

**MİMARLIK,
PLANLAMA VE
TASARIMDA
YENİLİKÇİ
ÇALIŞMALAR**



Editör
Doç. Dr. Zuhâl ÖZÇETİN



**MİMARLIK,
PLANLAMA VE TASARIMDA
YENİLİKÇİ ÇALIŞMALAR**

Editör

Doç. Dr. Zuhâl ÖZÇETİN



Mimarlık, Planlama ve Tasarımda Yenilikçi Çalışmalar
Editörler: Doç. Dr. Zuhâl ÖZÇETİN

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan Balpetek

Kapak ve Sayfa Tasarımı: Duvar Design

Yayın Tarihi: Ağustos 2023

Yayıncı Sertifika No: 49837

ISBN: 978-625-6507-39-5

© Duvar Yayınları

853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir

Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com

duvarkitabevi@gmail.com

İÇİNDEKİLER

- Bölüm 1.....5**
Bursa Teknik Üniversitesi Eğitim Binası Mimari Tasarım Süreci
Ekrem Bahadır ÇALIŞKAN
- Bölüm 2.....25**
İçteki Dış Dıştaki İç:
Mimarlıkta Saydamlık(lar) Üzerine - I
Derya ELMALI ŞEN
- Bölüm 3.....53**
Afet Yönetiminde Uluslararası ve Ulusal Çalışmaların Rolü
Seçil Gül MEYDAN YILDIZ, Merve ASLANOĞLU
- Bölüm 4.....71**
İç Mekanda Mobilyanın Yeri
Eda Nur ÇANGA, Murat KILIÇ
- Bölüm 5.....87**
Mutfak Ekipmanlarında Paslanmaz Çeliklerin
Bakımı ve Kullanımı
Aydın ŞIK, Asena SOYLUK
- Bölüm 6.....117**
Arkeolojik Alanların Örtü Tasarımında Parametrik Yaklaşım:
Hadrianopolis Antik Kenti Kilise-A Örneği Üzerinden Bir İnceleme
Ömer ÖZEREN, ABDELWAHID ABDOULAYE HISSEINE
- Bölüm 7.....129**
Gotik Heykellerinde Manevi Hisler
Rabia KOCAER
- Bölüm 8.....143**
Mekân Gerçekliği Kavramına Yönelik Akademisyenlerin
Metaforik Algısı
Semiha İSMAİLOĞLU

Bölüm 9.....159

Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının
İç Mimaride Kullanımının Değerlendirilmesi

Seval ÖZGEL FELEK

Bölüm 10.....181

Mekânsal Verimlilik Odaklı Tasarım Stratejilerinin
Geliştirilmesinde Esnekliğin Kullanımı

Ahmet Tuğrul KUŞKU

Bölüm 11.....197

Peyzaj ve Ziyaretçi Yönüyle Kazdağı Tabiat Milli Parkı

Yavuz ALKAN

Bölüm 12.....215

Tasarımda, Eğitimde, Pazarlamada
Oyunlaştırma Kavramı ve Kullanım Alanları

Cemil YAVUZ

Bölüm 13.....233

İklim Krizi ve Göç Bağlamında Kentleşme

Ahmet Suvar ASLAN

Bölüm 1

Bursa Teknik Üniversitesi Eğitim Binası Mimari Tasarım Süreci

Ekrem Bahadır ÇALIŞKAN¹

¹ Dr. Öğr. Gör.; Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi Mimarlık Bölümü.
ebcaliskan@aybu.edu.tr ORCID No: 0000-0002-5258-2976

ÖZ

Mimari tasarım süreci ve tasarım yaklaşımı mimara ve projeye göre değişmekte, net bir yöntem ve kurala bağlı kalmamaktadır. Bu nedenle, tasarım uygulamalarına ait değerlendirmeler ve tartışmalar mimarlık pratiğinin gelişmesi ve teorik çalışmalara materyal sunması için önemlidir. Bu çalışmada, tasarım süreci ve tasarım ürünü olarak değerli kararlar ve uygulamalar içeren Bursa Teknik Üniversitesi Eğitim Binası incelenmiştir. Yapı son 20 yılda yapılan birçok üniversite yapısından biri olup, Bursa Yıldırım yerleşkesindedir. Mevcut yerleşkenin yapılaşma durumu ve ağaç yoğunluğu, mekân gereksinimlerinin tek bir fakülteye/bölüme ait olmayan esnek bir durumda olması ve işveren ile olan sürekli iletişim projenin incelenmesi için önemli nedenlerdir. Çalışmada öncelikle üniversite ve fakülte yapıları üzerine özet bir araştırma sunulmuş, devamında ise sırasıyla proje gereksinimleri ve tasarım süreci anlatılmıştır. Binanın bulunduğu yerleşkenin parçası olmaya çalışması öne çıkan değerlendirmelerden biridir. Tasarımın ve sürecin sunulduğu ve tartışmaya açıldığı araştırmanın özellikle mimarlık pratiğine katkı sunduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeleri: BTÜ Eğitim Binası, Mimar Tasarım, Araziye Yerleşim, Proje Süreci

1- GİRİŞ

Mimari tasarım süreci birçok durumdan etkilenen ve tasarımcının tercihleri ile şekillenen karmaşık bir süreçtir. Tasarım hakkındaki çalışmalar bu sürecin her zaman kesin ve katı kuralları takip etmediğini göstermektedir (Pereira, Kowaltowski, & Deliberador, 2018). Bu nedenle tasarım uygulamaları üzerine yapılan tartışmalar ve değerlendirmeler mesleki pratiğe katkı sunmakta, teorik çalışmalar için alan oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı Bursa Teknik Üniversitesi Eğitim Binası tasarım sürecini bilgiye dönüştürmektir. Bir şehir kampüsü içinde bulunan orta ölçekli bir eğitim yapısı örneği üzerinden proje gereksinimlerinin, tasarım sürecinin ve mimari kararların anlatıldığı ve kurgunun değerlendirildiği çalışmanın ihtiyaç program oluşturulması, araziye göre çözümlenme ve mekânsal organizasyon konularında bir örnek olduğu düşünülmektedir.

Üniversitelerin kimliği sadece fonksiyonları ile ilgili değil, aynı zamanda araştırma ve eğitim faaliyetlerini nasıl ele aldığı ve insanların üniversiteyi nasıl algıladığı ile ilgilidir (Gabrielsen & Saugstad, 2007). Üniversite yöneticilerinin ve bina mimarlarının yaygın olarak ilgilendikleri de insanların bu yapılar hakkında neler düşündüğüdür (Temple, 2008). Bu nedenle, kamusal alana da ait olan üniversite yapıları sadece kullanıcılarına değil, tüm topluma hizmet eder. Üniversite yapı çeşitlerinden biri olan fakülte yapıları üniversitenin temel fonksiyonu olan eğitim-öğretimin icra edildiği yerlerdir. Bu nedenle çalışmada eğitim yapısı örnek olarak ele alınmış, temel işlevleri yerine getiren eğitim mekanları kurgusu araştırılmıştır. Çalışmada sunulan eğitim yapısı proje çalışmaları 2019 yılında tamamlanmış olup, 2022 yılında hizmete açılmıştır. Bina, Bursa Teknik Üniversitesi'ne ait yaklaşık 22.000 m2 alanlı Yıldırım Yerleşkesindedir.

2- ÜNİVERSİTELER ve FAKÜLTE BİNALARI ÜZERİNE

Üniversiteler; kampüsleri ve içindeki binalar ile yükseköğretim için gerekli fiziki imkanları sunarlar. Bu binalar eğitimin yanında, gerekli diğer aktiviteler içinde hizmet vermektedirler. Üniversitelerde olan işlevler; barınma, çalışma, dinlenme, rekreasyon ve ulaşım olarak listelenebilir (Erkman, 1990). Çalışma başlığı altında, eğitim ve araştırma faaliyetleri yer almaktadır. Eğitim binaları, üniversitelerin ana işlev yapıları olup, diğer tüm birimler bu işleve hizmet etmek için şekillenmektedir. Akademik yapılar çoğu üniversitenin ana kurgusunu oluşturmaktadır (Neuman, 2013). Bulunduğu ülkenin eğitim politikaları ve üniversitenin müfredatına göre farklı tiplerde eğitim yapıları vardır. Bu yapıların içindeki fiziki mekân kurgusu bölümlerin eğitim ve öğretim amaçlarına göre şekillenmektedir.

Eğitim yapıları bir yandan eğitimin altyapısı oluşurken, bir yandan da kişilerin biçimlenişine, sosyal ve kültürel ilişkilerin gelişimine yön vermektedir, bu nedenle nitelikli eğitim çevreleri bir yandan da eleştirel kültüre sahip gençliğin yetiştirilmesinde önemli bir işlev üstlenmektedir (Güzer & Özgenel, 2019). Üniversite yapıları bilimsel bilginin öğrenildiği, üretildiği ve dağıtıldığı yerlerdir. Ülkemiz için bu özelliğinin yanında Anadolu kentleri için de önemli bir imge olarak algılanabilmektedir (Sariberberoğlu, 2020). Dolayısıyla yapıların hem biçim ile ilgili hem de varoluş süreci ile ilgili söylediği ve ima ettiği mesajlar önemlidir. Çevreyle nasıl ilişki kurduğu, mekanları nasıl organize ettiği, kendi fonksiyon girdilerine nasıl cevap verdiği ve kütle-cephe kararları sadece mimarlık bağlamında değil üniversite ve kent sakinleri için de anlamlar içermektedir.

Tasarım sürecinde sağlıklı, güvenli ve konforlu eğitim mekanları oluşturmak önemli amaçlardan biridir (Tavşan & Yanılmaz, 2019). Sadece gerekli ölçülere sahip mekanlar tasarlamak yeterli değildir. Okul binalarının kalitesi hakkındaki tartışmalar minimum mekan kalitesini sağlamanın ötesine geçmekte, bu nedenle okullar; mekanlar ile birlikte çevresel konforu da sağlayarak kullanıcılara pozitif tecrübeler katmalıdır (Pereira et al., 2018). Bina okul yapısı içindeki dersliklerin fiziksel kalitesi, fonksiyon ve erişebilirlik, sosyal alanlar ve servis birimleri detaylı düşünülmeli ve tasarım bunlara göre tamamlanmalıdır (Higgins, Hall, Wall, Woolner, & McCaughey, 2005). Fakülte binalarında eğitim öğretim mekânları olarak tanımlanan derslikler (sınıflar, atölyeler, laboratuvarlar) niteliksel ayrımların gözlemlendiği mekânlar olarak karşımıza çıkmaktadır, Bu birimler fakülte binalarının ağırlıklı kullanıcıları olan öğretim elemanları ve öğrenciler tarafından yoğun kullanılan mekânlardır ve bina bütününde tekrar eden birimler olarak da biçimlenmeyi etkilemektedir (Aydın & Uysal, 2009).

Türkiye'deki üniversite sayısı devlet ve vakıf üniversiteleri ile birlikte 208 adet olmuştur (YÖK, 2023). Her üniversite farklı tip ve büyüklüklerdeki kampüslerinde birçok binada hizmet vermektedir. Eğitim yapıları, araştırma merkezleri, sosyal ve kültürel binalar, spor yapıları bu yapı grubu içinde sayılabilir. Kent içinde ve kent dışında, farklı zamanlarda inşa edilen bu yapılar kendi bağlamı ve durumu içinde tasarlanmıştır. Çalışmanın konusu olan eğitim yapısı Bursa Teknik Üniversitesi'nde olup, bu üniversite 2010 yılında kurulmuştur, Yıldırım ve Mimar Sinan Yerleşkelerinde faaliyetlerine devam etmektedir. ('Bursa Teknik Üniversitesi', 2023)

3- PROJE GEREKSİNİMLERİ

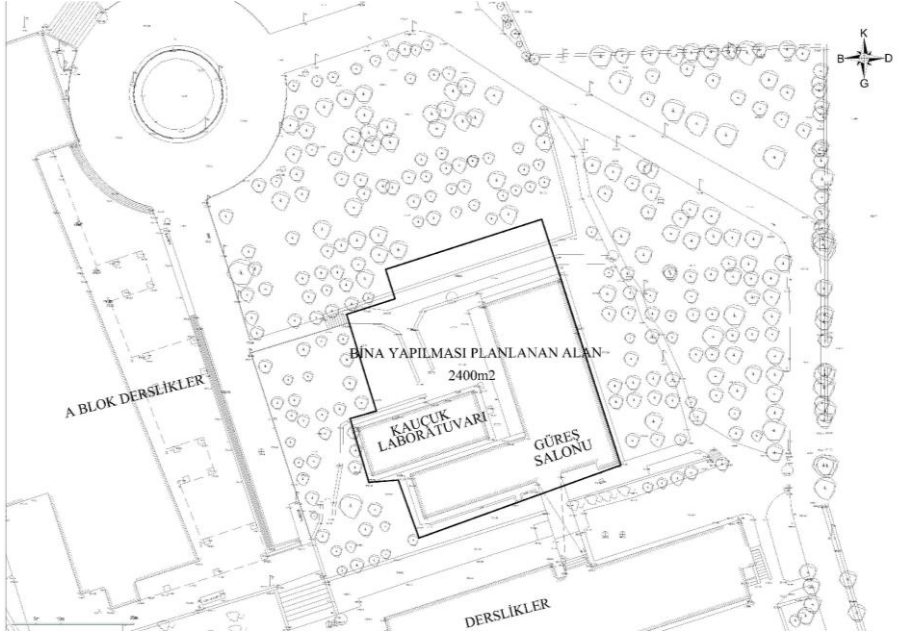
Bu bölümde proje çalışmalarına başlamadan önce işveren tarafından oluşturulan ve tasarımcı tarafından değerlendirilen proje gereksinimleri sunulmuştur. Bir bina projesinin tasarım süreci, gereksinimlerin işlenerek kullanılması, oluşturulan program ile sonuç tasarımın uyumlu olması ile gerçekleşir (Pegoraro & Carísio, 2017). Bir bina projesinin gereksinimleri arazi, işveren ve mevzuat gibi tanımlar altında anlatılabilir. İhtiyaçlar ile ilgili bilgiler şu alt başlıklar verilebilir Müşteri gereksinimleri, arazi gereksinimleri, çevresel gereklilikler, mevzuat gereklilikleri, tasarım ve inşaat gereksinimleri (John M Kamara, Anumba, & Evbuomwan, 2002): Bu proje için müşteri olarak proje tarafı üniversitenin kontrol ekibi ve ilgili akademisyenlerdir. Mahal gereksinimleri başlığı altında bu taraf ile tasarımcı tarafından oluşturulan ihtiyaçlar anlatılacaktır. Arazi ve çevresel gereklilikler başlığında projenin lokasyonu ile ilgili girdiler sunulacaktır. İnşaat gereksinimleri özelinde bir başlık açılmayacaktır. İhale ile üretilen bu inşaatla tasarım aşamasında inşaat yüklenicisi ile bir ilişki yoktur.

Arazi ve Çevre Gereksinimleri

Binanın yapılmasının düşünüldüğü arazi Bursa Teknik Üniversitesi Yıldırım Yerleşkesindedir. Bu yerleşkedeki yapılaşma proje öncesinde ciddi bir miktarda tamamlanmış durumdadır. Fakat bazı yapılar hem eski ve ciddi tadilat gerektirmekte, hem de mevcut durumu üniversitenin ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Bina için düşünülen alanda yıkımına karar verilen kauçuk laboratuvarı ve güreş salonu yapısı bulunmaktadır (Şekil 1). Bu yapıları çevreleyen alanda yükseklikleri ve yaşı fazla olan önemli bir ağaç dokusu vardır. Binaların yıkımı ile boşalacak yer ve çevredeki sert zemin düşünüldüğünde yaklaşık 2400 m²'lik bir alan bina yerleşimi için ortaya çıkmaktadır. Hem binanın kendisi hem de inşaat safhası için yeşil dokuya zarar vermeden binanın tasarlanmasına karar verilmiştir. Bu nedenle, yapı çevresindeki binalarla ve açık alanlarla ilişki kurarken, arazinin oluşturduğu bu izdüşüme ve kotlara uymak zorundadır.

Binanın güneyinde bulunan derslik yapısı birkaç katlı olup, bu bina ile fiziksel ilişki kurması beklenmektedir. Arazinin kuzey cephesi ile güneyde bulunan binanın bağlanabileceği seviye arasında yaklaşık altı metre kot farkı vardır. Binanın güney batı yönünde bulunan merdiven arazide bu kot farkını aşmakta ve a blok derslikler ile yapının arasında yaya-servis yolu olarak hizmet vermektedir. A blok derslik yapısının giriş cephesi doğu yönündedir ve bu taraftan yapılacak binaya bir yaya akışı olacağı düşünülmektedir. Binanın batı, kuzey ve doğu cepheleri, yapımı sonrasında ağaç görüntüsünün arkasında

kalacaktır. Bu alanlarda, bina cephesi yeşil doku için bir fon oluşturacak, zemin düzeyinde ise küçük ölçekli yaya bağlantılarına izin verecektir. Kuzey yönü ise, yerleşkenin şehir ile ilişki kurduğu yöne bakmaktadır.



Şekil 1 : Halihazır Durum

Mekân Gereksinimleri

Gereksinimlerin belirli olmasının proje süreci ile ilişkisi açısından üç durumdan bahsedilebilir. Birinci durumda proje başlamadan önce tüm ihtiyaçlar işveren ve yatırımcı tarafından belirlenmiştir. Tasarım bu bilgilere göre yapılacaktır. İkinci durumda, bazı ihtiyaçlar belirlenmiş ve genel çerçeve çizilmiştir. Proje öncesi ve proje sürecinde tasarımcı ile birlikte geliştirilecektir. Üçüncü durumda ise, gereksinimleri belirlemek için proje ekibinden hizmet alınacaktır. Üç durumda da mimarın değişen ölçülerde gereksinimlerin belirlenmesi ve tasarım ile eşleştirilmesi konusunda çalışmaları olur. Mimarın bir tasarımcı olarak ihtiyaçların belirlenmesindeki rolü ve etkisi çok önemlidir (Bogers, Van Meel, & Van Der Voordt, 2008). Bu proje ikinci durum örneği içinde ele alınabilir. Binanın oturacağı alan, genel olarak istenen mekanların tipleri ve yaklaşık kapalı alan belirlenmiştir. Bununla birlikte, bütüne ait sınırlar içinde proje mekanlarının organizasyonu ve niceliği tasarımcı ile beraber çalışılmıştır. Proje öncesi belirlenen mekân gereksinimleri aşağıda listelenmiştir;

- Kat sayısının beşten fazla olmaması
- Eğitim birimleri, ofis birimleri, sosyal mekanlar, uygulama alanları (laboratuvar gereken birimler düşünülmemiştir)
- Toplam alanın 6000-7000 m2 arası olması
- Üniversiteye ait 72 kişilik düz ve 96 kişilik amfi tipinin kullanılması

4- TASARIM SÜRECİ

Proje Tarafları ile İletişim

Bina projelerinde taraflar arası iletişim projenin başarısı için ve amaçların yerine getirilmesi için çok önemlidir. Gereksinimlerin anlaşılması, kaynaklar ile amaçların eşleştirilmesi için brifing kullanılmaktadır (Blyth & Worthigton, 2010). Brifing taraflar arası iletişim için kullanılan bir araçtır. Başarılı brifing süreçleri ve iletişim için tarafların tecrübe ve bilgi seviyesi çok önemlidir. (Barrett & Stanley, 1999; Blyth & Worthigton, 2010; Pegoraroa & Carísio, 2017). İnsanlar amaçları belirleme için yapılan çalışmalara katılım sağlamalı ve geribildirim almalıdır (Bogers et al., 2008).

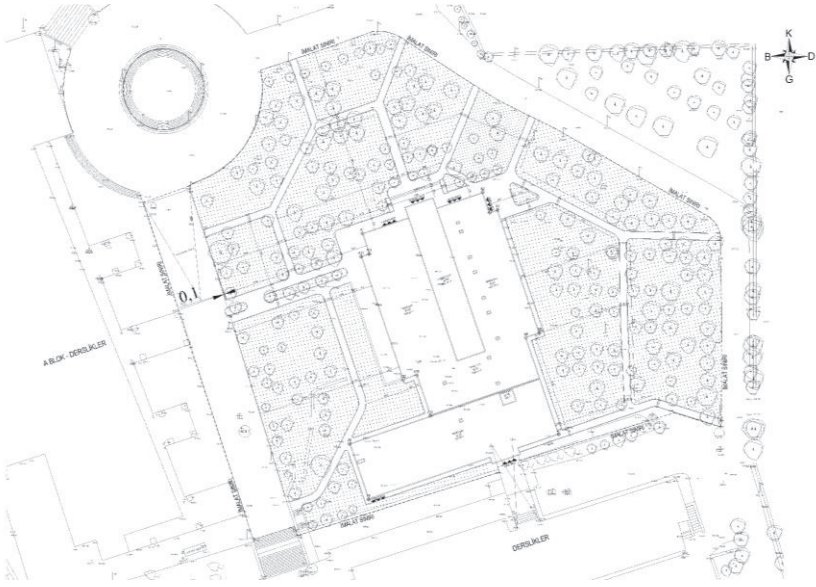
İletişim için ayrılan yetersiz zaman, tecrübe ve bilgi seviyesindeki yetersizlik ve sorumlulukların doğru belirlenmesi proje iletişimi için önemli problemler olarak gösterilebilir (J M Kamara, Anumba, & Hobbs, 1999). Proje taraflarının, sorumluluklarını bilerek proje başlangıcından itibaren iletişim içinde olmaları ve bunu bir prosedür içinde yapmaları proje bilgisinin doğru yönetilmesine katkı sağlamaktadır. Bu projede mimari tasarımcı, işveren ve proje mühendisleri tüm proje sürecinde beraber çalışmışlardır. Uzaktan ve yüz yüze yapılan toplantılar, proje ilerleyiş süreçlerine göre gerçekleştirilmiş, kayıt altına alınmış ve yayınlanmıştır. Her aşamada verilen kararlar, bir sonraki aşamada takip ve kontrol edilmiştir. İçinde bulunan proje sürecine göre proje tarafları arasında toplu ve ikili görüşmeler yapılmıştır. Yapımı, ihale yöntemi¹ ile yapıldığından inşaat ekibi ile proje sürecinde bir iletişim olmamıştır. İşveren tarafı proje ile ilgili akademisyenlerden ve üniversite kontrol ekibinden oluşmaktadır. Kontrol ekibi daha önce birçok kamu ve üniversite binasında çalışmıştır. Mimari ekip ve mühendislerin bu proje öncesinde tamamladığı çok sayıda eğitim yapısı vardır. Özetle proje süreci ve eğitim yapıları hakkında proje taraflarının tecrübeli olduğu söylenebilir.

Arazi ile İlişkiler

Binanın vaziyet planı Şekil 2’de, yapımı sonrası arazi ile olan ilişkisini gösterir genel görünüş Şekil 3’de verilmiştir. Vaziyet planı incelendiğinde, ağaç

¹ Design Bid Build: Bu yöntemle proje ile yapım süreci birbirinden ihale/teklif alma yöntemi ile ayrılmıştır. İnşaat yüklenicisinin proje müellifleri ile sözleşme ve iş ilişkisi yoktur.

dokusu içinde eski binaların yıkımından dolayı ortaya çıkan arazi formunun etkin olduğu gözlemlenebilir. Hiçbir yönde yeşil doku ile zarar verici ilişki kurulmamış, tüm yapı bloğu bu dokuya göre yerleştirilmiştir. L şeklinde olan bina formunun kuzey yönü 3 katlı derslik bloğundan, batı yönü ise 5 katlı ofis bloğundan oluşmuştur. Binanın güney yönünde eğimden dolayı yarı gömülen ve gömülen mekanlara uygun mahaller yerleştirilmiştir. Bina güney yönünde bir üst kottan mevcut derslik binası ile ilişki kuracak şekilde planlanmış, bu dolaşımın devamı bina içinde de desteklenmiştir. Ağaç oturmalarına, binanın yerleşimine ve çevre ilişkilerine göre yapılan geometri analizleri ile yaya yolları oluşturulmuştur. Şekil 3'e bakıldığında, inşaatı yeni tamamlanmış binanın, yıllardır orda bulunan ağaçların içinde şekillendiği görülebilir.



Şekil 2 : Vaziyet Planı



Şekil 3 : Genel Görünüş

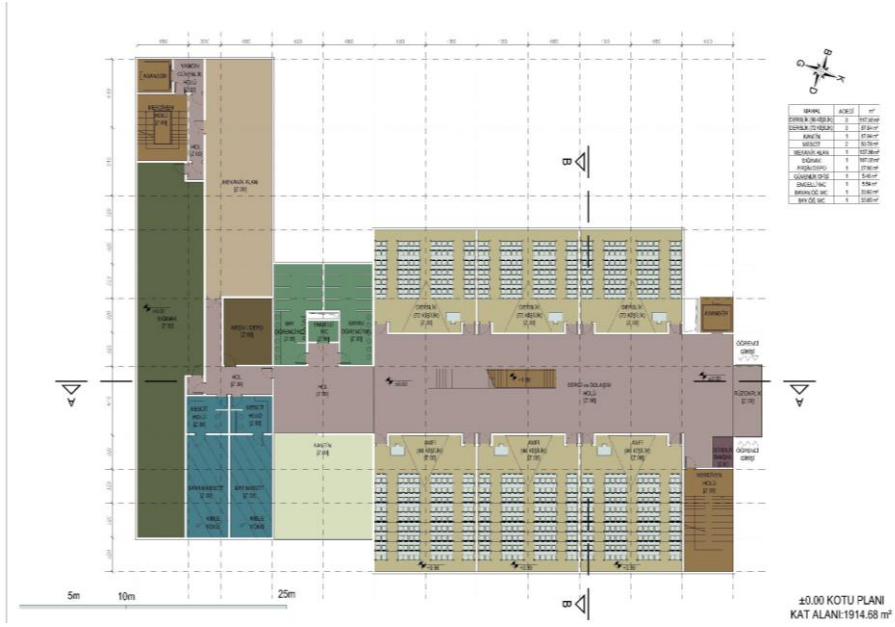
Planlar ve Mekân Organizasyonu

Bina tasarımına ait bazı çizimler Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6 ve Şekil 7' de verilmiştir. Binanın kuzey cephesinde bulunan ana öğrenci girişi, geniş bir fuaye alanına açılmaktadır. Bu fuayeye bakan üç katta bulunan derslikler bina boyunca devam eden galeriye bakmaktadır. Çatıda bulunan ışıklık ile binanın ana kütesinin içinin doğal ışık ile aydınlanması sağlanmış, bu sayede aydınlatma için enerji kullanımı düşürülmeye çalışılmıştır. Bu galerinin oluşturduğu aks, binanın güneyine doğru gidildiğinde doğrusal olarak üst kata bağlanan bir merdiven ile sonlanır. Üst katta ise, mevcut derslik binasına bağlantı girişi bulunmaktadır. Bu sayede kampüs içinde güneyden kuzeye vaziyet planında bulunan yaya yoluna alternatif olarak bir iç mekân geçişi oluşturulmuştur. Zemin katta amfi tipi 96 kişilik derslikler bulunmaktadır. Bu amfiler üst katlarda dolaşım alanlarının genişliğini kullanarak oluşturulmuştur. Diğer iki katta ise 72 kişilik düz derslikler galeriye bakan dolaşımlardan hizmet almaktadır.

Binanın batı-doğu yönünde olan kütesi ise akademisyen ofislerine ayrılmış olup, arazi kotlanmasına göre +5.40 seviyesinden kendi bağımsız giriş vardır. Ofis katlarının ve derslik katlarının yükseklikleri farklı planlanmış, aradaki kot farklıları kesitten de görüleceği üzere kütle birleşiminde merdiven seviyelenmesi ile ilişkilendirilmiştir. Ofis ve derslik bloğunun zemin katı arazideki eğim nedeniyle gömülü kalmaktadır. Bu nedenle, bu alanda servis depo ve sığınak hacimleri çözülmüştür. 2. kat planında görünen ofis bloğu

gömülü katı dahil toplan beş kattır. Üst katlarda aynı şemaya sahip ofisler devam etmektedir. Yapının doğu cephesinde düşünülen kafeterya dışarıyla ilişki kurmaktadır. İki bloğun birleşim noktasında bulunan kafeteryanın karşına, göreceli olarak cephesi geriye çekilerek ıslak hacimler yerleştirilmiştir.

Yapının özellikle derslik bloğunda oluşturulan düz ayak ve tekrar eden derslik hacimleri, daha sonrasında esnek kullanıma izin verecek şekilde organize edilmiştir. İki derslik hacminin birleştirilmesi veya bölünmesi ile ileride oluşabilecek farklı gereksinimlere cevap verebilir. Ayrıca zemin katta bulunan geniş fuaye alanı, kafeteryanın varlığı ile birlikte farklı etkinlikler için çok amaçlı bir alan olarak hizmet vermeye uygundur. Amfi dersliklerin de kullanılması ile belirli ölçülerde bilimsel etkinlikler için imkân sunmaktadır. Bu sayede, bir eğitim yapısı olarak planlanan binanın bilimsel, sosyal ve kültürel etkinlikler için de önemli bir yer olması sağlanmıştır.



Şekil 4 : Zemin Kat Planı



Şekil 5 : 1. Kat Planı



Şekil 6 : 2. Kat Planı



5m 10m 25m

A-A KESİTİ

Şekil 7 : Uzun Kesit

Cephe Kararları

Bina cephesi tasarımının ana kararlarını sunmak için Şekil 8’de doğu cephesi çizimi ve Şekil 9’da 3 boyutlu görselleştirme çalışması örneği verilmiştir. Tasarıma etki eden ana faktörler, cephenin ilişki kurduğu dış çevrenin durumu ve yönü, bütçeyi belirli bir seviyede tutma çabası ve iç mekân fonksiyonu ile ilişkilendirme olarak gösterilebilir. Derslik mekanlarının cephelerinde doğal ışıktan faydalanmayı artırmak ve güneş açısına göre gölgelenmeyi kontrol etmek için dikey açıklıklar kullanılmıştır. Bu açıklıkların güneş açısına göre yanlarına dikey güneşlikler yerleştirilmiştir. Dersliklerin iki yönde cephesi doğu ve batı olduğu için yer düzlemine dar açıyla yatay gelen güneş ışığı almaktadır. Bu güneşlikler ile derslik cephesinde kullanılan mekanik montajlı seramik cephe ilişkilendirilmiştir. Bu blok, ofis bloğuna göre göreceli olarak dışardan daha çok görsel temas alan bloktur. Ofis bloğunun uzun bir cephesi mevcut derslik bloğu ile görsel olarak engellenmiştir. Bu nedenle bütçe imkanları nedeniyle bu cephelerde kaplama yapılmamış, ısı yalıtımı üzerine dış cephe boyası uygulanmıştır. Cephenin bu yalın duruşunu diğer bina ile ilişkilendirmek için pencere hatları ile ilişki kuran bölgesel kaplama ve çerçeveler yapılmıştır.



Şekil 8 : Örnek Cephe Çizimi



Şekil 9 : Görselleştirme

Bina'nın Tamamlanmış Durumu

Binanın tamamlanmış durumuna ait dış cephe fotoğrafları Şekil 10 ve Şekil 11 'de, galeriden çekilmiş iç mekân fotoğrafı Şekil 12'de gösterilmiştir.



Şekil 10 : Giriş Cephesi Fotoğrafi



Şekil 11 : Yan Cephe Fotoğrafi



Şekil 12 : İç Mekân Fotoğrafi

SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Mimari tasarım teorik altyapıdan beslenen, pratik uygulamalar ile güçlenen ve kendi bağlamında problem çözen bir süreçtir. Her proje kendi içinde farklı özelliklere sahiptir. Önemli olan bu sürecin ve sonuç ürünün değerlendirmeye ve tartışmaya açık olmasıdır. Bu sayede öğrenme ve karşı çıkma aktiviteleri gerçekleşecek, bilgi paylaşımı ve üretimi artacaktır. Bu çalışmada sunulan eğitim yapısı, mekanları sadece bir fakülteye veya bölüme ait olmayan bir eğitim yapısıdır. Ek olarak, arazi koşulları özellikle yapıli çevre ve yeşil doku yoğunluğu nedeniyle sınırlandırıcıdır. Projenin tasarım süreci ve tasarım kararlarının anlatılan çevre ve süreç kısıtlarına göre verdiği cevapların incelenmesi başarılı olup/olmadığından çok yaklaşımının değerlendirilmesi açısından kıymetlidir.

Proje tasarımı incelendiğinde, öncelikle yerleştiği alandaki kot, ağaç ve diğer binalarla ilişki konusuna saygılı ve uyumlu davrandığı söylenebilir. Kendi sözünü ve iddiasını söylemek yerine, bulunduğu yerleşkenin bir parçası olmaya çalışmıştır. Çevresindeki binaların önüne geçmeye çalışmamış, onlarla hem görsel hem de fiziksel bağlantı arayışı içine girmiştir. İç mekân kurgusunda oluşturulan ana galeri, hem binanın kendi mekanlarının ışık, dolaşım ve kullanım kalitesini artırmakta hem de yerleşke için önemli bir ulaşım alternatifi sunmaktadır. Cephe kararlarında ise iç mekân kurgusu ve yönlenebilirliğe uygun temel kararlar verilmiş, formun fonksiyona göre şekillendiği bir tasarım

yapılmıştır. Son dönemde üretilen eğitim yapıları içinde, gereksinimlere olan yaklaşımı, çevre ile ilişkilmesi ve proje tarafları ile iletişim açısından önemli değerler barındıran bir yapıdır. Bu nedenle, çalışmanın bu süreci anlatan ve değerlendiren bir araştırma olarak mimarlık pratiğine katkı sunduğu düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kullanılan kaynaklar proje müellifi arşivinden kullanılmış olup, projeye katkısı olan herkese teşekkür edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydın, D., & Uysal, M. (2009). Mimari Program Verilerinin Mekan Performansının Değerlendirilmesi Yoluyla Belirlenmesi: Eğitim Fakültesi Örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 1–23.
- Barrett, P., & Stanley, C. (1999). Better Construction Briefing. In *Blackwell Science, Oxford*.
- Blyth, A., & Worthigton, J. (2010). Managing the Brief for Better Design, 2nd Ed. In *ROUTLEDGE*. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00035-7)
- Bogers, T., Van Meel, J. J., & Van Der Voordt, T. J. m. (2008). Architects about briefing: Recommendations to improve communication between clients and architects. *Facilities*, 26(3–4), 109–116. <https://doi.org/10.1108/02632770810849454>
- Bursa Teknik Üniversitesi. (2023). Retrieved 18 May 2023, from <https://btu.edu.tr/>
- Erkman, U. (1990). *Büyüme ve Gelişme Açısından Üniversite Kampüslerinde Planlama ve Tasarım Sorunları*. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi.
- Gabrielsen, M., & Saugstad, T. (2007). From identity to facility - The new buildings for the faculty of humanities at the University of Copenhagen. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 51(5), 531–546. <https://doi.org/10.1080/00313830701576672>
- Güzer, C. A., & Özgenel, L. (2019). Eğitim Yapılarından Öğrenmek. In S. Al Şensoy (Ed.), *Eğitim Yapıları ve Tasarımı* (pp. 1–30). <https://doi.org/10.14527/9786050370584>
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., & McCaughey, C. (2005). The Impact of School Environments: A literature review. *Design Council*, 47.
- Kamara, J M, Anumba, C. J., & Hobbs, B. (1999). From Briefing To Client Requirements Processing. *Liverpool John Moores University. Association of Researchers in Construction Management*, 1(September), 15–17.
- Kamara, John M, Anumba, C. J., & Evbuomwan, N. F. O. (2002). Capturing Client Requirements in Construction Projects. In *Capturing Client Requirements in Construction Projects*. <https://doi.org/10.1680/ccricp.31036>
- Neuman, D. J. (2013). *Building Type Basics for College and University Facilities* (2nd ed.). New Jersey: Wiley.
- Pegoraroa, C., & Carísio, I. de P. (2017). Requirements processing for building design: A systematic review. *Producao*, 27, 1–18. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.212116>
- Pereira, P. R. P., Kowaltowski, D. C. C. K., & Deliberador, M. S. (2018).

Analysis support for the design process of school buildings. *Ambiente Construído*, 18(3), 375–390. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212018000300287>

Sarıberberoğlu, M. T. (2020). Eğitim Binası Tasarımında Mekânsal Yaklaşımlar Hukuk Fakültesi Örneği. *Artium*, 8(2), 88–94.

Tavşan, F., & Yanılmaz, Z. (2019). *Eğitim Yapılarında Sürdürülebilir Yaklaşımlar*. 0–2.

Temple, P. (2008). Learning spaces in higher education: An under-researched topic. *London Review of Education*, 6(3), 229–241. <https://doi.org/10.1080/14748460802489363>

YÖK. (2023). Yükseköğretim Kurulu. Retrieved 27 February 2023, from <https://www.yok.gov.tr/universiteler/universitelerimiz>

Bölüm 2

İçteki Dış Dıştaki İç: Mimarlıkta Saydamlık(lar) Üzerine - I¹

Derya ELMALI ŞEN²

1 Bu çalışma iki aşamalı olarak hazırlanmıştır. İlk aşama alanyazında saydamlıkla ilgili çalışmalar/metinler üzerine karşılaştırmalı bir analiz içerirken, ikinci aşama bu analiz doğrultusunda sınıflanan mimarlıkta saydamlık türlerine odaklanmaktadır.

2 Doç. Dr.; Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü.
d_elmali@ktu.edu.tr ORCID No: 0000-0003-1931-8927

ÖZET

GİRİŞ

Saydamlık, Türk Dil Kurumu Sözlüğü (TDK, 2023)'nde “*saydam olma durumu, şeffaflık*” olarak tanımlanmaktadır. Kelimenin kökü olan ve Çağatay Türkçesinde “*saf, som, bir tür şeffaf mermer*” anlamına gelen saydam kelimesinin tanımına baktığımızda sıfat olarak “*içinden ışığın geçmesine ve arkasındaki şeylerin görülmesine engel olmayan (cisim), şeffaf, transparan*”, isim olarak “*üzerindeki resim ve şekilleri beyaz bir zemin üzerine yansıtmak amacıyla tepegöz ve projeksiyona konan şeffaf, ışığı geçiren madde, slayt; diyapozitif; asetat*”, mecaz olarak ise “*açık seçik, belirgin*” şeklinde ifade edildiği görülmektedir (etimolojiturkce.com, 2023; TDK, 2023).

Mimarlıkta saydamlık; gün ışığından yararlanma, çevresel veriler ve yönelimlere kayıtsız kalmama, yapıyı gerektiğinde dışarıdan da okunabilir kılma, iç ile dışı birleştirme gibi gereksinimlerden doğmaktadır. Yapı kabuğunun malzemeden soyutlanması, açık formun kullanımı ya da biçim ve anlamın kesişmesi olarak anlaşılan mimari saydamlık, 20. yüzyıl yapı pratiğinin her yerde en çok karşılaşılan yönlerinden biridir. Giedion (1962) saydamlığı; sanat ve mimarlığın kökenlerinin izini sürebilecek sanatsal bir ürünün temel bir niteliği olarak görür (Ascher-Barnstone, 2003:3).

20. yüzyıl mimarlığının anahtar kelimelerinden biri olarak tanımlanan saydamlık, mimarlık çevrelerinde kuramsal ya da simgeselden daha çok maddi yönüyle tartışılma eğilimindedir. Ancak, mimaride öncelikle görsel yolla algılanan saydamlık, yine de süreç içinde birden fazla şekilde yorumlanmış ve bu yorumlarla birlikte hem maddesel, hem örgütsel, hem de simgesel nitelikte bir kimliğe sahip olmuştur. İnsanın var ettiği ve kullandığı saydamlık, yine insan odaklı bir uğraş olan mimarlıkta tüm bu farklı tanımlarıyla karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma, saydamlığın mimarlıktaki farklı tanımlarını ele alarak irdeleyen ve bu konuda yazarın/okurun zihninde oluşan belirsizlikleri gidermeyi hedefleyen bir denemedir. Bu amaçla alanyazında yer alan ve mimarlıkta saydamlığı konu edinen ulusal ve uluslararası makale ve kitap olmak üzere bir dizi çalışma taranmıştır. Bu yazılarda tanımlanan ya da değinilen saydamlık türü ya da türlerinin neler olduğu araştırılarak ortaya konmuş ve karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Son olarak edinilen bilgiler ışığında mimarlıkta saydamlık kavramı, yeniden sınıflandırılmaya çalışılmıştır.

ALANYAZINDA SAYDAMLIK YORUMLARI

i. Colin Rowe & Robert Slutzky, “Transparency: Literal and Phenomenal I”

Saydamlık kavramı sözlük tanımına göre, hem bir maddenin ışığı ve havayı geçirmesi gibi fiziksel durumun; hem de kolayca keşfedilen, mükemmel şekilde belirgin ve gizlenmeden uzak olan, maddenin kendisinden gelen isteğin yarattığı bir sonuçtur. Ancak, bu kabul görmüş ifadeler ek olarak, mimari dışındaki bir sanat eserinde de algılanabilecek bir durum olarak saydamlık, farklı mekânsal konumların eş zamanlı algılanması anlamına gelir. Gyorgy Kepes (1944:77), Language of Vision (Görmenin Dili) adlı eserinde, saydamlığın daha ileri yorumlama düzeyleri ile ilişki kurar ve fenomenal saydamlığın tanımını şöyle yapar (Rowe ve Slutzky, 1963:45):

“Eğer bakan göz üst üste gelen ve her biri kesişen parçasını kendi yorumuna katan ya da inkâr eden iki ya da daha fazla şekil görürse, yeni bir görsel niteliğin varlığını kabul etmelidir. Saydamlığa sahip olan şekiller, birbirlerini görsel olarak bozmadan birbirlerinin içinden geçme becerisine sahiptirler. Başka bir deyişle saydamlık görsel bir özellikten daha fazlasını ifade eder, daha geniş bir mekânsal düzen içerir. Bu nedenle saydamlık, sadece malzemenin fiziki durumunu göstermez aynı zamanda farklı mekânsal dizimlerin eşzamanlı algısını da ifade eder. Mekân geri çekilmekle kalmayarak sürekli etkinlik içinde dalgalanır. Saydam figürlerin konumları, her figürün bir daha yakındaki bir daha uzaktaki olarak görülmesiyle ikili bir anlam taşır.”

Mimarlık tarihçisi ve eleştirmeni Colin Rowe ile ressam Robert Slutzky 1955-56 yılları arasında birlikte yazdıkları ve 1963 yılında Perspecta dergisinde yayımlanan “Transparency: Literal and Phenomenal” (Saydamlık: Literal ve Fenomenal) adlı makalelerinde saydamlık kelimesiyle gelişen anlamın belli düzeylerini açığa vurmuşlardır. Fenomen, gözlenebilen, duyularla algılanabilen her şey demektir (Püsküllüoğlu, 1997). Olgu, olay, görüngü anlamlarına gelen fenomen kelimesi Rowe ve Slutzky’ye göre farklı bir tür saydamlığı nitelemektedir.

Kepes’in saydamlık tanımından yola çıkan Rowe ve Slutzky, fenomenal saydamlığı “iç içe geçen nesnelere görme ve her nesnenin paylaşılan parçayı kendine yorarak bütünlüğünü koruması durumu” olarak tanımlamışlardır (Rowe ve Slutzky, 1963). Fenomenal saydamlık açık hale geldikçe, cephenin malzemesiyle ilişkili olan literal diğer bir ifadeyle düzenli saydamlık gerçekliğini yitirir.

Rowe ve Slutzky’ye göre literal saydamlığa duyulan sempati olasılıkla iki kaynaktan türer; makine estetiği olarak adlandırılacak şeyden ve Kübist resimden; fenomenal saydamlığa duyulan sempati ise yalnızca Kübist resimden türer (Rowe ve Slutzky, 1963). Rowe ve Slutzky, Kübist ve Kübist sonrası

resimlerin bir irdelemesi aracılığıyla sanat ve mimarlık arasında bir paralellik çizmeye çalışmışlardır.

1908’de Paris’te Picasso ve Braque öncülüğünde oluşan Kübizm, cismin parçalara ayrılması ve yeniden değişik bir yorumla bir araya getirilmesi ilkesine dayanır. Yeniden birleştirme sürecinde iki farklı yöntem uygulanmış, çözümlenen biçimlerden elde edilen geometrik parçalar ya tuvale serpiştirilmiş ya da birbirinin üstüne yığılarak verilmiştir. Her iki durumda da nesne, asal biçimini kaybederek tanınmayacak hale gelmekte, birbirinin içine geçmiş bir dizi geometrik düzeyden oluşan yeni bir nesneye dönüşmektedir (Rona, 1997).

“Cephedenlik, derinliğin bastırılması, mekânın daraltılması, ışık kaynaklarının tanımı, nesnelere öne fırlatılması, renk çeşitliliğindeki sınırlılık, eğik ve doğrusal izgara, çevrel gelişime eğilim, bunların tümü Analitik Kübizmin özellikleridir. 1911-12 yıllarının tipik düzenlemelerinde, daha açık bir benzetme amaçtan uzakta, daha belirgin bir öneme sahiptirler. Bu resimlerde, nesnelere parçalara ayrılıp yeniden birleştirilmesinin dışında, belki de her şeyden fazla derinliğin daha da çekildiğinin ve şimdi izgaraya bahşedilen vurgunun arttığı bilincine varılır. Bu sıralarda iki koordinat sisteminin birbirine geçtiği keşfedilir. Bir yanda eğik ve eğri çizgilerin bir düzenlemesi, köşegenine bir mekânsal girintiyi ima ederken diğer yanda, bir dizi yatay ve düşey çizgi bunun zıddı bir cephedenlik bildirgesi ima eder. Genel anlamda, eğik ve eğri çizgiler belli bir doğallık anlamı taşıırken doğrulu olanlar görüntü düzleminin yeniden ileri sürülmesine yarayan bir geometrikleştirme eğilimi gösterir. Ama her iki koordinatlar sistemi de figürlerin eşzamanlı olarak genişletilmiş bir mekân içinde ve boyalı bir yüzey üzerinde yönlendirilmelerini sağlarken, kesişmeleri, üst üste binmeleri, iç içe geçmeleri, daha geniş ve dalgalanan biçimleşmeler halinde gelişmeleri, tipik Kübist motifinin oluşumuna izin verir.” (Rowe ve Slutzky,1963:46).

Bu ifadelerden yola çıkılarak fenomenal saydamlık incelendiğinde kübist resimden türediği görülmektedir. Cezanne’ın etkisiyle mekânsal derinlik ve hacmin, biçim düzenlemeleriyle elde edilmeye çalışıldığı Kübist Resim anlayışı da özü yansıtmada, salt olanı ele geçirme, görüneni değil düşüncelerini aktarma, saydamlık, parçalama, geometrizasyon ve maddecilik kavramlarından yararlanmıştı (Hasol, 1995). Kübist ressamlar bir cismi çizerken onun birden çok görünüşünü aynı tuval üzerine resmetme mantığını güderler. Böylece bakan göz tıpkı fenomenal saydamlıkta olduğu gibi birden fazla imajı eşzamanlı olarak algılamış olur.

Rowe ve Slutzky saydamlığın ikili doğasını, her ikisi de 1911 tarihli, biri Picasso’ya (The Clarinet Player), diğeri Braque’a (The Portuguese) ait olan iki resmi karşılaştırarak örneklemiştir (Şekil 1a ve b):

“(…) Her iki resimde de piramit şeklinde bir biçim bir imge ima eder; derken, Picasso kendi piramidini güçlü bir dış hat yoluyla tanımlarken, Braque daha karmaşık bir anlatım yolu seçer. Picasso'nun dış hattı öylesine iddialı ve arka planından öylesine bağımsızdır ki gözlemci görelî olarak derin bir mekan içinde ayakta duran açıkça saydam bir figürü sezer gibi olur, ve ancak sonradan bu sezgiyi mekanın gerçek sığığını hesaba katacak şekilde yeniden tanımlar. Braque'da ise resmin okuması bunun tam tersi bir düzen izler. Yatay ve düşey ızgaralamanın aralıklı çizgiler ve içeri sokulan düzlemlerle yaratılan hayli gelişkin bir ağı, öncelikle sığ olan bir mekan kurar, ve gözlemci ancak aşama aşama bu mekanı figürün madde halini almasına izin verecek bir derinlik ile kuşatma olanağına kavuşur. Braque figür ile ızgaranın bağımsız okunabilmesi olanağını sunar. Picasso bunu pek sınırlı yapar, Picasso'nun ızgarası daha çok figürünün içinde kapsanır veya onu sabitleştirmek için düşünölmüş bir çevrel etken biçimi olarak görünür.” (Rowe ve Slutzky,1963:47).



Şekil 1: a. The Clarinet Player, Picasso, 1911 (Anonim, 2023a); b. The Portuguese, Braque, 1911 (Anonim, 2023a).

Rowe ve Slutzky'e (1963) göre, bu iki resim de farklı zamanlarda farklı veya benzer görünebilirler ancak, Picasso'da derin bir mekânda duran net bir figürün içinden bakarken; Braque'ın yüzeysel ve yanlara doğru genişletilmiş mekânında, gözlemciye somut olarak belirgin herhangi bir nesne tanımlanmaz. İlkinde literal ikincisinde ise fenomenal bir saydamlığı algılarız.

Resimde bu iki farklı tavrın kanıtları Moholy-Nagy'nin La Sarraz'ı (1930) ile Fernand Leger'nin Three Faces (1926) adlı eseri karşılaştırıldığında daha da belirginleşecektir (Şekil 2a ve b):

“La Sarraz'da S-şeklinde bir şerit ile bağlanmış beş çember, iki dizi yarı

saydam renkli yamuk düzlem, neredeyse yatay ve dikey bir miktar çubuk, özgürce sıçratılmış açık ve koyu benekler, ve aynı noktaya doğru hafifçe yaklaşan bir miktar çizgi siyah bir zemin üzerine uygulanmıştır. Three Faces'de organik biçimler, soyutlanmış ürünler, ve saf geometrik şekiller sergileyen üç ana alan yatay şeritleme ve ortak bir dış hat ile birbirine bağlanmıştır. Moholy'nin tersine, Leger resimsel nesnelere birbirlerine ve resim düzleminin kenarlarına dik açılı olarak hizalar; bu nesnelere yassı ve saydamsız renklendirerek, oldukça zıt yüzeylerin sıkışık düzenlenişi yoluyla bir figür-zemin okuması kurar; ve, Moholy dış mekanın özel bir türüne sonuna kadar bir pencere açıyor gibi gözükürken, Leger, neredeyse iki-boyutlu bir örüntü içinde çalışarak, hem 'negatif' hem 'pozitif' biçimlerin en üst düzeyde açıklığına ulaşır. (...) Çünkü, motifinin tüm modernliğine rağmen, (...) Moholy'nin resmi yalnızca tek bir okumaya teslim edilebilir. Leger örneği ise çok farklı. Çünkü Leger, (...) Yassı düzlemler yoluyla, varlığını ima eden bir hacmin yokluğu yoluyla, bir ızgaranın olgusu yerine içerilmesi yoluyla, renkle, yakınlıkla ve ölçülü üst üste bindirmelerle canlandırılan kesilmiş bir dama tahtası deseni yoluyla, gözü bütünü içinde sonu gelmeyen irili ufaklı düzenleme dizileri deneyimlemeye yönlendirir. Leger'nin kaygısı, biçimin yapısı ile: Moholy'ninki malzemeler ve ışıkla (...)” (Rowe ve Slutzky,1963:48).



Şekil 2: a. Laszlo Moholy-Nagy, La Sarraz, 1930 (Anonim, 2023a); b. Fernand Leger, Three Faces, 1926 (Anonim, 2023a).

Rowe ve Slutzky resimde saydamlığın iki konumunu örneklerle açıkladıktan sonra mimarlıkta yorumlamaya çalışırlar ancak mimarlıkta resim düzlemindeki iki boyuta ek olarak üçüncü boyutun varlığı bu kıyaslamayı zorlaştırır. Ancak yine de yazarlar Walter Gropius'un Bauhaus'u (1926) ile Le Corbusier'nin Garches'daki villasını (1927) karşılaştırarak, ilkinin literal ikincisini ise fenomenal saydamlığa örnek olarak incelemişlerdir (Şekil 3 ve 4):

“(...) Yüzeysel olarak, bu evin (Villa Stein) bahçe cephesi ve Bauhaus'daki atölye kanadının görünüşleri benzemiyor denilemez. Her ikisi de çıkmalı duvar

düzlemlerine yer verir ve herhangi bir kesintiye izin vermez; her ikisi de camın köşede de devamına özel özen gösterir. Ama bunun ötesinde benzerlik aramak boşuna olur. Bu noktadan sonra, Le Corbusier'nin asal olarak camın düzlemsel özellikleri ile Gropius'un ise yarı saydam nitelikleri ile ilgilendiğini söyleyebiliriz. Cam bölümlenmeleriyle neredeyse aynı yükseklikte bir duvar yüzeyi ortaya koymakla, Le Corbusier cam düzlemini sağlamaştırır ve ona bir yüzey gerilimi sağlar; Gropius ise yarı saydam yüzeyinin perde kutusu gibi çıkma yapan bir yatay banttı neredeyse gevşekçe sarkan görünümüne razı olur. Garches'da pencerelerin çerçevelerinin belki de duvar yüzeyinin arkasından geçtiği aldanişının tadı çıkarılabilir; ama, Bauhaus'da, pencerenin arkasından döşemenin bastırıldığı bir an için olsun farkında olmamak olanaksız olduğundan, böylesi kurgulara kapılmak mümkün değildir (...)” (Rowe ve Slutzky, 1963:49).

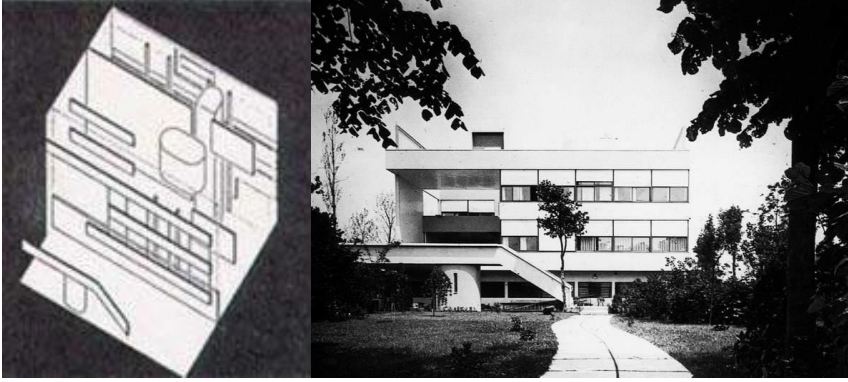


Şekil 3: Bauhaus, Walter Gropius, Dessau/Almanya, 1925 (Anonim, 2023b)

Villanın, bahçe cephesine dışardan bakan göz, evin hacmini karmaşık biçimlerde kesen yatay ve dikey yüzeylerin yarattığı zenginliği seyrederek keyif alabilirler. Çeşitli yatay ve dikey katmanlar yaratılması ile mekânın ızgaralara bölünmesi sonucunda, binaya dışarıdan bakan göz, birbiri içine geçen ama aynı Kepes'in saydamlık tanımında olduğu gibi sürekli farklı bütünler oluşturan biçimleri bir arada görebilir (Akcan, 2000).

Garches'da zemin katın geri çekilmiş yüzeyi, terasta sonlanan iki serbest duvar yoluyla çatıda yeniden tanımlanmış ve aynı derinlik ifadesi, açıklıkların sonuçlarıymış gibi görünen yan duvarlardaki cam kapılar tarafından yukarı çekilmiştir. Bu yollarla Le Corbusier, hem camın hemen arkasında, ona paralel giden dar ve uzun bir mekân bulunduğunu düşündürmekte hem de, bu dar ve uzun mekânı sınırlayan ve onun arkasında yer alan; zemin katın, serbest duvarların ve kapıların açık yanaklarının parçası olduğu bir düzlem yattığını öne sürmektedir. Cam ve betonun maddesel düzlemini ve arkadaki bu imgesel düzlemi tanımakla, burada saydamlığa, şeffaf bir pencere vasıtasıyla değil, “görsel zarar vermeksizin

birbirinin içine tamamen giren” katmanların bilincine varılarak ulaşılmaktadır (Rowe ve Slutzky, 1963).



Şekil 4: Villa Stein, Le Corbusier, Garches/Fransa, 1927 (Anonim, 2023c).

Bu iki düzlem dışında bir üçüncüsü, eş derecede farklı bir paralel yüzeyi hem ortaya koyar hem de ima eder. Terasın arka duvarını tanımlayan yüzey; bahçe merdivenlerinin, terasın ve ikinci kat balkonunun parapetleri gibi başka koşut boyutlar yoluyla sürekli tekrarlanır. Bu düzlemlerin her biri kendi içinde tamamlanmamış, hatta belki parça parça olsalar da cephe, bu paralel düzlemler referans noktası alınarak bir bütün olarak algılanır ve tümünün ima ettiği binanın iç mekânının düşey katvari katmanları, her biri diğerinin gerisine giden yana doğru genişlemiş bir mekânlar dizisinden oluşur. İç mekânın, ortaya çıkan hacmin tahmin edilebilecek olanın neredeyse tam zıttı olduğu ana katta cephenin yassı bir karşıtı gibi görünmesi dikkati çekebilir. Şöyle ki, bahçe cephesinin cam yüzeyi arkasında tek bir geniş oda olduğu ve bu odanın yönelişinin cepheninkine paralel olduğu yönünde bir kanı uyandırmış olabilir. Ama mekânın iç bölünmeleri, bunun yerine, ana yönü cepheye dik açılı bir ana hacim açarak, böylesi bir ifadeyi tümüyle reddeder; gerek ana hacimde ve gerekse onu çevreleyen ek mekânlarda bu yönün baskınlığı yan duvarlarla belirgin bir biçimde iyice vurgulanır (Rowe ve Slutzky, 1963).

