

ISSN: 2979-9945

E-S C A L A

N
V
I
R
O
N
M
E
N
T

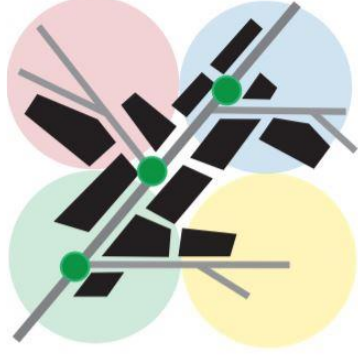
P
A
C
E

I
T
Y

R
C
H
I
T
E
C
T
U
R
E

A
N
D
S
C
A
P
E

R
T



KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ
E-SCALA
DERGİSİ

YAYIN SAHİBİ

Kırklareli Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi adına
Prof. Dr. Yasemin ALKIŞER BREGGER

EDİTÖR

Doç. Dr. Oğuz ATEŞ

Editör Yardımcıları

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZYETGİN ALTUN
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN

Bölüm Editörleri

Prof. Dr. Fürüzan ÇELİK - Peyzaj Mimarlığı Bölüm Editörü
Doç. Dr. H. Meltem GÜNDOĞDU - Şehir ve Bölge Planlama Bölüm Editörü
Dr. Öğr. Üyesi Gökben PALA AZSÖZ - Mimarlık Bölüm Editörü

Yayın Sekreteri

Arş. Gör. Fulya Damla YILMAZ

Dizgi Sorumlusu

Arş. Gör. Engin KABATAŞ

Grafik Tasarım Sorumlusu

Dr. Öğr. Üyesi Mete Korhan ÖZKÖK
Arş. Gör. Büşra BEĞEN

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Fürüzan ÇELİK
Prof. Dr. Serkan SINMAZ
Prof. Dr. Timur KAPROL
Prof. Dr. Yasemin ALKIŞER BREGGER
Doç. Dr. Burak ÖZŞAHİN
Doç. Dr. Gülcan MİNSOLMAZ
Doç. Dr. H. Meltem GÜNDOĞDU
Doç. Dr. Oğuz ATEŞ
Doç. Dr. Soner YELER

Dr. Öğr. Üyesi Ali MÜLAYİM
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZYETGİN ALTUN
Dr. Öğr. Üyesi Azem KURU
Dr. Öğr. Üyesi Gökben PALA AZSÖZ
Dr. Öğr. Üyesi Gökhan UMAROĞULLARI
Dr. Öğr. Üyesi Mete Korhan ÖZKÖK
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Fatma Ünsal
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Prof. Dr. Fűrüzan ÇELİK
Kırklareli Üniversitesi

Prof. Dr. Hürriyet Gülsün ÖĞDÜL
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Prof. Dr. Murat ÖZYAVUZ
Namık Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Serkan SINMAZ
Kırklareli Üniversitesi

Prof. Dr. Rüyay YILMAZ
Namık Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Yasemin ALKIŞER BREGGER
Kırklareli Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ali MÜLAYİM
Kırklareli Üniversitesi

* İsimler unvanlar baz alınarak alfabetik sıraya göre yazılmıştır.

Both the Kırklareli University and Faculty of Architecture do not responsibility for the statements made or for the opinions expressed in the ESCALA Journal. The universty makes no represantation or warranty of kind, concerning the accuarcy, completeness, suitability or utility of any information, apparatus, product or processes discussed in this publication; therefore it assumes no liability. Except for fair copying, no part of this publication may be produced, stored in a retrieval system in any form or by any means electronic, mechanical, etc. or otherwise without the prior written permission of the Editorial Office of E-SCALA and without reference. The submitted manuscripts cannot be returned to the author(s) and the copyright fee is paid for published articles. E-SCALA Journal uses double-blind review fulfilled by at least two reviewers. Referee names are kept strictly confidential.

Kırklareli Üniversitesi ve Mimarlık Fakültesi, E-SCALA Dergisi yayınlarında varılan sonuçlar veya fikirlerin sorumluluğunu taşımamaktadır. Üniversitenin, bu yayında ileri sürülen bilgi, alet, ürün ya da işlevlerin doğruluğu, uygunluğu, bütünlüğü ve kullanılabilirliği konusunda bir yüklenimi ve iddiası bulunmamaktadır. Bu sebeple herhangi bir nedenle sorumlu tutulamaz. Bu yayının herhangi bir kısmı, E-SCALA Dergisi Editörlüğü' nün yazılı izni olmadıkça kaynak gösterilmeden yayınlanamaz, bilgi saklama sistemine alınamaz veya elektronik, mekanik vb. sistemlerle çoğaltılamaz. Yayımlamak üzere gönderilen yazılar iade edilemez ve yayınlanan yazılar için telif hakkı ödenmez. E-SCALA dergisi her makale için en az iki hakemin görev aldığı çift taraflı kör hakemlik sistemi kullanmaktadır. Hakem isimleri gizli tutulmakta ve yayımlanmamaktadır.

İÇİNDEKİLER

Araştırma Makalesi

- Metropolde Kentsel Dönüşüm Nedeniyle Küçülen İç Mekânlar: Kadıköy İlçesi'nden Bir Vaka Araştırması**
- 1-14** *Shrinking Interior Spaces in The Metropolis Due To Urban Transformation: A Case Study From Kadiköy District*
- Ayşe Gülçin URAL
- Mimari Tasarımın Mekân Organizasyonu Üzerindeki Etkisinin Kırklareli Geleneksel Konutları Üzerinden İncelenmesi**
- 15-34** *Examining The Effect of Architectural Design on Space Organization Through Kırklareli Traditional Houses*
- Onur ŞUTA
- Video Oyunlarında Mimari Söylemin Kullanımı: 20. Yüzyıl Mimarlığı Üzerinden Bir İnceleme**
- 35-68** *The Use of Architectural Discourse in Video Games: An Examination Through 20th Century Architecture*
- Bahadır Mert ÇINAR, Ebru ÖZEKE TÖKMECİ
- Biyofilik Tasarımın Konutlarda; Kullanıcı Psikolojisine ve Yaşam Kalitesine Etkisi**
- 69-89** *Biophilic Design in Residences; Effect on User Psychology and Quality of Life*
- Tuğçe DEMİR, Mahmut Atilla SÖĞÜT
- Alüminyum Doğrama Sisteminde Isı Bariyeri ve Yalıtım Malzemesi Özelliklerinin Isıl Performansa Etkisi**
- 91-105** *Effect of Thermal Barrier and Insulation Material Properties on Thermal Performance in Aluminum Fenestration*
- Damla YILDIRIM MUTLU, Yiğit GÜLLER, Eren BOYACI



METROPOLDE KENTSEL DÖNÜŞÜM NEDENİYLE KÜÇÜLEN İÇ MEKÂNLAR: KADIKÖY İLÇESİ'NDEN BİR VAKA ARAŞTIRMASI

Ayşe Gülçin URAL 

Fenerbahçe Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı
Bölümü.

Özet

Şehirlerin yaşam kalitesini arttırmak, afet risklerini azaltmak, sürdürülebilirliği sağlamak amaçları ile altyapı güçlendirilmesi, eski ve sağlıklı yapıların yenilenmesi işlemlerinin planlı ve kapsamlı bir uygulanması hali olan kentsel dönüşüm, birçok ülkede karşılaşılan bir kavramdır. Kentsel dönüşümün bir parçası olarak yeşil alanların planlanması, sosyal kurguların düzenlenmesi ve benzeri pek çok konu da dönüşümün bir parçası olarak planlamanın konusunu oluşturur. Kentsel dönüşüm planlaması, özellikle eski yerleşim yeri olan yüksek nüfuslu bölgelerde ekstra bir çalışma gerektirmektedir. Buna örnek gösterilebilecek olan, İstanbul İl'i Kadıköy ilçesi de giderek artan nüfusu ve eski bir yerleşim yeri olması sebebiyle pek çok kanun ile kontrol edilmesi gereken bir dönüşüm süreci geçirmektedir. Pek çok apartmanın yıkılıp yeniden yapılmasını gerektiren bu süreçte, yapıların çoğunlukla yüksekliğinin arttığı ancak iç mekânlarının küçüldüğü görülmektedir. Mimarın kamu belleği açısından önemi düşünülecek olursa, içinde bulunduğumuz süreç büyük önem arz etmekte ve toplumsal yaşantıda belli değişiklikleri önermektedir. Bu çalışmanın amacı da Kadıköy Bölgesi'nde yenilenmiş olan ve çoğu birbirine benzeyen yapılarda, konut iç mekânlarının küçülmesinin sebebini, proje hesaplamaları üzerinden aktarmaktır. Bu aktarım; mimari projesi yazara ait olan ve Kadıköy İlçesi'nde kentsel dönüşüm kapsamında yenilenmiş olan bir vaka ile aktarılacaktır. Nitel araştırma yöntemlerinden belgesel tarama modeli kullanılarak; mimari proje belgeleri incelenecek, gerekli yasa ve yönetmeliklerden faydalanılacaktır. Çalışma, içinde bulunduğumuz dönüşüm sürecine dair belli verilerin literatüre kaydedilmesi ve iç mekânların küçülmesine sebep olan mimari ve inşaat detaylarını açık bir şekilde aktarmak için gerekli görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bina yenileme, emsal hesaplamaları, kentsel dönüşüm, Kadıköy, konut iç mekânları.

SHRINKING INTERIOR SPACES IN THE METROPOLIS DUE TO URBAN TRANSFORMATION: A CASE STUDY FROM KADIKÖY DISTRICT

Abstract

Urban transformation, which is a planned and comprehensive implementation of infrastructure strengthening and renovation of old and unhealthy buildings in order to increase the quality of life of cities, reduce disaster risks, and ensure sustainability, is a concept encountered in many countries. As a part of urban transformation, the planning of green areas, the arrangement of social spaces and many similar issues are also the subject of planning as a part of the transformation. Urban transformation planning requires extra work, especially in highly populated areas with old settlements. Kadıköy district of Istanbul

Province, which can be shown as an example of this, is also undergoing a transformation process that needs to be controlled by many laws due to its increasing population and being an old settlement. In this process, which requires the demolition and reconstruction of many apartments, it is seen that the height of the buildings mostly increases, but the interior spaces shrink. Considering the importance of architecture in terms of public memory, the process we are in is of great importance and suggests certain changes in social life. The aim of this study is to convey the reason for the shrinkage of residential interiors in the renovated buildings in the Kadıköy Region, most of which are similar to each other, through the project calculations. This transfer; The architectural project belongs to the author and will be conveyed with a sample that has been renewed within the scope of urban transformation in Kadıköy District. By using the documentary survey model, which is one of the qualitative research methods; Architectural project documents will be examined, and necessary laws and regulations will be used. The study was deemed necessary to record certain data about the transformation process we are in the literature and to clearly convey the architectural and construction details that cause the interior spaces to shrink.

Keywords: Building renovation, Kadıköy, precedent calculations, residential interiors, urban transformation.

1.GİRİŞ

Küreselleşme Türkiye'nin en kalabalık şehri olan İstanbul, pek çok özelliği sebebiyle bir metropol olarak kabul edilmektedir. Yüksek nüfusu; göç alma oranının yüksekliği; finans, ticaret ve sanayi alanlarında ekonomik merkez durumunda olması; kültür ve sanat etkinliklerinin merkezi olması; gelişkin ulaşım ağı ve benzeri sebepler bu özelliklerden bazılarıdır. Ancak kentin bu dinamizmi beraberinde çeşitli zorluklar getirmekte zaman zaman da tehlike yaratmaktadır. Plansız kentsel büyüme, denetimsiz yapılaşma, yapıların fiziki ömrünü tüketmesi ancak hala kullanılmaya devam edilmesi, özellikle doğal afetler konusunda tehlike yaratan durumlara örnektir. Türkiye'nin deprem kuşağında yer alması ise bu doğal afet türüne karşı daha fazla önlem alınması sonucunu doğurmaktadır. "Ülkemizde meydana gelen doğal afetler nedeniyle oluşan zararın %76'sı deprem, %10'u heyelan, %9'u sel ve %4'ü kaya düşmesi kaynaklı iken kalan %1 ise diğer afet türlerinden kaynaklanmaktadır" (Köse vd., 2023). Kentin kontrollü büyümesi ve deprem riskine karşı dayanıklı yapılar yapılabilmesi amacıyla çeşitli imar yönetmelikleri geliştirilmekte ve konu kapsamında kanunlar çıkarılmaktadır. Bu ve benzer riskler dikkate alınarak; Türkiye'de kentsel dönüşüm projeleri, 6306 sayılı "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun" (Kentsel Dönüşüm Kanunu) çerçevesinde yürütülmektedir. 6306 sayılı Kentsel Dönüşüm Kanunu, 2012 yılında, afet riski altındaki alanların ve yapıların yenilenmesi, afetlere dayanıklı hale getirilmesi ve güvenli ve sağlıklı yaşam alanları oluşturulması amaçlarıyla yürürlüğe girmiştir. "2012 yılı ortalarında başlayan riskli yapı uygulamaları zaman ilerledikçe, dönüşümün bilhassa tekil bazlı yapı yıkımına indirgenmiş olması yaklaşımıyla ivmelenmiş ve 2017 yılı itibarıyla yüz bini aşkın bina riskli yapı olarak değerlendirilmiş, birçoğunun yıkım süreci gerçekleştirilmiştir" (Polat ve Çınar Çıtak, 2019).

Türkiye'deki en kalabalık şehir olan İstanbul, aynı zamanda Avrupa'nın da en kalabalık metropollerinden biridir. Bu sebeple yapı stoğu sürekli artmakta, dayanıksız yapılar kullanılmaya devam edilmekte ve kent sakinlerinin binalarının yenilenmesi süreci büyük

zorluklar yaratmaktadır. Binaların yenilenme süreçleri için kurallar belirlenirken aynı zamanda trafik yoğunluğu, göçün devam ediyor olması ve altyapı yetersizliği gibi sorunlar da yerel yönetimlerin başa çıkması gereken zorluklardır. Ancak günümüzde ortaya çıkan tezahürde: "...kamusal alan ve rekreatif alan ihtiyaçlarının karşılanmadığı, kent bütününe yayılmış bir çok yüksek yoğunluklu alanın bulunduğu, kent bütününde yamalar oluşturulduğu, kent bütününde altyapı ve üstyapı yetersizliği sorunları gözlemlendiği, günün her saati yoğun trafik, çevre kirliliği, aşırı insan yoğunluğu, aşırı yapı yoğunluğu gibi sorunlar yaşayan bir kent mekânı ortaya çıkmıştır" (Yıldız ve Baz, 2021). Ortaya çıkan olumsuzluklara rağmen, kentsel dönüşüm özünde "yoksun alanların yenilenmesine yönelik ekonomik, sosyal, kültürel, çevresel ulaşım ve güvenlik yönlerini entegre eden alan temelli bir yaklaşımı savunmaktadır" (Avrupa Komisyonu, 1998). Bu belirgin amaçların kısa ve uzun vadeli beklenen olumlu sonuçları olarak; eski ve plansız yapılaşmanın yenilenmesi, şehirlerde sosyal ve ekonomik kalkınmanın teşvik edilmesi, gayrimenkul değerlerinin artışı ve parklar, okullar, sağlık merkezleri gibi ortak kullanım alanlarının artışı gösterilebilir. Ancak bugün geldiğinde yenilenen binalarda gerek fiziki gerek toplumsal alışkanlıklar anlamında bazı dezavantajlar ortaya çıktığı da görülmektedir. Örneğin maliyetler ve finansman konusunda mal sahiplerinin zorlandığı, geçici veya kalıcı olarak yerinden edilme, mal sahiplerinin bütçe kısıtlaması nedeniyle konutlarının küçülmesi zorunluluğu gibi somut dezavantajlar ile birlikte; sosyal doku ve komşuluk ilişkileri de bir dönüşüme girmektedir. "Bu nedenle, örneğin, çeşitli yeniden geliştirme ve rehabilitasyon kombinasyonlarını ve ev sahipleri için değişen teşvikleri içeren bir dizi modele ihtiyaç duyulacaktır" (Kocabaş, 2006). Uygulanacak modeller maddi olduğu gibi kamusal uyumlanma sürecini de içermeli, toplumun çeşitli alışkanlıklarının yok olmasına sebep olmamalıdır.

Bu problemden yola çıkarak çalışmanın amacı, artık aşına olduğumuz kentsel dönüşüm ya da bina yenileme süreçlerini; geleneksel konut kullanım alışkanlıklarımızda değişikliğe sebep olan konut küçülmelerinin sebebini tespit etmek ve sayısal bilgiler ile vaka olarak ele alınan yapı üzerinden aktarmaktır. Çalışma güncel bilgiler ve bir vaka ile açıklanarak gelecek çalışmalar için literatürde bir kayıt oluşturması amacıyla gerekli görülmüştür.

Vaka olarak ele alınan yapı olarak İstanbul ili, Kadıköy ilçesinde bulunan ve projesi yazar tarafından hazırlanan konut apartman yapısı seçilmiştir. Bölge olarak Kadıköy'ün seçilme sebebi; yüksek nüfusa sahip, popüler ve nüfusu artmakta olan, sosyal ve kültürel etkinlikleri ile cazibe merkezi denilebilecek, en eski ilçelerden biri olan ve bu sebeple de çok eski bir alt yapıya sahip olan bir ilçe olmasıdır. "Kadıköy'ün büyük bir kısmı, İstanbul'un diğer alanlarına göre afetler açısından daha düşük riske sahiptir. Bu alanda, afet riski daha düşük olduğu hâlde, dönüşüm uygulamalarının daha yoğun olmasının nedeni, bu uygulamalar sonucu kazanılan ekonomik getirinin İstanbul Metropolitan Alanı'nın birçok bölgesine göre daha yüksek olmasıdır" (Berkmen ve Turgut, 2019). Bu sebeplerle bölge kentsel dönüşüm yasası ile birlikte hızlı bir şekilde bina yenileme sürecine dahil olmuş, değerli bir bölge olmasından ötürü müteahhitler tarafından talep görmüştür. Dolayısıyla, örneklem bölgede bugün tamamlanmış olan pek çok bina yenileme projesi bulunmaktadır ve çeşitli durum tespitleri yapmak vaka çokluğu sebebiyle daha kolaydır. Bu tespitlerden bir tanesi de çalışmanın konusu olan apartman yapılarının, tabanda giderek küçülürken, yüksekliklerinin artmakta olduğudur. Kütlenin tabanda küçülmesinin doğal sonucu olarak apartman içindeki konutlar da küçülmektedir. Bu sonuç ise kullanıcının belli alışkanlıklarının değişmesine ve bu sebeple yakınmalarına sebep olmaktadır. Henden Şolt'un (2019) Kadıköy'de yapmış olduğu araştırmaya göre: "Katılımcılar ... kentsel dönüşümü yeni bir konutta yaşamak için istediklerini belirtirken; burada yaşayacakları yeni konutun metrekaresinin daha az

oluşundan yakınmaktadır”. Büyük şehirlerde sıkça karşılaşılan bu duruma sebep olan faktörler; sınırlı arazi üzerinde daha fazla konut birimi sağlanabilmesi ve dikey yapıların daha az arazi kullanımıyla daha fazla konut sunarak, inşaat maliyetlerini düşürmesidir. Özüde yine ekonomik kaygılar, nüfus artışı ve kentsel yoğunluk sebeplerine ulaşılmaktadır. Yükselen yapılar bahsedilen konulara çözüm sunsa da farklı kaygıların doğmasına sebep olmaktadır. Yüksek yapılar kullanıcı üzerinde afet konusunda gerilim yaratmaktadır, aynı zamanda altyapıya yük olarak yansımaları, kent estetiği ve doğadan biraz daha uzaklaşmak gibi konular görüş ayrılıklarına sebep olmakta, tüm sürecin konunun uzmanları tarafından yönetilmesini gerektirmektedir. Bununla birlikte değişime uğrayan mimari özellikler konut kullanımına ve sosyal alışkanlıklara müdahale etmektedir. Sonuç olarak: “Konut bir hak, bir ihtiyaç, ekonomik bir araç ve sosyo-kültürel etkileri olan bir araçtır” (Ulusoy, 2020). Sosyal alışkanlıklar ve kullanıcı psikolojisi ile ilgili olan sonuçlar başka bir araştırmanın konusu olmakla birlikte; bu araştırmanın kapsamı konutların küçülmesini ve mimari özelliklerdeki değişimin sebebinin yasalar çerçevesinde açıklamaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

6306 sayılı "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun" (Kentsel Dönüşüm Kanunu) çerçevesinde devreye giren yasanın amacı: "...afet riski altındaki alanlar ile bu alanlar dışındaki riskli yapıların bulunduğu arsa ve arazilerde, fen ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşama çevrelerini teşkil etmek üzere iyileştirme, tasfiye ve yenilemelere dair usul ve esasları belirlemek... olarak tanımlansa da özellikle büyük kentlerin rantı yüksek bölgelerinde uygulanma alanı bulmuştur" (Tercan, 2018). Yasa sonucu ortaya çıkan kentsel dönüşüm süreci şu şekilde işlemektedir:

- Riskli yapıların tespiti, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın yetkilendirmiş olduğu kurumlar tarafından yapılan teknik incelemeler ile yapılmaktadır. İncelemeler sonucunda yapı depreme ya da diğer afetlere karşı dayanıksızsa şerh koymak yoluyla yıkımı istenebilir. "Afet Yasası'nın getirmiş olduğu ikinci önemli değişim, 'riskli yapı' kategorisinin yaratılması ile bina/parsel bazında dönüşüm uygulamalarını başlatmış olmasıdır. Yasaya göre, bir binada mülk sahibi herhangi bir şahıs Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na başvurarak binanın mevcut yapı yönetmeliklerine göre deprem riskine karşı güvenli olup olmadığını öğrenme hakkına sahiptir" (Kuyucu, 2018).
- Riskli yapı tespit edildikten sonra, yerel yönetimler tarafından gerekli bulunan izinler ve mevcut imar yasa gereklilikleri tespit edilerek, müteahhit firma arayışına girilir.
- Mülk sahipleri ile müteahhit firma anlaşma aşamasına girer. Bu aşamada, proje etüt çalışmaları, mal sahiplerine yapılacak teklifler, mal sahiplerinin bu süreçte nerede ve ne şekilde barınacağı, konutlar geri iade edildiğinde ne boyutlarda yapılmış olacağı vb. konular sözleşmeye dahil edilir. Uzlaşma sağlanamazsa kamulaştırmaya kadar gidilebilir.
- Anlaşma sağlandığı takdirde mimar ve mühendislerin sorumlu olduğu projeler hazırlanmaya başlanır. Tamamlandıktan sonra gerekli yerel yönetime teslimler yapılarak ruhsat onayı alınır.
- Ruhsatın alınmasının ardından inşaat süreci başlar ve sözleşmede belirtilen sürelerde mal sahiplerine teslim edilmeden önce iskan alınır ve yapının teslimi yapılarak süreç tamamlanır.

Sözleşmedeki en önemli faktör, inşaat sürecinde müteahhit firmaya ödeme yapıp yapmayacağı denilebilir. "6306 sayılı kanuna göre riskli yapı, riskli alan içinde veya dışında

olup ya da yıkılma veya ağır hasar görme riski taşıdığı ilmi ve teknik verilere dayanılarak tespit edilen yapı demektir. Riskli yapıların tespiti 6.3.2007 tarihli ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre yapılmakta olup, masrafları kendilerine ait olmak üzere, öncelikle yapı malikleri veya kanuni temsilcileri tarafından Bakanlıkça lisanslandırılan kurum ve kuruluşlara yaptırılmakta, sonuç Bakanlığa veya İdareye bildirilmektedir” (Tarakçı ve Türk, 2015). Araştırma konusu olan bina yenilemeden sonra konutların küçülmesinde belirleyici olan en önemli faktör aslında budur. Şayet mal sahipleri müteahhite inşaat sürecinde destek olmayı kabul eder ve ödeme yaparsa konutların küçülmeme ihtimali mevcuttur. Fakat yüksek maliyetler sebebiyle bu çok karşılaşılan bir ihtimal değildir. Dolayısıyla müteahhit firma yapının toplam emsal hakkından kendine pay ayırarak, kendi için konutlar ya da dükkan çıkarmaktadır. Böylece kar elde etme yoluna gitmektedir. Mal sahipleri nakit ödeme yapamıyorlar ise bu yolla ödeme yapmış olurlar ve konutları küçülmüş olur.

İstanbul, Kadıköy ilçesi, Sahrayıcedit mahallesi, Feritbey sokakta bulunan ve vaka olarak ele alınan yapıda da süreç tam olarak bu şekilde işletilmiş ve yapı sorunsuz bir şekilde mal sahiplerine teslim edilmiştir. Mimari projesi ve mekanik, elektrik, statik, harita ve zemin etüdü projelerinin organizasyonu yazar tarafından yapılmıştır. Bu sebeplerle öncelikli yöntem; nitel araştırma yöntemlerinden belgesel tarama modeli olmuştur. Bu yöntem ile projeye dair bilgiler toplanmış, makale amacı doğrultusunda değerlendirmeye alınmıştır. İkinci yöntem olarak yine nitel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli ile kentsel dönüşümle ilgili bilgiler derlenmiş, farklı araştırmalar incelenmiş ve gerekli yasa ve yönetmelikler tekrar irdelenmiştir. Bu yasa ve yönetmelikler çerçevesinde belirtilen mimari hesaplar bulgu olarak araştırmaya eklenmiş ve konutların neden küçüldüğü aktarılmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte konut yapılarındaki küçülmenin neticesinde hangi mimari bölümlerden vazgeçildiği veya nelerin değiştiği aktarılmıştır. Elde edilen bulgular derlenerek; içerik analizi tekniği ile değerlendirilmiştir. “Nitel içerik analizinde ise gerçekliğe ulaşabilmek için nedir? Neden? Nasıl? soru kelimelerine cevap aranmaktadır. Böylece yüzeysel olarak görünmeyen gizli mesajlar ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır” (Metin ve Ünal, 2022). Bu araştırmanın amacı da konut metrekaresinin neden ve nasıl küçüldüğünü aktarmak, kullanıcı açısından dezavantaj olan bu konuyu değerlendirmektir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kentsel dönüşüm sürecinde dairelerin küçülmesi, genellikle yönetmelikler ve planlama politikaları tarafından belirlenen çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu faktörler başlıca; İmar Mevzuatı ve Yönetmelikler, mülkiyet hakları ve kompakt konutlar, yapı teknolojisi, sosyoekonomik faktörler olarak sıralanabilir. Dairelerin küçülmesiyle ilgili kullanıcı değerlendirmeleri ise genellikle tartışmalı olabilir. Bazı kullanıcılar, daha küçük dairelerin yaşam kalitesini düşüreceğini, mahremiyeti azaltacağını veya ailelere uygun olmayacağını düşünebilirken, diğerleri ise daha sürdürülebilir bir yaşam tarzını teşvik ettiğini ve şehir içinde daha fazla konut stoğu sağladığını savunmaktadır. Şolt’un (2019) Kadıköy Çiftelhavuzlar’da yapmış olduğu araştırmaya göre: “Katılımcılar, her ne kadar kendi binalarında inşaat dönemi geçmiş olsa dahi, genel anlamda Kadıköy’deki kentsel dönüşüm uygulamalarından şikâyet etmektedir. En fazla sıkıntı yaşadıkları alanların beton kamyonları ve iş makineleri dolayısıyla yaşanan trafik problemleri, daire metrekaresinde yaşanan azalma, eski Çiftelhavuzlar konut tipinin yok olması, sokaktaki yeşil alan miktarında görülen azalma, eski komşuluk ilişkilerinin yok olması, semt halkının daha karmaşık hale

gelmesinden dolayı güvenlik duygusundaki zedelenme, sokak hayvanlarında görülen azalma olduğunu beyan etmektedirler". Bu nedenle, kentsel dönüşüm projeleri tasarlanırken, yerel toplumun ihtiyaçları ve tercihleri dikkate alınmalıdır. Kadıköy bölgesinde inşa edilmiş olan eski konutların genellikle bina yenileme işleminden sonra sahip oldukları metrekarelere göre %28-%35 aralığında daha büyük bir taban alanına sahip, balkonlu, küvetli banyoların olduğu konutlar olması kullanıcıların yakınmalarına sebep olmaktadır. Binaların yapıldığı tarihlerdeki imar yönetmeliklerinin gereklilikleri ile güncel imar yönetmeliklerindeki farklılıklar bunun en önemli nedenlerinden biri olmaktadır. Yenilenmeye ihtiyaç duyan bu yapılarda yeni yaşam koşullarına uygun olarak düzenlenen yönetmeliklere uyulması, yapı iç mekânlarında küçülmeye gidilmesine sebep olmaktadır. Bir diğer önemli neden ise müteahhitin kâr elde etmesi gerekliliğinden doğmaktadır. Uygulamayı yapacak şirketler 2010'lu yıllarda Kadıköy bölgesinde genellikle, arsanın emsal hakkı üzerinden ortalama %28-%35 aralığında hak sahibi olmak üzerinden anlaşmalarını sağlamışlardır. Anlaşmaların doğal sonucu olarak da emsal hakkı üzerindeki kullanıcı metrekaresinde aynı oranda düşüş yaşanmıştır. Bu mağduriyetin giderilmesi için düzenlemelerin tekil yapılar üzerinden değil bütüncül bir yaklaşımla yapılması gerekmektedir ki mevcutta anlaşmalar ve proje onayları genellikle tekil olarak ele alınmıştır. Örneğin; Kadıköy gibi eski bir yerleşim yerinde çoğunlukla karşılaşılan altyapı sorunlarının çözülmesi, yapıların teknoloji ile uyumlanması gibi sebepler imar kanunlarında değişikliğe gidilmesini gerektirmektedir. Fakat yönetmelikler neticesinde kullanıcının yaşayacağı kaybın telafisi üzerine bir öenri geliştirilmemiştir. Bu faktörlerin birleşimi, Kadıköy'deki eski konutların zamanla küçülmesine ve daha kompakt hale gelmesine neden olurken; demografik, ekonomik ve yapısal bazı değişiklikler de doğurmaktadır. "Kentsel bellek ile mekân arasındaki etkileşim, bireylerin kentsel mekân algılama biçimleri ve farklılıklarıyla zenginleşir. Burada kolektif belleği etkileyen unsurlar anılar, dil, geçmiş ve kültür olarak belirirken, kentsel mekân kendine özgü özellikleri ile söz konusu ilişkiler üzerinden sürekli kendini yenilemektedir" (Ekenyazıcı Güney ve Tulum, 2018).

Araştırmada bilgileri aktarılan, 2017 yılında kentsel dönüşüm kapsamında hasarlı bulunan ve vaka olarak ele alınan yapı için gerekli süreçler müteahhit firma ve mimar (yazar) tarafından işletilmiş ve mal sahipleri ile yapılan görüşmelerde çeşitli etüt çalışmaları sunulmuştur. Bu etüt çalışmaları müteahhit ve mal sahibi arasında sözleşmenin önemli bir unsuru olmaktadır. Mimar (yazar) tarafından hazırlanan etüt çalışmalarında başlangıcı sağlayan en önemli unsur, mal sahiplerinin müteahhite ne şekilde ödeme yapacağıdır. Bu ödeme nakit yoluyla ya da arsa paylarından müteahhite konut ya da dükkan vermek yoluyla olmaktadır. Yüksek inşaat maliyetleri vb. sebeplerle büyük oranda müteahhite nakit ödeme yapılamadığı için, müteahhit güncel piyasaya göre belli bir oranda arsa payını almaktadır. Bu pay da apartmanın yenilenmiş haline, yeni dairelerin eklenmesi olarak karşılık bulmaktadır. Ödemenin nasıl yapılacağına dair verilen karardan sonra mimarın yapacağı etüt çalışmaları başlamakta ve güncel imar kanununa göre sözleşmede belirleyici olacak ön çalışmalar hazırlanmaktadır. Vaka olarak ele alınan yapıda da aynı şekilde etüt çalışmaları yazar tarafından hazırlanmış, anlaşma oranına göre (bu örnek için %33 olmuştur) müteahhite üst katlardan daireler hesaplanmış, bağlı kalınması gereken TAKS ve KAKS oranları uyarınca mal sahiplerinin daireleri planlanmıştır (Şekil 1).

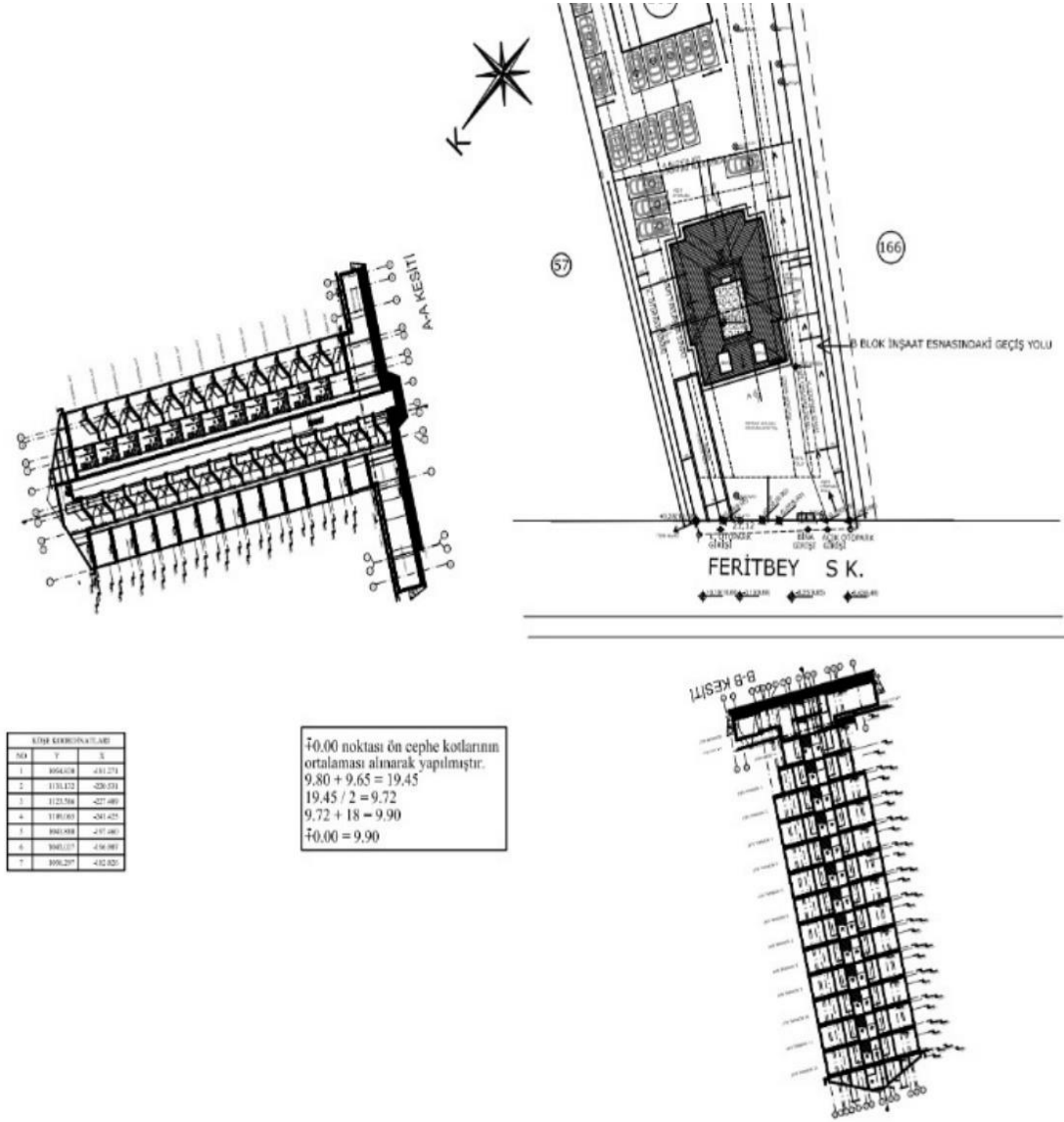
İNŞAAT ALANI HESAP CETVELİ								
BULUNDUĞU KAT	BAĞIMSIZ BÖLÜM NO	NİTELİĞİ	BAĞIMSIZ BÖLÜM BRÜT ALANI (EKLENTİLER DAHİL)	SİĞİNAK	KAPICI DAİRESİ	ORTAK ALAN (Yangın Merd. Asansör, Binye alt. depo vs.)	TOPLAM KAT ORTAK ALANI	TOPLAM KAT İNŞAAT ALANI
BODRUM KAT				75,74 m ²			713,48 m ²	713,48 m ²
ZEMİN KAT	1	KONUT	33,50 m ²		63,71 m ²	46,78 m ²	140,03 m ²	173,60 m ²
1. NORMAL KAT	2	KONUT	70,99 m ²				46,82 m ²	188,80 m ²
	3	KONUT	70,99 m ²					
2. NORMAL KAT	4	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	5	KONUT	89,71 m ²					
3. NORMAL KAT	6	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	7	KONUT	89,71 m ²					
4. NORMAL KAT	8	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	9	KONUT	89,71 m ²					
5. NORMAL KAT	10	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	11	KONUT	89,71 m ²					
6. NORMAL KAT	12	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	13	KONUT	89,71 m ²					
7. NORMAL KAT	14	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	15	KONUT	89,71 m ²					
8. NORMAL KAT	16	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	17	KONUT	89,71 m ²					
9. NORMAL KAT	18	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	19	KONUT	89,71 m ²					
10. NORMAL KAT	20	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	21	KONUT	89,71 m ²					
11. NORMAL KAT	22	KONUT	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	23	KONUT	89,71 m ²					
12. NORMAL KAT	24	KONUT Çatı arası ile bağlantılı	89,71 m ²				46,82 m ²	226,24 m ²
	25	KONUT Çatı arası ile bağlantılı	89,71 m ²					
ÇATI ARASI	24	KONUT Alt kat ile bağlantılı	24,30 m ²					
	25	KONUT Alt kat ile bağlantılı	24,30 m ²				21,60 m ²	70,20 m ²
TOPLAM 25 (YIRMİBEŞ) BAĞIMSIZ BÖLÜMDÜR.								
KONUT ALANI TOPLAM:	2199,77 m ²							
ORTAK ALANLAR TOPLAM:	1436,95 m ²							
İNŞAAT ALANI TOPLAM:	3634,72 m ²							

Şekil 1. Konut m² dağılımı (Yazar Arşivinden).

Eski yapılarla kıyaslandığında, güncel imar planlarında güvenlik ve sosyal refah esaslı önemli değişiklikler bulunmaktadır. Örneğin asansör miktarı ve ebatları yapıda önemli bir yer kaplamaktadır. Şaftların miktar ve ebatları, yangın merdiveni, yangın güvenlik holleri, yan çekme mesafeleri, otopark sayısının sağlanması, kat hollerinin minimum dar kenar ölçüleri gibi unsurlar yapı taban alanında yer kaplamaktadır. Mevcut imar yasalarına göre bunlardan bazıları kaks ve taksa sayılmamakta bazıları ise belli oranlarda dahil olmaktadır. Ancak her koşulda yapı tipinde belirleyici olmakta, haliyle daire planlarını etkilemektedir. Vaka olarak ele alınan yapının projesi üzerinden incelenecek olursa vaziyet planları ve taks, kaks hesapları aşağıdaki gibi olmuştur (Şekil 2-3).

<p>NET PARSEL ALANI = 2039.10 m² TOPLAM TAKS= 2039.10x0.35= 713.68 m² B BLOK TAKS : 277.32 M² A BLOK TAKS : 201.51 M² A BLOK + B BLOK = 277.32+201.51= 478.83 M² TOPLAM TAKS = 478.83 m² < 713.68 m²; uygundur.</p> <p>EMSAL HESABI: TOPLAM ARSA HİSSESİ : 2039.10 A BLOK'A AİT ARSA HİSSESİ: 972.99 B BLOK'A AİT ARSA HİSSESİ: 1066.11 A BLOK HİSSE PAYI = (972.99 X 2039.10)/2039.10 = 972.99m²</p> <p>KAKS= 972.99x2.07= 2014.08 m²</p> <p>A BLOK İÇİN KULLANILAN EMSAL ALANI: ZEMİN KAT:.....= 51.21 m² 1. NORMAL KAT:.....= 132.35 m² 2.-11.NORMAL KATLAR(163.25x10kat)= 1632.50 m² 12.NORMAL KAT:.....= 163.76 m² ÇATI KATI:.....= 33.37m²</p> <p style="text-align: center;">TOPLAM = 2013.19 m²</p> <p>A BLOK KAKS = 2014.08m² > 2013.19m²; uygundur.</p>	<p>OTOPARK HESABI:</p> <p>Daireler için: B BLOK İÇİN MEVCUT OTOYARK : 14 ADET A BLOK İÇİN EMSAL ALANI = 972.99x2.07 = 2014.08 m² A BLOK EMSALİ 2013.19m² / 25 daire =80.52 m² ise; (80.00-120.00 m² 2 daire için 1 otopark) olduğuna göre; 25 / 2 = 13 ise; 13 otopark daireler için gerekiyor.</p> <p>A BLOK İÇİN MEVCUT OTOYARK : 10 OTOYARK BODRUM KATTA 4 OTOYARK BAĞÇEDE OLACAK ŞEKLİNDE, 14 OTOYARK SAĞLANMIŞTIR.</p> <p>*Tadilatın dolayısı otopark hesabı değişmemektedir.</p>
<p>SİĞİNAK HESABI:</p> <p>DAİRELER İÇİN: 1-25 nolu daire= 2 ODALI DAİRE İÇİN: 25 x 3.00.....= 75.00 m² kapıcı daire= 2 ODALI DAİRE İÇİN: 1 x 3.00.....= 3.00 m²</p> <p style="text-align: center;">78.00 m²</p> <p>ÖNERİLEN SİĞİNAK : 78.10 m² 78.00 m² < 78.10 m²</p> <p>*Gerekli sığınak sağlanmaktadır.</p>	<p>SU DEPOSU HESABI:</p> <p>DAİRELER İÇİN: 6 daireye kadar = 2.00 m³ 6 daireden sonra her daire için 0.50 m³ arttırılacağı için; 25-6= 19 19X0.50 = 9.50 m³</p> <p>6 daire için = 2.00 m³ 19 daire için = 9.50 m³</p> <p style="text-align: center;">11.50 m³</p> <p>25 daireden için = 11.50 m³ su deposu daireler için gereklidir</p> <p>*Tadilatın dolayısı su deposu hesabı değişmemektedir.</p>
<p>AĞAÇ HESABI:</p> <p>Parsel Alanı - Normal kat alanı / 25 Normal Kat Alanı : A Blok + B Blok = 201.51 + 277.32=478.83m² 2039.10 - 478.83 = 1560.27m²(oturum)/25= 62.41 ise; 63 ADET AĞAÇ GEREKLİDİR.</p> <p>Arazide toplam 15 ağaç mevcuttur. 63- 15 = 48 AĞAÇ DİKİLECEKTİR.</p> <p>*Tadilatın dolayısı ağaç hesabı değişmemektedir.</p>	<p>TOPLAM İNŞAAT ALANI: (YAPI DENETİME ESAS ALAN)</p> <p>BODRUM KAT:.....= 694.54 m² ZEMİN KAT:.....= 143.99 m² 1. NORMAL KAT:.....= 188.80 m² NORMAL KATLAR:(11x226.24)..= 2488.64 m² ÇATI KATI:.....= 39.21 m²</p> <p style="text-align: center;">TOPLAM = 3555.18 m²</p>

Şekil 2. Yapı bütünü için ruhsat projesi hesapları (Yazar Arşivinden).



Şekil 3. 1/200 ölçek vaziyet planı ve kesitler (Yazar Arşivinden).

