- Turkey: 13 projects; over 3 million square feet

Since hospitals operate 24/7 and use many energy-consuming equipment, hospital buildings consume more energy compared to offices and residences of the same size. In hospitals, energy consumption is reduced by using renewable energy sources, energy-saving lighting elements, and natural ventilation in addition to mechanical ventilation. Since hospital wastes are infectious and toxic, they pose a danger to employees, patients and society. Recycling or reuse activities should be implemented to reduce the environmental impact of these hazardous wastes. If these cannot be done, less hazardous products should be selected instead of hazardous products or hazardous wastes should be disposed of in accordance with the regulations (Özkan, Bayın and Terekli, 2014). Hospital wastewater can be classified in two groups: domestic wastewater from units such as kitchens and laundries and hospital-

specific wastewater generated as a result of diagnosis, treatment and research activities. Since hospital-specific wastewater contains hazardous pollutants, it must be treated on-site before being directed to the sewage system of the region where it is located (Top and Bilgili, 2012). Along with the control of wastewater, water use is made efficient with activities such as reducing unnecessary water consumption, ensuring the use of rainwater by treating rainwater, landscaping with plants and trees that consume less water (Özkan et al., 2014). Sustainable hospitals are not only environmentally sensitive but also ensure that patients and staff are physically and psychologically comfortable. Factors such as optimum daylight utilization, indoor air quality, landscape, ergonomics, acoustics are effective in the duration of the patient's stay in the hospital, stress conditions of patients and their relatives, and increased productivity of the staff. In addition, indoor air quality prevents infections in the hospital (Özkan et al., 2014).

4. METHODOLOGY

In this study, the most effective sustainable criteria in hospitals are examined. As a method, the concepts of sustainability, sustainable architecture and sustainable hospitals defined in the literature were investigated. The green features of the hospitals certified through the sustainable criteria of Leed and Bream, which are the most common and richest certificates, are examined. As a source, books, articles, theses, dissertations, scientific publications and databases published on the subject were utilized.

The density ranking of LEED certified hospital buildings by country is as follows: USA, Canada, United Arab Emirates, China and Turkey. Therefore, hospital buildings located in the United States of America, which has the highest number of LEED certificates, were selected for the study. Another selection criterion was the LEED certification of Gold, Platinum and above. The construction years of the buildings were taken as 2000 and later.

Selected buildings analyzed, management, energy and atmosphere, material, indoor environmental quality, water, transportation, land and ecology, innovation, pollution, waste management as main items; land management and procedures, use of existing buildings within the site, use of renewable energy, use of low energy, basic climate management, energy sub-metering, energy efficiency in building systems, recycled materials, environmentally sound and healthy materials, local materials, durable materials, indoor air quality, smoke control, lighting design, daylight management, natural ventilation, thermal comfort, acoustics, health and comfort, water consumption reduction and equipment, efficient use of water, water recycling, pedestrian and cyclist facilities, transportation facilities, public transportation facilities, electric vehicle charging station, use of building area,

ecological conservation, plant selection, regional importance, innovative system, additional function, outdoor light pollution, reducing harmful gas emissions, indoor pollution source control, waste material, waste water management, prevention of construction-related pollution as subheadings.

5. FINDINGS

Today, buildings are defined and categorized by various green building certification systems to assess their environmental performance. These systems provide a measurable reference to objectively demonstrate the impact of building projects on the environment and to determine their sensitivity in protecting natural resources. Since the criteria that make a building green are defined with certification systems, it is possible to know in which respect and to what extent a certified building is green. However, it should be kept in mind that the selection of the green building valuation system should be made correctly, otherwise negative results may be obtained in terms of applicability and cost. For this reason, regional differences such as climatic conditions, materials and techniques should not be ignored when selecting and implementing international certification systems (Karaca, Atılğan and Zekioglu, 2018).

LEED certificates are basically awarded under 5 main categories. These are sustainable landscapes, water efficiency, energy and atmosphere, indoor quality and use of materials and resources (Tavşan and Yanılmaz, 2019). Sustainable landscapes include land management and procedures and the use of existing buildings within the site. Pedestrian and bicycle paths, accessibility for all types of pedestrians and vehicles, parking facilities and proximity to public transportation, easy accessibility can also be addressed within the scope of sustainable landscapes. In addition, charging stations for electric vehicles, one of the recently widespread sustainable vehicle systems, are also included in some LEED-certified healthcare buildings.