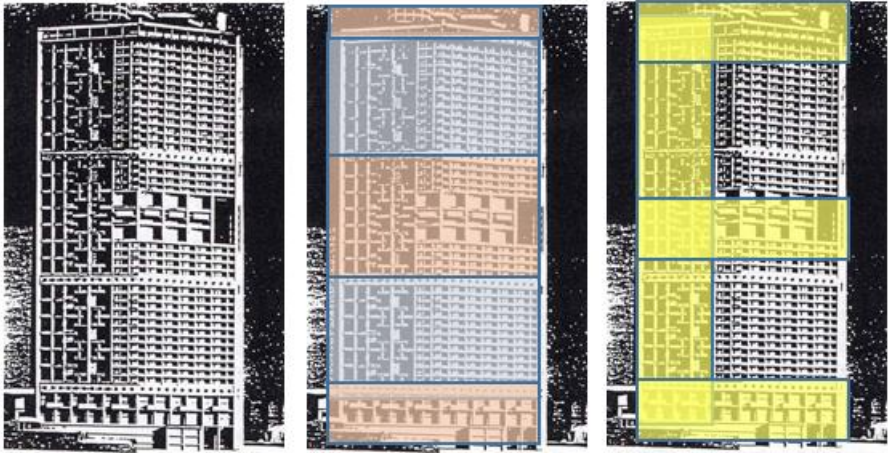
Rowe ve Slutzky'e göre bu evin her yerinde, Kepes'in saydamlığa özgü kabul ettiği o mekânsal boyutların karşıtlığı vardır. Olgu ve ima arasında sürekli bir diyalektik vardır. Derin mekânın gerçekliği sürekli sığın imasının karşısına çıkar ve sonuçtaki gerilim yoluyla, bir okuma ardından diğeri dayatılmaktadır. Binanın hacmini, düşeyde bölen beş ve yatay olarak kesen dört kat mekânın tümü, zaman zaman, dikkat çekecek ve bu mekân ızgaralaması böylece sürekli yorum dalgalanmaları ile sonuçlanacaktır (Rowe ve Slutzky, 1963).

Kısaca, Villa Stein'da fenomenal saydamlık açısından, pencereyle değil

birbirinin görüntüsünü bozmadan tamamen içeri giren basit kavramların bilincinde olmamız dolayısıyla etkin olan saydamlığı ispatlamak için serbest duran duvarlar ve kolonlar, camlı kapılar ve açıklıklar (galeriler, balkonlar vs.) birbiri ardına derinleşirler. Bu içeri girişlerle yapı yüzeyi daha fazla sessiz kalmaz, o artık sürekli okunan bir nesne, iki boyutlu bir yüzeydir (Savaş, 1993).

ii. Colin Rowe & Robert Slutzky, “Transparency: Literal and Phenomenal II”

Rowe ve Slutzky maddenin doğasına özgü olmayan saydamlığa diğer bir örnek olarak 1971’de yayımlanan “Transparency: Literal and Phenomenal (Part II)” başlıklı ikinci makalelerinde; Le Corbusier’in Algiers Gökdeleni’nin cephesi üzerinde çoklu kompozisyon analizleri yapmışlardır (Şekil 5). “(...) Bakan göz, bu cepheyi hem yatay olarak dörde bölünmüş bir yüzey olarak, hem güneş kırıcıların oluşturduğu tek bir bütün olarak, hem (sol kısma dikkati yoğunlaştırıp) içine giriş ve çatı nesnelerini de dâhil ettiği farklı bir yüzey olarak, hem de E harfi olarak okuyabilir.” (Rowe ve Slutzky, 1971:288).



Şekil 5: Algiers Gökdeleni, Le Corbusier, Cezayir, 1939
(Rowe ve Slutzky, 1971).

Benzer şekilde Venedik’te erken Gotik örneği sayılabilecek bir yapı olan Cad’Oro Sarayını ele almışlar (Şekil 6) ve dönemine göre karmaşık sayılabilecek cephe düzenine sahip olan yapı üzerinden çoklu okuma analizleri yapmışlardır. Alışıl gelen simetrik cephe düzeninin aksine asimetric bir düzenin hâkim olduğu sarayda cephe, kat silmelerine göre yatayda üçe, doluluk ve boşluk dengesine göre ise düşeyde ikiye bölünebilmektedir. Daha detaylı incelendiğinde balkon ve pencereler benzer öğelerle donatılmış olmasına rağmen her katta farklı pencere boyutları ve revak genişlikleri gibi küçük detaylarla farklılaşmakta ve her biri

kendi katında ya da düşey aksında ayrı kompozisyonlar oluşturmaktadır. Bununla birlikte her iki bölünme durumunda da mevcutta oluşan ikincil kompozisyonlar bütünde elde edilen genel cephe kompozisyonundan bağımsız değildir. Böylelikle iç içe geçen ve birbirini bozmayan katmanlaşmış düzenler bu cephede de okunabilmektedir (Rowe ve Slutzky, 1971:292).



Şekil 5: Cad'oro Sarayı, Venedik/İtalya, 1421-1440 (Rowe ve Slutzky, 1971).

Rowe ve Slutzky'nin -Rowe'un tabiriyle "tehlikeli ve patlayıcı küçük"- makaleleri (özellikle ikinci kısım), yayımlandıkları tarihe kadar mimari çevrelerde hâkim olan ve cephelerde karmaşık belirsizliklere ve farklı okumalara imkân tanımayan doktrinsel (öğretisel) Modernizmin düzenlamalı saydamlıkla eşleştirilmesi fikrine alternatif olmuş ve bu görüşün eleştirilmesinde etkili olmuştur (Akcan, 2000; Vidler, 2003). Kavramsal bir araç olarak fenomenal saydamlık, iki boyutlu bir tuvalde üç boyutlu bir mekânın ifadesini sorgulamak için Kübist resimde kullanılmıştır. Aynı kavram bir mimari cephenin okunmasında uygulanınca malzemenin fiziki varlığıyla yani üçüncü boyutuyla karşılaşır. Buna rağmen Rowe ve Slutzky cephenin iki boyutluluğunu biçimsel analiz açısından sorgulamış ve binaları bir bütün olarak kavramlaştırmaya çalışmışlar ve bunu yaparken mimarinin maddi varlığını düşünmemekle yanılığa düşmüşlerdir.

Rowe ve Slutzky'nin tanımları, binaları cephesel organizasyon açısından yorumlamada yenilik getirdilerse de, mimarlıkta mekânsal boyut gibi diğer saydamlık durumlarını açıklamada sınırlı kalmışlardır. Onlar mimarlığın sadece resimle ortak olan yönleri üzerinde yoğunlaşmış ve bakan gözü sanki bir resme bakarmışçasına binanın karşısında sabitleştirmişlerdir. Her ne kadar olağanüstü saydamlık, ancak aklın idrak yoluyla mekânı kavraması sonucunda fark edilebilse de, Rowe ve Slutzky'nin ilgi alanı yine de görme psikolojisi ya da dışarıdan bir nesneye bakarken oluşan farklı okumalar, belirsizlikler hatta yanılsamalardır.

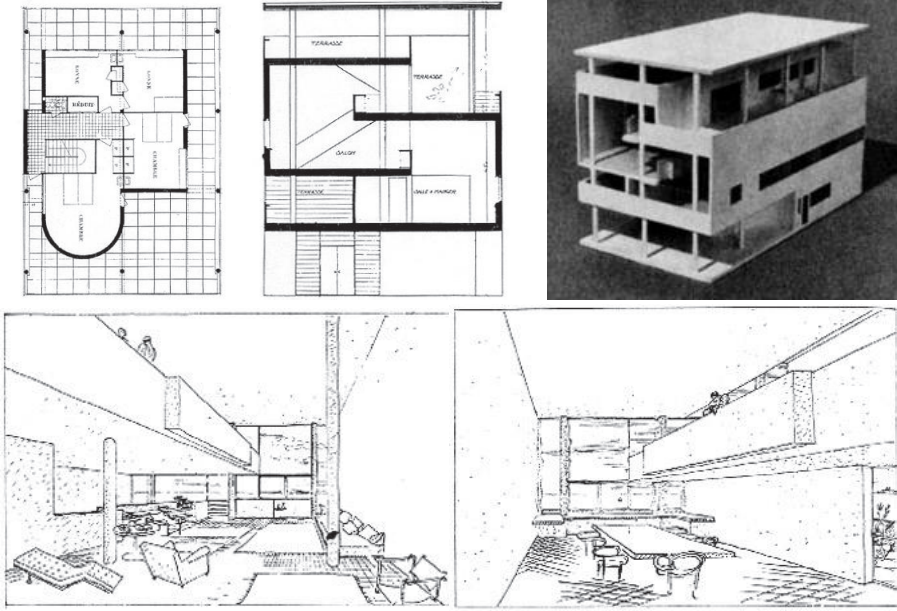
iii. Bernhard Hoesli, “Commentary”

Rowe ve Slutzky'nin Modern Mimarlığın temel kavramlarından biri olan saydamlık üzerine resim tabanlı bir yaklaşım sergileyen ve yeni bir tartışma başlatan makaleleri Birkhauser tarafından 1997'de “Transparency” adlı bir kitapta yeniden basılmıştır. Kitapta, editör Hoesli'nin 1968'de yazdığı “Commentary” başlıklı yorumu yer almaktadır.

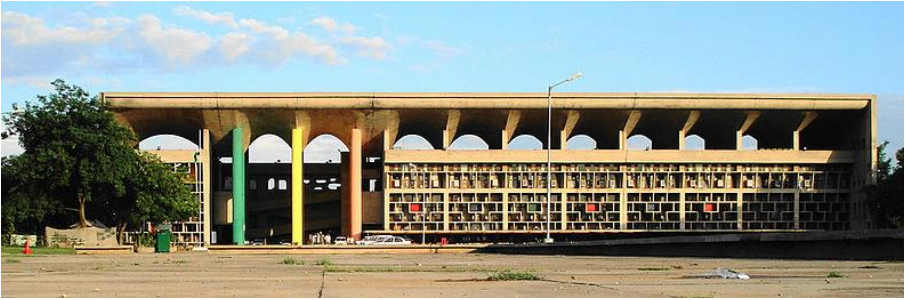
Hoesli'ye göre (1968), gerçek ve görünen olarak kesin bir şekilde tanımlanmış saydamlığın bu ikiz kavramı her şeyin ötesinde mimarlık üzerine çalışmak için uygun bir araçtır. Rowe ve Slutzky'nin bu ikili tanımlaması, saydamlık kavramında Öz ve Görünüşü birbirinden ayırır ve mimarlıkta İçerik ve Biçim arasında bir ilişkiye ve hala önemli olan bir soruya –yapı nedir?, ne anlam ifade eder?- işaret eder (Hoesli, 1997:59).

“(…) Genel olarak saydamlık, mekânda iki ya da daha fazla sisteme işaret eden konumların var olduğu ve belli bir sınıflamanın olmadığı ve buna karşılık bir sınıflama ya da diğeri arasında tercih yapılabildiği her yerde ortaya çıkar” şeklindeki ifadesiyle Hoesli, saydamlığın doğrudan, açıkça gösteren değil, ima eden yönünü vurgulamaktadır (Hoesli, 1997:61).

Hoesli saydamlığı, işlev ve mekanın benzer sınıflamasını mümkün kılan, olası mekânsal ilişkilerin ve bağlantıların çoklu okunmasına yol açan ve formel bir düzenlemede esnekliğe imkan tanıyan bir mimari araç olarak tarif etmektedir (Hoesli, 1997:64-68). Yine Villa Carthage I (1928) örneğinde mekânsal bölgelerin bir ayrılıp bir birleştiğine dikkati çekerek saydamlığın mekânsal ilişkilerdeki çoklu okuma yönüne gönderme yapmaktadır (Hoesli, 1997:73) (Şekil 7). Bir başka örnek olarak ele aldığı High Court yapısında (1955) ise “High Court'un cephesinde, öndeki brise-soleil ile arkada onu destekleyen düzlem birbirine nüfuz etmiş ve sonra birdenbire ayrılmış gibi görünürler” diyerek bu cephenin saydamlığın ön cephede biçimsel bir organizasyon aracı olarak kullanımının göstergesi olduğunu ileri sürer (Hoesli, 1997:76) (Şekil 8).



Şekil 7: Baizeau Villası, Le Corbusier, Carthage/Tunus,1928 (Hoesli, 1997).



Şekil 8: High Court, Le Corbusier, Chandigarh/Hindistan, 1955
(Anonim, 2023d).

Hoesli'nin yorumu; Rowe ve Slutzky'nin literal ve fenomenal olarak tanımladığı saydamlık ayırımına mekânsal bir perspektif açarken yine beklenen düzeyde açıklayıcı olamamış ve saydamlığın daha çok cephe organizasyonu aracı olmasına dikkat çekmiştir.

iv. Peter Rice & Hugh Dutton, "Structural Glass"

Rice ve Dutton, 1995'te yayınladıkları "Structural Glass" (Strüktürel Cam) adlı kitapta saydamlığın cam malzemeye dayalı kronolojik bir sınıflamasını yapmışlardır. Buna göre üçe ayrılmaktadır:

- *Tek yönlü saydamlık*: genel olarak opak bir duvar ya da çatıda açılan ve iç ve dışı görsel olarak birbirine bağlamada çok küçük bir rol oynayan, aydınlık ihtiyacını karşılamak amaçlı, işlevsel yarı şeffaf açıklıktır.
- *İki yönlü saydamlık*: Cam teknolojisi geliştikçe, cam boyutları genişlemiş ve daha geçirgen hale gelmiştir. Bu durum temelde, iç ve dış arasında görsel bağlantı kuran camın geçirgenliği sayesinde, iç ve dışın eşzamanlı algısını ifade eder.
- *Saydam cam hacim*: Mühendislik, malzeme ve cam teknolojisindeki gelişmelerle mimarlar, camın olanaklarını keşfetme imkânına sahip oldular ve cam destek sistemleriyle saydam düzlem vurgulanmış oldu. Mimarlıkta bu tür saydamlık, saydam cam hacim ifadesi, doğrudan yapının estetik özellikleriyle ilişkilidir ve birçok geç modernist ve endüstriyel tasarım projesinde yer bulmuştur. Bu nedenle, saydam (ya da şeffaf, cam) cephe ifadesi, iç ve dışı bütünleştirmesinden daha önemlidir.

v. Ayşen Savaş, “Screenplay: an inquiry into doublesidedness of façade”

Savaş’ın 1993’te yazdığı, “Screenplay: An Inquiry into Doublesidedness of Façade” (Cephenin İkiyüzlü Var Oluşu Üzerine) başlıklı Schlossman ödüllü makalesi, cephelerin literal ve fenomenal saydamlıklarının evriminin tarihsel sorgulaması ve yeni cam türlerinin bina ortamını zenginleştirmesiyle cephenin ikiyüzlülüğünün sağlanması üzerine ayrıntılı bir incelemedir. Savaş’a göre saydamlık; tel bir ağ ya da cam bir açıklıkta olduğu gibi maddenin doğal bir niteliği olabilir ki bu düzenlamalı saydamlıktır veya bir düzlemin bir başkasının arkasından belli bir uzaklıkta sezilebildiği ve birincide olduğu gibi aynı görsel doğrultuda uzandığı gibi olabilir, bu da olağanüstü saydamlıktır (Savaş, 1993).

Cephenin yeniden tanımını yapmak üzere saydamlığı anahtar kelime olarak kullanan Savaş, makalesinde ayrıca, Schinkel’in (1781-1841) saydamlıkla ilgili farklı bakış açısına da yer verir ve bunu olağanüstü bir saydamlık yorumu olarak kabul eder. Schinkel’in çalışmaları iç ve dış arasındaki duvarın varlığını mimari açıdan sorgulamanın erken örneklerinden biri olarak bilinir ve mimarisi binalarını dış dünyaya açabilecek bir saydamlığı araştırır. “(...) Schinkel, ‘böylesi saydamlığın, katı duvarlar olmadan yapılan opaklıkta olduğu gibi cam yüzeylere bağlı olmadığını’ savunur. Schinkel’in kamu binaları, geç 19. yüzyıl kent yaşamına kendilerini kapatmadılar. Masif duvarlar yerini alan platformlar, merdivenler ve kolonadlar açısından bu kamu binaları, iç mekânları ve dış dünyaları arasında görsel ve fiziksel bir ilişki sağladılar. Örneğin, kolonadlar iç ve dış arasında bir geçiş mekânı oluştururlar. Schinkel Berlin Müzesi’nde camın yardımı olmaksızın değişik bir tür saydamlığı gerçekleştirmiştir. Üst katlara çıkan ana merdiveni yapının ana fasadı içinden parçalayarak rahatça ifade

etmiştir. Bu açık merdiven iç ve dış arasında ve katlar arasında görsel bir etkileşim sağlar” (Savaş, 1993) (Şekil 9).



Şekil 9: Altes Müzesi, Friedrich Schinkel, Berlin/Almanya, 1824-28 (Anonim, 2023e).

Bu türden bir saydamlık için verdiği bir başka örnek de Kenneth Frampton’un 1969’da hakkında bir makale yazdığı Maison de Verre olmuştur (Şekil 10-12). Aslında konumu itibariyle daha çok ışık alabilmek için yalın ve yarı saydam bir cephe ile kurgulanan yapının, iç mekânda kullanılan hareketli bölme, cam malzeme ve özel donatılarla mekânda alternatifler sağladığını, dolayısıyla da yapı kurgusunun düz anlamlıdan daha çok olağanüstü bir saydamlığa doğru basitçe dizildiğini ifade etmiştir (Savaş, 1993).



Şekil 10: Maison de Verre (Cam Ev), Pierre Chareau & Bernard Bijvoet, Paris/Fransa, 1927-31 (Anonim, 2023f).

Literal saydamlığın temel malzemesi olan camın, Modern mimarlığın başlangıcı sayılan Crystal Palace’daki kullanımıyla saydamlığın eşitlik, kültürün demokratikleşmesi gibi simgesel anlamlarına da değinen Savaş, bunun yanı sıra cephenin iki boyutluluğunu biçimsel analiz açısından sorgulayan Rowe ve

Slutzky'nin bunu yaparken mimarının maddi varlığını düşünmemekle yanılığa düştüklerini savunmuştur. Buna ilaveten literal/düzenli saydamlığın her zaman camla sağlanmadığını, fenomenal/olağanüstü saydamlık üzerine kurmaca kavramların ise camın yansıtma özelliğini göz ardı ettiğine yer verir. Savaş çalışmasını cephenin ikiyüzlülüğü üzerine kurgulaması nedeniyle saydamlık için yeni bir tanım üretmemiş ancak Schinkel'in yorumu ve Maison de Verre örneğine yer vererek konuya fenomenal saydamlık açısından yeni bir perspektif kazandırmıştır.

vi. Esra Akcan, Cam: Cinsel Kimlik: Makine – Maison de Verre Camın Simgeleri ve Deneyimsel Saydamlık

Savaş'ın açtığı perspektifi daha iyi anlamak için Akcan'ın -ACSA'nın yerel bir toplantısında seçilerek Genel Toplantısı'nda sunduğu- makalesinin kısaltılmış versiyonu olan “Cam: Cinsel Kimlik: Makine – Maison de Verre Camın Simgeleri ve Deneyimsel Saydamlık” başlığıyla 2000 yılında Domus M dergisinde yayımlanmış çalışmasına da yer vermek gerekir.

Akcan'ın 20. yüzyılın saydamlık için önemli dönüm noktalarından biri olarak kabul ettiği, Pierre Chareau tasarımı Maison de Verre (1932), makalede camın sembolik vurguları, saydamlık ve mahremiyet arasındaki ilişki gibi modern mimarlığın sık sık gündeme gelen temalarını tartışmak üzere iyi bir örnek olarak nitelenmiştir (Şekil 11-12). Camın farklı sembolik kullanımları üzerine de bir Modern Mimarlık tarihi yazılabileceğini ileri süren Akcan, camın bu tarih boyunca saydam, yarı saydam veya yansıtıcı olarak farklı anlamları ima ettiğini, örneğin; düzenli saydamlığın binanın içi ile dışı arasındaki ayrımı buharlaştırma, kamusal ve özel olanı buluşturma, dürüstlük ve daha birçok anlamın simgesi olduğunu örneklerle ifade etmiştir (Akcan, 2000).



Şekil 11: Maison de Verre (Cam Ev), Pierre Chareau & Bernard Bijvoet, Paris/Fransa, 1927-31 (Anonim, 2023g).

Yazının ikinci kısmında Rowe ve Slutzky'nin başlattığı saydamlığın farklı türleri tartışmasına değinen Akcan, yazarların sıradan ve olağanüstü saydamlık tanımlarına katılmakla birlikte fenomenal saydamlığın Maison de Verre gibi saydamlık açısından nitelikli bir yapıyı açıklamakta yetersiz kaldığını belirtmiştir: “(...) ön cephe hiçbir optik belirsizlik ya da çoğul okumaya açık değil. Öteki taraftan, iç hacme dikkatimizi verdiğimizde yüzeylerin birbirleriyle olan karmaşık ilişkileri, aynen Garches'daki villada olduğu gibi, olağanüstü saydamlığı ima ediyor. Ancak bu zenginliği, Rowe ve Slutzky'nin tanımladığı gibi, binaya dışarıdan tek bir bakış açısı ile bakarak takdir etmemiz mümkün değil. Diğer bir deyişle bunu cephesel bir olgu olarak açıklamak zor.” (Akcan, 2000).

Bu nedenle Akcan, Maison de Verre gibi binalardaki saydamlık deneyimini açıklamak için deneyimsel saydamlık terimini önermektedir. Çünkü bu evde cam sadece cephe malzemesi olarak kullanılmamıştır; içeride de çeşitli saydamlık derecelerinde cam ve delikli metal plakaların kullanımıyla, saydamlık ve mahremiyet, görme ve saklanma, açma ve kapama üzerine farklı deneyimlerin yaşandığına tanık olmak mümkündür. Bu türden bir saydamlık; binaya içeriden ya da dışarıdan tek bir açı ile bakarak değil, evin içinde dolaşarak, farklı zamanlardaki farklı biçimlerini deneyimleyerek takdir edilebilir (Akcan, 2000).



Şekil 12: Maison de Verre (Cam Ev), Pierre Chareau & Bernard Bijvoet, Paris/Fransa, 1927-31 (Anonim, 2023h).

Maison de Verre'i diğer evlerden ayıran en önemli özelliklerden biri de yoğun ve yaratıcı bir biçimde kullanılan değişken ve hareketli malzemelerdir. Bu malzemeler açıklık ve kapalılık seçimlerini kullanıcıya bırakırken saydamlık ve mahremiyet derecesini de isteğe bağlı kılıyor: mekânları birbirinden ayıran sürme duvar ve kapılar, perdeler, hareketli merdiven ve dolaplar, duvarları açılıp kapanan banyolar gibi (Akcan, 2000).

Akcan bu nitelikli çalışmasında, Rowe ve Slutzky'nin tanımlarının, binaları dışarıdan yorumlamada son derece ilginç kategoriler sundularsa da, mimarlıktaki diğer saydamlık olgularını kavramsallaştırmada sınırlı olduklarını belirtmiş ve

Maison de Verre gibi tasarımlar için deneyimsel saydamlık terimini tanımlayarak tartışmaya yeni bir ivme kazandırmıştır.

vii. Susan Sontag, “Against Interpretation”

ABD’li deneme ve roman yazarı, kuramcı, eleştirmen ve insan hakları savunucusu olan Susan Sontag, Sanatçı: Örnek Bir Çilekeş adlı kitabında yer alan 1964’te yazdığı “Against Interpretation” (Yoruma Karşı) adlı makalesinde; yorumlamak dünyayı yoksullaştırmaktır iddiasını savunur. Yazar, yorumlamanın reddedilemeyecek ölçüde değerli sayılan eski bir metni yenileştirerek koruma yolunda benimsenen köktenci bir strateji olduğunu, yorumcunun metni silmeden ya da yeniden yazmadan değiştirdiğini ancak bunu da kabul etmediğine değindiği çalışmasında, bir sanat eseri eleştirisinde yerleşmiş düzenin içerik ve biçimin ayrıştırılması ve biçimin bir süs pozisyonunda ikinci plana atılması şeklinde olduğundan söz eder. Sontag (1964), bu ayrıştırmayı ve yorum yapılmasını engelleyecek bir öge olarak gördüğü saydamlıktan şu şekilde bahseder:

“(...) İdeal olarak, yorumculardan başka bir yolla kaçınmak da mümkündür: Yüzeyi bütünleşmiş ve tertemiz, akışı hızlı, seslenişi doğrudan yapıtlar oluşturmak: öyle ki yapıt sonunda (...) neyse o olsun. Bu yapılabilir mi günümüzde?”

“Saydamlık bugün sanatta ve eleştiride de en yüce, en özgürleştirici değerdir. Saydamlık bir şeyi kendi halesi içinde yaşamak, nesnelere kendileri olarak yaşamak demektir.”

viii. Adrian Forty, “Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture”

Mimarlık tarihçisi Forty, 2000 yılında “Words and Buildings: A Vocabulary of Architecture” adlı bir kitap yayımlamıştır. Dil ve mimarlık arasındaki ilişkinin karmaşık sosyal deneyimler olarak detaylı bir biçimde ele alındığı bu kitap iki bölümden oluşmaktadır. İlk kısım Modernizm, dil ve çizim, erkeksi ve kadınsı mimarlık, dil metaforları, mimarlıkta bilim ve mimarlığın sosyal yönlerini inceleyen altı başlıktan oluşur. İkinci kısım; karakter, form, bağlam, işlev, tarih ve mekân gibi anahtar kelimelerden oluşan, zengin analizler içeren bir sözlüktür. Her bir incelemede, terimin modern anlamını içeren tarihi bir çerçevede kavramsal tartışma yer alır; terimin gelişimini ve mimarlar, tarihçiler, felsefeciler, eleştirmenler ve kullanıcılar açısından amaçlarını net bir biçimde ortaya koyar.

Sontag’ın yukarıdaki sözlerinden yola çıkan Forty, bu çalışmasında saydamlığın literal ve fenomenal tanımlarına yeni bir kategori ekler: anlamın saydamlığı (transparency of meaning). Sontag’ın bir sanat eserindeki saydamlığın biçim ve içerik örtüşmesi olarak özetlenebilecek tanımından

hareketle Forty, “*Sadece mimarlıkta değil tüm sanatlarla birlikte modernist estetiğin tam kalbinde yer alan bu düşünceye göre, biçim ve içerik, nesne ve anlam arasında ayırım yoktur*” demektedir (Forty, 2000).

Bu saydamlık tanımının anlamı şudur; modern sanat ya da mimarlığın yoruma ihtiyacı yoktur, çünkü her ne anlama sahipse bu anlam doğrudan algılanabilmektedir. Rowe ve Slutzky'nin dediği gibi “(...) birbirinin optik yıkımı olmaksızın iç içe geçmiş temel kavramların bilincinde olmamız sayesinde (...)”

İmaj ve kavram, -biçim ve içerik- bir proje ilk kez görüldüğünde doğrudan algılanabilir tek bir şey olmalıdır. Mies'in Barselona Pavyonu için söylediği gibi “...açıklık, basitlik ve dürüstlük dışında bir şey istemedik.” (Curtis, 1996'dan akt. Forty, 2000).

ix. Deborah Ascher-Barnstone, “Transparency – A Brief Introduction”

ACSA tarafından yayınlanan Journal of Architectural Education adlı dergi, 2003'te Anthony Vidler ve Deborah Ascher-Barnstone'un editörlüğünde “Transparency” temasıyla özel bir sayı yayımlamıştır. Editörlerden Ascher-Barnstone tarafından bu özel sayının girişi niteliğinde yazılmış “Transparency – A Brief Introduction” (Saydamlığa Kısa Bir Giriş) başlıklı yazıda, saydam mimarlığı destekleyen düşünceleri özetlemek ya da kategorize etmenin, bu sıralama ve saydamlık kavramının kendine ait sayısız yorumundan dolayı güç olduğundan bahseder. Forty sözlüğünde saydamlığı, 20. yüzyıl mimarlığının anahtar bir kelimesi olarak tanımlarken, genel eğilimin kuramsal ya da metaforik/değişmeceli olmaktansa maddi açıdan tartışma yönünde olduğuna dikkat çeker. Mimarlık çevrelerinde algısal ya da entelektüel saydamlığın ihmaline ve saydam malzemelerin takıntılı kullanımına yol açan terimin tek boyutlu anlayışına karşılık Rowe ve Slutzky, 1955'te saydamlıkla ilgili açıklayıcı makaleyi yazmışlardır: “Transparency: Literal and Phenomenal”. Rowe ve Slutzky'nin analizi, konunun sadece yüzeyine dokunur (Ascher-Barnstone, 2003).

x. Anthony Vidler, “Transparency: Literal and Phenomenal”

Özel sayının diğer editörü olan Vidler ise “Transparency: Literal and Phenomenal” (Saydamlık: Literal ve Fenomenal) başlıklı kısa yazısında, önce saydamlığın mimarlıktaki camla eşdeğer konumuna ve bunun giderek yükselen bir değer olduğuna değinmiştir. Devamında ise Rowe ve Slutzky'nin makalelerinde Le Corbusier'in cam olmaksızın saydamlığı nasıl gerçekleştirdiğine dikkat çekmiş ve kendi ürettiği bir yöntemle Rowe'u ilk makalenin yazıldığı 1956'dan geriye, Slutzky'i ise ileriye doğru okuyup karşılaştırarak ortak makalelerde kimin, ne katkısının olduğunu analiz etmeye çalışmıştır (Vidler, 2003).

Ascher-Barnstone, konuya kısa bir giriş yaptığı yazısında, mimari çevrelerde saydamlığın daha çok camla eşleştirilerek algılandığını, buna karşılık olarak Rowe ve Slutzky tarafından ortaya konan saydamlık tanımlarının, çok boyutlu olan konuyu açıklamada yine de yüzeysel kaldıklarını belirtmekte, ancak mimarlık ortamına farklı bir soluk getirdiklerini de yadsımamaktadır. Vidler ise Ascher-Barnstone gibi mimaride saydamlığın en çok camla algılandığını vurgulamakla birlikte yeni bir tanımlama ya da kavramlaştırma yapmamıştır.

xi. Bechir Kenzari & Yaser Elsheshtawy, “The Ambiguous Veil on Transparency, the Mashrabiya, & Architecture”

Söz konusu dergi kapsamında yayımlanan makaleler, mimaride farklı saydamlık yorumları açısından değerlendirildiğinde, yalnızca Kenzari ve Elsheshtawy tarafından yazılmış “The Ambiguous Veil On Transparency, the Mashrabiya, and Architecture” (Mimarlıkta Saydamlığın Belirsiz Peçesi: Mashrabiya) başlıklı makalenin konuyla ilişkili olduğu görülmüş ve çalışma kapsamına dâhil edilmiştir.

Saydamlık kavramının doğu coğrafyasındaki anlamlarından yola çıkan makale, Orta Doğu mimarisinde, hem dini hem de diğer mekânlarda kadın ve erkekleri ayırmak için -özellikle konutlarda- yaygın bir gelenek olarak kullanılan ve bir tür ahşap kafes olan mashrabiya adlı yapı elemanını konu edinir (Şekil 13). Esasında, mashrabiyanın, mimarlıkta ilk kez Roma’da yapı malzemesi olarak kullanılan camdan çok daha önce mimarlığa saydamlık fikrini getirdiğini ileri sürerler. Sıcak iklimde hava geçirgenliği de sağlayan bu geleneksel yapı elemanı, doğu kültürlerinde özellikle inancın da etkisiyle görsel düzeyde tanımlanan mahremiyet talebi de karşılanmaktadır. Mashrabiya sahip olduğu kontrollü saydamlıkla, içerideki kullanıcıya yani kadına dışarıyı, görünmeden istediği gibi izleme imkânı sunar. Ancak dışarıdaki gözlemci yani erkek bu konuda içerideki kadar şanslı değildir. Yazarların ifadesiyle içte arzu nesnesi konumunda olan kadın görme konusunda özgürken, dışarıda arzu öznesi konumunda bulunan erkek tam tersi, kapana kısılmış ve aciz durumdadır: İçerideki kadın oturur vaziyette mi yoksa ayakta mı? Dışarıyı mı izliyor yoksa başka bir şeyle mi ilgileniyor? Bu konuda hiçbir fikri yoktur. Bu koşullarda dışarıdaki gözlemciye göre içerideki durumun açık ve net olmaması, belirsizliğe ve imaya yol açıyor. Söz konusu belirsizlik ise yazarlar tarafından Rowe ve Slutzky’nin fenomenal saydamlık olarak tanımladıkları türden saydamlıkla eşleştirilmiş ve Mashrabiya ima edilen saydamlık aracı olarak yorumlanmıştır (Kenzari and Elsheshtawy, 2003).



Şekil 13: Mashrabiya'ya (Kenzari & Elsheshtawy, 2003).

Müslüman toplumlarda kadınların kapatılmışlığının bir işareti olarak yorumlanan mashrabiya'ya adlı kafes bölmenin, bu geleneksel okunmasını sorguladıkları makalede Kenzari ve Elsheshtawy, konunun tamamen yanlış anlaşıldığını ileri sürmektedirler. Görünürde kadınla erkek arasında bir engel olarak konumlandırılan ancak esasında görmeye imkân tanıyan saydam dokusuyla kadına özgürlük veren bir araç durumundaki kafese yüklenen anlam; içerideki kadını bir hapis, bir özgür konuma getirmesiyle belirsizliğe yol açar. Yazarlar tarafından Rowe ve Slutzky'nin fenomenal saydamlık kavramıyla ilişkilendirdikleri bu muğlaklık aslında Rowe ve Slutzky'ninki gibi cephesel bir okumadan değil, elemana yüklenen anlamdan kaynaklanmaktadır. Bu da aslında daha farklı bir fenomenal bir saydamlığı ima eder ki o da kavramsal saydamlıktır.

xii. Brent Richards, "New Glass Architecture"

2006'da yayınlanan "New Glass Architecture" (Yeni Cam Mimarlığı) adlı kitabında Richards, 1851'de Crystal Palace ile başlayan cam mimarisiyle ortak kökene sahip olan ve 1851'den 2000'li yıllara kadar cam malzemeyle kimi zaman saydam, kimi zaman yarı saydam ve kimi zamansa opak olarak üretilen nitelikli yapılardan oluşan bir "cam aile ağacı" kurgulanmıştır. "Mekân, Işık ve Dönüşüm" başlıklı kapsamlı bir giriş yazısının ardından bu aile ağacında yer alan projelerden bazıları tanıtılmaktadır. Kapsamlı yazıda Mekân ve Mekânsallık Kavramları, Işığa Doğru: Kutsaldan dünyevi olana, Cam Hayalleri: Teknolojik gelişmeler, Işık Dalgaları: Işıkla inşa etmek, Maddesizleştirme: Aydınlık ve ulu mekan, Simya: Var olmanın hafifliği alt başlıklarıyla cam mimarlığın tarihi gelişiminden yeni teknolojik gelişmelere ve daha birçok konuya değinilmiştir (Richards, 2006).

Richards'a göre saydamlığın mimarisi var olma ve gerçekleştirme ikilemine sahiptir ve var olduğunu ifade edecek gerçek/dokunulur bir terminolojisi olmadan varlığını nasıl gösterebildiğini sorgular. Richards, saydamlık kavramını

maddenin fiziksel bir niteliğinden farklı olarak; açıklığın, netliğin tanımından daha çok açıkça belirsizliğin bir ifadesi olarak yorumlamıştır. Bu durumda literal ve fenomenal arasında uzanan bir paradokstan ve gerçekle ima edilen arasında süregiden bir diyalogdan söz eder. Bu ikilemin mekânın inşa edilip, maddileştiği ve görünür hale geldiğinde mekânsal çelişkiler doğurduğunu ve bu nedenle esasında ruhu harekete geçirenin saydamlık fenomenolojisi olduğunu ve eşit ve görsel olarak gözü hem çekici hem de aldatıcı olduğunu iddia eder (Richards, 2006).

Cam yapıların ima ettikleri gibi hafif olmadıklarını aslında strüktürel olarak bilinenin tam aksine daha ağır olduklarını belirten Richards kitabında, maddenin gözlenebilen fiziksel bir durumu olan literal ve belirsizliği ima eden fenomenal saydamlığı tanımlamış ve saydamlığın bilinen temel iki konumu dışına çıkmamıştır.

xiii. Şengül Öymen Gür, “Saydamlık ve Rafael Vinoly”

“Saydamlık ve Rafael Vinoly” başlıklı makalesi 2006 yılında Yapı dergisinde yayımlanan Öymen Gür ise cephe üzerinden bir değerlendirme yapmaktadır. Öymen Gür’e göre, binaların cephesi tıpkı insan bedeni gibi, yersel ve göksel, doğal ve kültürel, bireysel ve toplumsal, içsel ve dışsal paradigmalardan gerilimli agonizmalarının düğümlenip çözüldüğü yerdir ve bu anlamda cepheler derin birer temsildir. Öymen Gür bu temsili var-oluş, okunuş, “yer”-leşme, dizim-anlam ve teknoloji olarak beş aşamada irdelemiştir. Son olarak bu bağlamda Rafael Vinoly’nin Kimmel Sanat Merkezini değerlendirmiş ve yapının doğrudan (literal), olgusal (fenomenal) ve deneyimsel olarak saydamlığa sahip olduğunu belirtmiştir (Öymen Gür, 2006).

Öymen Gür’ün doğrudan, olgusal ve deneyimsel olarak tanımladığı saydamlık türleriyle neyi ifade ettiğine kısaca değinmek gerekirse; “*Doğrudan saydamlık, malzeme özelliklerine bağlı olmasına karşın; olgusal saydamlık, bina elemanlarının, duvarlarının, çıkmalarının, boşluklarının, taban alanı formunun karmaşık örgütlenme biçimlerinin bir durumudur. Bir başka deyişle, olgusal saydamlık doğrudan saydamlığı sağlayan saydam malzemenin etkisini göreceli kılan bir saydamlık yorumudur. Bazı şekiller, kütle/cephesiz biçimlenişleri, bina sınır elemanları ve hattâ peyzaj elemanları ‘birbirlerine görsel olarak zarar vermeden birbirlerinin içerisinden geçme becerisine’ sahiptirler; saydamlığı pekiştirirler (...) Bu anlamda olgusal saydamlık, malzeme özelliğinden çok daha fazlasını kapsar, bir arkitektonik düzeni anlatır, farklı arkitektonik dizimlerin eşzamanlı algısını ifade eder (...) Deneyimsel saydamlık, kullanıcının ve halkın binaya erişebilirliğini de kapsayan bir saydamlık yorumudur. Zevi’nin ünlü başyapıtından (1957) sonra bir binanın, binaya içeriden ya da dışarıdan tek bir*

açıyla bakarak değil, binanın içinde dolaşarak, farklı bakış açılarından farklı biçimlerini deneyleme yoluyla algılandığını biliyoruz. İşte, bu deneyim de saydamlığın üçüncü boyutunu oluşturur” (Öymen Gür, 2006).

Öymen Gür, cephenin temsili niteliğinden yola çıkarak irdelediği saydamlık türlerini düzenli, fenomenal ve deneyimsel olarak üç başlıkta tanımlamıştır. Burada yazarın fenomenal saydamlık yorumu, referans verilmemesine rağmen Rowe ve Slutzky'nin bakış açısıyla, deneyimsel saydamlık yorumu ise Akcan'ınkiyle örtüşmektedir. Fenomenal saydamlık daha anlaşılır ifade edilmesine rağmen makale, saydamlığın mekânsal ya da başka bir konumu ile ilgili yeni bir şey söylememektedir.

xiv. Vedat Zeki Tokyay, “Mimarlığın Oluşumunda Saydamlığın Işığı”

Saydamlığın tarih, bilim, teknoloji ve güzel sanatların tam kalbinde yer aldığını belirten Tokyay, 2010'da “Mimarlığın Oluşumunda Saydamlığın Işığı” adlı bir kitap yayımlamıştır. Tokyay, bu kapsamlı çalışmasında öncelikle, saydamlığın kavramsal tanımlarından, boyut ve amaçlarına; kaynaklarından (ışık ve gölge), teknolojik ve tasarım araçlarına kadar geniş bir çerçeve çizmiş ve ardından mimarlık ve sanat tarihi üzerinden analizler yapmış, son olarak da geleceğin mimarisinde saydamlığı besleyecek olan teknolojik gelişmelere yer vermiştir (Tokyay, 2010).

“Görülebilir ve Olgusal (Literal and Phenomenal Transparency) saydamlık nedir?” başlığı altında Rowe ve Slutzky'nin görüşlerine değinen Tokyay'ın fenomenal saydamlık yorumu ise şöyledir: “*Kübist resimde ve (aynı zamanda kübist bir ressam olan) Le Corbusier'in tüm mimari yapıtlarında, bir tasarım yöntemi olarak, önce bütünü tüm parçaları ayrıştırılmış, daha sonra o parçalar, yeni optik kuram ve yeni sanatsal biçim potasında bir araya getirilerek form oluşturulmuştur. Bu biçimiyle oluşan olgusal saydamlık kavramı, biçim ve örgütlenme araçlarını kullanarak arka planları algılanabilir kılar ve neredeyse kübist bir optik düzen kurarak, yapının (resim veya bir mimarlık ürünü olarak) okunmasında önem kazanan yananlam değerlerini ortaya çıkarabilen bir yöntem haline gelir. Olgusal saydamlık, estetik düzenin, zaman, insan, tarih gibi ölçütlerle göreceli okunmasında da büyük bir özgürlük alanı oluşturur. Olgusal saydamlık, özel bir ışık kaynağı veya saydam malzeme araçları barındırmayan bir mimari yapıya, kendi formunun okunabilmesi ve mekânlarının üst üste örtüştürülmüş bir anlam birliği içinde algılanabilmesi olanaklarını sunar. Ayrıca, doğal ışık, gölge ve diğer fiziksel saydamlık araçlarının da yardımı ile iki boyutlu düzlemler yerine, farklı biçimlerde tabakalaştırılmış çok boyutlu derinlikli mekânları, arka plan, orta plan ilişkilerini algılayabilme olanaklarını gösterir bizlere (...)*” (Tokyay, 2010).

Mimarlıkta saydamlık üzerine kapsamlı bir yayın olan bu çalışmasıyla Tokyay, kitapta kavramsal tanımlar başlığında kısaca değindiği Rowe ve Slutzky'nin saydamlık ayrımlarına itiraz etmemiş ve fenomenal saydamlığı, tabakalaştırılmış çok boyutlu derinlikli mekânların çok yönlü ilişkilerini algılayabilme imkânı sunan bir kavram olarak ifade etmiştir. Bununla birlikte, kitabın ikinci kısmında, mimarlık ve sanat tarihi üzerinden yaptığı analizlerde saydamlığı, hem fiziksel, hem kavramsal hem de mekânsal boyutuyla yorumlamıştır.

SONUÇ

Saydamlıkla ilgili ulusal ve uluslararası alanyazına girmiş kaynaklar genel olarak değerlendirildiğinde, Öymen Gür (2006) dışında hepsinin Rowe ve Slutzky'nin saydamlık ayrımından bahsettiği görülür. Rowe ve Slutzky'nin literal ve fenomenal saydamlık ayrımı genel olarak kabul görürken, mimaride saydamlık kavramına yüzeysel dokunduğu, diğer saydamlık türlerini yorumlamada yetersiz kaldığından söz edilmiştir (Savaş, 1993; Akcan, 2000; Ascher-Barnstone, 2003). Literal saydamlık konusunda tüm yazarlar hem fikir olup, fenomenal saydamlığın yorumlanmasında farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum aslında hiç de beklenmedik değildir, tam da bu nedenle, iç içe geçen düzenlerin birbirleriyle yeni bütünler oluşturabilmesi sayesinde farklı kompozisyonlar arasında sürekli bir dalgalanma halinde olan saydamlık, belirsizliğe yol açmaktadır. Belirsizliğin doğası da ima ve yoruma açıktır.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK)'nun Ulusal Tez Tarama Merkezi'nden yapılan tarama sonucu ulaşılan bilgilere göre mimarlıkta saydamlık ve eş anlamlısı şeffaflık kavramlarıyla ilgili on bir yüksek lisans, bir sanatta yeterlilik ve iki doktora tezi olmak üzere toplam 14 tez yazıldığı belirlenmiştir. Burada yer verilmemekle birlikte bu tezler arasından 8 tanesinde saydamlık türlerinden söz edildiği ancak aynı kaynaklara referans verilmesine rağmen bu konuda bir dil birliğinin oluşmadığı görülmektedir. Bu durum mimarlıkta saydamlığı kategorize etmenin zorluğunun yanı sıra kavramların ne kadar yoruma ve tartışmaya açık olduğunu gösterirken, okuyucu açısından kavram karmaşasına da yol açmaktadır.

Bu bağlamda mimarlık yazınında saydamlıkla ilgili 11 makale ve 3 kitaptan oluşan toplam 14 adet çalışmanın karşılaştırmalı analizinden sonra, mimarlıkta saydamlık kavramı edinilen bilgiler ışığında yeniden sınıflandırılmaya çalışılmıştır. Yapılan karşılaştırmalı okumalar sonucunda temelde iki tür saydamlık ortaya çıkmaktadır. İlki, bilinen düzanlamıyla maddenin fiziksel niteliği olan *literal saydamlıktır* ki bu hem cam gibi saydam malzemeyle, hem de tel kafes gibi saydam olmayan malzemenin örgütlenmesiyle sağlanabilir. İkinci saydamlık türü ise, saydamlığın geçirgenlik ve nüfuz etme gibi özelliklerinden

kaynaklanan, yoruma açık ifadeleridir ki bu da *fenomenal* düzeyde bir saydamlığı işaret eder. Saydamlığın her bir biçimi arasındaki temel farklılıklar gözlemcinin tasarımıyla nasıl etkileşimde bulunduğuyla bağlıdır. Literal saydamlık algılanır ve belirginken, fenomenal saydamlık anlaşılır/kavranır ve belirsizdir.

Saydamlık, varlıkla yokluk arasında salınan konumu nedeniyle aslında ona atfedilen açıklığın, netliğin yerine belirsizliğe yol açar. Belirsizlik durumu imaya açıktır ve bu durum kullanıcı ya da gözlemcinin yorum ve çoklu okuma yapmasına imkân tanır. Çoklu okuma imkânı sunulan kullanıcı ya da gözlemcinin nasıl bir okuma yapacağı, sunulan alternatifli kompozisyondan hangi bütünleri algılayacağı ya da verilen mesajlardan neleri dikkate alacağı onun birikimine bağlıdır ve bunda şematik düzeyde algı ve yananamlar rol oynar. Bu nedenle, bu tür saydamlığa *yoruma dayalı* ya da *fenomenal saydamlık* terimi uygun bulunmuştur. İma ve yorumun bol olduğu bu noktada, sınıflama yapmak oldukça güç hale gelse de yine de bir deneme yapmak yararlı olacaktır. Saydamlık, Kepes (1944)'in tanımıyla, iç içe geçmiş düzenlerin birbirine zarar vermeksizin bir arada bulunması şeklinde yorumlandığında birden çok okumaya yol açar; bunlardan biri Rowe ve Slutzky'nin fenomenal saydamlık tanımıdır ve iki boyutlu düzlemde sabit bakış açısıyla cephesel okumalar sağlayan *cephesel bir saydamlıktır*. Bir diğeri üç boyutlu düzlemde mekân içinde hareketle algılanan, mekânsal okumalar sağlayan, Akcan'ın deyimiyle *deneyimsel saydamlıktır*. Bir diğeri ise hem iki, hem de üç boyutlu ya da literal olarak sunulan saydamlık fikrinin, kullanıcıya simgesel mesajlar vermesi ya da anlamsal okumalar sunmasıyla kavranabilen *kavramsal saydamlıktır*.

Referanslar

- Akcan, E. (2000). Cam: Cinsel kimlik: Makine-Maison de Verre - Camın simgeleri ve deneyimsel saydamlık. *Domus m Dergisi*, 4, 78-82.
- Anonim, 2023a. The Clarinet Player, Picasso; The Portuguese, Braque; Laszlo Moholy-Nagy, La Sarraz; Fernand Leger, Three Faces, <https://tecne.com/biblioteca/colin-rowe-transparencia-literal-y-fenomenal/> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023b. Bauhaus, <https://www.bauhaus-dessau.de/en/buildings/unesco-world-cultural-heritage.html> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023c. Villa Stein, Le Corbusier. <https://en.wikiarquitectura.com/building/villa-stein-de-monzie/> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023d. High Court, Le Corbusier. <https://www.flickr.com/photos/scottnorsworthy/4855107006> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023e. Altes Museum. <https://mywowo.net/en/germany/berlin/museum-island/altes-museum> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023f. Maison de Verre. <https://www.archdaily.com/248077/ad-classics-maison-de-verre-pierre-chareau-bernard-bijvoet> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023g. Maison de Verre. https://fr.wikipedia.org/wiki/Maison_de_verre_%28Pierre_Chareau%29 adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Anonim, 2023h. Maison de Verre. <https://www.metalocus.es/en/news/pierre-chareau-la-maison-de-verre-detail> adresinden 15 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Ascher-Barnstone, D. (2003). Transparency – A Brief Introduction. *Journal of Architectural Education*, 56(4), 3-5.
- etimolojiturkce.com, 2023. Saydam. <https://www.etimolojiturkce.com/kelime/saydam> adresinden 12 Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Forty, A. (2000). *Words and buildings: A vocabulary of modern architecture*. London: Thames & Hudson.
- Hasol, D. (1995). *Ansiklopedik mimarlık sözlüğü*. 2. Baskı, İstanbul: YEM Yayınevi.
- Hoesli, B. (1997). Commentary. *Transparency, Colin Rowe and Robert Slutzky* içinde, 57-83. Basel: Birkhauser.

- Kenzari, B. & Elsheshtawy, Y. (2003). The ambiguous veil on transparency, the mashrabiya, and architecture. *Journal of Architectural Education*, 56(4), 17–
- Öymen Gür, Ş. (2006). Saydamlık ve Rafael Vinoly. *Yapı Dergisi*, 291, 42-48.
- Püsküllüoğlu, A. (1997). Türkçedeki yabancı sözcükler sözlüğü, Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Rice, P. & Dutton, H. (1996). *Structural glass*. 2nd edition. NY: E & FN Spon.
- Richards, B. (2006). *New glass architecture*. UK: Laurence King Publishing.
- Rona, Z. (1997). Kübizm. *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*, Cilt 2, İstanbul: Yem Yayınevi.
- Rowe, C. & Sltzky, R. (1963). Transparency: Literal and phenomenal. *Perspecta*, 8, 45-54, <http://www.jstor.org/stable/1566901> adresinden 15 Haziran 2011 tarihinde alınmıştır.
- Rowe, C. & Sltzky, R. (1971). Transparency: Literal and phenomenal (part II). *Perspecta*, 13/14, 286-301. <http://www.jstor.org/stable/1566988> adresinden 15 Haziran 2011 tarihinde alınmıştır.
- Savaş, A. (1993). *Screenplay: An inquiry into the doublesideness of façade*. Cambridge, MA, USA
- Sontag, S. (2001). Against Interpretation, 1964. *Against Interpretation and Other Essays* içinde. 95-104. UK: Non Basic Stock Line. <https://sites.ualberta.ca/~dmiall/LiteraryReading/Readings/Sontag%20Against%20Interpretation.pdf> adresinden 15 Eylül 2013 tarihinde alınmıştır.
- Türk Dil Kurumu (2023). Saydam, saydamlık. <http://www.tdk.gov.tr> adresinden 13 Eylül 2013 tarihinde alınmıştır.
- Tokay, V.Z. (2010). *Mimarlığın oluşumunda saydamlığın ışığı*, İstanbul: Tasarım Yayın Grubu.
- Vidler, A. (2003). Transparency literal and phenomenal. *Journal of Architectural Education*, 56(4), 6–7.

Bölüm 3

Afet Yönetiminde Uluslararası ve Ulusal Çalışmaların Rolü¹

Seçil Gül MEYDAN YILDIZ²
Merve ASLANOĞLU³

1 Bu çalışma “Sürdürülebilir Korumanın Afet Risklerini Önlemedeki Rolü: Antakya Koruma Alanı Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

2 Doç. Dr.; Yozgat Bozok Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,
secil.meydan@yobu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9869-4159

3 Kentsel Koruma ve Yenileme Bilim Uzmanı; mrvaslanglu@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1787-9835

ÖZET

Doğa olaylarına karşı kırılganlıklar kentsel mekanların jeolojik, teknik ve mekânsal özelliğinin yanı sıra yerleşilebilirlik analizi göz önünde bulundurulmadan yapılan yapılaşma süreciyle ilişkilidir. Afetlerin zararlarının nedenleri; kadercı toplum yapısı başta olmak üzere, kentleşme sürecinin planlı gelişmemesi, imar uygulamalarının yapı denetimine uygun yapılmaması ve kontrol mekanizmalarının oluşturulmamış olması şeklinde özetleyebiliriz. Doğa olaylarının birer felakete dönüşmesinin temel sebebi afet yönetim sistemindeki eksikliklerden kaynaklanmaktadır.

Uluslararası çalışmalar afetlerle mücadelenin yönetim ve planlama süreçleri arasında kurulacak güçlü bir koordinasyon ile sağlanabileceğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada uluslararası ve ulusal düzeyde afet yönetim süreci hakkında yapılan tüm çalışmalar detaylı olarak irdelenerek açıklanmaktadır. Çalışmanın temel amacı ülkemizdeki afet yönetim sistemi ile uluslararası düzeyde ortaya konulan afet risk azaltma politikalarının karşılaştırılarak tartışılmasıdır.

Anahtar Kelimeler : Afet, Afet Yönetimi, Afet Türleri, İRAP

GİRİŞ

Afetler doğal ya da insan kaynaklı gelişerek kentsel alanlarda yaşamın devamlılığını durduran ya da sekteye uğratan, sosyal, ekonomik, toplumsal ve fiziksel zararlara neden olan olaylardır (Meydan Yıldız, 2018:112-113). Afetler, doğanın yeniden üretimini sağlayan siyasal, toplumsal ve ekonomik yapılarla yakından ilişkilidir ve toplumdaki grupların görece savunmasızlığı açısından tanımlanabilir (Bahçeci, 2018: 356). Dolayısıyla, afet türlerinin bazıları doğa olaylarının gerçekleşmesiyle kayıpların yaşanması sonucu kavramsal nitelik kazanmaktadır. İnsan faktörünün olmadığı ve canlı yaşamının etkilenmediği doğa olayları afet olmamaktadır. Dolayısıyla gerçekleşen doğa olaylarının, insan, flora ve fauna üzerinde zarar verecek etkiye sahip olmaması bu olayın sadece “doğa olayı” olarak nitelendirilebileceğini göstermektedir (Karaman vd., 2017).

Afet niteliğinde gerçekleşen doğa olayları can ve mal kayıplarına neden olabilecek etkide olmaktadır. Afetler bu kayıpların yanında doğal çevrede, mevcut konut yapılanmalarında, iletişim ve ulaşım gibi ağlarda zarara neden olmaktadır (Düger ve Yaman, 2017:3). Sürdürülebilir bir kalkınma için kentlerde meydana gelen ya da gelebilecek olayları afete dönüşmeden bilmek ve önlemler almak gerekmektedir. Aksi takdirde elde edilen bütün kazançlar afet sebebiyle yok olabilecektir (Meydan Yıldız ve Temur, 2022).

Doğal afetlerin yanında insan ya da teknoloji kaynaklı afetler de bulunmaktadır. Afet türleri literatürde doğal, insan kaynaklı ya da teknolojik kaynaklı afetler olarak gruplandırılmaktadır.

- Doğal afetler: deprem, sel ve taşkın, orman yangını, toprak kayması, kaya düşmesi, çığ, iklim değişikliği,
- İnsan kaynaklı ya da teknolojik afetler: nükleer kazalar, kimyasal ve endüstriyel kazalar, savaş, zorunlu göç hareketleri, orman yangınları gibi afetler olmaktadır (Düger ve Yaman, 2017:4-5).

Geray’ın ifadesine göre, “...en büyük afet geri kalmışlıktır” (Geray, 2018:VII). Bu nedenle afetlerin sosyal, ekonomik ve çevresel zararlarının azaltılması için bilinç düzeyinin artırılması gerekmektedir. Halk, afetler konusunda bilinçlendirilmeli ve afet planlama süreçlerine katılımları sağlanmalıdır. Toplumların afet risklerine karşı koruma pratiklerini geliştirebilmesi, bilinç düzeyinin artırılması ve aktif katılım ile sağlanmaktadır. Toplum bilincinin afetler üzerindeki etkisine dikkat çeken Meydan Yıldız (2018: 111), “...toplumun afet bilincini ve pratiğini” kazanabilmesi için “...kaderci toplum” anlayışının çürütülmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Afet en genel ifadeyle: “Toplumun tamamı veya bir kısmında gerek insan varlığı gerekse flora (bitki varlığı) ve faunayı (hayvan varlığı) olumsuz

etkileyerek fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatın işleyişini, insan faaliyetlerini durduran ya da kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar” şeklinde tanımlanabilir (Karaman, 2016).

Afetlerin etkisini azaltmak için yapılan çalışmaların uygulanabilir olması da ancak yasal dayanaklar ile sağlanacaktır (Temur ve Meydan Yıldız, 2022). Bu kapsamda çalışmada uluslararası çalışmalarda Avrupa Birliği, Avrupa Konseyi ve Birleşmiş Milletler’in afet yönetimine ilişkin ortaya koydukları çalışmalar açıklanarak ülkemizdeki afet yönetim sistemi incelenmektedir.

Birleşmiş Milletler’in doğal afetler ve acil duruma müdahale konusundaki çalışmaları 1960’lı yıllara kadar dayanmaktadır. Özellikle uluslararası işbirliğinin önemi konusunda vurguların yapıldığı 1753 sayılı BM Genel Kurul kararlarında (1962), ülkelerin ulusal uyarı sistemlerini geliştirmelerinin gerekliliği belirtilmektedir. 1049 sayılı kararla (1964) uluslararası yardımlaşma ve koordinasyon sistemleri üzerine dikkat çekilmektedir. 2018 sayılı Genel Kurulda (1971) doğal afetler ve yardımlaşma konusunda öneriler yer almaktadır. BM, uluslararası işbirliğini geliştirmek ve yaygınlaştırmak hedefiyle, az gelişmiş ülkelerin doğal afetlere karşı dirençlerini artırmaya yönelik “Uluslararası Afet Zararlarının Azaltılması On Yılı” çalışmasıyla sosyal, ekonomik ve teknolojik imkânları sınırlı olan ülkelerde farkındalık yaratma çalışmalarını başlatmıştır (Şengün ve Meydan Yıldız, 2017).

Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı (1994) yoksulluk ve afet ilişkisini belirleyen önerilerin bulunduğu rehber niteliğindeki bir belgedir. Uluslararası Afet Zararlarının Önlenmesi On Yılı’nın devamı niteliğinde olan afetlere duyarlı toplumların oluşturulması amacıyla Uluslararası Afet Zararlarının Azaltılması Stratejisi-ISDR (2000) kurulmuştur. ISDR, küreselleşme ve neoliberal politikalar doğrultusunda gündeme gelen çevre ve kalkınma konularındaki uluslararası gelişmelerin afet yönetimiyle ilişkilendirilmesini sağlamış ve afet politikalarının sürdürülebilir kalkınma konularıyla birlikte ele alınması gerekliliğini ortaya koymuştur. Bütünleşik afet yönetimi yaklaşımının önemini belirten Johannesburg Eylem Planı (2002), Hyogo Eylem Planı ve Kobe Konferansı (2005) afetlere karşı duyarlılıkların artmasını sağlayan yol gösterici nitelikteki önemli uluslararası çalışmalardır. Bu çalışmalar, hoşgörü, yardımlaşma, katılım ve gönüllülük ilkelerinin afet risklerinin azaltılmasıdaki rolünü ortaya koymaları açısından önemlidir. Birleşmiş Milletler Ortak Lojistik Merkezi (UNJLC) çabalarıyla ortak bir afet yardım dili ve duyarlılığı yaratmıştır.

Afet Kapsamındaki Uluslararası Çalışmalar

Silahlı Çatışma Halinde Kültür Varlıklarının Korunması Sözleşmesi, Lahey Sözleşmesi (UNESCO, 1954)

1899 ve 1907 Lahey Sözleşmeleri'nde ve 15 Nisan 1935 tarihli Washington Tüzüğü'nde, silahlı çatışma halinde kültürel varlıkların korunmasına ilişkin belirlenen ilkelerin rehberliğinde oluşturulmuştur. 87 ülkenin katıldığı UNESCO toplantısında alınan kararlar 14 Mayıs 1954 tarihinde, "Silahlı Çatışma Halinde Kültürel Varlığın Korunması Sözleşmesi, Lahey Sözleşmesi" adıyla kabul edilmiştir.

1954 Lahey Sözleşmesi, II. Dünya Savaşı'nda kültürel varlıkların geniş çapta tahrip edilmesinden sonra hazırlanmıştır. Kültür varlıklarının son dönemde silahlı çatışmalarda ağır hasara uğradığı ve savaş tekniğindeki gelişmeler nedeniyle yok olma tehlikesi içinde olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle özellikle silahlı çatışmalarda, kültürel mirasın korunmasını konu alan en geniş kapsamlı uluslararası anlaşma olmaktadır. Anlaşma, devletlerin ve silahlı kuvvetlerin barış zamanında çatışmaya hazırlanmak için almaları gereken bir dizi önlemi şart koşturmaktadır.

Sözleşmeye taraf devletler tarafından verilen taahhütler, envanter hazırlama, acil durum önlemlerini planlama ve taşınır kültür miras öğelerinin güvenli yerlere taşınmasını sağlama olmaktadır. Bu taahhütler, tedbirlerin benimsenmesi ve uygulanması yoluyla kültürel mirasın korunmasına hizmet etmektedir.

Daha Güvenli Bir Dünya İçin Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı (BM, Japonya- Yokohama, 1994)

Birleşmiş Milletler tarafından, 23-27 Mayıs 1994 tarihleri arasında Japonya'nın Yokohama kentinde Dünya Doğal Afetleri Azaltma Konferansı gerçekleştirilmiştir. Konferans sonucu, "Daha Güvenli Bir Dünya için Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı" çerçevesinde bir hedef listesi oluşturulmuştur. 1990-2000 arasındaki on yıl, Uluslararası Doğal Afetleri Azaltma On Yılı olarak ilan edilmiştir.

Daha Güvenli Bir Dünya İçin Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı, doğal afetlerin önlenmesi, hazırlanması ve hafifletilmesi için çeşitli öneriler sunmaktadır. Plan, 3 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler:

- Afet azaltma planı için temel fikirlerin tartışılması,
- Tüm Birleşmiş Milletler üyeleri tarafından onaylanan bir eylem planı,
- Sonraki adımlar için önerilen yönergeler olmaktadır (UN:1994).

Uluslararası Doğal Afetleri Azaltma On Yılı'nın ilk yarısında kaydedilen ilerlemenin değerlendirilmesine dayanan Dünya Konferansı'nda, insan hayatını kurtarma ve mülkü koruma hedefine odaklanan Afet Risklerini Azaltma İlkeleri oluşturulmuştur. Bu ilkelerden bazıları:

- Küresel bir önleme kültürünün geliştirilmesi,
- Her savunmasız ülke ve toplulukta kapasite oluşturma ve kaynak tahsisi,
- Eğitim ve öğretim yoluyla afet etkilerinin hafifletilmesi,
- Afet riskini ve etkilerini azaltmak için araştırma ve geliştirme kurumlarının arttırılması,
- Afet önleme, azaltma ve hafifletme faaliyetlerinin iyileştirilebilmesi için mevcut yapılaşmaların korunması,
- Afet azaltma, önleme ve hazırlık için insan merkezli bir yaklaşımın benimsenmesi, olmaktadır (UN:1994).

Hyogo Çerçeve Eylem Planı (BM, Japonya-Kobe, 2005)

Afetleri Azaltma Dünya Konferansı 18-22 Ocak 2005 tarihlerinde Japonya'nın Kobe kentinde düzenlenmiştir. Mevcut Eylem Çerçevesi 2005-2015 yılları arasında afet risk azaltma çabaları için hazırlanan küresel bir eylem planıdır. "Ulusların ve Toplulukların Afetlere Karşı Direncinin İnşası" olarak adlandırılan eylem planının amacı, güvenlik açıklarını ve tehlike risklerini azaltmaya yönelik stratejik ve sistematik bir planlama oluşturmaktır. Ulusların ve toplulukların afetlere karşı direncini artırma ihtiyacının altını çizmiştir.

Eylem planı, 4 bölüm şeklinde ele alınmıştır. İlk bölüm afetlerin yarattığı zorlukları ele almaktadır. Plansız kentleşme, az gelişmişlik, çevresel bozulma, iklim değişikliği, jeolojik tehlikeler ve HIV/AIDS gibi salgın hastalıklar ele alınmıştır. Bu sorunların dünya ekonomisini, nüfusunu ve gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasını tehdit ettiği belirtilmiştir. İkinci bölüm, Yokohama Stratejisi: Öğrenilen Dersler ve Tespit Edilen Boşluk olmaktadır. 1994 yılında kabul edilen Daha Güvenli Bir Dünya için Yokohama Stratejisi: Doğal Afet Önleme, Hazırlık ve Hafifletme Yönergeleri ve Eylem Planı (Yokohama Stratejisi) olmaktadır. Afet riskinin ve afetlerin etkilerinin azaltılması konusunda çığır açıcı rehberlik sağlamaktadır. Üçüncü bölümde ise Eylem Öncelikleri ele alınmıştır. Hyogo Eylem Çerçevesi için beş öncelik belirlemiştir. Bu öncelikler:

- Afet riskinin azaltılmasının, uygulama için güçlü bir kurumsal temele sahip yerel ve ulusal bir öncelik olduğundan emin olunması,
- Afet riskinin tanımlanması, değerlendirilmesi ve izlenmesi,

- Güvenlik ve dayanıklılık oluşturmak için bilgiye erişimin sağlanması ve bilincin artırılması
- Afetler yol açan faktörlerin kontrol altına alınması,
- Her düzeyde etkili müdahale için afet hazırlığının güçlendirilmesi olmaktadır.

Dördüncü bölüm ise Uygulama ve Takip olmaktadır. Bu bölümde, Eylem Çerçevesinde belirtilen stratejik hedeflerin ve eylem önceliklerinin uygulanması ve takibinin, kalkınma sektörü de dahil olmak üzere çok sektörlü bir yaklaşımla farklı paydaşlar tarafından ele alınması gerektiğine dikkat çekilmiştir (UN: 2005).

Kültürel Mirasın Afet Risklerinden Korunması (EU, 2007)

Avrupa Parlamentosu'nun, Kültürel Mirasın Afet Risklerinden Korunması (Protecting The Cultural Heritage From Natural Disasters) isimli çalışmasında kültürel mirasın korunması için afetlerin önlenmesinin bir gereklilik olduğu düşüncesi benimsenmiştir. Çalışma Avrupa kentlerindeki kültürel mirasın mevcut durumunu kapsayan korumaya hazırlık, uluslararası bilgi tabanı, işbirliği ve eylem önceliklerinden oluşmaktadır (EU, 2007).

Hazırlanan raporun özetinde verilen bilgilere göre, 1975-2005 yılları arasında afetlerin zararları %400 artmış ve son 10 yılda afetlerden 2.6 milyar insan etkilenmiştir. Bu kapsamda çalışma, afetlerin zararlarından payını alan kültürel mirasın, doğal afetlerden korunması için Avrupa işbirliğini güçlendirme amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Kültürel mirasın mevcut durumunda sorunların tespiti yapılmıştır. Uluslararası bir tabana oturtulma hedefini taşıyan eylem öncelikleri ile bu sorunların ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Kültürel mirasın afet zararlarına karşı korunmasını sağlayacak bu eylem öncelikleri:

- Kültürel mirasın afet risklerinden ve etkilerinden korumak için Avrupa politikasının, yasal ve kurumsal çerçevelerinin geliştirilmesi,
- AB kapasite geliştirme planlarının ve programlarının geliştirilmesi,
- Kültürel mirasın doğal afetlerden korunmasına yönelik önlemlerin geliştirilmesi ve uygulanması için AB kaynaklarının tahsis edilmesi,
- Entegre çoklu risk yönetiminin AB politikalarına dahil edilmesi,
- Risk altındaki kültürel miras stokunun ve doğal afetlerin tanımlanması ve haritalanması,
- Erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi,
- Doğal afetler, afet etkileri ve kayıplar hakkında veri tabanlarının oluşturulması,

- Kültürel mirasa yönelik afet risklerinin her düzeyde ilgili eğitim müfredatına dahil edilmesi ve acil durumlarda kültürel mirasın bütünlük korunması konusunda gençlere ve çocuklara bilgi sağlamak için kanalların oluşturulması,
- Mimari mirasın güvenliğini değerlendirmek için standartların geliştirilmesi,
- Doğal afet deneyimi olan ülkelerde (İtalya, Yunanistan, Türkiye, vb.) zaten toplanmış sonuçların toplanması, sayısallaştırılması ve dağıtılması, olmaktadır (EU, 2007:53-57).

Sendai Çerçevesi, 2015-2030 (BM, Japonya-Sendai, 2015)

Sendai Çerçevesi, 2015 sonrası afet risklerinin azaltılmasını konu almaktadır. 14-18 Mart 2015 tarihleri arasında, Japonya'nın Sendai kentinde düzenlenmiştir. Çerçevenin amacı, Afetlere karşı direncin artmasını sağlayan bütünlük, sosyal, kültürel, çevresel ve politik önlemlerin uygulanması yoluyla yeni afet risklerini önlemek ve mevcut afet risklerini azaltmaktır. 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi hedeflenen eylem öncelikleri ise:

- Küresel afet ölümlerini önemli ölçüde azaltmak,
- Afetlerden etkilenen insan sayısını önemli ölçüde azaltmak,
- Afetlerin ekonomik kaybını azaltılmak,
- Aralarında sağlık ve eğitim tesislerinin de bulunduğu kritik altyapıya yönelik afet hasarını azaltmak ve temel hizmetlerin kesintiye uğramasını önemli ölçüde engellemek,
- Gelişmekte olan ülkelerle uluslararası işbirliğini önemli ölçüde geliştirmek,
- Çoklu tehlike erken uyarı sistemlerinin erişimini artırmak olmaktadır (UN, 2015).

Çalışma kapsamında belirlenen eylem öncelikleri dört alanda ele alınmıştır:

1. Öncelik- Afet riskini anlamak,
2. Öncelik- Afet riskini yönetmek için afet risk yönetişimini güçlendirmek,
3. Öncelik- Dayanıklılık için afet riskinin azaltılmasına yönelik yatırımlar yapmak,
- 4.Öncelik- Etkili müdahale ve iyileştirme sağlamak, şeklinde belirtilmektedir (UN, 2015).

Kültürel Mirasın Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetlerden Korunması (EU, 2018)

Avrupa Komisyonu tarafından 2018 yılında, Kültürel Mirasın Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetlerden Korunması (Safeguarding Cultural Heritage from Natural and Man-Made Disasters) adıyla yayımlanan, kültür, afet ve sürdürülebilir koruma kapsamlı bir çalışma olmaktadır. Çalışma kapsamında, BM tarafından kabul edilen 2015-2030 Sendai Afet Riski Azaltma Çerçevesi isimli anlaşmanın belirlediği hedefler doğrultusunda kültürel mirasın korunması amaçlanmaktadır. Üye devletler tarafından oluşturulan afet risk yönetimi planlamalarında kültürel mirasın öneminin düşük olması ve bu planlamalara kültürel miras entegrasyonun sağlanamaması sorununa dikkat çekilmiştir. Bu nedenle Sendai Afet Riski Azaltma Çerçevesi'nde bulunan 4 öncelik kültürel mirasa entegre edilerek aşağıdaki hedefler oluşturulmuştur:

- Afet Riskini Anlamak, Bilinçlendirmek: Sorumlu paydaşların, kültürel mirasın korunması konusundan bilinçlendirilmesi,
- Afet Riskini Yönetmek İçin Afet Riski Yönetişiminin Güçlendirilmesi: Her ülkenin yetkili kuruluşlarının hazırlık, acil durum müdahalesi ve kurtarma planlaması için işbirliği içinde olması,
- Dayanıklılık İçin Afet Riskinin Azaltılmasına Yatırım Yapmak: Kültürel mirasların önceliklerinin tanımlanması yoluyla korumaya yönelik finansman kaynaklarının oluşturulması,
- Etkili müdahale ve iyileştirme sağlamak: Kültürel miras varlıklarını farklı afet türlerinin etkilerine karşı korumaya yönelik standartların oluşturulması (EU, 2018).

Afet Kapsamındaki Ulusal Çalışmalar

Ülkemizde afet kapsamında düzenlenmiş birçok yasa ve yönetmelik bulunmaktadır. 1959 yılında yürürlüğe giren 7269 Sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun, yapılan değişikliklere rağmen günümüzde de kullanılmaktadır. Bu kanun doğal afetler sonucu zarar gören taşınmazların sahiplerine yapılacak yardımlar hakkındaki hüküm ve esasları içermektedir. Doğal afetleri kapsamı altına alan bir kanun olmaktadır. Terör eylemleri, savaş, nükleer kazalar gibi afetler kanun kapsamı dışında kalmıştır.

Türkiye'de afet öncesini kapsamı altına alan kanun ve çalışmalar ne yazık ki daha ileri tarihlerde oluşturulmuştur. 1999 Marmara depremleri sonrasında afet mevzuatında geniş kapsamlı iyileştirmeler ve uygulamalar yapılmıştır. Bu gelişmelerden en önemlileri yapı denetim ve zorunlu deprem sigortası sistemlerinin kurulması olmaktadır (Sancakdar, 2016:49) Bu sistemler, 595 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ve 587 Sayılı

Zorunlu Deprem Sigortası Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameleri ile uygulamaya geçirilmiştir. Yapı denetimini temel alan Kanun Hükmünde Kararname (KHK) 2001 yılında kaldırılmış ve 2011 yılında 4708 Sayılı Yapı Denetim Kanunu yürürlüğe girmiştir. Aradaki 10 yıllık süreçte, hukuki altyapı olmadan işleyen ya da işleyemeyen bir sistem yürütülmüştür. Zorunlu Deprem Sigortası Hakkında KHK ise 2012 yılında yürürlüğe giren Afet Sigortaları Kanunu kapsamında kaldırılmıştır.

4123 Sayılı Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun, afete maruz kalan bölgelerde normal hayatın devamlılığın sağlanabilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Olası bir afet sonucu elde edilen yardımlar ve devlet tarafından ayrılan fonlar aracılığı afete maruz bölgenin ihtiyaçlarının karşılanması amacı taşımaktadır. Afete maruz kalan işletmelere kredi verilmesi, emlak vergilerinin oluşturulan fonlarla ödenmesi, kamu kurumlarının hasarlarının tespiti ve bu hasarların giderilmesi, imar faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi gibi konularda çeşitli hükümler içermektedir.

2012 yılında yürürlüğe giren 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun, afet riski taşıyan alanlarda bulunan ve gerekli standartlara uymayan alanların dönüşüm esaslarını içermektedir. Riskli alanların tespiti, onarımı ve dönüşümü yaşanabilir çevreler oluşturma açısından önemli olmaktadır; fakat, faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde sosyal adaletin sağlanabilmesi ve hak sahiplerinin mağdur olmaması gerekmektedir. Kanun kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, yetki ve sorumluluklara sahip kuruluş olarak belirlenmiştir. Bakanlık gerekli gördüğü durumlarda bu yetki ve sorumlulukları Toplu Konut İdaresi Başkanlığına devredebilmektedir.

Türkiye'deki afet mevzuatı incelendiğinde bir başka önemli kanun ise 2005 yılında yürürlüğe giren 5366 Sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun olmaktadır. Sit alanı olarak ilan edilen koruma alanlarında yapılacak onarım ve yenileme çalışmaları hakkındaki hükümleri kapsamaktadır. Kanun içerisinde "*yıpranan ve özelliğini kaybetmeye yüz tutmuş*" koruma alanlarının "*bölgenin gelişimine uygun olarak yeniden inşa ve restore*" edilebileceği ifade edilmektedir (Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun, 2005: Madde 1). Yeniden inşa yıkım gerektiren bir faaliyet olmaktadır. Bu ifade, kanunun yanlış kullanımı sonucu restorasyon ile kurtarılacak değerlerin kaybedilmesine neden olabilir. Kanun kapsam olarak güzel bir amaca hizmet etmektedir; fakat,

uygulamaların yanlış sonuçlar doğurmaması adına kontrollerin sağlanması gerekmektedir.

Ülkemizde İçişleri Bakanlığına bağlı olarak 2009 yılında kurulan AFAD, bu kurumlardan biridir. 5902 sayılı kanun kurumun kuruluşunu düzenlemektedir. AFAD afet öncesi önlemlerin alınması, afet sırasında yapılması gerekenlerin belirlenmesi ve afet sonrası iyileştirme çalışmalarının yürütülmesi sorumluluğuna sahiptir. Ulusal düzeyde bu konuda gerçekleştirilmiş çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları ise aşağıda verilmektedir:

- Bütünleşik Kentsel Gelişim Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES, 2010),
- Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı-2023 (UDSEP, 2011),
- Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP, 2015),
- İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP, 2022).

Bütünleşik Kentsel Gelişim Stratejisi ve Eylem Planı (ÇŞİDB-KENTGES, 2010)

Ekonomik ve sosyal yapının iyileştirilmesi amacı ile 2010 yılında hazırlanan planlama olmaktadır. Dokuzuncu kalkınma planının hedefi olan, yaşam standartlarının yükseltilmesi ve sürdürülebilir gelişmenin sağlanması amacıyla, günümüzde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na (ÇŞİDB) bağlı olan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmıştır. Kentleşmede mekansal sorunlara çözümler arayan, sağlıklı ve yaşanabilir çevrelerin oluşturulması ile kentsel gelişmenin sağlanmasını hedefleyen ilke ve stratejileri kapsamaktadır. 2010 yılı Haziran ayında düzenlenen KENTGES 2023 yılına kadar olan dönemi kapsayan 13 yıllık bir planlama olmaktadır. Üniversitelerin, kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin, meslek örgütlerinin, özel sektörün ve sivil toplum kuruluşlarının katılımları ile gerçekleştirilen kentleşme şuraları sonucunda, 437 sorun kapsamında toplam 700 strateji ve 1200 eylem önerisi oluşturulmuştur.

KENTGES'in temel amacı "...yerleşmelerimizin yaşanabilirlik düzeyinin, mekân ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi ile ekonomik, sosyal ve kültürel yapılarının güçlendirilmesine yönelik yol haritasının oluşturulmasıdır." olmaktadır (ÇŞİDB, 2010-2023: 3).

Kentsel gelişmenin yapısal yeterliliklerin ve afet dirençliliğinin oluşmasıyla sağlanabileceğini ifade eden bir çalışma olmaktadır. Çalışmanın "Mevcut Durumun İncelenmesi" başlıklı bölümünde afet zararlarını arttıran ve tehlike oluşturan durumlar belirlenmiştir. Mevcut durumda kaçak yapılaşmalar, göç hareketleri, kentsel ulaşım ve çevre, iklim değişikliği, planlama, yenileme ve kentsel dönüşüm, teknik ve sosyal altyapı gibi konular üzerinde durulmaktadır. Gerekli teknik ve uygulama çalışmalarının gerçekleştirilerek yaşam alanların

doğal ve insan kaynaklı afet risklerinden korunabilecek duruma getirilmesi KENTGES amaçlarından biri olmaktadır. Bunun yanında mevcut durumda tespit edilen sorunlar ve bu sorunlara yönelik belirlenen strateji ve eylem öncelikleri sürdürülebilir gelişmeyi sağlama ve afetlere karşı dirençli yaşam alanları oluşturma açısından önem taşımaktadır. Mevcut durum tespiti, strateji ve eylem önceliklerinin bazıları aşağıda verilmektedir:

Mevcut Durum: Bölgesel eşitsizlikler ve kalkınma, yaşam kalitesi sorunları ve afete duyarlı kentleşme, doğal ve kültürel varlıkların korunması, kaçak yapılaşma, göç hareketleri, çevre, kentsel ulaşım, iklim değişikliği, planlama, yenileme ve kentsel dönüşüm, teknik ve sosyal altyapı, hukuk sistemi, yönetsel işleyiş, katılım gibi konulara ilişkin sorunlar bulunduğu tespit edilmiştir (ÇSİDB, 2010-2023: 5-10).

Strateji ve Eylem Önerileri: Kentsel ve kırsal yerleşmelerde planlamanın iyileştirilmesi ve bu kapsamda Şehircilik ve Mekansal Planlama konusunda çerçeve yasanın oluşturulması, etkin bir yapı denetim mekanizmasının oluşturulması, kamu kurumlarında çalışan bireylere eğitim verilmesi, Coğrafi Bilgi Sistemi üzerine çalışmalar yapılması, Kentleşme ve imar faaliyetleri için araştırma ve geliştirme biriminin oluşturulması, kontrollü büyümenin sağlanması, arsa spekülasyonlarının önüne geçilmesi, özgün dokuya saygılı imar planlarının oluşturulması, fiyatlandırmada herkesin erişimine uygun konut alanlarının yaratılması, insan sağlığını ve çevreyi gözeten, sağlıklı kentsel yerleşimler için politikalar üretilmesi, kentsel ulaşım sistemlerinde uyum, bütünlük, ve yeterlilik gibi ihtiyaçların sağlanması, altyapı hizmetlerinin, sosyal donatıların ve yeşil alanların dengeli dağılımı ve yeterliliğinin sağlanması, doğal ve kültürel varlık değerlerinin envanterlerinin tamamlanarak geliştirilen yasa ve yönetmelikler doğrultusunda korunmasının sağlanması, afetlerin tehlike ve risklerini azaltmaya yönelik bütünlük bir afet sisteminin oluşturulması, doğal afet sigortalarının tüm afet türlerini kapsayacak şekilde genişletilmesi, yerleşmelerde toplumsal ve mekansal güvenliğin tesis edilmesi, kent kimliğinin korunması ve aidiyet duygusunun güçlendirilmesi, kentlerde yoksulluk oranlarının azaltılması, kırdan kente göçü kırsal alanların güçlendirilmesi ve kalkınmalarının sağlanması yöntemiyle azaltmak, kentlerde toplumsal dayanışmanın artırılması için kent konseylerinin güçlendirilmesi gibi birçok eylem belirlenmiştir (ÇSİDB, 2010: 14-45).

Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı, 2011-2023 (AFAD-UDSEP, 2011)

Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (USDEP) depremler ile mücadele amacı ile gerçekleştirilmiştir. Planın ana amacı, ülkemizde depremlerin neden olduğu sosyal, ekonomik ve çevresel zararları azaltarak depreme karşı dirençli

ve sürdürülebilir yaşam alanları oluşturmaktır. 18 Ağustos 2011 tarihinde 28029 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Plan üç ana eksen ve alt hedefler kapsamında oluşturulmuştur. Ana eksenler:

- Eksen A, Depremleri öğrenmek,
- Eksen B, Güvenli yapılaşmalar oluşturmak,
- Eksen C, Deprem etkileri ile mücadele etmek, olmaktadır.

Belirlenen eksenlerin her biri için alt hedefler ve eylemler belirlenmiştir. Bu hedefler:

- Eksen A kapsamında: Deprem bilgi altyapısının oluşturulması ve tehlike haritalarının oluşturulması,
- Eksen B kapsamında: Yapılaşmaların dayanıklılıklarının güçlendirilmesi ve kültürel mirasın deprem risklerinden korunması,
- Eksen C kapsamında, depremlere ve diğer afet türlerine karşı mücadele için halkın bilinçlendirilmesi, deprem planlamalarının bütüncül, etkin bir yapıya kavuşturulması için mevzuatın geliştirilmesi ve hızlı ve etkili müdahale sağlanması şeklinde ifade edilmektedir (AFAD, 2011).

Yukarıda belirtilen hedefleri gerçekleştirmede sorumlu olacak kuruluşlar belirlenmiştir. Ayrıca planda çok aktörlü bir yapılanma bulunmaktadır. Üniversiteler, kamu kurumları, özel sektör işbirliği ile gerçekleştirilmiştir.

Türkiye Afet Müdahale Planı (AFAD-TAMP, 2015)

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) olası bir afet durumunda illerde görev alacak çalışma gruplarının görev ve sorumluluklarını içeren plan olmaktadır. 2015 yılında hazırlanan plan AFAD tarafından oluşturulmuştur. Bu planlama daha çok afet anı ve sonrasına ilişkin hükümleri içermektedir. Afet sonrasında hayatın en kısa süre içerisinde normale dönmesini sağlama, ekonomik kayıpları azaltma, insan yaşamını kurtarma, planlı bir müdahale sistemi oluşturma, ikincil afetlere karşı gerekli önlemleri alma gibi amaçları içermektedir.

Plan içerisinde afet türlerine göre görev alması gereken ekipler belirtilmiştir. Afet sonrasında gerekli ihtiyaçların karşılanması ve kurtarma çalışmalarının gerçekleştirilmesi için gerekli hizmet grupları belirlenmiştir. Hizmetlerin ulaştırılması için ihtiyaç duyulan çözüm ortakları belirlenmiştir. Bu ortakların görev ve sorumlulukları da plan kapsamında verilmektedir. Ayrıca afetin gerçekleştiği bölgede müdahale ekiplerinin yetersiz kalması durumuna karşı ikinci düzeyde destek iller belirlenmiştir.

Afet müdahale planı olarak incelendiğinde ülkemiz için gerekli bir planlama olduğu görülmektedir. Fakat planlama tarihi 2015 yılı olmaktadır. Afetlerin zararlarını en ağır şekilde hisseden bir ülke olarak bu planlamanın geciktiği

görülmektedir. Bunun yanında afet sırasında ve sonrasında, hayat kurtarma, ihtiyaçların giderilmesi ve normal hayata dönüşü hızlandırma amaçlarını taşıdığı görülmektedir (AFAD, 2015).

İl Afet Risk Azaltma Planı (AFAD-İRAP, 2022)

İl Afet Risk Azaltma Planları AFAD tarafından il genelinde hazırlanan planlar olmaktadır. 2022 yılında oluşturulan planlar Türkiye'nin tamamında gerçekleştirilmiştir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında hazırlanmış olup afet risklerinin tespiti ile bu risklere karşı alınması gerek önlemleri içeren yerel ölçekteki planlamalar olması bakımından önem taşımaktadır. AFAD tarafından yayımlanan İRAP Hazırlama Kılavuzu, planların hazırlanmasında altlık olarak kullanılmıştır. Yerel ölçekte tehlike ve risk analizlerinin oluşturulması, mevcut durum analizlerinin yapılması, ilin taşıdığı afet risklerinin belirlenmesi, olası afet senaryolarının oluşturulması, afet türüne göre hedef ve eylemlerin belirlenmesi İRAP kapsamında gerçekleştirilmiştir (AFAD, 2022).

Yayımlanan İRAP Hazırlama Kılavuzu kitapçığında İRAP, “afetlerin olası etkilerini dikkate alarak; bu etkileri en aza indirmek adına afetler olmadan hayata geçirilmesi gerekenleri süreç dahilinde tarifleyen, sorumluları ve sorumlulukları tanımlayan sürdürülebilir bir plan” şeklinde tanımlanmaktadır. bu tanım çerçevesinde belirlenen ana hedefler ise:

- Afetler sonucunda olası can ve mal kayıplarını azaltmak,
- Toplumda risk azaltma bilinci oluşturmak,
- Toplumun tüm paydaşları arasında afete yönelik mevcut işbirliğini güçlendirmek,
- Afet sonrası çalışmalar için yapılacak harcamaları azaltmak olmaktadır (AFAD, 2022: 3).

SONUÇ

6 Şubat 2023 günü meydana gelen 7.7 büyüklüğündeki Kahramanmaraş ve 7.6 büyüklüğündeki Elbistan depremlerini, 20 Şubat 2023 günü olan 6.4 büyüklüğündeki Yayladağ depremi izlemiştir. Başladığından bugüne kadar olan artçı depremlerin sayısının 4000'e yaklaştığı bilinmektedir.

Son 100 yılın en büyük depremi olarak nitelendirilen bu depremler sadece yapısal değil, sosyal, psikolojik, kültürel ve tarihsel yıkımlara yol açmıştır. Bununla birlikte toplumun ilgisinin deprem konusu üzerine yoğunlaşmasını sağlamıştır. İnsanlar artık yaşadıkları konutların depreme dayanıklı olup olmadıklarını ve buldukları bölgeden aktif fay hattı geçip geçmediğini sorgular hale gelmiştir.

Doğa olaylarına karşı kırılganlıklar kentsel mekanların jeolojik, teknik ve mekânsal özelliğinin yanı sıra yerleşilebilirlik analizi göz önünde bulundurulmadan yapılan yapılaşma süreciyle ilişkilidir.

Afetlerin zararlarının nedenleri; kaderci toplum yapısı başta olmak üzere, kentleşme sürecinin planlı gelişmemesi, imar uygulamalarının yapı denetimine uygun yapılmaması ve kontrol mekanizmalarının oluşturulmamış olması şeklinde özetleyebiliriz.

Uluslararası çalışmalar afetlerle mücadelenin yönetim ve planlama süreçleri arasında kurulacak güçlü bir koordinasyon ile sağlanabileceğini ortaya koymaktadır. Bunun için öncelikle kentsel alan kullanımına yönelik kararların detaylı alan araştırması gerektiren bir uzmanlık ve ekip işi olduğunun; imar uygulamalarının planlama etiği ve insan hakları çerçevesinde alınması gerekli hukuki kararlardan oluştuğunun bilincinde olunması gereklidir.

Ülkemizde bu konuda yürürlüğe girmiş ve devamlılığı sağlanan birçok kanun ve yönetmelik bulunmaktadır. Bu kanun ve yönetmeliklerin afetler sonrası ders alınarak çıkarılmış olması üzücü bir durumdur.

Merkezi ve yerel yönetim birimleri, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler işbirliğinde çalışmalar yapılmalıdır. Türkiye, afetlerle yaşamasını öğrenmek, afetleri karşılama ve en az zararla geçiştirebilme hünerini ve kültürünü geliştirmek zorunda olan bir ülkedir. Bu durum hem doğal afetlerden hem de kendi ellerimizle yarattığımız olumsuz çevre koşullarından korunma güdülerini, bilgisini ve pratiğini geliştirmeyi gerekli kılmaktadır. Sonuçta, afet yıkımlarının şiddetini ve etkilerini, kendi pervasızlıklarımızla da artırdığımız bir gerçektir.

REFERANSLAR

- AFAD, (2011). *Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı-2023*, Erişim: 08.07.2023, <https://deprem.afad.gov.tr/assets/udsep/UDSEP2023.pdf>
- AFAD, (2015). *Türkiye Afet Müdahale Planı*, Erişim: 08.07.2023, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf
- AFAD, (2022). *Türkiye İl Afet Risk Azaltma Planı*, Erişim: 13.07.2023, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/Mevzuat/Kilavuzlar/IRAP-KILAVUZ_tum_v7.pdf
- Bahçeci, H.I. (2018). İstanbul sel vakalarına kentsel politik ekoloji çerçevesinden bakmak, H. Şengün, S. G. Meydan Yıldız, B. Tercan, (Ed.), *Türkiye'nin Afet Yönetimi: Sosyal Siyasal ve Yönetim Boyutuyla*, 353 -376, Ankara: Palme Yayınevi
- ÇİSDB, (2010). *Bütünleşik kentsel gelişme stratejisi eylem planı*, Erişim: 13.07.2023, <http://www.sp.gov.tr/tr/temelbelge/s/33/KENTGES+Butunlesik+Kentsel+Gelisme+Stratejisi+ve+Eylem+Plani>.
- Düger, Y., Yaman, M. (2017). Afet yönetimde kavramsal çerçeve ve Türkiye'de afet yönetiminin genel tarihsel gelişimi, Ö. Önder, M. Yaman (Ed.), *Afet Yönetimi*, 1-27, Bursa: Ekin Yayınevi.
- EU, (2007). *Protecting The Cultural Heritage From Natural Disasters*, Erişim: 13.07.2023, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2007/369029/IPOL-CULT_ET\(2007\)369029_XL.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2007/369029/IPOL-CULT_ET(2007)369029_XL.pdf)
- EU, (2018). *Safeguarding Cultural Heritage from Natural and Man-Made Disasters*, Erişim: 13.07.2023, <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2329/1/NC0517059ENN.en.pdf>.
- Geray, C. (2018). *Sunuş*, H. Şengün, S.G. Meydan Yıldız, B. Tercan (Ed.), *Türkiye'nin Afet Yönetimi: Sosyal, Siyasal ve Yönetim Boyutuyla*, VII, Ankara: Palme Yayınevi.
- Karaman Z. T., Sancakdar, O., Kaya, S. İ. (ed.), (2017). *Disiplinlerarası Afet Yönetimi Araştırmaları*, İzmir: Birleşik Matbaacılık.
- Karaman, Z. T., (2016). *Afet Yönetimine Giriş ve Türkiye'de Örgütlenme*, Z. Toprak Karaman, A. Altay (Ed.), *Bütünleşik Afet Yönetimi*, 1-36, İzmir: İlkem Yayınları.
- Meydan Yıldız, S. G. & Temur, H., (2022). *İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) Kapsamında TR72 Bölgesi (Yozgat-Sivas-Kayseri)'nin Afetselliği ve Afet Risk Azaltma Çalışmalarının Değerlendirilmesi*, Bursa

3rd Scientific Researches International Conference, Bursa, Türkiye, 22 Ekim 2022, 728-739.

Meydan Yıldız, S. G. (2018). *Afete duyarlı kent planlaması*, H. Şengün, S.G. Meydan Yıldız, B. Tercan (Ed.). Türkiye'nin Afet Yönetimi: Sosyal, Siyasal ve Yönetim Boyutuyla, 111-114, Ankara: Palme Yayınevi.

Meydan Yıldız, S. G., Bahçeci Başarmak, H. I. & Akın, E. S. (2022). *Social and administrative dimensions of urban transformation and urban identity: sample of Yozgat (Turkey)*. Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 9 (1), 93-114 . DOI: 10.17541/optimum.997034

Sancakdar, O. (2016). *Afet mevzuatı ve afet hukukuna giriş*, A. Altay, Z. T. Karaman (Ed.), Bütünleşik Afet Yönetimi, 39-77, İzmir: Birleşik Matbaacılık.

Şengün, H., Meydan Yıldız, S. G., (2017). *Birleşmiş milletler öncülüğündeki afet risk azaltma çalışmaları*, Karaman Z. T., Sancakdar, O., Kaya, S. İ. (ed.), Disiplinlerarası Afet Yönetimi Araştırmaları, İzmir: Birleşik Matbaacılık.

Temur, H & Meydan Yıldız, S.G., (2022). Ulusal Kalkınma Planlarında (1963-2023) Afet Yönetimi, Ege 6. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Tam Metin Kitabı, 10-11 Eylül 2022-İzmir, 450-457.

UN, (1994). Daha Güvenli Bir Dünya İçin Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı, Erişim: 10.12.2021, <https://www.ifrc.org/docs/idrl/i248en.pdf>.

UN, (2005). *Hyogo Çerçeve Eylem Planı*, Erişim: 13.07.2023 <https://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>,

UN, (2015). *Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi*, Erişim: 13.07.2023, https://uclg-mewa.org/uploads/file/748e86d91ae4409e9188794ddb6c004d/Sendai_T_R.pdf.

UNESCO, (1954). *Lahey Sözleşmesi*, Erişim: 13.07.2023 https://en.unesco.org/sites/default/files/1954_Convention_EN_2020.pdf.

Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun, (2005). T.C. Resmi Gazete, 5366, 16 Haziran 2005.

Bölüm 4

İç Mekanda Mobilyanın Yeri

Eda Nur ÇANGA¹

Murat KILIÇ²

1 Yüksek Lisans Öğrencisi.; Kırıkkale Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü. 224494002@kku.edu.tr ORCID No: 0000-0002-2923-3372

2 Prof. Dr.; Kırıkkale Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, muratkilic@kku.edu.tr ORCID No: 0000-0001-6113-8634

ÖZET

1. Giriş

Geçmişten günümüze mobilyalar, iç mekânın bir parçası olarak mekan da işlevin yerine getirilmesini sağlamıştır. Günümüzde ise mekanlarda estetik ve değerli bulunan, mekan ile uyumlu olan mobilyalar seçilip kullanılmaktadır. Mobilya, mekanda kullanıcılara özel alanlar oluşturarak yaşamda ki ihtiyaçların birbirinden ayrılmasını sağlar. Konutlarda, salonun bir alanında tekli ve çoklu oturma grupları ile dinlenme alanı sağlarken masa, sandalye ve vitrin ile yemek alanı gibi çoklu paylaşım alanlarını sınırlar. Biraz daha çeşitlendirdiğimizde ofislerde, restoranlarda, kamu binalarında, mağazalarda dahi mobilyalar ile mekan içerisinde işlevlerine göre alanları sınırlamak mümkündür. Mobilyaların ihtiyaçlara yönelik mekan içinde ki oluşan bu sınırlamalar ile kullanıcılara kişisel alan oluşumunu sağlar.

2. İç Mekan-Mobilya Etkileşimi

İç mekan tasarımlarında kullanıcıyı esas alınarak, iç mekan-mobilya etkileşimini en uygun şekilde ele alınması gerekir. Bu başlık adı altında mekandonatu elemanlarından olan mobilyanın mekan ile ilişkisi ele alınmıştır. Genel olarak günümüzde daha küçük alanlı konutların kullanımı, mobilyaların eskisinden farklı olarak daha nitelikli olmasını sağlamıştır. Bu kapsamda Türkiye’de “mobil hane halkı” ile “kira konut” üstünden konutta kullanılan mobilyaların işlevselliği ile tasarım özellikleri bakımından zenginleştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Mobilyada işlevselliğin bu doğrultuda ele alınmasıyla; eylemlerin üst üste bindirilmesi, mobilyanın farklı zamanlardaki eylemleri ile, mobilyanın kullanılmayan bölümlerine işlev yüklenmesi modülerlik, toplanabilirlik- boyut değiştirilebilirlik,-depolanabilirlik özellikleri sağlanmıştır (Üst, 2015). Mobilya ile ilgili diğer beklenenler, mekandan mekana taşınmasının kolay olması ve hafif olması, estetik, üretiminin basitliği ve mümkün olan en az malzeme ile üretilebilmesi belirtilmektedir (Özçelik, ve Kaprol, 2017). Mobilyaya tasarımında iç mekan algısını etkileyen özelliklerin kazandırılmasında önem kazanmıştır. Özellikle dar mekanlarda mekânın iç hacminin bütün olarak algılanması için mobilyalarda çizgisel ve hafif tercih edilmektedir. Mobilyaların hafiflik ve çizgisellikleri mekanda vurgu yapar; bu sayede görsel devamı olan geniş, sade ve özgür yaşam mekanları elde edilebilir. Mobilya tasarımındaki ürünün malzemesinin özellikleri mekân algısındaki önemi büyüktür. Özellikle mobilya yüzeyi bizlerle fiziksel ve görsel ilişki kuran ilk algılamamızı sağlayan noktalardır (Üst, 2015).

3. İkonik Mobilya Tasarımlarının Mekanlarda ki Yeri

3.1. Arm "Paimio"



Şekil 1. Armchair 41 "Paimio" Designer: Alvar Aalto 1932 (Dağ, 2021).

Paimio, mimar Alvar Aalto 1931-1932 yılları arasında Paimio Sanatorium'u için özel tasarlamış olduğu ikonik bir ürün oldu. Aalto, Tüberküloz hastalarının tedavi sürecinde olan Paimio Sanatoryum'unun hastaların ihtiyaçlarına göre tasarlandı.

Paimio' nun tasarımındaki spesifik özelliği; Alvar Aalto, uzun saatler oturacak hastaların rahatlığını göz önüne alarak özel tasarlamış, sandalyenin sırt açısını ise hastaların rahat nefes alması için, en iyi açığa gelmesini göze alarak üretmiştir.

İşlevi ve konforu gibi heykelsi tasarımıyla da ön planda olan Paimio koltuğu, 1930'lardan itibaren kontrplak üretiminde sınırlarını zorlayabilecek bükümlü bir yapıya sahip. Koltuğun kollarının, bacaklarının çerçevesi; iki adet lamine ahşap halkasından meydana gelmiştir. Bunlardan sadece dört noktadasında çerçeveye sabitlenebilen, hem altından hem üstünden içe kıvrılmış olarak bulunan preslenerek ince kontrplakda ise; esnek görünüme sahip olan koltuk kısmını oluşturur.

Tasarımında, Marcel Breuer' in 1927 yapımı çelik borulardan oluşan Club Chair(Wassily Chair). tasarımından ilham alan tasarımcı,Club Chair'in çelik borusunu sıcak bulmuyordu. Doğal hissiyatını, insansı formunu ve yalıtım özellikleri sebebiyle bina akustiklerinde ve mobilya tasarımlarında kullandığı Finlandiya'nın yerel huş ağacından üretilen ahşabını kullanmıştı (Dağ, 2021).



Şekil 2. Paimo chair (Dağ, 2021).

3.2. Eames Lounge Chair & Ottoman



Şekil 3. Eames 670 Lounge Chair and 671 Ottoman (Dağ, 2021).

Charles ve Ray Eames'ın 1956'da "Herman Miller" mobilya şirketi için tasarladığı, 19. Yüzyıl İngiliz kulüp koltuğundan ilham almıştır. Gövdesi kalıplanmış yedi katlı ahşap kabuk kaplamadan, döşemeli minderleri ise yumuşak deriden yapılmıştır. Tasarımcılar ikilinin bu ikilinin "iyi kullanılmış bir ilk kaleci eldiveni" gibi sıcak ve rahatlatıcı hissettirmesini hedefledi. Pufuyla birlikte kullanıcıya rahatlık ve konfor sunan ürün, 1950'lerin ofis görünümünde yerini aldı.



Şekil 4. Charles & Ray Eames Evde (Servet Dergisi, Arnold Newman Properties, 2020)

Evli Amerikalı tasarımcılar Charles (1907-1978) (solda) ve Ray Eames (1912-1988) evlerinin ve stüdyolarının oturma odasında kitap okuyorlar, Venedik, Kaliforniya, 16 Kasım 1974. Servet Dergisi. (Fotoğraf: Arnold Newman Properties/Getty Images)

3.3 Barcelona Chair

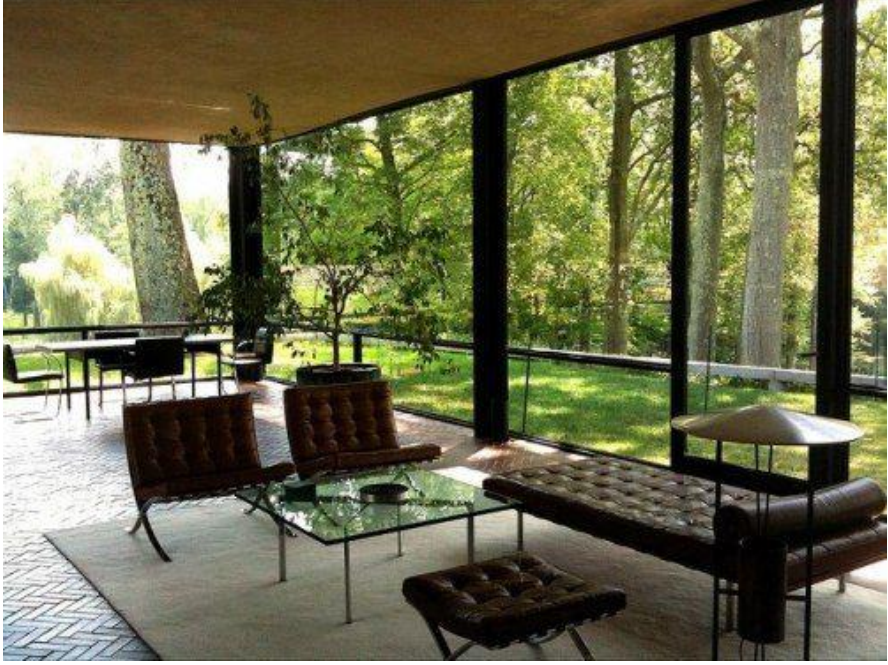


Şekil 5. Barcelona chair (Dağ, 2021).

Barcelona sandalyesi, Ludwig Mies van der Rohe ve Lilly Reich' in tasarlamış olduğu sandalyedir. Bauhaus döneminde ki, çoğu mimar ve mobilya tasarımcısı tarafından, "sıradan insan" için tasarlanmış evler ve kusursuz üretilmiş mobilyalar sağlama niyetleri varken, Barcelona sandalyesi bir istisna olmuştur. 1929 Uluslararası Barcelona Sergisi'ndeki Alman Pavyonu evi için tasarlamıştı. Koltuğun iskeletinde birbirine bağlı olan çift yassı çelik çubuktan üretildi. Çift çelik çubuk bir eğim oluşturarak hem arkılığı hem de ön ayaklarını oluşturmuş oldu. Arka ayaklar da bunları çapraz şekilde keser, geniş bir "S" biçiminde kıvrılarak oturma alanı destekler. Yassı çelik çubukların dışı kromla kaplandı. Koltuğun arka kısmı ve oturma kısmı deri şeritlerle örülerek kaplandı, bunların üstüne deri kaplayarak ve düğmeli sünger minderler yerleştirilerek konulmuştur.

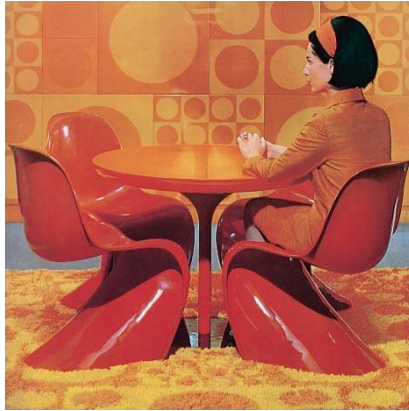


Şekil 6. Barcelona pavyonu-chair (By Arkitektuel, 2020).



Şekil 7. Philip Johnson-glass House (Architecturaldigest, Christopher Hawthorne, 2012).

3.4. Panton Chair



Şekil 8. Panton chair (Dağ, 2021).

Panto, mobilya tasarımında tarihte bir klasik olmuştur. 1960'lı yıllarda Verner Panton' un tasarlamış olduğu sandalyedir. Vitra ile iş birliğinde seri üretim için üretilmişti. Tamamen plastikten oluşan tek parça üretilen ilk sandalye olmuştur. Panto sandalyesinin konforu, konsol yapısında insan biçimindeki şekle ve biraz esnek malzemesine sahip olmasına bağlıdır. Ayrı ayrı veya gruplarla kullanılmış

olan ve iç ve dış ortamlara çok uygundur. Uluslararası tasarım ödülleri aldı ve birçok tanınmış müzenin koleksiyonlarında yerini almıştır. Etkileyici formu sebebiyle, yirminci yüzyılın bir simgesi olmuştur (Dağ, 2021).

3.5. Egg Chair



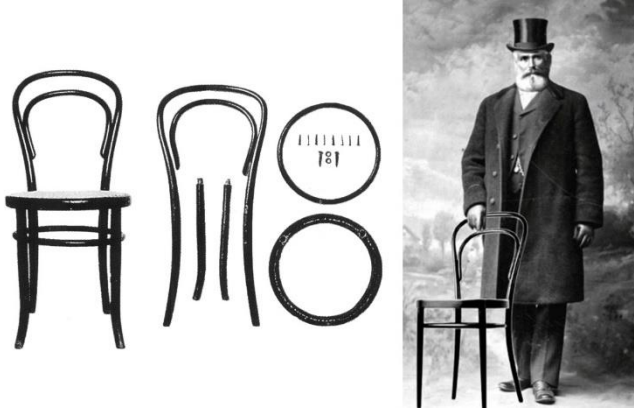
Şekil 9. Egg Chair (Kaynak: Pamoto, 2020).

Egg Chair(yumurtalı), 1960'ta Kopenhag'da Danimarka'nın ilk gökdeleni olan Radisson SAS Royal Hotel' ne tasarlamıştır. Danimarkalı mimar ve tasarımcı Arne Jacobsen otelin tamamını tasarlamıştı. Jacobsen'in amacı ise modern bir mobilyanın yanında, uluslararası yaşam biçimine de uygun olabilecek bir sanat objesi de tasarlamaktı. Bu amaçla üretilmiş olan Egg Chair, tasarımıyla ön plana çıkan SAS Royal Hotel'in lobisine uyum sağlamış oldu. Arne Jacobsen 'yumurtalı' ismini vermesi ise oturan herkesi sararak bir yumurtadaymış hissi verdiği için verilmiştir.



Şekil 10. Kopenhag’ daki SAS Oteli’nin 606 çalışma odası,1960’lar (Pamono, 2020).

3.6. No.14 Chair



Şekil 11. (Dağ, 2021).

Micheal Thonet’ un 1859’ da tasarlayıp ve tanıttığı dünyanın ilk seri üretilmiş olan mobilyasıdır. Bükülmüş ağaç olarak bilinen buhar bükme teknolojisiyle üretilmiştir. Uygun fiyat ve sade tasarım ile şimdiye kadar yapılmış en çok satan sandalyelerden olmuştur. 1859 ile 1930 yılları arasında hemen hemen 50 milyon no.14 chair satılmış ve günümüzde de satılmaya da devam etmektedir (Dağ, 2021).



Şekil 12. (Propertyfurniture, 2021)

3.7. Eames Plastic Chair



Şekil 13. Eames plastic chair (Dağ, 2021).

Charles ve Ray Eames' ın tasarladığı sandalye, bir dizi sandalyenin parçası ve 1950 yılında mobilya tarihinde ilk seri halde üretilen plastik sandalyedir. Yüzeyi kalıplanmış cam elyaf ve takviyeli polyester reçineden üretilmiştir. Tasarımcı çift, uzun yıllarca insan anatomisine uyacak kalıplanmış tek parça bir koltuk kabuğunun fikri üzerinde düşünmüştür. 1940'lı yıllarda kontrplak ile

alüminyum ve levha ile yapılan deneylerinden tatmin olunmayan sonuçlardan dolayı, alternatif malzeme arayışları cam ve elyaf takviyeli polyster reçineye götürmüştür. Tasarımcı Eameses, malzemenin avantajlarını kullanarak; kalıplanabilir, sağlam, hoş dokunsal nitelikleri ve endüstriyel üretim yöntemlerine uygun hale getirmiştir. Mobilya sektöründe daha önce bilinmeyen bu malzeme ile seri üretim için kabuk tasarımını başarıyla geliştirip üretimini sağlamıştır.

3.8. Tulip Table & Chair



Şekil 14. (Saarinen, 2017).

Tulip (Lale) masa ve sandalye, 1950'lerin ortalarında Eero Saarinen tarafından “Knoll International” mobilya evi için tasarlanmıştır. Washington Dulles Uluslararası Havaalanı, TWA Uçuş Merkezi ve Gateway Arch gibi eserleriyle tanınan Saarinen, Fin-Amerikalı bir mimar ve endüstriyel tasarımcıdır. Merkezden çiçek gibi büyüyen tasarım olağanüstü tabanları nedeniyle başlangıçta kaide olarak adlandırılmıştır. Tasarımcı bu özgün ayakla masaların altındaki “çirkin, kafa karıştırıcı, huzursuz dünyayı” ortadan kaldırmayı hedeflemiştir.



Şekil 15, Tulip (Lale) masa ve sandalye (Saarinen, 2022).

3.9. Charles Sofa



Şekil 16. (Kaynak: Contemporist, 2019).

Ters "L" şeklinde döküm alüminyum ayakların tasarımıyla aktarılan hafifliği ve tekli minderi rahat oturumu sağlamış ve Charles'ı çok çağdaş bir tarza sahip bir kanep haline getirilmiştir. Her duruma uyarlanabilen çok yönlü bir öge elde

edilen bu oturma sistemini oluşturan konsept olmuştur. Farklı boyutlar sunan ve doğrusaldan köşe formuna kadar farklı formlar almasına izin veren 16 öğeden oluşmuştur. Kendi kişiliğine sahip olan Charles kanepesi, mekânın ortasında bile farklı kombinasyonlarıyla güzel bir şekilde düzenlenebilir hale getirilmiştir (Contemporist, 2019).



Şekil 17. Charles kanepesi (Contemporist, 2019).

4. Sonuç

İnsanların geçmişten günümüze, teknolojik gelişmelere bağlı malzeme, üretim teknikleri gelişse de ortak payda da temel ihtiyaçları benzer sınırlar doğrultusunda tasarlanan mobilyalar her dönemde kullanılmaktadır. Mekanlarda ihtiyaçlar göz önüne alınarak işlevselliğe bağlı mobilyaların kullanımı örneklerde incelenmiştir. Mekanların her ne kadar sınırı olsa da mobilyalar ile bu sınırlar içerisinde alanlar yaratmak ve mobilyalar sayesinde daha da yaşanabilir hale getirebilmek mümkündür. Başka bir açıdan bakacak olursak mobilyalar mekanları anlamlı kılan temel donatı elemanlarıdır. Mekânsal organizasyonların temelinde mobilyalar ile sınırsız kombinasyonlar oluşturarak mekanları tanımlı hale getirilmektedir. Sonuç olarak mekân oluşturma sürecinde temel öğelerden biri mobilyalardır.

REFERANSLAR

- Aram, (2017), Saarinen koleksiyonu, <https://www.aram.co.uk/saarinen-collection> adresinden 20 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- Architecturaldigest, Christopher Hawthorne, 2012 <https://www.architecturaldigest.com/> adresinden 20 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- By Arkitektuel, (2020), Barselona Pavyonu. <https://www.arkitektuel.com/barselona-pavyonu/> adresinden 10 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- Contemporist, (2019), Charles, A Timeless Classic From B&B Italia. <https://www.contemporist.com/charles-a-timeless-classic-from-bb-italia/> adresinden 10 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- Dağ, Z, (2021). Armchair 41 "PAIMIO" Designer. <https://markut.net/sayi-7/ikonik-tasarimlar-koltuk/> adresinden 10 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- Özçelik, Ö., Kaprol, T. (2017): Dar Mekan Perspektifinden Özgün Sehpa Ve Sandalye Tasarımları, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, Cilt: 6, Sayı:3, Sf:289-300. ISSN: 2147-345
- Pamono, Anna Carnick, (2020), Arne Jacobsen'in Jet-Age Royal Hotel Kopenhag. <https://www.pamono.com/stories/up-in-the-air> adresinden 10 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- Propertyfurniture, (2021), N.14 Chair. <https://propertyfurniture.com/product/n-14-chair/> adresinden 20 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır
- Üst, S.(2015): Konutlarda İç Mekan İle Mobilya Etkileşimi Bağlamında Mobilyaya Dair Özelliklerin İncelenmesi, STD Haziran Sayısı, Sf: 103-118)

Bölüm 5

Mutfak Ekipmanlarında Paslanmaz Çeliklerin Bakımı ve Kullanımı

Aydın ŞİK¹

Asena SOYLUK²

1 Prof. Dr. Gazi Üniversitesi Mimarlık Fak. Endüstriyel Tasarım Böl. Öğretim Üyesi, aydins@gazi.edu.tr
ORCID: 0000-0002-8977-9094

2 Doç. Dr. Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fak. Mimarlık Böl. Öğretim Üyesi, asenad@gazi.edu.tr ORCID: 0000-0002-6905-4774

ÖZET

Bir metalin “gıda güvenli” olarak kabul edilebilmesi için bazı şartları yerine getirmesi gerekir. Metallerde bu şartları yerine getiren en iyi malzeme paslanmaz çeliktir. Paslanmaz çelik, gıda endüstrisinde kullanılan en yaygın malzemelerden biridir. Etlerde, meyvelerde, sebzelerde ve sütte bulunan çeşitli asitlere karşı dayanıklı, sanitasyonu kolay ve korozyona dayanıklı olduğu için tencere, tabak, çatal-bıçak takımı ve mutfak ekipmanları gibi alanlarda kullanılır. Yiyecek ve içecek işlemede paslanmaz çeliğin kullanılmasının birçok avantajı bulunmaktadır. Bu çalışmada, paslanmaz çeliklerin tanımı, kullanım alanları, birleştirme yöntemleri, korozyon özellikleri, bakımı ve kullanım özellikleri üzerine bir araştırma yapılmıştır.