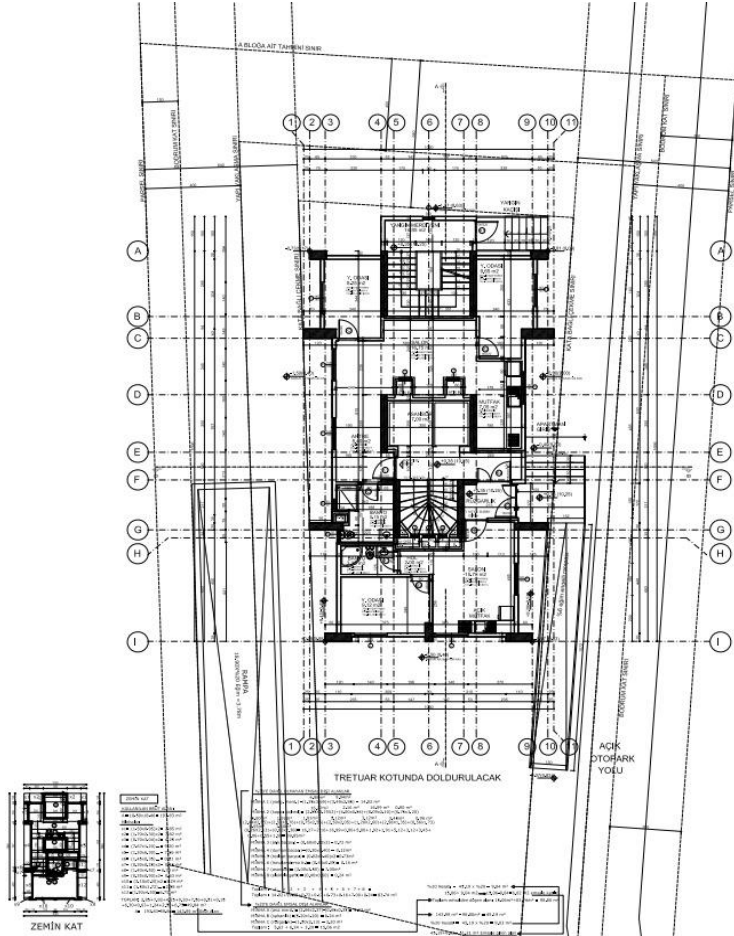
Daireler yaklaşık bir oda kadar yani 10 küsur m² küçülmüş; bu durum da salonların küçülmesine, alışıktır olunan büyük balkonlardan vazgeçilmesine, küçülen banyo m²'leri sebebiyle küvetlerin kaldırılıp daha az yer kaplayan duşakabinlerin konulmasına sebep olmuştur. Kaldırılan büyük balkonların yerini de Fransız balkonlar almıştır. Doğal havalandırmayı ve gün ışığını konut içine almaya olanak veren Fransız balkonlar maalesef konutun açık alanı olan normal balkonlar gibi sosyalleşme açısından bir ortam yaratmamaktadır.

Yazarın mimarlığını yaptığı ve vaka olarak incelenen yapıda da görüleceği gibi; müteahhitlerin kar oranını koruması amacıyla konut iç mekânlarını küçültmeleri, çeşitli nedenlerle kullanıcıya minimum ölçülerde teslim edilen dairelerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum, kullanıcıların yaşam kalitesini etkileyebilir ve çeşitli zorluklara yol açabilir. Konut iç mekânlarının küçülmesi, maliyet ve piyasa talepleri gibi nedenlerle müteahhitler için cazip olmakla birlikte kullanıcıların konut içi alışkanlıklarından vazgeçmelerine sebep olmaktadır. Örneğin balkon mahali: "İşlevsel bir öge olarak balkon mimarlıkta iç-dış arası geçirgenlik, dış mekâna özgü aktiviteleri yerine getirme, sosyalleşme,

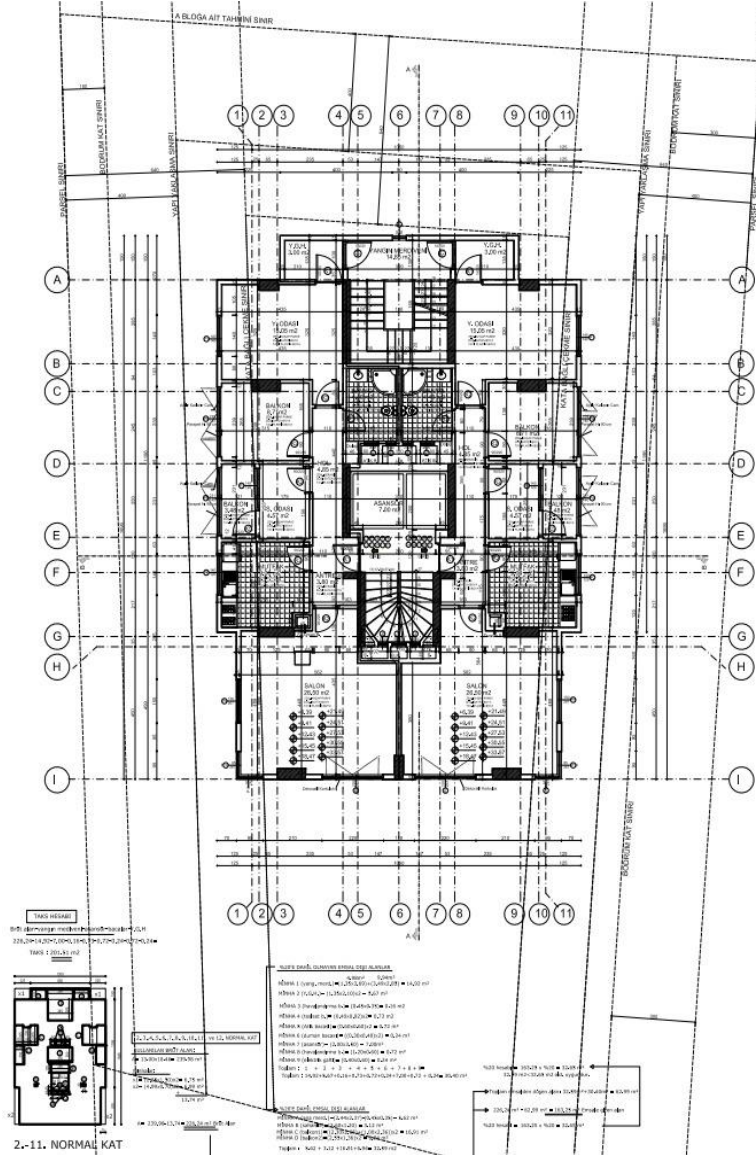
fiziksel çevre kontrolü sağlama, ek mekân elde etme, güvenlik, politik ve diğer amaçlarla kullanılabilir” (Erbay, 2021). Tabii ki Fransız balkonlar da akıllı ve fonksiyonel tasarım ile küçük dairelerde yaşam kalitesini arttırabilir ve kullanıcıların ihtiyaçlarına daha uygun yaşam alanları yaratılabilir fakat araştırmanın amacı yaşanan bu toplumsal süreçte eski ve yeni arasındaki değişiklikleri ortaya koymaktır.

Bu bağlamda değişikliğe uğrayan ve konutun en önemli bölümü sayılabilecek bir diğer mahal de salondur. Konutlarda salonların küçülmesi modern yaşamla birlikte sıkça rastlanılan bir durumdur. Nüfus artışı, ekonomik faktörler, değişen yaşam tarzları ve teknolojik gelişmelere ilave olarak; bina yenileme prosedürleri, arsa boyutu ile KAKS yüzdesinin çarpılması sonucu belirlenen emsal hakkı da salon küçülmelerine sebep olmaktadır. Konutun minimumda olan diğer mahallerini biraz rahatlatmak amacıyla, salon metrekaresinin bir bölümü bu mahallere aktarılmakta, sonuç olarak konut sakinlerinin birlikte zaman geçirdiği mahal olan salonlar küçülmektedir. “Mevcut yapı stokunun bugünün ailesine ve yaşam biçimine ne kadar uygun olduğu tartışılırken, alternatif ve çoğunlukla da küçük hane halkları, beklentilerini en aza indirgeyerek bu stokun içinde bir yer bulma çabasındadırlar” (Ünsal Gülmez, 2008).

Bunun toplam emsal hakkı ile alakası olduğu gibi kat bazında yapılan hesaplamalar ile de ilgisi olmaktadır. Ruhsat projelerinde toplam hesapların yanında kat bazında hesaplamalar da yapılmakta ve gerekli resmi mercilere; hak ihlali yapılmadığına dair sunumlar yapılmaktadır (Şekil 4-5).



Şekil 4. Zemin kat planı ve m2 hesapları (Yazar Arşivinden).



Şekil 5. Normal kat planları ve m² hesapları (Yazar Arşivinden).

Banyolarda, küvetlerin kaldırılıp duşakabinlerin tercih edilmesi de küçülmekte olan konutlarda sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Mutlaka duşakabinin küvete kıyasla olumlu yönleri olmakla birlikte, eski yapılarda sıklıkla karşımıza küvet sistemi çıkmaktadır. Bu değişimde duşakabinin avantajları etkili olsa da küçülen konutlarda küvetin ilk vazgeçilen unsurlardan biri olduğu da görülmektedir. Duşakabinler, küvetlere göre genellikle daha az yer kaplar. Bu, özellikle küçük banyolara sahip evlerde alanın daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Duşakabinler, yaşlılar ve hareket kabiliyeti kısıtlı kişiler için daha güvenlidir ve kullanımı daha kolay olabilmektedir. Duşakabinlerin küvetlere kıyasla temizliğinin ve bakımının daha kolay olması da olumlu bir etkidir. Fakat mekân kullanımları ile bağlantılı olan tüm eylemler gibi, yıkanmak da belli alışkanlıklardan gelmektedir. Küvette banyo yapmak alışkanlığının giderek duşakabin kullanımı ile değiştirilmesi belli toplumsal alışkanlıkların değişimlerini de işaret etmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Etüt projesi aşamasında banyo duşakabin gösterimleri (Yazar Arşivinden).

Bina yenileme projelerinin sonucu olarak karşılaşılan bir diğer riskli husus, dairelerin tek tipleşmesidir. Kısıtlı arsa alanlarında, benzer yönetmeliklerle ve benzer müteahhit anlaşma oranları ile maksimum sayıda konut yapı içine yerleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu durumun neticesinde ise birbirine benzeyen konut tipleri ortaya çıkmaktadır. Yalnızca plan organizasyonu olarak değil, mekân içlerinde kullanılan malzemelerin ve dış cephe görüntülerinin birbirine benzemesi sık karşılaşılan durumlar haline gelmiştir. Daire tiplerinin tekdüze hale gelmesi, konut piyasasında ve yaşam kalitesinde çeşitli olumsuz sonuçlar doğurabileceği gibi, bireyler ve topluluklar üzerinde de çeşitli olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Kişisel ihtiyaç ve tercihlerin karşılanamaması, sosyal çeşitliliğin azalması, yaratıcılık ve esnekliğin azalması ve değişen ihtiyaçlara uyum sağlanamaması mevcut durumun olumsuz yönleri arasında gösterilebilir. “Birey bir mekâna müdahalede bulunduğu anda, süreç içerisinde mekân da bireye müdahalede bulunur. Birey mekâna ne kadar müdahale ederse, kendi özünden izler bırakırsa, mekân aidiyeti de o ölçüde yoğunlaşmaktadır” (Karaman, 2020).

Son olarak parsel içinde azalan yeşil alanlar benzer şekilde bina yenileme projelerinin olumsuz yönü olarak görülebilir. Her ne kadar ağaç sayısı, metrekare ve mevcut ağaç oranı resmi merciler vasıtası ile denetleniyor da olsa, parselde boş kalan yan, ön ve arka bahçelerin büyük kısmının altı bodrum kat olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla parselin rahatlıkla ağaçlandırılması konusunda zorluk yaşanmakta ve düşeyde ağaç kökleri için yer kalmamaktadır.

4. SONUÇ

Mimari yapılardaki değişimler, toplumsal pek çok konuda önemli etkiler yaratmaktadır. Modern mimari yapılar zaman zaman kültürel kimliklerin yeniden tanımlanmasına yol açabilir. Mimari; insanların yaşam tarzlarını, sosyal ilişkilerini, ekonomik faaliyetlerini ve kültürel dinamiklerini derinden etkilemekte, aynı zamanda geçmişe dair mesajlar taşımaktadır. Örneğin açık planlı evler daha fazla sosyal etkileşimi teşvik ederken, küçük ve kompakt yaşam alanları bireyselliği arttırmaktadır. Bina yenileme projelerinde vaka olarak ele alınan yapıda da olduğu gibi; ekonomik faktörlerin önceliğe alınması sebebiyle daireler küçülmekte, küçülen dairelerde de öncelikle konut içi, ardından parsel içi sosyalleşme alanlarından vazgeçilmektedir.

Küçülen daireler, azalan yeşil alanlar, değişen konut içi alışkanlıklar toplumun mekânı kullanma şeklini belirlemekte aynı zamanda gündelik dinamiklerimizde de etkili olmaktadır. Küçülen salonlar, vazgeçilen balkonlar konut içindeki önemli sosyalleşme alanlarıdır. Ortak kullanım alanlarının (yemek odası, oturma odası) yetersiz olması, aile bireylerinin bir arada kaliteli zaman geçirmesini zorlaştırabilir. Aynı şekilde parselin kendine ait yeşil alanları ve sosyal alanları da gerek komşuluk ilişkileri gerek kişisel psikoloji açısından önemli bir noktada durmaktadır. Ortak yeşil alanların azalması, apartman sakinlerinin bir araya gelme ve sosyalleşme fırsatlarını kısıtlar. Bu da sosyal izolasyona ve yalnızlaşmaya yol açabilir. İnsanlar birbirleriyle daha az etkileşime girer, komşuluk ilişkileri zayıflar.

İlave olarak hem iç mekânların hem de yapı kabuğunun tek düze hale gelmesi, kullanıcının kendine ait mekânını kişiselleştirme ve özelleştirme imkanlarını kısıtlar. Bu durum, bireylerin yaşam kalitesini ve memnuniyetini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, bina yenileme projelerinde çoğunlukla çözüm olarak görülen iç mekânların küçültülmesi ya da kimi alışkanlıklardan vazgeçilmesi bir problem olarak üzerine düşünülmesi gereken bir konudur. Projelerin planlanması ve uygulanmasında, toplumun ihtiyaçları ve alışkanlıkları göz önünde bulundurulmalı, sürdürülebilirlik ve insan odaklı tasarım ilkeleri benimsenmelidir.

KAYNAKLAR

- Avrupa Komisyonu. (1998). Avrupa Birliği'nde sürdürülebilir kentsel gelişim: bir eylem çerçevesi, COM/98/605F.
- Berkmen NH ve Turgut S. (2019). Kentsel dönüşüm kısılcında "Bağdat Caddesi". Megaron, 14: 155-166.
- Ekenyazıcı Güney E ve Tulum H. (2018). Mimari Belleğin Yıkımı/İnşası Üzerine: Bağdat Caddesi Küçükkağa Sokak Örneği. Tasarım ve Bellek Temalı Ulusal Tasarım Sempozyumu 2018 Bildiri Kitabı.
- Erbay M. (2021). Balcony as an Architectural Item. Journal of Interior Design and Academy, 1(2): 40-61.
- Helden Şolt, H.B., (2019). Kentsel Dönüşüme Eleştirel Bakış. Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi. 05 (02), 78-89.

- Karaman PG. (2020). Kalıcılığın yıkımı üzerine: esneklik ve aidiyet. *Tasarım Kuram*, 16(30): 77-95.
- Kocabaş, A., (2006). Urban conservation in Istanbul: Evaluation and re-conceptualisation. *Habitat International*, 30 (1),107-126
- Köse, S., Ayan, Z., Vural, E., Özcivan, K., et al. (2023). Afete Hazırlık Kapsamında İstanbul'da Kentsel Dönüşüm Uygulamaları. *Çevre Şehir Ve İklim Dergisi*, 2(4), 196-219.
- Kuyucu T. (2018). Türkiye'de Kentsel Dönüşümün Dönüşümü: Kurumsal Bir Açıklama Denemesi. *İdealkent*, 9(24): 364-386. <https://doi.org/10.31198/idealkent.447526>
- Metin, O., & Ünal, Ş. (2022). İçerik Analizi Tekniği: İletişim Bilimlerinde ve Sosyolojide Doktora Tezlerinde Kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 273-294. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1227356>
- Polat Hİ ve Çınar Çıtak H. (2019) “Kentsel Dönüşüm Yasasında Riskli Yapılar:Toptancı Yaklaşım ya da Yapının Biricikliği”, *Mimarlık*, 407:69-72.
- Tarakçı S. ve Türk Ş. (2015). İstanbul'da Deprem Riskinin Azaltılması Gerekçesine Dayalı Kentsel Yenileme Uygulamaları (Urban Renewal Practices in Istanbul Due to Mitigation of the Risk of Earthquake) 8. Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 11 Mayıs-14 Mayıs, 2015. (8th National Earthquake Engineering Conference, May 11- 14, 2015) İstanbul: TMMOB Harita Mühendisleri Odası (in Turkish).
- Tercan B. (2018). Türkiye'de afet politikaları ve kentsel dönüşüm. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 3(5): 102-120.
- Ulusoy, A. E. (2020). Türkiye'de konut politikaları: tarihsel süreç ve aktörlerin rolü. *Kamu Yönetimi ve Politikaları Dergisi*, 1(3): 87-122.
- Ünsal Gülmez N. (2008). Metropolde Çeşitlenen Hanehalkları ve Konut, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul.
- Yıldız, A., & Baz, İ. (2021). Bütüncül Planlama Anlayışının Kentsel Dönüşüm Üzerindeki Etkisi: Tuzla Örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji Ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 3(2), 137-150.



MIMARI TASARIMIN MEKÂN ORGANİZASYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN KIRKLARELİ GELENEKSEL KONUTLARI ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Onur ŞUTA 

Trakya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Edirne, Türkiye.

Özet

Mekânsal organizasyon, yapı içerisindeki mekanların sahip olduğu tüm özellikleri ve bu mekanların birbirleri ile olan ilişkilerini ifade eder. Her mekânın yaşanılabilir, kullanılabilir ve algılanabilir olması ilkesinin gözetildiği mimari tasarım süreci, aynı zamanda mekanları organize etme sürecidir. Soyut bir anlam taşıyan mekân fikrinin somut bir dile dönüşerek mekânın kullanıcı tarafından deneyimlenebilir hale gelmesi, mekân organizasyonunun sonuç ürünüdür. Kullanıcının fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarına göre biçimlenen mekânsal organizasyona yön veren en önemli parametre insan davranışları olduğundan, mekân ve insan arasında güçlü bir ilişki olduğu bilinmektedir. İçerisinde sadece yaşama, dinlenme, yemek yeme, uyuma eylemlerinin gerçekleştirilmediği, kullanıcıların sahip olduğu tüm inanç, alışkanlık, dünya görüşü, gelenekler, ilişki biçimi ve ahlaki değerlerin bir yansıması olan mekân, bir çok anlamı bünyesinde barındırır ve tüm bu özelliklerin sonucunda biçim kazanır. Çalışmada, kültürel birikimi ve tarihsel değeri ile geçmişten günümüze toplumun sahip olduğu sosyokültürel özelliklerin ve yaşam biçiminin tüm izlerini taşıyan geleneksel konutların mekânsal organizasyonunu, Kırklareli geleneksel konutları üzerinden değerlendirerek, konutların plan şemalarındaki farklılığın mekân kurgusuna olan etkisini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, daha önce Kırklareli özelinde tamamlanmış akademik yayınlardan, Kırklareli Belediyesi ve Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arşivinden elde edilen konut planlarının mekânsal analizleri Space Syntax yönteminde kullanılan Syntax 2D yazılımı ile analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen sayısal ve görsel veriler aracılığıyla mekanların anlaşılabilirliği, kullanılabilirliği ve kullanıcı mekân arasındaki etkileşim net bir biçimde ortaya konmuştur. Kırklareli geleneksel konutlarının mekânsal organizasyonunun, sayısal bir yöntem ile mekân analizlerinin yapılması açısından makale özgün bir niteliğe sahiptir. Çalışmanın sonuçları kullanıcının yaşam biçimi ve sosyokültürel deneyimlerinin konutların tasarımında ve mekânsal organizasyonu üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Space syntax, Mekansal organizasyon, Geleneksel konut, İnsan-mekan etkileşimi.

EXAMINING THE EFFECT OF ARCHITECTURAL DESIGN ON SPACE ORGANIZATION THROUGH KIRKLARELI TRADITIONAL HOUSES

Abstract

Spatial organization refers to all the features of the spaces within the building and the relationships of these spaces with each other. The architectural design process, in which the principle of making every space liveable, usable and perceptible is taken into account, is also the process of organizing spaces. The result of space organization is that the idea of space, which has an abstract meaning, turns into a concrete language and the space becomes experienceable by the user. It is known that there is a strong relationship between space and people, as human behaviour is the most important parameter that directs the spatial organization shaped according to the physical and psychological needs of the user. The space, in which not only living, resting, eating and sleeping activities are carried out, but also a reflection of all beliefs, habits, worldview, traditions, relationship style and moral values of the users, contains many meanings and takes shape as a result of all these features. In the study, it was aimed to evaluate the spatial organization of traditional houses, which carry all the traces of the socio-cultural characteristics and lifestyle of the society from past to present, with their cultural accumulation and historical value, through Kırklareli traditional houses, and to determine the effect of the difference in the plan schemes of the houses on the spatial structure. For this purpose, spatial analyses of housing plans obtained from previously completed academic publications specific to Kırklareli and the archives of Kırklareli Municipality and Edirne Cultural Heritage Preservation Regional Board Directorate were analysed with Syntax 2D software used in the Space Syntax method. Through the numerical and visual data obtained from the analysis, the understandability and usability of the spaces and the interaction between the user and the space have been clearly demonstrated. The article has a unique quality in terms of analyzing the spatial organization of Kırklareli traditional houses with a numerical method. The results of the study showed that the user's lifestyle and sociocultural experiences have an impact on the design and spatial organization of residences.

Keywords: Space syntax, Spatial organization, Traditional housing, Human-space interaction.

1.GİRİŞ

Küreselleşme Geleneksel Türk evini Kuban (2017), Türkler 'in Orta Asya'dan Anadolu'ya gelirken beraberlerinde getirdikleri kültürel birikimleri, göç ettiklerini yerleşimlerin kültürleriyle birleştirerek, kendilerine özgü yaşam biçimlerini yansıttıkları ev türü olarak ifade etmiştir.

Gerek Orta Asya'nın gerekse Anadolu'nun tüm kültürel deneyim ve birikimini yansıtan Türk evi, kendine has karakteristik nitelikler taşımaktadır (Gögebakan,2015). Bektaş (2013), Türk evini çevreye, iklime ve insan ölçeğine uyumlu bir mimari karakteri olan, gerçekçi, akılcı bir tutum sergileyen, esnek, iç mekândan başlanarak dışa doğru çözümün geliştiği, yapım yöntemlerinde kolaylık ve sadeliğin gözetildiği, evin dışından iç mekânla ilgili tüm bilgilerin okunabildiği bir yapı türü olarak tanımlar. Türk evi her zaman bulunduğu yere özgü inşa

edilme özelliğini göstermiş, tasarlandığı çevrenin yapı malzemesi, yapım tekniği, iklimsel ve topografik tüm özellikleri ve çevre verileri ile mimari bütünselliğini korumasının yanı sıra, sahip olduğu yaşam biçimi ve kültürel birikimi de mekân tasarımına yansıtmıştır (Kazmaoğlu ve Tanyeli,1979). Arseven (1928), Türk mimarisinde kubbesel biçimin Türkler'in göçebe hayatlarının bir simgesi olan yurt çadırının biçimsel sürekliliğini ifade eden göçebe yaşam biçiminin bir etkisi olarak savunur. Aksoy da (1963), konutta orta mekân kurgusunun doğayla daha yakından bir ilişki kurmak için olduğunu ve çadırdan geldiğini ayrıca kapalılık etkisiyle Türk evinde topraktan bağımsız bir yaşama katı oluşturulduğunu, zemin döşemelerinde yine toprağın kullanılması ve geniş aile yaşamı gibi etkilerin göçebeliğin biçimsel sürekliliği olarak Türk evinin oluşumuna etki ettiğini belirtir. Küçükerman da (1985), benzer bir yaklaşımla, Türk evinin kökenini yurt adı verilen çadırın ve göçebe yaşam biçiminin kültürel bir yansıması olarak görür ve ayrıca odaların dış dünyaya kapalı olarak biçimlenmesinin İslamiyet'in mahremiyet olgusundan kaynaklandığını savunur. Ona göre; Anadolu'daki konut oluşumları 3 coğrafi bölgede sınıflandırılır. İlki dışa en kapalı olan İç Anadolu Bölgesi, ikincisi dışa en açık olan kıyı bölgeler ve üçüncüsü arada kalan karışım kuşağı adı verilen bölgelerdir. Türk evinden ziyade daha çok "Osmanlı evi" tanımını kullanan Arel de (1982), evlerin mekânsal organizasyonuna kültürel değerlerin biçim verdiğini ifade eder. Türk evi tipolojisinin zemin kat ve oturma katı kavramları gibi karşıtlık ilkeleriyle oluştuğunu, bunun da kaynağının "fevkanilik" yani Türkler'in ev tiplerinden biri olan asma ev ile ilgili olduğunu söyler. Türk evi, Türk ailesinin sahip olduğu dünya görüşü, ahlaki ve etik değerleri, dini inanç ve gelenekleri sonucu biçimlenmiş ve her coğrafyada biçimsel farklılıklar görülse de kültürel tüm deneyim ve yaşanmışlıklar konut tasarımını doğrudan etkilemiştir. Topluma ait tüm bu özelliklerin yanı sıra ailenin ekonomik durumu da evin biçimlenmesinde belirleyici roller üstlenmiştir. Türk evi plan tipolojisini sofasız, dış sofalı, iç sofalı ve orta sofalı konut olmak üzere 4 grupta inceleyen Eldem (1984), varlığını 500 yıl boyunca kendine özgü özelliklerini kaybetmeden sürdürmeyi başardığını vurgulamıştır. Küçükerman (1991), Türk evinin plan şemasının belirleyicilerinin oda ve sofa bölümleri olduğunu ve bu mekanların da çadırın iç mekan kurgusu kökenli olduğunu ileri sürmüştür. Kuban (2002), oda, eyvan ve hayat mekanlarının evin temel birimi olduğunu belirtirken, Türk evinin estetik kaygılardan çok, ailenin tüm yaşamsal ihtiyaçlarına yanıt verebilen rasyonel bir yapılanma gösterdiğini ifade etmiştir. Konut sadece bir yaşama mekanı değil, aynı zamanda kullanıcının kimliğini yansıtan sosyal ve kültürel bir birim olduğu için, kullanıcı ihtiyaçları kültürel değerler ile doğrudan ilişkilidir (Dönmez vd., 2015). Bu nedenle, konutu oluşturan mekânlar, bu mekânların bir araya geliş biçim ve ilişkileri incelendiğinde farklı çeşitlerde mekânsal organizasyonlar olabilmektedir. Bu noktada mekânsal kurguyu okuyabilmek ve mekanın verdiği sosyal mesajları anlayabilmek için mekânsal organizasyonun tespit edilmesi oldukça önemlidir. Hillier ve Hanson (1984), mekânsal organizasyon ve sosyal yapı arasında çok güçlü bir etkileşim olduğunu, Space Syntax (mekansal dizim) yöntemi ile mekansal analizler yapılarak bu etkileşimin derecesinin somut olarak ifade edilebileceğini öne sürmüştür. Onlar, mekânların birbirleri ile ilişkilerinin analiz edilmesini, mekanlar hakkında sosyal bilgi edinme yolu olarak görmüşlerdir. Mekânsal ilişkileri tanımlamak adına kavramsal bir şema olmadığını ve ilişkileri nitelendirmenin bu nedenle zor olduğunu savunan Hillier, ilişkileri anlayabilmek için mekânsal biçimlenmenin rolünün analiz edilmesi gerektiğini ve bunun için de analitik bir yöntem ihtiyacı duyulduğunu ileri sürer. Her kültürün biçim verdiği mekânlar dizisi vardır. Mekânsal dizim ile tanımlanamayanı tanımlanabilir hale getirmek yani kültürün mekânsal organizasyona etkisini tespit etmek mümkün olmaktadır (Hillier,1996). Bu teknik kullanılırken mekânlar parçalara ayrılarak harita ve grafikler aracılığıyla sayısal değerler

elde edilir. Bu değerler yorumlanarak soyut olan mekânın somut bir dile dönüştürülmesi ve kullanıcı ile mekân arasındaki etkileşimin ortaya konulması sağlanır.

Literatürde mekân dizimiyle geleneksel konutlar üzerinde yapılan pek çok yayın bulunmaktadır. Sıramkaya (2018), geç Osmanlı dönemine ait Konya evlerinde yaşam biçiminin mekân kurgusuna etkisini tespit edebilmek amacıyla evlerin morfolojik analizi yaparak mekânsal ilişkileri ve konutların tipolojilerini ortaya koymuştur. Yine Sıramkaya, Yıldız ve Aydın (2018)'17. ve 18. yy geleneksel Bursa evlerinin mekânsal organizasyonunu belirlemek amacıyla space syntax yöntemiyle evlerin planları üzerinde analizler gerçekleştirmiş, katlara göre farklılaşan plan tipolojilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmişlerdir. Ergün ve Özyılmaz (2022), Erzurum ve Diyarbakır geleneksel evlerinin tasarımında mahremiyet kavramının etkisini Space Syntax yöntemiyle planlar üzerinde analizler yaparak incelemişlerdir. Akın ve Ercan (2022), 1930-1950 yılları arasında inşa edilen ve Ev-İş dergisinde yayınlanan konut planları dönemin sosyal ve mimari yapısı göz önünde bulundurularak space syntax yöntemiyle analiz edilmiş, kadına toplum tarafından yüklenen misyonların konutun mekânsal organizasyonuna nasıl yansıdığı mutfak mekânı üzerinden ele alınmıştır. Toker ve Toker (2003), 19. yüzyılın sonu, 20. yüzyılın başı ve 20. yüzyılın sonlarında inşa edilen konut örnekleri üzerinden Türk Evi'nin apartman dairesine dönüşümünü sonrası değişen mekânsal kurguyu Space Syntax yöntemiyle analiz ederek tespit etmiştir. Büyükçam (2018), Güneydoğu Anadolu geleneksel konutlarının biçimlenmesi üzerinde mahremiyetin etkisini tespit etmek amacıyla seçilen konutların yerleşim dokuları, cephe karakteristikleri bağlamında, plan şemaları ve mekân türleri space syntax ile analiz edilmektedir. Edgü ve Ünlü (2003), bir çalışmalarında mekânsal ilişkiler üzerinde kullanıcının davranış eğilimleri ve tercihlerinin etkisinin olup olmadığını araştırmışlar ve bu amaçla kullanıcılarla sözlü görüşme yaparak tercihlerini belirlemenin yanı sıra, space syntax ile mekânsal analizler de gerçekleştirmişlerdir. Atak (2009), araştırmasında sosyokültürel yapı ile mekân arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla geleneksel Kayseri evleri üzerinde space syntax ile analizler gerçekleştirmiş ve mekânsal kurguyu ortaya koymuştur. Golshan (2019), İran'ın geleneksel evlerinin kültürel özelliklerini pek çok çalışmada olduğu gibi seçilen konutların plan şemaları üzerinden mekân dizimi teorisiyle araştırmıştır. Zolfagharkhani ve Ostwald (2021), çalışmalarında İran konut mimarisinde önemli bir yeri olan 37 adet tarihi Yazd avlulu evlerin space syntax ile mekânsal topolojilerini tespit etmişler ve elde edilen sayısal değerler ile zaman içerisinde evlerin geçirmiş olduğu değişiklikleri belirlemişlerdir. Karaman ve Erman (2014), geleneksel Adana evleri ile erken Cumhuriyet dönemine ait evlerin mekânsal analizlerini space syntax ile yaparak, elde ettiği sayısal verileri karşılaştırmış ve konutların mekânsal konfigürasyonlarında oluşan değişimleri ve bunların etkilerini saptamıştır. Algül, Uraz ve Türker (2021), Kuzey Kıbrıs'ın vernaküler mimari özelliklerine sahip olan bir konut üzerinden, kırsal mimaride meydana gelen mekânsal değişimleri space syntax ile tespit etmişlerdir.

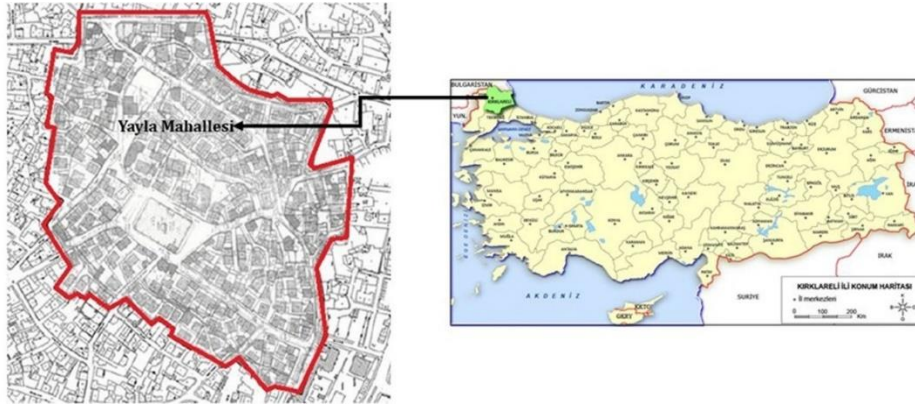
2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma 3 aşamalı olarak yürütülmüştür. İlk aşamada geleneksel Kırklareli konutlarının yoğun bulunduğu Yayla Mahallesi'nde mimari gözlem, tespit ve fotoğraflamalar ile saha araştırmaları başlatılmış ve araştırmanın amacına uygun olan farklı plan tiplerine ait konutlar belirlenerek çalışmaya dâhil edilmiştir. İkinci aşamada geleneksel konut mimarisi kavramı, Kırklareli geleneksel konut mimarisi özellikleri ve araştırmada yöntem olarak belirlenen Space Syntax (mekânsal dizim) ile ilgili yerli ve yabancı literatür taranmıştır. Son aşamada

da, mimari planlarına ulaşılabilen konutların Synatx 2D ile mekânsal analizleri gerçekleştirilmiştir. Dış sofalı, iç sofalı, orta sofalı olarak 3 ayrı plan tipinde olduğu tespit edilen konutların analizlerinden elde edilen derinlik (mean depth), bağlantısallık (connectivity) ve bütünleşme (integration) haritalarının verdiği sayısal ve görsel değerler karşılaştırılarak, konutların mekânsal okumaları yapılmış, konutlarının mekânsal organizasyonu mekân dizimi ile belirlenmiştir.

3. KIRKLARELİ GELENEKSEL KONUTLARININ MİMARİ ÖZELLİKLERİ

Türkiye'nin kuzeybatısında yer alan bir sınır kenti olan Kırklareli kentinin kuzeyinde Bulgaristan, güneyinde Tekirdağ, doğusunda Karadeniz Bölgesi ve batısında Edirne bulunmaktadır (Yüksek,2004). Ticaret alanları ile konut bölgelerinin farklı yönlerde gelişim gösterdiği kent yerleşiminde merkezde çok katlı konut blokları yoğunluk gösterirken, çeperde az katlı ve bahçeli yapılaşmalara yer verildiği görülmüştür (Azsöz,2021). Günümüzde Kırklareli merkeze bağlı Cumhuriyet, Yayla, Bademlik, Demirtaş, Akalar, Doğu, Karacaibrahim, Pınar, Kocahıdır, Karahıdır, İstasyon ve Karakaş Mahalleleri olmak üzere 12 mahalleden oluşan kentte geleneksel konut dokusunun en yoğun olduğu Demirtaş ve Yayla Mahalleleri 2001 den sonra kentsel sit alanı olarak ayrılmıştır (Güleryüz,2019). Çalışma alanı olarak seçilen Yayla Mahallesi'nde günümüzdeki geleneksel konut sayılarının tespit edildiği bir araştırmaya literatürde rastlanmamıştır. Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile yapılan sözlü görüşmelerden ve Kırklareli Kültür Varlıkları envanterinden elde edilen bilgilere göre, en güncel araştırma 2008 yılında yapılmış olup, Kırklareli Yayla Mahallesi'nde 49 adet geleneksel konut tespit edilmiştir (URL 1). Yayla Mahallesi'nde ağırlıklı olarak Rumlar yaşadığı için bu konutların çoğunluğu Rumlara aittir (Azsöz,2021). (Şekil 1).



Şekil 1. Kırklareli ve Yayla Mahallesi'nin Türkiye haritasındaki konumu (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü,2024; URL2)

3.1. Kırklareli/Yayla Mahallesi geleneksel konutlarının doku içerisindeki konumlanışı

Kırklareli kentinde geleneksel konutların mekânsal ve yerleşim özelliklerini bu konutların yaygın olarak yerleşim gösterdiği Yayla Mahallesi'nin eğimli bir arazi üzerinde konumlanması doğrudan etkilemiştir. Kot farkı konutlarda genellikle bodrum katların oluşmasını sağlamıştır, kot farkı olmayan düz arazilerde yer alan konutların bazılarında bodrum kata yer verilmiş, bazılarının da ise subasman ile yükseltilen sadece zemin üzeri iki kattan oluşan konutlar inşa edilmiştir. Konutların parsel ile ilişkileri incelendiğinde Türk evinde olduğu gibi içe dönük bir mimari yaklaşım yerine, sokakla ilişkili olan ve bahçelerin

genellikle arka cepheye yerleştirildiği bir organizasyon mevcuttur (Tandoğan,2000). Sokaktan bahçeye, bahçeden de konuta girişin yapıldığı veya sokaktan direk konuta girişin bulunduğu iki çeşit bağlantı görülür. Konutlar genellikle bahçeli konutlar olup bazı parsellerde birden fazla konuta yer verildiği görülür (Şahin,2000). Geleneksel Türk evi mimarisinde olduğu gibi, Yayla Mahallesi'ndeki konutlar da birbirinin gün ışığını engellemeyecek manzarasını kesmeyecek biçimde konumlanmıştır (Azsöz,2021). Konutların genel olarak mekânsal kurguları birbirleriyle benzerlik göstermektedir (Kabakçı,2013). Türk evi mimarisi tasarım yaklaşımlarından ve uzun dönemlerce Edirne'nin bir kazası olarak ve aynı zamanda Edirne'ye mesafe olarak yakın olmasından ötürü Edirne geleneksel konut mimarisinden de oldukça etkilenmiştir (Kurtişoğlu,2014). (Şekil 2).

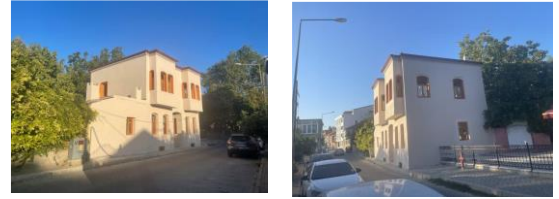
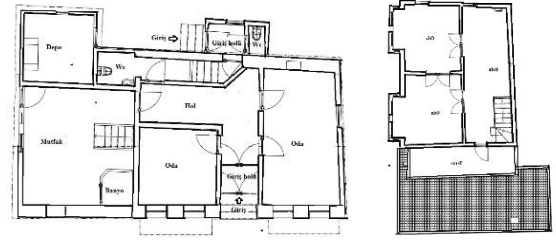
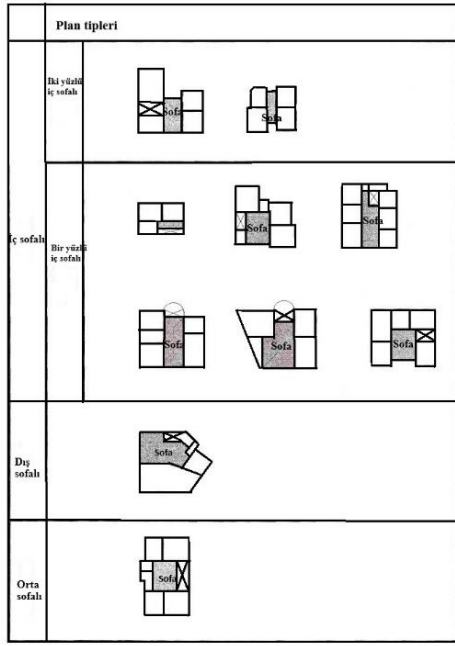


Şekil 2. Yayla Mahallesi geleneksel konutlarına örnekler (Yazar arşivi)

Konutların mekânsal özellikleri, cephe düzeni ve malzeme-yapım tekniği özellikleri alt başlıklar çerçevesinde bu alandaki literatür detaylıca taranarak incelenmiştir.

3.2. Kırklareli/Yayla Mahallesi geleneksel konutlarının mekânsal kurgusu

İki kattan oluşan konutların bodrum katı depo, mahzen, kiler amaçlı kullanılmıştır (Hafizoğlu,2003). Konutların bazıları tek bina bloğundan bazıları ise servis mekânlarının tamamen ayrıldığı iki dikdörtgen bina bloğundan oluşur. Evlerin zemin katlarında sokağa bakan bölümlerinde yaşama, oturma mekânları, arka cepheye bakan kısımlarında servis mekânları bulunur (Azsöz,2021). Üst katlarında ise, ön cephede yaşama mekânları arkaya bakan cephede de yatma mekânları konumlanmıştır. Giriş kapıları, tavan süslemeleri ve bezemeleri kendilerine özgü olan evler, diğer tüm mimari özellikleriyle genellikle birbirlerine benzer (Tandoğan,2000). Bodrum üzeri tek veya iki katlı yapılanan konutların zemin katında oda, sofa, mutfak bulunur ve odalar sofa ile doğrudan bağlantılıdır (Kurtişoğlu,2014). Mutfak bazen gerek zemin kat gerekse üst katta da ayrı olarak planlanmıştır ama bunun yanı sıra mutfaka konutun dışında da yer verilmesi görülen konutlar mevcuttur (Hafizoğlu,2003). Sofanın katlar arasında bağlantıyı sağlayan bir mekan olması konutların Türk evi mimarisi özelliklerine bu anlamda da uyum sağladığını göstermektedir (Şahin,2000). Çoğunlukla iç sofalı plan tipinde olan konutların yanı sıra, dış ve orta sofalı konutlara da rastlanmaktadır (Yüksek,2004). Biçimi ve konumuyla konutun plan şemasının oluşturan sofa, ev halkının toplandığı, içerisinde tuvalet, merdiven gibi kısımları barındıran ve günlük yaşamın en çok geçtiği mekandır. (Şekil 3, Şekil 4).



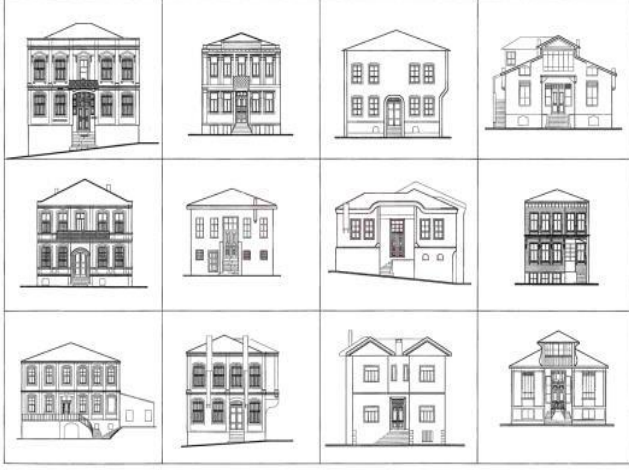
Şekil 3. Geleneksel Kırklareli konutları plan tipolojisi (Şahin,2000)

Şekil 4. Geleneksel konut planı örneği ve cephe görselleri (Yavaş,2024)

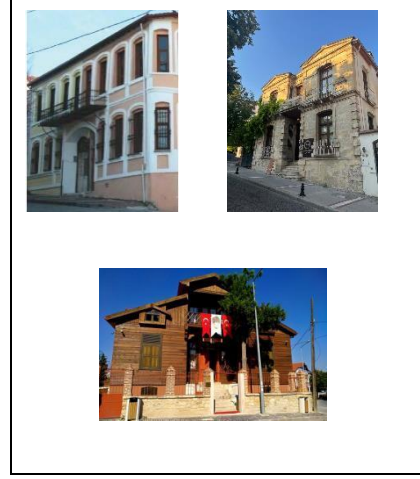
Konuttan bahçeye çıkış girişi giriş aksının tam karşısında sofada bulunan kapı ile sağlanır (Azsöz,2021). Üst kata erişimi sağlayan merdivenler genellikle giriş cephesine bakan odanın arkasında veya giriş kapısının tam karşısında yer alır. Girişin hemen iki yanında simetrik olarak konumlanan ve mutfakla bağlantısı olan odalardan biri günlük yaşamın geçtiği oturma odası, diğeri ise misafir odasıdır. Sokakların zengin perspektiflerinin oluşumunda etkisi büyük olan konutların girişi, cephenin tam ortasında cepheye simetrik bir biçimde ve içeri çekilerek vurgulanmıştır (Azsöz,2021).