In the water efficiency category, both the recycling of wastewater and the reduction of water consumption are addressed. The use of equipment that reduces water consumption in building design and the efficient use of water is an important element both in terms of sustainability and during LEED certification processes. Energy and atmosphere, which are both among the LEED certification criteria and an indispensable part of sustainable building and interior design with the rapid depletion of natural resources, is an issue that needs to be addressed in a wide scope. For this reason, the use of renewable energy sources, the use of low-energy equipment and systems in energy-consuming structural functions are very important in the buildings considered within the scope of the study. In addition to these, the use of advanced air conditioning systems and energy measurements at certain intervals are also necessary. Indoor quality is divided into many sub-categories. Daylight

management and lighting design in relation to daylight, natural ventilation, thermal comfort and acoustics also play a role in ensuring indoor quality. Similarly, light pollution caused by daylight and the control of pollution sources in the context of reducing the emission of harmful gases are also related to indoor quality. Finally, it is important for sustainable buildings that the materials selected in both building design and interior spaces are environmentally friendly and healthy. Obtaining materials from the environment depending on the building location contributes to sustainability as well as reducing the cost. Another factor in material selection is the use of recycled materials.

The names, construction years, locations, areas, designer architectural offices and LEED certificates of the 11 healthcare buildings determined by applying the selection criteria within the scope of the study are given in Table 1. The health buildings were built between 2006 and 2019 and their areas vary from 8.008 m² to 129.228 m².

Table 1
LEED Certificated Healthcare Buildings

No	Name	Year	Location	Area	Architect	Leed Certification
1	OHSU: Center for Health and Healing	2006	Portland, USA	47.438 m ²	ZGF Architects	LEED 2009 Healthcare Gold
2	Providence Newberg Medical Center	2006	Oregon, USA	16.350 m ²	Mahlum	LEED-NC 2.1 Gold
3	Dell Children's Medical Center	2007	Texas, USA	8.008 m ²	Karlsberger	LEED 2009 Healthcare Platinum
4	El Camino Hospital	2009	California, USA	5.188 m ²	KMD	LEED 2009 Healthcare Gold
5	West Kendall Baptist Hospital	2010	Florida, USA	32.244 m ²	Wilmot Sanz	LEED-NC 2.2 Gold
6	Johnston Memorial Hospital	2011	Abingdon, USA	21.367 m ²		LEED-NC 2.2 Gold
7	Katz Women's Hospital	2011	New York, USA	27.406 m ²	Skidmore, Owings & Merrill	LEED ID+C, LEED BD+C
8	Nemours Children's Hospital	2012	Florida, USA	55.236 m ²	Perkins&Will	LEED-NC 2.2 Gold
9	Eskenazi Health Downtown Campus	2013	Indiana, USA	129.228 m ²		LEED-NC 2.2 Gold
10	Methodist Olive Branch Hospital	2013	Mississippi, USA	18.420 m ²	GSP	LEED 2009 Healthcare Gold
11	Washington Adventist Hospital	2019	Maryland, USA	39.019 m ²	CallisonRTKL	LEED 2009 Healthcare Gold

Health structures are analyzed in Table 2 within the framework of 10 main categories and 38 sub-categories. According to Table 2, OHSU: Center for Health and Healing provided the subheadings of converted material, environmentally friendly and healthy material, local material and durable material in the material category. Together with Methodist Olive Branch Hospital, it is the only health structure that met all the headings in the materials category. OHSU did not do well in the transportation and innovation categories. Providence Newberg Medical Center meets most items in the energy and