1 GİRİŞ

Malzeme insanlığın varoluşundan beri önemli olmuştur. Günümüzde de önemini koruyan malzeme, zaman zaman teknolojik gelişmelerin sürdürülmesinde kritik madde durumuna gelmektedir. Endüstride kullanılan malzeme sayısı çok fazla olması nedeniyle özellikleri detaylı açıklamak oldukça zordur. Üretilen tüm ürünlerde malzemeler kullanılmaktadır. Üreticiler kullanacakları malzemenin bilimsel özelliklerini bilmek ve malzeme seçerken de dayanım, iletkenlik, korozyon, sağlık, ekonomiklik, vb. özellikleri dikkate alarak seçim yapmak zorundadırlar (Onaran, 2011; William, 2015; Savaşkan, 2009).

Gıda endüstrisinde kullanılan ve gıdalarla temas eden madde ve malzemeler, ambalaj ve paketlenme malzemesi olarak daha fazla kullanılmaktadır. Yiyecek ve içecek söktöründe kullanılan gereç ve ekipmanlar çok farklı malzemelerden imal edilmektedir. Bu malzemelerin uygun üretim ve kullanım standartları belirlenmiştir. Bu nedenle malzemenin gıda ile temas anında gıdaya geçebilecek istenmeyen maddeler de gıda güvenliği şartlarının limitleri içinde olmalıdır.

<p>4000 yıl önceki su ısıtıcı:</p> <ul style="list-style-type: none">•Ateşle direk temasta•Isıyı iyi iletir(demir, bakır,bronz) 	<p>Malzeme Seçimi Örnekleri</p> <p>Tornovida veya bıçak (yüksek C lu çelik)</p> <ul style="list-style-type: none">• Malzemede olması gereken özellikler• Yüksek E modül• Yüksek akma dayanımı• Yüksek kırılma tokluğu <p>Bıçak Sapları ise plastik veya ağaç</p> <ul style="list-style-type: none">• Kolay üretim• Elde edebilirlik• Düşük yoğunluk• Estetik• Ekonomik 
<p>Günümüzdeki su ısıtıcı</p> <ul style="list-style-type: none">•Ateş ile değil elektrik ile•Daha güvenli•Daha pratik•Isıyı iletmeyen gövde•Kolay şekillendirilebilir•Estetik görünümlü•Üretimi ucuz 	

ASİTLİ İÇECEK KUTUSU TASARIMI

- Sızdırmaz olmalı
- Yiyecek standartlarına uygun olmalı
- Basınca dayanıklı olmalı
- Estetik olmalı
- Ürün kimliğini içermeli
- Kolay açılmalı
- Kolay taşınabilmeli
- Kolay depolanmalı
- Ucuz olmalı



Kahve Bardağı İçin Malzeme Seçim Örnekleri

- Seramik
- Plastik
- Kağıt
- Cam
- Çelik



Şekil 1: Gıda sanayinde kullanılan malzemeler (Şık, 2020)

Örneğin peynirin yapılmaya başlandığında ilk olarak süt sağımında ve sağılan sütün işletmeye naklinde, peynir yapıldıktan sonra da ambalaj makinesi ve ambalaj malzemelerin çoğu peynir ile temas halindedir. Peynirin satışı yapıldığı alanda konulduğu ekipman, bu ekipmanın içinde ambalajlandığı ince streç film ve günümüzde en çok kullanılan içine konulduğu plastik kutu, evde içine konulan tabak, kesmede kullanılan bıçak, tüketim aşamasında çatal ve bıçak gibi malzemelerin hepsi tüketilene kadar temasta olduğu ve bu temas anında peynir ile bu malzemeler sürekli bir etkileşim halindedirler. Tüketim öncesi ve tüketim anında kullanılan tencere, bardak, tabak, gibi servis ekipmanları da temas ettiği yiyecek ve içecek ile kimyasal reaksiyona girebilmektedir.



Şekil 2: Peynir üretiminde kullanılan paslanmış ekipmanlar

Yiyecek ve içecek söktöründe kullanılan mutfak araç ve gereçlerin gıda ile temasında önemli olduğu kadar doğru yöntemlerle temizlenmeleri de son derece önem kazanmaktadır (Schleswig-Holstein, 2017; Gerengi, 2019; Akkurt, 2019; Nazik, 2006).

Şekil 2 ve 3'te paslanmış malzemeler gıda endüstrisinde kullanılırsa gıda ile etkileşime girebilirler. Etkileşim sonucunda insan sağlığına yönelik olumsuz riskler meydana getirirler.



Şekil 3: Kapakları paslanmış konserveler

Yetersiz temizlik ve sterilizasyon süreçleri, halk sağlığı sorunlarına yol açan gıda kaynaklı salgın riskini artırabilir. Ayrıca, ürün geri çağırımları yasal ve müşteri talepleri nedeniyle gıda endüstrisinde ekonomik kayıplar meydana gelebilir (Davey, Chandrakash ve O'Neill, 2013).

Temizlik ve dezenfeksiyon, gıdanın temas ettiği yüzeylerden organik maddeleri ve mikroorganizmaları uzaklaştırmak için güçlü araçlardır. Kirlenme, yüksek yüzey pürüzlülüğü ile birlikte biyofilmler gibi biyokirlenme olarak da adlandırılan dirençli yapıların olası oluşumu ile mikroorganizmaların yapışmasını destekleyen mineralleri ve protein birikintilerini içerir (Meakin, Bowman, Lewis vd., 2012; Petit, Six, Moreau vd., 2013; Sadeghinezhad, Kazi, Badarudin vd., 2013). Pürüzlülük aynı zamanda yüzeye yapışık hücrelerin dağılımını ve gruplaşmasını da etkiler (Wickens, Lynch, West vd., 2014). Katı bir yüzeye bakteri yapışması, biyofilm oluşum sürecinde önemli bir adımdır (Andrade, Andrade ve Mendes, 2010).

Gıda ambalajında kullanılan malzemelerin yüzeylerin temizlenmesi ve dezenfeksiyonu önemli konulardır ve yenilikçi stratejilerin geliştirilmesi gıda güvenliğini artırabilir. Gıda işleme endüstrisinde kullanılan 304 tipi paslanmaz çelik, fiziko-kimyasal kararlılığı ve korozyona karşı yüksek direnci nedeniyle ekipman imalatı için ideal bir malzemedir. Teflon ve diğer plastikler genellikle aletlerin contaları ve aksesuarları için kullanılır. Bu yüzeyler, sürekli yeniden kullanımla pürüzlü veya yarı hale gelir ve bakterileri gıda sıvısındaki kesme kuvvetlerinden korumak için bir barınak oluşturur. Shi ve Zhu, (2009) yaptıkları çalışmada mikrobiyal bağlanma derecesinin yüzey pürüzlülüğü ile ilişkili olduğunu gözlemlemiştir Jones, Bower, McGuire vd., (1996) tarafından yapılan ek araştırmalar da yüzey kusurlarının bakteriyel adezyonda önemli bir artışla ilişkili olduğunu göstermiştir.

Paslanmaz çeliğin bir numaralı avantajı korozyon direncidir. Paslanmaz çelik ayrıca çok iyi bir dayanıklılığa ve ısı direncine sahiptir. Çukurlaşma direnci ve kaliteli yüzey sayesinde temizlenmesi ve bakımı kolaydır. İçecek ve gıda işlemeye özgü diğer bir fayda paslanmazın gıda maddeleri için nötr olmasıdır. Paslanmaz çelik çok iyi cilalanabilir ve cilasını korur. Görünüşü güzel olan paslanmaz çelik, ovmalarla çizilmez asit ve alkali özellikleri yiyeceklerden etkilenmez. Sağlam, kırılmaz, paslanmaz ve temizlenmesi kolaydır. Düzgün ve sert yüzeyi kolaylıkla çizilmez, sabunlu suyla yıkamak gibi basit temizleme yöntemleri temizlenmesi için yeterlidir. Bütün bu özellikleri paslanmaz çeliği gıda sanayi için ideal bir malzeme yapmaktadır. Lavabo ve tezgahlarda, tencere-lerde, kâse ve yiyecek hazırlamada kullanılan yardımcı araçlarda paslanmaz çelik, bakır, galvanize demir gibi metallerin yerini büyük ölçüde almıştır.

Paslanmaz çelik yüzeyler, yapışmayı azaltmak ve mikroorganizmaların yapışmasını sınırlamak için fiziksel veya kimyasal olarak modifiye edilebilir (Awad, Ghazy, Abo El-Enin ve Mahmoud, 2012). Dolayısıyla yiyecek veya içeceğin rengini, tadını veya kokusunu değiştirmemektedir. Paslanmaz çelik ayrıca çevre dostudur. Yeniden kullanılabilir ve %100 geri dönüştürülebilir bir mateldir.

Paslanmaz çelik, %10,5'ten fazla krom içeren bir çelik alaşımıdır. Kütle olarak krom içeriği %10.5 ile %30 arasında değişmektedir (Papavinasam, 2013). Mikro yapıya bağlı olarak dört paslanmaz çelik ailesi mevcuttur: martensitik, ferritik, östenitik ve östenitik-ferritik (dubleks) paslanmaz çelikler.

Fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri, kimyasal bileşime göre değişir, ancak her biri korozyon direnci sağlayan kendi kendini onaran koruyucu bir oksit tabakası oluşturma kabiliyeti, korozyon ve oksidasyon direncini artıran daha yüksek bir krom içeriği ile karakterize edilir. Buna ek olarak, östenitik ve dubleks kalitelerin kimyasal bileşiminde bulunan nikel, paslanmaz çeliklerin destekleyebileceği agresif ortamların kapsamını genişletir.

Malzemelerin temas ettiği gıda maddesine geçişini; Malzemelerin yüzey alanı, malzemenin çeşidi, sıcaklık, gıdanın çeşidi ve içyapısı temas süresi etkilemektedir.

1.1. Mutfak ekipmanlarında malzeme seçimi

Mutfak ürünlerinin temel özellikleri; Hijyenik, dayanıklılık, yüksek verimlilik, güvenlik, estetik ve kolay bakım yapılabilmesidir (Tavşan, 2013).

Gıdada malzemenin ne kadar önemli olduğu bilinmektedir. Korozyon ya da korozyona uğrayabilecek ekipmanlarda mikrop üreme riski oldukça fazladır. Örneğin; Fabrikalarda binlerce reçel ya da salça üretilir. Satışa çıkarıldıktan sonra kapaklarının küflenmiş olduğu görüldüğünde buna bağlı olarak ürünler kabul edilmez ve geri gönderilir. Bu bozulmuş kapaklar ölüme de yol açmaktadır. Hem can kaybına hem de milyonlarca liralık zarara neden olmaktadır (Şekil 4 ve 5) (Denizer, 2012; Plus, 2019).



Şekil 4: Kapakları paslanmış reçel kavanozları



Şekil 5: Paslanmış mutfak ekipmanları

Mutfak ekipmanlarında kullanılan metal malzemeler

Metal malzemeler sertliği ve dayanımı yüksek, sünekliliği, elektrik ve ısı iletkenliği iyi olan malzemelerdir. Bunlar alüminyum, bakır, çinko, altın, gümüş, kalay, demir ve nikel gibi saf metallerdir. Ayrıca bu metallerin diğer metallerle meydana getirdiği çelik (C-Fe), pirinç (Zn-Cu), bronz (Sn-Cu), beyaz metal (Sn-Sb-Cu) ve alman gümüşü (Cu-Zn-Ni) gibi alaşımlar olup imalat endüstrisinde çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Gıda ekipmanlarında genelde 304 ve 316 paslanmaz çelikler daha çok kullanılır. 304 paslanmaz çelik yapısında %18 krom ve %10 nikel bulunmaktadır (Videojet, 2018; Kirabira, 2017).

2 MATERYAL VE METOD

2.1. Paslanmaz Çelikler

Paslanmaz çelik kullanılmadan önce çelik malzemeler paslanmaması için malzeme koruyucu olarak dış yüzeyi boyanır ya da çinko ile (galvanizleme) kaplanırdı. Bu yöntemler de sağlık alanında başka problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktaydı. 1913 yılında Harry Brearley paslanmaz çeliği, silah alanında çalışma yaparken deneylerinde bazı metallerin paslanmadığını görmüştür (Yayan, 2014; William, 2005; Uzun, 2012; Fındık, 2016; Şahin, 2015; Takashi, 2015; Haysom, 2005; Fındık, 2018).

Gıda sanayinde kullanılan konservedeki küflenmenin sebebi, “*düşük karbonlu çelik kutuların*” paslanmaya dayanımının düşük olmasıdır. Bu nedenle malzemelerin kullanılacakları yere ve buldukları ortama uygun olacak şekilde seçilmesi gereklidir (Eker, 2008; Antoniou, 2005).

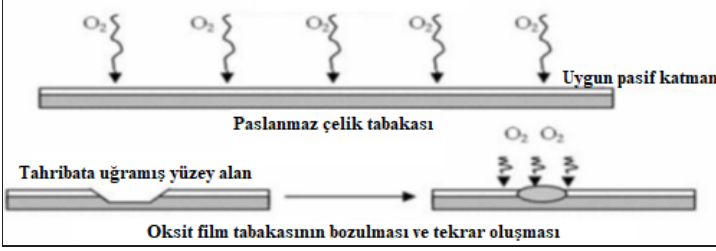
2.2. 304 (1.4301) Paslanmaz çelik ve özellikleri

Gıda sektöründe en çok kullanılan 304 (EN 1.4301) kalite paslanmaz çelik, mutfak eşyalarından günlük kullanılan çatal bıçak gibi araç ve gereçler ve geniş endüstri alanlarında oldukça fazla kullanım alanı bulmaktadır. 304 paslanmaz çelik kolay bulunması, kolay işlenebilmesi ve metal kaynak özelliklerinin iyi olması nedeni ile tercih edilmektedir. Paslanmaz çelik çeşitlerinden 304 çeliği ostenitik paslanmaz çelik sınıfında yer almaktadır. Ekonomik ve performans yönüyle de yüksek olması tercih edilmesinin bir başka yönüdür. Ayrıca lekelenmeye ve aşınmaya da dirençli bir metal malzemedir. Paslanmaz çeliğe bu özelliği kazandıran yapısında en az %10,5 krom metalidir. Mutfak ekipmanlarında kullanılan paslanmaz çeliklere nikel ilave edilerek parlaklık özelliği verilmektedir. Ev mutfak ekipmanlarında genelde 18-10 Cr-Ni karışımı bulunmaktadır. Krom standartlara uygun olarak çeliğe ilave edildiğinde yüzeyde krom oksit tabakası meydana gelir.

Nikel çok ince olan tabaka alaşımın dış yüzeyinin parlak olarak bir görüntü verir. Bu ince tabaka suyun ve havanın malzemeye girmesini engeller. Bu engelleme nedeniyle yüzeyde oluşan etkilerin içeri girmemesine neden olmaktadır. Paslanmaz çeliklerin yüzeyinde oluşan krom oksit ince film koruyucu malzemelerin uzun ömürlü olmasını sağlar (Thomas, 1974; Watts, 1984; Rasmussen, 1983; Flint, 1997; Jullien, 2002; Bernbom, 2009; Othmen, 2020; Guidetti, 2014; Dellaloğlu, 2002; Flint, 2000).

a). Yüksek korozyon direnci: Bu çelikler gösterdikleri korozyon dirençleri sebebiyle tercih edilmektedirler. Bu direnç ise yüzeyde oluşturdukları pasif film olarak tabii edilen yapıya bağlıdır. Yaklaşık olarak bileşimlerinde %11 krom içerirler. Kromun bileşimde bulunması nedeniyle yüzeylere yüksek kuvvetle

yapışmıştır. Yapıştığı yüzeyde ince bir oksit tabakası ve sünek bir yapı meydana getirir. Dolayısıyla kullanıldığı kimyasal ortamlarda malzeme korunmuş olur. Meydana gelen bu tabaka dış etkenlere karşı kalındığında tekrar kendini yeniyelen bir yapıyı meydana getirir (Ak, 2014; Aran, 2003; Hung, 2005; Lesage, 2020; Şık, 2020).



Şekil 6: Çukurcuk korozyonuna uğramış paslanmaz çelik boru (Nayır, 2017)

Şekil 6'da paslanmaz çeliklerin yüzeyinde hızla oluşan Krom-Oksit (Cr_2O_3) tabakası görülmektedir.

Krom elementi oksijen elementi ile birleştiği zaman paslanmaz çelik malzemenin yüzey kısmında moleküler seviyede krom oksit tabakası oluşur. Oluşan bu tabakanın kalınlığı 130 Angstrom (1 Angstrom= 10^{-6} cm)'dur. Bu tabaka diğer elementlerle tepkimeye girmez. Malzeme yüzeyine iyi tutunmuş, kolayca sökülemez bir yüzey elde edilmiş olur. Krom oksit katmanı aşınırsa veya zorla yüzeyden sökülürse çeliğin içindeki krom tekrar havayla hemen yeni bir krom oksit katmanı oluşturur. Kromun oluşturduğu yenilenme özelliği ile çelikten yapılmış bir çakı, uzun süre kullanıldığında ağzı aşınır ve körelir. Tekrar bilendiğinde krom oksit katmanı sökülür ve tekrar kendini yenileyerek paslanmaz özelliğini korur (Kayır, 2000; ISSF, 2021).

b). İmalat kolaylığı: Paslanmaz çelikler imalat işlemlerinde kolaylıkla işlenebilirler. Sıcak ve soğuk biçimlendirme, kaynak yöntemi ile birleştirme, kesme ve talaşlı imalat işlemleri ile kolaylıkla şekillendirilirler (Şık, 2020).

İmalat işlemleri;

Hammaddelerin Eritilmesi; Farklı paslanmaz çelik malzemeler bir fırına (tipik olarak modern paslanmaz çelik imalat uygulamaları için bir elektrikli fırın) yerleştirilir ve erime noktalarına kadar ısıtılır. Bu işlem 8 ila 12 saat arasında sürebilir. Metal eridikten sonra paslanmaz çelik üretimi bir sonraki adıma geçilir.

Fazla Karbonun Giderilmesi; Erimiş metalde fazla bulunan karbonu gidermek için bir vakum oksijen dekarburizasyon veya argon oksijen dekarburizasyon sistemine yerleştirilir. Ne kadar karbonun çıkarıldığına bağlı

olarak bu işlem alaşımın standartlarına göre yapılır. Örneğin, 304 kalite paslanmaz çelikte maksimum karbon içeriği %0,08 olarak belirlenirken, 304L kalite paslanmaz çelikte maksimum karbon içeriği %0,03'tür. Bu nedenle 304L'deki "L" ekstra düşük karbon olarak yorumlanabilir. Bu %0,05 karbon içeriği farkı, iki alaşımın performanslarında hafif ama belirgin bir fark yaratır. Bu oranlar da ürünün gerilme mukavemetini ve sertliğini etkileyebilmektedir.

Ayarlama veya Karıştırma; Ürünün kalitesinde ince ayar yapılmasına yardımcı olmak için, karışımdan belirli paslanmaz çelik bileşenlerin dağıtılmasına ve/veya çıkarılmasına yardımcı olmak için erimiş çelik karıştırılabilir. Bu, paslanmaz çeliğin aynı kalitede olmasını ve son kullanıcılar tarafından istenen özellikleri karşılmasını sağlamaya yardımcı olur.

Metalin Şekillendirilmesi; Paslanmaz çelik soğumaya başladığında çelik hala kristalleşme sıcaklığının üzerindeyken sıcak haddeleme ile başlayarak çeşitli şekillendirme süreçlerine tabi tutulur. Sıcak haddeleme, çeliğin kaba bir şekle girmesine yardımcı olur ve genellikle metal kütük veya çubuk oluşturmak için kullanılır. Kesin boyutlarda metal blumlar veya kütükler oluşturmak için paslanmaz çelik soğuk haddelenilir.

Isıl İşlem/Tavlama; İç gerilmeleri azaltmak ve paslanmaz çeliğin mekanik özelliklerini değiştirmek için tavlama işlemi yapılır. Kontrollü koşullar altında ısıtılıp soğutulur. Tavllanmışsa, koruyucu oksit tabakasının bozulmaması için çeliğin kirecinin temizlenmesi gerekebilir.

Kesme ve Şekillendirme; Tavlama işleminden sonra paslanmaz çelik, uygulama için ideal bir ürün oluşturmak üzere çeşitli kesme ve şekillendirme işlemlerinden geçirilir. Paslanmaz çeliği kesmek için kullanılan özel işlemler, kütüğün/blomun boyutuna ve şekline ve istenen ürüne bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, kalın metal plakalar yapılıyorsa çelik büyük metal makaslarla mekanik olarak kesilebilir. Bu arada, daha ince metal saclardan şekiller kesmek için CNC zımba veya lazer kesim makineleri kullanılabilir.

Yüzey Cilalarının Uygulanması; Paslanmaz çelik üreticisi diğer üreticilere göndermeden önce paslanmaz çelik kütüklerine, blumlarına veya tellerine farklı yüzey kaplamaları uygulayabilir. Uygulanan özel kaplama, çeliğin kullanım amacına bağlı olarak değişmektedir. Ancak en yaygın yüzey kaplamalarından biri, safsızlıkları gidermek ve daha pürüzsüz hale getirmek için yüzeyi basitçe zımparalamaktır (Büyükaslan, 2017; Gardner, 2005).

c). Dayanım özellikleri: Bu malzemenin çoğu soğuk şekillendirme ile yapısında pekleşme meydana gelmektedir. Dayanım özelliklerinin iyi olması nedeniyle üretilen malzeme kalınlıkları azaltılarak ürün hafifliği ve ekonomik olarak önemli düşüşler olabilmektedir. Tüm çelik malzemelere uygulanan ısıl işlemler ile de çok daha yüksek bir dayanım elde edilebilmektedir (Savaşkan, 2009; Aran ve Temel, 2003).

d). Aşırı ısı ve yangına dayanıklılık: Paslanmaz çeliğin bazı çeşitlerinde aşırı mekanik özelliklerinde düşme meydana gelmez ve tufallenmeler oluşmaz. Bazı türleri çok düşük sıcaklıklarda dahi gevrekleşmez ve tokluklarını korumaya devam ederler (Cunat, 2007; Aran ve Temel, 2003).

e). Estetik: Yüzeysel kaliteleri çok farklı olarak üretilebilir. Korozyona dayanıklı olması nedeniyle farklı alanlarda farklı uygulamaları tercih edilmektedir. Bazı işletmelerde görsellik önemli olduğu için normal karbon çeliğe kıyasla daha fazla tercih edilir (Bukut, 2019; Sonia, 2008; Beumer, 2003; Yontar, 2011; DAKA, 2014).

Paslanmaz çelik yüzeyinin görünümü, kalitesi ve bakımı kolay olmasından dolayı kolaylıkla uzun süre kullanılabilir (Aran ve Temel, 2003).

f). Hijyenik özellik: Hijyen, yiyecek içeceklerin hazırlanmasında veya işlenmesinde büyük önem taşır. Hijyen ve temizlik kolaylığının çok önemli olduğu bu alanlarda paslanmaz çelik oldukça fazla kullanılmaktadır. Paslanmaz çeliğin kolay temizleme yeteneği, onu restoranlar, hastaneler, kamu mutfakları ve insanların bir araya geldiği diğer alanlar gibi katı hijyenik koşullar için ilk tercih haline getirmektedir (Saraç, 1995; Aran ve Temel, 2003).

g). Uzun ömür: Dayanıklı ve bakımı kolay olmasından dolayı bu da malzemenin ömrüne etki etmektedir. Çelik zayıf bir ısı iletkeni olduğundan, birçok paslanmaz çelik tencere ve kızartma tavasının tabanları bakır veya alüminyum ile birleştirilir (Şekil 7).



Şekil 7: Paslanmaz çelikten üretilmiş mutfak ekipmanları

Yüksek kaliteli paslanmaz çelik, reaktif olmayan bir malzeme olduğundan portakal suyu veya domates sosu gibi asitli yiyeceklerle temas etmekten paslanmaz veya çukurlaşmaz. Bu aynı zamanda bir kullanımdan diğerine yiyecek kokularını ve lezzetleri emmeyeceği anlamına gelir. Bu nedenle paslanmaz çelik yeniden kullanılabilir su şişeleri ve öğle yemeği teçhizatı (sefer tasları) için de favori bir malzemedir (Rovere, 2013; Aquino, 2009).

Martensitik paslanmaz çelikler, östenitik paslanmaz çelikler, ferritik paslanmaz çelikler, östenitik-ferritik (duplex) olmak üzere dört ana sınıfta toplanır. Bunlardan gıda endüstrisinden en çok kullanılan östenitik paslanmaz çeliklerdir. Korozyona karşı oldukça dayanıklı, toklukları yüksek malzemelerdir. Manyetik değildirler. Bu malzemeler petrokimya ve gıda endüstrisinde kullanılır. %8 Ni ve %18 Cr içerirler. Çift fazlı bir içyapıya sahip, ferrit taneleri içinde östenit veya östenit taneleri içinde ferrit içeren bu tür paslanmaz çeliklerin östenitik paslanmaz çeliklere nazaran en önemli üstünlükleri akma mukavemetlerinin iki kat daha büyük olmaları ve çok daha iyi korozyon dirençleri göstermeleridir (ASM Metal Reference Book, 1984; Güventürk, 1990; Kaluç, 1995; Stenbacka, 1995).

2.3. Paslanmaz çelik gıda ile teması (Migrasyon)

Ambalaj, saklama kapları ve işleme yüzeyleri gibi gıda ile temas eden malzemeler, kimyasalların veya diğer maddelerin malzemedeki gıdaya geçmesi nedeniyle hem gıda üreticisi hem de tüketici için önemli bir tehlike oluşturabilir. Bu da tatların, diğer duyuşsal özelliklerin bozulmasına ve hastalığa neden olabilir.

Gıda endüstrisinde kullanılan yeni malzemeler, gıdaya geçiş nedeniyle meydana gelen tehlikelerin sayısını artırmıştır. Migrasyon terimi genellikle, gıda bileşenlerinin temas ettikleri malzemeler ile güçlü bir şekilde etkilenebilen bir difüzyon sürecini tanımlar. Tüketicilerin sağlık konularında artan farkındalığı nedeniyle maddelerin gıda ambalaj malzemelerinden gıdalara taşınmasının önemi, bilim ve yasama topluluklarının ilgisini çekmiştir. Polimerler esas olarak migrasyon testi ve deneylerinin ilgisini tekelleştirmiş olsa da son çalışmalar migrasyonun genellikle kağıt, karton, ahşap, seramik ve metal gibi güvenli kabul edilen geleneksel malzemelerden de meydana geldiğini ortaya koymuştur.

Geçirgenliği az olan malzemelerde tam bir koruma vardır ve iç tarafından migrasyona izin verilmez. Bu malzemelerdeki olabilecek migrasyon yüzey olayları ile sınırlandırılmıştır. Geçirgenliği yüksek olan malzemeler migrasyona çok az dayanıklılık gösterir ancak buradaki migrasyon sadece yüzeyde değil aynı zamanda malzemenin iç kısmında da oluşabilmektedir. Gözenekli malzemelerde

ise özellikle düşük molekül ağırlıklı maddeler, malzemenin gözeneklerine hızla göç edebilmektedirler. Kimyasal migrasyon, temas süresinin, sıcaklığının, yüzey alanının artması, ambalaj malzemesinde bulunan kimyasal maddenin çokluğu ve gıda bileşiminde bulunan asit, alkol, yağ gibi bileşenlerin miktarının artmasıyla artar. Ambalaj malzemesinde bulunan yüksek molekül ağırlıklı maddelerin artması, doğrudan olmayan temas, koruma katmanının varlığı ve düşük geçirgenlikli veya inert ambalaj malzemesiyle de migrasyon azalır.

Gıdyla temas eden malzemeler alanında, maddelerin toksikolojik risk değerlendirmesine dayalı olarak birçok madde için migrasyon limitleri belirlenmiştir. Bu sınırlar, sağlığımızı korumak için bu maddelere maruz kalmayı kontrol etmek amacıyla 1935/2004 / EC Yönetmeliği'nde Türk Gıda Kodeksi Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeler Yönetmeliği belirtilen kurallara uygun olmalıdır.

Metaller ve alaşımlar, teneke, film, tencere ve bıçak gibi gıda ile temas eden birçok malzemede kullanılır. Gıda ile temas etmesi amaçlanan bazı eşyalar ve nesnelere saf metallere, diğerleri ise bir metalden ve farklı bir malzemeden yapılmış alaşımlardan veya çoklu katmanlardan yapılır.

Bununla birlikte, Avrupa Konseyi, bazı metal ve alaşımların sağlıkla ilgili değerlendirmesine dayanan bir kılavuz yayınlamıştır, (CM/Res, (2013). Burada, çok çeşitli metaller için spesifik salım sınırları toksikolojik bilgilere dayanarak belirlenmiştir. Her durumda, gıda maddesinde bulunan çeşitli metallerin doğal içeriği, toplam metal alımının belirtilen kabul edilebilir günlük alım miktarını aşmamasını sağlamak üzere düşünülmelidir (Aydoğdu, 2006; Karina, 2010; Shtefan, 2019; Huhu, 2018).

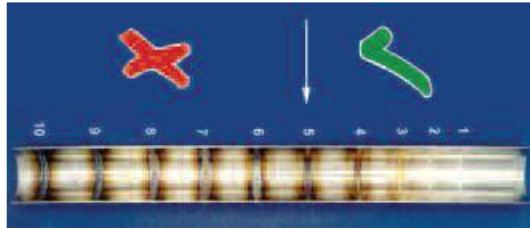
Üretilen çift tabanlı çelik tencereler, kapakları çok iyi kapanabildiğinden su bahrarı geçirgenliği, gaz geçirgenliği bakımından başarılıdır. Ayrıca migrasyon olayı ve fiziksel darbelere karşı çok dayanıklı olmaları yönünden de üstün özelliklere sahiptirler. Ek yerleri olmaması sebebiyle mikroorganizmalar üremek için uygun yer bulamamaktadırlar (Hışıl, 1989).

Gelişmiş bir insanın günlük olarak aldığı krom miktarı 52-80 ug'dır. Tabii olarak gıdalarda krom çok düşük miktarda bulunmaktadır Krom bileşiklerinin toksikliği bu bileşiklerdeki kromun değerliğine bağlıdır. 6 değerli krom (Cr^{+6}) kuvvetli toksik olmasına rağmen 3 değerli kromun (Cr^{+3}) zehirliliği çok azdır. Vücut tarafından absorbe edilmeyip dışarı atılır. Yapılan denemeler zaman akışı içerisinde besinlerle vücuda fazla miktarda Cr alınmasına rağmen insan ve hayvan dokularında Cr konsantrasyonunun oldukça düşük olduğunu göstermiştir. Bu durum rezorbe edilen 3 değerli kromun hızla vücuttan atıldığını göstermektedir (Ekşi, 1982).

Paslanmaz çelik kaplardan gıdalara geçen Ni miktarı Koops ve ark. (Kopps, 1982) tarafından incelenmiştir. Analiz edilen 33 üründe; sütlerde 2 ug/kg'ın altında, çilek pulpunda 2838 ug/kg Ni bulunmuştur. Bu miktarlar son derece düşük miktarlardır. Paslanmaz çelik kaplarda yoğurdun 5°C'de 7 gün muhafazası sırasında yoğurda geçen Ni miktarında bir artış görülmemiştir. Bu da asidik gıdaların paslanmaz çelik kaplarda muhafazasında bir risk bulunmadığını göstermektedir. %1 nitrik asit ihtiva eden çözeltiyle paslanmaz çeliklerin temizlenmesinde ise önemli miktarda Ni kaptan ayrılmaktadır.

2.4. Paslanmaz çeliklerin tasarımı ve kaynağı

Paslanmaz çelikler kaynak yapıldığında kaynak dikişi ve çevresinde renk değişimi meydana gelmektedir. Bu renk değişiminin temizlenmesi gerekir. Temizleme işleminde kullanılan asit karışımı %10 nitrik asit ve %3 tuz asidiklor'dan oluşur. Bu işlem 50°C'de uygulanır.



Şekil 8: Kaynak dikişinin temizlenmesi
(Nickel Institute, 2020)



Şekil 9: Kaynak (a) ve asitleme işleminden (b) sonra kaynaklı bağlantı

Asit işlemi yüzeyde bulunan metal tozları ve diğer yabancı maddeleri de temizler. Ayrıca bu işlem yüzeyin parlak görünmesini de sağlar. Kaynak dikişlerinde bu renk değişimini ya da dikiş temizliğini yapmak kolay değildir. Bu işlem, Amerikan Kaynak Birliğinin (AWS) D18.1, 1999 kodlu standardına göre uygulanır. Küçük cisimler asit banyosuna batırılır ya da silindir olan kısımlardan asit akıtılarak temizlenir. Temizlik işleminde yüzeyde herhangi zarar

oluşmaz. Yüzeydeki pasif tabakada herhangi bir zarar olmadığından pasif tabaka süratle yenilenerek korozyona karşı daha da güçlenmiş olur (Tuthill, 1986; Tuthill, 1997; Cunat, 2007; Rovere, 2012; Proverbio, 2002).

2.5. Paslanmaz çelik ekipman imalatı sırasında ortaya çıkabilecek kusurlar

Gıda endüstrisinde kullanılan ekipmanların yüzeyin pürüzlü olması gıdaların yüzeylerine yapışmasına neden olur. Bu gıdalar temizlenmez ise mikroorganizmaların oluşmasını sağlarlar.

a). Mekanik yüzey işlemleri (firçalama-taşlama-zımparalama vb.)

Mekanik yüzey işleme yöntemlerine değişik nedenlerle başvurulur. Kaynak veya ısıl işlem sonrası oluşan renk bozulmalarının giderilmesinin yanı sıra, belirli yüzey görünümlerini elde etmek amacıyla da uygulanırlar.

Ostenitik çelikler taşlanırken, alaşimsız veya ferritik çeliklere oranla ısı iletkenliklerinin daha düşük olduğu unutulmamalı, taşlama sırasında yerel aşırı ısınma ve buna bağlı renk bozulmaları ve çarpılmalar önlenmeli, taş baskı kuvveti düşük tutulmalıdır.

Korozyonun ve paslanmanın önlenmesi için kullanılacak aşındırıcılar kesinlikle yapısında kükürt ve demir olmamalıdır. Paslanmaz çelik üzerinde kullanılacak parlatma taşı veya aşındırıcı zımpara ilk olarak kullanılmalı daha önceden kullanılmış olmamalıdır. Aksi takdirde alaşimsız çelikten gelen küçük parçacıklar, taşlanma ile malzeme yüzeyine aktarılmakta ve yüzeyine tutunan bu parçacıklar hızlı bir paslanmaya sebep olmaktadır.

Daha çok estetik kaygılarla yapılan son taşlama işleminde 120, 180, 240, 280 ve 320 numaralı “ince” aşındırıcılar tercih edilir. Sonuçta elde edilen yüzey kalitesi, aşındırıcı numarası yanında işlemin ıslak veya kuru yapılmasına, kullanılan tezgahın özelliklerine ve kullanılan sıvılara bağlıdır.

b). Kimyasal yüzey işlemleri

Isıl işlem sonrası paslanmaz çeliklerin yüzeylerindeki tufalın veya kaynaktan dolayı oluşan renk bozulmalarının giderilmesi için asitle temizleme yapılmalıdır. Kimyasal yüzey işlemleri asit banyosu içinde veya asitli pastaların yüzeye uygulanması ile yapılır. Asitli pastalar çoğu zaman kaynak sonrasındaki yerel renk bozulmalarını yoketmekte kullanılır. Tamamen ısıl işlem uygulanacak malzemelerde genellikle asit banyosu tercih edilir (Tablo 1).

Tablo 1: Asit kullanılarak oluşturulan temizleme banyosu çözelti oranları

Nitrik Asit (%50)	% 10-30 (hacim)
Hidroflorik Asit	% 2.5-3 (hacim)
Su	Geriye kalan
Banyo sıcaklığı	20-40 °C
Banyo süresi	Temizlenecek tabakanın kalınlığına ve bileşimine bağlı olarak değişir.

Pasifleştirme işlemi, korozyonu önleyen oksit tabakasının oluşumu hızlandırılır. Asitle temizlemede ya da pasifleştirmede, gerekli önlemler alınmalı ve ayrıca çevrenin korunmasına da dikkat edilmelidir.

c). Elektro-Kimyasal Parlatma

Bu yöntemle parlatılan malzemeler, mekanik olarak parlatılamayan karmaşık şekilli veya basınç uygulanması durumunda kolayca şekil değişikliği olabilecek derecede ince cidarlı parçalarda kullanılır. Paslanmaz çelik malzemeler elektro-kimyasal parlatmada parçalar askılara asılır ve anot oluşacak şekilde elektrik gerilimi uygulanarak yüzeyden metal kaldırılır (Bodur, 2019).

d). Yüzey Koruma

Malzemelere uygulanan bükme, derin çekme, sıvama gibi soğuk şekillendirme işlemlerinde malzeme yüzeyinin korunması gerekir. Bununla malzeme yüzeyi üzerine yapıştırılan bir folyo kullanılarak sağlanır. Genellikle sentetik malzemeden olan folyonun yapıştırılması özel bir makine gerektirdiği için malzemenin önceden folyo korumalı olarak sipariş edilmiş olması daha uygundur. Folyo kaplama sadece şekillendirme sırasında değil, depolama, aktarma ve montaj sırasında da koruma sağlar. Gerektiğinde, folyo kısmen veya tamamen kaldırılabilir ve geri yapıştırılabilir. Folyonun ömrü kısıtlı olduğundan kaplama sonrasında şekillendirmenin fazla bekletilmeden tamamlanması tavsiye edilir. Malzeme kapalı kaplarda veya ambalajlı olarak saklanmalı, folyo kaplama ultraviyole ışınlarından ve yüksek sıcaklıktan korunmalıdır.

e). Temizleme Yöntemleri ve Maddeleri

Hijyenik özellikleri, düz ve sert yüzeylerinin iyi temizlenebilmesi nedeniyle paslanmaz çelikler tercih edilir. Temizleme olayı, dış yüzeyde bulunan tabakadan istenmeyen maddelerin uzaklaştırılmasıdır. Bu işlemler sayesinde paslanmaz çelikler dış yüzeyindeki parlak yüzeylerini uzun süre muhafaza ederler. Yüzeylerinden lekeler (kum, toz, şeker, tuz, bal, kurumuş içecekler, yağ gibi gıda maddeleri atıkları) sulu çözeltiler ile yok edilebilir. Eğer lekeler istenilmeyecek

seviyedeysse, normal temizlemede işlerinde kullanılan ve yüzeyi aşındırmayan temizleme maddelerinden yararlanılabilir.

Mekanik temizleme gerekirse, fırçalar, bezler, zımparalama ve polisaj cihazları ve yumuşak çizmeyen bezler kullanılabilir. Kullanılan temizleme suyu kireçli ise yüzeyde lekeler oluşur. Bunu önlemek için malzeme yüzeyi çizmeyen bezlerle kurutulması yapılır. Cam temizleyicisi kullanılarak camda oluşan parmak izleri yok edilebilir.

Yüzeylerin temizlenmesinde çelik yünü veya çelik tel malzemeler kullanılmamalıdır. Kullanılacak bezler lifli olmamalı ve sert tanecikler bulunmamalıdır. Paslanmaz çeliğin temizliğinde, bu malzemenin kolaylıkla çizilebilen bir ürün olduğu unutulmamalıdır.

Paslanmaz çelik malzemelerin temizlenmesinde özel malzemeler bulunmaktadır. Bu malzemeler nemli beze emdirilerek yüzeye uygulanır. Bu işlemden sonra su ile çalkalama yapılarak artıklar uzaklaştırılır. Özellikle ev tipi cihazlarda bulunan paslanmaz çeliklerin temizliğinde çamaşır suyu, tuz ruhu gibi kimyasal maddelerin kullanımından kaçınılmalıdır.

Taşlama ve/veya fırçalama işlemi uygulanmış malzemelerin temizliğinde dairesel hareketlerle yapılan temizlik işlemlerinden kaçınılmalıdır. Bu yüzeylerin temizliğinde taş veya fırça izi yönünde hareketlerle temizlik yapılmalıdır. Bu yönde yapılmayan temizlik hareketleri malzemede istenmeyen çiziklerin oluşmasına ve yüzeyin bozulmasına neden olurlar. Özellikle hijyen ve temizliğe önem verilen yerlerde yüksek basınçlı yıkama yöntemi kullanılmakta ve bu amaçla sabit ve taşınabilir değişik üniteler bulunmaktadır.

İlk Temizlik:

Montajdan sonra tüm koruyucu tabakalar uzaklaştırılır. Temizlik için çizmeyen fakat aşındırıcı etkisi olan malzemeler veya asidik temizleme karışımları kullanılır. Ancak bu asit kesinlikle hidroklorik asit olmamalıdır, aksi takdirde renk değişimi ve noktasal korozyon oluşabilir. Temizlik ürünleri üreticinin talimatına göre uygulanmalıdır. Boya artıkları uygun çözücüler ve temizleme maddeleri ile uzaklaştırılır. Kireç ve harç artıkları lastik mala, tahta parçası vb araç ve gereçlerle katılaşmalarına fırsat tanımadan uzaklaştırılmalıdır. Demir esaslı aletler kesinlikle kullanılmamalıdır, bu tür artıkların son kalıntıları ise uygun bir temizleyici ile uzaklaştırılmalıdır.

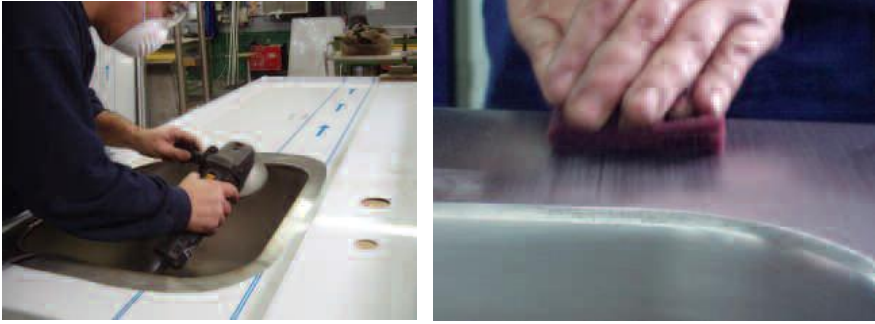
Bakım Temizlikleri:

İçerisinde aşındırıcı olmayan yüksek basınçlı su ile 60°C-80°C sıcaklıklarda temizleme işlemi uygulanır. Buhar ile temizleme işlemi yapılırken 140°C sıcaklıkta çalışılır. Su ile çıkarılamayacak şekilde aşırı kirler varsa bu durumda

deterjan kullanılmalıdır. Bu deterjanlar genel amaçlı temizleyiciler için yeterli olmaktadır. Büyük temizlik işlemlerinde ise ilk temizliğe benzer yöntem uygulanır.

Yüzeyin düzgün olmaması yüzey temizliği yapılırken uygulamayı engellemektedir. Malzemenin pürüzsüz ve sert bir yüzeye sahip olması, gıdaların yüzeye yapışmasını ve orada birikmesini önler. Bu da malzemenin kolay temizlenmesi ve hijyen olmasına neden olur. Bundan dolayı yüzeyin çatlaksız, çentiksiz ve lekelerin olmasına dikkat edilir.

Yüzeyin düzgün olup olmadığını ölçmek için test uygulanır. Bu test, elmas bir malzemenin ucunun yüzeye batırılması ile yüzeyde bir çizgi halinde hareket ettirilmesi ve oluşan değerlerin elde edilmesi ile yapılır.



Şekil 10: Kaynak dikişinin ve malzeme yüzeyinin temizlenmesi

Orta çizgiden ölçülen sapmalar Ra- (pürüzlülük) verileri olarak kaydedilir (ISO 4287, 1997). Batıcı elmas ucun çapı mikroorganizmalardan büyük değerleri verir. Bundan dolayı yüzeydeki pürüzleri oluşturan ve mikroorganizmaların toplanmasına sebep olan çukurların bu test sonucu ile tespit edilmesi olanaksızdır. Test edilen yüzey geniş bir alanda ve kayıtlara göre farklı pürüzlülük değerleri elde edilmişse, yüzeyin bazı bölümlerindeki pürüzlülük net ölçülemez ve tespit edilememiştir (Brussels, 2004).

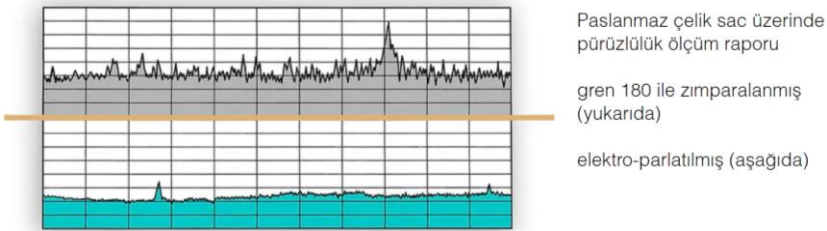
Malzeme yüzeyinin tek yapı ve homojen görünümünün elde edilmesi için bazı değerler bulunmaktadır. Gıdada kullanılan malzemelerde yüzey pürüzlülüğü değeri $Ra = 0,8 \text{ my}$ veya düşük olmalıdır. Soğuk haddelenmiş 4 mm kalınlığa kadar yüzey pürüzlülük değeri 0,2 ila 0,5 my arasındadır. Eğer mekanik yüzey işlemleri esnasında yüzey pürüzlülüğü 0,8 my'nin üzerinde değil ise polisaj yapılması önerilmez. Kalın malzemelere uygulanan yüzey işlemlerinde pürüzlülük değerleri genellikle yükselmektedir. Bundan dolayı malzeme kullanılmadan önce yüzey düzgünlüğün iyileştirilmesi gereklidir. Birleştirilen

malzemelerin kaynak dikiş bölgelerinde yüzey düzgünlüğünün sağlanabilmesi istenilen mekanik işlemlerin yapılması zorunludur.

Gıda artıkları ve bazı lekelerin malzeme yüzeyine tutunması veya tutunmaması yalnızca pürüzlülük değeri Ra'nın kontrol ve tesbitinin yeterli olduğu varsayılmamalıdır. Daha önce elde edilmiş veriler Ra-değerinin uygun olmasına rağmen sonradan yapılan mekanik işlemler sonucu (döküm, talaş kaldırma, mekanik polisaj, kumlama) bu kirliliklerin malzeme yüzeyine tutunması nedeniyle pürüzlülük oluşabilir.



Şekil 11: İşlem metodları sonucu pürüzlü ve kirli yüzeyin pürüzsüz ve temiz hale getirilmesi



Şekil 12: Paslanmaz çeliğin elektro-parlatılması (Poligrat, 2013)

Şekil 12’de görüldüğü gibi yüzeyde korozyona karşı pasif bir koruyucu film oluşturan krom oksit açısından zengin sürekli bir oksit tabakası oluşturur (Poligrat, 2013).

Yüzey parlatma (polisaj) işlemleri sonucunda malzemede pürüzsüz bir yüzey oluşur. Elektropolisaj mikro pürüzlülüğü %50 oranında azaltır. Yüzeydeki bulunan çıkıntılar ve sivriliklerin yok edilmesini sağlar. Uygulanan diğer mekanik işlemler sonucunda yüzeyin pürüzlü olmasına neden olmaktadır. Çok yüksek hızda çalışan taşlama bandlarının ağır yüklerle yüzeye uygulanması sonucunda yüzeyde mikroskop ile görülebilecek çok küçük çukurlar oluşabilir, çok ince çatlaklar meydana gelebilir, yüzeyi talaş kaldırarak çizebilir ve dairesel şeklinde ince parçacıkların yüzeye tutunmasına neden olabilirler. Bu mekanik işlerden dolayı yüzeyde malzeme hataları meydana gelebilir. Son teknoloji ile üretilen temizlik maddeleriyle dahi çıkarılamayacak kadar yapışkan maddeler bu çukurları doldurabilir.



Şekil 13: Kaynak yapıldıktan sonra kaynak bölgesinin temizliği

2.6. Paslanmaz çelikler temizlenirken dikkat edilmesi gereken özellikler:

Mutfak ekipmanlarının temizlenmesi için kullanılan bulaşık makinaların ve her türlü mutfak malzemesinin üzerinde yıkama talimatı bulunmalı ve bu talimatlara uyulması gerekmektedir. Bu talimatlar, mutfak malzemelerinin kalitelerinin korunmasının yanında gıda güvenliğinin sağlanması açısından da önem kazanmaktadır. Kullanılan ekipmanlar tahribata uğradıkça bu tahribata uğrayan bölgelerinde sağlığa zararlı oluşan kimyasalların artmasından dolayı malzemeler tahribat sonrası kullanılmamalı ve yenisi ile değiştirilmelidir (Schleswig-Holstein, 2017; Gerengi, 2019; Akkurt, 2019; Nazik, 2006).

Temizlenirken veya kullanılırken çizici malzemeler kullanılmamalıdır. Şekil 14’te görüldüğü gibi çelik tel fırçalar, metal yüzeylerden derinlemesine yerleşmiş lekeleri temizlemek için popüler bir seçimdir. Ancak paslanmaz çeliklerin

temizlenmesinde bu tür fırçalar kullanılmamalıdır. Fırçadaki küçük çelik parçacıklar paslanmaz çeliğin yüzeyine gömülebilir ve koruyucu oksit tabakasının bütünlüğünü tehlikeye atabilir. Zamanla bu, “paslanmaz” çeliğin sıradan bir çelik gibi paslanmasına neden olabilir.



Şekil 14: Paslanmaz çeliklerin yanlış temizlenmesi

Hem paslanmaz hem de sıradan çelikleri temizlemek için yüzeyi tahrip edici araçları kullanmaktan kaçınılmalıdır. Özellikle temizlemek için kullanılan çelik malzemelerden oluşan partiküller paslanmaz çeliğe geçebilir bu da paslanmaz çeliğin yüzeyden içyapıya geçerek bozulmalara neden olabilir.

Yemek yapıldıktan sonra çelik tencere sıvı bulaşık deterjanı ve çizmeyecek yumuşak sünger ile temizlenmelidir. Bu işlem ile birlikte bir miktar amonyaklı temizleyici de kullanılabilir. Kullanılan çelik tencerede yanık lekesi meydana gelmişse, yanık lekesi su içinde kalacak şekilde tencere su ile doldurulur. Kullanılan deterjan tablet şeklinde ise bir adet, toz deterjan ise iki yemek kaşığı kadar bu suyun içeresine koyularak on dakika kadar kaynatılır. Daha sonra birkaç saat veya bir gece bekletilir. Bekleme süresinden sonra tahta spatula ile oluşan yanık lekesi kolay bir şekilde temizlenebilir.



Şekil 15: Tahta spatula yardımı ile paslanmaz çelik mutfak ekipmalarının temizlenmesi

Yanık lekesini çıkarmak için deterjan tercih edilmiyorsa tenceredeki yanık artıkları temizledikten sonra içerisine karbonat koyulur. Yanık lekesinin olduğu kısmın üzerini geçecek şekilde tencereye su doldurulur. Bu şekilde kapağı kapatılarak üç-beş saat kadar bekletilir. Yanık bölgesi tahta spatula ile temizlenir ve yumuşak süngerle yıkanır. Yapılan işlemlerin ardından tencere parlatılmak istenir ise sirkeli suda bekletilir ve yumuşak bez ile silinir. Ayrıca limon kabuğuyla sıkı bir şekilde ovalanarak tencere parlatılır. Çelik tencerelerin parlaması için başka bir yöntem de tencere yıkandıktan sonra elma kabukları ile kaynatılmasıdır. Elma kabukları ile kaynatılıp yıkanıp kurutulduktan sonra parlak bir şekle sahip olmuş olacaktır. Çaydanlık ve tencereler için amonyaklı krem temizleyiciler de parlatılmada kullanılır. Yedi günde bir defa bulaşık süngerinin fiberi ile malzemelerin ovulması üzerlerindeki matlığın gitmesine neden olacaktır. Paslanmaz çelik demliklerin içerisinde meydana gelmiş kireci ortadan kaldırmak için demliğin içerisine birkaç limon tuzu parçası ile su beş dakika kadar kaynatılırsa kireç yok edilmiş olur.

3 SONUÇ

Ürün kalitesi, sağlık ve sanitasyon sorunları, gıda işleme endüstrisindeki başlıca endişelerdir. Gıda sektöründe korozyonla çok uzun zaman mücadele edilmiş ve bu alanda çeşitli çözüm yöntemleri araştırılmıştır. Bu araştırma sonuçlarında paslanmaz çelik çok büyük çözüm olarak önem taşımaktadır. Estetik görüntüsü, hijyen bir yapıya sahip olması, dayanımının yüksek olması, uzun ömürlü olması, kolay kaynak yapılması, kolay elde edilebilmesi ve kolay şekillendirilebilmesi nedeniyle gıda ve içecek endüstrinin birçok isteklerini

karşılacak özelliklere sahiptir. Ayrıca ekonomik ömürlerini tamamladıktan sonra %100 geriye dönüşüm özelliği de bulunmaktadır.

Gıda sanayinde aranan bir malzeme olması nedeniyle paslanmaz çeliklerde üretim aşaması ve kullanım sırasında yapılan temizleme işlemlerinde bazı şartların yerine getirilmesi gerekir. Eğer bu şartlar yerine getirilirse gıda endüstrisinde rahatlıkla kullanılabilir

4 KAYNAKÇA

- Ak, D. H. (2014). *Geleneksel toz metalurjisi yöntemiyle üretilen aısı 304l ve AISI 316l östentik paslanmaz çeliklerin özelliklerine sinterleme koşullarının etkisi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı Üretim Metalurjisi ve Teknolojileri Mühendisliği Programı, Yüksek Lisans Tezi İstanbul,
- Akkurt, S. (2019). *Plastik malzeme bilimi teknolojisi ve kalıp tasarımı*. Ankara: Birsen Yayınevi.
- Andrade, A. E., Andrade, N. J., Mendes, S. L. H., Fernandez, C. A., (2010). Control of microbial adhesion as a strategy for food and bioprocess technology. *Food and Bioprocess Technology*, 3, 321-332.
- Antoniou, K. (2005). Removal of Pseudomonas putida biofilm and associated extracellular polymeric substances from stainless steel by alkali cleaning. *Journal of Food Protection*, 68, 277-281.
- Aquino JM, D. R. (2009). Intergranular corrosion susceptibility in supermartensitic stainless steel weldments. *Corrosion Science*, 2316-2323.
- Aran, A., Temel, M.A., (2003). *Paslanmaz çelik yassı mamüller*. İstanbul: Sarıtaş Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul.
- ASM Metal Reference Book, (1981), *A handbook of data about metals and metalworking*, Metals Park, Ohio: ASM American Society for Metals. Reference Publications
- Aydoğdu, G.H., M. A. (2006). Determination of susceptibility to intergranular corrosion and electrochemical reactivation behaviour of AISI 316L type stainless steel. *Corrosion Science Journal* 48, 3565–3583.
- Awad, A.M., Ghazy, E.A., Abo El-Enin, S.A., Mahmoud, M.G. (2012), Electropolishing of AISI-304 stainless steel for protection against SRB biofilm. *Surface and Coatings Technology* Volume 206, Issue 14, Pages 3165-3172 <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2011.11.046>
- Bernbom N., (2009). Adhesion of food-borne bacteria to stainless steel is reduced by food conditioning films. *Journal of Applied Microbiology*, 1268-1279.
- Beumer, R. R. (2003). Kitchen hygiene in daily life. *Int. Biodeter. Biodegr*, 299-302.
- Bodur, H. (2019). *Metal-mutfak eşyalarında kimyasal mekanik parlatma işlemi için Al₂O₃ içeren polisaj bulamaçlarının hazırlanması*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Anabilim Dalı
- Brussels, E., (2004). *Hygienic equipment design criteria* (Guideline Document No. 8). Brussels: EHEDG.

- Bukut, E. (2019). *Paslanmaz çelik paslanabilir*. B2B Medya www.suvecevre.com: Su ve Çevre Teknolojileri-10.
- Büyükaslan, E. (2017). *Mutfak gereçlerinden kaynaklanan toksik metallerin gıdalardaki tayini*. T.C. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Kimya Ana Bilim Dalı
- Bower, C.K., McGuire J., Daeschel M.A., (1996). The adhesion and detachment of bacteria and spores on food-contact surfaces, *Trends in Food Science & Technology* Volume 7, Issue 5, Pages 152-157
- CM/Res, (2013). 67 revising the rules for the award of the “Cultural Route of the Council of Europe” certification (Adopted by the Committee of Ministers on 18 December 2013 at the 1187 bis meeting of the Ministers’ Deputies)
- Cunat, P.-J. (2007). *Paslanmaz çeliklerin kaynağı*. Luksemburg: Euro Inox.
- D18.1, AWS. (1999). Specification for welding of austenitic stainless steel tube and pipe systems in sanitary (hygienic) applications. (*AWS D18.1*). Miami: *American Welding Society*.
- DAKA, (2014). *Metal mutfak eşya sektör raporu*. Antalya: Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı.
- Davey, Chandrakash ve O’Neill, (2013). A new risk analysis of cleaning place mil processing, *Food Control*, Volume 29, Issue 1, 248-253
- Dellaloğlu, B. (2002). *Konut mutfaklarında kullanılan tezgahların fiziksel, mekaniksel ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*, Türkiye: Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Denizer, D. (2012). *Yiyecek-içecek hizmetleri* . Eskişehir: T. C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2540 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1511.
- Eker, A. (2008). *Paslanmaz çelikler ve paslanmaz çeliklerin korozyonu*. İstanbul.
- Ekşi, A. (1982). *Konserve kutularında korozyon olayı, nedenleri, sonuçları, azaltılma olanakları*. Ankara: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sınai Eğitim ve Geliştirme Merkezi SEGEM.
- Fındık, F. (2016). *Malzeme seçimi ve uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayınevi .
- Fındık, F. (2018). *Malzeme ve tasarım bilgisi*. Ankara: Seçkin Yayınevi .
- Flint, G. N., (1997). Purity of food cooked in stainless steel utensils. *Food Additives and Contaminants*,, <https://doi.org/10.1080/02652039709374506> 115-126.
- Flint, S. H. (2000). Properties of the tainless steel substrate, influencing the adhesion of thermoresistant streptococci. *Journal of Food Engineering*, 235–242. DOI:10.1016/S0260-8774(99)00157-0
- Gardner, L. (2005). The use of stainless steel in structures. *Progress in Structural Engineering and Materials*, 45-55 <https://doi.org/10.1002/pse.190>.