3.3. Kırklareli geleneksel konutlarında cephe düzeni

Kırklareli geleneksel konutlarının cephe özellikleri incelendiğinde, sokak ve sosyal hayatla güçlü bir ilişki kuran tasarım yaklaşımına sahip olduğu görülür. Sağır ve penceresiz, sokağa tamamen kapalı zemin kat kurgusunun aksine, konutların cephe düzeninde her iki katta da geniş ve çok sayıda pencereye yer verilmesi konutların, Türk evi mimarisi özellikleri ile bu anlamda farklılık göstermiştir (Tandoğan,2000, Eyüboğlu, ve Vatansever 2007). Genellikle iki cephesi sokağa diğeri cepheleri de bahçe veya arka cepheye bakan konutların hemen hemen hepsinde üst katlarda balkon bulunur (Azsöz,2021). Edirne evlerinden farklı olarak konutlarda cumbaya çok fazla rastlanmamakla birlikte slime, plaster ve kornişlerle cephe hareketlilik kazandırılarak zenginleştirilmiştir (Tandoğan,2000). Giriş katında bulunan sofa Türk evi geleneksel konut mimarisinde olduğu gibi, çift kanatlı ana giriş kapılarının üzerinde bulunan pencerelerden aydınlatılır. Basamaklarla yükseltelen ve 1m içeri çekilmiş girişlerin hemen üstünde balkona yer verilmiştir. Konutların her iki yanında simetrik olarak yer verilen pencerelerin taş ve tuğla süslemeleri olan söveleri bulunur (Azsöz,2021).(Şekil 5,Şekil 6).



Şekil 5. Geleneksel Kırklareli konutları cephe tipolojisi (Şahin,2000)



Şekil 6. Geleneksel konut cephe örnekleri (Azsöz,2021; Yavaş,2024)

3.4. Kırklareli/Yayla Mahallesi geleneksel konutlarında malzeme ve yapım tekniği

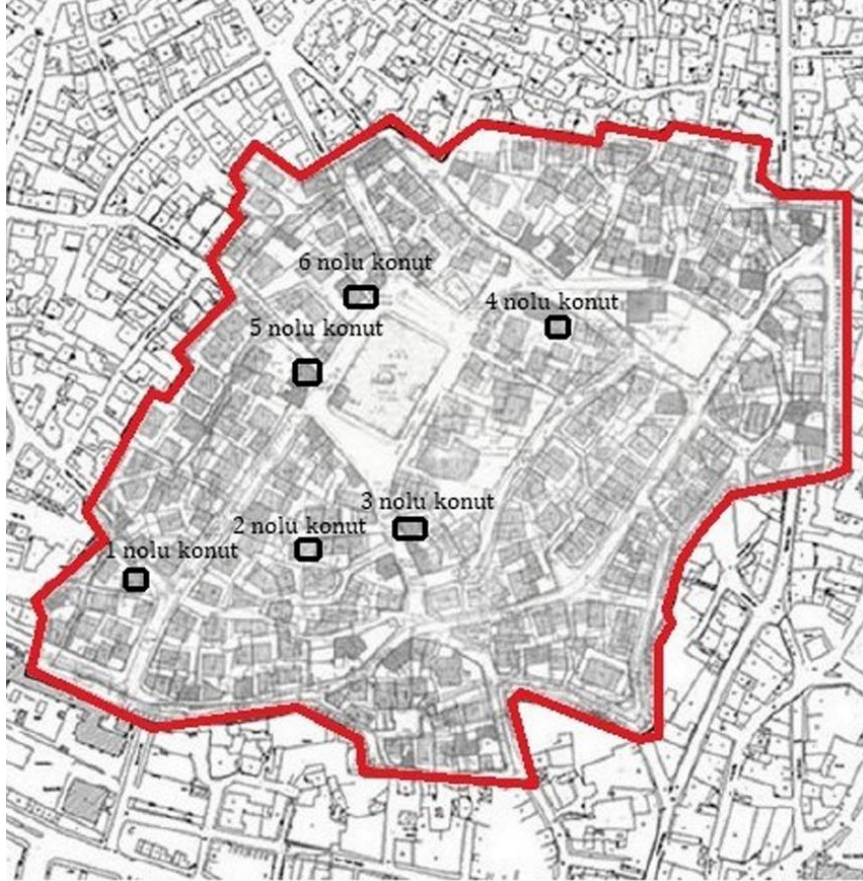
Bodrum katta subasman seviyesine kadar moloz taş duvarın, zemin ve üst katlarda ise ahşap iskelet sistemin kullanıldığı Kırklareli konutlarının yapım tekniği genellikle kerpiç ve tuğla dolgulu ahşap karkas veya kargir yapım sistemidir. Erken cumhuriyet döneminde yapılan konutlarının malzemesi ahşap, taş, tuğla, kerpiç gibi geleneksel malzemelerdir (Azsöz,2021). Ahşap karkas sistemle yapılan konutların boşluklarında kargir yapılarda hem taşıyıcı hem dolgu olarak tuğla kullanılmıştır (Yüksek,2014). İç mekân duvarlarında belli bir yüksekliğe kadar ahşap kaplama kullanılmıştır. Oda döşemeleri ahşap olup, ıslak hacim döşemelerinde mermer kullanılmıştır. Tavanlar sade bir düzende olup, düz ve ahşap bir görünüme sahiptir (Tandoğan,2000). (Şekil 7).



Şekil 7. Konutların yapım tekniklerine ait örnek görseller (Yazar arşivi,2022; Yüksek ve Esin,2005)

4. ÖRNEKLEM ALANI

Bu bölümde dış sofalı, iç sofalı, orta sofalı olmak üzere 6 adet farklı plan tipinde olan ve Yayla Mahallesi'nin farklı sokaklarında çalışmanın amacına uygun olarak seçilen konutlar araştırmaya dâhil edilmiştir. Konutların seçiminde belirleyici ilke, mimari planlarına tez ve makalelerden ulaşılabilen ve yerinde gözlem yapılabilen konutlar olması özelliği olmuştur. (Şekil 8).



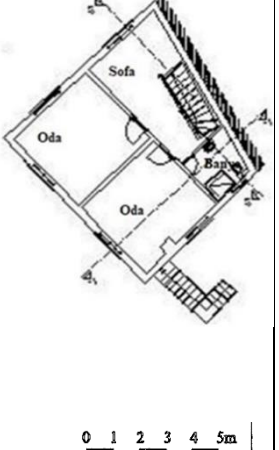

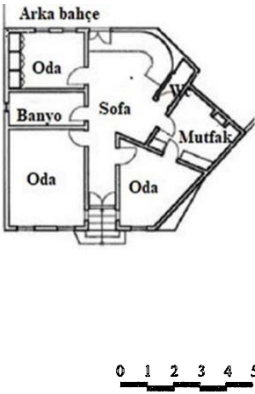
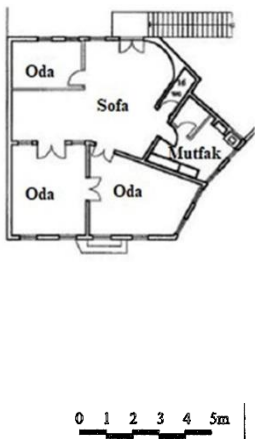


Şekil 8. Yayla Mahallesi'nde çalışma için seçilen konutlar (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü,2024)


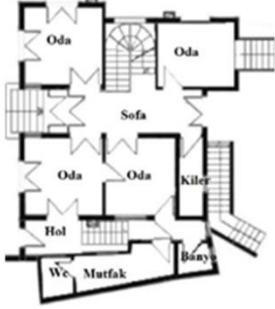



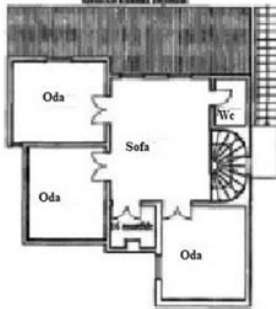
4.1. Örneklem alanı bulguları

Seçilen 6 adet konutun günümüzde 2 si harap durumda olup restore edilmeyi ve yeniden yaşama dâhil olmayı beklemektedir. Konutların seçiminde analizlerde elde edilecek sentaktik değerlerin sayısal değerlerin karşılaştırılabilmesi için plan şemalarının farklı olmasına özen gösterilmiştir. Seçilen konutlara ait mekânsal bilgiler tablolarda gösterilmiştir. (Tablo1, Tablo 2, Tablo 3).



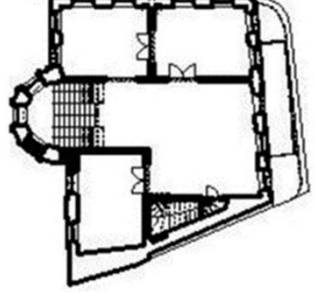

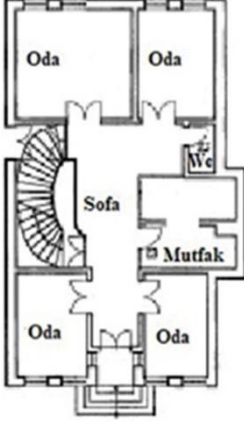
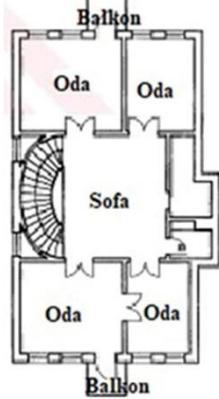
Tablo 1. Seçilen dış sofalı konutlara ait bilgiler

Konut no		Zemin kat	Birinci kat
1 nolu konut			
	Özgün işlevi konut olan günümüzde de konut olarak kullanılan yapı bir erken dönem Cumhuriyet yasıdır. Bodrum üzeri iki katlı olan konutun Zemin katında sofaya açılan oda, mutfak ve tuvalet, üst katın da ise iki oda ve tuvalet bulunur. Bodrum kat moloz taş duvar, üst katlar tuğla malzemeden yapılmıştır. (Gülyüz, 2019).		
2 nolu konut			
	Günümüzde harap durumda olan konut, 19. yy da yapılmıştır. Her iki kata da planları aynı olan konutun üst katında banyo mutfaka alınmıştır. üst kata erişim dışarıdan çıkılan bir merdivenle sağlanmaktadır (Şahin, 2000).		

Tablo 2. İç sofalı plan şemasına sahip seçilen konutlara ait bilgiler

Konut no		Zemin kat	Birinci kat
3 nolu konut		 0 1 2 3 4 5m	 0 1 2 3 4 5m
	<p>Bugünkü kullanımı restoran olan ve 19. yy da inşa edilen konutun, zemin katında sofaya açılan 4 oda ve kiler bulunmaktadır. Üst katında 3 oda sofaya, diğer oda ise sofaya bağlanan hole açılmaktadır. Mutfak, kiler, wc gibi servis mekanları konuta ek yapılan kısımda planlanmış olup, yan bahçeden bodruma inilmektedir. Konut bodrum üzeri iki katlı ve yığma yapıım tekniğinde inşa edilmiştir (Yeler,2021).</p>		
4 nolu konut		 0 1 2 3 4 5m	 0 1 2 3 4 5m
	<p>Yapım tarihi tespit edilemeyen ve günümüzde harap durumda olan konutun zemin katında sofaya bağlanan 3 oda ve sofanın karşısındaki hole açılan mutfak ve 1 oda daha bulunur. Bu hol aynı zamanda bu hol bodruma iniş sağlayan merdiven ve kilere de bağlanmaktadır. Üst kata bulunan 3 oda, mutfak ve wc sofa ile bağlantılı olarak planlanmıştır (Şahin,2000).</p>		

Tablo 3. Orta sofalı plan şemasına sahip seçilen konutlara ait bilgiler

Konut no		Zemin kat	Birinci kat
5 nolu konut		 0 1 2 3 4 5m	 0 1 2 3 4 5m
<p>Günümüzde otel olarak kullanılan ve 19.yy yapısı olan konutun zemin katında bir sofa ve sofaya açılan 4 adet oda, üst katında sofa ile bağlantılı 3 oda bulunmaktadır. Bu kattaki sofadan yapının ön cephesindeki balkona çıkılmaktadır. Bodrum üzeri iki kat olarak inşa edilen konutun ayrıca dışarıdan üst kata çıkışı sağlayan bir merdiveni daha bulunmaktadır (Güleryüz,2019).</p>			
6 nolu konut		 0 1 2 3 4 5m	 0 1 2 3 4 5m
<p>Özgün işlevi konut olan günümüzde de konut olarak kullanılan yapı 20.yy da inşa edilmiştir. Konutun zemin katında, sofaya açılan 4 oda, wc, mutfak ve girilemeyen bir mekân bulunmaktadır. Üst katın planı alt katla aynı olmakla beraber, mutfak ve wc nin boyutlarında farklılık görülmüştür. Konutun her iki cephesinde odalardan çıkılan balkonlar mevcuttur (Şahin,2000).</p>			

4.2. Konutların mekânsal analizleri

Bu bölümde plan şemaları Syntax 2D programı ile analiz edilen konutların, mekânsal analiz sonuçları yer almaktadır. Analizlerden elde edilen bağlantısallık, derinlik ve bütünlük değerleri tablo haline getirilerek, bu değerler üzerinden mekânların sosyal yapısı hakkında veri toplanmıştır. Programın verdiği bütünlük haritalarında mavi ve kırmızı renk geçişleri, mekânların bütünlük derecelerine dair bilgi sunmaktadır. Haritalarda görülen kırmızı renkli alanlar bütünlük değerinin en yüksek yani hareketin en yoğun olduğu, mavi alanlar ise bütünlük değerinin en düşük yani sistemin en derin ve hareketin en düşük olduğu noktaları göstermektedir. (Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6).

Tablo 4. Dış ve iç sofalı konutların mekânsal analiz sonuçları

Konut ismi	Zemin kat	1.kat	Katlara göre	Derinlik	Bağlantısallık	Bütünlük
1 nolu Konut			Zemin	1.8333	23	995
			1.kat	1.9318	31	1336
2 nolu Konut			Zemin	1.7813	30	1384
			1.kat	1.6200	36	1673
3 nolu konut			Zemin	1.5974	34	2268
			1.kat	1.5758	46	1922
4 nolu Konut			Zemin	1.6613	32	1698
			1.kat	1.3900	47	3797

- Konutun her iki katında da derinlik değeri en yüksek konut 1 numaralı konuttur. Derinlik değeri zemin katta en düşük konut 6, üst katta ise 5 numaralı konuttur.
- Bütünleşme değeri zemin katta en yüksek konut 6, en düşük konut 1 numaralı konuttur. Üst katta 5 numaralı konutun bütünleşme değeri en yüksek, yine 1 numaralı konutun ise en düşük değerdedir.
- Değerler incelendiğinde konutun derinlik değerini etkileyen faktörün sofa mekanı olduğu görülmüştür. Öyle ki; sofanın dışarıda olduğu ve bağlantısı olan oda sayısının en az olduğu 1 numaralı konutun her iki kata da derinlik değeri yüksek çıkmıştır.
- Diğer iç ve orta sofalı plan şemalarında sofanın içeride olması ve daha fazla mekân ile bağlantılı olması, konutların derinlik değerlerinin düşmesine ve bütünleşme değerlerinin daha yüksek olmasına yol açmıştır.
- Orta sofalı konut plan şemasına sahip 5 ve 6 numaralı konutlar, bütünleşme değerleri en yüksek konutlardır. Sofanın evin merkezi konumunda yer alarak tüm mekânlar ve katlar arasındaki erişimi sağlayan merdiven ile bağlantılı olması konutların daha bütünleşik olmasına neden olmuştur.
- 6 numaralı konut, zemin katta en bütünleşik değere sahip konutken, üst katta 5 numaralı konutun daha bütünleşik olması sofaya bağlanan erişim sayısının yani katlar arasındaki sirkülasyonu sağlayan merdiven sayısının çift olmasından ve sofaya erişimin daha fazla olmasından kaynaklanmıştır. Ayrıca üst kat planlarına bakıldığında 6 nolu konuta ait mekânların daha doğrusal bir yerleşim gösterdiği görülmüştür.
- Bütünleşme değeri yüksek olan konutların, düşük olan konutlara göre kırmızı renkli alanlarının daha büyük hacimlerden oluştuğu tespit edilmiştir.
- Mekânsal analizlerde derinlik değeri arttıkça bütünleşme değerinin yükselmesi beklenir. Elde edilen tüm sayısal değerlerin Space Syntax'ın ilkeleri ile örtüştüğü görülmüştür.
- Tüm konutların bağlantısallık değerleri karşılaştırıldığında, bütünleşme değerlerindeki artış ile beraber bağlantısallık değerinin de arttığı görülmüştür.
- Tüm konutlarda bütünleşme değerinin en yüksek olduğu mekânın sofa olması, sofanın işlevsel karşılığı ile tamamen örtüşmekte, odalar arası birbirine geçişlerde erişimin en yoğun ve sık olduğu alanın sofa olmasından kaynaklanmaktadır. Mekânlar sofadan uzaklaştıkça derinlik değerleri de artış göstermektedir.

Literatürde Space Syntax kullanılarak, geleneksel evlerin mekânsal analizlerinin yapıldığı çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, benzer bulguların elde edildiği görülmüştür. Sıramkaya Yaldız ve Aydın (2018), Bursa geleneksel ev örneklerini ele aldığı çalışmada, sofanın konutların en bütünleşik mekânları olduğunu ve en derin konutların dış sofalı konutlar olduğunu tespit etmişlerdir. Bağlantısallık değerinin diğer sentaktik değerler üzerinde bir etkisi olmadığını, mekânların bir birleri ile bağlantı noktalarının köşelerden sağlanması halinde konutun derinliğinin artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Büyükçam (2018), mekânsal analizler sonrasında elde edilen bulgulara dayanarak, geleneksel konutların mekânsal organizasyonunun, iklim ve topoğrafya gibi çevresel özelliklerin yanı sıra, sosyokültürel etkilerden biri olan mahremiyet olgusundan etkilendiğini Diyarbakır geleneksel konutları üzerinde yaptığı bir çalışmada tespit etmiştir. Erman (2014), yapılan belirli dönemler içerisinde inşa edilen Adana evlerinin mekânsal analizi sonucunda, konutların zaman içerisinde kullanımlarında ve mekânsal konfigürasyonlarında meydana gelen değişimlerin aile yapısındaki değişim ile ilişkisi olduğunu belirlemiştir. Tibet (2013), Ayvalık evlerinin mekânsal organizasyonunu incelerken, mekânsal kurgunun komşuluk ilişkileri, mahremiyet, sosyal yaşam gibi koşullardan etkilendiği sonucuna varmıştır. Türk

evinden apartmana dönüşümün incelendiği çalışmada Toker ve Toker (2003), Ankara’ da seçilen örnekler üzerinde yaptığı mekânsal analizlerde, aile yapısındaki değişimin mekânsal konfigürasyondaki dönüşüme neden olduğunu tespit etmiştir. Ergün ve Özyılmaz (2022), farklı coğrafi özellikte olmalarına rağmen, sosyokültürel değerlerin konut tasarımını benzer yönde etkilediğini mekân analizleriyle çalışmalarında ortaya koymuştur. Zolfagharkhani ve Ostwald (2021), İran’daki Yazd konutları üzerinde 3 hipotez geliştirmiş ve hipotezlerinin doğruluklarını space syntax ile analiz ederek bazı sonuçlara varmışlardır. Buna göre; analizler ilk hipotezleri olan Yazd evlerinin tek avlulu ve benzer sayıda mekânlardan oluştuğunu desteklememiştir. İkinci hipotezleri olan evlerin zaman içerisinde planlamada değişime uğramadığı fikrini de destekleyen bir sonuca varılmamıştır. Çalışmanın son hipotezi olan evlerin avluya göre net ve anlaşılabilir bir planlama sergilediği hipotezi ise analizler ile kısmen desteklenmiştir. Golshan (2019), İran konutları üzerinde yapılan mekânsal analizler ile yine sosyokültürel yapının mekan örgütlenmesi üzerindeki etkisini belirlemiştir.

Görüldüğü üzere pek çok çalışmada space syntax yöntemi mekânsal kurgunun anlaşılmasına oldukça katkı sağlamıştır. Genellikle varılan sonuç, sosyo kültürel yapının geleneksel konut tasarımına etki etmesi yönünde olmuştur. Analizlerin verdiği sayısal veriler, konutların sosyal yapısını ifade edebilmekte, yapıldıkları dönemin yaşam biçimi ve kültürel değerlerini ortaya koyabilmektedir.

6. SONUÇ

Seçilen konutlar içerisinde en yüksek derinlik değerinin dış sofalı konutlarda görülmesi, bu konutlarda mahremiyet kavramının diğerlerine göre daha fazla gözetildiğini, konut kullanıcılarının bir arada olmaktan ve sosyal etkileşimde bulunmaktan çok bireysel olarak ayrı mekanlarda vakit geçirdiklerini ve daha içe dönük bir günlük yaşam sürdürdüklerini göstermiştir. Space syntax ilkelerinin beklenen bir sonucu olarak, derinlik değerinin yüksek olması bütünleşme değerinin düşük olması anlamına geldiğinden, dış sofalı bu konutların bütünleşme değerleri de beklendiği üzere düşük bulunmuştur. Bu noktada sofanın konut içerisindeki konumunun ve sofaya komşu olan mekanların sayısının az olmasının konutun derinlik değerlerinde belirleyici etkisi olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde, konutun bütünleşme değerini de etkileyen en önemli mekan sofanın konumu ve çevresindeki mekanlarla ilişkisi ve bağlantısı olmuştur. Geleneksel konut tasarımında dış sofalı konuttan orta sofalı plan tipine evrilen bir gelişim görülmesi, zaman içerisinde konutta yaşam biçiminin, mekân ve kullanıcı ilişkisinin ve aile yapısının değiştiğini de göstermektedir. İç sofalı ve orta sofalı konutlarda yaşayan konut kullanıcılarının birbirleri ile ve konuta gelen ziyaretçiler ile sosyal etkileşimlerinde artış, mahremiyet olgusunda azalma yaşanmıştır. Sofanın ortada ve merkezi bir konumda olmasının yanı sıra, kullanım alanının en boy oranları değerlendirildiğinde kareye yakın formlarda olması, bu konutların en bütünleşik konutlar olduğunu, içerisinde sosyal etkileşimin en fazla gerçekleştiği ve kullanıcıların bir arada buldukları eylemlerin en çok bu konutlarda yapıldığını göstermiştir. Aynı plan tipinde yani, iç sofalı plan şemasında olmasına rağmen değişen mekânsal organizasyonları olan konutlar olduğu görülmüştür. Bu durum, konutun doğrusal bir yerleşim gösterdiği tasarımlarda daha derin mekânlara sahip olduğunu, dolayısıyla mekânların birbirleri ile daha az etkileşim ve ilişki içerisinde olduğunu ortaya koymuştur. Mekânlar, plan şeması içerisinde ne kadar lineer sıralanmıyor ve kompakt yerleşiyorsa konutta hâkimiyet o derece yüksektir, mekânlar birbirleri ile o kadar ilişki içerisinde ve mekânlar arası erişim daha kolaydır. Ayrıca oda- sofa ilişkisi de konutun mekânsal kurgusuna etki etmekte olduğu için,

odaların sofaya arada bir hol olmaksızın, doğrudan bağlanıyor olması ve oda girişlerinin sofaya doğrudan açılması sofanın ve dolayısıyla konutun hâkimiyetini artırmaktadır. Bu konutlarda kullanıcı mekân ilişkisi yoğunlaşmakta, mekândan bir diğer mekana erişim kolaylaşmakta ve sosyal etkileşim artmaktadır. Burada unutulmaması gereken önemli bir parametre de, konutların bağlantısallık değeridir. Bağlantısallık değeri bir mekânın bağlantılı olduğu komşu mekânlarla ilişkisini ölçen ve bütünleşme değeri ile doğru orantılı olarak değişen bir değerdir. Dolayısıyla, sofa ile ilişkili olan mekânların sayısı arttıkça konutlarda mahremiyet ve bireysel yaşam azalmaktadır. Çalışmada seçilen Kırklareli geleneksel konutları özelinde yapılan mekansal analizler sonucunda, sofanın konutun merkezi konumunda bulunarak tüm mekanlar arası geçişi sağlayan bir noktada planlandığı orta sofalı konutlarda, aile bireylerinin birbirleriyle veya konuta gelen ziyaretçiler ile etkileşiminin ve iletişimin en yüksek konutlar olduğu görülmüştür. Kırklareli geleneksel konutlarının da ağırlıklı olarak iç ve orta sofalı konutlardan oluştuğu bilgisine dayanarak, konutlardaki yaşamın Anadolu'da yer alan Türk geleneksel konutlarında olduğu gibi içe dönük bir yaşama sahip olmadığı tespit edilmiştir. Konutların, dışardaki yaşam ile iç içe kurgulanan bir mekansal organizasyona sahip olduğunu ve buradan hareketle yaşam biçimi, sosyal yapı ve kültürel değerlerin bu mekansal organizasyon üzerinde etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Kırklareli geleneksel konutlarının mekansal kurgusunun değerlendirilerek, farklı planlama anlayışlarının mekansal organizasyonu nasıl etkilediğinin araştırıldığı bu çalışma, ülkemizde başka bölgelerde yapılacak geleneksel konut çalışmalarına örnek oluşturarak, konutların yapıldıkları dönemin yaşam biçimi, aile yapısı ve kültürel değerlerinin anlaşılabilmesine olanak sağlamıştır. Geçmişten günümüze kadar geçen süreçte, korunması gerekli ve kültürel mirasımızın önemli bir parçasını oluşturan geleneksel konutlar ile ilgili tüm çalışmalar literature önemli katkılar sağlayacaktır. Kendine özgü karakteristik niteliklere sahip olan geleneksel konutlarımızın, koruma altına alınarak günümüz yaşamına dahil edilmesi için yeniden işlevlendirilmesi, gelecek kuşaklara ve genç nesillere geçmiş dönemlerdeki kültürel birikim ve deneyimin aktarılması, kent planlamacılarının ve mimarların sorumluluğu olmalı ve bu konudaki çalışmalara ağırlık verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Akın, S.E., ve Ercan, K. A. (2022). Türkiye'de 1930-1950 yılları arasında kadının toplum ve konut içindeki yeri: ev-iş dergisi. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 7(2), (525-557). <https://doi.org/10.26835/my.1083035>
- Aksoy, E. (1963). Orta mekân: Türk sivil mimarisinde temel kuruluş prensibi. *Mimarlık ve Sanat*, 7(8),39-92.
- Algül, Ç, L., Uraz, U, T., Türker, O, Ö. (2022). Spatial change in vernacular house: Büyükkonuk Village (Kom-i Kebir), Northern Cyprus case. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 37(3),1655-1672. <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.785812>
- Arel, A. (1982). Osmanlı konut geleneğinde tarihsel sorunlar. İzmir: Ege Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları.
- Arseven, E.C. (1928). Türk san'atı. İstanbul: Akşam Matbaası.

- Atak, Ö. (2009). Mekânsal dizim ve görünür alan bağlamında geleneksel Kayseri evleri. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Azsöz, G.P. (2021). Kırklareli geleneksel konut mimarisi. *Yıldız Journal of Art and Design*, 8 (1),12-22. <https://doi.org/10.47481/yjad.846501>
- Bektaş, C. (2013). Türk evi. İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
- Büyükçam, F.S., ve Zorlu, T. (2018). Güneydoğu Anadolu bölgesi geleneksel konutlarında mahremiyet. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 8 (2), 422-436. <https://doi.org/10.7456/10802100/019>
- Dönmez, Y., Özyavuz, M., ve Gökyer, E. (2015). Safranbolu kentinin konut ve site alanlarının yeşil alan durumlarının saptanması. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(11), 1-12.
- Edgü, E., ve Ünlü, A. (2003). Relation of domestic space preferences with Space Syntax parameters. 4th International Space Syntax Symposium Bildiri Kitabı, London .81.1-81.16.
- Eldem, H. S. (1984). Türk evi Osmanlı dönemi.İstanbul: Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı Yayınları.
- Ergün, R., ve Özyılmaz, H. (2022). Mahremiyet kavramının geleneksel bina tasarımına etkisinin karşılaştırılması: Diyarbakır ve Erzurum konutları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 26, (3), 466-478.
- Eyüboğlu, E. A., ve Vatansever, N. (2007). Kırklareli kentsel sit alanı yerleşimi koruma sorunları ve öneriler. 3. Uluslararası Mimar Sinan Sempozyumu Bildiri Kitabı, Edirne.
- Güleryüz, M. (2019). Kırklareli Yayla Mahallesi geleneksel konutlarının sürdürülebilir yenileme kapsamında değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Hillier, B., Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. London: Cambridge University Press.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine*. London: Cambridge Universty Press.
- Hafızoğlu, E. (2003). Kırklareli'nin mevcut geleneksel konut çevresinin kültür bağlamında incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Golshan, H. H. (2019). Exploring traditional Iranian house and culture using Space Syntax theory and methods, Case Study: Brojerdiha Mansion, Kashan, IRAN. *Creative City Design*, 2, (2),9-14
- Gögebakan, Y. (2015). Karakteristik bir değer olan geleneksel Türk evinin oluşumunu belirleyen unsurlar ve bu evlerin genel özellikleri. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 1(1),1,41-55
- Kabakçı, B, B. (2013). 19.yy ortalarında Kırklareli (kırkkilise) de sosyal ve ekonomik hayat Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Karaman, F., ve Erman, O. (2014). From traditional to modern: changes in the spatial structure of single family houses in Turkey. *International Journal of Academic Research Part A*, 6(5), 64-74. <https://doi.org/10.7813/2075-4124.2014/6-5/A.10>
- Kazmaoğlu, M., ve Tanyeli, U. (1979). Anadolu Konut Mimarisinde Bölgesel Farklılıklar. *Yapı Dergisi*, 33, 29-41
- Kuban, D. (2002). Mimarlık kavramları. İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
- Kuban, D. (2017). Türk ahşap konut mimarisi 17. -19. yüzyıllar. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kurtişoğlu, A.G. (2014). Kırklareli geleneksel evlerinde cephe düzenlemesi. *Uluslararası Tarih ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12, 187-219
- Küçükerman, Ö. (1985). Kendi mekânının arayışı içinde Türk evi. İstanbul: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Yayınları.
- Küçükerman, Ö. (1991). Kendi mekânının arayışı içinde Türk evi. İstanbul: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Yayınları.
- Özcan, U., ve Güngör, S. (2019). Geleneksel Türk evi ile geleneksel Japon evinin yapısal açıdan karşılaştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 16,646-661
- Sıramkaya, B. S. (2018). Geç Osmanlı dönemi geleneksel Konya evlerinin sentaktik analizi. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 4(23),4520-4533
- Sıramkaya, B. S., Yıldız, E., ve Aydın, D. (2018). 17. ve 18. yüzyıl geleneksel Bursa evleri mekânsal konfigürasyonunun tipolojiler üzerinden analizi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(61),444-451 <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2018.2934>
- Şahin, S, S. (2000). Kırklareli'nin tarihsel gelişimi içinde Yayla Mahallesi'nin çözümlenmesi ve koruma önerileri Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tandoğan, E. (2000). Kırklareli konut yerleşimi üzerine bir inceleme. Yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Toker, U., ve Toker, Z. (2003). Family structure and spatial configuration in Turkish house form in Anatolia from late nineteenth century to late twentieth century. 4th International Space Syntax Symposium Bildiri Kitabı, London:55.1-55.16
- Yeler, M.G. (2021). İki Rum konutunun işlevsel dönüşümünün mekânsal ve çevresel bağlamda değerlendirilmesi: Kırklareli Yayla mahallesi örneği. *Mimarlık Ve Yaşam Dergisi*,6(2),615-635
- Yüksek, İ. (2004). Kırklareli'nin mevcut sivil mimarisinde pencerelerin analizi. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne
- Yüksek, İ., ve Esin, T. (2005). Kırklareli geleneksel konut örneklerinin enerji etkinliğinin değerlendirilmesi. IX. Tesisat Mühendisliği Kongresi, İstanbul.

Zolfagharkhani, M., ve Oswald, J. M.(2021). The spatial structure of Yazd courtyard houses: a space syntax analysis of the topological characteristics of the courtyard, Buildings, 11, 262.<https://doi.org/10.3390/buildings11060262>

URL 1: <https://kirkclarelienvanteri.gov.tr/arama> (Erişim Tarihi:10.07.2024)

URL2: <http://cografyaharita.com/haritalarim/4o-kirkclareli-ili-lokasyon-haritasi.png> (Erişim tarihi:23.12.2023)



VIDEO OYUNLARINDA MIMARI SÖYLEMİN KULLANIMI: 20. YÜZYIL MIMARLIĞI ÜZERİNDEN BİR İNCELEME

Bahadır Mert ÇINAR^{1*}, Ebru ÖZEKE TÖKMECİ²

¹:Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

²:Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Mimarlık Tarihi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

Özet

Mimari söylem, mimarlık disiplininin kendini tanımlaması, geliştirmesi ve tartışması için önemli bir araçtır. Mimarlık pratiği, mimari söylemden beslenir ve onun öğretilerine yanıt vererek şekillenir. Video oyunları ise, mimari söylemin etkisini hissettirdiği alanlardan yalnızca biridir. Bu oyunlar, oyuncular için ilgi çekici ve akılda kalıcı dünyalar yaratmak amacıyla mimari prensipler ve tekniklerden faydalanır. Bu sanal dünyalar, oyuncuların gerçek mekân hissi yaşayabilmeleri ve içinde serbestçe dolaşabilmeleri için tasarlanır. Mimari söylem, bu kurgusal dünyaların yapılandırılması ve algılanmasında önemli bir rol oynar. Bu çalışmanın amacı, video oyunlarının kurgusal dünyalarında mimari söylemlerden esinlenen unsurların varlığını ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında incelenecek mimari söylemler, 20. yüzyıl dönemine odaklanılarak seçilmiş ve bu dönemin etkilerini taşıyan oyunlar ele alınmıştır. Mimari söylem ile video oyunları arasındaki ilişkiyi anlamak için her iki alanın tarihsel ve teorik arka planına dair bilgiye sahip olmak önemlidir. Bu nedenle, çalışmada öncelikle ilgili mimari söylemler ve incelenecek oyunlar hakkında bilgiler verilmiş, ardından dönemin söylemleri üzerinden bu oyunlardan örnekler detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Çalışmada yer alan oyunlar, Erken Modern, Modern Rasyonalizm, Brütalizm, Mimari Ütopya ve Modern Sonrası Dönem olmak üzere beş farklı alt başlık altında sınıflandırılmıştır. Her bir başlık altındaki oyun yapıları ve mekânları, esinlendikleri mimari söylemlerle ilişkilendirilerek açıklanmıştır. Bu sayede, 20. yüzyıl mimari söylemlerinin video oyunlarının çevre tasarımını nasıl etkilediği, oyunun atmosferini ve inandırıcılığını nasıl güçlendirdiği görseller ve geliştirme süreci bilgileriyle desteklenerek net bir şekilde ortaya konmuştur. Elde edilen bilgiler, video oyunlarında mimari söylemin çevreyi dönüştürme gücüne dair kapsamlı bir okuma sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mimari Söylem, Video Oyunları, Video Oyunlarında Mimari Söylemden Etkilenme.

*Sorumlu Yazar: bahadir.mert.cinar@gmail.com

Bu makale Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalına bağlı Mimarlık Tarihi Lisansüstü Programında 2023 yılında tamamlanmış olan; “Mimari Söylemin Video Oyunları Üzerindeki Etkisi: Las Vegas’ın Öğrettikleri (Learning From Las Vegas) Adlı Kitap Üzerinden Bir İnceleme” adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

THE USE OF ARCHITECTURAL DISCOURSE IN VIDEO GAMES: AN EXAMINATION THROUGH 20TH CENTURY ARCHITECTURE

Abstract

Architectural discourse helps the discipline of architecture to define, develop and discuss itself. Architectural practice takes inspiration from architectural discourse and responds to the teachings of architectural discourse by shaping accordingly. Video games are also just one of the areas where architectural discourse extends in a multifaceted way. Video games use architectural principles and techniques shaped by discourse to design engaging and memorable worlds. These worlds are designed so that players can feel and navigate real-life spaces. Architectural discourse plays an important role in world structure design and how game worlds are perceived. The aim of this study is to reveal that there are elements inspired by various architectural discourses on the fictional worlds of video games. In the study, first of all, the twentieth century was determined as the period in which the architectural discourses to be studied on games would be selected, and the games that benefit from the discourses of the period were examined. In order to establish a relationship between architectural discourse and video games, it is important to have information about the background of both these areas. For this reason, in the study, examples from video games were examined through the discourses of the period by providing information about the related architectural discourses and the games that are the subject of the study before the review sections. In this way, how the fictional worlds of the games benefit from the architectural discourse is clearly explained with the support of in-game visuals and information about the development process. Examples of games have been examined by grouping them into five subheadings according to their influences from Early Modern, Modern Rationalism, Brutalism, Architectural Utopias and the Post-Modern Period. The relationships of the sample game structures and spaces in each group with the discourses they are inspired by are explained by discussing. Thus, an informative reading about how architectural discourse can change the environment in video games, how it can strengthen the atmosphere and credibility of the game has been created through twentieth-century discourses.

Keywords: Architectural Discourse, Video Games, Influence of Architectural Discourse in Video Games.

1.GİRİŞ

Mimari söylem, yalnızca mimari uygulamayı etkileyip yönlendirmekle kalmaz, aynı zamanda video oyunlarında sanat tasarımı, konsept geliştirme, hikâye anlatımı, oynanış dinamikleri ve etkileşimli ya da etkileşimsiz yapıları çevrelerin tasarımı gibi pek çok alanda yönlendirici bir rol üstlenebilir. Bu çalışma, mimari söylemden etkilenecek öne çıkan video oyunlarından örnekler inceleyerek, mimari söylem ile video oyunları arasındaki ilişkinin detaylı bir şekilde ortaya konmasını amaçlamaktadır. Mimarlık tarihi, insanlık tarihi kadar eski ve köklü bir geçmişe sahiptir; bu zengin geçmiş, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren hayatımıza giren ve sürekli evrim geçiren video oyunları için de ilham kaynağı olmuştur.

Ancak bu çalışmada, özellikle 20. yüzyılın mimari söylemlerinin izlerini taşıyan oyunlara odaklanılmıştır.

20. yüzyıl mimarlığı, modernizm ve postmodernizm çatısı altında toplanan çeşitli söylemlerin yanı sıra, bu yaklaşımlardan bağımsız olarak gelişen yerel ve kültürel pek çok akımı da kapsamaktadır. Bu akımlar, bazen birbirlerinden etkilenerek, bazen de ideolojik ya da mekânsal anlayışlarına karşı çıkararak biçimlenmiştir. Modernizmi takip eden mimari akımlar, işlevsellik, sadelik ve yenilikçi malzeme kullanımı gibi ilkelere dayanırken, postmodernizm ve onunla bağlantılı akımlar, mimari tasarımda ironi, çoğulculuk, simgesellik ve karmaşık formlar gibi unsurları benimsemiştir. Çalışmada, 20. yüzyıl mimari yaklaşımlarının video oyunlarına olan yansımaları, beş farklı mimari söylem grubu altında incelenmiştir. Her bölümde, önce ilgili mimari söylem hakkında bilgi verilmiş, ardından bu söylemin etkilerini taşıyan oyunlara yer verilmiştir. Örnek oyunların seçimi sırasında, oyunların mimari yaklaşımlarını ele alan akademik çalışmalar, mimari tarzlarından dolayı aday gösterildikleri ya da kazandıkları ödüller ve belli bir mimari üslubu oyun dünyasına dâhil etme biçimleri gibi kriterler dikkate alınmıştır. Bu yaklaşımlar sayesinde, mimari söylemlerin video oyunlarına nasıl ilham verdiği ve bu oyunların dünyalarının oluşumunda nasıl bir etkide bulunduğu detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

2. TARİHSEL SÜREÇTE VIDEO OYUNLARI

İlk video oyunları, 1950'li ve 1960'lı yıllarda bilim insanları ve mühendisler tarafından geliştirilmiştir. Bu oyunlar, tek renkli bir arka plan üzerinde basit çizgilerin etkileşiminden oluşan, dijital teknolojiyi test etmek için kullanılan deneysel çalışmalardı. 1970'ler, oyun salonlarının açılmasıyla birlikte video oyunlarının geniş kitleler tarafından tanınmaya başladığı bir dönem olmuştur. 1980'lerde ise ev bilgisayarları ve video oyun konsollarının yaygınlaşmasıyla birlikte video oyunları uluslararası düzeyde bilinirlik kazanmıştır. Milyonlarca satış rakamına ulaşan oyunlar ve oyun serileri bu yıllarda ortaya çıkmıştır. Bu yüksek satışlar, daha fazla firmanın oyun endüstrisine yönelmesine ve yeni oyun stüdyolarının kurulmasına yol açmıştır. Artan rekabet, oyun çeşitliliğini artırmış ve oyunlarda kullanılan teknolojilerin hızla ilerlemesini sağlamıştır. Mimari öğeler, bu dönemde oyunlara sınırlı ve tek boyutlu ortam elemanları olarak dahil edilmeye başlanmıştır. 1990'lı yıllarda ise video oyunları, üç boyutlu ortamlara geçiş yaparak oyunculara daha ayrıntılı ve etkileşimli dünyalar sunmaya başlamıştır. Bu dönemde oyun stüdyoları, üç boyutlu modelleme teknikleriyle oyunlarına ekledikleri yapılar sayesinde, oyun konsepti ve atmosferini güçlendirmek için mimari söylemleri daha etkin bir şekilde kullanmaya başlamışlardır. 2000'lerde internetin video oyunlarına entegre olması, çevrimiçi ve mobil oyunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Tasarım programlarındaki gelişmeler, oyunlarda daha büyük ölçekli ve daha yüksek detaylı mimari unsurların yer almasını sağlamıştır. Bu dönemde, açık dünya konsepti popüler hale gelmiş ve oyunlar, gerçek dünya yapılarından esinlenen mimari tasarımlarıyla oyunculara özgürce keşfedilebilecek alanlar sunmuştur. 2010'lardan itibaren ise video oyunları, dünya çapında en büyük endüstrilerden biri haline gelmiştir. Yüksek kaliteli grafikler, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve yapay zekâ gibi teknolojilerin gelişmesi, oyun deneyiminin kapsamını önemli ölçüde genişletmiştir. Oyun motorları ile bina bilgi modelleme (BIM) programları arasındaki sınırlar giderek bulanıklaşmış ve video oyunlardaki mimari yapılar, gerçek hayattaki yapılar kadar detaylı ve anlam taşıyan tasarımlar haline gelmiştir.

3. ERKEN MODERN MİMARİNİN VİDEO OYUNLARINDA KULLANIMI

Modern veya modernist mimariyi tanımlamak için sıkça alıntılanan Louis Sullivan'ın "Biçim işlevi izler." ifadesi, 20. yüzyılın başlarındaki mimari tasarım ve bina yapımına yönelik yaklaşımları özlü bir şekilde ifade etmektedir. Erken modern mimari dönemiyle birlikte, inşaat süreçlerini yeniden düzenleme, süslemeden vazgeçme ve sanatın tanımı ile amacına dair yeni fikirleri benimseme gibi yaklaşımlar ön plana çıkmıştır (Curtis, 1996). Bu yaklaşımlar doğrultusunda şekillenen stiller, 20. yüzyılın ilk dönemlerini belirgin bir şekilde karakterize etmiştir. Bu stillerin etkisi, 20. yüzyılın sonlarına ve günümüz video oyunlarına kadar uzanmıştır. Ekspresyonizm, Art Deco ve Uluslararası Üslup gibi erken modern akımlar, video oyunlarında konsept oluşturma ve mimari çevre tasarımında önemli birer ilham kaynağı olarak kullanılmıştır.



Şekil 1. Solda Water Tower (Poelzig, 1911), Sağda Halo Infinite oyunundan The Tower (Microsoft, Xbox Game Studios, 343 Industries, 2021).