atmosphere and material categories but does not do as well in the remaining categories. It does not meet any of the items in the transportation category. Dell Children's Medical Center conducts important studies on the efficient use of materials and water, and water recycling. Dell Children's Medical Center, which is also weak in transportation, has an effective design in external light pollution, reducing the emission of harmful gases and indoor pollution source control. This shows that it is capable of improving indoor quality. El Camino Hospital is not successful in the areas of energy and daylighting, but it is successful in the areas of transportation and efficient use of water. West Kendall Baptist Hospital provides the highest number of categories out of 10 main categories and 38 subcategories in sustainability. It meets all subcategories in the transportation area, as well as many of the headings in the areas of interior quality and efficient use of materials. Katz Women's Hospital, on the other hand, is quite deficient in the areas of efficient use of water, transportation and innovation. However, it has studies on the effective use of materials and the inclusion of recycled materials in the design. Nemours Children's Hospital, while giving importance to interior quality, also includes the effective use of materials. Water recycling, low water consumption, ecological conservation and plant selection are also important. In addition to using the land efficiently, it also draws attention with the abundance of green areas. Eskenazi Health Downtown Campus is a large-scale project that emphasizes the efficient use and recycling of materials and water. However, despite its large area, it has weaknesses in the areas of use of renewable energy and low energy use. Like Katz Women's Hospital, Methodist Olive Branch is another hospital that is far behind in the areas of water and waste management, transportation, land and ecology, and innovation. In addition to the categories in which it falls short, it also has efforts in the areas of efficient use of materials, indoor quality, and energy. Washington Adventist Hospital, on the other hand, has a very balanced design with at least one sub-category in each main category (Table 2).

Table 2
Sustainability Criteria for LEED Certificated Healthcare Buildings

BUILDING NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Management</i>	A1	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■
	A2											
<i>Energy and Atmosphere</i>	B1	■	■		■	■		■			■	■
	B2	■	■	■	■			■	■	■		■
	B3		■									
	B4											■
	B5		■			■	■	■	■		■	■
<i>Material</i>	C1	■	■	■			■	■	■	■		
	C2	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
	C3	■		■	■	■	■			■	■	■
	C4	■	■	■		■	■	■	■	■	■	
D1	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	

more than half of the 11 health buildings examined have studies on the efficient use of water, no studies on water recycling were found. In healthcare buildings, which are one of the buildings where energy is consumed every day and every hour of the week, it should be aimed to reduce energy consumption and increase renewable energy consumption, but in healthcare buildings with LEED certification, the energy required for artificial lighting and equipment where electrical energy is consumed intensively is not obtained from sustainable sources.

Another factor to be considered in health buildings is ease of transportation. The relationship between ambulances and vehicles and roads is an indispensable element in sustainable healthcare buildings. In the analyzed buildings, it was observed that this situation was not taken into consideration in health buildings except El Camino and West Kendall Baptist hospitals. In addition, healthcare buildings are the primary building type where many chemical wastes are generated. Only OHSU and Washington Adventist hospitals have practices on waste recycling in the health buildings analyzed.

Healthcare buildings serve many different patients with inpatient or outpatient intervention. Indoor quality is very important especially in healthcare buildings with hundreds of rooms for inpatients. As a result of the study, it was seen that LEED certified healthcare buildings meet the sub-headings of indoor air quality, thermal comfort, acoustics, reducing the emission of harmful gases and indoor pollution source control.

As a result, healthcare buildings with LEED certification give importance to the efficient use of materials and water and indoor quality, but not to the use of natural resources and transportation. In order for a building to be sustainable, the use of natural resources for energy production and recycling of waste are issues that cannot be ignored, especially in healthcare buildings.

Acknowledgment and Information Note

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics Committee permission was not required for the study.

Conflict of Interest Declaration

The authors declare no conflict of interest.

Contribution Rate Declaration Summary of Researchers

The authors declare that they have contributed equally to the research.