- Gerengi, H. G. (2019). *Plastik malzeme teknolojisi tanımlar-kavramlar-uygulama alanları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Guidetti, R. S. (2014). *A guide to professional cookware how to recognize and use the cooking instruments a guide to professional cookware*. USA: S. A. P. S. Edition 4.0 New Materials And Insights of The New Cooking Techniques.
- Güventürk, F. (1990). *Çelik el kitabı*. İstanbul: Güven Çelik San. ve Tic. Ltd. Şti. Yayınları.
- Haysom, I. A. (2005). Bacterial contamination of domestic kitchens over a 24-hour period. *British Food Journal* Vol. 107 No.7, 453-466 <https://doi.org/10.1108/00070700510606873>.
- Hışıl, Y. (1989). Metalik Kontaminasyon ve Mineral Madde Korunumu Yönünden Çift Tabanlı Çelik Tencerelerin Diğer Tencerelerle Karşılaştırılması. *Gıda*, 363-369.
- Huhu Wang, L. C. (2018). Biofilm formation by meat-borne *Pseudomonas fluorescens* on stainless steel and its resistance to disinfectants. *Food Control*, 397-403.
- Hung, B. A. C. (2005). Electrolyzed water and its corrosiveness on various surface materials commonly found in food processing facilities. *Journal of Food Process Engineering*, 247-264.
- ISO, 4287, (1997). Geometrical product specifications-surface texture: profile method-terms, definitions and surface texture parameters.
- ISSF, (2021). *ISSF International stainless steel forum*. October 25 www.wordstainless.org
- Jullien, C., T. B. (2002). Identification of surface characteristics relevant to the hygienic status of stainless steel for the food industry. *Journal of Food Engineering*, 77-87.
- Kaluç, E. T. (1995). *Paslanmaz çelikler ve kaynaklanabilirliği*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Kaynak Teknolojisi Araştırma, Eğitim ve Uygulama Merkezi.
- Karina O., V. N. (2010). Pitting corrosion resistance of coloured oxide films grown on stainless steel in sulphuric acid in the presence and absence of chromic acid. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 469-475.
- Kayır, Y. Z. (2000). *Türkiye paslanmaz çelik üretebilir mi?* Ankara: KOSGEB.
- Kirabira, J. B. (2017). Materials selection and fabrication practices for food processing equipment manufacturers in Uganda, Research. *International Journal of Scientific & Technology*, August Volume 6, Issue 08 15-20.
- Kopps, J. K. (1982). Spectrophotometric determination of nickel with furildioxime, with special reference to milk and milk products and to the

release of nickel from stainless steel by acidic dairy products and by acid cleaning. *Netherland Milk and Dairy Journal* 36 (4), 333-353.

- Lesage T., (2020). Galling categories investigations in stainless steels. *Wear* 460-461, 203413.
- Meakin, N. S., Bowman, C., Lewis, M. R., and Dancer, S. J. (2012). Comparison of cleaning efficacy between in-use disinfectant and electrolyzed water in an English residential care home. *Journal of Hospital Infection*, 80, 122-127.
- Nayır, H. (2017). Paslanmaz çeliklerde bölgesel korozyon. *TESKON 2017 / Mekanik Tesisat Yalıtımı Semineri 13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi-19-22 Nisan 2017/İzmir* (s. 2163-2173). İzmir: Makina Mühendisleri Odası.
- Nazik, M. H. (2006). *Evde kullanılan araçlar*. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Nickel Institute, (2020). Practical guide to using duplex stainless steels A Guide To The Use Of Nickel-Containing Alloys
- Onaran, K. (2011). *Malzeme Bilimi*. Ankara: Bilim Teknik Yayınevi.
- Othmen, B. K., N. H. (2020). Ductile fracture of AISI 304L stainless steel sheet in stretching. *International Journal of Mechanical Sciences*, 105404.
- Papavinasam, S. (2013), *Corrosion control in the oil and gas industry*, 1st Edition- October 15 Gulf Professional Publishing
- Petit, J., Six, T., Moreau, A., Ronse, G., & Delaplace, G. (2013). B-Lactoglobulin Denaturation, Aggregation, And Fouling In A Plate Heat Exchanger: Pilot-Scale Experiments And Dimensional Analysis. *Chemical Engineering Science*, 101, 432-450.
- Plus, M. (2019). *Cooking utensils and nutrition*. Medline Plus: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/002461.htm> adresinden alındı
- Poligrat, (2023). Surface World 01/2013-“Organic”- Pickling and passivating of stainless steel and new environmentally friendly brightening process for brass <https://poligrat.de/oberflaechentechnik/>
- Proverbio, Edoardo L. M. (2002). Erosion-corrosion of a stainless steel distillation column in food industry. *Engineering Failure Analysis*, 613-620.
- Rasmussen, G. (1983). *Release of trace elements (arsenic, cadmium, chromium, copper, nickel, lead, antimony, tin and zinc) from kitchen utensils*. Denmark: National Food Institute Publication, no. 77.
- Rovere, CA Della, J. A. (2012). Characterization of passive films on shape memory stainless steels. *Corrosion Science* 57, 154-161.

- Rovere, CA Della. -R. (2013). Corrosion behavior analysis of an austenitic stainless steel exposed to fire. *Engineering Failure Analysis*, 40-47.
- Sadeghinezhad, E., Kazi, S. N., Badarudin, A., Zubair, M. N. M., Dehkordi, B. L., & Oon, C. S. (2013). A review of milk fouling on heat exchanger surfaces. *Reviews in Chemical Engineering*, 29, 169-188.
- Sankara Papavinasam, 2014, Corrosion control in the oil and gas industry, Chapter 3 – Materials Pages 133-177 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397022-0.00003-0>
- Saraç, A. S. (1995). *Metal kaplama ve elektrokimyasal teknolojiler*. Çağlayan: Çağlayan Kitabevi.
- Savaşkan, T. (2009). *Malzeme bilgisi ve muayenesi*. Ankara: Papatya Bilim.
- Schleswig-Holstein, V. (2017). *Güvenli gıda güvenli gelecek*. Ankara: Anadolu Kalkınma Derneği Sivil Toplum Diyaloğu IV Tarım Balıkçılık Hibe Programı.
- Shtefan, V., N. K. (2019). Corrosion behavior of AISI 304 steel in acid solutions. *Materials Today: Proceedings*, 150-157.
- Sonia S., P. T. (2008). Adhesion to and viability of listeria monocytogenes on food contact surfaces. *Journal of Food Protection*, 1379-1385.
- Stenbacka, N. (1995). Shielding gas technology when welding ordinary and high alloyed stainless steels. *Aga Gas AB*, 83-90.
- Şahin, Y. (2015). *Kompozit malzemelere giriş*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Shi, X. , Zhu, X., (2009) Biofilm formation and food safety in food industries. *Trends in Food Science & Technology* Volume 20, Issue 9, Pages 407-413 <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2009.01.054>
- Şık, A. (2020). Mutfak ekipmanlarında kullanılan malzemeler. Editör: Prof. Dr. Semra Akar Şahingöz, *Mutfak Uygulamaları*, 35-89 Ankara: Detay Yayıncılık.
- Takashi Kuda, G. S. (2015). Effect of quantity of food residues on resistance to desiccation of food related pathogens adhered to a stainless steel surface. *Food Microbiology*, 234-238.
- Tavşan, F. K. (2013). Mutfak mekânında kullanılan tezgâh malzemelerinin kullanıcı tercihleri açısından incelenmesi. *Trabzon Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Cilt: 14, Sayı:1*, 57-69.
- Thomas, B. R. (1974). Cobalt, chromium and nickel content of some vegetable foodstuffs. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 25, 771-776.
- Tuthill, A. H. (1986). *Fabrication and post-fabrication cleanup of stainless steels*. Toronto: NiDI Technical Series No. 10 004.
- Tuthill, A. H. (1997). *Cleaning stainless steel surfaces prior to sanitary service*. Toronto: NiDI Technical Series No. 10 080.

- Uzun, H. (2012). *Malzeme biliminin temelleri*. Ankara: Değişim Yayınları .
- Videojet. (2018). *Yıkama ortamlarında paslanma ve korozyonu önleme*. İstanbul: Videojet Technologies Inc., www.videojet.com.tr.
- Watts, M. (1984). *Farmhouse kitchen cook book* . London: Guild Publishing.
- Wickens, D., Lynch, S., West, G., Kelly, P., Verran, J., & Whitehead, K. A. (2014). Quantifying the pattern of microbial cell dispersion, density and clustering on surfaces of differing chemistries and topographies using multifractal analysis. *Journal of Microbiological Methods*, 104, 101-108.
- William F. S. (2005). *Malzeme bilimi ve mühendisliği*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- William, D. C. (2015). *Malzeme bilimi ve mühendisliği*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yayan, V. (2014). *Demir-çelik çalışma grubu raporu*. Ankara: T. C. Kalkınma Bakanlığı
- Yontar, A. A. (2011). *AISI 304 paslanmaz çeliklerin işlenebilirliğinin incelenmesi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Makine Mühendisliği Ana bilim Dalı Enstitüsü Tez.

Bölüm 6

Arkeolojik Alanların Örtü Tasarımında Parametrik Yaklaşım: Hadrianoupolis Antik Kenti Kilise-A Örneği Üzerinden Bir İnceleme

Ömer ÖZEREN¹

ABDELWAHID ABDOULAYE HISSEINE²

1 Dr.Öğr.Üyesi.; Karabük Üniversitesi Mimarlık Bölümü. omerozeren@karabuk.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-7930-1740

2 Mimarlık Lisans Öğrencisi.; Karabük Üniversitesi Mimarlık Bölümü.
abdelwahidabdoulayehisseine@gmail.com, ORCID No: 0009-0004-8265-288

ÖZET

GİRİŞ

Leach 2009'da , bilgisayar, tasarımın kendisini sunan güçlü bir araç olarak tanımlar ve mimarın elindeki kaynaklara hakimiyetinin, amaçlanan sonucun etkili olup olmadığını belirlediğini belirtir(Leach, 2009). Tasarımları temsil etme ve üretme aşamasında iş gücünü azaltmak için geliştirilen uygulamalar, bilgisayarların kullanımını kolaylaştırmıştır. Gelişen araçlarla birlikte bilgisayarın tasarım, temsil ve üretim süreçlerine nüfuz ettiği ve hatta yön verdiği açıktır. Bu kullanımın günümüzde tasarım metodolojisini de değiştirdiği açıktır (Karabay, 2020). Bu doğrultuda 2000'li yıllardan itibaren gelişimini sürdüren Bina Bilgi Modellemesi (BIM) sektörünün paradigmasını 2B tabanlı çizim bilgi sistemlerinden 3B nesne tabanlı bilgi sistemlerine içeren bina tasarımı ve yapımında kullanılan temel belgeler olarak otomasyon için makine tarafından okunabilen yeni yollarla temsil edilmektedir (Smith ve Tardif, 2009). BIM sistemleri etkinliği ve kaliteyi artırmanın yanı sıra sürdürülebilir büyümeyi desteklemek için engeller ve zorluklarla karşı karşıya kalan inşaat sektörü için daha önemli bir konuyu içinde barındırmaktadır (Arayıcı, ve Aouad, 2010). İşbirlikçi bir platform olarak tanımlanan BIM; proje inşaat yaşam döngüsü boyunca bir dijital bilgi modeli kullanarak inşaat projelerini işler, üretir, iletir ve analiz eder (Azhar vd.,2012; Eastman vd.,2011) ve bu yapıya ait veriler günümüzde çoğunlukla FEM modellerinde tutulmaktadır. Bu FEM modelleri analitik geometri ve hesaplama sonuçları hakkında temel bilgileri içerir ve korunmasını sağlar. BIM'ile oluşturulan otomatik modeller analitik verileri içerir fakat ancak yeterli sonuç vermez) ve manuel olarak ayarlanması gerekmektedir (Salamak vd, 2018). Bu süreci otomatikleştirmek için farklı araçlar aranmaktadır. Programlamada bu alanda ilginin yoğunlaştığı alanlardan birisidir. "Görsel Programlama Dillerinin (GPD)" mimari üretimde bu anlamda kullanılmaya başlanmıştır. Ancak, birbirinden farklı bağlamlarda gelişmeye devam eden bu platformların tek bir proje sürecinde kontrol edilmesi, birtakım güçlükleri beraberinde getirmekte ve veri kaybına neden olabilmektedir (Karabay, 2020). Bu veri kaybını ve zorlukları aşmak amacıyla geliştirilen görsel programlama dili Dynamo BIM yazılımları olan Revit içinde gömülü şekilde entegre edilmiş ve BIM sistemleri ile ortak çalışabilirliği sağlamaktadır. BIM, tasarımcılara parametrik öğeler kullanarak serbest formlar geliştirmek ve bu şekilde aralarında bağlantılar kurmak için yaratıcı bir ortam ve geniş bir araç yelpazesi sunar (Turan ve Yavuz, 2022).

Bu çalışma, BIM sisteminin yeni oluşturulan parametrik altyapıya dayalı yeni kavramsal tasarım metodolojisinin sahip bir mimari tasarıma odaklanırken arkeolojik alanlarda tasarlanan üst örtülerinde deneysel bir araştırma örneği sunar.

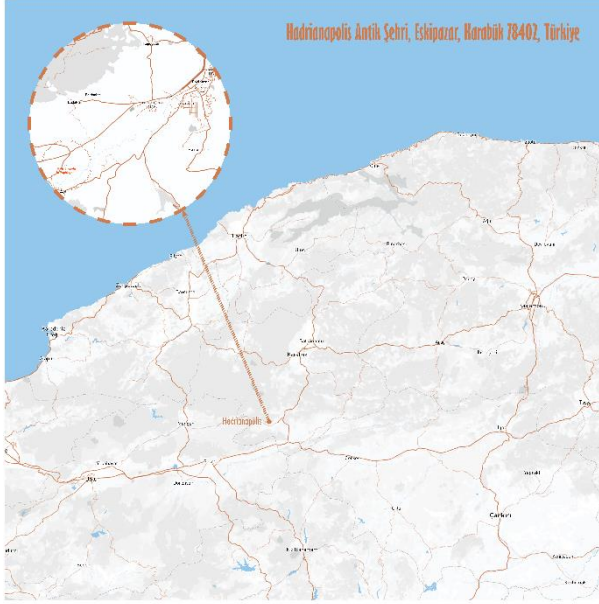
KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1950'lerden bu yana birçok uluslararası kurum, kuruluş ve kuruluş tarafından incelenmiş olsa da arkeolojik mirasın korunması önemli bir konu olmaya devam etmektedir. 1990 tarihli ICOMOS Arkeolojik Mirasın Korunması ve Yönetimi Yönetmeliği'nde, koruma sağlanamadığı takdirde “arkeolojik mirasın kaldırıldıktan sonra kazılmaması ve her türlü faktöre açık bırakılmaması” kesin olarak belirtilmiştir (Dikilitaş, 2010). Çünkü arkeolojik alanlar, gerekli koruma önlemleri alınmadığında veya sahihsiz bırakıldığında amaçlarını ve değerlerini yitirdikleri için fiziksel bozulma, vandalizm ve nitelsiz alanlara karşı savunmasızdır. Modern yaşam normlarından ve sağlıklı çevreden uzaklaşan arkeolojik alanlar, halkın ilgisini kaybeder ve sürdürülemez hale gelir. Arkeolojik miras alanları, kültürel değerinin yanı sıra alternatif bir açık alan veya eğlence alanı olarak da hizmet verebilir. Arkeolojik alanların tüm bu değer ve potansiyellerinin bilinmesi, algı ve koruma sorunlarının azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması için hayati önem taşımaktadır (Keskin, ve Zeren, 2022). Ancak arkeolojik alanın üzeri koruyucu bir örtü ile kapatılırken, alanında uzman profesyonellerin işbirliği ve ekip çalışmasından yararlanılmalıdır (Büyüköztürk, E., ve Oral, 2020). Bu nedenlerle deneysel çalışma amacıyla Karabük ili Karabük ili, Eskipazar ilçe merkezinin 3 km batısında dağınık bir şekilde bulunan Paphlagonia Hadrianoupolis antik kenti içerisinde yer alan kilise kalıntılarının üst örtü tasarımı Dynamo aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

ALAN ÇALIŞMASI

Karabük ili ve çevresi erken dönemlerden beri iskân görmüş olup; bölgede Helenistik dönem ile ilgili kalıntılar Eflani ve çevresinde yoğunlaşırken, Roma'nın bölgede kurduğu en önemli yerleşimlerin Hadrianoupolis olduğu görülmektedir. (Keles vd 2011) 2003 yılından günümüze kadar yapılan yüzey araştırmaları ve kazı çalışmaları, Hadrianoupolis'in diğer Paphlagonia yerleşimlerinde olduğu gibi bir merkez bölgeye ve bu bölge çevresinde genişleyen bir yayılım alanına sahip olduğunu göstermiştir. Kentin MÖ 6-5 yıllarında Galatia eyaletine bağlanmasından sonra, İmparator Augustus döneminde, Kaiseria adının Augustus'un adıyla ilişkili olduğu söylenmektedir. (2009) Matthews ve diğerleri. Galatia bölgesine ait bir yazıtta MS 136 yılında Galatia konsülü olarak atanan Julius Scapula'nın (Strabon, 1993) (Guide ve diğerleri 2013) Hadrianoupolis'i kendi krallığına yerleştirdiği söylenmektedir. Hadrianoupolis şehri birçok uluslararası akademisyen tarafından incelenmiştir. H. Kiepert, şehrin konumunu ilk olarak belirleyen kişiydi. K. Belge ve Marek şehrin ilk ve derinlemesine araştırmasını yürütmüşlerdir (Bilge vd. 2007). 2010 yılında ve 2006 yılında çeşitli uzman ekiplerce bölgede kazılar yapılmıştır. Şu

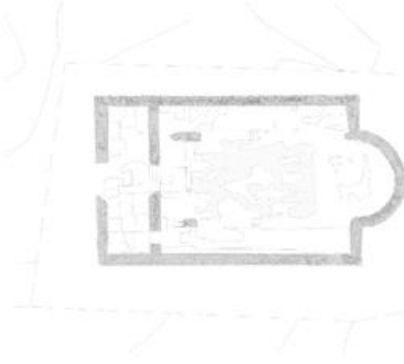
an itibariyle beş yapının kazısı tamamlanmıştır (Keles ve Çelikbas, 2013) Kazı alanında çalışmaların tamamlandığı yapılar Klise A, Klise B, Hamam-A, Hamam B ve Genç Roma villası'dır. Kilise A, Kilise B, Hamam A yapılarının üstlerinin doğal tahribatın önüne geçmesine yönelik olarak çatı sistemleri yapılmıştır. Yalnız bu örtüler Büyüköztürk, E., ve Oral'ın, 2020'de belirttiği tasarım kararlarının bazılarında yoksundur. Bu nedenle Klise-A yapısına yeni bir örtü yapısı önerilmiştir.



Şekil 1:Hadrianopolis Coğrafi Konum

-Kilise-A

Kilise 2006–2007 yıllarında yapılan bilimsel kazılar sonucunda ortaya çıkarılan bir yapı, Göksu Deresi Vadisi'nin yaklaşık 400 m kuzeyinde, Yerebatan adlı bir tepe üzerine inşa edilmiştir. Planı üç nefli bir bazilika'dır. A Kilisesi 20x16 m ölçülerinde, 8.1 m geniş apsisli bir yapıdır. Mango'ya (2006) göre Hadrianopolis A Kilisesi'nde görülen bazilika plan tipi, 4. yüzyıldan 6. yüzyılın son yarısına kadar olan bazilika yapılarının özelliklerini içermektedir.



Şekil 2. Kilise-A Plan(Kazı Arşivi)



Şekil 3. Kilise-A Genel Görünüş



Şekil 4. Kilise-A İç Mekan

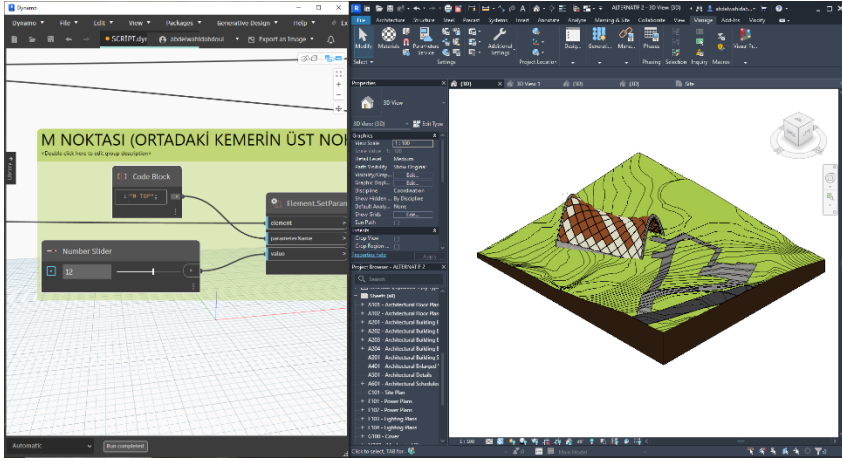


Şekil 5. Kilise-A İç Mekan

Kilisenin zemini mozaikler ile kaplıdır. Günümüze kadar bir kısmı ulaşan mozaiklerde “Nuh’un Gemisi” sahnesine ait hayvan tasvirleri bulunmaktadır. Yapının tabanında yer alan bu mozaikler Paltacı’ya göre (2011) yaklaşık MS 6.yüzyılın ilk yarısına tarihlenmektedir (Patacı,2011).

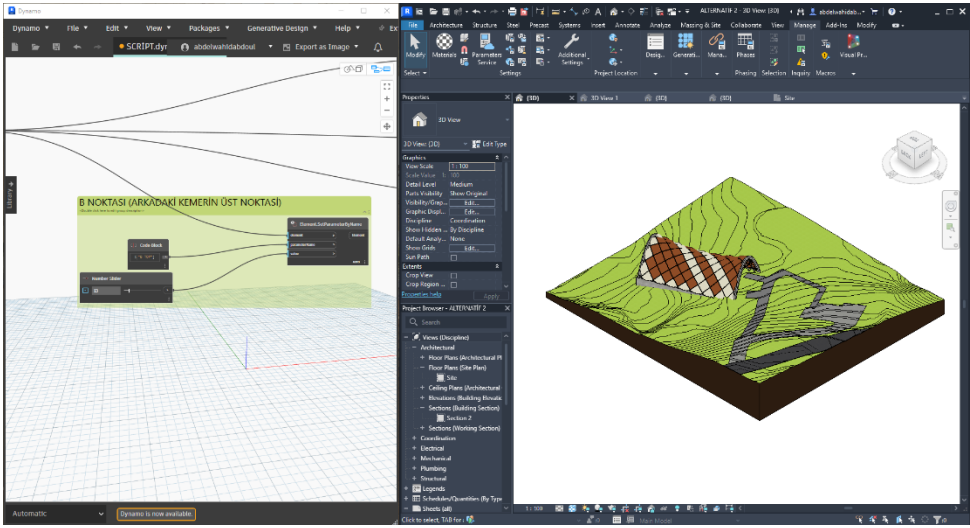


Şekil 5 ve 6. Mozaik Kilise A Güney Nef Fil Figürü
(Hadrianoupolis Kazı Arşivi)



Şekil 8. Dynamo Yazılımında Tasarım Üretimi

Tasarım yinelemeleri, Kilise-A yapısının üst örtü tasarımında dayanıklılık, kullanılabilirlik ve estetik gibi önemli kriterlerin optimizasyonu ile sonuçlandırılmıştır. Parametrik tasarımın esnekliği sayesinde tasarımcıların birçok tasarım olasılığını değerlendirmesine ve en iyisini seçmesinde kolaylık sağlamıştır.

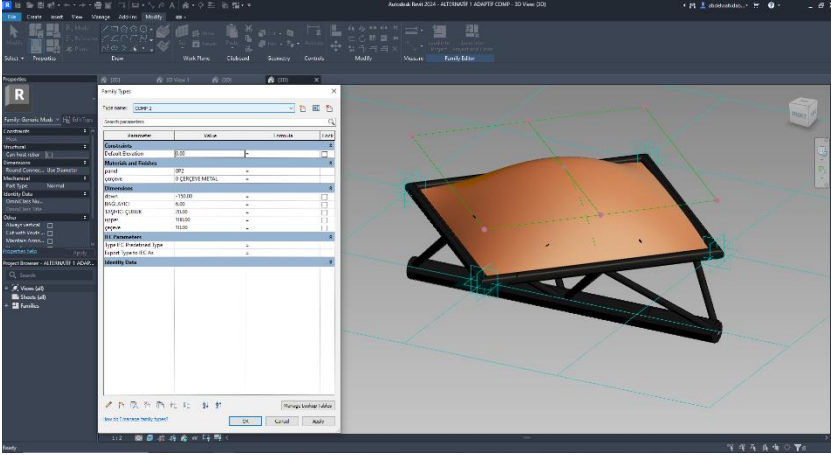


Şekil 9. Dynamo Yazılımında Tasarım Üretimi

Tasarlanan kabuk farklı ölçülerde Rhomboid gridlere bölünmüştür. Rhomboid gridlere adaptive bileşen tasarlanmış ve bu bileşende malzeme parametresi eklenmiştir. Bu malzemeler tasarımcının istediğine göre değiştirilebilir

kılınmıştır. Ayrıca Dynamo'da üst noktaları yerden yüksekliği ve eğim gibi değişkenler ile değiştirilebilir hale getirilmiştir. Böylece kabuğun farklı bölümlerine farklı yükseklikler verilebilir. İklimsel koşullar böylelikle dikkate alınabilir.

Sonuç olarak, Dynamo'nun parametrik bir tasarım aracı olarak kullanılması, Hadrianoupolis Antik Kenti Kilise-A yapısının üst örtü tasarımının daha iyi yönetilmesine ve çeşitli tasarım olanaklarının optimizasyonuna olanak sağlamıştır.



Şekil 10. Revit adaptive component tasarımı

SONUÇ

Bu araştırma, arkeolojik alanda bulunan Hadrianapolis antik kentinde Kilise-A yapısının üst örtü tasarımında parametrik tasarım tekniklerinin nasıl kullanılabileceğine incelemektedir. Geleneksel tasarım tekniklerinin dezavantajları ve karmaşıklığı göz önüne alındığında, Revit-Dynamo entegrasyonunu kullanan yeni bir strateji önerilmiştir. Yapıyı birden fazla açıdan optimize eden bu yöntem, estetik, fonksiyon ve dayanıklılık dahil olmak üzere önemli tasarım kriterlerine göre uyarlanabilir. Bu amaçla çalışma kapsamında örnek bir model üretilmiş olup, listelenmiş olan sınırlayıcı değişken parametreler Revit ve dynamo yazılımları işbirliği içerisinde model içerisinde entegre edilerek tasarım süreci test edilmiştir. Olası revizyonların nasıl verimli bir şekilde güncellenebildiği gözlenmiş ve olası karışılacak hataların nasıl önüne geçileceği deneyimlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Revit-Dynamo birlikteliği, hızlı çözümler ve gerçek zamanlı değişiklikleri izleyebilme yeteneğiyle tasarım sürecini daha verimli ve pratik hale getirmiştir. Farklı tasarım kararlarını uygulayabilme ve çeşitli analizleri eş zamanlı yapabilmesiyle

tasarımcılara kolaylıklar sağlamaktadır. Kilise-A yapısının örtü tasarımı, alternatif tasarım seçenekleri ile çeşitli tasarım seçeneklerini üretme kabiliyetleri sayesinde daha iyi bir optimizasyon sağlamaktadır. Bu durumda arkeolojik alanlar için daha iyi tasarımlar üretmek için fırsatlar sunar. Sonuç olarak, parametrik tasarımın gelecekte arkeolojik alanların korunması ve işlevselleştirilmesi için yararlı bir araç olabileceğini göstermektedir. Bu stratejinin yararlılığı ve sınırları hakkında ek çalışma gereklidir. Gelecekteki araştırmalar, birçok antik yapı türü için parametrik tasarım olasılığını genişletebilir ve bu yaklaşımın daha fazla durumda yararlılığını değerlendirebilir.

REFERANSLAR

- Arayıcı, Y., & Aouad, G. (2010). Building information modelling (BIM) for construction lifecycle management. *Construction and Building: Design, Materials, and Techniques*, 2010, 99-118.
- Azhar S, Khalfan M, Maqsood T. 2012, Building Information Modeling (BIM): now and beyond. *Australas J Constr Econ Build*, 12(4):15–28.
- Bilde, P.G. ve Diğ. 2007-2008, “Archaeology in the Black Sea Region in Classical Antiquity 1993-2007”, *Archaeological Reports*, No:54, pp.115-173.
- Büyüköztürk, E., & Oral, M. (2020). Arkeolojik Alanlarda Üst Örtü Tasarım Kriterleri. *International Journal Of Social Humanities Sciences Research*, 7(51), 679–691. <https://doi.org/10.26450/jshsr.1806>
- Çelikbaş E. 2013, “Yamaç Yapısı”, *Parion:Antik Troas’ın Parlayan Kenti*, İstanbul, ss.67- 76.
- Keles, V.- Çelikbaş, E.-Yılmaz, A. 2011, “Hadrianoupolis 2010 Yılı Çalışmaları (İlk Sezon)”, 33.Kazı Sonuçları Toplantısı, Cilt:1, Ankara, ss.39-53.
- Keles, V.-Çelikbaş, E. 2013, “Paphlagonia Hadrianoupolis’inde Bulunmuş Kapı Temalı Mezar Steli”, *Turkish Studies*, Vol.:8/6, ss.365-376.
- Dikilitaş, G. (2010). Arkeolojik alanlarda koruma. *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, (6), 43-51.
- Eastman C, Teicholz P, Sacks R, Liston K., 2011, *BIM handbook A: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors*.
- Karabay, E. K. (2020). The Integration of Computational Design with BIM: The Exploration of New Possibilities with “Dynamo”, *JCoDe: Journal of Computational Design*, 1(2), 41-64.
- Keskin, Y., & Zeren, M. T. (2022). Arkeolojik Alanlarda Mimari Düzenlemelerin ve Sunum Tekniklerinin Türkiye’deki Örnekler Üzerinden Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. *Artium*, 10(1), 21-35.
- Kılavuz B.N. ve Çelikbaş E. 2013, “Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi (ISSN: 2147-0626)” DOI: 10.7596/taksad.v2i3.259
- Leach N., 2009. *Swarm Urbanism*. *Architectural Design*, Vol 79, No 4
- Mango, C. 2006, “Bizans Mimarisi”, Çev: M.Kadiroğlu, Ankara, 2006.
- Matthews, R, Metcalfe, M. ve D.Cottica, 2009 “Landscapes with Figures: Paphlagonia Through the Hellenistic, Roman and Byzantine Periods, 330 BC-AD 1453”, *At Empires’ Edge: Project Paphlagonia, Regional Survey in North-Central Turkey*, Ankara, ss.175-227.
- Patacı, S. 2011, “Paphlagonia Hadrianoupolis’i Hamam A ve A Kilisesi Mozaikleri”, *Journal of Mosaic Research*, Vol:4, ss.27-50.

Bölüm 7

Gotik Heykellerinde Manevi Hisler

Rabia KOCAER¹

¹ Öğr. Gör.; Afyon Kocatepe Üniversitesi Afyon Meslek Yüksekokulu Mimari Restorasyon Bölümü.
rabiakocaer@gmail.com ORCID No: : 0000-0002-6078-0972

ÖZET

Gotik mimarisi, orta ve geç Orta Çağ'da hüküm süren bir mimari tarzdır. Amacı, Allah'ın büyüklüğünü yansıtan büyük bir yapı karşısında insanın acizliğini sembolize etmektir. Romanesk mimarisinin gelişmesiyle başladı ve zamanla yerini Rönesans mimarisi almıştır. Gotik tarz, mimaride ilk olarak Paris ve çevresi de dâhil olmak üzere kuzey Fransa'nın "Ile de France" bölgesinde ortaya çıkıp gelişme göstermiştir. Gotik mimarinin ilk örneği, 1122 yılında Fransız tarihçi ve mimar Abbot Sugar tarafından tasarlanan St. John's Wing'dir. Deni Katedrali. Abbot Sugar, kiliseyi tasarlarken Doğu'ya yaptığı seyahatlerde gördüğü sivri kemerlerden ve detaylı süslemelerden ilham almıştır. Gotik özellikler esas olarak Avrupa katedrallerinde ve kiliselerinde bulunur. Katedrallerin ve kiliselerin amacı, Hristiyanlığı kutlamak ve yaymak ve piskoposların ve zengin tüccarların gücünü yansıtmaktır. Bu nedenle katedral, şehirdeki diğer yapılardan daha yüksekte duran ve uzaktan kolayca görülebilen, etkilemek için tasarlanmıştır. Göğe yükselen Gotik katedraller ve kiliseler, kralların ve Hristiyanların halkları üzerindeki gücünü gösterir. Gotik katedraller evreni temsil eder. Binanın yüksekliği ve büyüklüğü gibi her mimari özelliği dini bir mesaj taşır. Yükselen Gotik katedralin iletmeye çalıştığı ana mesaj, Tanrı'nın büyüklüğü ve ihtişamıdır. Gotik kiliselerde bulunan diğer mimari unsurlar arasında heykeller, vitraylar ve İncil'den bölümler içeren duvar resimleri yer alır. Bu çalışmada Gotik üslubunu yansıtan Reims Katedrali ve Notre Dame Katedralleri örnek olarak incelenmiş ve yapılar da yer alan heykellerin dini duygulara etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: – Gotik, Heykel, Dini Duygular, Üslub, Katedral

ABSTRACT

Gothic architecture is an architectural style that prevailed in the middle and late Middle Ages. The aim is to symbolize the helplessness of man in the face of a great structure that crowns the greatness of Allah. Renaissance architecture took the place of architecture, which started with the innovations of Romanesque architecture. The Gothic style continued to flourish in architecture, first appearing in the "Ile de France" region of northern France, including Paris and its Surroundings. The first example of Gothic architecture is St. John's Wing. Den Cathedral. When designing the church, Abbot Sugar was inspired by the pointed arches and detailed descriptions he saw during his travels to the East. Gothic features are found mainly in European cathedrals and churches. The purpose of cathedrals and churches is to celebrate and spread Christianity and reflect the influence of priests and wealthy merchants. Therefore, the

cathedral was designed to impress, standing higher than any other structure in the city and easily visible from afar. Gothic cathedrals and churches soaring into the sky show the dominance of kings and Christians over their people. Gothic cathedrals represent the universe. The architectural feature of the building, like the features it has and houses, carries a religious message. One key message that the soaring Gothic cathedral is trying to convey is the glory and greatness of God. Other architectural elements found in Gothic churches include sculptures, stained glass, and murals with passages from the Bible. This study examines the Reims Cathedral and Notre Dame Cathedrals, which surround the Gothic style, and shows the effect of the sculptures in the buildings on religious feelings.

Keywords: Religious Feelings, Gothic, Sculpture, Style, Cathedral

GİRİŞ

Gotik kelimesi incelendiğinde kökeninin Gotlardan geldiğini savunan kaynaklara ulaşılmaktadır. Gotlar, Roma İmparatorluğu'nun çöküşünden itibaren yaklaşık beşinci ve sekizinci yüzyıllar arasında Avrupa'da liderlik yapan barbar bir topluluktu. Gotlar göçebe yaşayan topluluk olarak karşımıza çıkmaktadır bu yüzden herhangi bir mimari anlayışları görülmemektedir. Got topluluklarının kaybolmasının ardından 600 yıl geçtikten sonra Gotik doğduğu bilinmektedir. Gotik dönem 1530 yıllarında İtalyan bir ressam ve mimar Giorgio Vasari tarafından karşımıza çıkmaktadır. Gotik mimari de yankı uyandırmamıştır olup, sonradan mimari yaklaşımı uygulanmaya geçirilmiştir.

Gotik mimari tarzı yapılar başlığı altında dini yapılarda daha çok karşımıza çıkmaktadır. İç mekânda sivri kemerlerin kullanımı, sütunlar, payandalar ilk dikkatimizi çeken yapı elemanları olarak karşılarız. Sütunların kullanımı romanesk dini yapılarında kullanıldığı gibi değil, sütunlar zeminden çatıya kadar uzanan tonozla ait olarak karşımıza çıkmaktadır. Gotik döneme ait olarak karşımıza çıkan nervürlü tonoz da bu dönemi yansıtan önemli özelliklerindedir. Zaman geçtikçe nervürlü tonozlara çapraz nervürler de eklenmiştir. Böylelikle dekorasyon anlayışı da gelişmiştir. İngiltere ve Fransa'da gotiğin doğuşunu ve geliştiğini gördüğümüz ülkelerde tasarım anlayışının fark gösterdiği ve bu farklı yaklaşımın katedral ve kilise yapılarında görmekteyiz. Gotik yaklaşım sadece mimaride değil, resim, heykel, edebiyat alanlarında da görülmektedir. Sanatın farklı alanlarında görülen bu yaklaşım hümanizm ve natüralizm kavramlarını yapılarda kullanılan heykellere yansımaları incelenebilir.

Felsefi öğretilerin de hümanizm ve natüralizm kullanılan terimlerdir. Hümanizm, insan temel konulu, kişisel karakter olarak tanımlanabilir. İlk kez

hümanizm kelimesi Siseron kullanmıştır. Hümanizm insan değerinin bağımsızlığını savunan kişinin kendi yaratıcı yeteneklerini, fikirlerini ve görüşlerini savunur. Hümanizm Rönesans ile birlikte gelişme sağlamıştır. Hümanizm Rönesans döneminin önemli kültürel olaydır. Hümanizm bu dönemde insanın özgürlüğünü, kişisel ve bireysel özelliklerini gerçekleştirmeyi savunmaktadır. Naturalizm ise; Doğayı tüm detayları ile gerçekte olduğu gibi yansıtan bir akımdır.

İlkçağ felsefesinin de etkisiyle, insanı mikro kozmos olarak gören hümanist anlayış gelişir. Bu değişim, ekonomik bir temele de dayanmaktadır. Sanat dallarından resim sanatı Giotto ile birlikte gelişme göstermektedir. İlk örnekleri İtalya'da görülmeye başlanmış olup buradan tüm Avrupa'ya yayılmıştır. Felsefi düşünceyi anlatmak aktarmak için skolastik düşünce doğmuştur. Skolastik düşünce Hristiyanlık işleyişini anlatmak için ortaya çıktığı görülmektedir. İnsanın ihtiyacı olan her şeyin dinsel kaynaklarda yer aldığını savunmuşlar. Bundan kaynaklı kiliselerin insanlar üzerinde etkisi fazla olup, bu üslup anlayışı dini mekânlarda daha çok görülmektedir. Yaşanılan bu etki 14-16.yüzyıllara kadar etkisini gösterir.

Naturalizm Orta çağın sonlarına doğru olayları doğal nedenlere bağlamak hristiyan filozofların tipik özelliği haline geldi. Skolastik düşünürler ise bir taraftan yaratıcının olaylara doğrudan müdahalesi ihtimaline kapıyı açık bırakmalarına rağmen bir taraftan da tabiat olaylarının arkasında bilimsel açıklamalar aramaktansa mucize arayışlarına giren çağdaşlarını hakir görmeye başladılar.

1. GOTİK

Gotik sanatın ve felsefenin birleştiği bir üsluptur. Dönem incelendiğinde dini felsefesi olan skolastik felsefenin etkisinde kalan sanatsal tarz görülmektedir. Fransa da ortaya çıkmış olup, diğer Avrupa ülkelerinde de etkisi görülmüştür. Gotik 12.ve 13 yy dönemlerinden itibaren mimari ve tasarım yaklaşımları arttı farklı süsleme örnekleri; pencereler de yer alan süslü taş işçilikleri, oymacılık gibi farklı taş işçiliklerinin kullanıldığı daha hareketli bir yaklaşım haline dönüştü. Çeşitli sanat dallarında; heykel, edebiyat, resim gibi etkisi yansımıştır. Heykelin temelinde din yer almasından dolayı katedral yapılarında özellikle karşımıza çıkar.

Gotik katedrallerde saydamlık önemli özelliklerinden olup, mimari de açık-seçik anlatım yer almıştır. Yük dağıtım, iç mekâna ışık süzmeleri olacak şekilde tasarlanmaları orta ve yan neflerin tonoz yükünü yere aktarımı görülmektedir. Bu mimari yaklaşımı yine skolastik felsefenin etkilediği görülür. Katedraller, ince duvarlar ve büyük pencerelerin kullanıldığı bu üslubun yapı tasarımında

öncelik gösteren fikirleriydi. Kaburgalı çapraz tonozların paye üzerinde etkisini arttırarak duvarların taşıyıcılığı azaltılmıştır.

Gotik mimari yaklaşımda mantığında kullanıldığı mimari elemanların işlevlerini tasarımlarına bilinçli bir şekilde aktarmaya çalışılmıştır. Gotik portalın katı ve standartlaşmış bir şema kullanılır. Uçan payandalar, tonoz kaburgalar, plasterler, birleşik payelerin kullanımı bize işlevin tasarım yaparken ön planda tutulduğunu gösterir. Bu durum aynı zamanda skolastik felsefenin mimariye yansması olarak da yorumlanabilir. Yapı elemanlarını işlevselliği ile dinsel yaklaşımın akıl ile birleştiği düşüncesi mimari yapılar da tasarıma bu şekilde etkisinin olduğunu gösterir. Orta Çağ'ın sonuna doğru natüralizm e yapılan vurgu ile mimariye düz çizgiler klasik oranların kullanımı tercih edilmiştir. Katedrallerin büyüklüğü, yüceliği mimari tasarımı dini bir mesajı içerir. Yapının büyüklüğü tanrının büyüklüğünü yüceliğini gösterir ve duvar resimleri, vitraylar, heykeller ise İncil'den seçilerek yapılmıştır.

12.yy ve 14.yy arası felsefe ve sanatın merkezinde çeşitli din adamlarının ve kiliselerin yer alır. 1150'deki Paris Üniversitesi gibi ve Fransisken ve Dominikenler gibi Katolik tarikatlarının çoğalması gibi. Keşişler ve teologlar, Platoncu idealleri ve Kilise teolojisini uzlaştırmaya çalışan yeni bir Hümanizm başlattılar. Bu zamanda hümanizm, insanı, nihai doğası akli aşan Tanrı tarafından ilahi olarak düzenlenen karmaşık bir hiyerarşinin parçası olarak görür.

Birçok şehir merkezi ticaretin artması ile birlikte büyümeye başladı. Bu yapılar yıllarca inşaatı devam eden yapılar olduğu için meslekleri temsil eden locaların büyümesine katkı sağlamıştır. Bir sivil güruh halinde çalışmaya başlanılır. Katedrallerin inşasında görev alan taş ustaları, marangozlar, vitray ustaları, heykeltıraşlar bir grup olarak çalıştığı için kişinin yani sanatçının kendi tarzından çok çalışan grubun kolektif çalışması yorumlanır. Bu ekip tasarım anlayışı Giotto ile değişmeye başlamıştır. Böylelikle usta olarak tanımlanan mimarlar sanatçılar görev almaya başlamıştır. Giotto ile başlayan perspektif yorumların bir yansıma düzlemi olarak adlandırılması dışında mükemmellikten uzak “ne görüldüğünü” değil, “nasıl görüldüğü” ortaya çıkmıştır. Bu düşünce ve çalışmalar modern “natüralizm” anlatım yolu açılır. Görsel anlatımına sonsuzluk terimi eklenir ve perspektifin kaçış noktaları paralellerin kesiştiği noktanın izdüşümü olarak açıklanabilir.

2. GOTİK YAPILARDA; HEYKELLER

Gotik üslubun görüldüğü en fazla alan mimaridir. Gotik Heykel sanatına, genellikle katedral ve kiliselerin giriş kısımlarında ve duvarlarda rastlarız. Resim, Heykel, Taş işçiliği direk yada dolaylı yoldan mimariye bağlıdır. 12. yy ortalarında Fransa'da lahit üzerinde kullanılan heykeller 13. yy sonlarında bağımsız heykeller halinde tasarım yapılmaya başlanıldığı görülmektedir. Dini hikâyeleri anlatan heykellerin yanı sıra dış cephede de heykelsi formlar kullanılmıştır. Örneğin Paris Notre Dame Katedrali'nin cephesinde bulunan gimerler (ağzından ateş püsküren canavar) de gargollerle kangtinlan canavarlardandır. Gotik dönemdeki gargoller, suyu binadan uzağa püskürtmek için pervazlarda bulunan, genellikle grotesk bir kus veya kalçası üstünde oturan canavarlardır. Diğer bir deyişle heykelsi formdaki mimari işlevselliği olan elemanlardır. Gotik Heykeller tamamen mimarının bir parçası olarak gelişim göstermiştir. Gotik katedrallerin inşaatına mimar, yapıda kullanılan tüm diğer sanatlarını da denetlerdi. “Yapılan tüm büyük heykel işleri mimar gözetiminde ve mimarın sorumluluğu altında uygulanırdı. Bunun en büyük nedeni, mimarın, ilk yetişme döneminde heykeltıraş ve taş ustaları arasında, taş kesmekle başlayıp yontmayla devam eden bir süreçten geçtikten sonra mimarlığa yükselmesidir.”¹

Heykellerin ifade edilmesinde ve hikâyenin karşı tarafa aktarımın da görüntünün altında yatan anlam önemlidir.

3. ÖRNEK YAPILAR

3.1 Reims Katedrali

Reims Katedrali Fransa'da tac giyme katedrali olarak önemli bir yere sahiptir. Katedralde siyasi durumu etkileyen tac kapılarının üzerinde tasarımı gerçekleşen özel bir süslemeye sahip heykeller yer alır. Birçok kapısı bulunan katedralin bir bir kapısının üzerinde geniş gül pencere yer alırken bu pencerenin üstünde de koruyucu figürlerden dikkat çeker. Diğer kapıların üzerinde heykeller yer alır. (*Resim 2*)

¹ Aktaran:Engin Akyürek, a.g.y., s.59



Resim 1: Reims Katedrali



Resim 2: Reims Katedrali Batı Kapısı

3.2 Notre Dame Katedrali

Notre Dame Katedralinin yapımı 182 yıl sürmüş olup 14. Yy ortalarında tamamlanmıştır. Katedral çevre de yer alan katedraller arasında en büyük ve en ihtişamlısı olarak tasarlanmıştır. Çeşitli dönemlerde yapıya müdahalelerde bulunulmuş olup gerek eklemler gerekse güçlendirmeler dönem dönem yapılmıştır. Notre Dame Katedrali için Viollet-le-Duc önemli bir yere sahiptir. Katedralin restorasyonunda görev alan Duc, restorasyon süreci 25 yıl da bitirmiştir. Restorasyon anlayışını bu şekilde “Bir eseri restore etmek, onun bakımını yapmak, onu onarmak veya yeniden yapmak değil belki de hiç bir zaman var olmamış bütünsel bir hale geri getirmektir” anlatmıştır. Yapıya gotik tarzı yansıtan yeni vitray desenler , heykeller, dekoratif öğeler eklemiştir. Viollet-le-Duc bütün bu işlemleri ise şu sözlerle savunmuştur: “Her değiştirilen kısmın yerine yenisi en iyi malzeme ile daha mükemmel veya daha kararlı bir yol benimsenerek *konmalıdır*; *bu çalışma sonunda restore edilen bina yaşadığından daha uzun süre dayanabilecek halde geleceğe aktarılmalıdır.*”²

² <https://www.proquest.com/docview/2606872277?fromopenview=true&pq-origsite=gscholar>



Resim 3: Notre Dame Katedrali

Notre Dame'in batı ön yüzünde yer alan St.Anne Kapısı tympanasında, merkezinde bakire ile taçlandırılmış iki melek ile çevrelenmiş dizinde çocuk İsa ile oturmuş bir şekilde tasvir edilmiş. Sağ tarafta yer alan meleğin arkasında kral diz çökmüş sol taraftaki meleğin arkasında ise piskopos ayakta onunda arkasında yazı yazan görevli yer alıyor. St.Anne kapısı diğer St.Denis veya Chartes'daki kapılardaki heykellere çok yakın bir tarza sahiptir. Bu örneğin gotik tarzının yansıtıldığı ilk örnekler arasında olduğu düşünülmektedir. Bu heykellerin yüzlerinde canlı bir ifade göremezsiniz ve bu heykeller tamamen dini anlatmak için tasarlanmıştır.



Resim 4: Notre-Dame katedrali, StAnne Kapisi tympanası. _Paris

4. SONUÇ

Sanat tarihi alanı dönemin sanat anlayışını ve felsefesini en çok bir arada kullanıldığı dönem olarak Gotik dönemdir. Skolastik felsefe anlayışının etkisinin azalmaya başlaması ile birlikte Gotik sanat anlayışı etkisini kaybetmeye başlamıştır. Heykelci üretimini, özneliğini katmadan ve doğadan gözlem yapmadan tamamen, Hristiyan hikâyelerini anlatan bir araç olarak görmüş ve kolektivist bir ruhla bütünün parçası olmak dışında bir gey amaçlamamıştır. Dolayısıyla da dönemde, heykel üretimi, bağımsız bir sanat üretimi olmak yerine Skolastik'in forma dönüşmüş hali ve mimarinin parçası olmakla yetinmiştir

Birçok sanat anlayışının temelinde dini duygular yer almaktadır. Gotik sanatına yönlendiren kişiler din adamları veya din kökenli kişilerdir. Sanatın gelişmesine şehirdeki tüccarlar, zanaatkârlardır. Diğer dönemlere göre gotik dönem şehre yakın ve iç içedir. Bundan dolayı katedraller şehirlere yakın şehirli grupların ve şehrin gücünü yansıtan mimari yapılar olarak karşımıza çıkar.

Gotik dönem sanat anlayışı skolastik felsefe düşünce tarzı olan dönem felsefesi olarak ortaya çıkmıştır. Ortaçağ'da Gotik form özelliklerini sanatın her alanında (heykel, resim, taş gibi) görülür fakat en fazla mimari yapı ve yapı elemanlarında görülmüştür. Heykeller resimler mimarinin bir parçası olarak

karşımıza çıkar. Günümüzde kullandığımız veya tercih ettiğimiz bir anlayış oranı düşüktür. Öznel sanat anlayışı günümüz sanat tasarımında tercih edilen bir anlayış iken skolastik felsefe çerçevesinde kalmış öznel düşünceye uzak bir 12-14 yy aralığında incelenen Gotik Dönem yer almaktadır. Bireysel bir ruh ile üretim mekânını seçmekten uzak mimarinin öngördüğü alanlar içinde yer edinmek zorunda bırakılmıştır. Heykeller katedrallerin girişlerinde, iç mekânlarda nişlerde sütun üzerlerinde mimariyle sınırlandırılmış bir bütünlük oluşturmuş şekilde karşımıza çıkar. Skolastik felsefe anlayışı ile dini mekânların heykelleri de sadece mimariyle sınırlandırılmıştır. Bu felsefe yaklaşımına göre görünenin altında yatan anlama görünenden daha çok anlam katmasıyla gözleme ihtiyaç duyulmadan sadece Hristiyan dinine ait öykülerin aktarılmasında şekilden çok önem verilmiştir. Heykeller mimari bir yapı elemanının kabartması, yontulması ile oluşan sanat olarak karşımıza çıkmaktan uzaklaşıp mimari yapı içerisinde veya cephelerde de bağımsız şekilde formlar oluşturmuştur. Çok ihtişamlı ve süslemeleri fazla olan heykellerin üç boyutlu tasarımları kıyafetlerin kıvrımları dikkat çekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akçagüner, S. A. (2020). Gotik Mimari ve Skolastik Felsefe İlişkisi Üzerine Bir Deneme. *Mimarlık ve Yaşam*, 5 (1) , 133-143 . DOI: 10.26835/my.664684
- Aşar, H. "Umberto Eco: Açık Yapıt ve Sınırsız Yorum Tartışması". *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi* (2016): 99-118.
- Babacan İ, (2017). *Route Educational and Social Science Journal*,4,6
- Demir, S. (2009). “Göstergebilim, Umberto Eco ve Yapıtları Bağlamında Göstergebilime Katkıları”İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim Fakültesi Gazetecilik Anabilim Dalı.Yüksek Lisans Tezi
- Ketenci T, AŞAR H (2017). Umberto Eco ve Kitaptaki Kurt.Flsf/Süleyman Demirel Üniversitesi Felsefe Dergisi,12(24),75-91.
- Panofsky, E. Gotik Mimarlık ve Skolastik Felsefe. Ortaçağda Sanat ve Din Arasındaki Benzerliklerin İncelenmesi.
- Tunalı, İ. (1973) *Croce Estetiğine Giriş*, İstanbul: İ.Ü. Edebiyat Fakültesi yayınları No: 1824, Edebiyat Fakültesi Matbaası. Tunalı, İ. (2013). *Sanat Felsefesi Açısından Mimari ve Zamansallık*, Felsefe Arkivi, Temmuz
- Arhi101 Gotik Dönem: <https://archi101.com/donemler/gotik-mimari/> 05.04.2023 tarihinde alınmıştır.
- Barbara A. Schreiber : Chartres Cathedral : <https://www.britannica.com/topic/Chartres-Cathedral> <https://www.britannica.com/art/Gothic-architecture><https://www.britannica.com/biography/Nicola-Pisano>06.06.2023 tarihinde alınmıştır.
- Gothic architecture: an introduction : <https://www.khanacademy.org/humanities/medieval-world/gothic-art/beginners-guide-gothic-art/a/gothic-architecture-an-introduction> 05.04.2023 tarihinde alınmıştır.
- Görseller: <https://depositphotos.com/tr/photos/reims-cathedral.html> Mimari Akımlar: Gotik: <https://mimariterim.com/gotik-mimari/> 05.04.2023 tarihinde alınmıştır.
- Parlak Ç. Gotik Mimari : https://www.academia.edu/5604216/Gotik_Mimari 06.06.2023 tarihinde alınmıştır.
- Robert J.Tallaksen (2005) The influence of humanism on the handwriting of Michelangelo. West Virginia University. <https://researchrepository.wvu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1855&context=etd> 05.04.2023 tarihinde alınmıştır.
- The Art Story : <https://www.theartstory.org/movement/gothic-art-and-architecture/> 06.06.2023 tarihinde alınmıştır.

The Most Important Architectural Styles From the Past to the Present:
<https://illustrarch.com/articles/7550-the-most-important-architectural-styles-from-the-past-to-the-present.html> 05.04.2023 tarihinde alınmıştır.

Bölüm 8

Mekân Gerçekliği Kavramına Yönelik Akademisyenlerin Metaforik Algısı

Semiha İSMAİLOĞLU¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü.
semiha.ismailoglu@erdogan.edu.tr ORCID No: 0000-0002-1006-6279

ÖZET

GİRİŞ

Teknolojide yaşanan gelişmeler birçok alanda olduğu gibi mimarlık disiplininde de etkisini göstermiştir. Bu gelişmelerle birlikte artan tüketim çılgınlığıyla doğru orantılı olarak gelişen üretim ve yeniden üretim uygulamaları üretilenin gerçekliğinin sorgulanmasına sebep olmuştur. Teknoloji mimariyi iki farklı tarafa yöneltmiştir. Bunlardan ilki doğrudan yaşanan teknolojinin mimariyi formal olarak doğrudan etkilemesi bir diğeri ise bilgisayar teknolojileriyle yaratılan dijital ortamlardır. Dijital alandaki gelişmeler sonucunda gerçeklik kavramı önüne getirilen sıfatlarla sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik gibi farklı kavramlar yaratmıştır.

Bir konuyu anlamak için öncelikle konunun ne olduğuna dair fikir edinmek, konuyu tanımlamak ve konunun bağlamları üzerine düşünmek gerekmektedir. Bu doğrultuda mekân ve mekân gerçekliğinin metaforik algısı üzerine yapılan bu çalışmada ilk olarak mekân kavramı için yapılan tanımlamalar ile başlamak doğru olacaktır. Mekân kavramının etimolojik açıdan evrensel dil olarak kabul edilen İngilizce’de “*space*” olarak bilinmektedir. Mekân kavramı ve bu kavram etrafında oluşturulan anlam örgüsü, batı düşünce tarihinin de en önemli konuları arasındadır. Mekân kavramı, Türkçe metinlerde zaman zaman “*uzam*” ve “*uzay*” olarak kullanılmakta ve her iki kavramı da içeren anlamıyla da kendine yer bulmaktadır (Akbal Süalp, 2004: 89).

Filozoflar mekân için birbirinden farklı tanımlamalar yapmışlardır. Aristotele’ye göre mekân, tüm yön ve özellikleri içeren yerlerden oluşan dinamik bir alandır (Demirkaya, 1999: 4). Parmenides’e göre, mekân varolmayan bir şey, mutlak bir yokluk iken; Atomculara göre, atomlar arasında var olan ve içinde atomların hareket halinde olduğu boşluktur. Descartes, mekânı maddeyle özdeşleştirmiştir ve bir mekânın o mekânı işgal eden cisimden ayrılmadığını söyleyerek boş mekânın olmadığını savunmuştur. Leibniz, mekânların mantıksal bir ürün olduğunu ve mekânların salt bağıntılardan meydana gelen bir durumlar dizini olduğunu (Cevizci, 1997: 468-9); Kant ise, insan zihninin ya da algılarımızın zorunlu bir a priori (önsel) formu olduğunu savunmuştur (Demirkaya, 1999: 5).

Mimarlık için mekân; insanı çevreden belli bir ölçüde ayıran ve içerisinde eylemlerini devam ettirmesine imkân veren boşluk; boşluğun sınırlandırılmasıyla oluşan ve içindekilerin görsel izlenim ve algısına açık belirleyici ortamdır (Hasol, 2017: 313). Mekân tipleri için açık, yarı açık, kapalı mekân; doğal mekân ve yapay mekân; iç mekân ve dış mekân gibi çeşitli gruplandırmalar yapılmaktadır.