Alman mimar Hans Poelzig, 20. yüzyılın başında Almanya'nın sanayi alanında hızla gelişen bir ulus olduğuna dikkat çekerek, fabrika binaları ve diğer sanayi yapıları için özgün bir mimari dil geliştirilmesi gerektiğini savunmuştur. Poelzig, bunu "çağdaş mimarlığın gerçek anıtsal görevi" olarak tanımlamış ve bu yaklaşımını 1911 yılında Poznań'daki endüstri fuarı için tasarladığı Water Tower ile somutlaştırmıştır. Bu yapı, cephesinde kullanılan malzemesi, yukarıdan aşağıya yayılan görkemli ölçeği ve genel estetik düzeniyle sanayi yapılarındaki gelişmeyi ekspresyonist bir şekilde yansıtmaktadır (Lucarelli, 2013). Benzer bir etkileycilik, Halo Infinite oyununda da gözlemlenebilir. Oyunda, Cabal isimli saldırgan bir uzaylı kolonisinin üstlerinden biri olarak tasvir edilen yapı, koyu metal cephe kaplamasıyla çevrelenmiş ve büyük ölçeğiyle dikkat çekmektedir. Yapının zemine yayılarak tutunduğu geniş kolonları, Poelzig'in Water Tower'ında görülen etkileyici mimari yöntemlere benzer bir yaklaşımı benimsemektedir. Aynı zamanda, Halo Infinite oyunu, erken modern mimari dönemin fütüristik ekspresyonist tasarımlarına da göndermelerde bulunmaktadır. Bu bağlamda, Hugh Ferriss'in Metropolis of Tomorrow isimli çalışmasındaki geleceğin şehir tasvirlerinden ilham alınmış izlenimi vermektedir. Ferriss'in eskizlerinde, geleceğin şehirlerindeki yapılar sivri, göğe doğru yükselen devasa ve katı kütleler olarak tasvir edilmiştir. Halo Infinite ve Halo serisinin diğer oyunlarında bu tasarım diline benzer örnekler görmek mümkündür.



Şekil 2. Solda The Metropolis of Tomorrow (Ferriss, 1929), Sağda Halo Infinite Oyunundan bir Uzay Üssü (Microsoft, Xbox Game Studios, 343 Industries, 2021).

1905 yılında Almanya'nın Dresden kentinde genç sanatçılardan oluşan bir grup tarafından kurulan Die Brücke sanat topluluğu, daha sonra Alman Ekspresyonizmi olarak anılacak sanat akımının temellerini atmıştır. Resim, sinema ve mimari gibi disiplinleri etkileyen bu grubun amacı, sanat ile yaşam arasında bir yakınlık kurmak ve görsel anlatımlarıyla düşünce dünyasını etkileyici bir şekilde yansıtan eserler üretmektir. Sanatsal çalışmalarında, ahşap baskılar, oyma ahşap heykeller ve yüksek renk ile ifadelere vurgu yapan bir biçim anlayışıyla karakterize edilen bir stil benimsemişlerdir. Bu yaklaşımları, duygusal yoğunluğu ve estetik vuruculuğu ön planda tutarak disiplinlerarası bir etki yaratmıştır (Url 1).



Şekil 3. Solda "Street, Berlin" (Ernst Ludwig Kirchner, 1913), Sağda "Masks" (Emil Nolde, 1911) isimli Die Brücke Grubunun Çalışmaları (Url 1).

Benzer bir dışavurumculuk anlayışı, Double Fine Studios tarafından 2005 yılında geliştirilen Psychonauts ve 2021'de yayımlanan devam oyunu Psychonauts 2'de de gözlemlenebilir. Üç boyutlu macera-platform türündeki bu oyun serisi, farklı kişilerin zihinlerine yapılan

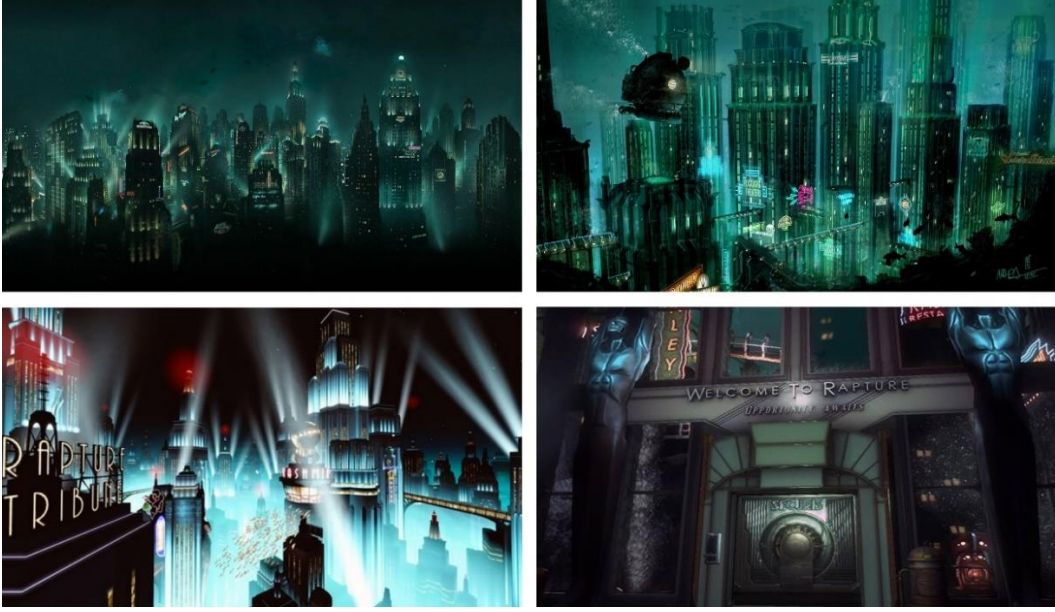
yolculukları konu almaktadır. Oyunda, canlıların zihinlerindeki korku, endişe, arzu, sevinç ve depresyon gibi duygular, ekspresyonist bir yaklaşımla oyun bölümlerindeki yapılı çevre, çeşitli modeller ve mimari unsurlar aracılığıyla aktarılmaktadır. Bu bağlamda, mimari, her biri farklı bir zihni ve düşünce dünyasını temsil eden oyun bölümlerinde iletilmek istenen duyguların taşıyıcısı rolünü üstlenmektedir (Url 2).



Şekil 4. Psychonauts 2 oyunundan görüntüler (Microsoft, Xbox Game Studios, Double Fine Studios, 2021).

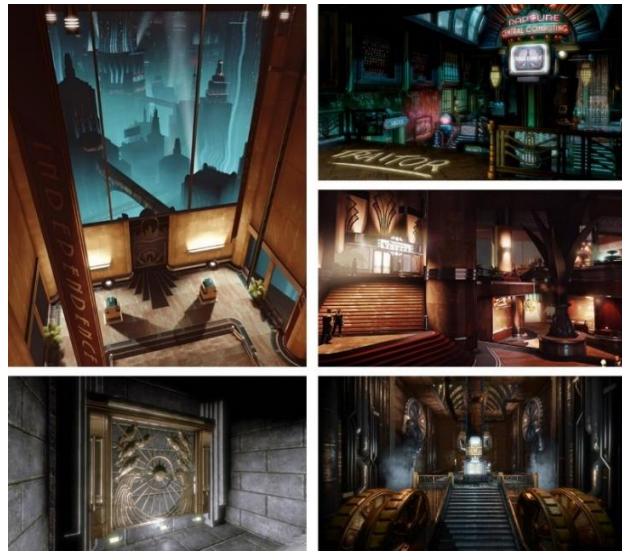
Video oyunlarının mimari çevresindeki erken modern dönem etkilenimlerinden biri olan Art Deco, önemli bir yer tutmaktadır. Fransa kökenli bir sanat akımı olan Art Deco, adını 1925 yılında düzenlenen Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes (Uluslararası Modern Dekoratif ve Sınai Sanatlar) sergisinden almıştır. Özellikle 1920'lerde resim, heykel, mobilyacılık ve mimaride etkili olan bu akım, doğrusallık, cesur renkler, geometrik şekiller, ince işçilik ve kaliteli malzeme kullanımıyla ilişkilendirilmiştir. Art Deco, zenginlik, lüks, cazibe ve toplumun kaydettiği ilerlemeyi temsil etmeyi amaçlayan bir sanat tarzıdır ve pahalı malzeme ile işçilik gerektirmektedir (Crane, 2022). Art Deco, Bauhaus'un sade formlarını ve modern teknolojinin stilini, Uzak Doğu, Antik Yunan, Roma, Afrika, Hindistan, Maya ve Aztek kültürlerinden alınan desen ve ikonlarla harmanlamaktadır. Bunun yanı sıra, Art Deco'nun büyük oranda eski Mısır sanatından ve mimarisinden ilham aldığı da vurgulanmaktadır (Craven, 2018).

Bioshock (2K, Take-Two Interactive, 2007) ve Grim Fandango (LucasArts, 1998) gibi dönemin ve sonrasının en çok konuşulan oyunları, Art Deco'nun 1920'ler ve 1930'lardaki mimarideki kullanımından etkilenmiştir. Bu oyunlardaki yapıların tasarımı, iç mekânlar, renk paletleri ve iki boyutlu yan materyallerin tümü, Art Deco'nun mimarideki söylem ve tarzını benimseyerek oyun dünyasını oyuncuya etkili bir şekilde aktarmıştır.



Şekil 5. Rapture Su altı Şehrine Ait Görüntüler, Bioshock (2K, Take-Two Interactive, 2007).

Bioshock üçlemesinin ilk oyunu olan 2007 yapımı Bioshock, sanat yönetimi açısından Art Deco'nun mimariyle olan ilişkisinden esinlenmiştir. Oyun, 1960'larda başkahraman Jack'in Atlantik Okyanusu'na inişiyile başlar. Oyuncu, daha sonra su altı şehri Rapture'a giden bir yapıya yüzer. Oyun, gelecekte bir tarihte geçse de, Rapture şehri 1946 yılında inşa edilmiştir. Bu kurgusal şehrin tasarımı, dönemin Amerikan mimarisi göz önünde bulundurularak yapılmış ve gerçek zamanına uygun olarak şekillendirilmiştir. Rapture, belirgin bir Art Deco hissine sahip olup, Art Deco hareketi, içine eklenen steampunk unsurlarıyla birlikte oyundaki ana etkiyi oluşturur. Rapture şehrinin inşası, Art Deco'nun 1930'larda yüksek popüleriteye sahip olduğu döneme denk gelir. Bioshock'un kurgusal dünyasını zenginleştiren yapıların tasarımları, New York'taki Chrysler Binası ve San Francisco Körfezi'ndeki Golden Gate Köprüsü gibi 1930'ların ünlü yapılarının tarzıyla özdeşleştirilmiştir (Nichol, 2011).



Şekil 6. Rapture Su altı Şehrindeki İç Mekân ve Bölüm Tasarımlarına Ait Görüntüler, Bioshock (2K, Take-Two Interactive, 2007).

Oyuncunun gezmesi ve etkileşime girmesi için tasarlanan iç mekânlar da Art Deco stilini andırır. Oyundaki her bir mekân, koridor ve oda, bölüm ilerleyişine hizmet etmekle birlikte, aynı zamanda oyunun atmosferine katkı sağlar. Art Deco hareketinin temsil etmeye çalıştığı kalite algısı, işlevsellik ve cazibe, mekânlar aracılığıyla oyuncuya aktarılır. Art Deco'daki yeni bir geleceği dört gözle bekleme ve bu geleceğe yönelik yeni standartlar geliştirme arzusu, Rapture şehrinde de izlenebilir. Bioshock oyunu, Art Deco'nun "mükemmel" geleceğinin gerçekleşmediğini ve ilk yapımının ardından Rapture şehrinin anarşiye yenik düşerek, oyuncuların gözleri önünde yıpranıp parçalanmasını resmeder (Nichol, 2011).

LucasArts tarafından 1998 yılında piyasaya sürülen Grim Fandango oyunu da benzer söylemin etkilerini taşır. İçerisinde Aztek ve Maya kültürlerinden yoğun bir Art Deco tasarım anlayışı barındıran bu point-and-click türündeki oyun, büyük bir kısmı 1930'ların Amerikan gökdelenleri ve malikânelerini andıran iç ve dış mekânlarda, bulmacalarla etkileşim kurma üzerine kuruludur. Oyunun geçtiği kurgusal Rubacava şehri, Meksikalı Día de los Muertos (Ölümler Günü) geleneği, Mezoamerikan kültürü ve Aztek folklorundan derin bir şekilde beslenmiştir. Ölümünden sonra ebediyete göçen ruhların yaşadığı bir şehir olan Rubacava'da bir dizi gizemin çözülmeye çalışıldığı oyunda, karakter tasarımlarından çevresel unsurlara kadar Meksika kültürünün modernist bir yaklaşımla resmedildiği gözlemlenir. Babil uygarlığı ve Art Deco mimarisine ilham veren Mezoamerikan uygarlıkları arasında popüler olan basamaklı piramitleri andıran gökdelenler, Rubacava şehrinin silüetini oluşturur (Url 3).



Şekil 7. Rubacava Kurgusal Şehrinde Basamaklı piramitleri andıran Gökdelenler, Grim Fandango (LucasArts, 1998) (Url 3).



Şekil 8. Grim Fandango oyunundan Art Deco ağırlıklı mekan tasarımlarına Ait Görüntüler (LucasArts, 1998).

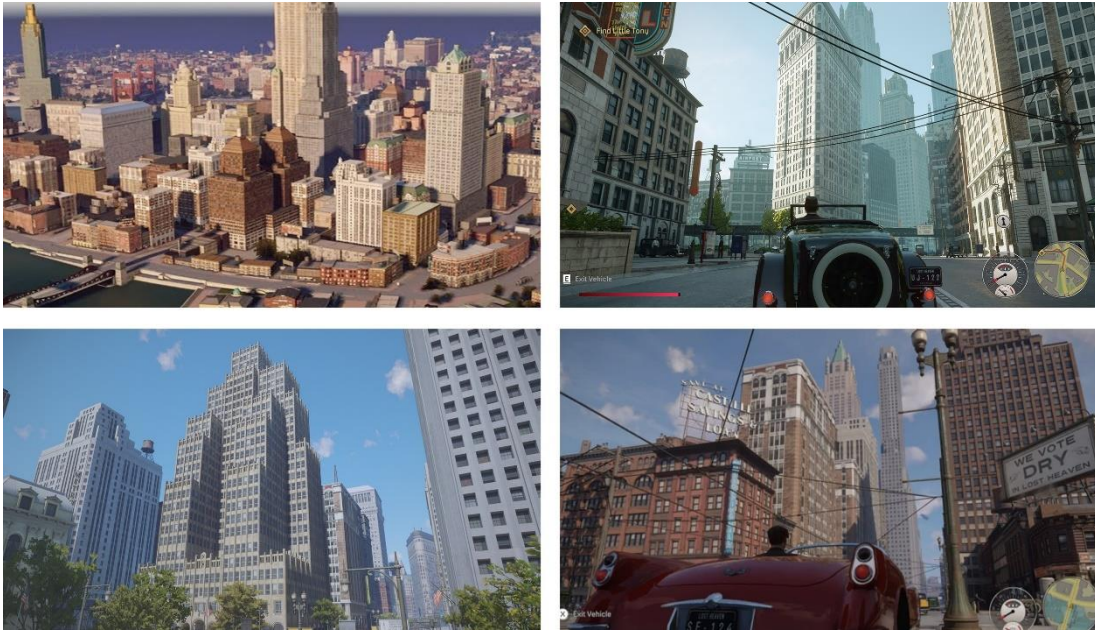
Aztek tapınaklarındaki kabartmaları andıran duvar dekorasyonları, düzlemsel geometrinin kullanımı, altın rengi ve turkuaz tonlardaki mekân öğeleri, oyunun birinci sınıf müşterilere özel hizmet vermek isteyen şirket binaları, gökdelenler, restoranlar, malikâneler ve kulüp binalarında baskın bir şekilde kullanılmıştır. Art Deco'nun kaliteli malzeme kullanımına dayalı olarak üst düzey bir mimari kültür oluşturma anlayışı, oyunda genel anlamda hissettirilmeye çalışılmıştır. Oyunda ölümler diyarının entelektüel üst sınıfının kullandığı lüks mekanları tasvir etmek için Art Deco'nun cazibe unsurlarına sıkça başvurulmuştur.

Oyunlardaki kentsel çevre tasarımı ve özellikle 20. Yüzyıl Amerika'sını konu alan şehirlerin tasarlanmasında Uluslararası Üslup'un söylemi ve yapılarından yoğun bir şekilde faydalandığı görülmektedir. Uluslararası Üslup (veya Enternasyonal Stil) 1920'li ve 1930'lu yıllarda popülerleşen bir modern mimari akımıdır. Bu akımın adı, Henry-Russell Hitchcock ve Philip Johnson'ın 1932 yılında New York'taki MoMA müzesinde düzenlenen Uluslararası Modern Mimari Sergisi'ne (International Exhibition of Modern Architecture) yazdıkları The International Style adlı kitaba dayanır. Bu sergi, dünya çapında benzer tarzdaki yapıların bir araya getirilmesi ve bu küresel akımın tanımlanması amacını güdüyordu. Hitchcock ve Johnson (1932), bu yeni tarzın kütleden çok hacmin ifadesi olduğunu belirterek, düzen, simetri ve kusursuzluk gibi kalıplaşmış unsurlar yerine yapının tasarımındaki, fonksiyonundaki ve uygulamasındaki dengeyi ön planda tutmuşlardır. Diğer modern yaklaşımlarda olduğu gibi, süsleme kullanımına karşı çıkmışlardır (Hitchcock, Johnson, 1932).



Şekil 9. Mirror's Edge: Catalyst oyunundan kurgusal "The City of Glass" Şehrine Ait Görüntüler (Electronic Arts, DICE, 2016).

Endüstriyel tasarım ve grafik tasarım gibi alanlarda olduğu gibi, video oyun mimarisi tasarımında da etkili olmuş olan Uluslararası Üslup'un temel özellikleri arasında açık planlı iç mekanlar, güçlü geometrik şekillerin hâkim olduğu tasarımlar, soluk renk paletleri ve hafif görünümeler bulunmaktadır. Beton, çelik ve camın temel inşaat malzemeleri olarak kullanıldığı bu akım, modern formlar ile geleneksel inşaat yöntemlerini birleştiren yapılar ortaya çıkarmıştır. Dünya genelindeki nüfus artışlarının getirdiği konut ihtiyacına karşılık, hızlı tasarım ve inşaat süreçleriyle günümüzde hâlâ yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Uluslararası Üslup, özellikle video oyun stüdyoları için erken tasarım aşamalarında sağladığı kolaylıklar ve getirdiği zaman ile maliyet avantajları nedeniyle, konsept geliştirme, yapılı çevre modellemesi ve bölüm tasarımlarında tercih edilen bir yöntem olmuştur (Url 4).



Şekil 10. Mafia:Definitive Edition oyunundan 1930'ların Şikago'sundan Esinlenerek Tasarlanan Kurgusal "City of Lost Heaven" Şehrine Ait Görüntüler (2K, Hangar 13, 2020).

4. MODERN RASYONALİST MİMARİNİN VİDEO OYUNLARINDA KULLANIMI

Tarih boyunca farklı dönemlerde tekrar eden Rasyonel Düşünce, dünyayı anlamanın temel bir yolunu temsil eder. Rasyonalistler, dünyada var olan nesnel, bilinebilir gerçeklere inandıkları için, bu gerçeklere ulaşmanın önündeki en büyük engelin algılarımızın doğasında bulunan güvenilmezlik olduğuna inanırlar. Duyu organlarımızın ve beyinlerimizin, "gerçek" dünyayı çarpıttığını, bu sebeple dünyanın özünü doğru bir şekilde algılayamadığımızı savunurlar. Rasyonalistler için mantık ve akıl, aydınlanmanın yolunu açar (Kriss, 2015).

Bir mimarlık akımı olarak Rasyonalizm, Vitruvius'un mimariyi bir bilim olarak görme ve rasyonel biçimde algılama prensibini izleyerek 18. yüzyıldan itibaren gelişmiş ve 20. yüzyılda geniş bir uygulama alanına ulaşmıştır. Modern rasyonalist mimarlar, 20. yüzyılın öncesinde popüler olan süsleme ve güzellik anlayışlarının son bulduğunu kabul etmiş ve tasarımlarında sadelik, işlevsellik, dürüstlük ve tutarlılığın ön plana çıkmasını hedeflemişlerdir (Url 5).

Video oyunlarında ise Rasyonel Mimari Söylemi'nin etkileri, 1980'li yıllarda belirginleşmeye başlamıştır. Bu dönemde, mimari mekan kavramı ve görsel etkinin oyunlara minimal düzeyde yansıdığı yıllarda video oyunları genellikle "zorluğu artan seviyeler", "puan sistemi", ve "oyuncunun başarısız olabilmesi" gibi temel kriterlerle tanımlanıyordu. Kriss (2015), bu dönemi "genç oyun sektörü ve 70'lerin sonlarından atari dönemine ait bazı yazılı olmayan kurallar etrafında şekillenen bir felsefi teraryum" olarak tanımlar.

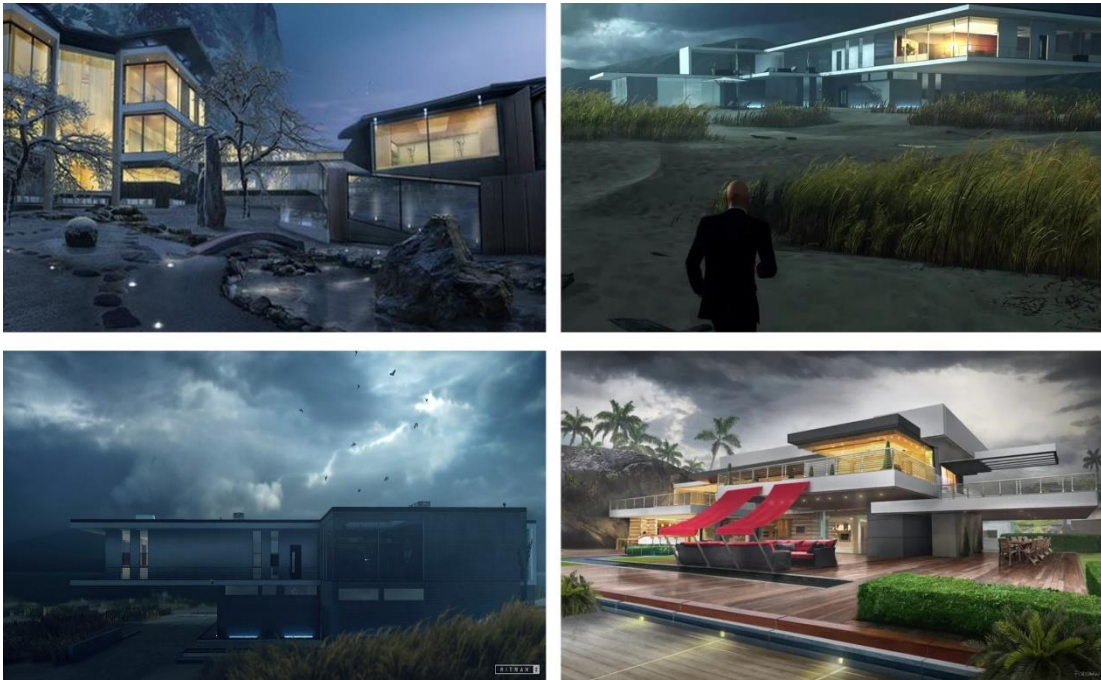
1980'lerin sonunda, Lucasfilms Games'te (sonradan LucasArts olarak adlandırılacaktır) genç bir programcı ve oyun tasarımcısı olan Ron Gilbert, 1987'de tasarladığı Maniac Mansion ile Rasyonel Söylemin video oyunlarında ilk örneklerinden birini sunmuştur. Çoğu oyun tasarımcısının temel aldığı kazanma-kaybetme-skor üçlüsünden farklı olarak Maniac Mansion, akıl ve düşüncenin gücünü interaktif bir çevre üzerinden oyuncuya sunmayı amaçlamıştır. Bu oyun, akıl yürütme ve çevre ile etkileşimi temel alan çok sayıda oyunun öncüsü olmuş, aynı zamanda "Point and Click Adventure Games" (İşaretle ve Tıkla Macera Oyunları) türünün gelişmesine olanak sağlamıştır. Day of Tentacle (1993), Full Throttle (1995), The Curse of Monkey Island (1997) ve Grim Fandango (1998) gibi oyunlar da aynı yaklaşımla tasarlanmıştır. Modern mimarinin işlevsellik ilkelerine benzer olarak, bu oyunlarda etkileşimli çevre, mimari yapılar ve nesnelere, oyuncunun çevreyi inceleyerek bulmacaları çözmesinde etkili olan interaktif unsurlar olarak tasarlanmıştır. Oyun içindeki mekânlar, minimal bir şekilde tasarlanır ve her biri belirli bir amaca hizmet eder. Tasarımda gereksiz öğeler en aza indirilmiş, sadece oyuncunun ilerleyişine katkı sağlayacak unsurlar kullanılmıştır. Mekânlar, işlevleri gizli bir şekilde barındırır ve oyuncu bu mekânlarla etkileşime girerek çözümü bulur.



Şekil 11. Maniac Mansion Oyununa Ait Görüntüler (LucasArts, 1987).

Video oyunlarında Rasyonel (Akılcı) Oyun Tasarımı, oyuncunun deneyimini en verimli şekilde sunabilmek için tasarımın önemli unsurlarını mantıklı bir biçimde birleştirmekle ilgilidir. Bu tasarım yaklaşımında, oyuncunun amacına ulaşabilmesi için gerekli olan öğeler ön plana çıkarılırken, gereksiz detaylar ve karmaşıklıklar ortadan kaldırılır. Akılcı Oyun

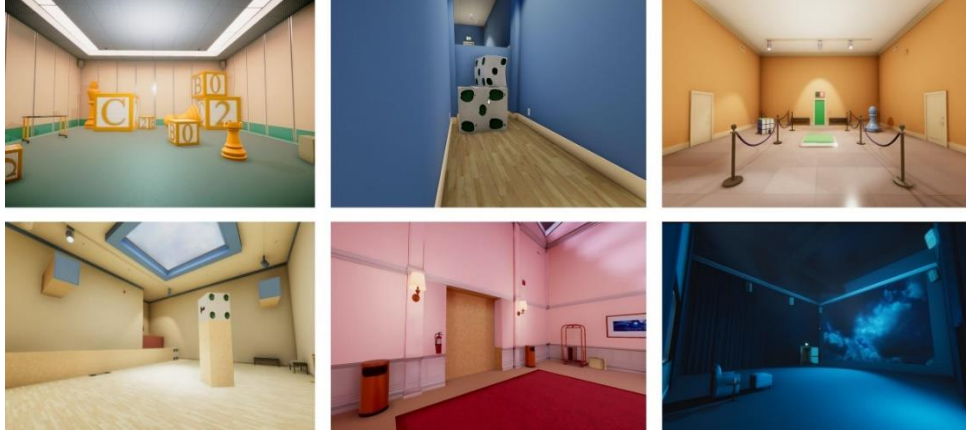
Tasarımı, hedeflerin ve mekanizmaların açık, basit ve okunabilir olmasını sağlar; bu öğeler oyuncuya net bir şekilde sunulmalı ve düzenli bir şekilde tanıtılmalıdır. Louis Sullivan'ın "biçim işlevi takip eder" prensibi, bu tür video oyunlarının temel tasarım anlayışı ile paralellik gösterir. Bu prensipe göre, oyun içindeki işlevler öncelikli olarak düzenlenir, yani oyun mekânı ve hedefler önce belirlenir, ardından bu işlevlere hizmet edecek en iyi deneyimi yaratmak için oyun mekanikleri geliştirilir. Çevre tasarımı ve mimari unsurlar, bu işlevsel ve mekanik unsurlara hizmet edecek şekilde tasarlanır. Yani çevre ve mimari, oyun mekânını ve işlevselliği en iyi şekilde destekleyecek biçimde planlanır. Bu yaklaşım, oyuncunun oyundaki hedeflere ulaşabilmesi için gerekli olan her şeyin net ve ulaşılabilir olmasını sağlar. Çevre ve mimari tasarım da, oyuncunun hedeflere daha kolay ulaşabilmesi için işlevsel bir şekilde yapılandırılır, böylece oyun deneyimi daha akıcı ve verimli olur.



Şekil 12. Hitman 2 Oyununa Ait Görüntüler (IO Interactive, 2018).

IO Interactive tarafından geliştirilen Hitman serisi, rasyonel tasarım anlayışının video oyunlarında nasıl etkili bir şekilde uygulandığının örneklerinden biridir. İlk oyunu Hitman: Codename 47 (2000) ile oyuncularla buluşan bu seride, baş karakter Ajan 47'nin çeşitli ülkelerdeki ve mekânlardaki suikast görevlerini yerine getirirken karşılaştığı çevreler ve yapılar, rasyonel oyun tasarımının belirgin bir şekilde yer aldığı alanlardır. Hitman oyununda, dünya üzerindeki farklı coğrafi ve kültürel bölgelerdeki mekânlar, farklı mimari üsluplarla tasarlanmış olup, bu çeşitlilik her bir bölümde oyunun atmosferini zenginleştirmiştir. Modern rasyonalizmin etkisi özellikle oyun mekânlarında kendini gösterir. Oyunda, her bölümde kullanılan mimari yapılar, işlevsellik ve sadelik ön planda tutularak tasarlanmıştır. Modern mimarinin temel prensiplerinden biri olan "biçim işlevi takip eder" anlayışı, Hitman'in bölüm tasarımlarına yansımış ve her bir mekân, oyuncunun stratejik hamlelerini yapmasına olanak sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Mekânlar, oyuncuya bir hedefe ulaşmak için birden fazla yol sunacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, oyuncunun çözmesi gereken kompleks görevlerin mimari üzerinden şekillenmesini sağlar. Oyuncular, her mekânın sunduğu farklı stratejik fırsatları

değerlendirerek ilerlerler. Tasarım, oyundaki hedeflere ulaşma sürecine hizmet edecek şekilde işlevsel olarak organize edilmiştir ve oyuncular bu çevrelerle etkileşime girerek, stratejilerini geliştirebilir ve hedeflerine adım adım ulaşabilirler. Özetle, Hitman oyun serisindeki mimari tasarım, sadece estetik bir öğe olmanın ötesinde, işlevsel bir araç olarak hizmet eder. Her mekânın, oyuncunun ilerlemesi için gerekli olan taktiksel fırsatlar sunduğu bu tasarım, rasyonel oyun anlayışının başarılı bir uygulamasıdır.



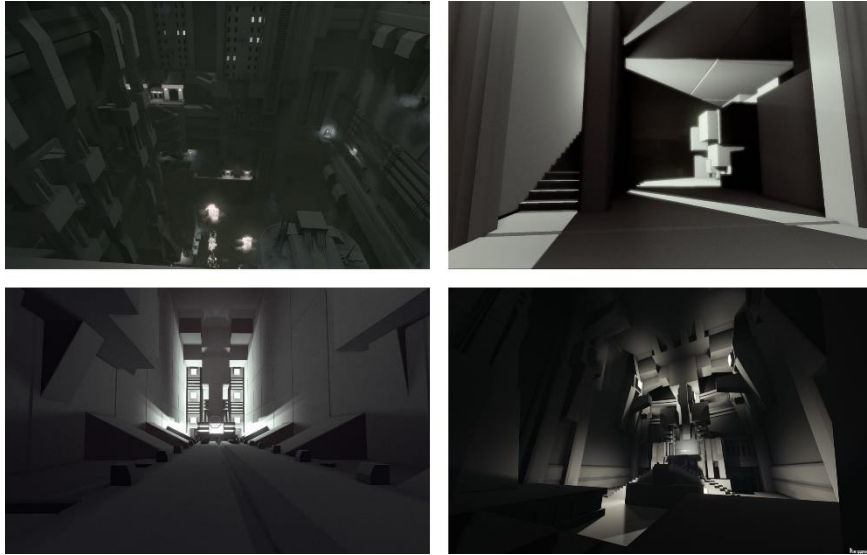
Şekil 13. Superliminal Oyununa Ait Görüntüler (Pillow Castle LLC, 2019).

2019 yılında piyasaya sürülen Superliminal, Pillow Castle tarafından tasarlanan ve minimalist bir estetik anlayışını benimseyen bir bulmaca video oyunudur. Oyun, modern rasyonalizmin etkilerini taşıyan iç mekânlarda geçer ve tasarım açısından sade, işlevsel bir yaklaşımı benimser. Birinci şahıs bakış açısıyla oynanan oyun, oyuncuya çeşitli bulmacaları çözme görevi verirken, her bir bulmaca, oyun mekânlarındaki etkileşimli öğeler ve nesnelere çözülmek üzere tasarlanmıştır. Superliminal'daki bulmacalar, modern rasyonalist tasarım anlayışının bir örneği olarak, mekânın işlevine sıkı sıkıya bağlıdır. Oyun boyunca, oyuncular, çıkışa ulaşmak için farklı odalardan geçmek zorundadırlar. Bu odalar arasında geçiş yaparken, oyuncu mekânın içindeki ölçeklenebilir nesnelere manipüle ederek, platformlar oluşturabilir ya da engelleri aşabilir. Bu, oyun tasarımının tamamen işleve dayalı olduğu ve çevre elemanlarının sadece işlevsel bir amaç taşıdığı anlamına gelir. Mekânların sade ve minimal bir şekilde tasarlanmış olması, oyuncunun mantık yürütme yetisini ön plana çıkarır. Oyun, fazlalık veya keyfi bir tasarım unsuru içermediği için, her öğe, oyuncunun ilerlemesi için gerekli olan bilgi veya araçları sunar. Bu sade ve işlevsel tasarım, oyuncunun çevreyi analiz etmesini, 3D ortamda etkileşimde bulunarak bulmacaları çözmesini sağlar. Superliminal, lineer bir ilerleyişe sahip olup, her bir odanın birbiriyle bağlantılı olması, oyuncuyu mantıklı bir çözüm yoluna yönlendirir. Bu da, modern rasyonalist tasarımın temel ilkelerinden biri olan sadeleştirilmiş işlevselliği ve düzeni oyuna entegre eder. (Url 6)

5. MİMARİDE BRÜTALİZM AKIMININ VIDEO OYUNLARINDAKİ YANSIMALARI

Brütalizm, 20. yüzyılın ortalarında ortaya çıkmış ve özellikle 1950'lerden 1970'lere kadar popülerlik kazanmış bir mimari akımdır. Özellikle kurumsal ve kamu binalarında yaygın olarak kullanılan bu akım, işlevselliği ve dayanıklılığı ön planda tutan, modüler elemanlar ve betonarme yapılarla tanınır. Brütalizm, ham beton kullanımıyla özdeşleşmiştir; "brüt

beton" terimi, Le Corbusier'in sıva veya boyayla kaplanmadan tamamen çıplak bırakılan beton yüzeylerini tanımlamak için kullandığı bir kavramdır. Bu şekilde yapılan yapılar, "vahşi", "doğal" ve "ilkel" bir görünüm sergileyerek, hem estetik hem de yapısal anlamda doğallığı ve sadeliği vurgularının, video oyunlarında estetik ve işlevsellik açısından önemli bir yeri vardır. Özellikle tehdit edici, kasvetli ve ciddi bir atmosfer yaratmak isteyen oyunlarda sıklıkla tercih edilen bir mimari yaklaşımdır. Bu oyunlarda Brütalizmin sağlam, kaba ve sade formları, oyuncuya derin bir merak duygusu uyandırır. Brütalist yapılar, genellikle karmaşık olmayan ve sade tasarımlarıyla işlevsellik sağlar. Mekânlar, oyuncunun karşısına çıkan tehdit edici ve tekinsiz bir atmosfer yaratmak için kullanılır. Brütalist tasarım, oyuncunun keşfe çıkmasını teşvik ederken, aynı zamanda bölümleri ve çevreyi öne çıkaran bir estetik sağlar. Bu estetik seçim, sadece görsel bir tercih değil, aynı zamanda oyunların ruhunu ve temalarını güçlendiren bir araç olarak da işlev görür. Özellikle kasvetli, distopik dünyalarda geçen oyunlarda, Brütalizm, çevresel anlatıyı destekleyerek, oyunun atmosferine katkıda bulunur. (Grace, 2016)



Şekil 14. NaissanceE Oyununa Ait Görüntüler (Limassee Five, 2014).

NaissanceE, Limassee Five tarafından geliştirilen ve 2014 yılında piyasaya sürülen bir video oyunu olarak, Brütalizmin mimari estetiğini yoğun bir şekilde kullanarak benzersiz bir atmosfer yaratır. Oyun, basit şekiller ve temiz renklendirme kullanarak, oyuncunun çevresindeki mekânların işlevlerini açıkça anlamasını sağlar. Bu sadelik, oyunculara ortam hakkında belirsizliğe yer bırakmadan ne beklentileri gerektiğini, hangi öğelerin işlevsel olduğunu ve hangilerinin sadece estetik amaçlarla yerleştirildiğini net bir şekilde sunar. Brütalist yaklaşım, hem oyunun ilerleyişini mantıklı kılar hem de gizemli bir atmosferin korunmasına yardımcı olur. Oyun dünyası, oyuncuyu her bölgeyi keşfetmeye teşvik ederken, çevreyi sade bir şekilde sunarak oyuncunun dikkatini mekânın silüetlerine, formlarına ve genel yapısına çeker. NaissanceE, görsel detaylardan kaçınarak, yoğun hesaplamalar ya da karmaşık dokular yerine doğrudan Brütalist tasarım öğelerine dayanır. Bu sayede oyun, mekânsal olarak anlatmak istediği fikirleri doğrudan ve pratik bir şekilde iletmeyi başarır. NaissanceE, aynı zamanda görsel hikâye anlatımına olan bağlılığı ile dikkat çeker. Brütalist bir tavırla, her bir bölümde saf bir görsel dil kullanılır; bu dil oyuncunun dünyayı ve oyunun anlatısını daha derinlemesine deneyimlemesine olanak tanır. Brütalizm,

sadece bir estetik seçim değil, aynı zamanda oyunun temalarını, atmosferini ve genel anlatısını pekiştiren bir araç olarak işlev görür. Bu yönüyle NaissanceE, Brütalist mimarinin video oyunlarında nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğine dair güçlü bir örnek sunar (Grace, 2016).



Şekil 15. Halo: Combat Evolved Oyunundan Bir Yapı (Bungie, 2001) (Wilson, 2018) (Url 8).

Brütalizm, video oyunlarında sıklıkla kullanılan bir estetik yaklaşım olup, sağlam ve net hatlara sahip formların yanı sıra dramatik şekiller ve anıtsal yapılarla oyuncunun ilgisini çekme potansiyeline sahiptir. Bu özellikleri, oyun dünyasında mimari tasarımı kolaylaştırırken aynı zamanda etkileyici bir atmosfer yaratmak için de büyük bir rol oynar. Wilson (2018), Brütalizmin bu yönlerini oyun tasarımcıları için bir avantaj olarak tanımlar, çünkü sağlam ve belirgin yapıların içeriğe kolayca uyarlanabilmesi, oyun dünyasında belirgin görsel unsurlar ve etkileyici mekanlar yaratılmasını sağlar. Bungie'nin 2001 yapımı Halo: Combat Evolved oyununda Brütalizm, özellikle Forerunner adlı uzaylı ırkının mimarisini temsil etmek için kasıtlı olarak kullanılmıştır. Oyun, "Halo" adlı devasa bir yapay halka etrafında şekillenir ve bu dünyadaki yapılar, hem insan hem de uzaylı inşaat anlayışlarını harmanlar. Forerunner ırkının mimarisi ise Brütalist bir yaklaşım ile tasarlanmış, özellikle ham beton malzeme kullanımıyla dikkat çeker. Bu tasarım, hem mimari öğelerin büyüklüğünü ve gücünü hem de uzak ve egzotik bir dünyaya ait olduklarını vurgulamak için tercih edilmiştir. Halo'daki bu Brütalist yapılar, keskin ve etkileyici bir görsel izlenim yaratır. Yapıların yekpare, devasa kütleleri, oyuncunun hayal gücüne meydan okur; aynı zamanda oyunculara, bu yapıların üstün güçlere sahip bir ırk tarafından inşa edilmiş olduğunu hissettirir. İç mekanlar da, dış kısımlarda olduğu gibi, minimalist bir yaklaşımla tasarlanmış, gereksiz detaylardan kaçınılmıştır. Bu, oyuncunun dikkatinin sadece çevreye ve yapının kendisine odaklanmasını sağlar. Ayrıca, Halo'daki Brütalist mimari, oyuncuya bu yapılarla temas ederken hem bir soğukluk hem de güçlü bir varlık hissiyatı verir. Bu tür tasarım, yapının kozmik, uzak bir dünyaya ait olduğu duygusunu pekiştirir. Sonuç olarak, Halo: Combat Evolved'deki Brütalist mimari, sadece bir estetik seçim değil, aynı zamanda oyun dünyasının güç, kalıcılık ve uzaklık temalarını vurgulayan bir anlatı aracı olarak işlev görür. Brütalizm, hem görsel hem de duygusal olarak oyunun atmosferini derinleştirir, oyuncuya başka bir dünyada hissettirir ve güçlü bir görsel hikâye anlatımı sunar.



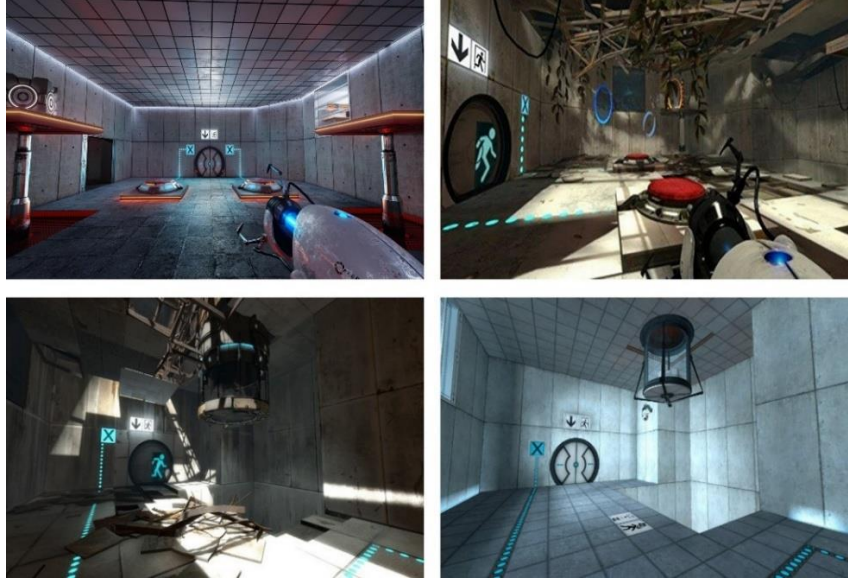
Şekil 16. Dishonored Oyunundan Coldridge Hapishanesi (Arkane Studios, Bethesda, 2011)
(Wilson, 2018) (Url 8).

Dishonored oyununda, Brütalist mimari, sadece görsel bir öge olarak değil, aynı zamanda oyunun tematik derinliğini pekiştiren bir araç olarak kullanılır. Özellikle Coldridge Hapishanesi, kasvetli ve iç karartıcı betonu ile Brütalizmin gücünden faydalanarak, oyunun evrenindeki acımasız rejimi ve baskıcı toplumu simgeler. Hapishane, büyük, soğuk ve yekpare beton duvarlardan oluşan bir yapı olarak, disiplinin ve gücün merkezi olarak tasarlanmıştır. Betonun keskin hatları, sertliği ve sadeliği, buradaki sosyal yapının korkutucu ve baskıcı doğasını yansıtır. Brütalizm, bu bağlamda, Dishonored'ın dünyasında yozlaşmış bir otoriteyi simgeliyor. Hapishane, yalnızca fiziksel olarak hapseden bir yer değil, aynı zamanda bir toplumun değerlerinden sapmış, insan haklarının göz ardı edildiği bir sistemin sembolüdür. Betonun soğukluğu ve sertliği, bu acımasız yapıyı daha da vurgular. Brütalist tasarım, aynı zamanda insanları içsel anlamda hapseden, yavaşça çürüten bir toplumun görsel temsilini oluşturur. Hapishanenin tasarımı, özgürlüğün ve insani değerlerin yok sayıldığı, birbirine yabancılaşmış ve merhametsiz bir dünyayı resmetmek için seçilmiştir. Brütalist mimari, Dishonored'ın distopik atmosferini güçlendiren bir anlatı aracı olarak işlev görür. Yapıların soğuk ve tehditkar tasarımı, oyuncunun soğuk bir toplumsal yapıyı, sınıf ayrımını ve düzenin bozulmuşluğunu hissetmesini sağlar. Coldridge Hapishanesi'ndeki mimari, oyuncunun sadece bir hapishaneye değil, aynı zamanda bir totaliter sistemin, gücün ve baskının içinde sıkışmış bir dünyaya adım attığını anlamasına yardımcı olur. Brütalizm, burada oyun dünyasına görsel olarak keskin, sert bir gerçeklik sunarken, aynı zamanda tematik olarak da şiddet, baskı ve özgürlük mücadelesi gibi evrensel sorunları derinlemesine işler.