REFERENCES

- Çelik, E. (2009). *Yeşil bina sertifika sistemlerinin incelenmesi türkiye’de uygulanabilirliklerinin değerlendirilmesi* (Master’s thesis). İstanbul Technical University, İstanbul. Available online: <https://polen.itu.edu.tr/items/c84c026e-400e-408f-a6da-55c565f48cf9>
- Demirel Etlı, P. (2013). *Sürdürülebilir mimarlık kapsamında mimarlık ofislerinde ışığın tasarımındaki rolü ve önemi* (Master’s thesis, Anadolu University, Eskişehir). Available online: <https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/handle/11421/6208>
- Gao, W., Ariyama T., Ojiyama, T. and Meier, A. (2001). Energy impacts of recycling disassembly material in residential building. *Energy and Building*, 33, 553-562. [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(00\)00096-7](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(00)00096-7)
- Goodland, R. (1991). The case that the world has reached limits: More precisely that current throughput growth in the global economy cannot be sustained. In: R. Goodland, H. Daly, S. El Serafy and B. von Droste (Eds.) *Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Bruntland* (pp. 9-15). France: United Nations.
- Güney Karadişoğulları, Ö. (2013). *Akıllı binalarda kullanılan sistemlerin sürdürülebilirlik bağlamında irdelenmesi* (Master’s thesis, Haliç University, İstanbul). Available online: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=AwW2L49akLqMuV3J2KmgLQ&no=VwiCyeyUx68jfDRU00kj6Q>
- Jhunjhunwala, Aalok Vinod (2023). LEED and health care facilities: Projects by the numbers. *LEED*. Available online: <https://www.usgbc.org/articles/leed-and-health-care-facilities-projects-numbers>
- Karaca, P. Ö., Atılğan, E. and Zekioğlu, A. (2018). Sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirlik bağlamında inovatif bir uygulama: yeşil hastaneler, *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 8(2), 77-87. Available online: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejovoc/issue/41199/497922>
- Miller, A., and Ip, K. (2013). Sustainable Construction Materials. *Design and management of sustainable built environments*, In: Yao, R. (eds) *Design and Management of Sustainable Built Environments* (pp. 341-358). London: Springer. doi: 10.1007/978-1-4471-4781-7_17
- Morris, M. (2010). The precautionary principle: good for environmental activists, bad for business. *J. Bus. Adm*, 9, 1-24.
- Müftüoğlu, S. (2011). *Sürdürülebilir mimarlık ilkeleri ve konut tasarımına etkilerinin incelenmesi* (Master’s thesis, Haliç University, İstanbul). Available online: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=BB6cJfIKjFmJSYw-m_N8kw&no=CYRUByqPhQ_j8vjtSDuV4A
- Özek Karadeniz, Y. (2010). *Geleneksel afyonkarahisar evlerinin sürdürülebilir mimarlık ilkeleri bağlamında değerlendirilmesi* (Master’s thesis, Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul). Available online: <https://acikerisim.msgsu.edu.tr/xmlui/handle/20.500.14124/1731>
- Özkan, O., Bayın, G., Terekli G. (2014, September). Hastane yönetiminde sürdürülebilir yaklaşım: yeşil yönetim, In: *8.Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi Bildiri Kitabı*. (pp. 2238-2248).
- Şermet, R. (2017). *Sürdürülebilir peyzaj tasarımlar için sertifikasyon sistemlerinin değerlendirilmesi* (Master’s thesis, Namık Kemal University, Tekirdağ). Available online: <https://acikerisim.nku.edu.tr/xmlui/handle/20.500.11776/2356>

- Soysal, A. (2014, October). Sağlık sektöründe çevre duyarlılığı: yeşil hastane uygulamaları özelinde bir değerlendirme, In: A. Pınarbaşı and M. Pala (Eds) 2. *Uluslararası Çevre ve Ahlak Sempozyumu Bildirileri Kitabı* (pp. 683-692). Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi Yayınları.
- Tavşan, F. and Bal, H.B. (2021). Sustainable office buildings through breeam and leed certificate system. In: Ş. Ertaş Beşir, M. Bihter, B. Bulut and İ. Bekar (Eds.) *Architectural Sciences and Sustainability Vol. 2* (pp. 369-412).
- Tavşan, F. and Yanılmaz, Z. (2019). Eğitim yapılarında sürdürülebilir yaklaşımlar. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 24, 359-383. Available online: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sanatvetasarim/issue/51009/665656>
- Tavşan, F., Tavşan, C. and Bahar, Z. Leed platinum sertifikalı ilk ve ortaöğretim eğitim yapılarında sürdürülebilirlik: amerika birleşik devletleri örneği, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(119), 89-112. <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.51802>
- Tavşan, F., Tavşan, C. and Göksel, N.N. (2021). Investigation of leed platinum certified sustainable office buildings: the case of usa. In: Şebnem Ertaş Beşir, M. Bihter Bingül Bulut and İrem Bekar (Eds.) *Architectural Sciences and Sustainability Vol. 2* (pp. 317-368).
- Top, S. and Bilgili S. (2012, November). Hastane atık sularının özellikleri ve yönetimi, In: Y. Bağdatlı (Eds) 1. *Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu* (pp.100-101). İstanbul: Dilek Matbaacılık.
- USGBC (2009). *LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction*. Washington: U.S. Green Building Council.
- Yıldız, Harun. (2016). Sürdürülebilirlik bağlamında sağlık sektöründe inovatif uygulamalar: yeşil hastaneler. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7 (13), 323-340. Available online: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kauibf/issue/37948/579688>