Mekânın bu kadar önemli bir konu hâline gelmesi, toplumda yaşanan dönüşümün ve ilerlemelerini mekânsal süreçlerle arasındaki ilişkilerin yeniden

düşünülmesi ve kurgulanmasını zorunlu hâle getirmiştir (Yıldız ve Alaeddinoğlu, 2011: 847). Modernizmle birlikte modern mekân anlayışının doğuşunu endüstrileşme, yapı teknik ve teknolojilerindeki gelişmeler, yeni malzemeler ve düşünce akımları etkilemiştir (İnceoğlu ve İnceoğlu, 2004: 39). Değişen mekân anlayışıyla birlikte artan mekân üretim ve yeniden üretim çalışmaları kopya, tekrar, yansıma olan ürünleri ortaya çıkarmıştır. Bu ürünler tek tip denilen tip projelerin de yaygınlaşmasında istenilen ya da istenilmeyen bir katkıya neden olmuştur.

Christopher Alexander'ın, her bir örüntü üst üste milyonlarca kez uygulansa bile, birbirinin aynı iki tasarımın asla yapılamayacağını iddia ederken, bazı mimarlar, daha katı bir biçimde tanımlanmış çözümler öne sürmüşlerdir (Alexander, 1977). Jacques-Nicolas-Louis Durand'ın grafik formülünün, yapı bileşenleri standartlaştırılıp prefabrike olarak üretilmesinin gelecekteki uygulamalar için örnek oluşturduğu söylenebilir (Durand, 1805). Artan yeniden üretim uygulamalarının standartlaşmayı yaygın hale getirerek burada gerçeğin ne olduğunu ya da var olup olmadığını sorgulamaya itmektedir. Gerçeklik kavramı, görmek istediğimiz gibi veya hayatın görünme şekilleri ile ilgili değildir. Gerçeklik, bir fenomenin gerçekten olduğu gibi algılanmasını anlatmaktadır (Longman Dictionary of Contemporary English, 2016: 1447). Reality kelimesi görünüşün (fenomenin) ötesini ifade etmek için kullanılmaktadır. Gerçeklik ve hakikat kavramları özellikle batılı dillerde farklı felsefi sorunları ifade etmek için kullanılmaktadır. Gündelik kullanımlarda Türkçe' de bu iki kavramın eş anlamlı olarak kullanılıyor olması anlam kargaşasına yol açmaktadır.

Gerçeklik görülür, yani algılanır ya da doğrudan doğruya düşünülür (Timuçin, 2013). Filozoflar fazlasıyla fikir ayrılığına düşse de duyular gerçekliğin gerçek bir görüntüsünü sağlamamaktadır. Bunun nedeni duyuların aldatıcı olmasıdır. Bu durum normal ortamda minimum seviyede olsa da optik yanılsama durumunda maksimum seviyeye ulaşmaktadır (Kirschmann, 1903: 26). Fakat Aristoteles bu düşünceye karşı çıkmaktadır. Aristoteles'e göre renkler ve şekiller, "gerçeklik" veya "evren" olarak adlandırılacak bir bütünlüğün üyeleri olan nesnelere kadar gerçektir. Bununla birlikte gerçeklik, görülebilen, işitilebilen, koklanabilen, tadılabilen veya dokunulabilen maddi nesnelere sınırlı değildir. Aristoteles, maddi olmayan nesnelere de olduğunu, algıyla bilinmeyen, yalnızca akıl adını verdiği özel bir bilişsel kapasiteyle bilinebilen nesnelere olduğunu savunmuştur (Gregoric & Fink, 2022: 15). Bir şeyin gerçek olduğunu düşünmek onu gerçeğe dönüştürmemektedir (Taylor, 2019).

Algı eşittir gerçek dendiğinde Doğrudan Gerçekçilik olarak adlandırılan, nesnelerin algılardan bağımsız olarak var olduğunu savunan bir görüşten bahsedilmektedir. Algı ve gerçek kavramlarının tanımlamaları karşılaştırıldığında gerçeklik algıyı dışlamaktadır (Bailey, 2019; Huemer, 2000: 398). Rummel'e göre günümüzde sosyal bilimciler arasında yaygın olarak inanılmasına rağmen saf gerçekçilik ya da çeşitli doğrudan gerçekçilik biçimleri savunulamaz. Bunun nedeni bir manzara resminin gerçek araziye az çok kopyalaması gibi, algılanabilir şeylerin de az çok dış gerçeklikten sonra şekillenmiş veya gerçekliklerin yönlerini veya yönlerini içeriyor olsa da, beynimize ulaşan doğrudan orada olanın bütünlüğü olmamasıdır (Rummel, 1975).

Metaforlar düşüncüyü düzenler ve dünyayı ve gerçekliği algılama biçimimizi şekillendirir (De Guerrero ve & Villamil, 2002: 96). Gerçekliğin ne olduğu, algı ile olan ilişkisi ile doğrudan bağlantılı olduğu için bu çalışmada insanların bu konudaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla metaforlardan yararlanılmıştır. "Metafor" kavramı, Batı literatüründe filozof Aristoteles'ten itibaren kavramsal bir unsur olarak bilimsel çalışmalarda yer edinmiş, her yönüyle tartışılmış ve uygulamada düşünce birliğine varılmıştır (Demir ve Karakaş Yıldırım, 2019: 1085). Nietzsche'ye göre metaforlar, insanların düşünme biçimini ortaya koyar (Nietzsche, 1990).

Birçok teorisyene göre metaforlar, bir durumu yalın kelimelerle açıklamaktan çok daha fazlasıdır. Çünkü metaforlar bir şeyi başka bir tanım bağlamında düşünmemizi, açıklamamızı ve tecrübe etmeyi sağlayan kelimelerdir (Aydın, 2018: 165; Brandt, 2004). Metafor, bir konu üzerindeki farklı bakış açılarını etkileşime sokarak konuyu anlamaya ve algılamaya yardımcı olmaktadır (Eraslan, 2011: 4). Metafor bir iletişim aracıdır ve metaforları inceleyerek kültürel ve fiziksel deneyimlerimizi algılamaya başlarız (Hogler vd., 2008: 393; Sticht, 1993: 623).

Genel bir ifadeyle, metaforlar bir olgu hakkında düşünmeye yönlendiren bir bakış açısı sunmaktadırlar (Shuell, 1990: 102). Bilgiyi elde etme noktasında farklı çözümler sunan, genellikle kendine özgü bir bilgi üreten araçtır (Kovecses, 2010: 4-6). Lakoff ve Johnson (2015) metaforun, kelimelerin değil kavramların niteliğidir ve özel bir yeteneği olmayan sıradan insanlarca gündelik hayatta büyük bir zihin egzersizi gerektirmeksizin kullanıldığını hatırlatmaktadır (Lakoff ve Johnson, 2015: 12).

Metaforun, tamamıyla kavrayamadığımız şeyleri, duygularımızı, estetik deneyimlerimizi, ahlaki pratiklerimizi ve bilişsel bilincimizi kısmen kavramaya çalışmanın en önemli araçlarından biri olduğu ifade edilir (Lakoff ve Johnson, 2015: 223-224). Her kavramın tek bir metaforla çerçeveslendiğini söylemek

imkânsızdır. Metafor, bir kavramı açıklamak üzere kullanıldığında o kavramın yalnızca bir bölümünü anlatacak şekilde oluşturulmaktadır. Çoğu zaman bir kavram birden fazla kavramla metaforik olarak ifade edilebilir. Yani metafor, kavramın bir boyutunu gözler önüne sererken diğer boyutlarını gizlemektedir (Aydın, 2018: 166; Lakoff ve Johnson, 2015: 10). Gelecekteki mekânlarda insani duyguların ön plana alınması için, mekân kullanıcılarının yaşanan gelişmelere katılım sağlayarak gelecekleri hakkında söz sahibi olması gerekmektedir (Göka, 2001: 31-32). Bu nedenle çalışma kapsamında gelecekte mimarlık alanında çalışacak bireyleri eğitildiği, her bölümden akademisyenin yer alması planlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmanın amacı, mimarlık alanındaki bölümlerde çalışan akademisyenlerin “mekân” ve “mekân gerçekliği” kavramlarına yönelik algılarını metaforlar yoluyla belirlemektir. Araştırmanın sınırlılıkları iç mimarlık, mimarlık, peyzaj mimarlığı ve şehir ve bölge planlama bölümlerinde görev yapan akademisyenlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Türkiye’de bulunan üniversitelerde görev yapan tam zamanlı öğretim üyeleri ve elemanları oluşturmaktadır. Çalışmaya gönüllülük esasıyla 20 kişi katılım sağlamıştır. Nitel araştırmalarda herhangi bir karşılaştırma söz konusu olmadığından kişi sayısı ile doygunluğa ulaşılmıştır. Yükseköğretim kurumlarındaki akademisyenlerin mekânı ve mekân gerçekliğini ne olarak tanımladığını ve algıladığını, dijitalleşmeyle beraber değişime ve dönüşüme uğrayan bu kavramların kapsamının neye dönüştüğünü belirlemek mekân ve mekân gerçekliği kavramlarının neye evrildiğini anlamak açısından önemlidir.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda erişilebilen kaynaklarda mekân ve / veya mekân gerçekliği kavramı bağlamında Türkiye’de veya herhangi bir ülkede akademisyenlerin yönelik algılarının metaforlar aracılığıyla ortaya konulduğu bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan bakıldığında mevcut araştırmanın literatürde farklı bir bakış açısı getirmesiyle araştırmacı ve uygulayıcılara katkıda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır: Türkiye’de iç mimarlık, mimarlık, peyzaj mimarlığı ve şehir ve bölge planlama bölümlerinde görev yapan akademisyenlerin;

- “Mekân” kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar nelerdir?
- “Mekân gerçekliği” kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar nelerdir?
- Bu metaforların dayandığı gerekçelere göre toplandığı kavramsal kategoriler ve temalar nelerdir?

Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji (olgubilim) modelinden yararlanılmıştır. Fenomenolojik yaklaşımın; tanımlayıcı, katılımcının bakış açısıyla, kişiden genele ve anlam araştırması özelliklerine sahip olması çalışmada bu yaklaşımın kullanılma sebeplerindedir (Sodi, 1996). Betimleyici fenomenolojik tasarımda, bu fenomen hakkında deneyim sahibi bireylerin fenomene atadıkları anlamların ortaya çıkarılması ve bu anlamların kavramsallaştırılması amaçlanmaktadır (Ersoy, 2016). Metaforlar, bireylerin karmaşık ve soyut duygularını, düşüncelerini, ifadelerini ve anlamlarını somutlaştıran yararlı ve mecazi ifade biçimleri olarak bilinmektedir (Collins ve Green, 1990). Çalışma kapsamında dijital ortamda Google Form üzerinden yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Akademisyenlere demografik özellikleri (cinsiyet, yaş ve akademide çalıştıkları süre), “Mekân... gibidir. Çünkü...” ve “Mekân gerçekliği... gibidir. Çünkü ...” soruları yöneltilmiştir. Akademisyenlerin “mekân” ve “mekân gerçekliği” kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Görüşmelerden edinilen yanıtlardan metaforlar belirlenmiş; listelenen metaforlar kodlanmış ve birbiriyle ilişkili kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1: Araştırma sorularının metafor, kaynak, kod ve tema ile arasındaki ilişki

Araştırmanın etik izni Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 15.03.2023 tarih ve 2023/080 sayılı kararı ile edinilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, görüşme aracılığıyla toplanan verilerin analizine ilişkin bulgular sunulmaktadır. Mekân ve mekân gerçekliği ile ilgili elde edilen bilgiler sırayla verilmiştir. Araştırmaya katılım sağlayan akademisyenlerden 19'u (%95) kadın, 1'i (%5) erkek; 10'u (%50) 31-35 yaş grubunda, 4'ü (%20) 25-30 yaş

grubunda, 3'ü (%15) 36-40 yaş grubunda, 2'si (%10) 41-45 yaş grubunda ve 1'i (%5) 46-50 yaş grubundadır. Ayrıca katılımcıların 9'u (%45) 6-10 yıl, 6'sı (%30) 1-5 yıl, 3'ü (%15) 16 ve üstü yıl ve 2'si (%10) 11-15 yıl akademik tecrübeye sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1: Çalışmaya katılan akademisyenlerin demografik özellikleri

Parametre		N	%
Cinsiyet	Kadın	19	95
	Erkek	1	5
Yaş	25-30	4	20
	31-35	10	50
	36-40	3	15
	41-45	2	10
	46-50	1	5
	1-5 yıl	6	30
Akademisyenlikteki süre	6-10 yıl	9	45
	11-15 yıl	2	10
	16 ve üstü yıl	3	15

Akademisyenlerin “Mekân... gibidir.” sorusuna yanıt olarak verdikleri, mekân kavramına yönelik metaforlar Tablo 1'de frekans değerleri ile birlikte verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, katılımcıların mekânla ilgili toplamda 18 farklı metafor ürettikleri görülmektedir. En fazla tercih edilen metaforun “boşluk” olduğu belirlenmiştir. Diğer metaforlar birer defa üretilmiştir.

Tablo 2: Akademisyenlerin mekân kavramına ilişkin ürettiği metaforların frekans ve yüzde değerleri

No	Metaforlar	N	%
1	Boşluk	3	15
2	Sonsuzluk	1	5
3	Çerçeve	1	5
4	Kabuk	1	5
5	Alan	1	5
6	Sınır	1	5
7	Katman	1	5
8	Tanımlı çizgi	1	5
9	Kimlik	1	5
10	Hafıza	1	5
11	Keşif	1	5
12	His	1	5
13	Yaşam	1	5
14	Dünya	1	5
15	Su	1	5
16	Anne	1	5
17	Sınırsız	1	5
18	İnsan uzvu	1	5
	Toplam	20	100

Mekân kavramına ilişkin metaforlar ve nedenlerinden bazıları şu şekildedir:

“Mekân keşif gibidir. Çünkü her mekânın kendine ait bir kimliği vardır. Son yıllarda birbirinin aynısı mekânlar üretilebiliyor olsa dahi her mekânın kendine özgü tasarımı olmalıdır.” (Kadın, 31-35 yaşında, Şehir ve Bölge Planlama-Araştırmacı – Anlamsal)

“Mekân kabuk gibidir. Çünkü açık ya da kapalı kuşatır.” (Kadın, 41-45 yaş, Peyzaj Mimarlığı, Araştırmacı – Biçimsel)

“Mekân su gibidir. Çünkü içine girdikçe çepeçevre sarar.” (Kadın, 31-35 yaşında, Mimarlık, Araştırmacı – İşlevsel)

“Mekân anne gibidir. Çünkü doğumdan itibaren en temel ihtiyaçlar için zorunludur.”(Erkek, 31-35 yaşında, İç Mimarlık Araştırmacı – İşlevsel)

Akademisyenlerin “Mekân gerçekliği... gibidir.” sorusuna yanıt olarak verdikleri, mekân kavramına yönelik metaforlar Tablo 3'te frekans değerleri ile birlikte verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların mekân gerçekliğiyle ilgili toplamda 15 farklı metafor ürettikleri görülmektedir. Bu metaforlardan “algı”, “yokluk” ve “hayat” en fazla tercih edilen metaforlardır. Geriye kalan metaforlar birer kez üretilmiştir.

Tablo 3: Akademisyenlerin mekân gerçekliği kavramına ilişkin ürettiği metaforların frekans ve yüzde değerleri

No	Metaforlar	N	%
1	Algı	3	15
2	Yokluk	3	15
3	Hayat	2	10
4	Anlamsal	1	5
5	Sanal	1	5
6	İmge	1	5
7	Kıyafet	1	5
8	Hakikat	1	5
9	Geçici	1	5
10	Süreklilik	1	5
11	Değişken	1	5
12	Rasyonel	1	5
13	Deneyim	1	5
14	Matematik	1	5
15	Su damlası	1	5
	Toplam	20	100

Mekân gerçekliği kavramına ilişkin metaforlar ve nedenlerinden bazıları şu şekildedir:

“Mekân gerçekliği diye bir kesinlik neredeyse yok gibidir. Çünkü her gerçeklik gibi mekân da algılayana göre değişiklik gösterir.” (Kadın, 31-35 yaşında, Mimarlık, Araştırmacı – Anlamsal)

“Mekân gerçekliği algıladığımız gibidir. Çünkü algılarımız o mekânın gerçekliğini etkiler.” (Kadın, 31-35 yaşında, İç Mimarlık, Araştırmacı – Anlamsal)

“Mekân gerçekliği değişken gibidir. Çünkü mekânın farklı türleri ve bu türlerin oluşumuna etki eden faktörlerin değişkenliği mekân gerçekliğini de değişken kılmaktadır. Bahsedildiği üzere sanal mekân kavramının hayatımızda var olması ve gündelik pratiklerimizi etkilemesi durumu mekânın gerçekliğini de birden fazla boyuta taşımıştır.” (Kadın, 25-30 yaşında, Şehir ve Bölge Planlama, Araştırmacı – Çok yönlü)

Katılımcıların mekân kavramına ilişkin metaforların kaynaklarına bakıldığında, mekânın biçimsel, işlevsel ve anlamsal niteliklerine özgü oldukları görülmüştür. Bu metafor kaynaklarından sadece “...tasarlanacak bir bölgedir” mekânın hem biçimsel, hem işlevsel hem de anlamsal olmasını kapsamaktadır. Mekânın biçimsel özelliğine sınırlarının olması dair söylemlerde bulunulmuştur. Fakat metaforlara bakıldığında mekânın sınırlandırılmış bir boşluk olduğu, bir çerçeve/ / kabuk ile sınırlarının çizildiği görüşü hakimdir. Mekânın işlevsel niteliği için mekânın neden var olduğu ve insanın birincil ihtiyaçlarından biri olan barınmayı sağladığı üzerine durulmaktadır. İşlevsel açıdan tekil bir mekândan ziyade çok sayıda mekânın birlikteliğinden bahsedilmektedir. Bu nedenle mekân, insanlığın ilk yeri olan dünyadan başlayarak dünyanın temel kaynaklarından suya, yaşama, dünyanın katmanlarına, boşluğun sınırlandırılıp bir alan haline getirilmesine kadar birçok kavramı içerisinde barındırmaktadır. Mekânın anlamsallığı ise daha çok bireylerin mekâna yükledik anlam ile oluşan mekânın kimliği, bireylerde oluşturduğu his ve mekânı keşfetme isteği ile ilgilidir (Tablo 4).

Tablo 4: Akademisyenlerin mekân kavramına ilişkin ürettiği metaforların alt temaları ve temaları

Metafor (Kod)	Kaynak (Alt Tema)	Tema
Boşluk Kabuk İnsan uzvu Çerçeve	<i>...sınırlandırılabilir. ...açık ya da kapalı kuşatır. ...bedenini sarmalar, bedenle tanımlanır ve biçimlendirilir. ...bize göre sınırı olmayan bir dünyada sınırlar çizer, yerimizi belirler. ...içinde bulunma hissiyatı verir.</i>	Biçimsel
Hafıza Su Sınır Dünya Katman Yaşam Anne Boşluk Alan	<i>...içinde yaşadıkça biçimlenir ...içine girdikçe çepeçevre sarar. ...başka mekânlar da vardır. ...keşfedilmeye yönelik öneriler sunar. ...sosyal, ekonomik, kültürel pek çok süreçle var olur. ...ömür mekânda geçer ...doğumdan itibaren en temel ihtiyaçlar için zorunludur ...her yerdir. ...kullandığımız objeleri içerir. ...içini kullanıcı doldurur.</i>	İşlevsel
His Sınırsız Kimlik Keşif	<i>...tasarımı hislerimize yöne verir ...mekân sürekli hareket eder ve birçok öge ile oluşmasına karşın bazen en temelde insan varlığı ile şekillenmektedir. ...kişinin doğasını yansıtır. ...her mekânın kendine ait bir kimliği vardır..</i>	Anlamsal

Katılımcıların mekân gerçekliği kavramına ilişkin metaforların kaynaklarına bakıldığında; anlamsal, fiziksel ve çok boyutlu olarak gruplandırılmak doğru olacaktır. Mekân gerçekliği kavramına yönelik belirlenen metaforlardan diğerlerine göre fazla olanları algı, yokluk ve hayattı. Bu metaforların kaynakları ise yine anlamsal teması altında toplanmaktadır. Mekân gerçekliğinin anlamsal açıdan algılara, algılayana, davranışlara ve yaşananlara bağlı olarak değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Fiziksel olarak da mekân gerçekliği üretilebilen ve bu nedenle kopyalara sahip devinim halindedir. Mekân gerçekliğinin çok boyutlu olması ise sosyo-kültürel özelliklerin etkisinde kalan, toplumsal ihtiyaçların varlığının sorgulanması ve tasarlanan mekânların türleri, bu türlerin ortaya çıkışı ile mekânın tasarım parametreleri ile ilgilidir (Tablo 5).

Tablo 5: Akademisyenlerin mekân gerçekliği kavramına ilişkin ürettiği metaforların alt temaları ve temaları

Metafor (Kod)	Kaynak (Alt Tema)	Tema
Su damlası Yokluk İmge Hayat Algı Yaşam Anlamsal Kıyafet	...fiziksel sınırlara ihtiyaç yoktur, davranış biçimleri yeterlidir. ...her gerçeklik gibi mekân da algılayana göre değişiklik gösterir. ...hayalimizde, veya yaratılmış gerçek olmayan mekânlardan olabilir. ...zihninizde var olan kodlarla belirir. ...sanallik üzerinden mekânsal deneyimin sağlanması söz konusudur. ...algılarımız o mekânın gerçekliğini etkiler. ...mekân her birimizin farklı algıladığı bir şeydir. ...değişkendir. ...fiziken yahut ruhen duylulara hitap etmesi gerekmektedir. ...dar geniş, büyük küçük mekânlar oluşturabiliyoruz yani algıyla oynayabiliyoruz. ...kişiye huzur ve mutluluk vermelidir. ...yaşadığımızdır.	Anlamsal
Hakikat Dijital Süreklilik Matematik Kıyafet	...aynı zamanda kopyayı da tanımlar. ...yaratılabilir ...devinim ister. ...sınırları vardır. ...fiziken yahut ruhen duylulara hitap etmesi gerekmektedir.	Fiziksel
Geçici Deneyim Değişken Rasyonel	...sosyo-kültürel geçmişimiz mekân gerçekliğini etkiler. ...konu artık ihtiyaçların karşılanmasından ziyade, karşılanan başlıkların ihtiyaç olup olmadığı tartışmasına dönmüştür. ...mekânın farklı türleri ve bu türlerin oluşumuna etki eden faktörlerin değişkenliği mekân gerçekliğini de değişken kılmaktadır. ...mekânı oluşturan yüzeyler, kullanılan renkler, mekânın büyüklüğü, formu, içinde varsa tekrar eden dokusu, aydınlatması, akustiği gibi ...	Çok boyutlu

SONUÇ

Gerçeklik ve sanal dünya üzerine yapılan çalışmaların giderek artması ve icat edilen teknolojik aletler ile sanal ortamlar oluşturulmuş, metaverse olarak adlandırılan evrenler yaratılmıştır. Ayrıca arttırılmış gerçeklik ile bireyin dünyada fakat farklı bir ortamda istenileni deneyimlemesi sağlanmıştır. Sanal mekânlar ve arttırılmış gerçeklik ile yaratılan mekânlardaki artış mekân gerçekliğinin ne olduğu sorusunu gündeme getirmiş ve sorgulanmasına neden olmuştur. Burada mekân gerçekliği olarak bahsedilenin sanal ortamda oluşturulan yeni alanlar mı yoksa var olan mekânların gerçekliğinin ne olduğu şeklinde iki farklı ayırım söz konusudur. Türkçe’de bazı kavramlar TDK’da

farklı tanımlamalara sahip olsalar da eşanlamlı olarak kullanımlarına toplumda sıkça rastlanmaktadır. Mekân gerçekliği ve mekânın gerçekliği kavramları arasında da bu durum mevcuttur.

Gerçeklik ile algı arasındaki ilişki ile ilgili farklı görüşler olması mekân gerçekliği ile mekânın gerçekliği kavramlarının arasındaki farklılığı da ortaya koymaktadır. Mekân gerçekliği ve mekânın gerçekliği kavramları somut ve soyut olarak iki farklı grubu temsil etmektedir. Bireyler tarafından mekân gerçekliği olarak bilinen ve kullanılan kavram tanımlaması aslında mekânın gerçekliği kavramıdır. Çalışma ile mimarlık alanındaki akademisyenlerin gerçeklik mi algı mı ya da mekân gerçekliğinin eşittir algı mı olarak düşündükleri sorusuna da bir yanıt bulunmuştur. Bu doğrultuda antik dönemlerden itibaren gerçeklik kavramı üzerine savundukları tezlerden günümüzden hangisinin daha ağır bastığı görülmüştür.

Akademisyenlerin mekân kavramına yükledikleri anlamlar, mekânın formu, işlevi ve algısı üzerinedir. Bu anlamlardan işlevsel olanları daha ağır basmaktadır. Mekân uzun soluklu, her yeri kapsayan ve zorunlu barınma ihtiyacını karşılayan bir yer olarak zihinlerde yer edinmeye devam etmektedir. Bu anlamda mekânın fiziksel olarak bir varlık olma durumunu devam ettirdiği söylemek yanlış olmayacaktır. Mekân gerçekliği kavramında ise durum farklıdır. Çünkü bu kavrama yüklenen anlamlar anlamsal, fiziksel ve çok yönlü olduğu için kavramın bilişsel boyutu yoğunluktadır. Mekân gerçekliği olarak düşünülen mekânın fiziksel olarak sınırları olan devinim halindeki kopyalanabilmesinden ziyade bireylerin algılarıyla doğrudan ilişkilidir. Mekânda hem deneyimlenen hem de mekânın özellikleri nedeniyle hissedilen ve düşünülenler o mekânın gerçekliğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda akademisyenlerin çoğunluğu mekân gerçekliğini tanımlamıştır. Sonuç olarak, mekân gerçekliği ile anlatılmak istenenin Aristoteles'in yalnızca nesnel olanlarla değil bilişsel kapasiteyle algılananların da etkili olduğunu savunduğu düşünce ile örtüştüğü görülmüştür.

Çalışma kapsamının örneklem odağı aynı kalacak şekilde katılımcı sayısı artırılarak yapılması; örneklem grubunun geleceğin mimar, iç mimar, şehir plancı ve peyzaj mimarı olan öğrencilerin metaforları üzerinden yapılması da önerilmektedir.

REFERANSLAR

- Alexander, C. (1977). *A pattern language: Towns, buildings, construction*. New York: Oxford University Press.
- Aydın, T. (2018). Lakoff ve Johnson'ın metafor kuramı ve Eski Türkçe ile Orta Türkçede birleşik fiillerde yük metaforu. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (44), 163-181.
- Bailey, E. M. (2019). *The Cure for Stupidity: Using Brain Science to Explain Irrational Behavior at Work*. First Edition. USA: Peacock Proud Press.
- Brandt, N. C. (2004). Constructing school organization through metaphor: Making sense of school reform. Doctoral dissertation, The Florida State University, USA
- Collins, E. C., ve Green, J. L. (1990). Metaphors: The construction of a perspective. *Theory into Practice*, 29(2), 71 – 77.
- De Guerrero, M. C., ve Villamil, O. S. (2002). Metaphorical conceptualizations of ESL teaching and learning. *Language Teaching Research*, 6(2), 95-120.
- Demir, C ve Karakaş Yıldırım, Ö. (2019) Türkçede metaforlar ve metaforik anlatımlar. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(4), 1085-1096.
- Durand, J. N. L. (1805). Précis des leçons d'architecture données à l'École polytechnique (Vol. 2). chez l'auteur, à l'Ecole polytechnique.
- Eraslan, L. (2011). Sosyolojik metaforlar. *Akademik Bakış Dergisi*, 27(1), 1-22.
- Ersoy, A. F. (2016). Phenomenology. In A. Saban ve A. Ersoy (Eds.), *Qualitative research patterns in education*, (pp. 51 – 105). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Hogler, R., Gross, M. A., Hartman, J. L., ve Cunliffe, A. L. (2008). Meaning in organizational communication: Why metaphor is the cake, not the icing. *Management Communication Quarterly*, 21(3), 393-412.
- Huemer, M. (2000). Direct realism and the brain-in-a-vat argument. *Philosophical and Phenomenological Research*, 397-413.
- İnceoğlu, M., ve İnceoğlu, N. (2004). Mimarlıkta söylem, kuram ve uygulama., İstanbul: Tasarım Yayın Grubu.
- Göka, Ş. (2001). İnsan ve mekân. İstanbul: Pınar Yayınları.
- Gregoric, P., ve Fink, J. L. (2022). Sense perception in Aristotle and the Aristotelian tradition. In forms of representation in the Aristotelian tradition. Volume One: Sense Perception (pp. 15-39). Netherlands: Brill.
- Kirschmann, A. (1903). Deception and reality. *The American Journal of Psychology*, 14(3/4), 24-41.

- Kovecses, Z. (2010). *Metaphor: A practical introduction*. New York:Ç Oxford University Press.
- Lakoff, G., ve Johnson, M. (2015). Metaforlar hayat, anlam ve dil (Çev. Gökhan Yavuz Demir). İstanbul: İthaki Yayınları.
- Longman Dictionary of Contemporary English (2016). England: Pearson Dictionary
- Nietzsche, F. W. (1990). *Philosophy and truth: Selections from Nietzsche's notebooks of the early 1870s*. New Jersey: Humanities Press.
- Rummel, R. J. (1975). *Understanding conflict and war: Vol. 1: The Dynamic Psychological Field*. Beverly Hills, California: Sage Publications.
- Shuell, T. J. (1990). Teaching and learning as problem solving. *Theory into Practice*, 29(2), 102-108.
- Sodi, T. (1996). Bodies of knowledge: Phenomenology as a viable methodological approach to the study of indigenous healing. *In Proceedings of the 2nd Annual Qualitative Methods Conference: "The Body Politic"*.
- Sticht, T. G. (1993). *Educational Uses of Metaphor, Metaphor and Thought*. Editör Andrew Ortony, Cambridge University Press, 2nd edition, Cambridge, ss.622-626.
- Taylor, J. (2019). *Perception is NOT Reality*. <https://www.drjimtaylor.com/4.0/perception-is-not-reality/> adresinden 12 Temmuz 2023 tarihinde alınmıştır.
- Timuçin, A. (2013). *Estetik bakış*. İstanbul: Bulut Yayınları.
- Yıldız, M. Z., & Alaeddinoğlu, F. (2011). Küreselleşme çağında değişen mekân algılayışları. *In 38. ICANAS Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi: Kültürel Değişim, Gelişim ve Hareketlilik* (Vol. 2, pp. 845-862).

Bölüm 9

Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İç Mimaride Kullanımının Değerlendirilmesi

Seval ÖZGEL FELEK¹

¹ Doç. Dr; Ordu Üniversitesi Ünye MYO Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü
sevalozgelfelek@odu.edu.tr ORCID No: 0000-0003-4628-1058

ÖZET

Artırılmış Gerçekliğin (AG) ilk ortaya çıkışı 1950'lere dayanmaktadır. 1960'lı yıllarda gelişmeye başlayan bu teknoloji günümüzde pek çok alanda kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle gelecekte daha da etkin bir şekilde kullanılacağını söylemek mümkündür. Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyada kullanıcının sanal nesnelere eş zamanlı olarak etkileşime girmesini sağlamaktadır. Mobil artırılmış gerçeklik ise mobil ortamda, mobil cihazlarla bilgiye erişme ve bilgiyle etkileşimde bulunma şeklini modernleştiren ve böylece dünyanın her yerindeki kullanıcılar için yeni deneyimler sağlayan bir teknolojidir.

Bu çalışmada, AG teknolojisinin iç mimari alanına nasıl katkı sağladığı, mevcut binanın/odanın planının çizilmesinde bir araç olarak nasıl kullanıldığı araştırılmıştır. Mobil uygulamalar, manuel araçlarla veya kamera ile oda içinde dolaşarak kat planlarını ve üç boyutlu modelleri çizmeyi sağlamaktadır. Genel olarak uygulamalarda kamera ile mekânın algılanması sağlandıktan sonra, köşe noktalarına, tavan yüksekliğine işaretler konularak, kapı, pencere gibi donatı elemanlarının eklenmesi sayesinde kat planları hazırlanmaktadır. Bu yöntemin dışında çalışma kapsamında örneği de verilen bazı uygulamalarda mekânın üç boyutlu olarak taranması sonucunda da kat planları oluşturabilmektedir. Temmuz 2023 itibarıyla, Google ve App Store mağazalarındaki AG teknolojisini kullanan ve iç mimari alanında destek veren uygulamalar incelenip karşılaştırılmıştır. Bu inceleme öncelikle terim olarak internette hangi sıklıkla arandığına bakılarak yapılmıştır. İkinci aşamada Google ve App Store üzerinden indirilme sayıları ve kullanıcı yorumlarına bakılarak karşılaştırma yapılmıştır. Kişisel bir değerlendirme yapılabilmesi için değerlendirme kriterleri oluşturulmuş ve uygulamalar bu kriterlere göre ayrıca değerlendirilmiştir. Günümüzde iç mimari alanında kullanılan bu uygulamalar rölöve çıkarma, kat planı oluşturma, mekanların üç boyutlu modellerinin oluşturulmasının yanında mobilya seçimi ve satın alma aşamalarında da oldukça pratik, gerçekçi ve hassas çözümler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Artırılmış Gerçeklik, Mobil Uygulamalar, İç Mimarlık, Kat Planı

GİRİŞ

Bilişim teknolojileri alanında son yıllarda yapılan en dikkat çekici çalışmalardan biri olarak ifade edilen Artırılmış Gerçeklik (AG) teknolojisi, sanal nesnelerin fiziksel ortam üzerine eş zamanlı olarak eklenmesine olanak sağlamaktadır. Tasarımın birçok alanında olduğu gibi iç mimaride de teknolojik uygulamalardan yararlanılmaktadır ve AG, kullanıcı deneyimini arttıran uygulamalardan biridir.

Gerçeklik teknolojisi terimi temel olarak sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik olarak iki başlıkta incelenebilir. Sanal gerçeklik, bilgisayar tabanlı daha çok üç boyutlu oyunlarda karşılaşılan, gerçek dünyadan kopuk yeni bir ortama geçişi sağlamaktadır. Öte yandan artırılmış gerçeklik; gerçek dünya ile bağlantısını sürdüren, gerçek dünya görüntülerine veri ve görüntülerin eklenebildiği, gerçek olan ile sanal olanın aynı ortamda algılanabilmesini sağlayan bir ortamı oluşturmaktadır.

Bu çalışma kapsamında rölöve çıkarma, kat planı oluşturma, mekanların üç boyutlu modellerinin oluşturulması aşamalarında AG teknolojisini kullanan mobil uygulamalar incelenmiştir.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİ

Artırılmış Gerçekliğin (AG) ilk ortaya çıkışı 1950'lere dayanmaktadır. Görüntü yönetmeni Morton Heilig'e göre sinema, izleyiciyi tüm duyularıyla birlikte ekranın içine çekme yeteneğine sahip bir etkinliktir. 1955 yılında "Geleceğin Sineması" başlıklı bir makalesinde çok duyuşal bir tiyatro vizyonunu anlatmıştır. 1962'de Heilig, tanımladığı bu vizyonu gerçekleştirmek için Sensorama adlı bir tiyatro prototipini üretmiş ve içinde gösterilmek üzere beş kısa oyun yaratmıştır. AG ilk kez 1968 yılında Harvard Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Bölümü'nden Doçent Ivan Sutherland ve öğrencilerinden Bob Sproull tarafından tanıtılmıştır. İkili, "ilk başa takılan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojisine dayalı üç boyutlu görüntüleme sistemi" olarak kabul edilen Sword of Damocles'i icat etmiştir (Arth vd., 2015). 1975 yılında, Connecticut Üniversitesi'nde bilgisayar araştırmacısı ve sanatçısı olan Myron Kruger, tamamen yapay gerçekliğe adanmış 'Videoplace' adlı bir laboratuvar kurmuştur. Daha sonra, 1990'da Boeing'den Tom Caudell ve David Mizell, işçilerin bir uçak için tel ve kablo toplamasına yardım etmesi amacıyla artırılmış gerçekliğin kullanılması gerekliliğinden bahsetmiştir. Ayrıca, daha az piksel ve güç gerektirmesi açısından artırılmış gerçekliğin sanal gerçekliğe karşı avantajlarını tartışmaya başlamışlardır (Carmigniani vd., 2011). 1992'de USAF Armstrong'un Araştırma Laboratuvarı'nda araştırmacı olan Louis Rosenburg, ilk artırılmış gerçeklik sistemlerinden biri olan "Virtual Fixtures" ı yaratmıştır.

Steven Feiner, Blair MacIntyre ve Doree Seligmann, “KARMA” adlı AG sistem prototipinin detaylarını paylaştıkları makaleyi sunmuşlardır (Pritchard, 2009).

Yazar ve yapımcı Julie Martin, artırılmış gerçekliği ilk kez 1994 yılında *Dancing in Cyberspace* adlı tiyatro prodüksiyonuyla eğlence sektörü içerisinde kullanmıştır. Gösteride, fiziksel sahnede yansıtılan sanal nesnelerin yanında dans eden akrobatlar yer almıştır. AG 1994 yılında Paul Milgram ve Fumio Kishino tarafından gerçek ortamdan sanal ortama uzanan bir süreklilik olarak tanımlanmıştır (Arth vd., 2015).

1997’de Ronald Azuma, geniş çapta kabul gören AG’in tanımını yaptığı araştırmasını sunmuştur. AG’i hem üç boyutlu hem de gerçek zamanlı olarak etkileşimli iken gerçek ve sanal ortamları birleştirme olarak tanımlamıştır. 1999’da NASA, X-38 uzay aracı için hibrit bir sentetik görüş sistemi yaratmıştır. Sistem, test uçuşları sırasında daha iyi navigasyon sağlamaya yardımcı olmak için bu teknolojiden yararlanmıştır. Artırılmış gerçeklik bileşeni, harita verilerini doğrudan pilotun ekranında göstermekteydi. İlk açık hava mobil AG oyunu ARQuake, 2000 yılında Bruce Thomas tarafından geliştirilmiştir (Pritchard, 2009).

Yine 2000 yılında Hirokazu Kato, ARToolKit adlı açık kaynaklı bir yazılım kitaplığı geliştirmiştir. Bu kitaplık diğer geliştiricilerin artırılmış gerçeklik yazılım programları oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. 2005 yılında, “Horizon Report”, AG teknolojilerinin önümüzdeki dört ila beş yıl içinde daha eksiksiz bir şekilde ortaya çıkacağını tahmin etmiş ve bu öngörüyü doğrulanarak aynı yıl içinde fiziksel ortamları gerçek zamanlı olarak analiz edebilen ve nesnelere ile ortam arasındaki konumları ilişkilendirebilen kamera sistemleri geliştirilmiştir. Bu tür kamera sistemi, AG sistemlerinde sanal nesnelere gerçeklikle bütünleştirmenin temeli haline gelmiştir (Carmigniani vd., 2011).

İlerleyen yıllarda, özellikle 2008’de kullanıma sunulan “Wikitude AR Travel Guide” gibi mobil uygulamalar ve 2007’de tıbbi uygulamaların da gelişmesiyle birlikte giderek daha fazla AG uygulaması geliştirilmektedir. *Esquire* Dergisi artırılmış gerçekliği yazılı basında ilk kez 2009 yılında sayfaların canlanması amacıyla kullanmıştır. Arttırılmış gerçeklik donanımlı derginin okuyucuları kapağı okuttuğunda Robert Downey Jr.’ın okuyucularla konuşmasına yer verilmiştir. Yine 2009’da ARToolKit, web tarayıcılarına artırılmış gerçekliği taşımıştır (Pritchard, 2009).

Google, 2012 yılında kullanıcıların sürükleyici deneyimler elde edebilmesi için kullanacakları Google Glass gerçeklik gözlüğü cihazlarını tanıttı. Kullanıcılar AG teknolojisini kafalarına takarak ve dil işleme komutları aracılığıyla internet ile iletişim kurmaya başlamıştır. Bu cihazla Google

Haritalar, Google+, Gmail ve daha fazlası gibi çeşitli uygulamalara erişebilmektedir. Microsoft, Google Glass'tan daha gelişmiş olan ancak daha pahalı olan HoloLens adlı giyilebilir AG teknolojisi sürümünü piyasaya sürmeye başlamıştır. Volkswagen, 2013 yılında teknisyenlere, servis kılavuzunda yer alan maddelerin sırayla onarım talimatları veren MARTA uygulamasını (Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknik Yardımı) piyasaya sürdü. AG teknolojisinin bu şekilde süreçlerin kolaylaştırılması amacıyla birçok farklı sektöre uygulanabileceği için çığır açıcı olarak kabul edilmektedir (Arth vd., 2015).

Pokemon Go, 2016 yılında artırılmış gerçekliği kitlelere ulaştırdı ve ortalama tüketicilerin gelişen teknoloji hakkındaki düşüncelerini değiştirmiştir. 2017 yılında IKEA, perakende sektörünü kökünden değiştiren IKEA Place adlı artırılmış gerçeklik uygulamasını piyasaya sürmüştür. Uygulama, müşterilerin gerçekten bir satın alma işlemi yapmadan önce ürünleri sanal olarak öz izleyerek deneyimlemelerine olanak sağlamaktadır. (Altınpulluk ve Kesim, 2015). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin 1968-2017 yılları arasında gelişim basamakları Şekil 1'de görselleştirilmiştir.



Şekil 1: Artırılmış Gerçeklik Tarihsel Gelişimi

Teknolojik açıdan, artırılmış gerçeklik yaklaşık 20 yıldır incelenmektedir. AG, genel olarak, gerçek ve bilgisayar tarafından üretilen dijital bilgileri, kullanıcının fiziksel ve etkileşimli gerçek dünya görüşünde tek bir ortam olarak görünecek şekilde birleştirmek ve böylece dijital bilgi ile fiziksel dünya arasında bir köprü sağlamak olarak geniş bir şekilde tanımlanmaktadır. Thomas Caudell ve David Mizell'in 1992'de terimi icat etmesinden bu yana, örneğin mobil işleme, görüntü tanıma, nesne izleme, görüntüleme teknolojisi, konum ve yönelimi ölçmek için sensör teknolojisi gibi çeşitli e teknolojilerinin geliştirilmesinde büyük adımlar atılmıştır.

Kullanıcı arayüzü cihazları olarak gelişmiş akıllı telefonlar, çeşitli görsel AG uygulamaları için gerekli tüm özellikleri kapsamaktadır: bir kamera, hızlı bir internet bağlantısı, GPS ve dijital pusula. Gerekli teknolojiler birkaç yıldır

mevcut olmasına rağmen AG teknolojisi, ortalama bir tüketicinin günlük faaliyetlerine ve ihtiyaçlarına ulaşmaya başlamıştır. Akıllı telefonlar neredeyse tüm dünyada popüler ve uygun fiyatlı bir meta haline geldikçe, tüketici düzeyinde AG uygulamalarının potansiyel kullanıcı sayısının giderek artacağını Olsson ve Salo (2011)'de öngörmüşlerdir.

Azuma (2014)'ya göre AG, kullanıcının ortamını bilgisayar tarafından oluşturulan varlıklarla zenginleştiren güçlü bir kullanıcı arabirimi teknolojisidir. Gerçek ve sanal olanı gerçek bir ortamda harmanlar, gerçek zamanlı etkileşimlidir ve üç boyutlu olarak kaydedilir. Gerçek dünyanın tamamen yerini alan sanal gerçekliğin aksine, artırılmış gerçeklik, gerçek dünya konumlarına kayıtlı gerçek dünya ile sanal nesnelere ve bilgileri görüntülemektedir. (Reitmayr ve Schmalstieg, 2003).

Artırılmış gerçeklik (AG) ve sanal gerçeklik (SG) birbiriyle karıştırılabilecek iki kavramdır. SG sanal dünyayı, AG ise gerçek dünyayı temel almaktadır. SG'in bir uzantısı olarak tanımlanabilecek AG, gerçek dünyaya sanal nesnelere eklenmesinden ibarettir. Bilgisayarın ürettiği bilgilerin simülasyon yoluyla aktarılmasıdır. Telefon, tablet, gözlük ya da başa takılan cihazlar yardımıyla bu aktarım sağlanmaktadır. AG sayesinde sanal nesnelere gerçek dünyanın içine yerleştirilmekte ve ortam gerçek zamanlı olarak algılanabilmektedir. Sanal dünyaya odaklanan kullanıcı, gerçek dünyadaki değişiklikleri görmekte zorluk çeker. Ancak AG teknolojisinde kullanıcı gerçek dünyayı algılayabilmektedir. Bu teknolojiye, sanal nesnelere gerçek dünyada tanımlanmış bir bölgenin üzerine bindirilir ve/veya sanal nesnelere gerçek fiziksel ortamla birleştirilmektedir. Artırılmış gerçekliği sanallığın gerçeklikte deneyimlenebildiği bir platform olarak tanımlamak mümkündür (Imren, 2021).

AG araçları işaretçi, ekran, kamera, işlemci, sensörler ve somut nesnelere oluşmaktadır. Bu araçlar betiklerle entegre olurken, ekrandaki önceden tanımlanmış ses, video, metin veya animasyon, entegre araçlarla görüntülenen bir ortamda nesnelere etkileşime girmektedir. (Günel ve Arabacıoğlu, 2019).

60'lı yıllarda başlayan AG teknolojisi ilk aşamalarda kamusal alanlarda veya masaüstü bilgisayarın ekranlarında kullanılan sistemlerle mümkün olmaktadır. Sistemlerin giderek geliştirilmesiyle bileşenlerinin boyutları da gelişen teknolojiyle küçülmüştür. Sonucunda mobil AG sistemleri ortaya çıkmıştır (Imren, 2021).

Günümüz akıllı telefonlarında GPS (Global Positioning System), kamera, ivmeölçer ve yüksek işlem kabiliyetine sahip işlemciler gibi bileşenler bulunmaktadır. Mobil cihazlar da temel sensörlere sahip olarak üretilmektedir. Veri işleme ve sunuculara bağlanan uygulamalar akıllı telefon ve tabletler tarafından çalıştırılabilmektedir (Kılıç, 2018).

AG uygulamaları, kullandığı tanımlama sistemine göre İşaretçi Tabanlı (Görüntü Tanıma) ve İşaretçisiz (konum tabanlı gerçeklik veya GPS) olarak iki farklı gruba ayrılabilir.

İşaretçi Tabanlı (Görüntü Tanıma)

İşaretçi tabanlı AG sisteminde bir kamera ve QR kodu veya iki boyutlu kod gibi görsel bir işaretleyici kullanılmaktadır. Önce işaretleyici okuyucu tarafından algılanır ve ardından çıktı verilir. Bu türe dayalı uygulamalar, bir işaretçiyi gerçek dünyadaki diğer nesnelere ayırt etmek için bir kamera kullanılmaktadır (Aggarwal ve Singhal, 2019).

İşaretçi tanıma algoritması üç adımda açıklanabilir. Tanıma, bir kamera ile gerçek dünyaya ait bir görüntünün (görüntü, nesne, yüz veya vücut tanıma) alınmasıdır. İzleme, gerçek dünyada önceden belirlenmiş hedef noktaların bulunması ve bu noktaların izlenmesidir. Birleştirme ise bilgisayarda hazırlanan verilerin belirli noktalardan izlenen hedef üzerinde birleştirilmesi işlemidir (İçten & Bal, 2017).

İşaretçisiz (Konum Tabanlı Gerçeklik veya GPS)

Konum tabanlı AG sisteminde sağlanan veriler konumumuza dayalıdır ve dijital pusula, ivmeölçer, hız ölçer veya GPS yardımıyla sağlanmaktadır. Bütün bunlar cihazlarımızda mevcuttur. Bu tür bir gerçeklik, günümüzde akıllı telefonlarımızda bulunan konum algılama özellikleri nedeniyle mümkündür.

Konum tabanlı AG uygulamalarında sistem, kullanıcının nerede olduğunu internet veya GPS aracılığıyla tespit eder. Konum tabanlı AG uygulamalarının görsel tabanlı AG uygulamalarından ayıran temel özellik takip sistemindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Sistem, kullanıcının konumu tanımlandığında çevredeki AG uyumlu verileri görsel olarak sunarken işaretçiler kullanılmamaktadır (Günel ve Arabacıoğlu, 2019).

Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG)

MAG, mobil ortamlarda mobil cihazlarla oluşturulan ve alınan artırılmış gerçeklik olarak tanımlanmaktadır. Gerçek ortam hakkında o ortamın üç boyut alanına entegre edilmiş bilgiler sunmaktadır (Irshad ve Rambli, 2014). Bilgiye erişme ve bilgiyle etkileşimde bulunma şeklini modernleştiren ve böylece dünyanın her yerindeki kullanıcılar için yeni deneyimler sağlayan en son teknolojidir. Bununla birlikte, MAG için Kullanıcı Deneyimi (UX) değerlendirmesi hala geniş çapta keşfedilmemiş bir alandır. Son kullanıcıların MAG uygulamalarını kullanırken karşılaşılabilecekleri olası sorunları belirlemek

için kullanıcı deneyimini değerlendirmek gerekmektedir. Adhani ve Rambli (2012)'e göre mobil AG bileşenleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Mobil AG Bileşenleri

Bileşenler	Tanım
Hesaplamalı platform	<ul style="list-style-type: none">• Fiziksel ortamda sanal nesnelere oluşturabilme ve yönetebilme
Ekran tipi	<ul style="list-style-type: none">• Sanal nesneyi fiziksel dünya ortamında gösterme• Genellikle görsel öğeler için eşleşen veya tamamen alternatif olan bilgileri iletmek için kullanılır
Kayıt ve Takip	<ul style="list-style-type: none">• Açıklama eklemek için fiziksel nesnelere sanal öğelerle hizalama
Etkileşim Teknolojileri	<ul style="list-style-type: none">• İnsanların ilgili materyalleri seçmesine, erişmesine ve görselleştirmesine olanak sağlamak
Kablosuz ağ	<ul style="list-style-type: none">• Hareket halindeyken başkalarıyla etkileşime geçmek için önemlidir
Veri Depolama ve Erişim Teknolojisi	<ul style="list-style-type: none">• Kullanıcıya mevcut ortam/senaryo hakkında bilgi vermek.

Kaynak: Adhani ve Rambli, 2012

Mevcut halka açık MAG uygulamaları, iki yaygın yaklaşım olarak sınıflandırılabilir: AG tarayıcıları ve görüntü tanıma tabanlı AG uygulamaları. Her iki uygulama türü de gerçek dünyadaki nesnelere ve yerlerle ilgili dijital bilgileri keşfetmede insan duyularının görsel yöntemine dayanmaktadır. Olsson ve Salo (2011)'de dijital içeriğe erişmek için gerçek dünyayı kullanarak görsel fiziksel dünyayı gerçek zamanlı olarak artıran ve etkileşimli artırılmış içerik sağlayan teknoloji olarak tanımlamaktadır. Açıklanan her iki yaklaşım da sanal nesnelere bir kamera görüntüsünün üzerinde hizalamak veya fiziksel bir nesneyi tarayarak dijital bilgilere bir köprü sağlamak olsun, gerçekliğin görsel olarak zenginleştirilmesini sağlamaktadır.

Azaltılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik uygulaması, görselleştirmeyi fiziksel çaba harcamadan gerçekleştirmeye izin vermesi nedeniyle oldukça önemlidir. Ancak, sanal nesnenin yerleştirileceği yerdeki nesnelere, Artırılmış Gerçeklik işlemi için sorun oluşturmaktadır. Bu sorunun çözümü için yazılım kullanımı zorunlu hale

gelmiştir. Bu sorunu çözmek için kullanılabilir olası bir teknik, "azaltılmış gerçeklik" tekniğidir. Kılıç (2018)'e göre azaltılmış gerçeklik tekniğinin yeteneklerinin iç tasarım alanında kullanımı oldukça değerlidir. Azuma (1997)'e göre artırılmış gerçeklik, gerçek bir ortama nesnelere eklerken aslında bu nesnelere kaldırma potansiyeline de sahiptir. Yapmış olduğu çalışmada gerçek bir ortama sanal nesnelere eklemeye odaklanmıştır. Bununla birlikte, gerçek ortamın bazı kısımlarını kullanıcının ekranından kaldırmak veya gizlemek için grafik kaplamaların kullanılabilirliğini önermiştir. Uzun metrajlı filmlerde bu teknik uygulanmıştır. Azuma (1997)'de bunu AG sisteminde etkileşimli olarak yapmanın zor olacağını, ancak bu kaldırma işleminin etkili olması için fotogerçekçi olması gerekemeyebileceğini belirtmiştir..

Azaltılmış gerçeklik, gerçekliği azaltmak için gerçek zamanlı olarak algılanan bir ortamdaki nesnelere gizlemeye, ortadan kaldırmaya ve arkasını görmeye yönelik bir dizi metodolojidir. Bu teknik, gerçekliği geliştirmek için sanal nesnelere gerçek dünyanın üzerine bindiren artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklikten farklıdır. (Mori vd., 2017).

Wexler ve diğerleri (2007)'de video dizilerinden nesnelere nasıl kaldırılacağını başarıyla göstermiştir. Yaklaşımları, tüm video sekansını kullanarak uzay ve zamana yayılan üç boyutlu görüntü yamaları kullanmaktır. Bu, video manipülasyonunda oldukça karmaşık sonuçlara izin vermiş olsa da canlı video akışlarını manipüle etmek için kullanılamamaktadır. Ayrıca, kullanıcının görüntüyü maskeleyesine izin verirken, yaklaşımları statik bir kamerayla sınırlıydı ve yinelemeli ve hatta gerçek zamanlı sonuçlar sağlayamamıştır. Simakov ve diğerleri (2008)'de Wexler ve diğerleri(2007)'nin tutarlılık temelli yaklaşımını genişletmiştir. Böylece, görüntünün yeniden karıştırılmasına da izin veren çift yönlü bir çalışma prensibi elde ettiler. Ancak, etkileşimli görüntü manipülasyonları için yaklaşımları çok yavaştı. Herling ve Broll (2012)'de görüntü boyamaya ve gerçek zamanlı AG'ye yönelik piksel tabanlı yaklaşımları olan PixMix'i sunmuştur. Gerçek zamanlı bir nesne seçme ve izleme algoritmasını tanıtmıştır.

Siltanen (2015) tarafından geliştirilen azaltılmış gerçeklik tekniği ile yapılan çalışmada işaretçi tabanlı iç mimari AG uygulaması Şekil 2'de gösterilmektedir. Bu teknik ile nesnenin etrafındaki dokular, nesnenin bulunduğu alandaki dokularla kaynaştırılarak görsel, AG uygulamasına uygun hale getirilmektedir.



Şekil 2: Azaltılmış Gerçeklik Uygulaması

Kaynak: Siltanen, 2015

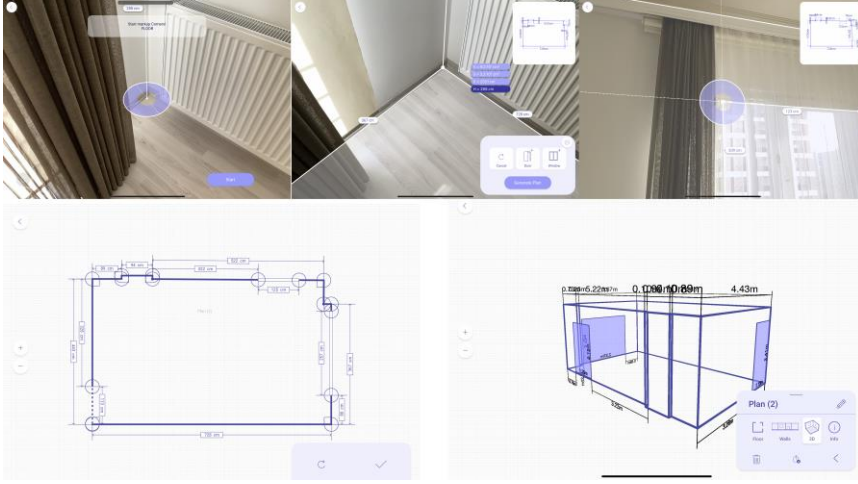
KAT PLANI ÇİZİMİ ALANINDA KULLANILAN AG UYGULAMALARI

AR Plan 3D

AR Plan 3d, artırılmış gerçeklik kullanarak bir odayı hızla ölçen yenilikçi bir ölçüm uygulamasıdır. AG teknolojisi sayesinde çok daha hızlı ve kolay bir şekilde ölçü alınabilmekte ve 3 boyutlu kat planları oluşturulabilmektedir.

Kullanıcı bir şerit metre yapabilir, odanın genişliğini ve yüksekliğini, ayrıca pencereleri ve kapıları metrik veya emperyal birimlerde (cm, m, mm cetvel uygulaması, inç cetvel uygulaması, fit, yard) belirleyebilir, çevreyi, zemin veya duvar metrekaresini otomatik olarak hesaplayabilir ve gerekli inşaat malzemelerinin miktarını tahmin etmeye yardımcı olabilecek diğer veriler ile alanın 2 boyutlu/3 boyutlu kat planını üretir ve hazırlanan kat planını paylaşabilmektedir (Grymala, 2022).

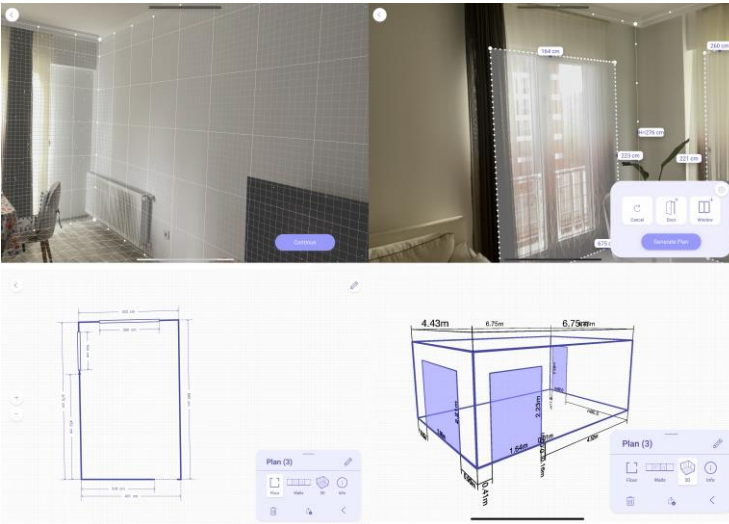
Uygulama açıldıktan sonra Şekil 3'te gösterildiği şekilde öncelikle zemini tarayarak mekânı tanıtmak gerekmektedir. Tavan yüksekliği işaretlenerek ölçülmesi sağlanır. Sonrasında ilk köşe noktasından başlayarak köşelere nokta atanır.