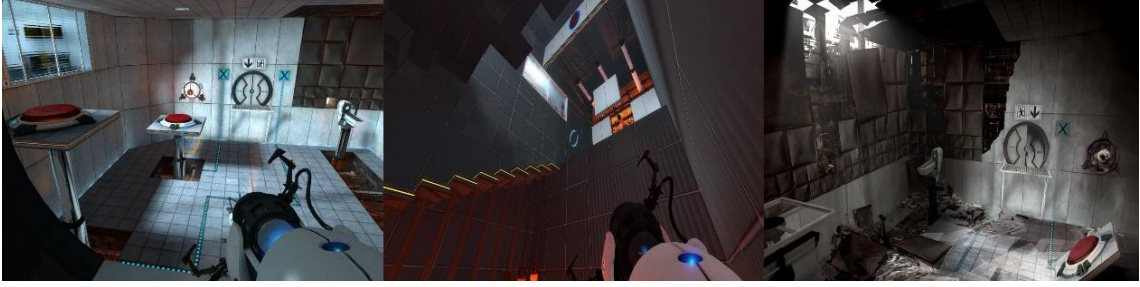
Şekil 17. Deus Ex: Mankind Divided Oyunundan Palisade Bankası Binası (Eidos-Montréal, 2016) (Wilson, 2018) (Url 8).

Deus Ex: Mankind Divided oyununda, Brütalist mimari, gelecekteki otoriter güç yapılarını ve toplumsal hiyerarşiyi yansıtmak için etkili bir şekilde kullanılır. Özellikle, devasa betonarme yapılar olarak tasarlanan Palisade Bankası gibi binalar, bu otoritenin somut birer temsilcisi olarak öne çıkar. Bu tür yapılar, dev şirketlerin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda toplumsal gücünü de simgeler. Betonun soğuk ve sert görseelliği, güç ve kontrolün ne kadar sağlam temellere dayandığını vurgular. Aynı zamanda, bu yapılar, yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda gücün ve hiyerarşinin ifadesi olarak tasarlanır. Palisade Bankası gibi yapıların devasa ölçekleri ve minimal tasarımları, bu tür kurumların toplumu nasıl denetlediği ve kontrol ettiği hakkında bir fikir verir. Betonun sertliği, yapıların dayanıklılığını ve kırılğan olmayan yapısını sembolize ederken, aynı zamanda bu kurumların toplum üzerindeki baskıcı etkisini de çağırıştırır. Şehrin puslu atmosferiyle birleşen bu mimariler, oyuncuya bir tür kasvetli, tehditkar bir ortam sunar. Bu atmosfer, oyunun distopik temasına ve insan hakları ile özgürlüklerin yok sayıldığı bir geleceği yansıtmaya hizmet eder. Brütalizm burada yalnızca görsel bir tercih değil, aynı zamanda oyun dünyasında şirketlerin ve elitlerin kontrolünü simgeler. Yapılar, üst düzey güç sahiplerinin toplumdan ayrı ve ulaşılmaz olduklarını, toplumun geri kalanından izole bir şekilde yaşadıklarını ifade eder. Bu tasarım, oyuncuyu hem fiziksel hem de psikolojik olarak bir tür baskı altında hissettirir ve her şeyin bir hiyerarşi etrafında şekillendiğini, bireylerin güç sahiplerinin gölgesinde ezildiğini vurgular (Wilson, 2018).



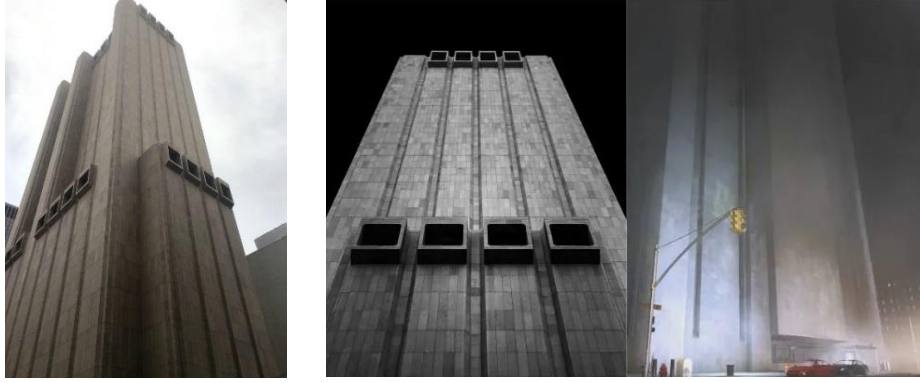
Şekil 18. Portal Oyununa Ait Görüntüler (Valve, 2007).

Portal oyununda Brütalist mimarinin etkisi, yalnızca görsel estetikle değil, aynı zamanda oyun dünyasının atmosferini ve anlatısını şekillendiren önemli bir unsur olarak öne çıkar. Oyunun ana mekanı, Aperture Science adlı deneysel bir tesiste geçer ve bu tesisin mimarisi, çıplak beton, metal ve minimal bir tasarımla karakterizedir. Bu unsurlar, Brütalist mimarinin tipik özellikleri olan işlevsellik, kaba malzeme kullanımı ve açıklık ile uyumludur. Portal'daki tasarım, mekanların işlevsel gereksinimlere göre şekillendirildiği, aynı zamanda oyunun temasıyla paralel olarak bir tür soğuk, endüstriyel atmosfer yaratan bir çevre sunar. Oyun, çıplak beton odalar, çatlamış duvarlar ve paslı metal yüzeyler gibi öğelerle inşa edilmiş. Bu, oyuncuyu yalnızca fiziksel değil, psikolojik olarak da izole eden, soğuk bir dünyaya sürükler. GLaDOS'un oyun içindeki rolü, bu mimari yapıların içinde oyuncuyu sürekli olarak denetleyen ve yönlendiren bir yapay zekâ olarak yer alır; bu da Brütalist mimarinin baskıcı, zorlayıcı havasına hizmet eder. Ayrıca, oyunun fizik motorunun inovasyonu, bu Brütalist yapıları daha da anlamlı kılar. Portal tabancasının yaratacağı portallar sayesinde oyuncular, mekânın düzenini ve fiziksel yasaları farklı bir biçimde keşfeder. Bu mekanizmalar, oyun dünyasındaki fiziksel bağlantıları ve hareketi dönüştürürken, aynı zamanda Brütalist mimarinin “keskin ve anlaşılır” yapısının bir yansıması olarak, mekanları daha etkili ve işlevsel kılar. Betonun çiğ, ham hali ve minimal estetik, oyuncunun bu çevreyle olan etkileşimini doğrudan etkiler, Brütalist mimarinin öne çıkardığı “formun işlevi takip etmesi” ilkesini yansıtarak, oyun mekânlarının her biri oyunun fiziksel mekanizmalarına hizmet eder. Bu tasarım, aynı zamanda oyun içindeki atmosferin tekinsizliğini de pekiştirir. Portal, mekânsal yalıtım ve izolasyon duygusunu yaratırken, aynı zamanda oyuncuyu testlere tabi tutan bir yapının parçası haline getirir. Oyun boyunca, çevreyle etkileşimde bulunurken her adımda Brütalist mimarinin etkisi hissedilir; bu da hem görsel olarak hem de deneysel olarak oyunun havasını belirler.



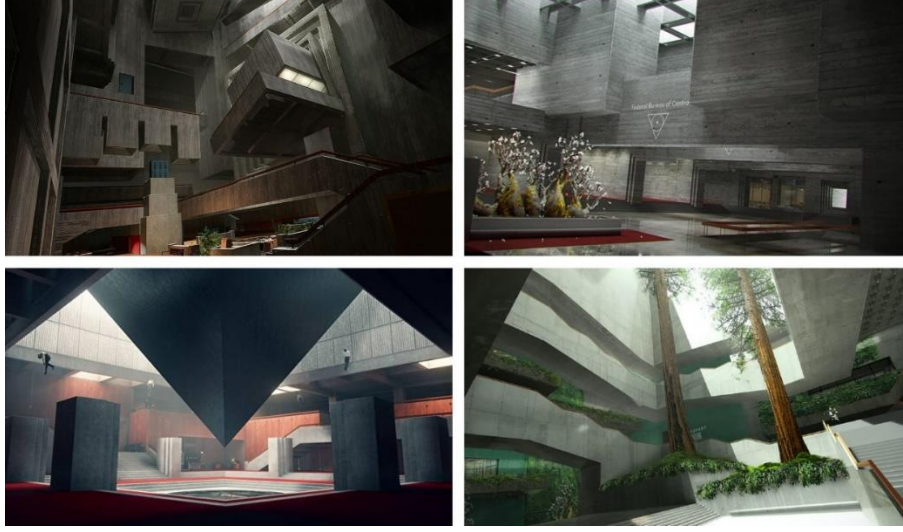
Şekil 19. Portal ve Portal 2 Oyununa Ait Görüntüler (Valve, 2007-2011).

Portal oyunundaki mimari mekân tasarımı, Brütalist mimarinin temel ilkelerinden biri olan işlevselliği ön plana çıkaran bir yaklaşımla şekillendirilmiştir. Beton, metal ve cam gibi ham, sanayi tipi malzemeler, oyunun çevresindeki yapılar ve nesnelere birleşerek oyuncuya bir yapaylık ve bilinmezlik hissi sunar. Bu mekanlar, doğallıktan uzak, insan yapımı ve mekanik bir dünyayı yansıtarak, oyuncuyu sıkı bir kontrol altında tutan bir ortam yaratır. Betonun soğukluğu ve metalin sertliği, oyuncunun bu yapay dünyadaki varlığını sürekli olarak sorgulamasına yol açan bir atmosfer oluşturur. Brütalist estetiğin seçimi, oyunun temasına ve atmosferine mükemmel uyum sağlar. Oyun boyunca karşılaşılan yapılar, sadece fiziksel değil, aynı zamanda metaforik olarak da soğuk, mekanik bir dünyanın temsilcisi olur. Bu yapılar, insanlık tarafından terk edilmiş ve yapay zekâ tarafından denetlenen bir ortamda yaşanan varoluşsal bir yalıtımı simgeler. Beton ve metalin çığ dokusu, bu dünyada her şeyin bir amaca hizmet etmek üzere tasarlandığını ama aynı zamanda bir tür yabancılaşmayı da pekiştirdiğini gösterir. Mekânların tasarımında kullanılan malzemeler ve mimari öğeler, oyuncuyu her an denetleyen yapay zekânın varlığını hatırlatır. GLaDOS'un sürekli gözetimi, oyunun her bölümünde kendini gösteren bu sert, işlevsel yapılarla bütünleşir. Mekânlar, oyuncunun sürekli olarak çözmesi gereken bulmacalarla şekillenirken, her bir çözüm adımı, Brütalist mimarinin sade, net ve işlevsel tasarımını izler. Yapılan her hamle, bulmacanın mantığını takip eder ve mekânla olan etkileşim, oyuncuya çözüm yolunda bir iz bırakır. Ayrıca, Brütalist mimarinin bir diğer önemli özelliği olan minimalizm, oyun tasarımına da yansır. Gerek çevre tasarımı gerekse bulmaca yapıları, gereksiz detaylardan kaçınır ve her şeyin bir amacı vardır. Herhangi bir aşırılık ya da fazla süsleme bulunmaz; yalnızca fonksiyonel öğeler ve bu öğelerin anlamlı bir şekilde yerleştirildiği alanlar vardır. Bu minimal yaklaşım, hem görsel hem de işlevsel olarak oyunun temasına uygun bir atmosfer yaratır, oyuncuyu her bir çözümü adım adım bulmaya iter. Sonuç olarak, Portal'daki Brütalist etki, sadece görsel değil, aynı zamanda tematik olarak da oyunun temelini oluşturur. Bu tasarım tarzı, oyuncuya sıkı bir denetim ve yapay bir dünyada olma hissiyatı verirken, aynı zamanda her bulmacanın çözümüyle oyuncuyu bir tür varoluşsal keşfe iter.



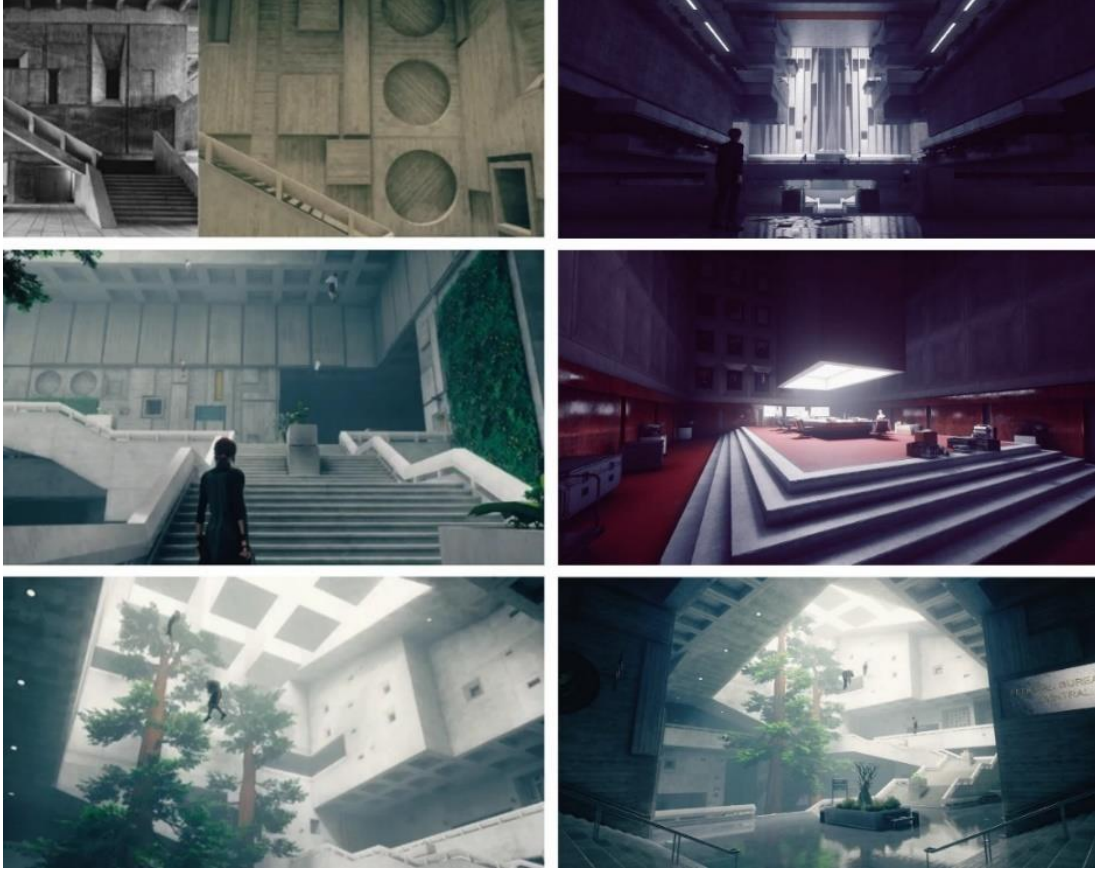
Şekil 20. Solda, Tasarımı Mimar John Carl Warnecke’ a Ait, Yapımı 1974 Yılında Tamamlanan New York’ taki AT&T Long Lines Binası (Fotoğraf: Keith Flamer, 2017). Sağda, Control Oyunundan “The Oldest House” (Remedy Entertainment, 2019).

Control oyununda Brütalist mimarinin kullanımı, yalnızca görsel bir estetik tercihi değil, aynı zamanda oyunun atmosferi, hikayesi ve oyuncunun deneyimi için temel bir yapı taşını oluşturur. The Oldest House (En Eski Ev), oyunun ana mekanı olarak, yalnızca bir bina değil, aynı zamanda bir karakter gibi işlev görür. Yapının Brütalist tasarımı, oyun dünyasında yarattığı soğuk, yabancılaştırıcı ve tehditkar atmosferin merkezine yerleşir. En Eski Ev, monolitik ve katı bir şekilde inşa edilmiş, masif beton ve taş gibi malzemelerle şekillenen, dikey bir yapıdır. Bu mimari tercih, bina ile olan etkileşimi karmaşık ve tedirgin edici hale getirir. Yapının sabit ve katı bir yapıya sahip olmaması, ancak aynı zamanda bir yerden bir yere kayabilmesi veya hareket edebilmesi, onun daha çok bir canlı varlık gibi algılanmasına yol açar. Brütalist mimarinin soğuk ve minimal dokusu, binanın içindeki gizemi ve düşmanca doğüstü gücü yansıtarak, oyuncuyu sürekli bir kaygı ve belirsizlik içinde tutar. Oyundaki mekanların soğukluğu ve kasvetli atmosferi, yapının her alanında minimalist bir tasarımla pekiştirilir. Her bölüm, oyuncuyu bilinçli olarak zorlayacak ve cesaretini kırarak şekilde tasarlanmış. Bina, içindeki engeller ve hedefler ile oyuncuyu yönlendirecek, ancak her an belirsizliğe sürükleyecek bir yapıda inşa edilmiştir. Bu, Brütalist tasarımın tipik bir etkisidir: basit ama güçlü formlar, oyuncuya her zaman bir tehdit hissi verirken, aynı zamanda bir tür yabancılaşma ve kaybolma hissiyatı yaratır. Oyuncunun, "Yapının kendisiyle mi yoksa enfeksiyonuyla mı savaşıyorum?" veya "Yapı benim düşmanım mı yoksa müttefikim mi?" gibi soruları kendisine sorması, oyunun tasarımının bir parçasıdır. Bu sorular, Brütalist mimarinin soğuk, işlevsel ve belirsiz yapısı ile uyumlu bir şekilde, yapının kişilik kazanarak oyuncuyu sürekli bir belirsizlik ve tedirginlik içinde bırakmasını sağlar. Control’de Brütalist mimari, sadece görsel değil, tematik bir seçim olarak da öne çıkar. Yapının sert, kasvetli ve yıkıcı doğası, oyun dünyasının karanlık ve gizemli atmosferini güçlendirirken, oyuncunun ruh halini, motivasyonlarını ve oyundaki ilerlemesini derinlemesine etkiler. Bu tasarım, hem bir mekan olarak En Eski Ev’in hem de oyuncunun bu mekanda yaşadığı deneyimlerin temel unsuru haline gelir (Url 10).



Şekil 21. Control Oyununa Ait Görüntüler (Remedy Entertainment, 2019).

Control oyununda bina, sadece fiziksel bir yapı değil, aynı zamanda oyuncunun deneyimini şekillendiren bir karakter gibi işlev görür. The Oldest House, Brütalist mimarinin verdiği ağır, sert yapıyı daha da ileriye taşıyarak, oyuncunun dünyadaki yerini ve güç dengesini sürekli sorgulamasına neden olan bir ortam yaratır. Bu mimarinin en dikkat çekici yönlerinden biri, hem aksiyon hem de keşif aşamalarındaki etkisidir. Aksiyon sırasında bina, oyuncu tarafından şekillendirilebilir, parçalara ayrılabilir ve kullanılan yapı elemanları, bir savunma veya saldırı aracı olarak işlev görür. Bu, oyuncunun bina ile olan etkileşimini dinamik ve değişken kılar. Ancak bu etkileşim sadece oyun içindeki aksiyonla sınırlı değildir. Aksiyonun durduğu anlarda, oyuncu en güçlü şekilde Brütalist yapının yoğun ve belirgin özelliklerini hisseder. Ham betondan yapılmış bu yapının büyük kütleleri, mimarinin fiziksel doğası ve binanın içerdiği gizem, oyuncunun zihninde derinleşir. Bina, sadece bir fonksiyon değil, aynı zamanda bir anlam taşıyan bir varlık gibi algılanır. İç mekanlar, bir yanda mekanizmalardan ve düşmanlardan arınmışken, diğer yanda sert ve kasvetli bir yapının soğukluğu ile oyuncuya duygusal bir yük getirir. Işık kullanımı, mimarinin bu atmosferini daha da güçlendirir. Ham beton duvarların çok yönlü ışıklarla aydınlatılması, binanın içine dair gizemi daha belirgin hale getirir. Bu ışık oyunları, özellikle En Eski Ev'in kalın duvarları nedeniyle doğal ışık alma olasılığı neredeyse sıfır olan bir ortamda, yapının tam olarak ne olduğunu ve ne amaçla inşa edildiğini daha da belirsiz hale getirir. Işığın duvarlar üzerinde yarattığı etkiler, yapının hem fiziksel hem de metaforik olarak "canlı" ve dinamik olduğunu hissettirir. Bu durum, oyuncuya sürekli bir merak ve keşif isteği aşılar. Sonuç olarak, Control'de Brütalist mimarinin etkisi, hem görsel hem de oynanışsal düzeyde güçlü bir deneyim yaratır. Bina, yalnızca bir mekan değil, aynı zamanda bir karakter olarak oyuncuya sürekli bir bilinmezlik, tedirginlik ve keşif duygusu sunar. Mimarinin her yönü, oyunun atmosferini ve hikayesini derinleştirirken, oyuncunun bu yapıyı anlamaya çalışma süreci, Control'ün temasal derinliğini pekiştirir.



Şekil 22. Control Oyununa Ait Görüntüler (Remedy Entertainment, 2019).

Control, görsel ve oynanış çeşitliliği sayesinde oyun ortamını, birbiriyle iç içe geçmiş yarı açık koridorlar ve odalardan oluşan bir sistem üzerine inşa eder. Bu karmaşık yapı, oyuncunun ilerleyeceği yolu, mekânlar ve harita yardımıyla zihninde canlandırmasını gerektirir. Mekânların benzer dokularda tasarlanması, odaların birbirinden ayırt edilmesini bilinçli olarak zorlaştırır. Oyuncudan, Brütalist yapıların detaylarına dikkat ederek ilerlemesini sürdürmesi beklenir. Gerçeklikten esinlenmiş ancak büyük ölçüde kurgusal bir distopya sunan, yoğun Brütalist etkiler taşıyan oyun ortamı, özdeş dokular ve yineleyen geometrik unsurlar kullanarak, oyunun okunabilirliğini kontrollü şekilde kısıtlar. Sonuç olarak, oyun içindeki dolaşım ve yol bulma zorlukları, oyuncuyu gerilimli bir atmosferin içine çeker. (Varonkova, 2020)

Örneklerden de anlaşılacağı üzere, Brütalizm, oyunlarda sıklıkla başvurulan bir mimari tarzıdır. Brütalizmin bölüm tasarımındaki esneklik, atmosfer yaratmada sağladığı hız, geliştirme sürecine kattığı ekonomik verimlilik ve oluşturduğu gizemli, anıtsal hava, oyun geliştiricilerinin tercih ettiği bir stil haline gelmiştir.

6. MİMARİ ÜTOPYALARIN VİDEO OYUNLARINA ETKİLERİ

Ütopya kelimesi, ilk kez 1516'da Thomas More tarafından Yunanca eu (mükemmel olan), ou (olmayan) ve topos (yer/toprak/ülke) kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. (Picon, 2013) Ütopyalar, yaratıcılarının zihinlerinde tasarladıkları, öznel olarak mükemmel kabul edilen şehir, kent ve toplum düzenleridir. Gerçek bir yeri yeniden tasarlayarak sınırsızca değiştirebileceği gibi, tamamen günümüz dünyasından kopuk, yeni ideallerle inşa edilmiş bir şehir olarak da karşımıza çıkabilir. Savaşlar, ekonomik zorluklar ve toplumsal

huzursuzluklardan uzak, üstün bir uygarlığın nasıl olması gerektiğini anlatmaya çalışan Ütopyalar, bu ideal toplumu tasvir etmeye çalışırlar. Tam tersine, kargaşa, umutsuzluk, savaşlar ve yozlaşmış toplumları betimleyen olumsuz ütopyalar ise “Distopya” olarak tanımlanır.

Ütopyalar ve Distopyalar, özellikle mimarileri aracılığıyla tasarladıkları toplumu yansıtmaya çalışırlar. Toplumun teknolojik ilerlemesi, hiyerarşik yapısı, gelenekleri, günlük yaşamı ve yerleşim düzeni gibi unsurlar, tasarlanan Ütopya veya Distopyanın mimarisinden çıkarılabilir. Mimari ütopyalar, Fütürist Manifesto (Marinetti, Sant’Elia, 1914) ve Walking City (Archigram, 1960-1974) gibi ütöpic söylemler aracılığıyla, mimarinin görsel doğası nedeniyle, yazılı anlatımlarının yanı sıra yoğun bir görsel anlatı da sunar. Mimari ütopyalar, gerçeğe yakın ve mimarinin olanakları dahilinde uygulanabilir ölçüde realist tasarımlar olabileceği gibi, yıllar sonrasının dünyasını resmeden ve günümüzde gerçekleşmesi mümkün olmayan karmaşık ve abartılı tasarımlar da olabilir.

Video oyunlarının kurgusal dünyaları, ütöpic içerikli mimari tasarımlardan faydalanmaya oldukça açıktır. Fütüristik şehirler, uzay yapıları ya da tamamen farklı bir boyuta ait kentler, gerçek dünyanın sınırları olmadan sanal ortamda yaratılabilir. Aksiyon/Macera türünün günümüzün en popüler oyun türlerinden biri olması ve bu tür oyunlarda oyuncunun aksiyona girerek eğlenmesinin amaçlanması nedeniyle, oyunlarda genellikle distöpic temalar ön plandadır. Denizel’e (2012) göre, video oyunları ve ütopya kavramları arasındaki özsel bağlantı, her iki kavramın da temelinde bir “arayış” olgusunun bulunmasından kaynaklanır. Ütopyalar, olumsuzluklara karşı yeni bir dünya idealize ederken, video oyunları da sürekli olarak teknik ve estetik bağlamda bir vizyon yeniliği arayışındadır.



Şekil 23. Starfield Oyununa Ait Okyanus Üzerinde Göçebe Bir Yapı (Solda) (Bethesda, Xbox Game Studios, 2023) ile Archigram’ın Walking City (Sağda) (Ron Herron, 1964) tasarımı arasındaki benzerlik.

Video oyunları ile ütopya arasındaki ilişkiyi ele alan Galloway (2006), tüm video oyunlarının belirli bir düzeyde ütopya projeleri olabileceğini ileri sürer. Çünkü her video oyununda belirli yasaların simüle edildiği ve bazı yasaların ise artık simüle edilmediği dünyalar yaratılır. Bu nedenle, seçici simülasyon özgürlüğü, bir video oyununun dünyasının ütopya olabilmesi için en önemli kriterlerden biri haline gelir. Oyunlarda yaratılan dünya, bir kurgu olup kendi iç kurallarına göre işler. Simülasyon oyunları da dahil olmak üzere hiçbir oyun, gerçek dünyanın birebir bir kopyası değildir, bu yüzden her biri bir ütopya ya da distöpyadır (Galloway, 2006).



Şekil 24. We Happy Few Oyununa Ait Görüntüler (Compulsion Games, 2018).

Compulsion Games'in 2018 yılında yayımladığı We Happy Few, karanlık bir gerçeği gizleyen yapay mutlulukla dolu bir dünyayı konu alır ve oyuncuya Ütopya ile Distopya kavramlarını peş peşe deneyimleme imkânı sunar. “Muhteşem bir Ütopyanın karanlık bir Distopyaya dönüşü” temalı hikâyesiyle, seçimler, gizlilik ve aksiyon unsurlarını birleştiren bir hayatta kalma/macera oyunudur.

Oyun dünyası, oyunculara bir Ütopya yaratma çabasının hem olumlu hem de karamsar bir tasvirini sunar. Kurgusal Ütopyalar, insanlığın tüm sorunlarının ortadan kalktığı mükemmel dünyalar olarak betimlenirken, We Happy Few oyuncuya bu tür toplumların, başlangıçta düşünüldüğünden çok daha karanlık bir sona doğru evrildiğini aktarır; özgürlüğün ve bireyselliğin yok edilmesiyle yanlış bir mükemmeliyet duygusunun yaratılması söz konusu olur. Hikâyede kahramanlar, özgürlük arayışındaki dünyalarının manipülasyonlarını açığa çıkararak, çoğu insanın inandığının aksine dünyalarının ne kadar Distopik olduğunu açıkça ortaya koymaya çalışırlar.

We Happy Few, Ütopya ile Distopya arasında ince bir çizgi olduğunu ve en kusursuz görünen Ütopyaların bile yok oluşa sürüklenen Distopyalara dönüşebileceğini vurgular. Oyunda 2. Dünya Savaşı sonrası İngiltere resmedilir; “The Very Bad Thing” adı verilen bir olayın anılarını silmek amacıyla Yönetim, halkına düzenli aralıklarla “Joy” adlı bir ilaç verir. Bu ilaç, halkın Wellington Wells'i ve dolayısıyla dünyayı parlak renklerle ve geniş gülümsemelerle dolu bir yer olarak algılamasına yol açar. Oyundaki mimari çevre ve yapılar, karanlık, kasvetli ve çürümeye yüz tutmuş görünümülerinden, belirli bir süreliğine mutlu bir Ütopya görüntüsüne bürünür. Ancak gerçekte, Wellington Wells, gıda kıtlığı ve çılgınlığa yol açan bir vebaya yenik düşmekte ve Joy'un yan etkilerinin çoğu, Yönetim tarafından sansürlenmiş bir sır olarak saklanmaktadır. (Creswell, 2021)

We Happy Few'de, oyunculara bir Ütopya yaratma girişiminin başarısızlıkla sonuçlanma ihtimali sunulmuş ve bu durum kurgusal olarak işlenmiştir. Oyuncular, doğrudan Wellington Wells sakinlerinin gözünden bakarak, hem “Joy kullanırkenki dünya” ile “Joy olmadan dünya” arasındaki farkları hem de Joy'un devreye girmesi ve etkisini kaybetmesiyle meydana gelen değişimleri, şehirdeki mimaride deneyimleme fırsatı bulurlar. Dünya inşası, oyun yoluyla gerçekleştirilir ve oyunculara uygulamalı, sürükleyici bir deneyim sunar. 20. Yüzyıl Mimari Ütopyalarında sıkça görülen “geleceğin modern şehrini kurmanın doğru

yöntemi” yaklaşımının uygulanması durumunda ne gibi sonuçlar doğabileceği, karamsar bir kurgu içinde sergilenmiş ve oyunculara bu dramatik değişimleri karakterleriyle birlikte deneyimleme şansı verilmiştir (Creswell, 2021).



Şekil 25. Wolfenstein: The New Order (id Software, Machine Games, Bethesda, 2014), Wolfenstein: The Old Blood (id Software, Machine Games, Bethesda, 2015) ve Wolfenstein II: The New Colossus (id Software, Machine Games, Bethesda, 2017) Oyunlarına Ait Görüntüler.

Nazi Almanyası'nın 2. Dünya Savaşı'nı kazandığı ve rejimlerini tüm dünyaya yaydığı alternatif bir gelecekte geçen Wolfenstein oyun serisi, oyunlarda Ütopya ve Distopya kullanımına dair önemli bir örnek sunar. Faşist mimarisiyle dikkat çeken oyundaki şehirler ve genel olarak oyun dünyası, güçlü bir rejime boyun eğerek bu rejimin idealleri doğrultusunda şekillenen ve sonunda kaosa sürüklenen bir Distopyayı anlatır. Oyuncudan, bu rejimle mücadele ederek oyunun Distopik atmosferini deneyimlemesi ve güç dengelerinin bozulduğu bu dünyada bir direnişçi olması beklenir.

Wolfenstein serisinin alternatif zaman çizelgesinde, İkinci Dünya Savaşının ardından Adolf Hitler ve Albert Speer, Welthauptstadt Germania tasarımlarını gerçeğe dönüştürmeyi başarırlar. Çoğunluğu Brüt Beton'dan inşa edilen yapılar, başta Berlin olmak üzere Alman eyaletlerinde, vilayetlerinde, kontrol altındaki devletlerde, işgal altındaki bölgelerde ve kolonilerde uygulanır. Tüm kontrolü elinde tutan Üçüncü Reich Askeri Yüksek Komutanlığının emirleri doğrultusunda dayatılan mimari yaklaşımlar, Distopik dünyanın yapılarının şekillenmesini sağlar. Oyundaki dev kaleler, faşist otorite binaları ve propaganda unsurlarıyla dolu şehirler ile Brutalist megastrüktürler, Distopyayı inşa etmek için kullanılan başlıca mimari unsurlar olarak karşımıza çıkar.



Şekil 26. Video Oyun Dünyasından Ütopya ve Distopyalara Örnek Şehirler (Pokemon Scarlet Violet, Pokemon Company, Gamefreak, Nintendo, 2022) (Destroy All Humans!, THQ Nordic, 2020) (Skate 3, EA, 2010) (Batman Arkham Knight, Rocksteady Studios, 2015) (Half-Life 2, Valve, 2004) (Plants vs Zombies: Battle for Neighborville, Popcap, EA, 2019) (Super Mario Odyssey, Nintendo, 2017) (Final Fantasy VII Remake, Square Enix, 2020).

7. MODERN SONRASI DÖNEM MİMARİSİNİN VİDEO OYUNLARINA ETKİLERİ

Modern sonrası dönem, 20. yüzyıl ortalarından günümüze kadar uzanan, modern düşünce ve üretimlerden farklılaşan çok sayıda sanatsal, felsefi ve mimari yaklaşımın bulunduğu bir tarihsel dönemi ifade eder. Longhurst (2008), modern sonrası dönemin hiçbir koşulda sadece belirli bir zaman dilimi ile sınırlandırılmayacağını belirtir. Bu dönemi tanımlarken, belirli bir sanatsal faaliyet biçimine veya felsefi ya da teorik bir yaklaşıma atıfta bulunmak mümkündür. Nicol (2009), postmodern kurguya sahip sanat eserlerinin, izleyiciyi edilgen bir tüketici olmaktan ziyade, aktif bir anlam yaratıcısı olmayı hedefleyerek onlara meydan okuduğunu söyler ve bu noktada video oyunlarının postmodern ürünler olarak değerlendirilebileceğini belirtir. Video oyunları, oyuncularına anlamlandırmak ve tamamlamak zorunda oldukları boşluklar sunar. Deneyim kurgulanırken, tanıdık sanatsal ve mimari öğeler sıkça kullanılır çünkü tüketici, tanıdık olanla daha kolay bağ kurar.

Modern anlayışa sahip video oyunlarında mekân ve kurgu gerçekçilik hedefler, düz ve net bir anlatım tekniği ile hikâye ve çevre kullanıcıya doğrudan aktarılır. Oluşturulan evrenin kurmaca yapısı oyuncuya hissettirilmemeye çalışılır. Ancak postmodern video oyunları, modern oyunlardan burada ayrılır. Postmodern oyunlar, üstkurmaca tekniğiyle oluşturdukları kurmaca evrenin içinde bir kurmaca konsept iskeleti kurarlar. Oyundaki mimari, oynanış ve hikâye bu iskeletin çevresinde şekillenir. Oyun evreni, abartıdan ve

yoğun simge kullanımından kaçmaz, mantık ve gerçekçilik ön planda değildir. (Akyol, 2022) Video oyunlarının giderek daha büyük bir sektör haline gelmesi ve hedef kitlesinin genişlemesiyle, oyun stüdyoları belirli tanınırlıklar aramak yerine, ilgi çekici ve hızlıca tüketilebilen pop kültür öğelerine yönelmişlerdir. Giderek daha büyük bütçelerle geliştirilen video oyunlarında, tanınabilir olmak ve geniş bir kullanıcı kitlesine hitap edebilmek, yapılan yatırımı kara çevirebilmenin en yüksek olasılıkla sağlanacağı yol olarak görülmektedir.



Şekil 27. Sleeping Dogs Oyununa Ait Görüntüler (United Front Games, Square Enix, Feral Interactive, 2012).

Square Enix tarafından 2012 yılında piyasaya sürülen *Sleeping Dogs* oyununda postmodern yaklaşım, hikâye ve mekânlarda rahatça gözlemlenebilir. Günümüz Hong Kong’unda geçen oyunda oyuncu, Sun On Yee Triad organizasyonuna sızan dövüş sanatçısı ve gizli polis memuru olan Wei Shen’e hayat verir. Oyun, Wei Shen’in dövüş becerileri, ateş etme, araç kullanımı ve parkur üzerine odaklanır. Oyunda, Hong Kong’u taklit etmeye çalışan şehir, 7/24 canlı ve akışkan bir tüketim toplumunu yansıtır. Oyundaki yapılar çoğunlukla geniş tabelalar ve renkli LED ışıklarla örtülmüş sıradan binalardır. Ticari yapıların reklam tabelaları, oyunun gezilebilir alanlarını doldurur. Oyunun görevleri çoğunlukla karanlık, kasvetli ortamlarda gece saatlerinde gerçekleşir; burada yapay ışığın yapılar üzerinde belirginleşmesi ve canlı şehir hayatı izleniminin oyuncuya verilmesi amaçlanır.



Şekil 28. High on Life Oyununa Ait Görüntüler (Squanch Games, 2022).

2022 yılında Squanch Games tarafından geliştirilen *High on Life* oyunu ve oyunun ana şehri Brim City, postmodern kentlerin bir parodisi olarak öne çıkar. Parlak renkleriyle ticari binalar, reklam panoları, absürt şekillere sahip kafeler ve modern insanın yerini alan renkli tasarımlara sahip uzaylılar, şehri süsler. Oyun, hem kendini hem de kurgusal dünyasını

ciddiye almaz; oyuncuya sürekli olarak kurgusal bir ortamda olduğunu hatırlatır. Modern insanın uzaylı parodileriyle tasvir edildiği oyunda, mekânlar ve mimari; keyfi, tutarsız ve abartılı bir biçimde sunulur. Hikâye anlatımı ve mekânlarda ses, ışık ve dokular, oyuncunun ilgisini çekmek için abartılı bir şekilde kullanılır. Dünyadan çeşitli yapıları çağrıştıran benzer mimari öğeler, oyundaki uzaylı topluluğu için taklit edilmiştir.



Şekil 29. The Outer Worlds Oyununa Ait Görüntüler (Obsidian Entertainment, Xbox Game Studios, 2019).

Postmodern etkilerin görülebileceği bir diğer oyun olan *The Outer Worlds*'de, 1960'lardan geleceğe bakan Retro-Fütüristik bir yaklaşım öne çıkar. Oyunun tasarımında Googie tarzı bir uzay çağı mimarisi ve simgesel popüler kültür öğeleri sıkça kullanılır. Aksiyon/Rol yapma türündeki oyunda, oyuncu kendi karakterini tasarlayarak oyuna başlayabilir. Postmodernizmin sıradan bireylerin özel olduğu algısı, oyunda açıkça gözlemlenir. Sıradan bir karakterin seçimleri aracılığıyla oyunun dünyasına şekil verebilmesi mümkün kılınmıştır.



Şekil 30. The Outer Worlds Oyunundan Moon Man Maskotunun Kullanımına Ait Örnekler (Obsidian Entertainment, Xbox Game Studios, 2019).

Oyunun mimarisi davetkar bir şekilde tasarlanmıştır. Oyundaki şehirler ve küçük yerleşimler, uzaktan oyuncuyu kendine çekebilecek büyük ölçekli simgeler taşır. Yapıların cepheleri ve bu cephelerde kullanılan reklam unsurları, yoğun anlatısal kaygılar taşır. Oyunun kurgusal dünyasında en güçlü şirket olan Spacer's Choice, yapılar ve yüklem ekranlarında maskotu Moon Man'i, günümüzdeki zincir şirket maskotlarına benzer şekilde sergiler.



Şekil 31. Star Wars Jedi: Fallen Order Oyununa Ait Görüntüler (Respawn Entertainment, Lucasfilm Games, 2019).

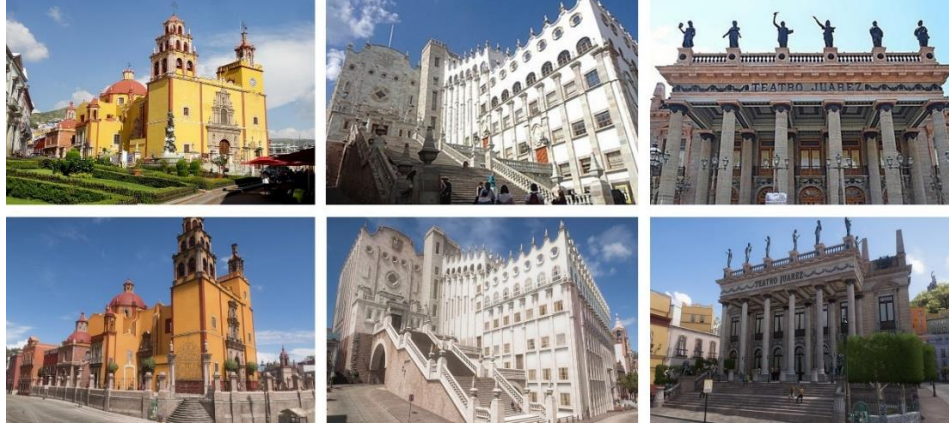
Respawn Entertainment tarafından 2019 yılında piyasaya sürülen Star Wars Jedi: Fallen Order, 70'lerden günümüze ulaşmış en büyük popüler kültür markalarından biri olan Star Wars markasını taşımasıyla çıkışından itibaren büyük ilgi görmüştür. Oyunun mekânları ve mimarisi, insanların tanıdığı ve benimsediği tasarımlardan oluşur. Oyun, ilk Star Wars filmlerinden itibaren büyüyen ve gelişen bir evrenin parçasıdır. Bu evrendeki çeşitli uzay kolonilerinin Retro-Fütüristik yerleşimleri, imparatorluğun Süprematist mimarideki yapıları ve uzay üsleri, tanıdık tasarımlar ve çeşitli model ile yorumlama değişiklikleriyle oyuncunun karşısına çıkar. Yapılar, tasarımlarıyla kurgusal evrendeki yerlerini oyuncuya aktarır. Oyunun mimarisi, oyuncuya daha önce deneyimlediği bir uzay mimarisi üslubunu yeniden, bu sefer üç boyutlu etkileşimli bir ortamda birinci elden deneyimliymiş hissini vermek için özel olarak hazırlanmıştır. Oyunun ana karakteri ve ilerleyiş konsepti de postmodern bir anlatıma sahiptir. Oyun, tanınmış Star Wars karakterleri yerine, oyun için tasarlanmış olan Cal Kestis karakterini ana karakter olarak kullanır; bu seçimin amacı, oyuncunun daha önce televizyon, sinema ve kitaplar ile deneyimlediği bu dünyayı kendine yakın görebileceği sıradan bir karakterle deneyimleyerek, onunla birlikte güçlendiğini hissetmesidir.



Şekil 32. Solda, Meksika'nın Guanajuato eyaletinin başkenti ve sağda, Forza Horizon 5 oyununun yapıları arasındaki benzerlik (Playground Games, Xbox Game Studios, 2021).

Playground Games'in 2012 yılında yayımladığı *Forza Horizon* yarış oyunu serisinin beşinci oyunu olan 2021 yapımı *Forza Horizon 5*, Meksika'da kurgusal bir yarış festivalini konu almaktadır. Oyndaki mekânlar ve yerleşimler kurgusal olmakla birlikte, özellikle Meksika'nın Guanajuato şehri büyük ölçüde esin kaynağı olmuştur. Meydanları, anıtları, kiliseleri ve tapınaklarıyla öne çıkan şehir, etkinlikleri ve festivalleri ile özellikle yaz turizminde önemli bir rol oynamaktadır. 1540'larda İspanyolların altın yatakları bulmasıyla temelleri atılan şehir, İspanyol göçmenleri ve Yerli Amerikan tüccarları ile işçilerin gelişimi sonucu hızlı bir nüfus artışı yaşamıştır. Şehrin tarihi merkezi ve bitişikteki madenler, 1988

yılında UNESCO tarafından Dünya Mirası Alanı olarak ilan edilmesinin ardından büyük bir kamuoyu ilgisi görmüş ve son yıllarda yüksek ziyaretçi sayılarıyla dikkat çekmiştir (Url 11).



Şekil 33. Üstte Soldan Sağa, Guanajuato Şehrine Ait, Basílica colegiata de Nuestra Señora de Guanajuato (Guanajuato Meryem Ana Bazilikası), Guanajuato Üniversitesi Ana Binası ve Juarez Tiyatrosu (Url 11) Alttta Soldan Sağa, Yapıların Forza Horizon 5 Oyunundaki Taklitleri (Playground Games, Xbox Game Studios, 2021).

Oyunda tarihi yapıların yeniden modellenmesi yapılmıştır. Ufak değişiklikler dışında orijinallerinin çok yakın taklitleri olan bu yapılar, oyuncu tarafından erişilebilir ve gezilebilir nitelikte olmayıp, oyuncunun arabası ile gezildiği şehrin sokaklarında keyfi bir tarihsel süsleme görevindedir. Tarihsel öğelerin işlevsel olmayan şekillerde görsel olarak mimaride kullanılması, oyunun geliştirilmesinde stüdyonun postmodern bir tasarım anlayışı benimsediğinin göstergesidir. Oyun, yarış türünde olması nedeniyle iç mekânlara fazla odaklanmaz, çoğu zaman dış cepheleri ile öne çıkan yapıların içleri modellenmez. Mimari, Forza Horizon 5 gibi oyunlarda hızlı akan çevredeki dikkat çekme unsurları olarak kullanılır.