Şekil 3: AR Plan 3D Uygulaması

Kapı ve pencere yerleri oluşan zemin planı ve tavan yüksekliği arasında işaretlenerek gösterilir. Kat planı üç boyutlu olarak hazırlanır. Plan üzerinde düzeltme yapılabilir, köşe noktaları seçilerek düzenleme yapılabilir.

Hem kat planı hem de üç boyutlu modeli ölçüleriyle birlikte hazırlanmış olur. Bu aşamaya kadar uygulama ücretsiz kullanılabilir. Planın paylaşılabilmesi için üyelik oluşturulması ve ödeme yapılması gerekmektedir. Uygulamanın kat planı hazırlanma aşamasında 2023 yılı itibarıyla beta sürümü bulunan, mekânı üç boyutlu tarayarak otomatik kat planı oluşması üzerinde çalışılmaktadır. Yapılan deneme Şekil 4'te verilmiştir.



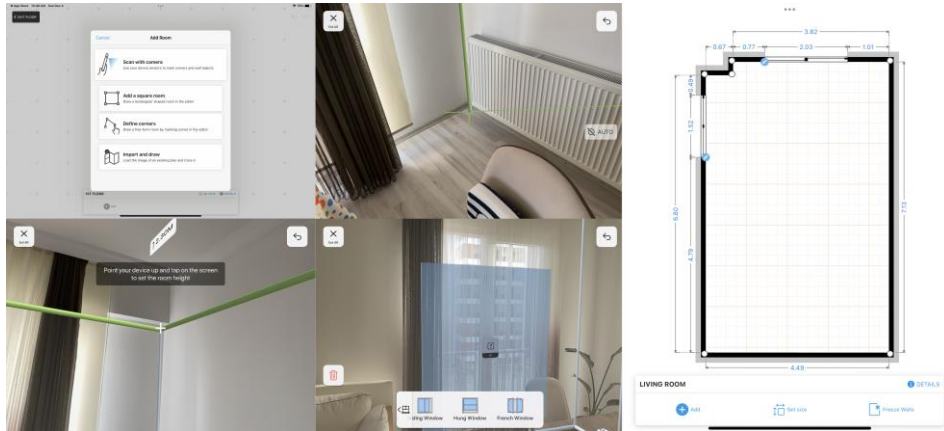
Şekil 4: AR Plan 3D Uygulaması-2

Mekân kamera yardımıyla taranır. Böylece zemin ve duvarlar tanımlanarak kat planı şablonu hazırlanmış olur. Kapı ve pencere yerleri için bu tarama üzerinde tam yerleri işaretlenir. Uygulama oluşan plan üzerinde düzenleme yapma imkânı tanımaktadır. Ölçülü ve üç boyutlu olarak da kat planı incelenebilmektedir.

Magic Plan 3D

MagicPlan, Android ve iOS için en bilinen ve birçok ödül kazanmış bir ev planlama uygulamasıdır. Kullanıcı, “Grapholite Floor Plans” uygulamasında olduğu gibi kat planlarını istediği şekilde tasarlayabilir. Ya da kullanıcı, mevcut evinin fotoğrafını çekerek kat planları oluşturmak için kullanabilir.

Alanları ölçmek için Sensopia's Magic Plan programı kullanılmaktadır. Akıllı cihazlardaki kameralardan yararlanan uygulamada, odaların köşe noktaları kamera üzerinde işaretlenip ve bir sonraki köşe koordinatına çizgi çizmektedir. Uygulama, odaların tüm köşe noktaları tanımlandıktan sonra noktaları otomatik olarak birleştirir ve iç mekân planını oluşturur. Yazılım, oda planlarına kapı, pencere ve mobilyaların yanı sıra diğer mimari ve tasarım öğelerinin gerektiği şekilde eklenmesine izin vermektedir (Krishna, 2018).



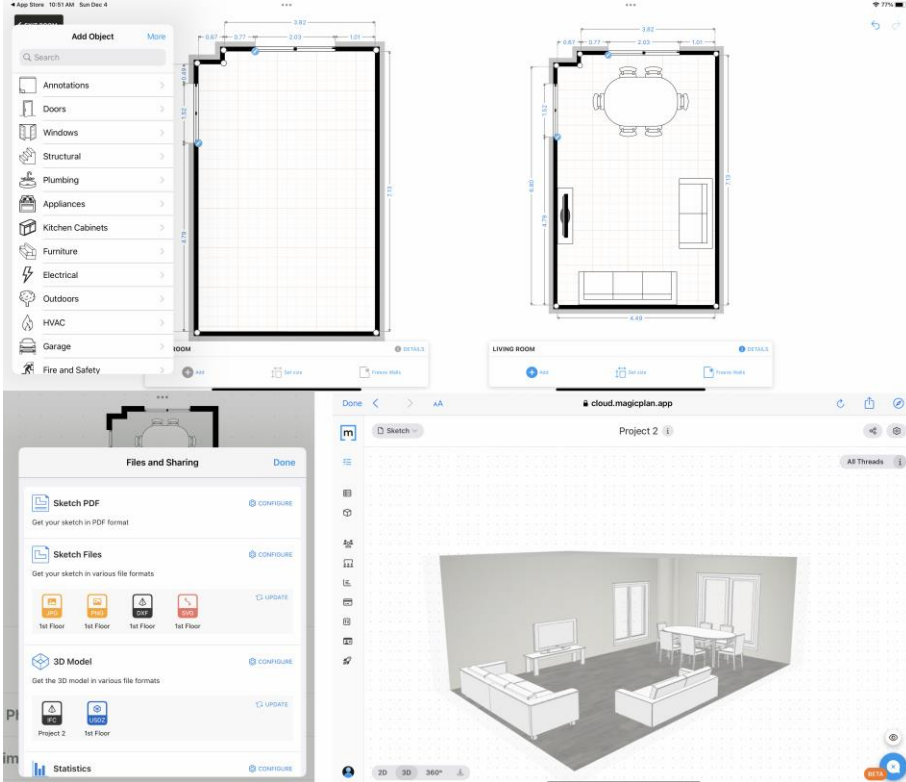
Şekil 5: Magic Plan 3D Uygulaması

Uygulama AG ve Lidar tarayıcı kullanılmaktadır. Şekil 5’te gösterildiği gibi öncelikle kamerayla tarayarak, manuel olarak kare bir oda ekleme veya köşe noktalarını tanımlayarak plan çizilebilmektedir. Ayrıca resim aktarılarak üzerinde plan çizilmesi de mümkündür. Bu çalışmada kamera ile oda taranarak plan çizimi denenmiştir. Köşe noktaları tanımlanarak plan şeması hazırlanır, tavan yüksekliği için kamera tavan yüksekliği boyunca kaldırılır ve yükseklik

bilgisi verilir. Pencere ve kapı gibi donatı elemanları sonrasında tanımlanarak tipleri de açılan menüden seçilir. Kat planı hazırlanmış olur.

Plan üzerine obje ekleme olanağı da bulunmaktadır. Kapı, pencere, strüktürel elemanlar, mutfak dolabı, mobilya, dış mekân elemanları, garaj gibi Şekil 6'da gösterildiği gibi objeler eklenebilmektedir. Çalışma kapsamında plana üçlü, ikili koltuk, yemek masası ve TV ünitesi eklenmiştir. Oluşan yerleşim planı iki boyutlu ve üç boyutlu olarak çıktı alınabilmektedir. 2B olarak JPG, PNG, DXF veya SVG formatı olarak, 3B olarak ise IFC ve USDZ formatında çıktı alınabilmektedir. Uygulamanın beta sürümü olan Cloud.magicplan.app arayüzü açılarak üç boyutlu mekân görüntülenebilmektedir.

İlk uygulama ücretsizdir ancak sonraki uygulamalar için ücretli üyelik gerekmektedir.

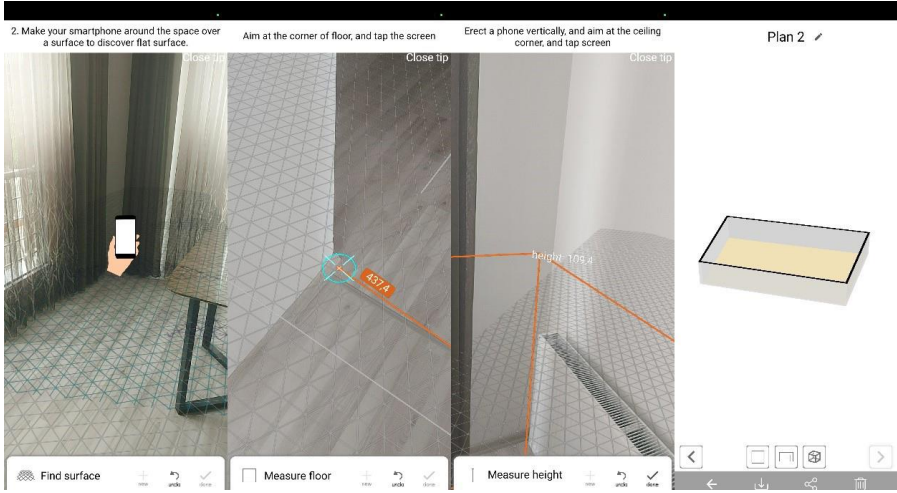


Şekil 6: Magic Plan 3D Uygulaması Beta Sürümü

SmartPlan

SmartPlan, yakındaki nesnelere ölçmek için artırılmış gerçekliğe sahip basit bir kullanıcı arabirimi olarak tasarlanan açık kaynaklı bir uygulamadır. Zemin, kapılar, pencereler, duvarlar bu uygulama ile ölçülebilmektedir. Kamerayı ölçüm yapılması istenen öğelere göre konumlandırmalı ve ölçümü başlatmak gerekir. Bu planların hem 2B hem de 3B modelleri görüntülenebilir.

Uygulamada, kullanıcının değiştirebileceği çok fazla ayar yoktur. Kullanıcı, ayarlar menüsünde yalnızca mm, cm, inç vb. arasında geçiş yaparak birim ayarını değiştirebilmektedir (SmartPlan, 2023).



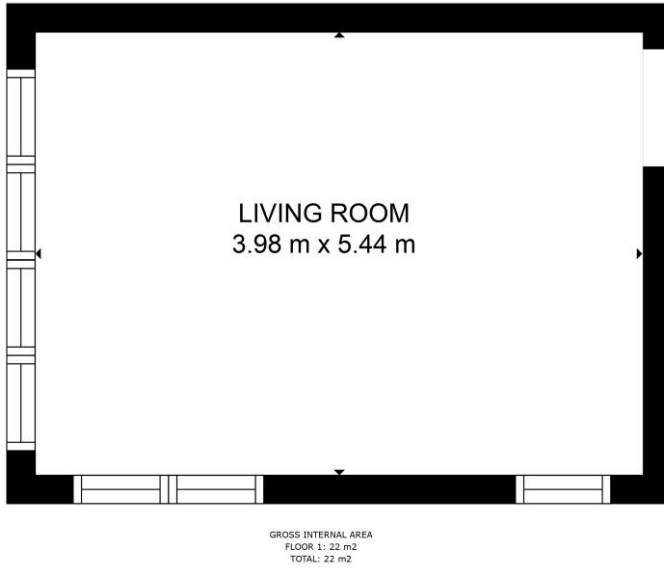
Şekil 7: Smart Plan Uygulaması

Şekil 7'de görüldüğü gibi, kullanıcı düz yüzeyi keşfetmek için akıllı telefonunu yüzey üzerindeki boşluk etrafında gezdirir. Kullanıcı zeminin köşesini hedefleyerek ekrana dokunur. Tüm köşeleri bitirdikten sonra, telefonu dikey olarak kaldırır ve tavan köşesini işaretlemek için ekrana dokunur. Plan ister iki boyutlu ister üç boyutlu olarak görüntülenebilmektedir.

Floor Plan AR

Oda geometrileri, Floor Plan AR uygulaması kullanılarak ölçülebilmekte, hesaplanabilmekte ve raporlanabilmektedir. Kullanıcı, artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanarak bir odanın geometrisinin hızlı ve verimli bir şekilde anlık görüntüsünü alabilmektedir. Floor Plan AR'deki oda geometrilerinin boyutları, uzunluklar, alanlar ve hacimler için otomatik olarak hesaplanmaktadır. Kullanıcı ayrıca pencere ve kapı da ekleyebilmektedir.

alandaki tüm ışıkların ve kapıların açık olması gerekmektedir. Mobil cihazı yere doğru eğip, mekân içerisinde dolaşarak uygulama içerisinde video kaydedilmelidir. Sonrasında videoyu kullanarak birkaç saat içerisinde kat planını göndermektedir. Sadece iki boyutlu kat planı elde edilmektedir. Kat planı PNG veya JPG formatında çıktı alınabilmektedir. Elde edilen tarama üzerinde değişiklik yapma olanağı yoktur. Çalışma kapsamında Şekil 9’da örneği gösterilen oturma odasının taranması sonucunda elde edilen plandır. Bütün katın ya da binanın da planı çıkartılabilir. Plan ölçülü ya da ölçüsüz olarak talep edilebilir. İlk tarama ücretsizdir. Sonraki uygulamalar için ücret talep edilmektedir.



Şekil 9: CubiCasa Uygulaması

BULGULAR

Çalışmanın ikinci aşaması iç mekân plan çizimi alanında AG teknolojisinin kullanıldığı uygulamalar değerlendirilmiştir. Tamamen objektif bir bakış açısıyla, Google Trends Analitik kullanılarak insanların son beş yılda “AR Plan 3d”, “Magic Plan”, “Smart Plan” ve “Floor Plan AR” uygulamalarının web aramalarına ilişkin araştırmasından elde edilen veriler, Tablo 2’de gösterildiği gibidir. AR Plan 3d %4,37, Magic Plan %54,22, Smart Plan %29,74, Floor Plan AR %3,08 ve CubiCasa uygulamasının ise %8,59 oranında arandığı ortaya konulmuştur (Google Trends Analytics, 2023).

Tablo 2: Kat Planı Çizimi Uygulamalarının Analizi

Uygulama	Aranma Sayısı	Yüzde
AR Plan 3d	1131	4,37
Magic Plan	14029	54,22
Smart Plan	7695	29,74
Floor Plan AR	797	3,08
CubiCasa	2223	8,59

Kaynak: Google Trends Analytics, 2023

Ayrıca bu alanda sadece terim olarak web sayfasında arama yapmak doğru bir analiz için yeterli değildir. Böylece, Tablo 3'de görüldüğü gibi Google Play Store ve App Store'daki indirme sayıları ve kullanıcı puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 3: Kat Planı Çizimi Uygulamalarının Analizi-2

Uygulama	İndirme Sayısı	Kullanıcı puanları (Google Store) 5 üzerinden	Kullanıcı puanları (App Store) 5 üzerinden
AR Plan 3d	10 M+	4,3	4,5
Magic Plan	5 M+	4,3	4,7
Smart Plan	1 B+	3,3	-
Floor Plan AR	-	-	3
CubiCasa	10 B+	3,6	4,4

Bu tabloya göre en çok indirilen uygulamanın AR Plan 3d olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcı puanlarına bakıldığında Google Store'da göre AR Plan 3d ve Magic Plan daha yüksek puanı alırken, App Store'a göre Magic Plan en yüksek puana sahiptir.

Öznel bir değerlendirme olarak öncelikle hangi platform üzerinde bulunduğuna bakılmıştır. Kullanım kolaylığı, 2b/3b kat planı, manuel ekleme/düzeltilme imkânı olup olmadığı ve kaydedilen kat planlarının formatı kriterlerine göre uygulamalar değerlendirilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4: Kat Planı Çizimi Uygulamalarının Kullanım Analizi

	AR Plan 3D	MagicPlan	AGTEK SmartPlan	Floor Plan AR	CubiCasa
Platform	Android / iOS	Android / iOS	Android / iOS	iOS	Android / iOS
Kullanım kolaylığı	5	5	3	5	5
2B kat Planı	+	+	+	+	+
3B kat Planı	+	+	+	+	-
Manuel ekleme/düzeltilme	+	+	-	+	-
Plan kayıt formatı	JPG PDF	JPG/PNG SVG/ DXF	-	PDF	JPG PNG

SONUÇ

Sonuç olarak, 16. yüzyıldan günümüze kadar gelişen ve gelişmeye devam eden, farklı alanlarda kullanımı giderek yaygınlaşan AG teknolojileri, özellikle 2000’li yıllardan itibaren mobil uygulamaların gelişmesine olanak sağlamıştır. Mobil artırılmış gerçeklik uygulamaları günümüzde birçok farklı alanda olduğu gibi iç mimari alanında da etkin ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kullanıcılar artık teknolojik hizmetleri en ileri düzeyde olan uygulamaları tercih etmektedir. Çalışma kapsamında rölöve alma, plan çizme, mobilya seçimi ve satın alma konularında tercih edilen uygulamalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme öznel ve nesnel olarak kriterler belirlenerek yapılmıştır. Uygulamalar bu kapsamda iki başlıkta ele alınmıştır. Rölöve alma, plan çizimi konusunda hizmet veren uygulamaların uygulama mağazalarından indirilme sayıları karşılaştırıldığında en çok indirilen uygulamanın AR Plan 3d olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcı puanlarına bakıldığında Google Store’da göre AR Plan 3d ve Magic Plan daha yüksek puanı alırken, App Store’a göre Magic Plan en yüksek puana sahiptir.

Arayüz tasarım özellikleri için ise Irshad ve Rambli (2014)’de gerçekleştirdikleri çalışmadan yola çıkarak değerlendirilmiştir. Bu aşamada; kullanım kolaylığı, görselin kalitesi, renk ve doku değiştirebilme, içerik üzerinde kontrol ve içeriği 3b olarak inceleme kriterlerine bağlı olarak kişisel bir değerlendirme sunulmuştur. Ayrıca çalışmayı kaydedebilme, birden fazla ürün ekleyebilme ve ürünleri sepete ekleyebilme kriterleri de eklenerek bir değerlendirme yapılmıştır. Kişisel ve kriterler bazında değerlendirme sonucunda rölöve alma, plan çizimi konusunda en iyi uygulamanın Magic Plan olduğuna kanaat getirilmiştir.

REFERANSLAR

- Adhani, N., ve Rambli, D. R. (2012). A survey of mobile augmented reality applications. 1st International Conference on Future Trends in Computing and Communication Technologies, Malakka, Malezya.
- Aggarwal, R., ve Singhal, A. (2019). Augmented reality and its effect on our life. Proceedings of the 9th International Conference On Cloud Computing, Data Science and Engineering, 510–515, Hindistan. <https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2019.8776989>
- Altınpulluk, H., ve Kesim, M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. XVII.Akademik Bilişim Konferansı,Eskişehir, Türkiye. <https://doi.org/10.13140/2.1.3721.2967>
- Arth, C., Gruber, L., Grasset, R., Langlotz, T., Mulloni, A., Schmalstieg, D., ve Wagner, D. (2015). The History of Mobile Augmented Reality.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. Teleoperators and virtual environments, 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1561/1100000049>
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., ve Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. Multimedia Tools and Applications, 51(1), 341–377. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0660-6>
- Gülel, Z., ve Arabacıoğlu, B. C. (2019). Arttırılmış gerçekliğin (AG) mekan tasarımı eğitiminde kullanımına potansiyeller ve kısıtlamalar ışığında güncel bir bakış. Sanat ve Tasarım Dergisi, 23, 151–177.
- Herling, J., ve Broll, W. (2012). PixMix: A real-time approach to high-quality diminished reality. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2012 Science and Technology Proceedings, 141–150, Atlanta, Georgia. <https://doi.org/10.1109/ISMAR.2012.6402551>
- İçten, T., ve Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C, 5(2), 111–136.
- Irshad, S., ve Rambli, D. R. A. (2014). User experience evaluation of mobile AR services. 12th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia, (MoMM 2014), 119–126. Kaohsiung, Tayvan. <https://doi.org/10.1145/2684103.2684135>
- Kılıç, T. (2018). İç mekân tasarımında kullanılan mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarına ilişkin bir inceleme. Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Yaşam Dergisi, 3(2), 169–187. <https://doi.org/10.26835/my.441483>
- Mori, S., Ikeda, S., ve Saito, H. (2017). A survey of diminished reality: Techniques for visually concealing, eliminating, and seeing through real

- objects. IPSJ Transactions on Computer Vision and Applications, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s41074-017-0028-1>
- Olsson, T., ve Salo, M. (2011). Online User Survey on Current Mobile Augmented Reality Applications. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2011 Science and Technology Proceedings, 75–84, Basel, İsviçre.
- Pritchard, A. (2009). Ways of learning learning theories and learning styles in the classroom . Routledge Taylor and Francis Group.
- Reitmayr, G., ve Schmalstieg, D. (2003). Location based applications for mobile augmented reality. Australasian User Interface Conference (Auic '03), 65–73, Adelaide, Avustralya. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=820086.820103>
- Siltanen, S. (2015). Developing augmented reality solutions through user involvement. PhD Thesis. Department of Information and Computer Science: Aalto University School of Science, Finlandiya.
- Simakov, D., Caspi, Y., Shechtman, E., ve Irani, M. (2008). Summarizing visual data using bidirectional similarity. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Anchorage, Alaska. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2008.4587842>
- Wexler, Y., Shechtman, E., ve Irani, M. (2007). Space-Time Completion of Video. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 29(3), 463–476. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2007.60>

İNTERNET KAYNAKLARI

- Google Trends Analytics (2023). <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=AR%20Plan%203d,MagicPlan,SmartPlan,Floor%20Plan%20AR,Cubi%20Casa>, (E.T. 17.07.2023)
- Grymala. (2023). Grymala | Mobile Apps Development. <https://www.grymala.by/>, (E.T. 10.11.2022)
- KemperApps. (2023). Floor Plan AR. <https://kemper-apps.com/Floor-Plan-AR/>, (E.T. 01.05.2023)
- Krishna, V. (2018). 8 Best Floor Plan Apps for Android and iOS - TechWiser. <https://techwiser.com/best-floor-plan-apps/>, (E.T. 10.02.2023)
- SmartPlan. (2023). SmartPlan - Floor plan app using camera – Apps on Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.maruar.plan&hl=en_NZ&gl=US, (E.T. 07.07.2023)

Bölüm 10

Mekânsal Verimlilik Odaklı Tasarım Stratejilerinin Geliştirilmesinde Esnekliğin Kullanımı

Ahmet Tuğrul KUŞKU¹

¹ İnşaat Mühendisi (Civil Engineer), Kingston University Real Estate MSc, Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği BSc, tugrulkusku@gmail.com, ORCID No: 0009-0005-8423-5927

ÖZET

Çalışmanın amacı, esnekliğin farklı endüstrilere yönelik çözümler sunan mimarlık üretimlerindeki kullanımının sağladığı verimlilik imkanlarını değerlendirmektir. Çalışmanın kapsamını, esnekliğin mimarlık uygulamalarındaki kullanımının sağladığı verimlilik imkanlarına değinen öncü figürlerin kuramsal açıklamaları ve bu açıklamalar üzerinden geliştirilen bütüncül değerlendirmeler oluşturmaktadır. Çalışmanın bulguları, tüm mimari işlevleri kapsayacak biçimde, her yapı grubuna yönelik ihtiyaçlara çözüm üretir nitelikte esneklik şemalarının yaygınlaştırılmasına ilişkin vurgular ekseninde şekillenir. Bu şemaların, yapının işlevine yönelik olarak acil durumlarda ve kriz anlarında, başta engelli erişilebilirliği olmak üzere, tüm dezavantajlı kullanım senaryolarına ilişkin çözümler sunabilecek olgunlukta olması gerektiği görülmektedir. Sonuç olarak, esneklik şemaları yoluyla kamusal alanlardaki mekânların, temel işleyiş ve verimlilik sorunlarının iyileştirilmesi ya da çözülmesi hedefiyle birbirine bağlanabileceği, dönüştürülebileceği ya da birleştirilerek daha büyük bir kamusal yapı bileşenin oluşturmasına aracılık edebileceği görülür.

Anahtar Kelimeler: mimari esneklik, mimari verimlilik, esnek tasarım

ABSTRACT

The aim of the study is to evaluate the efficiency opportunities provided by the use of flexibility in architectural productions that offer solutions for different industries. The scope of the study consists of the theoretical explanations of the leading figures who refer to the productivity opportunities provided by the use of flexibility in architectural practices and holistic evaluations developed through these explanations. The findings of the study are shaped on the axis of emphasizing the dissemination of flexibility schemes that provide solutions to the needs of each building group, covering all architectural functions. It is seen that these schemes should be mature enough to offer solutions for all disadvantageous usage scenarios, especially disabled accessibility, in emergency and crisis situations for the function of the building. As a result, it is seen that the spaces in public spaces can be connected, transformed or combined to form a larger public building component with the aim of improving or solving basic functioning and efficiency problems through flexibility schemes.

Keywords: architectural flexibility, architectural efficiency, flexible design

GİRİŞ

Mimarlık ve inşaat mühendisliği uygulamalarındaki esneklik stratejileri, mekânsal verimliliği doğrudan etkileyen bileşenler olarak üretim süreçlerinin ve iş akışlarının kalitesini belirlemeye yardımcı olur. Mekânsal verimlilik için esneklik, mimarlık ve mühendislik eğitiminden başlayan, sonrasında yerel değerlerin teknolojik altyapılarla birleştirilmesiyle geliştirilen ve siberetik teknolojiler yardımıyla geleceğe taşınan bir dizi üretim sürecini kapsar. Bu bağlamda yapay zekanın, uygulanabilirlik ve dönüştürülebilirlik katsayılarını artırmaya yönelik olarak üretim süreçlerine dahil edildiği görülür. Çalışmanın amacı, esnekliğin farklı endüstrilere yönelik çözümler sunan mimarlık üretimlerindeki kullanımının sağladığı verimlilik imkanlarını değerlendirmektir. Çalışmanın kapsamını, esnekliğin mimarlık uygulamalarındaki kullanımının sağladığı verimlilik imkanlarına değinen öncü figürlerin kuramsal açıklamaları ve bu açıklamalar üzerinden geliştirilen bütüncül değerlendirmeler oluşturmaktadır. Tüm mimari işlevleri kapsayacak biçimde, her yapı grubuna yönelik ihtiyaçlara çözüm üretir nitelikte esneklik şemalarının, yapının işlevine yönelik olarak acil durumlarda ve kriz anlarında, başta engelli erişilebilirliği olmak üzere, tüm dezavantajlı kullanım senaryolarına ilişkin çözümlerde kullanılabilecek olgunlukta olması gerektiği görülmektedir.

METODOLOJİ

Çalışmanın yöntemi olarak literatür taraması tercih edilmiş ve konuyla ilgili öne çıkan figürlerin çalışmalarının en güçlü yanları değerlendirilerek en başarılı sonuçlar kuramsal örnekler üzerinden değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, karmaşık mekânsal problem çözme becerilerinin ve kademeli programlama yaklaşımlarının gerekli olduğu mimarlık çözümlerinde tasarım ve modelleme süreçlerine ek olarak verimlilik analizlerinin önemi irdelenmiştir. Sistemlerin performansına ve güvenilirliğine katkı sağlayacak esneklik çözümleri ile mekânsal kalite arasında bir bağıntı bulunduğunu gösteren tüm örnekler, aralarındaki bağların görünürlüğü ve sürdürülebilirliği açısından değerlendirilmiştir.

MEKÂNSAL VERİMLİLİK İÇİN ESNEKLİK

Esnekliğin mekânsal bağlamda sunduğu avantajların irdelenebilmesi için mekân tasarımı eğitimi değerlendirmek anlamlı bir başlangıç olarak görülmektedir. Bu bağlamda, esneklik ve mekân tasarımı arasındaki ilişkiyi anlamının en temel yollarından biri, mimari tasarım eğitiminde öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirecek bir dizi strateji izlenmesine aracılık etmektir. Mimarlık eğitimi, tasarımcıların ve kullanıcıların mekânsal bağlamda

daha esnek senaryolara uyumlanma becerilerini geliştirecek biçimde tasarlandığı takdirde hem tasarım eğitimi dijital üretim süreçlerine uyarlanmış olur hem de mekânsal öğretilere ilişkin temel kabuller çağdaş müfredatla ilişkilendirilmiş olur (Jadresin-Milic ve Mitchell, 2021). Molineiro, yüksek öğretimdeki öğrenme alanlarının mimari tasarımı, kontrol, hiyerarşi ve bilgi yayma tarafından desteklenen geleneksel pedagojik uygulamadan ayrılan yeni eğitim perspektifleriyle büyük dönüşümlere uğradığına değinmektedir (2022). Çağdaş uygarlık çalışmalarını dikkate alan eğitim kurumlarının artık üç öğrenme alanına bölünmüş esnektir modelden faydalanmasının mümkün olduğu görülmektedir. Bu üç öğrenme alanına bölünmüş yüksek model, esnek bölge, rahatlatılmış bölge ve iç gözlem bölgesinden oluşur. Öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarına saygı duymaya yönelik pedagojik uygulama deneyimlerini içeren alanlar bu mimari yaklaşımın temel hedefleri arasında sayılmalıdır (Molineiro, 2022). İşitme engelli öğrencilerin eğitimi ve pedagojisine ilişkin temel sorunlar bu konuya verilebilecek güçlü örneklerden biridir. Tasarım odaklı düşünme yaklaşımının mekâna ilişkin olarak yarattı özgünlük ve değer temaları ancak sosyal engellerin aşılması için gerekli mekânsal stratejilerin üretilmesi yardımı ile sağlanabilir (Anay, 2020). Pandemi sonrasında fiziksel mekânların kullanımına ilişkin değişikliklerin takip edilmesi kolaylaşmıştır. Pandemi öncesi ve sonrası süreçlerde üniversite kimliğinin farklılaşması, mekân kullanımındaki değişikliklerin sosyo-ekonomik şartlara ve sağlık değişkenlerine bağlı olduğunu göstermektedir. Üniversite kimliği ve mimarisi üzerinde etkili olan pek çok sosyal olay gibi pandemi de teknolojik altyapı ve esnek tasarımın önem kazandığı ve kişiler arası kullanım alanı ve mesafenin, günlük kullanımın verimini doğrudan etkili etkilediği sonucuna işaret etmektedir. (Beheiry ve diğerleri, 2022).

Çağdaş mimarlık üretiminde esnekliğin tanımına ilişkin yenilikçi çözümler ise yapay zeka motorlarından gelmektedir. Mevcut strateji çözümlerinin esneme paylarındaki sınırlar, yapay zeka tarafından yorumlanabilir, dönüştürülebilir, geliştirilebilir. Yapay zekanın desteğiyle, mimarlık üretiminde hız, özgünlük, tasarım özgürlüğü, üç boyutlu çeşitlendirilebilirlik ve kapsamın genişletilmesi gibi temel alanlarda verim artışı sağlanabilir. Mimari sorunlara ilişkin semantik bağlar ve mekânların iç yapısına ilişkin verimlilik analizleri üç boyutlu modelleme programları yardımıyla bir akıllı tasarım şemasına oturtulur ve düğüm sayısının artırılması yoluyla, belirgin bir verimlilik düzeyi yakalanabilir. Bu konuya ilişkin en görünür örnekler, yapı fiziğine dayalı, alan sıcaklığı, iç mekân nemi, güneşlenme analizi gibi çözümlerde okunabilmektedir. UrbanScene3D örneğinde, derin öğrenmenin akıllı tasarımın verimliliğine olan katkısı açıkça görülebilir. Anahtar kelimelerin optimizasyonu mimari alanın

geliştirmesine yönelik veriye erişim süreçlerinde bir hızlandırıcı olarak rol oynayabilir ve çağdaş kütüphanecilik tanımını değiştirerek mimarlık ürünlerinin mekânsal esnekliğine katkı sağlayabilir (Li et al, 2023).

Tasarımcı tarafından gerçekleştirilen tahmin süreçlerinin ise her zaman rasyonel kriterler ekseninde şekillenmeyebileceği unutulmamalıdır. Bu konuda gereğinden fazla esnek olmak, planlama şemalarının verimliliğinin düşmesine, mimarlık ürünlerine ilişkin iş organizasyonu takviminde sekmelere ve sapmalara, açık plan kurgusunda ve modüler çözümlerde hata paylarının artmasına sebep olabilir. Kullanıcının gelecekteki değişen ihtiyaçlarına ilişkin tahminler yürütebilmek bir verimlilik sorunu olarak ele alındığı taktirde esnek tasarım ile kullanıcı katılımı arasında bir bağlam yakalanabilir ve çevresel esnekliğin bir çıktısı olarak değerlendirilebilir (Alaraji and Jusan, 2012). Bu noktada, modernizmin destekleyici bileşenlerini ele almak açıcı olacaktır. Modernizm, esnek ve uyarlanabilir mekânlar açısından pek çok yöntem önermektedir. Bu yöntemlerin sınırlayıcı yönü, hesaplanabilir yaklaşımlara olan yakınlığı ve mimari ürünlerin tasarımcısına sınırlı bir alan tanımlaması olarak sayılabilir. Özellikle uyarlanabilirliğin çağdaş mimarlık ürünlerinde nasıl kullanılabileceğine dair bir dizi strateji geliştirmek gerekmektedir. Tüm bunlar birlikte değerlendirildiğinde, modernist mimarının esneklik bağlamındaki eksikliklerini kapatan bir dizi çözüm sunacak araçların büsbütün devingen bir teknoloji kullanan sibernetik araçlar yardımıyla gerçekleşebildiği görülür. Uyarlanabilirlik ve çağdaş değişkenler yoluyla dönüşüm sibernetik mimarının temel stratejilerinden biridir. Burada mimari, modüler kombinasyonların sınırladığı bir geometrik altılık yoluyla çalışır. (Tsoumpri, 2023). Mimarlıkta esneklik, sadece plan şemaları yoluyla elde edilen bir kombinasyon mantığını içermez. Mimarlık ürünlerinde mekân kullanımına ilişkin bazı eksikliklerin sağlanabilmesi için teknolojik ürünlerin çağdaş stratejiler içinde kullanılabilmesi gerekir. Bunun en başarılı örneklerinden biri olan fotovoltaiik paneller esnek kullanım açısından iki temel seçenek sunarak ince film kullanımı ve organik doku çözümleri ile yenilikçi ve fütüristik bir yaklaşım sunar. Işığın miktarı, geliş açısı, rengi, ultraviyole potansiyeli, şeffaflık değeri gibi pek çok kriter fotovoltaiik üretiminde teknolojilerin ve esnek kaplamaların çağdaş mimarlıkta nasıl bir biçimde yer alacağına dair fikir verir (Fan ve diğerleri, 2022).

Mimarlık ürünlerinde, sibernetik mimari yoluyla elde edilecek olan esneklik daha önceden fraktal geometri yoluyla biçimlerin asal şekillerin içiçe geçtiği geometrik kompozisyonlarda sıklıkla görülmektedir. Mekânsal formların oluşma biçimini geometri yoluyla yorumlamaya çalışmak, uzamsal formlar oluşturma ve çağdaş diyagramlar yoluyla kütlenin öngörülemeyen taleplerini

karşılama imkanı verir. Öte yandan, mekânsal kompozisyon ilkelerini anlamak için fraktal geometrideki girift yapıları anlamak yetmez. Kullanılabilecek çeşitli algoritmalar yoluyla mekânsal kombinasyonların esnek taleplere ne kadar cevap verebildiği incelenmelidir (Kim ve Lee, 2023). Bu açıdan bakıldığında, mimarlıkta esnekliğin tartışılabilmesinde, plan düzlemindeki geometrik düzenlemeler kadar, yapı fiziği ile ilgili ses sorunları da tasarımın birer parçası olarak ele alınmak durumundadır. Mevcut boşlukları kapatmak için akustik kontrol elemanlarının ve cihazların kullanımını desteklemek, akustik düzenlemelerin tasarım metodolojilerini etkileyen birer kriter olarak sisteme dahil edilmesini sağlar. Örneğin, grup halindeki öğrenme etkinliklerindeki gürültü, akustik tasarım düzenlemelerini zorunlu hale getiren bir kritik olarak öne çıkar. Çağdaş mimarlık kurumlarındaki mekân paylaşımlarında da pek çok kez ortak alan paylaşımına dayalı gürültü sorunları gözlemlenir (Ipinza et al, 2023).

Sistemlerin performansı, sürdürülebilirliği, ekolojik performansı, karbon salınım değerleri, sağlamlığı, güvenliği ve kullanılabilirliği kavramsal bir çerçeveye dayandırıldığı taktirde, sistemin bileşenlerinin gelecekte nasıl mimari çözümler sunabileceğine dair içgörüler belirlemek ve bu değişikliklerin etkili entegrasyonunu sağlamak, sürece duyarlı bilgi sistemlerinin (PAIS) temel motivasyonlarının başında yer almaktadır. Ana tasarım hedeflerini ve mimari ilkeleri belirlemede çağın gerektirdiği karmaşıklığın üstesinden gelebilmek için bütüncül bir yaklaşım benimsemeye ek olarak, dinamik süreç değişikliklerine adapte olabilen akışkan bir mimari çözümü sunmak AristaFlow benzeri yakın gelecek projeleri temel hedef olarak ele alınmaktadır (Reichert et al, 2008). Sistemlerin performansı açısından bakıldığında, karbon emisyonu değerlerinin optimizasyonu açısından da esneklik stratejilerinin kritik öneme sahip olduğu görülür. Karbon emisyonu raporlarının, şehirlerin mimarlık ve inşaat mühendisliği üretimleri ile gerçekçi ve esnetilebilir bir ilişki kurmadığı senaryolarda, beklenenin çok altında kalan karbon emisyonu azaltma değerleri ile karşılaştığı görülmüştür. Basmakalıp yönergeler, şehirlerin spesifik ihtiyaçları ile uyum sağlamadığı ve yeterince esnek çözümler sunamadığı takdirde, istenen karbon salınım değerlerine ulaşılamamıştır (Çubuk, 2023a).

Esnekliğin günlük hayattaki eylemsel çıktılarının en doğrudan biçimde irdelenebileceği örnekler ise konut projelerinde görülmektedir. İran kırsal evlerinde bir belirleyici tasarım kriteri olarak esnekliğin kullanılması, kırsal konutlarda esnekliğin çeşitlilikle, uyarlanabilirlikle ve değişebilirlikle doğrudan ilişkili olduğuna dair güçlü bir örnektir. Avlu, kat, revaklı avlu kullanımlarında kullanıcı esnekliği sağlayan bütün bileşenlerin hareket kabiliyeti ile gün için kullanım saatini arttıran ve konut mimarisini farklı işlevler açısından

kullanılabilir kılan çözümler içerdiği görülmektedir. İki katlı evlerde giriş sayısının artırılması, karakteristik konut planına ek olarak yeni boşlukların açılması ve bu boşluklar arasında kamusal işlevli yeni mekânlar oluşturulması kırsal konutlarda ana tasarım faktörü olarak yalnızca mevcut plan şemalarının değil aynı zamanda esneklik faktöründe bir kriter olarak alınması gerektiğini ortaya çıkarır. Geçmiş kırsal konut mimarisi, mimari planların esneme ve dönüştürülebilirlik paylarına ilişkin bazı sivil mimari örnekleri içermektedir. Bu örnekler bazen daha esnek mekânlar oluşturmak, bazen de kullanım amacını çeşitlendirmek için geliştirilmiştir. İki durumda da sivil mimarinin, kırsal yaşamda doğrudan rol oynayan eylemlerin tasarımı güçlendirilmesi açısından güçlü mimarlık örnekleri sunduğu söylenebilir (Kharabati ve Mohseni, 2022). Bu konuyla ilişkili olarak Friedensreich Hundertwasser, orijinal modernist varsayımları daha esnek, insancıl ve açık bir rasyonel mimari düşünce sistemine dönüştürme sürecindeki katılımcılardan biri olarak tanımlanmaktadır. Bu dönüştürme sürecinde, konut sitelerinin çevre dostu olma kapasitesinin artırılmasının sadece bir sürdürülebilirlik meselesi değil aynı zamanda bir kentsel gelişme kriteri olduğu anlaşılmaktadır. Konut yapılarının tasarımında uygulanan yöntemlerin dönüştürülebilirliği için sürdürülebilirliğin çağdaş stratejiler yoluyla yeniden ele alınması gerekmektedir (Mamedov, 2023).

Konutlar ayrıca, pandemi sürecindeki inziva deneyiminin en yoğun biçimde yaşandığı alanlar olarak, kapalı ve açıklık temalarının esneklik üzerinden yeniden yorumlanmasına aracılık etmiştir. COVID-19 salgınının mimarlar ve şehir plancıları tarafından yorumlama biçimi, kapalı ve açıklık temalarının yeniden tartışılması üzerine olmuştur. Modernleşmenin sunduğu hızlı montaj, modülerlik ve dönüştürülebilirlik gibi temel başlıklar, pandeminin yarattığı sürü psikolojisi ve kapalı alanda kalma etkisini azaltmak açısından yetersiz kalmıştır. Pandeminin dolaylı etkilerini kavrayabilmek için, kullanıcılarda yarattığı psikolojik, sosyolojik, sosyo-ekonomik etkilerin de analiz edilmesi ve bu etkilere göre mekânsal çözüm önerilerinin sunulması gerekmektedir. Benzer biçimde, birbirinden farklı toplulukların halk sağlığını geliştirmeye yönelik müdahalelerde katılım oranları bununla ilişkin mekânlara iştirak etme sayıları da birbirinden farklı olarak görünmektedir. Pandemi geliştikçe ortaya çıkan trendler, yol, yöntem, teknik yönü, yıl, bölge, hedef grupları, bir hedef sorunları açısından ele alındığı taktirde çağdaş mimarlık ve inşaat mühendisliği sorunları ile eşleştirilebilecek bir kapsamlılığa ulaşır. Mekânlar ve tesisler, temsil ettikleri kullanıcı gruplarının hassasiyetleri gözetilerek, temel işlevleri ve ilişkili oldukları işlevler detaylandırılarak bir organizasyon şemasına dahil edilmelidir (Han ve diğerleri, 2022). Bu hassasiyetler ve öncelikler, bir anlatının parçaları olarak senaryolar halinde gruplanabildiği ölçüde mimari tasarımda kullanılabilir

hale gelir. Senaryolar ise sekanslar halinde bölünmüş anlatı parçaları olarak mekânın farklı kullanıcı profillerine, farklı hassasiyetlere ve kullanım amaçlarına göre bir esneklik değeri taşır. Mimari tasarımda kullanılan çağdaş senaryo planlama tekniklerinin mekânsal esnekliğe doğrudan katkı sağlama becerisi, senaryoyu oluşturan ardışık sekansların arasındaki akışa ve bütünselliğe bağlıdır (Çubuk, 2023b).

Mimarlıkta esnekliğin temel tartışma alanlarından birisi de yapının kestini küçültülmesi, modüllerinin artırılması ve lojistik imkanlar açısından çeşitlilik sunabilmesi üzerinedir. Çatı örneğinde, rüzgar tepkisi, rüzgâr yükü ve çatı titreşimi kriterleri dikkate alınarak çatı en kesitinin tespit edilmesi, mimarlıkta esnekliğin artırılmasına yönelik çalışmalarda küçük türün optimizasyonun önemine işaret eder. Çatılarda maksimum deformasyonun gerçekleştiği noktalarda geniş açıklığın drenaj boruları, dairesel drenaj kanalları ve radyal kablolama düzenekleri ile sağlanması buna iyi bir örnektir. Bu örnek, statik analiz yoluyla mimarlıkta esneklik çalışmaları optimize edilebileceğini gösterir (Zhang vd., 2022). Esnek bir mimari ortamı, çok sayıda faktörün tasarım parametreleri üzerinde etkisinin olduğu ekosistemleri tanımlar. Bu sistemin iç elemanları arasındaki bağlantılar ve bu bağlantılardaki değişiklikler, malzeme çeşitliliği ve işlevsel seviyeyi belirler. Sistemin tanımlanmasına aracılık eden estetik düzey, renk ışık, malzeme, doku, dekor bileşenleri ile mimari ortamın esnekliğini artıran kriterleri belirler (Semenov, 2020).

Esneklik konusunda mimari çalışma alanlarını genişleten temel konu başlıklarından birisi de biçim grameridir. Biçim grameri sadece finansal fizibilite ve ekolojik sürdürülebilirlik açısından değil kentsel büyüme açısından da özerk alanlardaki kullanıcı kalitesini artırmayı hedefleyen bir dizi strateji içerir. Mevcut daire tasarımlarında bireysel konutlara odaklanılarak mahallelerdeki sosyal doku ve şehirlerin mimari kimliği eşleştirilerek tasarım teknolojisi ile biçim grameri ortak bir zeminde ele alınmalıdır (Vermaas, 2021). Bu konuyla ilişkili olarak, mimarlıkta esnekliğin en temel ilham alanlarından biri olan doğa metaforu, parametrik tasarımda algoritma kullanma anlayışı için bütün altlıkları sunan bir zemin içerir. Doğadaki parametrik örüntülerde yer alan kare, üçgen, daire gibi kat şekilleri edilmeye müsait asal şekillerin aslında geleneksel tasarım yöntemlerinden daha esnek sonuçlar sunduğu görülebilir. Asal şekiller arasında bir akış şeması oluşturmak, doğadaki parametrik desenlere atıfta bulunan bir ilham yaklaşımını tetikler. Doğadan ilham almanın kolay yollarını bulabilmek için, doğada örtük biçimde bulunan asal şekillerin birbiriyle ilişkilerini ve bu ilişkiler arasındaki akışkan biçim şemalarının arasındaki ilişkileri çözmek gerekir (Abdelhady vd., 2022). Biçim şemalarının arasındaki ilişkilerin dökümü başta olmak üzere, otonom bir tasarım ürünü

üreten kütüphaneler üzerine yapılacak çalışmaların artırılması, bu konudaki esneklik tabanlı üretimlerin kalitesini artırabilir. Deep Dream'in potansiyelleri üzerinden Oxman'ın tasarım tabanlı vaka kütüphanelerini ele alan Çubuk (2023c), giriş katmanı, örtük katmanlar ve çıkış katmanı arasındaki sayısız kombinasyon arasındaki eşleşmelerin esnekliğinin çağdaş kütüphanecilikteki tasarım üretiminin potansiyellerini etkileyebileceğine dair örnekler sunar. Bu çalışmada, konu ve tema, örnek tema üzerinden geliştirilecek strateji ile esnek bir havuzda kesleştirilir ve çıktı öncesi filtre, çıktı ve uzun erimli hedefler gibi son adımlarla geliştirilerek yeni tasarım kombinasyonlarına uyumlu bir esneklik değerine ulaştırılır (Çubuk, 2023c). Tüm bu örnekler, esnekliğin geleceğin mekânsal tasarım ve üretim dilinde daha baskın olacağına dair işaretler içerir.

Esnekliğe ilişkin en temel vurgulardan bir diğeri de modülerliğin çağdaş mimarlık ürünlerine katkısı ile anlaşılmaktadır. Verimlilik, dönüştürülebilirlik, özerklik ve kurulum hızına ilişkin stratejik çeşitlilikler, modüler nesnelere çağdaş mimarlıktaki kombinasyon sayısını artırır ve yakın geleceğin potansiyel modüler üretimlerine entegrasyonunu kolaylaştırır (Loshakov, 2022). Modülasyon ve teknolojinin birlikte kullanılması, mekânsal üretimlerin yakın geleceğe taşınması açısından bir gerekliliktir. Bu konuya ilişkin verilebilecek en çağdaş örneklerden birisi sensörlerdir. Esnek de giyilebilir sensörler, artık minyatür boyutundaki çözümler yoluyla kıyafetleri ve mekânlara dahil olmakta, malzeme sentezi ve cihaz konfigürasyon tasarımı gibi alanlarda, tasarımcıların temel çalışma alanlarından biri olarak kendine yer bulmaktadır. Esnek güç cihazlarının tasarımı, giyilebilir nesnelere üretimi açısından yeni bir teknoloji işaret etmektedir (Gao ve diğeri, 2021).

Hesaplamalı tasarımın en temel çıktılarında biri olan robot kollar ise, çağdaş mimarlık üretiminde robot programlama ve simülasyon ile eşleştirilerek dinamik mekânların tasarımı için sayısız kombinasyon imkanı sağlar. Efektör tasarımı, prototipleme, yazılım bileşenlerinin orkestrasyonu, paralel araştırma akışları ve simülasyon olmak üzere temel bilgisayar teknoloji adımlarının günümüz mekânlarını etkiler biçimde çalışmasına imkan tanır. Tasarım bandı ile üretim süreci arasındaki sezgisel ilişki, ancak çok katmanlı bir prototipleme yoluyla sağlanabilir Bu da robotik programlamaya ilişkin adımların mimarlık sistemine entegrasyonu ile mümkün olabilir. Sezgisel robot programlamanın en temel eklentileri olarak sayılan Arduio ve Funken, uç efektör tasarımı açısından esnek yaklaşımlar sunarak, geleceğin robotik hareket manevralarına sahip mimari modüllerini kurgulamada başarı sağlayabilir (Rossi ve diğeri, 2022). Hareket konusunun mimarlık ve inşaat mühendisliği açısından en popüler uygulama alanlarından birisi de cephelelerdir. Esnek-yenilenebilir elektronik ve biyolojik sistemler çağdaş mimarlığın cephe karakterini tamamen

değiştirebilir. Bununla ilişkili olarak geliştirilen biyoelektriksel algılamaya dayalı esnek ve dönüştürülebilir OECT'lerin organik elektrokimyasal transistörler yoluyla geleceğin temel teknolojik çalışmalarından biri olması beklenmektedir. Organik elektrokimyasal transistörler iyonik yapı ve düşük voltaj kriterlerine ek olarak yüksek iletkenlik sağlayarak biyolojik algılamada önemli avantajlar sunmaktadır (Yao Yao ve diğerleri, 2023).

SONUÇ

Problem çözme becerilerinin yapay zeka teknolojisinin en temel avantajlarından biri olduğu görülmektedir. Yapı fiziği gibi kademeli programlama düzeyinin gerekli olduğu alanlarda, üç boyutlu modellemeye ek olarak verimlilik analizlerinden faydalanabilmek için mimarlık çözümlerinin yanında yapay zeka programlarının kullanılması, tüm mimari ofisler için ulusal mimarlık konseyleri tarafından belirli yaptırım şemaları çerçevesinde teşvik edilmelidir. Mimarlık ofislerinin ve sivil mimarlık inisiyatiflerinin esnek mimarlık üretimi için yasal bağlantı olarak teşvik edilmesi, bazı yeni yaptırımlar doğurabilir. Sistemlerin performansına ve güvenilirliğine katkı sağlayacak esneklik çözümlerinin başında erişilebilirlik başta gelmektedir. Engelli erişimi, mevcut kamu binalarının ve yakın gelecekte yapılacak olan özel sektör yapılarının engellilerin maksimum kullanımını sağlayacak biçimde regülasyonunu öngörmeli ve kurumlar, bu konuda geliştirdiği çağdaş stratejileri kamu ile paylaşmalıdır. Hesaplamalı tasarımın sunmuş olduğu esneklik alanları, acil eylem senaryoları ile birlikte detaylandırılmalı ve doğal afet durumlarında gerçekleşecek olası barınma ve eğitim sorunlarına çözüm üretebilir nitelikte olmalıdır. Çağdaş enstalasyon alanlarında, çağın kriz temaları işlendiği taktirde, olası kriz ve doğal afet senaryolarında kitlelerin hangi mimarlık ürünlerine yönlendirileceği ve yaşamlarını bu mimarlık ürünleri içerisinde nasıl sürdüreceklerine dair öngörülerine dayanan betimlemeler yapılmalıdır. Tüm işlevleri kapsayacak biçimde, her yapı grubuna yönelik ihtiyaçlara çözüm üretir nitelikte, biçim grameri yoluyla bina kapıları ve koridorlarında bilgilendirici esneklik şemalarına yer verilmelidir. Bu şemalar yapının işlevine yönelik olarak acil durumlarda, kriz anlarında engelli erişilebilirliğini ve diğer tüm dezavantajlı kullanıcıların modülasyonu dahil olarak kendi kullanım alanlarına oluşturabileceği esneklik şemaları içermelidir. Bu esneklik şemaları yoluyla kamusal alanlardaki mekânlar birbirine bağlanabilir, dönüştürülebilir, birleştirilerek daha büyük bir kamusal yapı bileşenin oluşturmasına aracılık edebilir.

Hesaplamalı tasarım yoluyla geliştirilen robotik kolların, sadece kent varlığında kullanılan birer bileşen olarak görülmesine dair problemler ancak

kırsal yaşamdaki yerel mimarinin teknolojiyle ilişkisi detaylandırıldığı takdirde ele alınabilir. Kırsal mimari, teknolojik olanakların en az kent yaşamı kadar aktif olarak kullanılması gereken bir dizi sorumluk alanı içerir. Ekolojik bileşenler, doğal güneşlenme alanlarının fazlalığı, rüzgâr enerjisinden faydalanma imkanı, doğal gübreleme, doğal sulama sistemlerindeki çözümleri, organik tohumlama, kuş gözlem evleri ve hayvan barınakları için tasarlanabilecek robotik kollar ve dinamik cephe bileşenleri, kırsal yaşamın teknoloji ile ilişki kurulduğu takdirde nasıl cazip bir destinasyona dönüştürülebileceğine dair veriler içerir. Modernist yapı çözümlerinin kırsal kent barınma sorunlarını ve sosyal etkileşim alanlarına nasıl katkı koyabileceğine dair plan şemaları, robotik eklerin entegre edilebileceği ve köy yaşantısında verimlilik sorunlarının teknoloji desteği ile açılabilmesine dair çözümler içermelidir. Yenilikler ile farklı yaşam biçimlerinin verimlilik sorunları birlikte değerlendirildiği takdirde, farklılaşan mekân kullanımı hem kenttekinden farklı olarak özgün karakterini koruyabilecek, hem de verimlilik ve erişilebilirlik kaynaklı temel kullanım sorunları çağdaş mimarlık çözümleri ile aşılabilecektir.

KAYNAKLAR

- Abdelhady, M., Abdelgadir, A., Al-Araimi, F. & AL-Amri, K. (2022). Using Algorithm in Parametric Design as an Approach to Inspire Nature in Architectural Design. 10.1007/978-3-030-97196-0_10.
- Alaraji, K. & Jusan, M. (2012). FLEXIBLE ARCHITECTURAL DESIGN AND USER PARTICIPATION. Department of Architecture, Universiti Teknologi Malaysia, 1-4.
- Anay, M. (2020). Design Thinking to Familiarize Hearing-Impaired Architectural Drafting Students with Human-Centered Design Concept. Iconarp International J. of Architecture and Planning. 8. 62-87. 10.15320/ICONARP.2020.105.
- Beheiry, D. A., Shafik, Z. & Aboubakr, D. (2022). A relational model of university's identity and architectural design pre- and post-pandemic. Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research. 10.1108/ARCH-03-2022-0075.
- Çubuk, G. (2023a). Comparison of Emissions Gap Reports By Building Sector Between 2014-2022 Through Data Analysis. Journal of Environmental Protection and Ecology (Vol. 24, Issue 2, s. 397-407).
- Çubuk, G. (2023b). Spatial Integrity Through Sequences: Contemporary Scenario Planning Techniques for Architectural Design. Mimarlık ve Yaşam, 8 (2), s. 239-255. DOI: 10.26835/my.1250738
- Çubuk, G. (2023c). The evaluation of Oxman's design case libraries through the potentials of deep dream. PLANARCH - Design and Planning Research, June 8, 2023. DOI:10.5152/Planarch.2023.23124
- Fan, Z., Zanelli, A., Monticelli, C. & Li, Q. (2022). Flexible Photovoltaic Solar Design. 10.1007/978-3-031-08154-5_4.
- Gao, J., Shang, K., Ding, Y., Wen, Z. (2021). Material and configuration design strategies towards flexible and wearable power supply devices: a review. Journal of Materials Chemistry A. 9. 10.1039/D0TA11260G.
- Han, P., Wang, L., Song, Y. & Zheng, X. (2022). Designing for the post-pandemic era: Trends, focuses, and strategies learned from architectural competitions based on a text analysis. Frontiers in Public Health. 10. 10.3389/fpubh.2022.1084562.
- Ipinza, C., Trebilcock, M. & Piderit, M. (2023). Barriers and Challenges of Acoustic Design in Flexible Learning Spaces for Schools in Chile. 10.1007/978-3-031-24208-3_21.
- Jadresin-Milic, R. & Mitchell, C. (2021). An Alternative Approach to Teaching Architectural History: Redrawing the Pedagogical Boundaries between

- Architectural History and Design Studio with Flexible and Blended Methods. 64-69. 10.12838/fam/issn2039-0491/n0-2021/821.
- Kharabati, S. & Mohseni, M. (2022). The manifestations of architectural flexibility in rural houses. 10.22034/AAUD.2021.258778.2360.
- Kim, J. & Lee, K. (2023). A Study on Spatial Form Characteristics of Zaha Hadid's Architectural Works from the Perspective of Fractal Geometry: Focusing on the architectural works built after the 2000s. Residential Environment Institute Of Korea. 21. 231-248. 10.22313/reik.2023.21.1.231.
- Li, H., Wu, Q., Xing, B. & Wang, W. (2023). Exploration of the intelligent-auxiliary design of architectural space using artificial intelligence model. PloS one. 18. e0282158. 10.1371/journal.pone.0282158.
- Loshakov, P. (2022). MODULAR STRUCTURES AS A METHOD OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT ARRANGEMENT. Construction Materials and Products. 38-53. 10.34031/2618-7183-2022-5-1-38-53.
- Mamedov, S. (2023). HISTORICAL CONTINUITY OF FRIEDENSREICH HUNDERTWASSER'S DESIGN METHODS IN MODERN RESIDENTIAL COMPLEXES OF ASTANA CITY. Bulletin of Kazakh Leading Academy of Architecture and Construction. 87. 79-86. 10.51488/1680-080X/2023.1-08.
- Molineiro, A., Jorge, E., Moreira, J., Miranda, J.G., Sales, K. & Saba, H. (2022). Architectural design of classroom to stimulate learning in Higher Education: An Approach Connected with Neuroeducation and Neuroarchitecture. International Journal for Innovation Education and Research. 10. 87-102. 10.31686/ijer.vol10.iss4.3707.
- Reichert, M., Dadam, P., Jurisch, M., Kreher, U., Göser, K. & Lauer, M. (2008). Architectural Design of Flexible Process Management Technology. CEUR Workshop Proceedings. 328.
- Rossi, A., Deetman, A., Stefas, A., Göbert, A., Eppinger, C., Ochs, J., Tessmann, O. & Eversmann, P. (2022). An Open Approach to Robotic Prototyping for Architectural Design and Construction. 10.1007/978-3-031-13249-0_9.
- Semenov, V.S. & Akbaraliev, R.S. (2020). FLEXIBLE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT. SYSTEM ANALYSIS. PROCESS ASPECT. The herald of KSUCTA n a N Isanov. 505-509. 10.35803/1694-5298.2020.4.505-509.
- Tsompri, D. (2023). Architectural space as an open, adaptable system: A design experiment. International Journal of Architectural Computing. 147807712311623. 10.1177/14780771231162382.