Guanajuato'nun dar bir vadide bulunan konumu, sokakları dar ve dönemeçli olmasına neden olmuştur. Şehrin ana yollarının çoğu kısmen veya tamamen yer altında yer alır. Şehir, konutların altından geçen tüneller ve köprüler sistemi ile ulaşımını sağlar. Forza Horizon 5'de kurgusal dünyaya aktarılan şehirde ise yerleşim daha az engebeli ve eğimi daha düşük bir bölgede yer alır, bu değişimin nedeni oyun mekanikleri ile oyuncuya daha rahat ve keyifli bir sürüş deneyimi sağlamaktır.



Şekil 34. Solda, Guanajuato'nun Sokaklarına Ait Görüntüler (Url 11), Sağda, Forza Horizon 5 oyununa Ait Benzer Şehir Görüntüleri (Playground Games, Xbox Game Studios, 2021).

Tarihi merkezde, çok sayıda küçük plaza, sömürge döneminden kalma konaklar, kiliseler ve pembe, yeşil, sarı, turuncu ve mavi renkleriyle dikkat çeken, kumtaşı kullanılarak inşa edilmiş sivil yapılar bulunur. Yerel renklendiricilerle üretilen renkli sıvalarıyla karakterize olan yerleşimler, tamamen yerli yapı elemanları kullanılarak inşa edilmiştir. Şehre yapılan güncel eklemeler ve yenilemeler ise, bölgenin yapılarının Eleştirel Bölgeselci üslubunu sürdüreceği şekilde geleneksel yöntemler ve yerel olanaklarla yapılmaktadır. Bu yaklaşım, oyundaki kurgusal şehirde de aynen yansıtılmıştır. Şehrin yerel ve otantik atmosferi, yabancı etkilerden arındırılmış bir şekilde tasarlanmıştır. Tarihi yapılar ve meydanlar, orijinaline yakın bir taklit olarak modellenmiştir.

8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında incelenen örneklerden de anlaşılacağı üzere, mimari söylemler video oyunları üzerinde önemli bir ilham kaynağı oluşturmuştur. Mimari mekân, bazen oyunun temel unsuru haline gelirken, bazen de konsept, atmosfer ve hikâyenin şekillendirilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Oyun geliştiricileri, mimari akımlardan ilham alarak, bu akımların taşıdığı anlamları video oyunlarının yapısına entegre etmiştir. Gerçekçi, abartılı, işlevsel, karmaşık veya ütöpik olmasından bağımsız olarak, bir oyun içindeki mimari çevre her zaman bir söylemi yansıtır. Bu bağlamda, video oyun geliştiricilerinin mimari söylemlerle şekillendirilmiş sanal çevreleri kullanarak, mimariden edindikleri bilgiyi oyunlarına yansıttığı söylenebilir. Peki, bu etkinin tersini tartışmak mümkün mü? Video oyunları mimariyi etkileyebilir mi? Video oyun endüstrisinden birçok örnekle incelenebilen ve mimari söylemden oyunlara doğru bir etkilenme olduğu görülse de, günümüz koşullarında bu etki büyük ölçüde tek taraflı kalmaktadır. Bazı video oyunlarına dayalı tema parkları ve yapıların cephelerine yerleştirilen ticari simgeler, promosyonel iletişim, süslemeler ve kabartmalar dışında, oyun dünyalarının gerçek dünyadaki mimarilere etkisi oldukça sınırlıdır. Bu sebeple, günümüzde video oyun mimarisinin gerçek dünyada bir söylem ya da akım oluşturma gücü bulunmamaktadır. Ancak video oyunlarındaki teknik ilerlemeler sayesinde daha kapsamlı yapıları çevrelerin oluşturulması ve yenilikçi sanat yönetimi

yaklaşımları ile gerçek dünyadan giderek soyutlanmış mekânların tasarlanması, yakın gelecekte video oyunlarından mimari söyleme doğru bir etkileşimin yaşanacağı öngörüsünü doğrular. Gerçek ve sanal mimari çevrelerin karşılıklı etkileşime girmesi, yeni akımların ve uygulamaların ortaya çıkmasını sağlayarak 21. yüzyıl ve sonrasındaki mimari söylemin çeşitlenmesinde etkili olabilir.

KAYNAKLAR

- Akyol, E. U. (2022) Video Oyunlarında Postmodern Anlatım Teknikleri, e-makale, <<https://tr.linkedin.com/pulse/video-oyunlar%C4%B1nda-postmodern-anlat%C4%B1m-teknikleri-enver-u%C4%9Fur-aykol>>
- Alessi, J. (2008). Games Demystified: Portal, Gamasutra.
- Anderson, V. (1997). Lauren Johnson, Systems Thinking Basics: From Concepts to Causal Loops, Waltham: Pegasus Communications Inc.
- Chapman, A. (2016). Digital Games as History: How Videogames Represent the Past and offer Access to Historical Practice. Routledge: New York.
- Crane, M. (2022). What Does It Mean When a Game Uses Art Deco?, Superjumpmagazine.
- Craven, J. (2018). An Introduction to Art Deco Architecture, ThoughtCo.
- Creswell, J. (2021). What We Happy Few Gets Right About Utopias, CBR. <<https://www.cbr.com/we-happy-few-indie-game-utopia/>>
- Curtis, W. Jr. (1996). Modern Architecture Since 1900, Phaidon Publishing.
- Denizel, D. (2012). Sanatın Yeni Evresi Olarak Video Oyunları, FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi), sayı: 13, 120-121 ISSN 1306-9535
- Galloway, A. R. (2006). Warcraft and Utopia. Ctheory, Vol. 2, No. 16. <https://journals.uvic.ca/index.php/ctheory/article/view/14501/5342>
- García, M. S. (2020). Historic Spaces and Architectures in Videogames, Culture & History Digital Journal 9, 2020, e001, eISSN 2253-797X
- Grace, H. (2016). Brutalist Architecture in Games, GameDeveloperCom, <<https://www.gamedeveloper.com/art/brutalist-architecture-in-games>>
- Klein, D., McClelland, N., A., Haslam, M., (1991). In the Deco Style, 288, Thames & Hudson, London.
- Kriss, A. (2015). Lucasarts and the Rationalist Tendency In Videogames, KillScreen. <<https://killscreen.com/previously/articles/lucasarts-and-rationalist-tendency-videogames/>>
- Longhurst, B. (2008). Introducing Cultural Studies. Essex: Pearson Longman, (Second Edition).

- Lucarelli, F. (2013). Hans Poelzig's Sulphuric Acid Factory in Luboń, Poland (1911-1912), Socks Studio. <<https://socks-studio.com/2013/11/26/hans-poelzigs-sulphuric-acid-factory-in-lubon-poland-1911-1912/>>
- Markowski, D. (2016). Postmodernism in Video Games, Braunschweig Technical University, DOI:10.13140/RG.2.1.2849.3209
- McClelland, M., Stewart, G. (2007). Concrete Toronto: A Guide to Concrete Architecture from the Fifties to the Seventies. Coach House Books, 12.
- McLuhan, M., Fiore, Q. (1996). The Medium is the Massage: An Inventory of Effects (Digitalized edition. 1st edition 1967). San Francisco: Hardwired.
- Nichol, R. (2011). Art Perspective: BIOSHOCK & Art Deco, WhatCulture. <<https://whatculture.com/gaming/art-perspective-bioshock-art-deco>>
- Nicol, B. (2009). The Cambridge Introduction to Postmodern Fiction. Cambridge: Cambridge University Press.
- Picon, A. (2013). Learning from utopia: contemporary architecture and the quest for political and social relevance. Journal of Architectural Education 67, no.1: 17-23.
- Pulkkinen, J. (2020). The Art and Making of Control, The Future Press Publishing.
- Sheldon, D. (2022). Hans Poelzig's Sinister Neo-Gothic Expressionism – 1908-1935, Flashbak. <<https://flashbak.com/hans-poelzigs-sinister-neo-gothic-expressionism-1908-1935-453212/>>
- Solomon, G. (2017). Rational Game Design, Medium. <<https://medium.com/amber-log/rational-game-design-4866ec07b81b>>
- Varonkova, V. (2020). Brutalist Control: Navigating Through Repetitive Game Environments.
- Wilson, E. (2018). How Brutalism Has Shaped Games, eurogamer.
- Wilson, E. (2019). The Impossible Architecture of Video Games, eurogamer.
- Url-1 <<https://www.theartstory.org/movement/die-brucke/>>, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-2 < Queline (Kikikrazed) <https://www.youtube.com/watch?v=haqDnQD8INM> >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-3 <<https://mixnmojo.com/features/sitefeatures/LucasArts-Secret-History-13-Grim-Fandango/5>>, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-4 <<https://mimarobot.com/haber/wiki/uluslararasi-isvicre-uslubu/> >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-5 <[https://tr.wikipedia.org/wiki/Rasyonalizm_\(mimarlık\)#:~:text=Rasyonalizm%20Vitruvius'un%20prensiplerine%20g%C3%B6re,daha%20da%20irdelenmi%C5%9F%20ve%20geli%C5%9Ftirilmi%C5%9Ftir.](https://tr.wikipedia.org/wiki/Rasyonalizm_(mimarlık)#:~:text=Rasyonalizm%20Vitruvius'un%20prensiplerine%20g%C3%B6re,daha%20da%20irdelenmi%C5%9F%20ve%20geli%C5%9Ftirilmi%C5%9Ftir.) >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-6 <<https://en.wikipedia.org/wiki/Superliminal> >, erişim tarihi 23.04.2023.

- Url-7 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Br%C3%BCalist_mimari >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-8 <<https://www.eurogamer.net/how-brutalism-has-shaped-games> >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-9 https://web.archive.org/web/20100807083401/http://www.gamasutra.com/view/feature/3770/games_demystified_portal.php >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-10 <<https://www.archpaper.com/2021/08/brutalism-bolstered-control-success-why-is-the-movement-so-trendy/> >, erişim tarihi 23.04.2023.
- Url-11 <https://en.wikipedia.org/wiki/Guanajuato_City >, erişim tarihi 23.04.2023.



BİYOFİLİK TASARIMIN KONUTLARDA; KULLANICI PSİKOLOJİSİNE VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

Tuğçe DEMİR^{1*}, Mahmut Atilla SÖĞÜT²,

¹: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye.

²: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye.

Özet

Bu çalışmanın amacı, biyofilik tasarım unsurlarını konut ölçeğinde mekânlara entegre etme yöntemlerini araştırmaktır. Araştırma kapsamında, biyofilik tasarımın bireylerin yaşam koşullarını nasıl değiştirme potansiyeline sahip olduğu incelenecektir. Bu bağlamda, kullanıcı deneyimleri ve mekânsal algı üzerinden biyofilik tasarımın bireysel refah üzerindeki etkileri değerlendirilecektir. Çalışmanın hipotezi, biyofilik tasarım unsurlarının konut iç mekânlarına entegrasyonu ile kullanıcıların psikolojik, fiziksel ve sosyal refahlarının artarak yaşam kalitesinin olumlu yönde gelişeceği varsayımına dayanmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların, biyofilik tasarım prensiplerinin kullanıcılar üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermesi beklenmektedir. Özellikle doğayla etkileşimin artırılması, stres seviyelerinin düşürülmesi, yaratıcılık ve odaklanma gibi bilişsel süreçlerin desteklenmesi gibi konularda pozitif etkilerin gözlemlenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyofilik tasarım, Psikolojik etkiler, Konut tasarımı.

BIOPHILIC DESIGN IN RESIDENCES; EFFECT ON USER PSYCHOLOGY AND QUALITY OF LIFE

Abstract

The aim of this study is to investigate methods for integrating biophilic design elements into residential spaces at the housing scale. The research explores the potential of biophilic design to transform individuals' living conditions. In this context, the study evaluates the effects of biophilic design on personal well-being through user experiences and spatial perception. The hypothesis of the study is based on the assumption that the integration of biophilic design elements into residential interiors enhances users' psychological, physical, and social well-being, thereby positively contributing to their quality of life. The findings of the research are expected to demonstrate that biophilic design principles have beneficial impacts on users. In particular, positive effects are anticipated in areas such as increased interaction with nature, reduced stress levels, and the enhancement of cognitive processes like creativity and focus.

Keywords: Biophilic design, Psychological effects, Residential design.

1.GİRİŞ

Günümüzde şehirleşmenin artmasıyla birlikte insanların doğa ile olan teması giderek azalmaktadır. Ancak, fiziksel ve zihinsel sağlık açısından doğayla bir arada olmanın önemi tartışılmaz bir gerçektir. Bu bağlamda, biyofilik tasarım kavramı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Biyofilik tasarım, insan-doğa ilişkisine dayalı bir yaklaşım olup, doğal çevrenin yararlı etkilerini sürdürülebilir şekilde iç mekânlara entegre etmeyi hedeflemektedir. Özellikle konutlarda biyofilik tasarımın uygulanması, kullanıcıların yaşam kalitesini artırmakta ve psikolojik, fiziksel ve sosyal refah üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır.

Pandemi süreciyle birlikte konutların yalnızca barınma ihtiyacını karşılayan alanlar olmaktan çıkıp, iş, eğitim ve sosyalleşme gibi çeşitli faaliyetlerin merkezine dönüşmesi, biyofilik tasarımın gerekliliğini daha da ön plana çıkarmıştır. Bu süreç, kullanıcıların doğal unsurlarla doğrudan veya dolaylı olarak temas halinde olmasının önemini bir kez daha gözler önüne sermiştir. İnsanların buldukları mekânlara doğayı bilinçli ya da bilinçsiz şekilde dahil etme eğilimleri, biyofilik tasarımın tarihsel bir ihtiyaçtan doğduğunu göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında, konut ölçeğinde biyofilik tasarımın eksik veya yetersiz uygulanması durumunda kullanıcıların yaşam kalitesinde oluşabilecek olumsuzlukları ele almaktadır. Sunulan çözüm, biyofilik tasarımın sistematik bir yaklaşımla konut iç mekânlarına entegre edilerek kullanıcı refahını artırmaktır. Bu çözüm, bireylerin stresle başa çıkma becerilerini geliştirme, ruh sağlığını iyileştirme ve sosyal etkileşimlerini destekleme açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu makalenin amacı, biyofilik tasarım unsurlarının konut iç mekânlarına entegrasyonunun kullanıcı davranışları, psikolojisi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, doğal unsurların hem doğrudan (bitkiler, doğal malzemeler) hem de dolaylı (doğal ışık, hava akışı) yollarla mekâna entegre edilmesinin kullanıcı üzerindeki etkileri araştırılmaktadır.

Araştırma, biyofilik tasarımın literatürdeki eksik kalan yönlerini doldurarak, tasarımcılar ve akademisyenler için yol gösterici olmayı hedeflemektedir. Stephen Kellert'ın biyofilik tasarım ilkeleri, Sal Moslehian ve arkadaşlarının biyofilik tasarımın sağlık üzerindeki etkilerine dair çalışmaları gibi literatürden faydalanılarak, biyofilik tasarımın iç mekânlarda uygulanabilirliği incelenmiştir. Çalışmanın hipotezi, biyofilik tasarım unsurlarının konut iç mekânlarına entegrasyonu ile kullanıcıların psikolojik, fiziksel ve sosyal refahlarının artarak yaşam kalitesinin olumlu yönde gelişeceği varsayımına dayanmaktadır.

Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına odaklanılmıştır. Biyofilik tasarımın konut iç mekânlarında uygulanması kullanıcıların psikolojik refahını nasıl etkiler? Doğal unsurların konutlara entegrasyonu, kullanıcıların fiziksel sağlığı üzerinde ne tür etkiler yaratır? Sosyal etkileşimler ve bireyler arası iletişim biyofilik tasarımdan nasıl etkilenir?

Makalenin devamında biyofilik tasarımın teorik temelleri, pandemi sürecindeki önemi ve konut ölçeğindeki uygulama yöntemleri ele alınacaktır. Ayrıca, literatür taraması ile elde edilen veriler analiz edilerek, biyofilik tasarımın kullanıcı refahı üzerindeki etkileri tartışılacaktır.

2.MATERYA VE YÖNTEM

Bu araştırma, biyofilik tasarımın insanların psikolojik ve fiziksel sağlığı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Pandemi süreciyle birlikte insanların evde geçirdikleri zamanın artması, biyofilik tasarımın önemini daha belirgin hale getirmiştir. Evde çalışma, eğitim alma ve sosyalleşme gibi faaliyetler, doğa ile temasın gerekliliğini ve bu temasın sağladığı psikolojik faydaları öne çıkarmıştır. Araştırma kapsamında, biyofilik tasarımın iç mekânlarda doğal malzemeler, bitki düzenlemeleri, doğal aydınlatma ve havalandırma gibi unsurlar aracılığıyla uygulanmasının kullanıcıların zihinsel ve duygusal sağlıkları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Materyal olarak, araştırmada katılımcılar yer almamış; konut ölçeğinde yapılan incelemelere, mevcut literatüre ve tasarım unsurlarının analizine dayanılmıştır. Stephen Kellert'in biyofilik tasarım üzerine çalışmaları, "Biyofiliyanın Ekonomisi" ve "Biyofilik Tasarımın 14 Modeli" gibi eserler, Bahauddin ve arkadaşlarının biyofilik tasarımın dolaylı ve doğrudan doğa deneyimlerine dair çalışmaları, Sal Moslehian ve arkadaşlarının biyofilik tasarımın sağlık ve motivasyon üzerindeki etkilerine dair bulguları, ayrıca Heath ve diğerlerinin doğa unsurlarının stresi azaltma ve bilişsel işlevleri geliştirme üzerine yaptığı araştırmalar değerlendirilmiştir.

Yöntem olarak, literatür taraması, görsel mekân analizleri ve iç mekân tasarım unsurlarının karşılaştırılması yöntemleri kullanılmıştır. Bu süreçte, biyofilik tasarım unsurlarının konut ölçeğindeki uygulamaları detaylı şekilde ele alınmıştır. Araştırma deneysel bir çalışmayı içermemekte; mevcut teorik bilgi ve tasarım uygulamalarının değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır.

3. BİYOFİLİK TASARIM

Biyofilik tasarım, insanlarla doğa arasındaki bağı yeniden kurmayı ve güçlendirmeyi amaçlayan bir tasarım yaklaşımıdır. Bu felsefe, insanların yaşam ve çalışma alanlarına doğadan ilham alınan unsurlar katarak, onların fiziksel, duygusal ve sosyal refahını artırmayı hedeflemektedir (Kellert, 2008). Biyofilik tasarım, özellikle konut iç mekânlarında doğal unsurların kullanımını vurgulayarak, insanların doğayla bağlantılarını güçlendirmeyi amaçlar (Bahauddin et al., 2019).

Biyofilik tasarımın temelinde yer alan doğrudan doğa, dolaylı doğa ve mekân-yer ilişkisi, kullanıcıların psikolojik ve fiziksel sağlığını desteklemektedir (Kellert, 2012). Bu çerçevede biyomimesis, biyomimikri, biyomorfi ve biyofili gibi diğer doğa temelli yaklaşımlar ile biyofilik tasarım arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ancak bu yaklaşımlar arasında bazı önemli farklılıklar ve odak noktaları da vardır (Tablo-1).

Tablo 1. Yaklaşımlar.

Kavram	Tanım	Odak Noktası	Uygulama Alanı
Biyofilik Tasarım	İnsanlarla doğa arasındaki bağlantıyı güçlendirmeyi amaçlayan tasarım yaklaşımı (Kellert, 2008).	İnsan psikolojisi, refah, sağlık	Doğrudan ve dolaylı doğal unsurların yaşam alanlarına entegrasyonu (bitkiler, doğal ışık, malzemeler, vb.)
Biyomimesis	Doğadaki sistemlerin, süreçlerin ve organizmaların prensiplerini inceleyerek tasarıma uygulama (Benyus, 1997).	Doğa prensiplerinin teknolojik ve bilimsel olarak taklit edilmesi	Malzeme bilimi, mühendislik, mimarlık, çevre yönetimi
Biyomimikri	Doğadan ilham alarak sürdürülebilir çözümler geliştirme (Benyus, 1997).	Sürdürülebilirlik ve yenilik	Enerji sistemleri, mimarlık, sürdürülebilir tasarım
Biyomorfi	Doğal formların estetik ve yapısal olarak taklit edilmesi (Alexander, 2002).	Doğal estetik, formların kopyalanması	Mimari ve sanat eserlerinde organik biçimlerin kullanımı
Biyofili	İnsanların doğaya duyduğu içsel sevgi ve bağlılık (Wilson, 1984).	Psikolojik bağ, insan-doğa etkileşimi	Tüm yaşam alanlarında doğayla teması artırmak

Bu kıyaslama, biyofilik tasarımın diğer doğa temelli yaklaşımlardan farklı olarak insan refahına olan doğrudan katkılarına odaklandığını göstermektedir. Biyofilik tasarım, doğa unsurlarını iç mekânlara entegre ederek hem fiziksel hem de duygusal iyileşme süreçlerini desteklerken, biyomimesis ve biyomimikri daha çok doğa prensiplerinin bilimsel ve teknolojik uygulamalarına odaklanmaktadır (Benyus, 1997).

3.1. İç mekanda kullanılan biyofilik tasarım öğeleri

Modern yaşamda insanlar, zamanlarının yaklaşık %90'ını kapalı alanlarda geçirmekte ve bu durum, yaşam alanlarının insan sağlığı ve refahı üzerindeki etkilerini kritik bir öneme taşımaktadır (Kellert, 2008). Özellikle iç mekânlarda biyofilik tasarım öğelerinin kullanımı, bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlığını olumlu yönde etkileyen önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu tasarım yaklaşımı, mekânları daha yaşanabilir, motive edici ve iyileştirici hale getirmek için doğadan ilham alan unsurların entegrasyonuna dayanır (Wilson, 1984).

Biyofilik tasarım kapsamında kullanılan unsurlar arasında doğal malzemeler, doğal renk paletleri, bitkiler, su, ateş, doğal aydınlatma ve havalandırma sistemleri yer alır. Bu unsurlar, bireylerin doğayla olan duygusal bağlarını güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda stres seviyelerini düşürme, yaratıcılığı artırma ve zihinsel odaklanmayı destekleme gibi faydalar sağlar (Bahauddin et al., 2019; Sa Moslehian et al., 2023).

Stephen Kellert (2008) biyofilik tasarımı, altı temel grupta sınıflandırmıştır:

- Çevresel Özellikler: Mekânda kullanılan doğal malzemeler, bitkiler, su ve taş gibi unsurlar.
- Doğal Şekil ve Biçimler: Doğal formların iç mekânda tasarım unsuru olarak kullanılması.
- Doğal Örüntü ve Süreçler: Doğal sistemlerin hareketlerinden ve örüntülerinden ilham alınan tasarımlar.
- Işık ve Mekân: Doğal aydınlatmanın mekânda yaratacağı etkileşimler ve etkiler.
- Yerel (Bağlamsal) İlişkiler: Tasarımın yerel çevreyle olan bağlarını güçlendiren unsurlar.
- Evrimsel İnsan-Doğa İlişkileri: İnsanların tarih boyunca doğayla kurduğu içgüdüsel bağlardan yola çıkan tasarım yaklaşımları.

Bu sınıflamalar, biyofilik tasarımın mekânsal bağlamda nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini anlamak için önemli bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle konut tasarımlarında bu unsurların doğru bir şekilde uygulanması, bireylerin yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahiptir.

3.1.1.Çevresel özellikler

Biyofilik tasarımın en belirgin ve temel unsurlarından biri, yapılı çevre içerisinde doğal dünyaya ait özelliklerin kullanımına dayanır. Bu özellikler arasında temiz hava, gün ışığı, doğal manzaralar, bitkiler, su, ateş, renk paletleri, hayvanlar ve doğal malzemeler yer alır. Bu unsurlar, insanların fiziksel, psikolojik ve sosyal refahını destekleyen temel öğeler olarak kabul edilmektedir (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2011). Aşağıda, "çevresel özellikler" kapsamında bu unsurların iç mekânlara dahil edilmesine yönelik örnekler sunulmuştur (Tablo-2).

Tablo-2. "Çevresel özellikler" kapsamında bu unsurların iç mekânlara dahil edilmesine yönelik örnekler.

Kategori	Örnek Uygulamalar
Doğal Hava	Vasistas, sürgülü/pivot açılabilir pencereler, katlanabilir cam sistemleri, çapraz havalandırma, bahçeler, iç bahçeler, avlular, zararlı gaz yaymayan malzemeler.
Gün Işığı	Geniş pencereler, çatı pencereleri, camlı çatılar, güneş tüpleri, cam bölücü paneller, perdeler/jaluzilerle güneş kontrolü, aynalar, uygun renk ve doku seçimi.
Doğal Manzara	Manzaraya yönelik iç mekân düzenlemeleri, balkon bitkilendirme, aynalar ile manzarayı yansıtma.
Su	Yüzme havuzları, süs havuzları, şelaleler, çeşmeler, akvaryumlar, su ve taş kombinasyonları, su ve bitkilerin bir arada kullanımı.
Renk	Doğal renklerin tercih edilmesi, doğadaki renk uyumu, insan psikolojisine uygun renk seçimi, mekân işlevine uygun renk kullanımı.
Bitkiler	Saksılı bitkiler, yeşil duvarlar, yeşil çatı sistemleri, mobilyalara entegre bitkiler, uygun nem ve ışık dengesi, kuru bitki/çiçek kullanımı.
Hayvanlar	Akvaryumlar, balıklı süs havuzları, kuş yuvaları, hayvan temalı sanat eserleri (resim, heykel, fotoğraf).
Doğal Malzemeler	Ahşap, mermer, taş, kil gibi doğal malzemelerin ham hâlde kullanımı, malzeme yaşlanma estetiği.
Ateş	Şömineler, sobalar, mumlar, bioetanol şömineler.

3.1.2. Doğal şekil ve biçimler

Bina cephelerinde ve iç mekânlarda sıkça kullanılan, doğal dünyanın temsillerini ve simülasyonlarını içeren unsurlar, biyofilik tasarımın ikinci ögesi olan doğal şekiller ve formları oluşturur (Kellert 2008). Aşağıda, 'doğal şekil ve biçimleri' iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler verilmiştir (Tablo-3).

Tablo 3. 'Doğal şekil ve biçimleri' iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler

Kategori	Örnek Uygulamalar
Organik Biçimler	Eğrisel ve akışkan hatlara sahip formlar, ağaç benzeri kolonlar, deniz kabukları ve spiral yapılar, yumurta/oval/tüp şekilleri, kemerler, tonozlar, kubbeler, organik biçimli yapılar, dekoratif detaylarda organik formlar.
Biyomimikri - Biyomorfoloji	Doğadaki yapıların işlevlerinin tasarıma ilham olması, organik/jeolojik formların mekân tasarımına aktarılması, mobilya ve ürün tasarımında doğa formlarının kullanımı, malzeme teknolojilerinde doğa prensiplerinin uygulanması.
Süsleme, Desen, Motif	Bitki/hayvan motifli süslemeler, soyut/geometrik desenler, kabartmalı seramikler, dokulu beton yüzeyler, desenli döşemelik kumaşlar/halılar, vitray camlar, yapı elemanlarında süslemeler (korkuluklar, bölücü paneller, vs.).
Yapay ve Teknolojik Doğa	Yapay malzemelerle doğal unsurların taklit edilmesi (çim, ağaç, çiçek), barrisol aydınlatma ile gün ışığı veya manzara taklidi, projeksiyonla doğa görüntülerinin mekâna yansıtılması, doğa manzaralı duvar kâğıtları.

3.1.3. Doğal örüntü ve süreçler

Biyofilik tasarımın üçüncü unsuru olan doğal örüntü ve süreçler, çevresel şekil ve yapıların temsilleri veya simülasyonları yerine, doğadaki özelliklerin yapıyı çevreye entegre edilmesini vurgular (Kellert 2008) Aşağıda, doğal örüntü ve süreçleri iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler verilmiştir (Tablo-4).

Tablo 4. Doğal örüntü ve süreçleri iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler.

Kategori	Örnek Uygulamalar
Duyusal Çeşitlilik ve Enformasyon	Görsel çeşitlilik için renk, doku ve desenlerin kullanımı; malzemenin çıkardığı sesin dikkate alınması; mekânın akustik özellikleri; malzemenin sertliği veya yumuşaklığı; malzemenin üst yüzey dokusunun çeşitliliği (pürüzlü, parlak, yumuşak, kaygan vb.); doğal kokuların kullanılması; mekânın hoş bir koku ile donatılması (sprey, tütsü, yağlar); mekânla ilgili bilgilendirme sağlanması.
Büyüme, Değişim, Yaşlanma	Malzemede zamanın izlerinin korunması; yapay malzemelerin eskimiş görünüm kazandırılması; mekânın esnek kullanım imkânı sağlaması; modüler yapı ve mobilyaların kullanımı.
Organizasyon Prensipleri	Simetri, ışımsal ve asimetric denge; şekil, renk, doku ve malzeme uyumu; farklı elemanların bir araya gelerek bütünlük oluşturması; düzenlenmiş karmaşıklık; görsel, işitsel ve hareketli ritmin kullanımı; biçim, renk ve ton karşıtlıkları; belirli bir unsuru vurgulayan baskın veya farklı bir unsurun kullanımı.
Oran	Altın oran; fraktal geometri prensipleri; Fibonacci dizisinin dikkate alınması.

3.1.4. Işık ve mekan

Biyofilik tasarımın üçüncü unsuru ışık ve mekândır. Bu unsur, ışık kısmında yapay ışığın özelliklerine odaklanırken, mekân kısmında mekânsal ilişkilere odaklanır (Kellert 2008). Aşağıda, 'ışık ve mekanı' iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler verilmiştir (Tablo-5).

Tablo 5. 'Işık ve mekanı' iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler.

Kategori	Örnek Uygulamalar
İşlevsel	Mekânın algılanması ve içinde yönlendirme; biyolojik ritim ve sağlık faktörleri; ışık kaynağının gizlenmesi; filtrelenmiş yayılan ışığın kullanımı; sıcak ve sarı tonlarda ışık tercihi; aydınlatma çözümleri; ışığın isteğe göre düzenlenebilmesi (dimmer).
Estetik-Dekoratif	Malzeme ve detayların öne çıkarılması; bitkilerin vurgulanması; organik formdaki lambaların kullanımı; doğal malzemelerle tasarlanmış aydınlatma elemanları; tarihsel veya klasik tarzda lambaların tercih edilmesi; organik yapıların ışıklandırılması; mekânla organik ışık ve gölge oyunlarının oluşturulması; doğal manzara görüntülerinin kullanılması ve Barrisol gibi malzemelerin kullanımı.
Mekan	Geniş ve ferah mekânlar; asma katların kullanımı; çatı yüksekliği ve eğimi ile oynamak; organik biçimli mekânlar; mekânsal çeşitlilik ve geçiş alanlarının oluşturulması; zeminde seviye farklılıkları ve basamakların kullanılması; iç ve dış mekân arasında geçişlerin sağlanması (teraslar, balkonlar, iç bahçeler, avlular, atriumlar); kayar ve katlanır camlar,

3.1.5. Yerel (Bağlamsal) ilişkiler

Yerel (bağlamsal) ilişkiler, kültürün ekoloji ve coğrafi bağlamda uyumlu bir şekilde bütünleşmesini ifade eder. İnsanların yerlere duygusal bağlar kurması, bölgesel kimlik oluşturma ihtiyacından kaynaklanır. Yerel aşinalık ve ev özlemi, birçok insan için derinlemesine önemli bir ihtiyaç olarak devam etmektedir (Kellert 2008). Aşağıda, ‘yerel (bağlamsal) ilişkileri’ iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler verilmiştir (Tablo-6).

Tablo 6. ‘Yerel (bağlamsal) ilişkileri’ iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler.

Kategori	Örnek Uygulamalar
Coğrafi ve Ekolojik Bağ	Yerin duygusal bir bağ kurulması; coğrafi yapılarla uyum; bitki örtüsüyle uyum; yerel malzemelerin kullanımı; yerel inşaat tekniklerinin tercih edilmesi.
Mekanın Ruh	Yersizlikten kaçınma; coğrafi, ekolojik, tarihsel ve kültürel bağların sürdürülmesi; doğal ve yerel malzemelerin kullanımı; çevreye ait eski veya tarihi unsurların kullanılması.
Tarihsel ve Kültürel Bağ	Tarihsel karakterin korunması; tarihi unsurların entegrasyonu; yapıya dair tarihi araştırmalar; sosyal geleneklere uygun tasarımların korunması; tarihi, antika, geleneksel mobilyaların kullanımı; tarihi duvar ve tavan süslemeleri; tarihi metal işçiliği ve ahşap işçiliği; tarihi seramik ve mozaik kullanımı; tarihi döşemelik kumaş ve halı tercihi; tarihi aydınlatma elemanlarının kullanımı; antika objelerin sergilenmesi; sanat eserlerinin (resim, heykel, fotoğraf) yer alması; tarihi tabak, bardak, çatal, bıçak gibi objelerin kullanımı.

3.1.6. Evrimsel insan - doğa ilişkileri

Biyofilik tasarımın son unsuru evrimsel insan-doğa ilişkileridir. Bu kısımda belirtilen özellikler, doğa ile insan arasındaki içsel ilişkinin temel yönlerine odaklanmaktadır (Kellert 2008). Aşağıda, ‘evrimsel insan - doğa ilişkileri’ iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler verilmiştir (Tablo-7).

Tablo 7. ‘Evrimsel insan - doğa ilişkileri’ iç mekana dahil etmeye yönelik örnekler.

Kategori	Örnek Uygulamalar
Barınma, Güvenlik, Hakimiyet	İç mekânın daha korunaklı alanlara bölünmesi; kişisel alanların belirlenmesi ve sahip olunması; korunaklı kişisel alanlardan çevreyi gözetleme imkanı.
Merak, Heyecan, Keşif, İcat	Gizemli ve heyecan verici tasarımların oluşturulması; oyun alanlarının bulunması.
Duygusal Bağlılık, Estetik	Doğaya estetik bir şekilde uygun tasarımların yapılması; mekânın doğaya duyulan duygusal bağlılığın ortaya çıkarılması.
Korku, Hayranlık, Saygı, Ruhanilik	Korku unsurlarından kaçınılması; korku hissini heyecana dönüştürülmesi; ruhsal bir duygu uyandıracak tasarımların yapılması.

Biyofilik tasarım, doğal çevrenin iç mekanlarda entegrasyonunu sağlamak amacıyla, insan yapısı çevresinin doğayla uyum içinde olmasını vurgular. Bu tasarım anlayışında, çevresel özellikler ilk sırada yer alır; temiz hava, doğal ışık, manzaralar, su, bitkiler, doğal malzemeler ve hayvanlar gibi unsurlar, insanların psikolojik ve fiziksel sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratır. Özellikle doğal hava akışını sağlayan pencereler, katlanabilir cam sistemleri ve iç bahçeler gibi uygulamalar, iç mekanlarda hava sirkülasyonunu iyileştirerek çevresel konforu artırır. Güneş ışığının mekanlara girmesini sağlamak için geniş pencereler, camlı çatılar ve güneş tüpleri gibi tasarımlar kullanılarak, doğal ışığın mekânla bütünleşmesi sağlanır (Kellert et al., 2011).

Doğal şekil ve biçimler biyofilik tasarımın temel unsurlarından biridir. Bu yaklaşım, doğadaki organik formlardan ilham alarak iç mekanlarda huzurlu ve doğal bir atmosfer yaratmayı amaçlar. Ağaç benzeri kolonlar, deniz kabukları ve organik biçimler gibi unsurlar, mekanları estetik olarak zenginleştirirken, doğal akışları ve biçimleri iç mekanlara taşır. Ayrıca, biyomimikri ve biyomorfoloji, doğadaki işleyiş ve formların, iç mekanların yapısal tasarımında kullanılmasını teşvik eder. Doğal formlar, mekânın işlevini ve estetiğini artırarak hem görsel hem de işlevsel bir derinlik yaratır (Bahauddin et al., 2019).

Doğal örüntüler ve süreçler, biyofilik tasarımda doğadaki döngülerin iç mekanlara aktarılmasını sağlayan bir diğer önemli özelliktir. Su ve bitkiler gibi unsurlar, mekânların dinamik ve sürdürülebilir bir yapıya bürünmesini sağlar. Örneğin, su öğeleri (havuzlar, şelaleler, çeşmeler) ve bitki yatakları iç mekanlarda hem görsel bir zenginlik yaratır hem de mekânın doğal süreçlerle uyum içinde olmasına olanak tanır (Kellert et al., 2011).

Işık ve mekân ilişkisi ise doğanın atmosferini iç mekanlarda yansıtarak rahatlatıcı bir ortam oluşturur. Doğal ışığın iç mekânda etkili bir şekilde kullanılması, bireylerin mekânla daha güçlü bir bağ kurmasını sağlar. Güneş ışığının mekâna girmesini sağlayacak tasarımlar, psikolojik rahatlık ve ruh hali üzerinde olumlu etkiler yaratır. Ayrıca, mekânsal düzenlemeler ve ışık ile yapılan vurgular, insan etkileşimini teşvik eder ve bireylerin mekânda kendilerini daha rahat hissetmelerini sağlar. Bu bağlamda, iç mekanların doğal ışıkla uyumlu tasarlanması, biyofilik tasarımın işlevsel yönünü pekiştirir.

Yerel ilişkiler ise biyofilik tasarımın toplumsal boyutunu oluşturur. Doğal unsurların yerel malzemelerle birleştirilmesi, insanların çevreleriyle duygusal bağlar kurmalarına olanak tanır. Yerel inşaat teknikleri ve bitki örtüsüyle uyum, iç mekânları çevreyle birleştirerek sürdürülebilirliği destekler. Bu unsurlar, topluluk ruhunu güçlendirir ve mekânın daha anlamlı ve samimi olmasını sağlar (Bahauddin et al., 2019).

Son olarak, evrimsel insan-doğa ilişkileri, insanların doğa ile kurduğu derin ve içsel bağları güçlendirir. Bu bağ, bireylerin yaşam kalitesini artırır ve doğanın iyileştirici gücünü hissetmelerini sağlar. Biyofilik tasarım, bu bağın her yönünü destekleyerek, iç mekanlarda doğa ile bütünleşmiş bir yaşam deneyimi yaratmayı amaçlar.

Biyofilik tasarım, doğanın iç mekânlara entegrasyonunu sağlarken, çevresel, estetik ve işlevsel özelliklerin bir arada sunulmasını sağlar. Bu tasarım yaklaşımı, bireylerin doğa ile olan bağlantısını güçlendirerek, daha sağlıklı, huzurlu ve sürdürülebilir yaşam alanları yaratır.

3.2. Biyofilik Tasarım Modellerinin Kullanıcı Psikolojisine ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Biyofilik tasarım, insanların doğal çevreyle olan biyolojik bağlarına dayanarak, yapılı çevreyi insan psikolojisini destekleyecek şekilde dönüştürmeyi hedefleyen bir yaklaşımdır.

Bu tasarım anlayışı, bireylerin fiziksel ve psikolojik refahını artırmak için doğal unsurları ve süreçleri mekânsal düzenlemelere entegre eder. Yaşam için İnşaa Etmek: İnsan-Doğa Arasındaki Bağ Anlamak ve Tasarlamak (2005) adlı eserinde Stephen Kellert, biyofilik tasarımı altı ana element ve 70'ten fazla özellikle tanımlamış, farklı bağlamlardaki etkilerini detaylandırmıştır. Çalışma, özellikle iş, sağlık, eğitim ve sosyal alanlardaki biyofilik uygulamaların faydalarını ölçmeyi amaçlamaktadır.

Doğal unsurların yapıları çevreye entegrasyonu, bireylerin çevreyle olan ilişkisini güçlendirerek psikolojik ve duygusal bir rahatlama sağlar. Bitki örtüsü, su öğeleri ve doğal malzemeler, bireylerin stres seviyelerini azaltırken, mekânın estetik çekiciliğini artırır. Yapılan bir çalışmada, bitki yoğunluğunun ofis çalışanlarının üretkenliğini %15 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, doğal ışık kullanımının serotonin seviyesini yükselterek ruh halini iyileştirdiği ve odaklanmayı artırdığı gösterilmiştir. Bu tür mekânsal düzenlemeler, biyofilik tasarımın bireylerin psikolojisi üzerindeki olumlu etkilerini kanıtlar niteliktedir.

Biyofilik tasarımda organik formların ve doğal desenlerin kullanımı, görsel ilgiyi artırarak beyindeki rahatlama tepkilerini tetikler. Özellikle doğada sıkça rastlanan fraktal desenler, bireylerin stresini azaltan ve görsel konforu artıran bir etkiye sahiptir. Bu desenler, mekânsal tasarımlarda huzur verici bir atmosfer yaratırken, bireylerin çevreyle olan etkileşimlerini daha anlamlı hale getirir. Ayrıca, geniş ve ferah mekânlar, iç ve dış mekân arasındaki geçişlerin yumuşatılması, mekân algısını olumlu yönde etkileyerek bireylerin mekânla olan bağlarını güçlendirir.

Biyofilik tasarım, yalnızca bireylerin doğayla olan ilişkisini değil, aynı zamanda topluluk bağlarını da güçlendirmeyi amaçlar. Yerel malzemelerin kullanımı ve yerel ekosistemle uyumlu tasarımlar, bireylerin çevreyle duygusal bağlarını artırırken topluluk dayanışmasını teşvik eder. Yerel unsurların mekânsal tasarımlara entegre edilmesi, sadece bireysel refahı değil, toplumsal kimliği ve aidiyet hissini de destekler. Bu bağlamda, biyofilik tasarım yalnızca bir mimari çözüm değil, aynı zamanda sosyal bir bağ kurma aracıdır.

Evrimsel açıdan, insanların doğayla olan bağları hayatta kalma içgüdüleriyle ilişkilidir. Doğal unsurların psikolojik rahatlama üzerindeki etkileri, insanların tarihsel olarak doğaya bağlı yaşam biçimlerinden kaynaklanır. E. O. Wilson'ın Biophilia (1984) adlı çalışması, insanların doğal çevreyle olan derin ve içsel bağlarını vurgular. Bu bağlamda biyofilik tasarım, evrimsel bir perspektiften bakıldığında, bireylerin yaşam kalitesini artırmanın ötesinde, onların doğal çevredeki huzur ve denge arayışını destekler.

Biyofilik tasarım, bireylerin mekânla olan bağlarını güçlendirirken yaşam kalitelerini artırmayı amaçlayan bütünsel bir yaklaşım sunar. Doğal unsurların mekânsal düzenlemelerde etkin kullanımı, yalnızca psikolojik refahı artırmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin toplumsal ve çevresel bağlarını güçlendirir. Gelecekte, biyofilik tasarımın farklı bağlamlardaki etkilerinin daha fazla araştırılması, bu yaklaşımın geniş bir ölçekte benimsenmesine katkı sağlayabilir.

3.2.1. Doğayla görsel bağlantı

Doğayla görsel bağlantı, bireylerin doğal unsurlarla kurduğu etkileşimleri artırarak mekânın algılanmasını ve bireysel refahı destekleyen önemli bir biyofilik tasarım stratejisidir. Bu bağlantı, mekânın doğayla bütünleşik bir yapı sunmasını sağlarken bireyin dikkatini çeker ve olumlu bir deneyim oluşturur. Yapılan araştırmalar, doğaya doğrudan veya dolaylı görsel

erişimin bireylerde stres düzeylerini azalttığını, duygusal dengeyi artırdığını ve konsantrasyonu geliştirdiğini ortaya koymuştur (Kaplan & Kaplan, 1989).

Doğal unsurların görsel olarak mekâna entegre edilmesi, bireylerde yorgunluk, hüznün, öfke ve saldırganlık gibi olumsuz duyguları azaltarak zihinsel katılım ve mutluluk hissini güçlendirir. Ayrıca bu tür görsel bağlantılar, bireylerin dikkat seviyesini artırırken, onların çevresel farkındalıklarını geliştirir ve genel yaşam kalitesine olumlu katkılarda bulunur. Bu etkiler, doğanın insan psikolojisi üzerindeki terapötik ve düzenleyici rolünü destekler niteliktedir (Ulrich, 1984).

Doğayla görsel bağlantının etkilerinin değerlendirilmesi, yalnızca bireysel psikolojik iyilik hali için değil, aynı zamanda mekânsal tasarım stratejilerinin geliştirilmesi açısından da önemlidir. Bu bağlamda, doğal unsurların ve manzaraların mekâna entegre edilmesi, tasarımcılar için kullanıcı odaklı ve bilimsel temelli bir yaklaşım sunar.

3.2.2. Doğayla görsel olmayan bağlantı

Görsel olmayan doğa bağlantısı, bireylerin açık hava ortamlarının duyusal unsurlarıyla etkileşim kurarak stres seviyelerini azaltmayı ve genel sağlıklarını iyileştirmeyi hedefleyen bir biyofilik tasarım modelidir. Bu bağlantı, doğal sesler, kokular ve dokular aracılığıyla alanların taze ve dengeli bir atmosfer sunmasını sağlar. Araştırmalar, bu duyusal unsurların, tanıdık ve rahatlatıcı bir çevre oluşturarak bireylerde fiziksel ve zihinsel sağlığı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Kaplan & Kaplan, 1989).

Seslerin bilişsel performans üzerindeki olumlu etkileri, doğanın akustik unsurlarının stresi azaltıcı ve dikkat toparlayıcı özelliklerini desteklemektedir. Doğal sesler, bireylerin zihinsel yorgunluklarını azaltarak dikkatlerini yeniden toplama süreçlerine katkı sağlar. Benzer şekilde, kokuların ve dokuların da zihinsel rahatlama ve olumlu duygu durumları üzerinde iyileştirici etkileri bulunmaktadır (Ulrich, 1984).

Doğal unsurların duyusal algıya entegre edilmesi, bireylerin doğayla bağlantı kurma hissini güçlendirmekte, bu da yalnızca bireysel sağlığı değil, aynı zamanda mekânsal deneyimlerin kalitesini de artırmaktadır. Bu bağlamda, biyofilik tasarım yaklaşımı, görsel olmayan doğa bağlantısı yoluyla bireylerin stres düzeylerini azaltarak, fiziksel ve ruhsal iyi oluşu destekler.

3.2.3. Ritmik olmayan duyusal uyarı

Ritmik olmayan duyusal uyarı, anlık ve öngörülemeyen duyusal deneyimler yoluyla bireylerin algısında taze, enerjik ve uyarıcı bir etki yaratan bir biyofilik tasarım modelidir. Bu tür uyarılar, bireylerin zihinsel süreçlerine kısa ama keyifli bir dikkat dağıtıcı katkı sağlayarak, stresin azalmasına ve odaklanma yeteneğinin güçlenmesine yardımcı olur. Özellikle ritmik olmayan hareketler ve duyusal girdiler, bireylerin zihinsel yorgunluklarını azaltarak odaklanma kapasitelerini artırır (Kaplan & Kaplan, 1989).

Ritmik olmayan duyusal uyarım modeli, doğal seyir davranışlarını inceleyen araştırmalardan türetilmiştir. Bu araştırmalar, bireylerin doğadaki öngörülemeyen olaylara karşı verdikleri tepkilerin hem zihinsel hem de fizyolojik faydalar sunduğunu göstermiştir. Örneğin, bir ağacın yapraklarının rüzgarla hareketi veya su yüzeyindeki rastgele dalgalanmalar, bireylere farkında olmadan sakinleştirici bir etkide bulunabilir (Ulrich, 1984).

Bu modelin temel amacı, bireyleri zihinsel yorgunluktan arındırarak odaklanma gerektiren görevlerde performansı artırmaktır. Stokastik veya rastlantısal hareketlerle sağlanan bu tür

uyarılar, bireylerin dikkatlerini yenilemelerine olanak tanır ve bu da çalışma ortamlarından sosyal alanlara kadar geniş bir yelpazede uygulanabilir. Ritmik olmayan duyuşal uyarım, biyofilik tasarımın hem insan psikolojisi hem de genel yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyan bir yaklaşımdır.

3.2.4. Termal ve hava akışı değişkenliği

Termal ve hava akışı değişkenliğine sahip mekanlar, bireylerde ferahlık, dinamizm, enerji, canlılık ve konfor hissi uyandırır. Bu tasarım yaklaşımı, kullanıcıların fizyolojik ihtiyaçlarını ve mekan algılarını bir araya getirerek, esneklik ve kontrol duygusunu artırır. Özellikle, hava akışı ve termal değişkenliğin duyuşal olarak deneyimlenmesi, kullanıcıların mekanla daha güçlü bir bağ kurmalarını ve çevresel memnuniyetlerinin artmasını sağlar (Brager & de Dear, 1998).

Geleneksel ısı tasarım yaklaşımları, genellikle sıcaklık, nem ve hava akışı gibi değişkenlere dar bir hedef alan çerçevesinde odaklanır. Ancak, bu yaklaşım, bireylerde artan bir hoşnutsuzluk yaratabilir çünkü kullanıcıların termal ortam üzerindeki algılanan kontrolü sınırlıdır. Termal ve hava akışı değişkenliği modeli, bu sorunu ele alarak bireylerin duyuşal memnuniyetini artırmayı ve çevresel stres faktörlerini azaltmayı hedefler. Örneğin, hafif bir esintinin hissedilmesi ya da sıcaklık değişimlerinin mekandaki belirli alanlarda hissedilmesi, bireylerde dinamik ve canlandırıcı bir deneyim yaratır (Nikolopoulou & Steemers, 2003).

Bu model, fizyolojik etkilerin yanı sıra zaman ve mekan algısını da dikkate alır. Kullanıcıların bu tür bir mekanda geniş bir hareket alanına sahip olması, hem fiziksel hem de psikolojik anlamda özgürlük hissini destekler. Böylece, termal ve hava akışı değişkenliğine dayalı tasarım, yalnızca fiziksel konforu artırmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin yaşam kalitesine ve genel refahına da katkıda bulunur.

3.2.5. Suyun varlığı

Suyun varlığı, bir mekanın duyuşal deneyimini zenginleştirerek kullanıcılar üzerinde önemli olumlu etkiler yaratır. Akıcılık, ses, aydınlatma, yakınlık ve erişilebilirlik gibi unsurlar, mekanları hem canlandırıcı hem de sakinleştirici bir hale getirir. Bu model, suyun çoklu-duyuşal özelliklerini dikkate alarak, bireylerin hem psikolojik hem de fizyolojik anlamda daha huzurlu ve odaklanmış bir deneyim yaşamasını hedefler. Araştırmalar, suyun varlığının stres seviyelerini azaltıcı, huzur duygusunu artırıcı ve konsantrasyonu geliştirici etkileri olduğunu ortaya koymuştur (White et al., 2010).

Suyun varlığı modeli, su unsurunu içeren mekanlara verilen olumlu duyuşal tepkiler ve görsel tercihler üzerine yapılan çalışmalardan türetilmiştir. Örneğin, akan suyun sesi ya da yansıyan ışıkların görselliği, bireylerde hem dinginlik hem de canlanma hissi uyandırabilir. Bu unsurlar, yalnızca estetik bir değer sunmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin zihinsel sağlık ve refahını destekleyen bir ortam oluşturur (Ulrich et al., 1991).

Bu modelin amacı, suyun çoklu-duyuşal özelliklerini kullanarak mekan deneyimini zenginleştirmek ve kullanıcıları rahatlatmaktır. Özellikle, suyun hem görsel hem de işitsel unsurlarının bireylerin stres seviyelerini azaltmada etkili olduğu, dolayısıyla yaşam kalitesini artırdığı vurgulanmaktadır. Su unsurlarının erişilebilir ve entegre bir şekilde tasarıma dahil edilmesi, kullanıcı deneyimini bütünsel bir perspektiften ele almak için önemlidir.

3.2.6. Dinamik ve diffüz ışık

Aydınlatma tasarımı, uzun bir süredir mekanların atmosferini düzenlemek ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için kullanılmaktadır. Araştırmalar, gün ışığının insan performansı, ruh hali ve refah üzerindeki olumlu etkilerini kapsamlı bir şekilde incelemiştir; farklı aydınlatma koşullarının çeşitli psikolojik tepkilere yol açtığını göstermiştir (Boyce et al., 2003).

Dinamik ve yaygın aydınlatma modeli, kullanıcıların hem psikolojik hem de fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan bir tasarım yaklaşımı sunar. Bu modelin iki temel amacı bulunmaktadır. İlk olarak, göz yormayan ve dikkat çekici bir aydınlatma sağlanarak kullanıcıların pozitif psikolojik tepkiler geliştirmesi hedeflenir. İkinci olarak, sirkadiyen sistemin işlevselliği korunarak bireylerin biyolojik ritimlerine uyumlu bir çevre oluşturulur (Figueiro et al., 2018).

Bu model, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sağlık ve refahı destekleyen bir yöntem sunar. Özellikle, gün ışığını taklit eden dinamik aydınlatma çözümlerinin stres azaltıcı etkileri ve uyku kalitesini artırıcı sonuçları, bireylerin genel yaşam kalitesini olumlu yönde etkiler. Aynı zamanda, yaygın aydınlatma teknikleriyle mekanlarda dengeli bir ışık dağılımı sağlanarak, hem estetik hem de işlevsel bir tasarım elde edilir.

3.2.7. Doğal sistemlerle bağlantı

Doğal sistemlerle etkileşim, mekanların mevsimsel değişimlere ve yaşam döngülerine duyarlılığını artırarak, kullanıcılarla doğa arasında organik bir bağ oluşturur. Bu bağ, kullanıcıların doğal çevrenin dinamik süreçlerini deneyimlemesine ve bu süreçlerin değerini anlamasına olanak tanır. Kellert (2005), bu ilişkiyi "Doğal Desenler ve Süreçler" olarak tanımlamış; doğanın işleyişini gözlemlemenin bireylerin algılarında olumlu bir değişime yol açtığını ileri sürmüştür.

Bu modelin temel amacı, doğal özelliklerin kullanıcılar tarafından fark edilmesini sağlamak ve bu özelliklerin bulunduğu ekosistemlerin sürdürülebilir şekilde yönetimini teşvik etmektir. Araştırmalar, doğanın döngüsel süreçleriyle etkileşim kurmanın bireylerin çevresel farkındalığını artırarak, daha bilinçli ve sorumlu davranışlara yol açtığını göstermektedir (Heerwagen & Orians, 2002).

Doğal sistemlerle etkileşim, aynı zamanda psikolojik bir rahatlama sağlayarak bireylerin stres seviyelerini azaltır ve genel refahlarını destekler. Doğal süreçlerin görselleştirilmesi, kullanıcıların doğayla bütünleşme hissini güçlendirerek mekan deneyimini daha zengin ve anlamlı hale getirir. Bu yaklaşım, sürdürülebilir tasarım ilkeleriyle uyum içinde, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde çevre bilincini artırmaya katkıda bulunur.

3.2.8. Biyomorfik formlar ve desenler

Biyomorfik formlar ve desenler, mekanlarda etkileyici ve rahatlatıcı bir atmosfer yaratırken, kullanıcılar üzerinde güçlü psikolojik etkiler bırakır. Beyin, biyomorfik şekillerin ve motiflerin, canlı varlıkların sembolik temsilleri olarak tanımlanabilmesine rağmen, bu şekillerin doğal olmayan varlıklar olduğunu bilir. Ancak, araştırmalar, bireylerin bu tür şekillere duygusal bir bağ kurabildiğini ve bu formların, insan doğasının evrimsel geçmişiyle bağlantılı olarak rahatlatıcı bir etki yarattığını göstermektedir (Kellert, 2005).

Bu modelin amacı, kullanıcıların doğayla duygusal bir ilişki kurmalarını sağlamak için yapay çevrelerde sembolik tasarımlar kullanmaktır. Biyomorfik form ve desenlerin doğrudan insanın evrimsel evriminden gelen bir etkiye dayandığı öne sürülmüştür (Van den Berg, 2003). Yapılan araştırmalar, biyomorfik formların, insanların doğal çevre ile olan bağlarını güçlendirdiğini ve stres seviyelerini düşürdüğünü belirtmektedir (Ulrich, 1984). Ayrıca, bu tür tasarımlar, zihinsel performansı artırarak görsel olarak cazip bir ortam yaratır.

Biyomorfik desenler ve formlar, doğanın biçim ve yapısına dayalı sembolik unsurlar sunarak, kullanıcıların mekandaki deneyimlerini daha anlamlı hale getirir. Bu etki, özellikle doğal formlar ve simetrik yapılarla zenginleştirilen mekanlarda daha belirgindir. Sonuç olarak, biyomorfik tasarımlar, sadece estetik bir deneyim sunmakla kalmaz, aynı zamanda zihinsel sağlığı iyileştirici ve doğayla bütünleşmeye yardımcı olan bir ortam yaratır.

3.2.9. Doğa ile malzeme bağlantısı

Bu model, doğal malzemelerin değişken miktarlarının fizyolojik ve bilişsel tepkiler üzerindeki etkilerini inceleyen sınırlı bilimsel çalışmalara dayanmaktadır. Doğal renk paletlerinin, özellikle yeşil rengin, bilişsel performansa olumlu katkı sağladığına dair elde edilen bulgular, biyofilik tasarımda bu renklerin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır (Ulrich, 1984). Araştırmalar, doğal renklerin, özellikle yeşil tonlarının, dikkat ve odaklanmayı artırma, stres seviyelerini düşürme ve genel ruh halini iyileştirme gibi faydalı etkiler sunduğunu göstermektedir.

Modelin amacı, doğal malzemelerin özelliklerini ve miktarlarını belirleyerek bu malzemelerin bilişsel ve fizyolojik düzeyde pozitif etkiler yaratmasını sağlamaktır. Bu malzemelerin, iç mekanlarda kullanılacak şekilde tasarlanması, insan sağlığı ve performansını iyileştirebilir. Doğal renkler, özellikle yeşil tonları, insanların doğal çevreleriyle olan bağlarını güçlendirerek duygusal ve fiziksel iyileşme sürecini destekleyebilir (Kellert, 2005). Bu bağlamda, doğanın doğal renk paletini ve malzeme çeşitliliğini içeren mekan tasarımları, kullanıcılar üzerinde olumlu psikolojik etkiler yaratmak için önemli bir araç sunmaktadır.

3.2.10. Karmaşıklık ve düzen

Karmaşa ve düzenin dengeli bir şekilde harmanlandığı bir mekan, hem çekici hem de bilgi açısından zengin bir deneyim sunar, ancak aynı zamanda aşırı karmaşık yapılar nedeniyle sıkıcı olma riski taşır. Fraktal karmaşıklık, doğada bulunan desenlerin ve yapıların algısal ve fizyolojik tepkilerle ilişkilidir ve doğadaki tasarımların öngörülebilirliğiyle bağlantılıdır (Kaplan, 1995). Fraktal geometriler, belirli bir düzen ve simetri içinde kendini tekrar eden desenler sunarak kullanıcıların mekandaki duygusal ve bilişsel algılarını şekillendirir.

Bu modelin amacı, iç mekanlarda simetri ve fraktal geometriyi kullanarak besleyici ve rahatlatıcı bir görsel ortam yaratmaktır. Yapısal düzen içinde fraktal desenlerin kullanımı, bireylerin zihinsel uyarılmalarını artırırken, psikolojik olarak güven ve rahatlık hissi uyandırabilir (Taylor, 2006). Bu tür yapısal düzenlemeler, doğanın tekrarlayan biçimlerinden ilham alarak, insanlarda pozitif psikolojik ve bilişsel yanıtlar oluşturmayı hedefler. Fraktal geometrilerin görsel olarak hoş ve algısal olarak tatmin edici olması, bireylerin daha az stresli ve daha odaklanmış bir şekilde çevreleriyle etkileşime girmelerini sağlar (Herzog et al., 2003).

3.2.11. Olasılık

Olasılık durumu barındıran bir alanda, kullanıcılar hem açıklık ve özgürlük hissi hem de güvenlik ve kontrol hissi arasında bir denge kurar. Bu tür ortamlar, kullanıcıların çevresel koşulları gözlemlenmelerine ve bu koşulları değerlendirmelerine olanak tanır, aynı zamanda fırsatlar ve tehlikeler arasında ayırım yapmalarını destekler. Bu model, görsel tercihler ve mekânsal yaşam alanları üzerine yapılan araştırmalardan beslenmekle birlikte, kültürel antropoloji, evrimsel psikoloji ve mimari analiz alanlarındaki bulguları bir araya getirerek şekillendirilmiştir (Appleton, 1975; Gehl, 2010).

Evrimsel psikoloji, insanların tarihsel olarak çevrelerini algılama biçimlerinin, hayatta kalma ve güvenlik ihtiyaçlarıyla doğrudan ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Açık alanlar, genellikle tehditlerin izlenmesine ve çevresel değişikliklerin fark edilmesine olanak tanır, bu da kullanıcıların çevresel koşulları daha dikkatli bir şekilde izlemelerine olanak verir (Ulrich, 1983). Diğer yandan, bu tür alanlarda kullanılan tasarımlar, aynı zamanda bir güvenlik hissi yaratacak şekilde düzenlenmiş olmalıdır, çünkü bireylerin çevreleri hakkında algıladıkları güven, sağlıklı bir psikolojik durum için temel bir faktördür.

Modelin amacı, kullanıcılara çevresel koşulları gözleme ve bu koşulları değerlendirme fırsatı sunarak, olası riskleri ve fırsatları ayırt etmelerine yardımcı olmaktır. Bu yaklaşım, iç mekanlarda kullanıcıların daha dikkatli ve bilinçli bir şekilde etkileşime girmesini sağlarken, dış mekanlarda ise güvenlik ve açık alan arasında bir denge kurmayı amaçlar.

3.2.12. Sığınak

İyi tasarlanmış bir sığınak alanı, kullanıcılara güven duygusu sağlarken, aynı zamanda işlevselliğinden uzaklaşarak dinlendirici bir atmosfer yaratır. Bu tür alanlar, çevresinden ayrı ve benzersiz bir deneyim sunarak, bireylerin rahatlamasını ve yenilenmesini teşvik eder. Sığınak alanlarının temel amacı, stresin azaltılmasına ve fiziksel iyileşmeye katkı sağlamaktır. Bu ortamlar, kan basıncı ve kalp atış hızını düşürerek, psikolojik ve fizyolojik rahatlama sağlar (Herzog, 1992). Ayrıca, sığınak alanlarının tasarımı, konsantrasyon ve dikkat seviyelerini artırmaya yardımcı olur ve algıyı geliştiren bir etki yaratır (Kaplan, 1995).

Sığınak alanları, restoratif deneyimlerin ve çevresel stresle başa çıkmanın önemli bir parçasıdır. Doğal ışık, bitki örtüsü, sakinleştirici sesler ve görsel unsurların varlığı, bireylerin daha düşük stres seviyelerine ulaşmalarını sağlar ve zihinsel yenilenme sürecini hızlandırır. Bu tür bir ortam, insanların dış dünyadan geçici olarak ayrılmasına olanak tanır ve dolayısıyla çevresel uyarıcılardan kaçınma şansı sunar (Ulrich, 1984). Restorasyon, bu bağlamda, çevresel tasarımda sakinlik ve güvenlik unsurlarının vurgulanmasını gerektirir.

Modelin temel amacı, kullanıcılara kolay erişilebilen, koruyucu bir ortam sunarak duygusal ve psikolojik iyileşmeyi desteklemektir. Ek olarak, sığınak alanlarının görsel erişimi sınırlayarak, mahremiyet ve izolasyon hissi yaratmak, daha derin bir dinlenme ve zihinsel yenilenme sağlayabilir.

3.2.13. Gizem

Gizem modeli, insanların etraflarındaki çevreyi anlamak ve keşfetmek üzere doğuştan gelen ihtiyaçlarına dayanmaktadır. Bu model, bireylerin çevrelerini keşfetmeye yönlendiren, öngörülebilir ancak tam olarak ortaya çıkmayan bir görünüm sunan mekanları tanımlar.

Gizemli bir ortam, bireylerin çevreleriyle etkileşime girmesini, bilgi edinmesini ve çözüm arayışına girmesini teşvik eder. Bu tür ortamlar, bireylerin merak duygusunu uyandırarak, daha derinlemesine bir keşif ve anlam oluşturma sürecine olanak tanır (Biederman & Vessel, 2006).

Gizem modelinin temel amacı, kullanıcıları araştırma ve keşif yapmaya teşvik etmektir. Bu tür mekanlar, belirli bir düzeyde bilinçli bir belirsizlik sunar; yani kullanıcılar, çevreyi anlama konusunda bir miktar belirsizlikle karşılaşır, ancak bu belirsizlik, keşif yapmayı ve anlam oluşturmaya mümkün kılar. Bu modelin başarılı bir şekilde uygulanması, kullanıcıların çevreleriyle olan etkileşimlerini zenginleştirir, yaratıcılığı teşvik eder ve zihinsel süreçleri daha dinamik hale getirir (Jansson & Smith, 1991).

Gizemli bir ortamın tasarımı, bireylerin bilinçli bir şekilde çevreye yönelik araştırmalar yapmasına olanak tanır, bu da ortamın daha anlamlı ve keşfedilmeye değer hale gelmesini sağlar. Bu modelin amacı, bireyleri çevresel etkileşime daha fazla dahil etmek ve keşif yoluyla anlam yaratmalarını sağlamaktır.

3.2.14. Risk / tehlike

Risk ve tehlike modeli, bir mekanın hem riskli hem de ilgi çekici olabileceğini savunmaktadır. Bu model, riskin, yakın ve mevcut bir tehlike tarafından tetiklenen öğrenilmiş veya biyofobik bir tepki ile ortaya çıktığını öne sürer. Ancak, bu tehlike, mekanın tasarımında sağlanan güvenli bir emniyet unsuru nedeniyle zararsızdır ve yalnızca ilgi uyandırıcı bir etki yaratır. Bu tür bir mekan tasarımı, kullanıcıları heyecanlandıran, dikkatlerini çeken ve keşif yapmalarını teşvik eden bir atmosfer yaratmayı amaçlar (Kaplan & Kaplan, 1989).

Risk, doğrudan tehlikeli bir durumdan kaçınma eğilimindeki bireyler için bir korku kaynağı olabilirken, bu modelde risk unsurlarının dikkatli bir şekilde yönetilmesi, bu korkunun olumsuz etkilerinden kaçınılmasına olanak sağlar. Güvenli bir ortamda, tehdit unsurlarının varlığı, kullanıcıları merak ve keşfe sevk eder, bu da onları problem çözme ve bellek gibi bilişsel becerileri kullanmaya zorlar (Ulrich, 1983). Ayrıca, böyle bir ortam, kullanıcıların çevreyle olan etkileşimlerini daha anlamlı hale getirir, çünkü bilinçli olarak "tehlikeye" dair bir farkındalık oluşturulur, fakat bu tehdit gerçek değildir.

Bu modelin amacı, risk unsurlarını tasarıma dahil ederek, bireylerin ilgisini çekmek ve onları çevrelerini keşfetmeye teşvik etmektir. Böylece, sadece fizyolojik bir tepki yaratılmakla kalmaz, aynı zamanda bilişsel süreçler de aktive edilir, bu da belleği ve problem çözme yeteneklerini geliştirir (Bennett & McCandless, 2005).

Biyofilik tasarım, insan sağlığı üzerinde önemli faydalar sağlayan bir yaklaşımdır. Stresi hafifletme, zihinsel işlevleri artırma, yaratıcılığı teşvik etme ve iyileşme süreçlerini hızlandırma gibi etkileri ile dikkat çekmektedir. Günümüz dünyasında, özellikle kentleşme süreci hızla devam ederken, biyofilinin bu alandaki önemi giderek artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, kentleşmenin ve teknolojinin artan etkisiyle birlikte stres kaynaklı hastalıkların, özellikle zihinsel sağlık bozuklukları ve kardiyovasküler hastalıkların etkilerinin de artacağını öngörmektedir. Bu durum, insanların doğa ile olan bağlantısının zayıflaması ve doğaya dayalı çevresel faktörlerden uzaklaşmalarının bir sonucu olarak, zihinsel ve fiziksel iyileşmeyi giderek daha zor hale getirmektedir (World Health Organization, 2020).

Araştırmalar, doğa unsurlarının yapılı çevreye entegre edilmesinin önemli faydalar sağladığını göstermektedir. Bu unsurlar, stresin azaltılması, kan basıncının ve kalp atış hızının düşürülmesi ile birlikte yaratıcılığı ve genel refahı artırma potansiyeline sahiptir. Özellikle doğayla iç içe olan ortamların, bireylerin psikolojik ve fizyolojik iyileşmelerini hızlandırdığı ve bunları sürekli bir artışa dönüştürdüğü vurgulanmaktadır (Heath, 2013). Biyofilik tasarımın bu özellikleri, modern kent yaşamında önemli bir çözüm olarak ortaya çıkmakta ve çevresel sağlık stratejilerinin bir parçası haline gelmektedir.

4. PSİKOLOJİK OLARAK EV KAVRAMI

Psikolojik açıdan, “ev” kavramı, işyeri, kamu kurumları gibi diğer mekanlardan ve dış dünyadan ayrılan özel bir konumda yer alır. Ev, bireyin dış dünyadan korunmasını sağlayarak, yaşamını işten ve dış etkenlerden farklı bir biçimde kontrol etme olanağı tanır. Bu nedenle, evin anlamı diğer mekanlara göre değişiklik gösterir (Altman ve diğ., 1985). Ev, bireyler için yalnızca barınma alanı değil, aynı zamanda psikolojik olarak güvende olma, kişisel ihtiyaçları karşılama ve yaşam düzenini oluşturma anlamına gelir. Ev, kişisel alanın sağlanması ve bireylerin dışarıdaki zorluktan korunmalarını sağlayan bir alan olarak kabul edilir. Bu bağlamda, evin varlığı, insanların çevresindeki stresli faktörlerden, aşırı uyarılma, kalabalık ve yabancı baskı gibi etkenlerden korunmalarını sağlar, aynı zamanda yaşamlarını düzenlemelerine yardımcı olur (Bel ve Fisher, 1990).

Ev kavramının anlamı, kişisel tercihler ve kültürel farklılıklar doğrultusunda değişiklik gösterebilir. Bir toplumun kültürel bağlamında "ev" kavramı, başka bir toplumdakiyle aynı olmayabilir. Ancak, her kültürde, bireylerin kendilerini "evlerinde" hissettikleri ve bu alanlarda güvenlik ve huzur buldukları bir mekan vardır. Mobilyalar, anılar ve kişisel öğeler, bu mekânı daha da özel hale getirerek, bireyler için evin anlamını güçlendirir. Tamm (1999) tarafından yapılan çalışmalar, evin, bireylerin hayatındaki önemli bir alan olduğunu ve kişisel yaşamın organize edilmesine yardımcı olduğunu vurgulamaktadır.

Bu bölümde, evin temel işlevlerine—barınma, uyku ve dinlenme, temizlik, sosyalleşme ve kişisel alan—odaklanılmıştır. Bu beş ana işlevden en önemlisi "kişisel alandır", çünkü bireylerin kendilerini ait hissetmelerini sağlar ve bu durum psikolojik güvenliği ve huzuru artırır. Buna bağlı olarak mekânın tüm özellikleri ve kullanıcının duyuşsal algıları, mekân kalitesinin belirlenmesinde temel unsurlardır. Kullanıcı, mekânı deneyimlerken duyuşsal algısını genellikle kesintisiz yaşar. Bu nedenle, mekânın duyuşlarla dengeli ve olumlu bir etkileşim sunacak şekilde tasarlanması kritik öneme sahiptir (Erbay & Ulusoy, 2021).

4.1. Barınma

İç mekânın evrimi, tarihsel süreçte insanların yaşam tarzlarına uyum sağlamak amacıyla ortamı nasıl şekillendirdiğini ve güvenli alanlar yaratmak için nasıl tasarım çözümleri geliştirdiğini gösterir. İlk iç mekânlar, insanların doğanın tehlikelerinden korunmasını sağlayarak güvenli bir alan oluşturmayı hedeflemiştir. Biyofilik tasarım, bu güvenliği artırabilir; doğa unsurlarının, özellikle bitkiler ve doğal malzemelerin kullanılması, iç mekânların sıcak ve güven verici olmasını sağlar. Doğal malzemeler, mekânda huzur ve dinginlik yaratırken, insanların doğayla kurduğu bağ sayesinde psikolojik iyileşme sağlar.

4.2. Uyku – Dinlenme

Uyku, fiziksel ve zihinsel iyileşme için kritik bir işlemdir ve çevresel faktörler, uyku kalitesini doğrudan etkiler. Biyofilik tasarım, doğal ışığın ve doğadan ilham alınan öğelerin mekânda entegrasyonunu teşvik eder. Gün ışığı, uyku düzenini düzenleyen sirkadiyen ritimleri destekler, bu da uyku kalitesini artırabilir. Ayrıca, biyofilik tasarım unsurları arasında kullanılan yeşil alanlar, su elemanları ve doğal görseller, dinlendirici bir atmosfer oluşturarak stresin azaltılmasına ve daha derin uykuya yardımcı olabilir.

4.3. Temizlik

Temizlik, iç mekânda sadece hijyen açısından değil, psikolojik rahatlama ve iyileşme için de önemlidir. Su, biyofilik tasarımın vazgeçilmez bir öğesidir, çünkü suyun temizlikle olan ilişkisi, aynı zamanda zihinsel rahatlamaya katkı sağlar. Su unsurları, sakinleştirici etkisiyle insanların stresi azaltırken, zihinsel yenilenmeye de yardımcı olur. Özellikle doğal su elementleri, doğal yaşamı taklit eden akışlar ve göletler, insanlarda huzur ve güven hissi uyandırır.

4.4. Sosyalleşme

Aile içi etkileşim ve sosyal bağlar, evin önemli işlevlerinden biridir. Sosyal etkileşimi destekleyen biyofilik tasarım, aile üyeleri arasındaki bağları güçlendirebilir. Doğal ışık, bitkiler ve doğal malzemelerle tasarlanmış alanlar, iç mekânlarda sıcak ve samimi bir atmosfer yaratır. Bu ortamlar, bireylerin bir arada vakit geçirmelerini teşvik eder, sosyal etkileşimleri artırır ve evin ruhsal sağlığını olumlu yönde etkiler.

4.5. Kişisel Alan

Biyofilik tasarım, kişisel alanların düzenlenmesinde doğayla bağlantı kurmayı teşvik eder. Bahçecilik, bitki bakımı, doğal manzaraları izleme gibi aktiviteler, bireylerin iç mekânlarda doğal bir bağlantı kurmasına olanak sağlar. Bu tür biyofilik aktiviteler, zihinsel ve duygusal iyileşmeye katkı sağlar, ayrıca kişisel alanlarda doğal unsurların varlığı, stresin azalmasına ve genel huzurun artmasına yardımcı olur.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Biyofilik mekan tasarımı, doğanın unsurlarını iç mekânlara entegre ederek, insanların fiziksel ve zihinsel sağlığını iyileştirmeyi amaçlayan etkili bir tasarım yaklaşımıdır. Bu tasarım anlayışı, insanların doğada hissettikleri huzur ve rahatlığı yapay ortamlara taşır ve stresi azaltma, konsantrasyonu artırma, yaratıcılığı teşvik etme gibi önemli faydalar sağlar. Biyofilik tasarım, iç mekânları yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda psikolojik ve duygusal açıdan zenginleştirerek yaşam kalitesini artırır.

İç mekânlarda biyofilik tasarımın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için çevresel faktörler, doğal şekiller, ışık, hava sirkülasyonu, bitkiler ve yerel kültür gibi unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu unsurlar, insanların doğayla olan bağlarını güçlendirir, doğallık ve huzur sağlar. Doğal malzemeler, bitkiler, su özellikleri ve doğal ışık, iç mekânların estetik değerlerini artırırken, bireylerin genel sağlık ve refahını da iyileştirir.

Biyofilik tasarım, özellikle kentleşme ve teknolojinin hızla arttığı günümüzde, insanların doğayla olan bağlarını yeniden kurmalarına olanak tanır. Doğal unsurlar, insanların zihinsel ve duygusal iyilik hallerini destekler, stres seviyelerini düşürür ve ruh halini iyileştirir. Bu tasarım yaklaşımı, insan merkezli bir anlayışla sağlığı ve refahı artırmayı hedefler.

Sonuç olarak, biyofilik tasarım iç mekanlarda hem estetik hem de sağlıklı bir yaşam ortamı yaratma potansiyeline sahiptir. Bu tasarım modeli, bireylerin fiziksel, zihinsel ve duygusal sağlıklarını iyileştiren bütüncül bir yaklaşımdır. Doğal unsurların iç mekanlara entegre edilmesi, daha sağlıklı, huzurlu ve üretken bir yaşam alanı yaratılmasına katkı sağlar ve insanların doğayla kurduğu bağları güçlendirir.

KAYNAKÇA

- Aşkın, H. (2019). İç mekânda kullanıcı ve doğal çevre etkileşimini artırmaya yönelik yaklaşımlar (Master's thesis, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Ada, E. (2021). Biyofilik tasarımın peyzaj tasarımı ve iç mekan tasarımı bağlamında değerlendirilmesi.
- Bahauddin, A., et al. (2019). Doğrudan ve dolaylı doğa deneyimlerinin tasarım üzerindeki etkileri.
- Bahauddin, A., et al. (2019). Biophilic Design and Architecture: A Review of Natural Elements in Architectural Spaces. *International Journal of Architectural Engineering*, 4(2), 124-136.
- Boyce, P., Hunter, C., & Howlett, O. (2003). "The Benefits of Daylight Through Windows." Lighting Research Center.
- Bennett, J. R., & McCandless, R. A. (2005). "The Role of Risk in Environmental Design: The Impacts of Safety and Risk." *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 257-266.
- Brager, G., & de Dear, R. (1998). "Thermal Adaptation in the Built Environment: A Literature Review." *Energy and Buildings*, 27(1), 83-96.
- Çorakçı, R. E. (2016). İç mimarlıkta biyofilik tasarım ilkelerinin belirlenmesi.
- ÇİFTÇİOĞLU, G. Ç. (2022). PANDEMİ VE FİZİKSEL İZOLASYON SÜRECİNDE 'BİYOFİLİK TASARIMIN' ÖNEMİ. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 17-35.
- Doğan, D. (2021). İç mimaride biyofilik tasarım (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- ERBAY, M., & ULUSOY, S. (2021). İç Mekânda Duyular: Hastane Giriş Mekânı Örneği. *Journal of Interior Design and Academy*, 1(2), 62-81.
- Figueiro, M. G., Steverson, B., Heerwagen, J., Kampschroer, K., Hunter, C. M., Gonzales, K., & Rea, M. S. (2018). "The Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings." *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 11(2), 72-86.
- Gehl, J. (2010). *Life between buildings: Using public space*. Island Press.
- Gökşen, B. O. Y. A., & YILMAZ, Ö. Ü. S. (2023). BİYOFİLİK TASARIM KAPSAMINDA GELENEKSEL EV ÖRNEKLERİNİN ANALİZİ.

- Heath, O. (2013). The influence of biophilic design on the work environment: Case studies and research. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 211-218.
- Herzog, T. R. (1992). "A cognitive analysis of preference for urban environments." *Journal of Environmental Psychology*, 12(4), 269-276.
- Jansson, D. R., & Smith, S. M. (1991). "Design fixation." *Design Studies*, 12(1), 3-11.
- İrfanoğlu, H. İ., & Suri, L. (2022). BİYOFİLİK TASARIM KRİTERLERİNİN MEKANLAR ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 21(41), 95-116.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.
- Kellert, S. R. (2005). *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Island Press.
- MAMMADOVA, G. (2022). Pandemi Sürecinde Evden Çalışmak Zorunda Kalan Kullanıcıların Verimliliğinin Artırılmasına Yönelik İç Mekanda Biyofilik Tasarım İlkelerinin Kullanılması.
- Mutlu Avinç, G., & Coşkun, A. Y. Ş. E. N. U. R. (2022). Biyofilik Tasarım Yaklaşımı Bağlamında Geleneksel Konutların Değerlendirilmesi.
- Nikolopoulou, M., & Steemers, K. (2003). "Thermal Comfort and Psychological Adaptation as a Guide for Designing Urban Spaces." *Energy and Buildings*, 35(1), 95-101.
- Saylam, G. (2019). Biyofilik iç mekan tasarım unsurlarının ev ortamında bireyin iyi olma haline onarıcı (restoratif) etkileri üzerine bir araştırma (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul).
- Sa Moslehian, M., et al. (2023). The Impact of Biophilic Design on Human Well-being and Productivity: A Review of Literature. *Journal of Environmental Psychology*, 48, 94-107.
- SATILMIŞ, G., & ERCOSKUN, O. KONUT VE ÇEVRESİNDE BİYOFİLİK TASARIM YAKLAŞIMI: ANKARA ÖRNEĞİ. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Architecture*, 2(1), 76-104.
- Taylor, A. F. (2006). "Healthy nature healthy people: 'Contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations." *Health Promotion International*, 21(1), 72-79.
- Tamm, E. (1999). The cultural dimension of home: A comparative study. *Journal of Environmental Psychology*, 19(4), 213-228.
- Ulrich, R. S. (1983). "Aesthetic and affective responses to natural environment." In *Behavior and the natural environment*, 85-125. Springer.
- Ulrich, R. S. (1984). "View through a window may influence recovery from surgery." *Science*, 224(4647), 420-421.
- Ulrich, R. S., et al. (1991). "Stress Recovery During Exposure to Natural and Urban Environments." *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201-230.

- Van den Berg, A. E. (2003). "Aesthetic experiences of nature: A behavioral perspective." In P. H. Kahn Jr. & S. R. Kellert (Eds.), *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations* (pp. 133–152). MIT Press.
- Vural, H. ÇEVRE TASARIMI VE İNSAN.
- White, M. P., Smith, A., Humphryes, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. H. (2010). "Blue Space: The Importance of Water for Preference, Affect, and Restorativeness Ratings of Natural and Built Scenes." *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 482-493.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*



ALÜMİNYUM DOĞRAMA SİSTEMİNDE ISI BARIYERİ VE YALITIM MALZEMESİ ÖZELLİKLERİNİN ISIL PERFORMANSA ETKİSİ

Damla YILDIRIM MUTLU^{1*}, Yiğit GÜLLER², Eren BOYACI³

^{1,2,3}: Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye.

Özet

Bu çalışmada, Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. tarafından tasarlanan DS90 alüminyum doğrama sisteminin ısı iletim performansını artırmaya yönelik en iyileme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yöntemsel çerçeve olarak sonlu elemanlar metodu kullanılarak bilgisayar tabanlı Flixo yazılımında TS EN ISO 10077-2 standardına göre analizler yapılmıştır. İlk analizde, alüminyum malzemede ısı iletimini azaltmak amacıyla kullanılan ısı bariyerleri arasındaki boşluklar; fenolik köpük, poliüretan köpük, polietilen köpük ve aerojel ile doldurulmuştur. Bu yalıtım malzemelerinin ısı iletim katsayıları incelenmiştir. İkinci analiz aşamasında ise, ısı bariyerlerinin genişlik ve malzeme değişikliklerinin ısı iletkenlik üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Çalışmanın amacı, analizlerden elde edilen veriler sayesinde en iyi performansı sağlayan ısı bariyeri genişliği, ısı bariyeri malzemesi ve ısı bariyerleri arasındaki boşluklara yerleştirilen yalıtım malzemesi kombinasyonunu belirleyerek profilin ısı geçirgenlik değerini iyileştirmek ve pasif ev standartlarına uygun hale getirmektir. Elde edilen sonuçlar, alüminyum profilin ısı geçirgenlik değerini iyileştirmek için birden fazla değişkenin dikkate alınması gerektiğini göstermiştir. Analizler sonucunda, en iyi ısı geçirgenlik değeri 0.87 W/m².K olarak elde edilmiştir. Bu değeri sağlayan en uygun kombinasyon, 54 mm genişliğindeki “%25 cam elyafı ile güçlendirilen düşük ısı iletkenliğine sahip poliamid (LLPA66 GF25)” malzemeden üretilen ısı bariyerleri arasına yerleştirilmiş aerojel yalıtım malzemesi olmuştur. Bu değer DS90 alüminyum doğrama sisteminin pasif ev sertifikası standartlarına uyumlu olduğunu göstermektedir. Çalışmanın kapsamı DS90 doğrama sistemi olarak sınırlandırılarak ısı performans özelliklerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Sonraki çalışmalar için DS90 doğrama sisteminin, yapı düzeyinde ısı performans etkilerinin incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pencere doğraması, Isı iletkenliği, Isı bariyeri, Yalıtım malzemeleri, Pasif ev, Flixo.

EFFECT OF THERMAL BARRIER AND INSULATION MATERIAL PROPERTIES ON THERMAL PERFORMANCE IN ALUMINUM FENESTRATION

Abstract

In this study, optimization studies were carried out to increase the thermal conductivity performance of the DS90 aluminum fenestration system designed by Çuhadaroğlu Metal

Sanayi ve Pazarlama A.Ş. Using the finite element method as a methodological framework, analyses were performed in the computer-based Flixo software according to the TS EN ISO 10077-2 standard. In the first analysis, the gaps between the thermal barriers used to reduce thermal conduction in the aluminum material were filled with phenolic foam, polyurethane foam, polyethylene foam and aerogel. The thermal conduction coefficients of these insulation materials were examined. In the second analysis stage, the effects of the width and material changes of the thermal barriers on the thermal conductivity were analyzed. The aim of the study is to determine the combination of the thermal barrier width, thermal barrier material and insulation material placed in the gaps between the thermal barriers that provides the best performance thanks to the data obtained from the analyses, to improve the thermal conductivity value of the profile and to make it compatible with passive house standards. The results obtained showed that more than one variable should be taken into consideration to improve the thermal conductivity value of the aluminum profile. As a result of the analysis, the best thermal conductivity value was obtained as 0.87 W/m².K. The most suitable combination providing this value was the aerogel insulation material placed between the thermal barriers made of 54 mm wide “25% glass fiber reinforced low thermal conductivity polyamide (LLPA66 GF25)” material. This value shows that the DS90 aluminum fenestration system complies with the passive house certification standards. The scope of the study was limited to the DS90 fenestration system and the changes in the thermal performance properties were examined. For subsequent studies, it is recommended to examine the effects of the DS90 fenestration system on thermal performance at the building level.

Keywords: Window joinery, Thermal conductivity, Thermal barrier, Insulation materials, Passive house, Flixo.

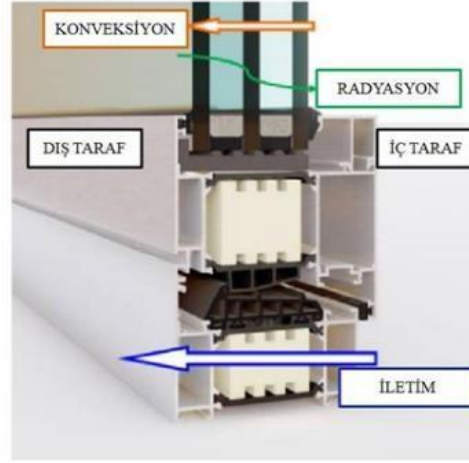
1. GİRİŞ

Enerji korunumunda yalıtım, etkin ve ekonomik önlemlerin başında gelmektedir. Isı yalıtım sistemlerinin performansları, yalıtımda kullanılan malzeme seçimi ve uygulama sistemi ile doğrudan ilgilidir (Bayer, 2006). Yapılarda kullanılan pencerelerin doğramaları ve camları kullanıldıkları binada %40’a varan ısı kayıplarına yol açmaktadır (Paulos ve Berardi, 2020). Camdan iletilen radyasyonun yanı sıra standart bir penceredeki enerji kaybı, cam boşluğu içinde ısının konveksiyon yoluyla iletilmesinden ve hava sızıntısından kaynaklanabilmektedir. Büyük cam boşlukları içerisinde bulunan hava, iç cam tarafından ısıtılır ve ısınan hava yükselerek soğuk hava ile değişir. Böylece ısıyı iç panelden dış panele aktaran bir konveksiyonel akım oluşur. Isı, pencere doğramasından iletilir ve iletim hızı, doğrama malzemesine bağlıdır. Doğrama kalınlığını ve doğramadaki boşlukları artırma, alüminyum doğramaların ısıl performansını artırmada uygulanan bazı yöntemlerden olmakla birlikte doğrama boşluklarının termal yalıtım malzemeleriyle doldurulması da ısı kaybını önlemenin yollarından biridir (Santos ve ark. 2019).

Isı geçişi, sıcaklık farkı nedeniyle bir bölgeden diğerine enerji aktarımı olarak tanımlanır. Bu aktarım süreci, üç temel mekanizma ile gerçekleşir: iletim (kondüksiyon), taşınım (konveksiyon) ve ışıınım (radyasyon). İletim, bir malzemenin daha sıcak bölgesinden daha soğuk bölgesine enerji aktarımıdır. Bu süreç, moleküller ve atomlar arasındaki enerji transferine dayanır ve genellikle katı maddelerde görülür. İletim, malzemenin termal iletkenliğine bağlıdır ve enerjinin doğrudan aktarımı ile gerçekleşir. Taşınım, akışkanların

(sıvı veya gaz) hareketiyle enerji aktarımını ifade eder. Bu mekanizma, hem doğal taşınım (yoğunluk farkları nedeniyle oluşan akış) hem de zorlanmış taşınım (dış bir kuvvet, örneğin bir pompa veya fan ile sağlanan akış) şeklinde gerçekleşebilir. Işınım, elektromanyetik dalgalar aracılığıyla enerji aktarımıdır ve bir ortam gerektirmez. Tüm yüzeyler, sıcaklıkları mutlak sıfırın üzerinde olduğunda termal radyasyon yayar (Çengel ve Ghajar, 2014).

DS90 alüminyum doğrama sistemi üzerine yapılan bu çalışmada, özellikle sistemin enerji performansını etkileyen iletim ve taşınım süreçleri detaylı olarak analiz edilmiş ve sistemin ısı kayıplarını minimize ederek enerji verimliliğini artırmak ve sürdürülebilir bina sistemleri için daha etkin çözümler geliştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. DS90 Alüminyum Doğrama Sistemi ile Isı Transferi.

Dünyada en çok kullanılan enerji kaynakları fosil yakıtlardır. Binaların iç ortamında istenilen iç sıcaklığı sağlamak için, gereken ısı enerjisinin bir kısmı iç kaynaklardan ve güneş enerjisinden sağlanır. Kalan enerji ise iç ortama ısıtma sistemleri tarafından verilir. Bu durum, ek enerji tüketiminin artmasına neden olabilir (Gökçen, 2019). Kaynak rezervlerinin tükenmesi sebebiyle inşaat sektörü başta olmak üzere birçok farklı sektörde enerji korunumu üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Enerji kayıplarının en fazla yaşandığı sistemlerden biri binaların dış cephe kaplama sistemleridir. Literatürde, pencerelerin neden olduğu ısı kayıpları, cam ünitelerin kapladığı alanın genişliği ve toplam ısıl iletkenlik katsayısının yüksekliği ile ilişkilendirilmiştir. Dış cephe sektöründe doğrama malzemesi olarak alüminyum sıklıkla tercih edilmektedir. Alüminyumun yüksek ısı geçirgenliği nedeniyle, bu malzemenin enerji tasarrufu üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Lechowska, 2016; Cuce, 2018). Alüminyum doğrama malzemelerinin yüksek ısı geçirgenliği, binalarda enerji kaybına neden olan temel etkenlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, sürdürülebilir enerji kullanımına yönelik hedeflerle uyumlu olmayan bir sorun yaratmakta ve enerji verimliliği açısından dezavantajlar oluşturmaktadır. Bu bağlamda, alüminyumun ısı geçirgenliğini azaltmaya yönelik iyileştirme çalışmaları hem enerji tasarrufu sağlama hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışmada ele alınan problem, alüminyum doğrama sistemlerinde meydana gelen yüksek ısı kayıplarından dolayı enerji verimliliğine yönelik iyileştirme ihtiyacından ortaya çıkmıştır. Bu amaçla, Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. tarafından tasarlanan DS90 alüminyum doğrama sisteminin ısıl geçirgenliğini düşürmek hedeflenmiştir.

Isı yalıtımı sağlanabilmesi için farklı sıcaklıktaki iki ortam arasındaki ısı geçişini azaltmak amacıyla ısıl köprü oluşumunun engellenmesi gereklidir. Kışın iç ortamları sıcak hale getirmek, yazın da serin hale getirmek için harcanan enerjiyi ve maliyeti azaltmak

hedeflenir. 1997 yılında küresel ısınma ve iklim değişikliğine meydan okumak amacıyla tüm dünyada Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Kyoto Protokolü 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Burada amaç, atmosfere karbondioksit salınımını ve enerji tüketimini azaltmaktır. 2002 yılında, Kyoto Protokolü'nden esinlenerek binaların enerji performansına ilişkin Avrupa Birliği (AB) direktifi “Binaların Enerji Performansı Yönetmeliği’ni (EPBD)” yayınlanmış ve 2010 yılında yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca yayınlanan direktifte “Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar (NSEB)” projesinin önemi vurgulanmıştır. NSEB, sıfır veya çok düşük enerji tüketen binalar olarak tanımlanmaktadır. Buna göre AB üyesi ülkelerde yapılacak tüm binaların 31 Aralık 2020 tarihinden itibaren “Sıfır Enerji” olarak inşa edilmesi öngörülmüştür (Breidenich ve ark., 2017).

1988 yılında Almanya’daki bilim insanları tarafından pasif ev standardı hazırlanmıştır. Pasif ev, sadece bir enerji standardı değil, en üst düzey konfor sağlayan entegre bir enerji performansı konseptidir. Normal yapılara göre bu konsept ile birlikte %90 oranında enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Pasif evlerde, ısıtma ve soğutma için harcanan enerji metrekarede en çok 15(kWh) kilowatt saattir. 2019 yılından itibaren AB ülkeleri, tüm binaların pasif ev standardına uygun olması için gerekli kanun, yönetmelik ve standartların üzerinde çalışmaktadır (Lombard ve ark. 2007). Pasif ev kriterlerini sağlayabilmek için yapı bileşeni ısı iletkenlik katsayısı (U-değerleri) Tablo 1’de gösterilmiştir. Belirtilen kriterler yapının bulunduğu iklim bölgesine göre farklılıklar göstermektedir (Aşıkoğlu, 2022).

Tablo 1. Pasif ev standardına göre pencerelere ait U-değerleri (Aşıkoğlu, 2022).

Pasif Ev Planlama Paketine Göre İklim Bölgesi	Pencereler (Tüm Sistem) Maksimum ısı geçirgenlik katsayısı (U değeri) W/m ² .K
Arktik	0.45
Soğuk	0.65
Soğuk - ılıman	0.85
Sıcak - ılıman	1.05
İlman	1.25
Sıcak	1.25
Çok sıcak	1.05

Pasif Ev kriterlerine uygun olarak Pasif Ev sertifikası olan farklı bölgelerde bulunan bazı yapılara ait pencere U-değerleri Tablo 2’de listelenmiştir. Pasif Ev sertifikası için öncelikle, yapının bulunduğu iklim bölgesi verisi dikkate alınmaktadır. Bu nedenle, her ülkenin kendi iklim bölgesine uygun kriterler doğrultusunda mimari çözüm üretmesi beklenmektedir (Aşıkoğlu, 2022).

Tablo 2. Pasif ev sertifikası almış bazı yapılar (Aşıkoğlu, 2022).

Yapının Konumu	Kullanım Türü	Pencere U değeri W/m ² .K
Frankfurt, Almanya	Apartman	0.87
Westport, ABD	Müstakil Konut	0.89
Branderburg, Almanya	Apartman	0.914
Alsace, Fransa	Ofis	0.94
Londra, İngiltere	Müstakil Konut	1.06

Türkiye’de, ısı yalıtımı konusunda çalışmalarla ilgili ilk yönetmelik 1970 yılında TSE tarafından “TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları” olarak çıkarılmıştır (Sezer, 2005). Türkiye’de, binalarda enerji performansı yönetmeliğinde bazı değişiklikler yapılarak güncel yönetmelik 19 Şubat 2022 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Güncellenen yönetmeliğe “Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (NSEB) yüksek enerji performansına ve aynı zamanda belli oranda yenilenebilir enerji kullanımına sahip olan bina” tanımı eklenmiştir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022). Pencere, kapı ve panjurların ısı iletim hesapları için TS EN ISO 10077-2 (URL1) standardı esas alınmaktadır (Özüpak, 2008).

Bu çalışmanın temel amacı, Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. tarafından tasarlanan DS90 alüminyum doğrama sistemine ait en iyi ısı performansını sağlayan ısı bariyeri genişliği, ısı bariyeri malzemesi ve ısı bariyerleri arasındaki boşluklara yerleştirilen yalıtım malzemesi kombinasyonunu belirlemektir. Bu doğrultuda, binaların dış cephelerinde, pencerelerinde, camlarında, doğramalarında, çatılarında, döşemelerinde ve iletim tesisatlarında meydana gelen ısı geçişini azaltarak konforlu yaşam koşullarının sağlanması ve pasif ev standartlarına uygun hale gelmesi hedeflenmiştir. Performans analizleri, sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak bilgisayar tabanlı Flixo yazılımında TS EN ISO 10077-2 standardına göre yapılmıştır. İlk analizde, alüminyum malzemede ısı iletimini azaltmak amacıyla kullanılan ısı bariyerleri arasındaki boşluklar; fenolik köpük, poliüretan köpük, polietilen köpük ve arojel ile doldurulmuştur. Bu yalıtım malzemelerinin ısı geçirgenlikleri incelenmiştir. İkinci analiz aşamasında ise, ısı bariyerlerinin malzemeleri ve genişlikleri değiştirilerek ısı iletim katsayıları incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre elde edilen veriler sayesinde en yüksek verimi sunan malzemeler ve genişlik değeri ile yeni simülasyon yapılarak en verimli ısı iletkenlik değeri elde edilmiştir. Simülasyonlardaki ısı bariyerleri arasındaki boşluklar ve ısı bariyerleri değişkenlerinin DS90 alüminyum doğrama sistemi üzerinde gösterimi Tablo 3’te gösterilmiştir.

Bu çalışma kapsamında simülasyonlarda kullanılan malzemelerin ısı iletim katsayıları ise Tablo 4’te listelenmiştir. Değerler, üretici teknik belgelerinden ve TS EN ISO 10077-2 standardında belirtilen girdilere göre elde edilmiştir (Paulos ve Berardi, 2020).

Tablo 3. Simülasyonlardaki değişkenlerin DS90 alüminyum doğrama sistemi üzerinde gösterimi

Çuhadaroğlu Metal San. DS90 Alüminyum Doğrama Sistemi	Değişkenler		
	No:1	No:2	No:3
	Isı Bariyerleri Arasındaki Boşluk	Isı Bariyeri Malzemesi	Isı Bariyeri Genişlik
	Poliüretan Köpük	Poliamid (PA66 GF25)	34 mm
	Polietilen Köpük	Düşük ısı iletkenliğine sahip poliamid (LLPA66 25)	44 mm
	Fenol Köpük Aerojel		54 mm

Tablo 4. Simülasyonlarda kullanılan malzemelerin oda sıcaklığındaki ısı iletim katsayıları (Paulos ve Berardi, 2020; Arslan ve Aktaş, 2018; Coşkun, 2019).

Grup	Malzeme	Isı iletim katsayısı (W/m.K)
Çerçeve	Alüminyum	160
	Poliamid	0.170 - 0.250
Sızdırmazlık	EPDM	0.250
	EPDM Köpük (Elastomerik)	0.030
Yalıtım	Poliüretan Köpük	0.020 - 0.029
	Aerojel	0.012 - 0.020
	Fenolik Köpük	0.018 - 0.032
	Polietilen Köpük	0.035 - 0.040

Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. tarafından tasarlanan DS90 alüminyum doğrama sistemi için farklı genişlik ve malzemelerden oluşan ısı bariyerlerinin, çeşitli yalıtım malzemeleri ile yapılan analizlerle karşılaştırılması, elde edilen veriler sayesinde en yüksek performansı sağlayan ısı bariyeri genişliği, malzemesi ve yalıtım malzemesi kombinasyonunun belirlenmesi; simülasyon çalışmalarının dijital ortamda sonlu elemanlar metodu ile Flixo yazılımında yapılması bu çalışmanın özgünlüğünü ve literatüre katkısını vurgulamaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Mimari sistemlerin planlama ve tasarım aşamasında, ısı geçirgenlik açısından zayıf noktaların önceden tespit edilebilmesi için sonlu eleman analiz programları kullanılmaktadır. Böylelikle, tasarım aşamasında ısı performansı iyileştirebilmek mümkündür. Hesaplama ve uygulama süreçlerinde TS EN ISO 10077-2 standardına uygunluk sağlamak için, öncelikle hesaplama sürecinde sınır koşulları doğru tanımlanmalı, malzeme özellikleri ve geometrik ölçüler dikkatle belirlenmelidir. Isı iletim katsayısı (U) ve ısı iletkenlik değerlerinin (λ) doğru bir şekilde hesaplanması, analizlerde kullanılan yalıtım malzemelerinin termal iletkenlik değerlerinin standartlara uygun olması gereklidir. Uygulama sürecinde ise, bileşenlerin iki boyutlu kesitleri, Flixo gibi sonlu elemanlar yöntemi kullanan yazılımlarla analiz edilerek ısı köprülerinin tespiti yapılmalı ve ısı köprülerinin önlenmesine yönelik tasarım değişiklikleri uygulanmalıdır. Ayrıca, yalıtım bariyerlerinin genişliklerinin artırılması, düşük termal iletkenliğe sahip malzemelerin kullanılması ve bariyer boşluklarının uygun yalıtım malzemeleri ile doldurulması enerji kayıplarını azaltmak açısından kritik önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, sonlu elemanlar analizlerinde Flixo yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım, bileşen ve cephe kesitlerinin termal-nem analizini üretir. Ayrıca, doğramaların ısı iletim katsayısı (U) ve ısı iletkenlik değerlerini (λ) hesaplar. Flixo programı, sonlu elemanlar yöntemi kullanarak sınır limitleri temelinde iki boyutlu bileşen düğümlerini analiz eder (Vicedo, 2013). Tablo 5, Flixo yazılımında ısı köprüleri hesaplamak için kabul edilen sınır limitlerini göstermektedir.

Tablo 5. Sınır limitleri (Vicedo, 2013).

Tip	Sıcaklık °C	İç/Dış yüzey Isıl Direnç	Standart
Dış, normal	0	0.04	ISO 6947
Dış, havalandırılmalı	0	0.13	ISO 6946
İç, normal, yatay	20	0.13	ISO 6947
İç mekan, ısı akışı, yukarı doğru	20	0.1	ISO 6946
İç mekan, ısı akışı, aşağı doğru	20	0.17	ISO 6946
Isıtılmamış oda	0	0.13	Flaman EPB
Adyabatik	—	—	—

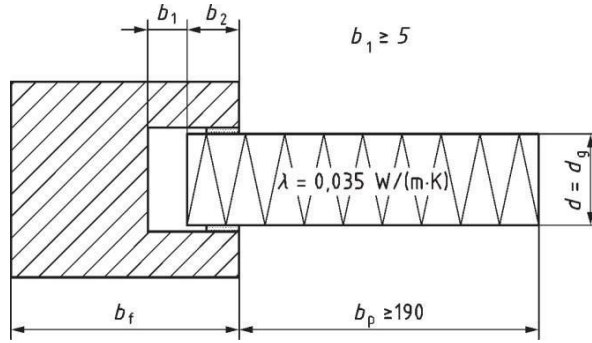
Flixo yazılımı sayesinde ısı köprüleri, planlama aşamasında tespit edilebilir ve tasarımda değişiklikler yapılarak ısı köprüleri ortadan kaldırılabilir (URL2). Böylece, hem yapısal hasarların önüne geçilebilir hem de ısınma enerjisinden tasarruf sağlanabilir. Flixo analiz programında, alüminyum pencere doğramaları için TS EN ISO 10077-2 standardına göre hava boşluklarının ısı iletkenliği otomatik olarak hesaplanmaktadır (Altınışık, 2006).

Isı yalıtım malzemelerinin en temel özelliği, ısı iletim katsayısının değeridir. ISO (Uluslararası Standartlar Örgütü) ve CEN (Avrupa Standardizasyon Komitesi)'ne göre ısı iletim katsayısı 0.06 W/m.K değerinden küçük olan malzemeler, ısı yalıtım malzemesi olarak tanımlanır. Isı iletim katsayısı sembolü lambda (λ), birimi W/m.K'dir. Bu birim, bir malzemenin birbirine dik ve bir metre mesafedeki bir m²'lik iki yüzeyi arasında

sıcaklık farkı 1°C olduğunda birim zamanda geçen ısı miktarı olarak tanımlanmaktadır (Altınışık, 2006).

Mimari sistemin ısı hesabında dikkat edilmesi gereken ölçüler, TS EN ISO 10077-2 standartlarına göre Şekil 2’de gösterilmiştir. Çerçeve genişliği b_f , panel genişliği b_p , cam kalınlığı d_g olarak ifade edilmiştir. Doğrama bölümünün ısıl geçirgenliğini hesaplamak için;

0.035 W/m.K ısıl iletkenliğe sahip bir yalıtım paneli, mevcut cam ile aynı panel genişliğindeki opak panelin yerini almalıdır. Bu panelin boşluğu en az 5 mm olmalıdır. Yalıtımlı panelin uzunluğu, çerçevenin en fazla çıkıntı yapan kısmından en az 190 mm fazla olmalıdır. Panelin yüzeyi adyabatik bir sınır olarak kabul edilmelidir (TSE, 2017).



Şekil 2. Isı hesabında dikkat edilmesi gereken ölçüler (TSE, 2017).

Isı iletim katsayısının düşürülmesi için doğrama iyileştirmesi ile elde edilen üç strateji bulunmaktadır. Birinci strateji, alüminyum doğrama malzemesinin plan/kesit detayının tasarımı sırasında, doğrama malzemesinin genişliğinin artırılmasıdır. İkinci strateji, alüminyumun ısı iletim katsayısının yüksek olması sebebiyle, ısı iletimini engellemek için kullanılan yalıtım bariyer malzemesinin düşük ısı iletim katsayısına sahip olarak tercih edilmesi ve bariyerin genişliğinin mümkün olduğu kadar fazla tutulmasıdır. Üçüncü strateji ise, havanın pencere içerisinden taşınım etkisini azaltmak için, bariyerlerin arasında yer alan boşlukların düşük ısı iletim katsayısına sahip yalıtım malzemeleri ile doldurulmasıdır (Cengel, 2004; Bossche ve ark. 2015).

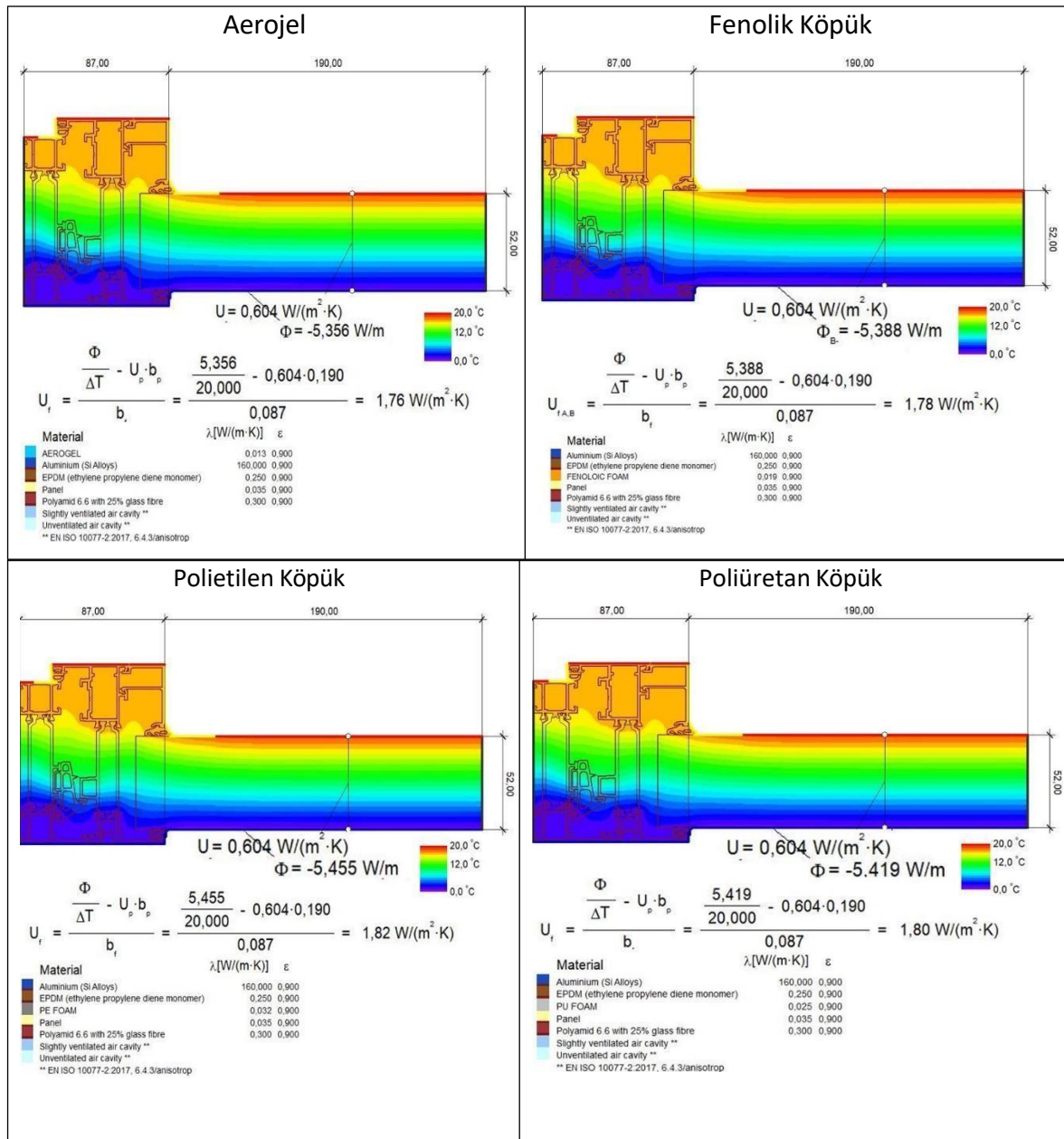
Bu çalışmada, üçüncü strateji temel alınarak yalıtım malzemelerinin ısıl geçirgenlik değerine etkisi karşılaştırmalı olarak incelenmektedir. Isı kayıplarındaki en önemli parametre, ısı geçiş katsayısı (U-değeri) değeridir. U değeri, bir yapı bileşeninin birim alan başına (m^2), birim sıcaklık farkı başına (K), birim zamanda (saat), iletilen ısı miktarını (W) ifade eder. U- değerinin büyük olması ısı yalıtım değerinin düşük; U-değerinin küçük olması ise ısı yalıtım değerinin yüksek olması anlamına gelmektedir (Tamer, 2003).

Bu çalışmanın ilk analiz çalışmasında, DS90 alüminyum doğrama sisteminin ısı bariyerleri arasındaki boşluklar; poliüretan köpük, polietilen köpük, fenolik köpük ve arojel yalıtım malzemeleri ile doldurularak simülasyonlar gerçekleştirilmiştir (Şekil 3).

Çalışma kapsamında, yalıtım malzemelerinin etkisini inceleyebilmek için bazı parametreler sabit tutulmuştur. Sabit tutulan parametreler, belirli gerekçeler doğrultusunda seçilmiştir. Isı bariyeri genişliği, Technoform firması tarafından üretilen

standart ürünler arasından belirlenmiştir (URL3). DS90 alüminyum doğrama sisteminde, mimari görünüm açısından en dar genişliğe sahip kasa ve kanat profilleri tercih edilmiştir. Ayrıca, dar kasa ve kanat profilleri içine yerleştirilecek yalıtım panelinin genişliği en büyük boyutta seçilmiştir.

Sabit tutulan parametreler; ısı bariyerinin genişliği (54 mm), yalıtım panelinin genişliği (52 mm), dar kasa ve kanat alüminyum profildir (DS90 sistemi).



Şekil 3. Simülasyon için kullanılan sonlu elemanlar yöntemi yazılımı olan Flixo'da DS90 sistem kesiti üzerinde farklı yalıtım malzemeleri için yapılan analizler

Sonlu elemanlar metodu prensibiyle Flixo yazılımı kullanılarak dijital ortamda testler gerçekleştirilmiştir (Şekil 3). Seçilen DS90 alüminyum profilin ısı geçirgenlik değeri olan U_f, Denklem(1)'e göre hesaplanmıştır. Sistem kesitinin ısı geçirgenliğini TS EN ISO 10077-2

standardına göre hesaplamak için, çerçeve kesitinin $W/m^2.K$ cinsinden ısı geçirgenliği (U_f) Denklem (1)'e göre hazırlanmalıdır (Cannavale ve ark. 2020).

$$U_{f=} = \frac{L_f^{2d} - U_p b_p}{b_f} \quad (1)$$

- U_f : Alüminyum çerçevenin ısı geçirgenliği ($W/m^2.K$)
- L_f : Çerçevenin ısı iletkenliği ($W/m.K$)
- U_p : Panelin merkezi alanının ısı geçirgenliği ($W/m^2.K$)
- b_p : Panel genişliği (m)
- b_f : Çerçeve genişliği (m)

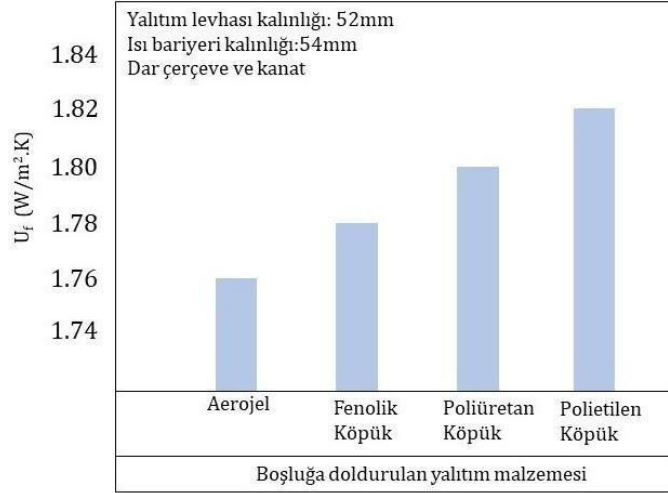
TS EN ISO 10077-2'ye göre, $U_p=0,0035 W/m^2.K$ termal iletkenliğe sahip olduğu varsayılan yedek panelin $W/m^2.K$ cinsinden termal geçirgenliğidir; b_f çerçeve bölümünün metre cinsinden genişliğidir; b_p panelin metre cinsinden görünür genişliğidir. L_f^{2d} kesitin $W/m.K$ cinsinden termal iletkenliğidir ve kesit boyunca birim uzunluk başına toplam ısı akış hızının, her iki komşu ortam arasındaki sıcaklık farkına bölünmesiyle hesaplanır (Cannavale ve ark. 2020). Şekil 3'te elde edilen U_f değerleri, mevcut standartlara uygun olarak, yapıların CAD tabanlı verilerinin girişine, DXF dosyalarının ve yalıtım malzemelerine ait bilgilerin içe aktarılmasına olanak sağlayan Flixo yazılımı kullanılarak, çerçevenin iki boyutlu sonlu elemanlar analizi ile elde edilmiştir.

3. BULGULAR

Alüminyum pencerelerde ısı yalıtımının değerlendirilmesinde, fiziksel deney yöntemlerinin yanı sıra bilgisayar destekli sonlu elemanlar yöntemi de kullanılabilir. Bu alandaki teknolojik ilerlemeler ve yazılım çözümleri, bilgisayar ortamında kapsamlı analizler yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında, Flixo yazılımı kullanılarak standartlara uygun şekilde gerçekleştirilen simülasyonlar ile analiz sonuçları elde edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında yapılan ilk analize göre ısı bariyerleri arasındaki boşluklarda kullanılan yalıtım malzemelerinin alüminyum doğramanın ısı geçirgenlik değerine etkisi Şekil 4'te gösterilmiştir. İlk analiz sonuçları, dört farklı yalıtım malzemesinin ısı geçirgenlik değerlerini karşılaştırmalı olarak sunmaktadır. Elde edilen verilere göre arojel yalıtım malzemesi kullanılarak elde edilen sonuç $1.76 W/m^2.K$ değeri ile en düşük ısı geçirgenlik değerine sahiptir. Bu durum analizleri yapılan yalıtım malzemeleri arasından arojelin yalıtım performansının en yüksek olduğunu gösterir. Fenolik köpük, yalıtım malzemesi kullanılarak elde edilen sonuç $1.78 W/m^2.K$ 'dir. Fenolik köpük, arojel yalıtım malzemesine göre %1.14 daha yüksek bir ısı geçirgenlik değerine sahiptir. Poliüretan köpük, yalıtım malzemesi kullanılarak elde edilen sonuç $1.80 W/m^2.K$ 'dir. Poliüretan köpük, arojel yalıtım malzemesine göre %2.27 daha yüksek bir ısı geçirgenlik değerine sahiptir. Polietilen köpük, yalıtım malzemesi kullanılarak elde edilen sonuç $1.82 W/m^2.K$ 'dir. Polietilen köpük, arojel yalıtım malzemesine göre %3.41 daha yüksek bir ısı geçirgenlik değerine sahiptir. Bu sonuçlar, arojel yalıtım malzemesinin diğer malzemelere kıyasla ısı performans açısından

daha avantajlı olduğunu göstermektedir. Fenolik köpük, poliüretan köpük ve polietilen köpükler arasında ise ısı iletkenlik farkları düşük olmakla birlikte, her bir malzemenin farklı uygulama alanlarına uygun olduğu değerlendirilebilir. Özellikle aerojelin, düşük ısı iletim katsayısı ile ısı yalıtım gerektiren uygulamalarda öne çıktığı gözlemlenmiştir. Aerojelin düşük ısı iletkenliği, aerojeli ileri düzey enerji verimliliği uygulamaları için ideal kılıkmaktadır.



Şekil 4. Boşluğa doldurulan yalıtım malzemesinin U_f (W/m².K) değerine etkisi

Alüminyum doğramalı pencerelerde ısı geçirgenliği etkileyen önemli parametrelerden diğeri de, alüminyum profilde yalıtım köprüsü olarak kullanılan ısı bariyerleridir. Isı bariyerlerinde en yaygın kullanılan malzeme, %25 cam fiber takviyeli poliamiddir (PA66 GF). Bu malzemenin ısı iletim katsayısı 0.3 W/m.K'dir (Fokaides ve Soteris, 2011). Isı bariyerlerinin üretildikleri malzeme türü ve genişlikleri, ısı geçirgenlik performansını doğrudan etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. İkinci analiz çalışmasında, ısı bariyerlerinin üretiminde en sık tercih edilen poliamid malzemeler ve ısı bariyerlerinin genişlikleri, ısı iletkenlik değerleri incelenmek üzere seçilmiştir. Seçilen poliamid malzemeler ve genişlikleri Technoform firması tarafından üretilen ısı yalıtım bariyerleridir (URL3). Cam elyafı ile güçlendirilmiş poliamid (PA66 GF25) ve cam elyafı ile güçlendirilmiş düşük ısı iletkenliğine sahip poliamid (LLPA66 GF25) kullanılmıştır. Yalıtım levhasının kalınlığı 52 mm olarak sabit tutulmuş, dar kasa ve kanat kullanılarak analiz boyunca bu parametreler değiştirilmemiştir. Bu sayede, ısı bariyerinin genişlik ve malzeme değişkeninin ısı performans üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. 34mm, 44mm ve 54 mm genişliğe sahip 3 farklı genişlikte ısı bariyerinin kullanıldığı analizde 34 ve 44 mm genişliğindeki ısı bariyerlerinin üretiminde PA66 GF25 malzeme kullanılırken, 54 mm genişliğindeki ısı bariyerleri için sırasıyla PA66 GF25 ve LLPA66 GF25 olmak üzere iki farklı malzeme kullanılmıştır. Şekil 5'te ısı bariyerlerinin genişlikleri ve ısı bariyeri üretiminde kullanılan malzemelerin U_f (W/m².K) değerine etkileri gösterilmiştir. Genişlik ve malzeme türünün ısı geçirgenlik performansı üzerinde önemli bir etkisi olduğu saptanmıştır.

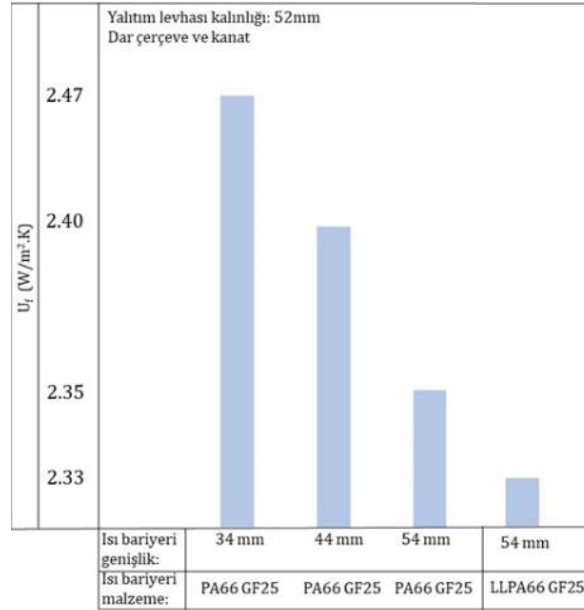
34 mm genişliğindeki ısı bariyeri ve PA66 GF25 malzemesi kullanıldığında ısı iletkenlik değeri 2.47 W/m².K'dir. Genişlik 44 mm olduğunda, ısı iletkenlik değeri %2.83 azalarak 2.40 W/m².K seviyesine düşmüştür. Genişlik 54 mm olduğunda, ısı iletkenlik değeri %4.86 oranında azalarak bu değer 2.35 W/m².K'dir. Genişlik arttıkça ısı iletkenlik

değerinin düşmesi, malzemenin ısı geçişine karşı daha dirençli hale geldiğini ve daha iyi bir yalıtım sağladığını göstermektedir.

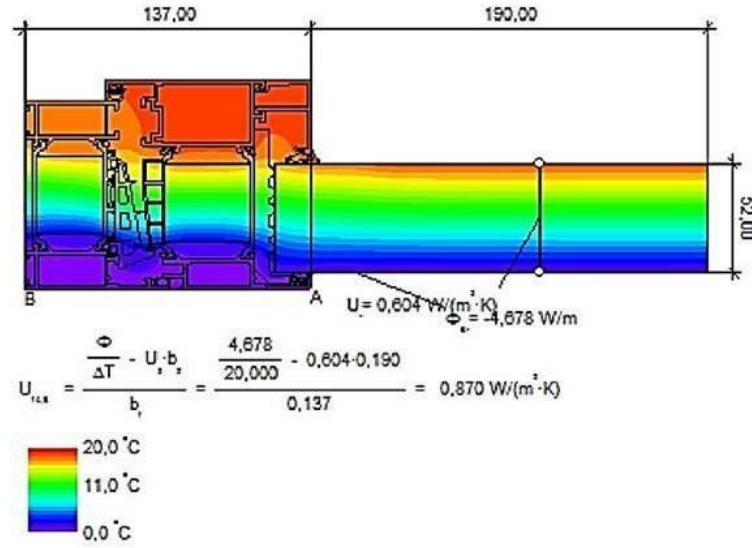
Buna ek olarak, 54 mm genişliğinde ısı bariyeri ve LLPA66 GF25 malzemesi kullanıldığında, ısıl iletkenlik değeri $2.33 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ olarak ölçülmüştür. LLPA66 GF25 malzemesinin, aynı genişlikteki PA66 GF25 malzemesine göre ısıl iletkenlik değerinde %0.85 oranında bir azalma gerçekleşmiştir. Bu durum, LLPA66 GF25 malzemesinin PA66 GF25 malzemesine göre daha iyi bir ısı yalıtım performansı sunduğunu göstermektedir.

Veriler sonucunda, ısı bariyerlerinin genişlikleri arttıkça ısı yalıtımı konusuna daha verimli oldukları sonucu elde edilirken, LLPA66 GF25 malzemesinin ısıl performans açısından PA66 GF25 malzemesine göre daha verimli ısı yalıtımı sağladığı elde edilmiştir. Bu sonuçlar, doğrama sistemlerinde ısı bariyeri malzeme seçimi ve ısı bariyeri genişliklerinin ısıl performans açısından önemli olduğunu göstermiştir.

Bu analizlerden elde edilen ısı iletkenlik değerlerine göre en iyi sonuçlar kullanılarak; ısı bariyerleri arasındaki boşlukları doldurmak için arojel yalıtım malzemesi, LLPA66 GF25 malzemeden üretilen 54 mm genişliğinde ısı bariyeri eşliğinde DS90 alüminyum doğrama sisteminde yapılan simülasyon çalışması sonucunda sistemin alüminyum doğramasının ısıl geçirgenlik katsayısı $U_f=0,87 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ olarak elde edilmiştir (Şekil 6). Bu değer, DS90 alüminyum doğrama sisteminin Tablo 1'e göre pasif ev konsepti standartlarına uygun olduğunu göstermektedir.



Şekil 5. Isı bariyer malzemesi ve bariyer genişliğinin U_f değerine etkisi.



Şekil 6. Pasif ev sertifikasına uyumlu Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. tarafından tasarlanan DS90 alüminyum doğrama sisteminin Flixo analizinin görseli

4. SONUÇ

Bu çalışmada, ilk olarak DS90 alüminyum doğrama sisteminde ısı bariyerleri arasındaki boşluklarda 4 farklı yalıtım malzemesi kullanılarak U_f değerlerinin karşılaştırmalı değerlendirilmesi yapılmıştır. İlk analiz sonuçlarına göre arojel yalıtım malzemesi kullanılarak elde edilen sonuç $1.76 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ değeri ile en yüksek yalıtım performansına sahiptir.

İkinci analiz çalışmasında, ısı bariyerlerinin üretiminde en sık tercih edilen poliamid malzemeler ve ısı bariyerlerinin genişlikleri, ısı iletkenlik değerleri incelenmek üzere seçilmiştir. İkinci analiz sonuçlarına göre 54 mm genişliğinde ısı bariyeri ve LLPA66 GF25 malzemesi kullanıldığında, ısı iletkenlik değeri $2.33 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ değeri ile analizdeki en yüksek yalıtım performansına sahiptir.

Yapılan analizlerde en iyi sonuç, ısı bariyerleri arasındaki boşlukları doldurmak için arojel yalıtım malzemesi ve LLPA66 GF25 malzemeden üretilen 54 mm genişliğinde ısı bariyeri kullanılarak elde edilmiştir. Bu bağlamda, DS90 alüminyum doğrama sistemindeki optimizasyon çalışması sonucunda sistemin alüminyum doğramasının ısıl geçirgenlik katsayısı $U_f = 0,87 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ olarak elde edilmiştir.

Bu değer, Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş. tarafından tasarlanan DS90 alüminyum doğrama sisteminin pasif ev sertifikası standartlarına uyumlu olduğunu göstermektedir (Tablo 1). Aynı zamanda T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan “Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar” (NSEB) için yapılan ulusal çalışmada belirtilen iklim senaryolarına da uyumlu olduğunu göstermektedir. İklim bölgeleri için temsili şehirler; İzmir, İstanbul, Ankara ve Erzurum olarak seçilmiştir. Senaryolarda iklim bölgesi için belirlenen pencere U değerleri; $U_{\text{pencere}} = 0.90 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ve $U_{\text{pencere}} = 2.40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ arasındadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Bu sonuçlar, çalışma kapsamında kullanılan analiz yöntemleri (Şekil 6) ve Denklem (1) ile desteklenmiş olup, gelecekte yapılacak benzer çalışmalarda ısıl performansı iyileştirmek amacıyla kullanılacak önemli bir referans oluşturmaktadır. Özellikle bina enerji verimliliği alanında yapılacak optimizasyon çalışmalarına ışık tutacak bu bulgular,

sürdürülebilir yapı tasarımına önemli bir katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın kapsamı, DS90 alüminyum doğrama sistemi ile sınırlandırılmış ve bu sistemin ısı performans özelliklerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Sonraki çalışmalar için DS90 alüminyum doğrama sisteminin, yapı düzeyinde ısı performans etkilerinin incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Altınışık, K. (2006). Isı Yalıtımı. Nobel Yayınevi. Basım 1, Yayın no: 954.
- Arslan, M.A., & Aktaş, M. (2018). İnşaat Sektöründe Kullanılan Yalıtım Malzemelerinin Isı ve Ses Yalıtımı Açısından Değerlendirilmesi. *Politeknik Dergisi*, 21(2): 299-320s.
- Aşıkoğlu, A. (2022). Pasif Ev Standartları Doğrultusunda Mevcut Binaların İyileştirilmesi Amaçlı Bir İstatistiksel Yaklaşım Önerisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 40s.
- Bayer, G. (2006). Binalarda Uygulanan Isı Yalıtım Sistemleri ve Örnek Bir Projede Isı Yalıtım Maliyet Analizi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 90s.
- Breidenichet, C. (2015). The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change Published by: American Society of International Law. American Society of International Law, vol. 92, no. 2, pp. 315–331.
- Bossche, N., Buffel, L., & Janssens, A. (2015). Thermal optimization of window frames. *Energy Procedia*, vol. 78, pp. 2500–2505 DOI: 10.1016/j.egypro.2015.11.251.
- Cannavale, A., Martellotta, F., Berardi, U., Rubino, C., Liuzzi, S., Carlo, V., & Ayr, U. (2020). Modeling of an Aerogel-Based “Thermal Break” for Super-Insulated Window Frames. *Buildings*.
- Coşkun, M. (2019). Örnek Bir Alüminyum Ekstrüzyon İmalat Tesisinde Enerji Verimliliğinin İncelenmesi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 89s.
- Cuce, E. (2018). Accurate and Reliable U-Value Assessment of Argon-Filled Double Glazed Windows: A Numerical and Experimental Investigation. *Energy and Buildings*, vol. 171, pp. 100–106. DOI: 10.1016/j.enbuild.2018.04.036.
- Çengel, Y.A. (2004). Heat Transference a Practical Approach. Mac Graw-Hill, vol. 4, no. 9, 874s. Erişim: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20279-7_5
- Çengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2014). Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications. McGraw-Hill Education.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). Ankara. Erişim: https://webdosya.csb.gov.tr/db/mesleki hizmetler/icerikler/nseb_rehber--20201117075919.pdf, Erişim Tarihi: 27.08.2024.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). Sayı: 31755, Resmi Gazete. Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/02/20220219-2.htm>, Erişim Tarihi: 27.08.2024.

- Fokaides, P.A., & Soteris A.K. (2011). Application of Infrared Thermography for the Determination of the Overall Heat Transfer Coefficient (U-Value) In Building Envelopes. *Applied Energy* 88.12, 4358-4365.
- Gökçen, G. (2019). Improvement of the Thermal Performance of an Aluminium Window. İzmir Institute of Technology, Master Thesis, İzmir, 70s.
- Lechowska, A. (2016). A CFD study and measurements of double glazing thermal transmittance under downward heat flow conditions, *Energy and Buildings*, vol. 122, pp. 107–119. DOI: 10.1016/j.enbuild.2016.04.023.
- Özüpak, Ö.Ş. (2008). Ticari Binalarda Enerji Performans Kriterlerinin Belirlenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 86s.
- Paulos, J., Berardi, U. (2020). Optimizing the thermal performance of window frames through aerogel-enhancements. *Applied Energy* 266, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114776>.
- Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., Pout, C. (2007). A review on buildings energy consumption in formation, *Energy and Buildings*, vol. 40, no. 3, pp. 394–398. DOI: 10.1016/j.enbuild.2007.03.007.
- Santos, Paulo., Gonçalves, M., Martins, Claudio., Soare, Nelson., & Costa, J.J. (2019). Thermal transmittance of lightweight steel framed walls: Experimental versus numerical and analytical approaches. *Journal of Building Engineering* 25: 100776, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100776>
- Sezer, F.Ş. (2005). Türkiye’de Isı Yalıtımının Gelişimi ve Konutlarda Uygulanan Dış Duvar Isı Yalıtım Sistemleri, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 10, Sayı 2.
- Tamer, O.M. (2003). Pencere imalatı, Aka Ofset A.Ş., İstanbul.
- Türk Standartları Enstitüsü. (2017). TS EN ISO 10077-2. Kapılar, pencereler ve panjurların ısı performansını - Isıl iletimin hesaplanması, Ankara.
- Vicedo, J.B. (2013). Analysis of Thermal Bridges. Universitat Politècnica De Valencia, Master Thesis, 93s, Valencia.
- URL1: <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073086109067122089072048089113053047>
- URL2: <https://www.flixo.com/products/flixo-energy/> (Erişim Tarihi: 21.08.2024).
- URL3: https://www.yapikatalogu.com/kapi-ve-kapi-donanimi/isi-yalitim-bariyeri/technoform-bio-polyamid-isi-yalitim-bariyeri_24395 (Erişim Tarihi: 21.08.2024).