- Vermaas, P. & Eloy, S. (2021). Shape Grammar Systems as a Technology for Flexible Design for Values in Cities: Giving Architectural Design to Inhabitants. 10.1007/978-3-030-52313-8_12.
- Yao, Y., Huang, W., Chen, J., Liu, X., Bai, L., Chen, W., Cheng, Y., Ping, J., Marks, T. & Facchetti, A. (2023). Flexible and Stretchable Organic Electrochemical Transistors for Physiological Sensing Devices. *Advanced Materials*. 10.1002/adma.202209906.
- Zhang, S., Xu, X., Gao, F., Huang, P., Luo, B., Shi, W. & Fang, Q. (2022). Analysis and Design of the Accessory Structure under the Large Deformation of a Flexible Roof. *Advances in Civil Engineering*. 2022. 1-9. 10.1155/2022/6997928.

Bölüm 11

Peyzaj ve Ziyaretçi Yönüyle Kazdağı Tabiat Milli Parkı

Yavuz ALKAN¹

¹ Doç. Dr.; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lapseki Meslek Yüksekokulu.
E-mail: yalkan58@comu.edu.tr ORCID: 0000-0003-0137-0700

ÖZET

Milli Parklar, nitelik ve niceliklerinin özgünlüğüne bağlı olarak bulunduğu coğrafyada önemli doğal, kültürel ve tarihi alanlardır. Bu yönleriyle rasyonel koruma kullanma yaklaşımıyla kültürlere ev sahipliği yapabilmektedir. Kamu yararı esasına göre yasalarla koruma altına alınıp Sit alanı olarak tanımlanan bu yerler yurtiçi ve yurtdışı ziyaretlerine açık olup, belirli bir turizm potansiyeline de sahiptir. Kazdağı Tabiat Milli Parkı da bu yerlerden biridir. Orman varlığı yönüyle pek çok bitki türünü barındırmasının yanı sıra, fauna ve su yüzeyleri potansiyeli ile cazibe merkezi durumunda olan milli park, sahip olduğu tüm niteliklerin bileşkesi durumunda olan doğal peyzajıyla da öne çıkmaktadır. Öyle ki yaz-kış ziyaretçisinin eksik olmadığı söz konusu doğal alan, bu çalışmada peyzaj yönüyle değerlendirilmiştir. İki aşamalı olan değerlendirme süreci, alanın incelemeye esas olan gözlemi ile ziyaretçi algısına göre elde edilen verilerle sağlanmıştır. Değerlendirme parametreleri hijyen, rekreasyon, bakım/onarım, güvenlik, otopark, çocuk oyun alanı, ulaşılabilirlik, aydınlatma, doğal bitki örtüsü, çeşme/lavabo/wc, gezinti yolu, su yüzeyleri, donatılar/çöp/çit/pergola, kafeterya kapsamında belirlenmiştir. Parametrelerin ölçme değerlendirme skalasında yeterlilik düzeylerine yer verilmiştir. Gözlem ve ziyaretçiler temelinde elde edilen veriler tutarlılık göstermesi bakımından çalışmada önemli bulunmuştur. Ayrıca belirli ziyaretçi örnekleme kapsamında uygulanan ankete göre elde edilen veriler istatistiksel analizle işlenmiş, anlamlılık düzeyi (P) 0.000 ve bağımlı ve bağımsız değişken ilişkisini açıklayan korelasyon katsayısı $R^2=0.867$ bulunmuştur. Elde edilen veriler çalışmanın anlamlı ve değişkenler açısından önemli düzeyde açıklayıcı olduğunu göstermektedir. Söz konusu bulguların Kazdağı Tabiat Milli Parkı'nın daha rasyonel ve sürdürülebilir kullanımında etkin rol üsteneceği ön görülmektedir.

GİRİŞ

Ülkelerin önemli zenginliklerinden biri de milli parklardır. Doğal, tarihi ve kültürel değerleriyle öne çıkan bu yerler yerli ve yabancı turizm potansiyeliyle dikkat çekmektedir (Alkan, 2019). Söz konusu turizm faaliyetleri hem yerel hem de bölgesel kalkınmada etkin rol alabilmektedir. Mevcut görsel ve işlevsel özellikleriyle öne çıkan milli parklar ziyaretçilere sunduğu imkanlar ölçüsünde varlığını etkin kılabilir. Görsel ve işlevsel özellikleri kapsamında doğal bitki örtüsü, rekreasyonel kullanım çeşitliliği, peyzaj donatıları gibi tasarım ve planlamaya yönelik yaklaşımlar milli parklar için önemli kriterdir (Sağlık ve diğ., 2016a). Belirtilen spesifik çerçevede araştırma yapılmamış olmasına bağlı olarak bu çalışmada Balıkesir ili, Edremit ilçe sınırlarında yer alan, bir kısmı ile de Çanakkale il sınırına dahil olan Kazdağı Tabiat Milli Parkı¹, söz konusu kriterler kapsamında gözlem ve ziyaretçilerin bakış açıları ile değerlendirilmiştir (Koç, 2007). Değerlendirme *hijyen, rekreasyon, bakım/onarım, güvenlik, otopark, çoa², ulaşılabilirlik, aydınlatma, doğal bitki örtüsü, çeşme/lavabo/wc, gezinti yolu, su yüzeyleri, donatılar/çöp/çit/ pergola, kafeterya* kapsamında yeterlilik düzeylerine (5-çok yeterli, 4-yeterli, 3-az yeterli, 2-yetersiz, 1-çok yetersiz) göre yapılmıştır (Likert, 1932). Gözlem sonucunda peyzaj yapı elemanlarında eskime ve yıpranma paylarının olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra çevre temizlik işlerinde çöp konteynırlarının eksikliği, aydınlatma ünitelerinin yetersizliği ve otopark planlamasında eksiklik ve yetersizliklerin olduğu gözlenmiştir. Lavabo ve wc ünitelerinin yeterli bakım ve onarımdan uzak olması ile oturma gruplarının eksikliği de tespit edilenler arasındadır. Ziyaretçi algısına göre KTMP'nin değerlendirilmesi, 50 örnekleme anket uygulanarak gerçekleştirilmiştir (Kepe, 2001). Değerlendirme parametrelerinden rekreasyonel kullanım çeşitliliği çoa, gezinti yolu, piknik faaliyetlerinin yeterlilik ve önem düzeylerine göre yapılmıştır. Doğal bitki örtüsü ile peyzaj donatı elemanları kapsamında oturma elemanı, çöp ünitesi, çit elemanı ve pergola yapısal elemanları yeterlilik ölçeğinde değerlendirilmiştir (Priskin, 2001). Değerlendirmeye esas olan parametrelerin bağımsız değişken, ziyaretçi algısına göre parametrelere verilen önem yüzdelerinin de bağımlı değişken olduğu şartlarda ankete bağlı olarak elde edilen veriler SPSS 15.0 programında regresyon analizi ile işlenmiş, analiz sonucunda, P değeri (anlamlılık düzeyi) 0.000, R2 değeri de 0.867 bulunmuştur. P değerine göre parametrelerin çalışma için önemli olduğu, R2 değerine göre de bağımlı değişkenin bağımsız değişkenlerin yaklaşık % 87'sini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Her iki yaklaşımla elde edilen verilerin birbirini

¹ Kazdağı Tabiat Milli Parkı: Çalışmada KTMP olarak ifade edilmektedir.

² Çoa: Çocuk oyun alanı

doğruladığı gözlenmekte olup, çalışma alanı için optimal kullanımlara ışık tutacağı ön görülmektedir.

Kazdağı Tabiat Milli Parkı (KTMP)

Denizden 1774 m yükseltisi ile Biga yarım adasının en yüksek yer yüzü şekli olan, Ege ve Marmara Bölgesini bölen, Güneybatı ve Kuzeydoğu yönlerinde 60-70 km uzanan bu doğal alan yaklaşık 21.000 hektar büyüklüğündedir (URL 1). Güneyinde Edremit körfezi bulunan ve Çanakkale'ye 123, Balıkesir'e 92 km mesafede olan doğal alan, zengin fauna, flora ve su yüzeyleriyle öne çıkmaktadır (URL 2; URL 3).

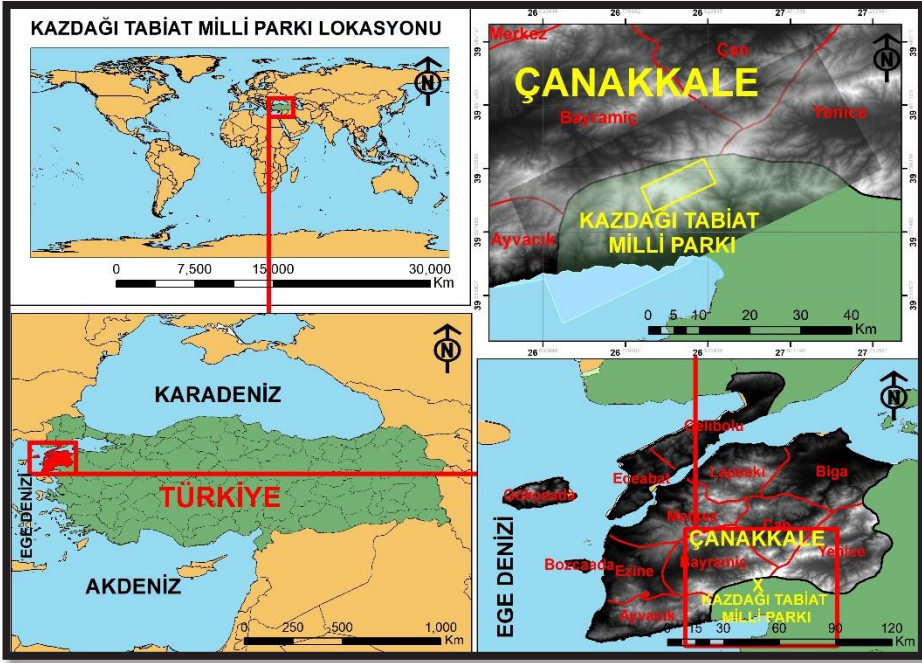
Bitki Örtüsü: Üst katmanlarda Kızılçam, Karaçam, Kayın, Göknar, Meşe, Kızılağaç, Çınar ağaçları yer alırken alt katmanlarda Sistus (Laden), Yabani Erik, Ahlat, Kestane, Ihlamur, Karaçalı, Böğürtlen, Sarmaşık, Kekik, Adaçayı, Sumak gibi tıbbi ve aromatik bitkiler yer almaktadır (URL 4) Dere yataklarında tipik Akdeniz bitki örtüsü olan maki grubundan çalı ve ağaççıklara rastlanmaktadır. Bunlar arasında defne, kocayemiş, mersin, pırnal meşesi, katır tırnağı ve yabani zeytin ağaçları yer almaktadır. Endemik tür olan Kazdağı Göknaarı (*Abies nordmanniana ssp.*) dağın üst katmanlarında konumlanmıştır. Estetik görünümünün yanı sıra 20-30 m boylanması, kozalak ve konik gövde yapısıyla da nadide bir ağaç türüdür (URL 3).

MATERYAL VE METOT

Çalışma alanı olarak belirlenen Kazdağı Tabiat Milli Parkı, Dünya üzerinde 39°38'2.76" - 39°39'49.79" Kuzey Paralelleri ve 26°53'51.98" - 26°57'53.43" Doğu Meridyenleri arasında konumlanmıştır (Şekil 1). Milli Parkın lokasyon haritası ArcGIS 10.3 programı kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca çalışma alanı matematiksel konumunun belirlenmesinde yani Coğrafi koordinatların tespitinde Google Earth Pro 2023'ten yararlanılmıştır. Çalışmada Kazdağı Tabiat Milli Parkı, peyzaj değerleri kapsamında iki yaklaşıma göre ortaya konmuştur. Öncelikle, alan gözleme bağlı olarak bitkisel ve yapısal olarak değerlendirilmiştir. Bitkisel açıdan doğal bitki örtüsü ağaç, çalı ve yer örtücü kategorisinde türler belirlenmiştir. Yapısal bakımdan ise peyzaj donatıları çeşit, yeterlilik, işlevsellik ve bakım onarım kapsamında değerlendirilmiştir. Değerlendirme, hijyen, rekreasyon, bakım/onarım, güvenlik, otopark, çoa³, ulaşılabilirlik, aydınlatma, doğal bitki örtüsü, çesme/lavabo/wc, gezinti yolu, su yüzeyleri, donatılar/çöp/çit/pergola, kafeterya parametreleri kapsamında, 5-çok yeterli, 4-yeterli, 3-az yeterli, 2-yetersiz, 1-çok yetersiz ölçeğinde

³ Çoa: Çocuk oyun alanı

gerçekleştirilmiştir (Likert, 1932). Aynı parametrelerde değerlendirme ziyaretçilere uygulanan anketle de sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun için parkı ziyaret etmekte olan 50 bireyle temas kurularak yukarıdaki parametreler için yeterlilik ölçeğinde ve önem yüzdelerine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Anketten elde edilen veriler SPSS 15.0 programında doğrusal regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Parametrelerin bağımsız; ziyaretçilerin her bir parametre için ön gördükleri önem yüzdelerinin de bağımlı değişken olarak belirlendiği çalışmada analiz sonucunda bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler ortaya konmuş ve yorumlar doğrultusunda da öneriler geliştirilmiştir. Ayrıca anket uygulanan bireylere yönelik demografik verilere de çalışmada yer verilmiştir.



Şekil 1. Kazdağı Tabiat Milli Parkı'nın lokasyon haritası

BULGULAR

Kazdağı Tabiat Milli Parkı peyzajının gözlem ve kullanıcı potansiyelinde değerlendirilmesine odaklanan bu çalışmada elde edilen bulgulara aşağıda değinilmiştir.

Gözleme ilişkin elde edilen bulgular:

Şekil 2'den Milli Park'ın merkezinde yer alan satış yerlerinde yerel halk tarafından yerli ürünlerin satıldığı gözlenmiştir. Bu ürünler kapsamında el işleri ve tarım ürünleri yer almaktadır.



Şekil 2. Parkın girişinde yer alan restoran, kafeterya ve satış yerlerinden bir görünüm (a, b)

Otoparkın yetersiz ve sağlıklı planlamadan uzak olduğu Şekil 3'ten anlaşılmaktadır. Özellikle ziyaretçilerin gerek binek otomobilleri gerekse karavan vari araçları için park yerlerinin çok nizami olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 3. Otopark yerlerinin dağınık bir form sergilediği görsel (a, b)

Çalışma alanında çeşme donatıları ve çevresine ilişkin planlı bir yaklaşım olmadığı gözlenmiştir. Suyun akışının kontrol altına alınması gerekliliği önemlidir (Şekil 4).



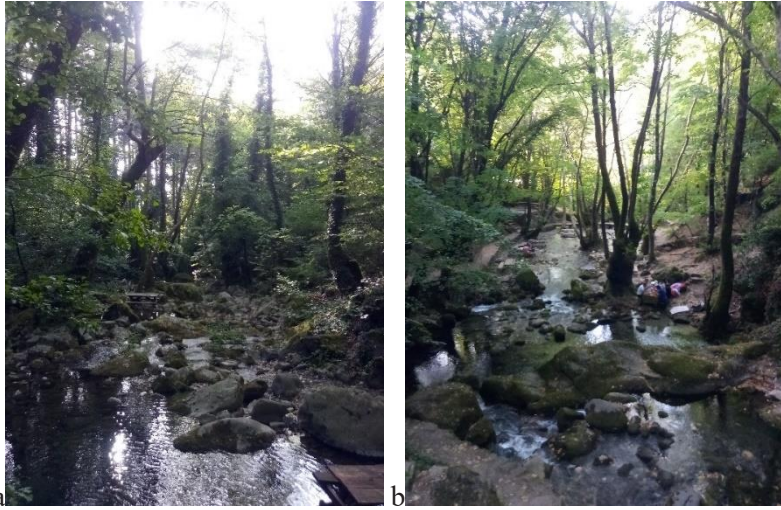
Şekil 4. Çalışma alanından çeşme kullanımlarına yönelik görünüm

Çalışma alanında ziyaretçiler tarafından atılan çöplerin düzenli bir sistem dahilinde alanda kontrol edilemediği anlaşılmaktadır (Şekil 5).



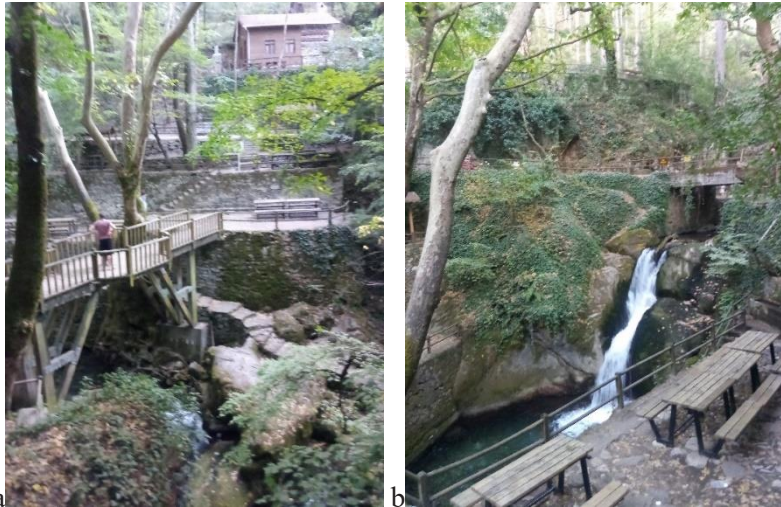
Şekil 5. Çalışma alanı çöp atıklarından bir görünüm

Akarsu yüzeyinde rekreasyonel amaçlı oturma gruplarının düzenli bir planlama bütünlüğünde olmadığı görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Vadi tabanlı rekreasyonel faaliyetlerden bir görünüm

Çalışma alanında dikkat çeken kullanımlardan biri de aydınlatma unsurlarındaki yetersizliktir (Şekil 7). Bu durumun özellikle akşam saatlerine denk gelen ziyaretlerde güvenlik zaafiyetini ortaya çıkarması öne çıkmaktadır.



Şekil 7. Şelale çevresi rekreasyonel kullanım görüntüleri

Rekreasyonel kullanımların işlevsel boyutunu ortaya koyan yapısal donatılardaki deformasyon ve işlevini yitirmesine zemin hazırlayan yıpranmalar ve eskimelere karşı bakım-onarım ve ikamesi yönünde yaklaşımlar sergilenmesi gerektiği dikkat çekmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Eğimli arazi (a) ve akarsu peyzajından (b) görünümler

Çalışma alanında bilgilendirme levhalarının yetersiz olması ve güvenlik amaçlı çit elemanlarının yetersizliği dikkat çekmektedir (Şekil 9).



Şekil 9. Milli Parktan bilgi ve yön levhaları (a) ile çit kullanımına yönelik (b) görseller

Rekreasyonel kullanım sergileyen alanların zayıf bir planlamaya sahip olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle spor alanlarındaki eksiklik ve yetersizlik ön plana çıkmakta olup, bunu çocuk oyun alanlarındaki alet ve ekipman eksikliği izlemektedir (Şekil 10). Ağırlıklı olarak doğa turizmini de kapsayan planlamalara

yer verilmesi Milli Parkın kullanımında optimizasyonu da beraberinde getirecektir.



Şekil 10. Rekreasyonel alan kullanımına yönelik görseller (a, b)

Şev kaymalarını önlemek amacıyla hasır tel örgü uyulaması Şekil 11’de yer almaktadır. Benzer arazi yüzeyleri için aynı uygulamanın eksik ve yersiz olduğu gözlenmiştir.



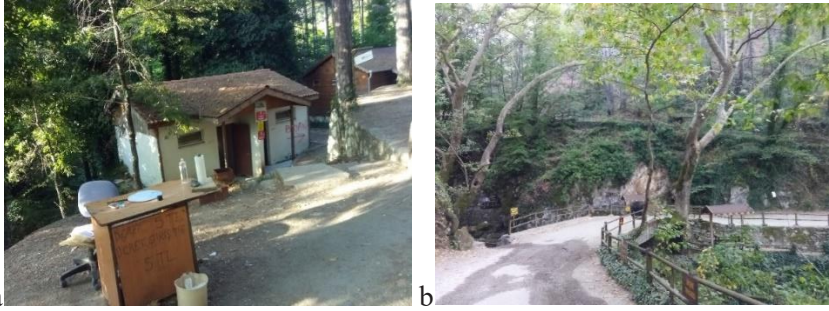
Şekil 11. Çalışma alanından nispi hasır tel uygulaması (a) ve eğimli arazi yüzeyleri (b)

Akşam ziyaretleri söz konusu olduğunda aydınlatma unsurlarındaki yetersizliğin dikkat çektiği gözlenmiştir. Bu durumun istenmeyen kaza ya da olayların meydana gelmesine imkan verebileceği ön görülmektedir (Şekil 12).



Şekil 12. Şelale, çit ve oturma grupları (a) ile parkın merkezinden (b) bir görünüm

Temizlik ve hijyen kuralları önceliğindeki planlamaların yetersiz olduğu Şekil 13'ten anlaşılmaktadır.



Şekil 13. Lavabo ve wc kullanımı ile (a) çit kullanımı (b) görseli

Kullanıcı potansiyelinde elde edilen bulgular:

Çalışmanın ikinci aşamasında Milli Parkın peyzaj değerlendirmesine yönelik ziyaretçi algılarından elde edilen verilere uygulanan istatistiksel sonuçlar aşağıda belirtilmeye çalışılmıştır.

Çoklu regresyon olduğu için Adjusted R^2 değeri dikkate alınmalıdır. Bu değer 0,867 olarak hesaplanmıştır. Yani bağımsız değişkenlerin (*hijyen, rekreasyon, bakım/onarım, güvenlik, otopark, çoa⁴, ulaşılabilirlik, aydınlatma, doğal bitki örtüsü, çesme/lavabo/wc, gezinti yolu, su yüzeyleri, donatılar/çöp/çit/pergola, kafeterya*) bağımlı değişkendeki (Önem yüzdesi/düzeyi) değişimin yaklaşık % 87'sini ($R^2=0.867$) açıklayabildiği anlamına gelmektedir. Bu değer 1'e yakın olduğundan yani ortalamanın üstünde bir değer olduğundan tatmin edicidir. Bu arada Durbin Watson istatistiği 2,388 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 2 civarında olması otokorelasyon olmadığını bir göstergesidir (Tablo 1).

⁴ Çoa: Çocuk oyun alanı

Tablo 1. Doğrusal regresyon analizi-model özeti

Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.951 ^a	.905	.867	3.23081	.905	23.791	14	35	.000	2.388

a. Predictors: (Constant), Kafeterya, Ulaşılabilirlik, Aydınlatma, Gezinti_yolu, Bakim_Onarım, Güvenlik_kamera, Otopark, Cesme_Lavabo_wc, Rekreasyon, Dogalbitki_örtüsü, Donatılar_cop_cit_pergola, Hijyen, Su_yüzeyleri, Çocuk_oyun_alani

b. Dependent Variable: Onem_yuzdesi

Anova testine göre, anlamlılık düzeyi (significant level) $P=0.000$ bulunduğundan ziyaretçi beklentisi ya da önem yüzdesi ile parametreler arasında anlamlı etkileşim olduğu görülmüştür. Bu durum istatistiksel analizin çalışma için gerekliliğini ortaya koymaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Doğrusal regresyon analizi-Anova testi

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3476.665	14	248.333	23.791	.000 ^a
	Residual	365.335	35	10.438		
	Total	3842.000	49			

a. Predictors: (Constant), Kafeterya, Ulaşılabilirlik, Aydınlatma, Gezinti_yolu, Bakim_Onarım, Güvenlik_kamera, Otopark, Cesme_Lavabo_wc, Rekreasyon, Dogalbitki_örtüsü, Donatılar_cop_cit_pergola, Hijyen, Su_yüzeyleri, Çocuk_oyun_alani

b. Dependent Variable: Onem_yuzdesi

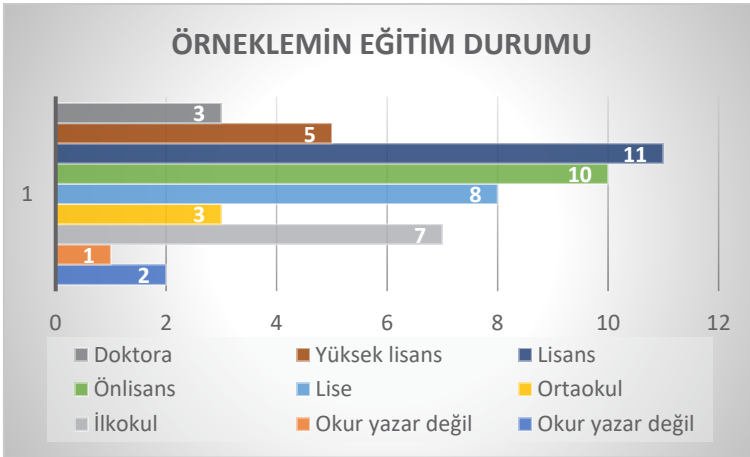
Katsayıların pozitif olması her bir parametrenin önem düzeyleri üzerinde pozitif katkı sağladığı ve bunun da çalışma için önemli olduğu sonucunu ortaya kaymaktadır (Tablo 3). Yine Tablo 3'e göre VIF değerinin 3'ten az bir değere sahip olması bağımsız değişkenler arasında korelasyon olmadığı (çoklu doğrusallık probleminin olmadığı), dolayısıyla tüm parametrelerin çalışma için önemli olduğu ile açıklanabilir. Benzer şekilde Sig. (Significant/anlamlılık) değerlerinin de 0-0.1 arasında çıkması tüm parametrelerin bağımlı değişken üzerinde olumlu etkisi olduğuna dikkat çekmektedir.

Tablo 3. Doğrusal regresyon analizi-model katsayıları

		Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-122.745	13.791			-8.900	.000	-150.743	-94.749						
	Hijyen	6.190	1.319	.339		4.694	.000	3.513	8.868	-.108	.622	.245	.521	1.920	
	Rekreasyon	5.736	.953	.390		6.017	.000	3.801	7.671	.469	.713	.314	.646	1.548	
	Bakım_Onarım	3.436	.879	.222		3.908	.000	1.651	5.221	-.152	.551	.204	.843	1.187	
	Güvenlik_kamera	4.288	.662	.446		6.477	.000	2.944	5.632	.268	.738	.338	.574	1.743	
	Otopark	3.486	.945	.220		3.888	.001	1.567	5.406	.258	.529	.192	.764	1.308	
	Çocuk_oyun_alanı	2.444	.921	.209		2.655	.012	.575	4.313	-.085	.409	.138	.440	2.273	
	Ulaşılabilirlik	2.723	1.106	.203		2.461	.019	.477	4.969	.113	.384	.128	.401	2.495	
	Aydınlatma	1.567	.931	.116		1.684	.101	-.322	3.456	-.368	.274	.088	.574	1.741	
	Doğalbitki_örtüsü	4.878	1.049	.295		4.651	.000	2.749	7.007	.034	.618	.242	.677	1.477	
	Cesme_Lavabo_wc	4.049	.845	.320		4.789	.000	2.333	5.766	.303	.629	.250	.608	1.644	
	Gezinti_yolu	5.179	.814	.374		6.367	.000	3.528	6.831	.332	.733	.332	.789	1.268	
	Su_yuzyeleri	6.012	1.158	.388		5.193	.000	3.662	8.363	.234	.660	.271	.487	2.055	
	Donatılar_cop_cit_pergöle	3.827	1.072	.227		3.570	.001	1.650	6.003	.207	.517	.186	.672	1.488	
	Kalelenya	1.801	.754	.160		2.388	.022	.270	3.332	-.365	.374	.124	.602	1.662	

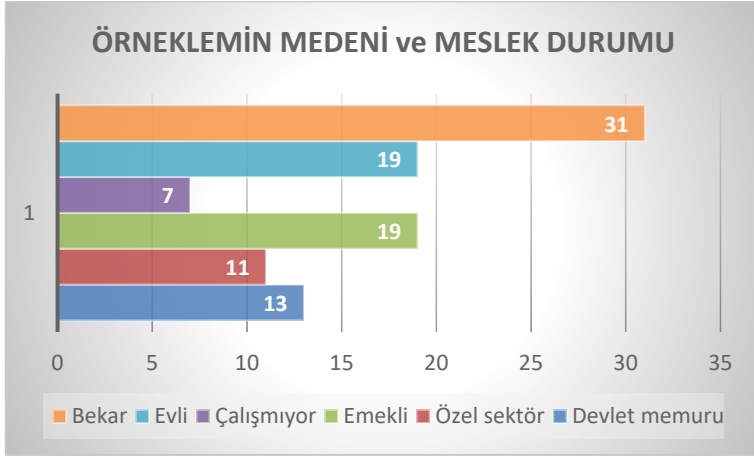
a. Dependent Variable: Onem_yuzdesi

Çalışmanın ikinci boyutunda rol üstlenen ziyaretçi portföyü aşağıda belirtilmeye çalışılmıştır. Buna göre çalışmaya yön veren ziyaretçilerin eğitim durumunun en yüksek yüzdelik dilimini (%22) 11 bireyle lisans mezunu almaktadır. Bunu %20 ile ön lisans, %16 ile de lise mezunu takip etmektedir (Şekil 14).



Şekil 14. Anket katılımcılarının eğitim durumu

Şekil 15'te yer alan anket katılımcılarının medeni ve meslek durumu verilerine göre ziyaretçilerin %62'sinin bekar, % 38'inin de evli olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde en yüksek dilimde %38 oranında emekli ziyaretçiyle temas kurulduğu anlaşılmıştır. Yüz yüze gelinen ziyaretçilerden en düşük dilimi %7 oranında çalışmayan ziyaretçilerin oluşturduğu görülmüştür.



Şekil 15. Anket katılımcılarının medeni ve meslek durumları

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Kazdağı Tabiat Milli Parkın peyzaj yönüyle değerlendirilmesini esas alan bu çalışmada alanın peyzaj değerleri bitkisel ve yapısal donatılar kapsamında incelenmiştir. Bunun için öncelikle alanın gözlemlenmesi sonucunda mevcut doğal bitki örtüsü tür bazında tespit edilmiştir (Kelkit, 2002). Bununla birlikte alanda rekreasyonel planlama kapsamında peyzaj yapı elemanları incelenmiş olup yeterlilik ve kullanılabilirlik ve bakım-onarım kapsamında değerlendirilmiştir. Aynı konseptte Ziyaretçi gözlemine bağlı olarak da elde edilen bulgular istatistiksel analizle ortaya konmuştur. Bulgular kapsamında öne çıkan verilere göre Milli Park alanında rekreasyonel alan kullanımında doğrudan etkili olan yapısal donatılardaki nitelik, nicelik ve bakım-onarım yönünden yetersizlik ve eksikliklere dikkat çekilmek istenmektedir (Alkan, 2019). Bu sonucu doğrular nitelikte olan ve kullanıcı algısıyla öne çıkan verilerin analiz sonucuna göre P (anlamlılık) değerinin 0, R2 değerinin 0.867 ve model katsayılarının pozitif çıkması önemli bulunmuştur. Ekoturizmin gelişmesi Milli Parkın rekreasyonel çeşitliliği artırmasının yanı sıra biyolojik çeşitliliğin korunmasına da katkı sağlayabilir (Bookbinder et al. 1998). Bu çalışmada da benzer şekilde doğa turizmini içeren planlamalara yer verilmesine vurgu yapılmıştır (Yıldırım et al. 2008). Scoon (2021), Çanakkale tarihi parklarının önemine vurgu yaptığı çalışma, Kazdağı Milli Parkını mevcut yapısıyla ortaya koyan bu çalışmayla örtüşmesi bakımından önemli bulunmuştur. Kepe (2001), Güney Afrika'da korunan alanların ve turizmin gelişmesi yönünde yaptığı çalışmada bu çalışmaya paralel olarak ziyaretçi görüşlerinin de değerlendirildiği öne çıkmıştır. Dolayısıyla analiz sonuçları ve gözleme bağlı olarak ulaşılan sonuçlara göre Milli

Parkın kullanılabilirliğine katkı sağlayabilecek öneriler geliştirilmiştir (Kelkit, 2003). Söz konusu önerilere aşağıda değinilmiştir.

- Milli Parkın ziyaret odaklı alış-veriş yerlerinin daha modern bir yapılaşmaya yönelik planlaması verilen hizmetin daha sağlıklı ve sürdürülebilir olmasında etkin rol üstlenebilecektir (Lim ve McAleer, 2005).
- Çalışma alanındaki su kaynaklarının rasyonel kullanılmasına yönelik musluk montajı ve akan suyun rezervi yönünde planlamalar yapılması gerektiği öne çıkmaktadır.
- Yeterli ölçüde ve planlı bir otopark uygulaması alanda daha düzenli bir park yapılmasına olanak tanıyacaktır.
- Çöplerin ya da katı atıkların kategori esasına ve geri dönüşüm hiyerarşisine (kağıt, cam, plastik gibi) göre değerlendirilmesi yönünde planlama stratejileri geliştirilmelidir.
- Vadi tabanlı rekreasyonel amaçlı planlamaların daha rasyonel ve sürdürülebilir ilkeler gözetilerek yapılması ziyaretçilerin memnuniyet düzeylerinde etkili olabilecektir (Gössling et al. 2002).
- Çalışma alanında özellikle vadi yamaçlarındaki rekreasyonel kullanım sergileyen alanlarda dik şevler için koruma amaçlı çit detaylarındaki eksiklik ve yetersizliklerin tamamlanması yönünde yaklaşımlar sergilenmelidir.
- Rekreasyonel kullanım sergileyen alanların daha detaylı ve çok yönlü planlamalarla spor alanlarını da kapsayan geniş bir projeksiyon ortaya konmalıdır.
- Eğimli arazi yüzeyleri için şilte gabiyon uygulamasının yaygınlaştırılması gerektiği öne çıkmaktadır.
- Rasyonel alan kullanım planlamasına yönelik özellikle akşam ziyaretlerinde kaza ya da vandalizme karşı önlem amaçlı aydınlatma ünitelerine önemle yer verilmelidir.
- Optimal alan kullanımına yönelik hijyen şartlarını öne çıkaran planlamalar yapılmasına öncelik verilmelidir.
- Rekreasyonel kullanımlarda maksimum performansın sergilenmesinde etkin rol üstlenen yapısal donatılarda gerekli olduğu izlenimine bağlı olarak değişim ya da bakım-onarım işlemlerine yer verilmelidir.
- Geliştirilen önerilerin Milli Parkın kimliğinde önemli katkılar sağlayabilme potansiyeli vardır (Sağlık ve diğ. 2016b).
- Doğa turizmin gelişmesine yönelik girişimler alanın rasyonel kullanımına katkı sağlayacaktır (Yıldırım et al. 2008).

KAYNAKLAR

- Alkan, Y. (2019). Bireysel Seyahat Maliyet Yöntemi Kullanılarak Ekonomik Değer Tespiti: Troya Tarihi Milli Parkı Örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 633-643. DOI: 10.24011/barofd.581240 <https://dergipark.org.tr/pub/barofd/issue/46384/581240>
- Bookbinder, MP, Dinerstein, E., Rijal, A., Cauley, H., & Rajouria, A. (1998). Ekoturizmin biyolojik çeşitliliğin korunmasına verdiği destek. *Koruma Biyolojisi*, 12 (6), 1399-1404.
- Gössling, S., Hansson, C. B., Hörstmeier, O., & Saggel, S. (2002). Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability. *Ecological Economics*, 43, 199-211.
- Kelkit, A. (2002). Çanakkale A Study on Plant Materials Used in Urban Open-Green Areas. *Ecology Environment Journal*, 10(43): 17-21. (in Turkish).
- Kelkit, A. (2003). Environmental problems and solutions of Canakkale City. *International Journal of Environment and Pollution (IJEP)*, 19(1), 66-74.
- Kepe, T. (2001). Tourism, protected areas and development in South Africa: Views of visitors to mkambati nature reserve. *South African Journal of Wildlife Research*, 31(3-4), 155-159.
- Koç, T. (2007). Kaz Dağı Kuzey Kesiminin (Bayramiç-Çanakkale) Jeomorfolojisi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2007, 5 (2), 27-53. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/92698/>
- Likert, R. A. (1932). Technique for the measurements of attitudes. *Archives of psychology*. 1932; 140(22): 5-55.
- Lim, C. & McAleer, M. (2005). Ecologically sustainable tourism management. *Environmental Modeling & Software*, 20(11), 1431-1438.
- Priskin, J. (2001). Assessment of natural resources for nature-based tourism: The case of the central coast region of Western Australia. *Tourism Management*, 22, 637-642.
- Sağlık, A., Alkan, Y., Kelkit, A., Çavuşoğlu, G., Sağlık, E. (2016a). A design study for functional space analysis in Landscape Architecture, TMD International Refereed Journal of Design and Architecture, 9: 97-110. [http://www.mtddergisi.com/imagesbuyuk/7ed409.say%C4%B1%201.11%20\(2\).pdf](http://www.mtddergisi.com/imagesbuyuk/7ed409.say%C4%B1%201.11%20(2).pdf)
- (In Turkish)
- Sağlık, A., Alkan, Y., Kelkit, A., Ece Devocioğlu, N., Sağlık, E. (2016b). The effects of squares on urban identity: Çanakkale pier square. TMD International Refereed Journal of Design and Architecture, 7: 1-12. <http://www.mtddergisi.com/imagesbuyuk/sayi07.pdf> (In Turkish)

Scoon, R.N. (2021). Antiquities and Archaeological Sites of Western Turkey. In: The Geotraveller. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54693-9_13

Yıldırım, T.B., Ak, T. & Ölmez, Z. Assessment of the natural-cultural resources in Çanakkale for nature-based tourism. *Environ Dev Sustain* **10**, 871–881 (2008). <https://doi.org/10.1007/s10668-007-9089-0>

URL 1. <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/balikesir/gezilecekyer/kaz-dagi-da-dagi>

URL 2. <https://balikesir.ktb.gov.tr/TR-65922/kaz-dagi-ida-dagi.html>

URL 3. <http://www.balikesir-edremit.gov.tr/genel-cografya-ve-yeryuzu-sekilleri>

URL 4. <http://www.bayramic.gov.tr/tarihi-ve-cografya-yapisi>

Bölüm 12

Tasarımda, Eğitimde, Pazarlamada Oyunlaştırma Kavramı ve Kullanım Alanları

Cemil YAVUZ¹

ÖZ

Oyun kavramı insanlığın varoluşuyla başlamıştır denilse yanlış bir tanım olmayacaktır. Doğduğumuz andan itibaren ellerimiz ilk oynadığımız olduğuna göre bu durum oyun oynamaya daha ilk günden başladığımızın bir göstergesidir. Kelime kökeni olan oyundan gelen oyunlaştırma kavramı da yabancı olmadığı bir alan olup çevremizdeki sistemlerin, etkinliklerin ve hizmetlerin giderek oyunlaştırılmasıyla hayatımız da bu oyunun bir parçası haline gelmektedir. Oyunlaştırmada, bilgi sistemlerinin oyunlara benzer deneyimler ve motivasyonlar sağlayacak şekilde tasarlanarak, kullanıcı davranışlarının şekillendirilmesi amaçlanmaktadır. Oyunlaştırma günümüzde, eğitim, sağlık, iş dünyası ve sosyal nedenler gibi çeşitli alanlarda uygulanmış olsa da basit bir süreç değildir ve tasarım ilkelerinin, değerlendirme yöntemlerinin net bir şekilde tanımlanmasını gerektirir. Bu çalışmada, oyun ve oyunlaştırma kavramı, kavramın faydaları, zorlukları ve mevcut uygulamalar hakkında genel bir bakış açısının sağlanması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında sadece oyunlaştırmının tasarımda, eğitimde ve pazarlamadaki yerine vurgu yapılmıştır. Bu alanlardaki başarılı oyunlaştırma projelerinden bazı örnekler sunarak gelecekteki araştırmalar için belirli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Oyun, Oyunlaştırma, Tasarım, Eğitim, Pazarlama

GİRİŞ

Oyunlaştırma kavramından bahsetmeden önce oyun kavramını anlamak daha doğru olacaktır. Aslında oyunun tek veya evrensel bir tanımı olmadığını söyleyebiliriz. Bu tanım farklı bakış açıları ve kriterler noktasında değerlendirildiğinde içerik olarak farklılaşsa da karşılıklı etkileşime dayalı, eğlenceli ve kişiler üzerinde pozitif etki bırakan bir kavram olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Oyun, genellikle eğlence için yapılan ve bazen eğitim aracı olarak da kullanılan yapılandırılmış bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tanım, oyunların eğlenceli, keyifli ve gönüllü doğasının yanı sıra öğrenmeyi ve gelişimi kolaylaştırma potansiyeline sahip olduğunu da vurgulamaktadır. Bazı kurallara, hedeflere ve zorluklara sahip olan oyunun çocuk gelişiminde de önemi büyüktür. Oyun, çocuk için bir iletişim aracı olmasının yanında aynı zamanda çocuğun dilidir (MEB, 2014:11). Montessori'ye göre oyun, çocuğun gelişim araçlarından biri ve çocuğun en önemli işidir (Kayılı, 2010). Oyun, hayal ile gerçek arasında bir köprü, çocuğun hayata hazırlanmasında bir nevi provadır. Çocuklar oyun yoluyla dünyayı öğrenirken, farklı özellikteki nesnelere oynarken kavramları, sayıları ve buna benzer pek çok bilişsel yeteneğini de geliştirme imkânı bulmaktadır. Oyun, özellikle çocukları pasif durumdan aktif duruma geçirmesi nedeniyle diğer öğrenme tekniklerine göre daha etkilidir ve bu yönüyle çocuk için çok önemli bir eğitim aracı olduğu söylenebilir (Aytekin, 2001). Genel anlamda, gelişim basamakları boyunca çocuğun hareketlerine düzen getiren, zihinsel, bedensel, psiko-sosyal gelişimlerine yardımcı olan, hayal gücünü ve yaratıcı yeteneklerini geliştiren bir kavramdır (Yavuzer, 2005: 181). Oyun denilince ilk çocukların akla gelmesi, çocukluk dönemimizde hepimizin fazlasıyla maruz kaldığı bir kavram olduğu için olabilir. Bu dönemimizde gerek mekân içinde gerekse sokakta, bireysel veya arkadaşlarımızla oyunlara bolca vakit ayırabiliyorken; büyüdükçe sorumluluklarımızın artması, iş hayatlarının getirdiği zorluklar, yaşamın o koşturmacası karşısında oyuna ayırdığımız süre giderek kısalmış, hatta bazılarımızda bu kavram unutulmuştur.

Bilgisayar veya video oyunları perspektifinden bakıldığında oyuncu için etkileşimli ve sürükleyici bir deneyim yaratmayı amaçlayan bir etkinlik olan oyun, oyuncu için temsil ve mevcudiyet duygusu yaratan bir tür geri bildirim sağlamaktadır. İnsanların bir araya geldiğinde oynadığı yarışmalar, yaptıkları maçlar, kutu oyunları, vs. oyunların rekabetçi ve durumsal yönlerinin yanı sıra zamansal ve mekânsal sınırlarını da vurgulamaktadır. Oyunlar aynı zamanda oyuncuların motivasyonunu ve performansını etkileyen bazı ödülleri veya sonuçları içermektedir.

Oyunlar oynanış biçimleri, türleri ve tarzları bakımından farklılıklar gösterse de en genel anlamıyla eğlence sağlayan etkinlikler olduğunu söylemek yanlış

olmayacaktır. Eğlenme amacıyla 5 yaşındaki bir çocuk vaktinin çoğunu oyuna ayırırken, 35 yaşındaki bir birey de bir çocuğunki kadar olmasa da cep telefonuyla, bilgisayarıyla, oyun konsoluyla oynayarak belirli vaktini oyuna ayırmaktadır.

Oyunlaştırma (Gamification) kelimesinin de kökeninde bulunan “game” daha çok kurallı oyunları tanımlamak amacıyla kullanılmaktadır. Oyunlaştırma kavramı da oyun mekaniğini, unsurlarını ve ilkelerini kullanma ve kullanıcıların daha iyi etkileşime geçmesi için bunları oyun dışı bağlamlara uygulama sürecidir (Deterding ve diğerleri, 2011). Oyunlaştırma, kullanıcıları motive etmek ve etkileşime geçirmek amacıyla oyun oynarken deneyimlenenlere benzer deneyimler yaratarak sistemleri, hizmetleri, organizasyonları ve etkinlikleri geliştirmeye yönelik stratejik girişimdir (Hamari, 2019). Oyundaki düşünce biçiminin ve oyun kurallarının kullanıcıların ilgisini çekmek ve problem çözmek amacıyla kullanılması olarak da tanımlanan oyunlaştırma kavramı gerçek hayattaki motivasyonel problemleri oyun tasarım teknikleri ile katılımcılarda uzun vadeli davranış değişikliği hedefleyerek çözen bir yaklaşımdır (Yılmaz, 2022). Oyunlaştırma kavramı oyun kelimesinden türeyen bir kavram olsa da anlam ve içerik bakımından kıyaslaması Tablo 1’de ifade edilmiştir.

Tablo 1. Oyun ve Oyunlaştırma Kavramlarının Karşılaştırması

Oyun	Oyunlaştırma
Objeler ve onların kullanımına dair kuralları bulunmaktadır.	Kurallar daha çok görevleri tamamlamak içindir.
Kazanma ve kaybetme olabilir.	Kaybetme genelde olmamakla birlikte, daha çok aksiyon aldirmek için desteklenir.
Bir hikayesi ve ona göre tasarımı olur.	Uygulandığı süreç neyse onu destekler.
Tüm detaylarıyla tasarlanmalı ve tek başına çalışmalıdır.	Var olan sürece entegre olur ve ayrı çalışır.
Üretimi genelde pahalı ve karmaşıktır	Sürece entegrasyonu basittir.

Kaynak: Yılmaz, 2022

Oyunlaştırmanın ilham kaynağı oyunlar olduğundan, oyunlaştırma genellikle oyun tasarımı (geri bildirim mekaniği, anlatı ve görsel tasarım, vs.), sosyal yapılar (rekabet ve iş birliği) ve roller kullanılarak sürdürülür. Oyunlaştırma öncelikle kullanıcıların belirli faaliyetlere veya teknoloji kullanımına yönelik olumlu motivasyonlarını artırmayı ve böylece verilen faaliyetlerin çıktılarının niceliğini ve kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Oyunlaştırmanın olası pozitif etkilerini sıralayacak olursak;

Oyunlaştırma, motivasyonu artırmak ve kullanıcıları veya katılımcıları belirli bir etkinliğe dahil etmek için etkili bir yaklaşım olabilir (Hamari ve diğerleri,

2014). Oyunlaştırma, görevleri daha ilgi çekici, ödüllendirici ve zorlu hale getirerek verimliliğin artırılmasına yardımcı olabilir. Ekip iş birliğini, geri bildirim ve sosyal etkileşimi teşvik eden oyunları kullanarak işyerindeki iletişimi geliştirmeye katkı sağlayabilir. Ekip üyelerine net hedefler, geri bildirim ve rehberlik sağlayarak belirli becerileri geliştirmelerine yardımcı olabilir. Oyunlaştırma; müşteriler, çalışanlar ve paydaşlar arasında olumlu çağrışımlar, sadakat ve güven yaratarak, marka itibarının artmasına yardımcı olabilir. İşletmedeki satışları ve müşteri memnuniyetini artırarak, bunun sonucunda kârın artmasına katkı sağlayabilir.

Oyunlaştırmanın Öğrenme ve Gelişim Açısından Faydaları

Oyunlaştırma öğrenme sonuçlarının, motivasyonun, katılımın, kalıcılığın ve performansın pozitif yönde artmasına katkı sağlayabilir. Çalışmanın içerisine meydan okuma, rekabet, geri bildirim ve ödül unsurlarını ekleyerek öğrenmeyi daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirirken, aynı zamanda öğrencilerin içerikle ve birbirleriyle etkileşimi de artmış olacaktır. Oyunlaştırma ile öğrenme aktivitelerinin birçok kez tekrarlanması yoluyla pekiştirme sağlayarak öğrencilerin konuları akılda tutma ve hatırlamaları sağlanacaktır. Oyunlaştırma aynı zamanda gerçek dünyadaki durumları taklit eden gerçekçi ve sürükleyici öğrenme ortamları oluşturarak öğrencilerden eylemlerine ve seçimlerine göre kişiselleştirilmiş geri bildirimler alınabilir. Oyunlaştırma yoluyla öğrenciler hedeflerine ulaştıklarında ödüllendirilerek öğrenmeye motive olmaları sağlanabilir. Oyunlaştırma aynı zamanda hafıza, dikkat ve problem çözmeden sorumlu beyin bölgelerini uyararak öğrencilerin bilişsel gelişimine de katkı sağlayabilir.

Oyunlaştırmanın Öğrenme ve Gelişim Aşamasında Getirebileceği Zorluklar

Oyunlaştırma, öğrenme ve gelişimin tüm sorunlarını tek başına çözebilecek sihirli bir değneğe sahip değildir. Oyunlaştırmanın, uygun şekilde tasarlanmadığı veya uygulanmadığı takdirde bazı sakıncaları ve riskleri de beraberinde getirebilir. Oyunlaştırmanın, öğrenme çıktıları ve organizasyonel hedeflerle uyumlu, açık bir amacı ve hedefi olması önemlidir. Bunlar belirlenmeden ve belirli bir değerlendirme stratejisi olmadan yola çıkmak, süreçte olumlu çıktılar getirmeyecektir. Oyunlaştırmanın öğrenenler için basit, anlaşılması ve kullanılması kolay olması gerekirken, aynı zamanda öğrenme içeriği ve bağlamıyla tutarlı olmalıdır. Oyunlaştırmada kurgunun, öğrencileri öğrenme hedeflerinden uzaklaştırmayacak ve onları sıkımayacak şekilde yapılması önemlidir. Öğrenciler arasında adaletsizlik veya motivasyon kaybı yaratmamak adına farklı türdeki öğrenciler için farklı zorluk ve meydan okuma seviyeleri

sağlamak yani bir anlamda dengeyi gözetmek, oyunlaştırmada zorlayıcı olan konulardan biridir. Süreç içerisindeki davranışlarının göz ardı edilerek, sadece sonuç odaklı geliştirilecek oyunlaştırma kurgusu, öğrencilerin motivasyon ve performans kaybına yol açabilir. Öğrencileri motive etmek için kullanılacak parasal teşvikler, öğrencilerde bağımlılık yaratmak veya güveni azaltmak gibi etik sonuçlar ve potansiyel olumsuz etkilere yol açabilir.

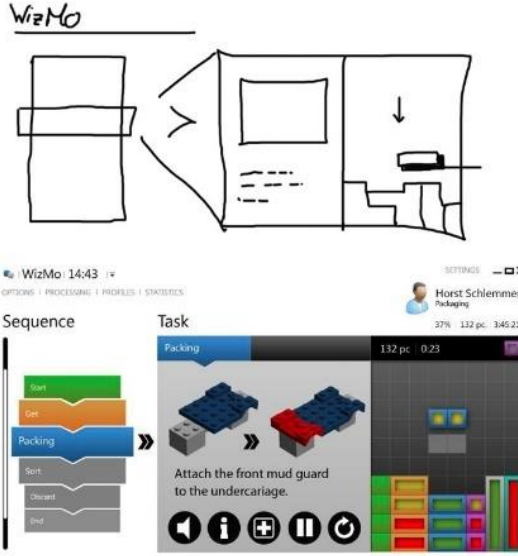
Oyunlaştırmanın Geleceği ve Yeni Trendler

Oyunlaştırma, öğrenenlerin ve işletmelerin değişen ihtiyaç ve tercihlerine sürekli uyum sağlayan dinamik ve gelişen bir alandır. Oyunlar da klasik, modern gibi adlandırılarak geçmişten günümüze sürekli değişmeye ve gelişmeye devam etmektedir. Oyunlaştırma teknolojideki ilerlemelerden de faydalanarak geleceğe yönelik gerek eğitim gerekse sektörel bazda yeni fırsatlar ortaya koymaktadır. Oyunlaştırma; eğitim, sağlık, iş dünyası, eğlence, sosyal fayda gibi çeşitli alanlarda ve sektörlerde giderek daha popüler ve yaygın hale gelmektedir. Yapay zekâ, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, büyük veri, nesnelerin interneti gibi yeni sayılan diğer teknoloji ve trendlerle etkileşimli ilerlemesi halinde bu durum birbirlerinin potansiyellerini olumlu yönde arttıracaktır.

TASARIMDA OYUNLAŞTIRMA

Oyunlaştırmanın pedagoji ve sağlık alanlarında yirmi yılı aşkın bir süre önce yerleşik hale gelmesine rağmen endüstriyel alana geçişi 2010 yılı civarında başlamıştır (Korn, 2022). Oyunları "ciddi" amaçları teşvik etmek için kullanma fikri, öğrencileri öğrenmeye motive etmenin her zaman önemli bir zorluk olduğu pedagojide ortaya çıkmıştır. Özellikle hizmet sektöründe oyunlaştırmayı iş süreçlerine entegre etmek için çeşitli girişimlerde bulunmaktadır.

Oyunlaştırmanın nasıl uygulamaya konulacağına dair literatürde farklı çalışmalar bulunmaktadır. Bunu yapmak için genel tasarım öğeleri arasında "puanlar, rozetler, liderlik tabloları, ilerleme çubukları, performans grafikleri, görevler, anlamlı hikayeler, avatarlar ve profil geliştirme" yer almaktadır (Sailer ve diğerleri, 2013).



Şekil 1. Klasik Tetris Oyunundan Esinlenerek Üretim Ortamlarına Yönelik Bir Oyunlaştırmanın İlk Karalaması ve Tasarım Prototipi (Korn, 2012)

Şekil 1’de görülen oyunlaştırmayı üretim ortamlarına uygulayan tasarım çalışması klasik tetris oyunundan esinlenerek geliştirilmiş olup, engelli kişilere odaklanmaktadır (Korn,2012). Önceleri oyunlaştırma ilk olarak bu tür özel grupları motive etmenin bir yolu olarak görülmekteyken, son yıllarda oyunlar ve oyunlaştırma toplumda gerek genç gerekse yaşlıların yaşamında yer almaya başladıkça bu durum değişmiştir.

Tetristen esinlenerek geliştirilen tasarımın yanı sıra, üretimin oyunlaştırılması amacıyla iki tasarım daha önerilmiştir (Şekil 2). Şekildeki piramit tasarımında her piramit adımı, gereken süreye ve hata oranına göre renklendirilen adımlarla bir iş adımı temsil etmektedir. Kullanıcı fotoğrafıyla kişiselleştirilebilen bir kullanıcı avatarıyla basamaklardan tırmanılır. Piramidin tepesinde bir hata tespit edildiği anda eriyen bir kupa bulunmaktadır. Bu nedenle, yüksek kaliteyi hatasız üretmenin önemi tasarımla da vurgulanmaktadır. Karşılaştırmalı çalışmadaki kullanıcılar bu piramit tasarımını önemi yüksek olan alternatiflere tercih etmişlerdir. Çalışmalarda, iş hızı ve motivasyonda artış ile herhangi bir karşı önlem alınmadığı takdirde kalitenin düşmesinin engellenmesi amaçlanmıştır.



Şekil 2. Üretim İçin Oyunlaştırma Tasarımları

(Soldaki ve ortadaki görsel): Piramit Tasarımı (Korn, Funk ve Schmidt 2015a)

(Sağdaki görsel): Daire Tasarımı (Korn, Funk ve Schmidt 2015b)

İsveç'in Stockholm kentinde bir metro çıkışında, yürüyen merdivenlerin yanındaki merdivenlere piyano düzeneği eklenerek her basamaktan ses çıkan bir tasarım yapılmıştır (Şekil 3). “İnsanların davranışlarını daha iyiye doğru değiştirmenin en kolay yolu olduğu” fikrinden yola çıkan oyunlaştırma girişimi, bu durumu eğlenceli hale getirerek büyük ilgi uyandırmış ve ilgili video YouTube'da 23 milyondan fazla kişi tarafından izlenmiştir.



Şekil 3. Piyano Merdivenleri Tasarımı (URL-1)

Bottle Bank Arcade isimli makine, kullanılmış cam şişeleri toplayan bir geri dönüşüm kutusudur (Şekil 4). Şişeler için altı deliği vardır ve her deliğin üstünde parlak renklerde yanıp sönen bir ışık bulunmaktadır. Üzerinde skorları kaydeden bir ekran paneli bulunan makine, insanları yalnızca şişeleri buraya atmaya değil, aynı zamanda bu şişelerle eski bir atari oyunu oynamaya da davet etmektedir.



Şekil 4. Bottle Bank Arcade İsimli Tasarım (URL-2)

“Başlat” düğmesine basıldığında, altı ışıktan biri yanarak kişiye şişeyi nereye atması gerektiğini gösterirken, şişe eğer zamanında atılırsa puan kazanılmaktadır. Bottle Bank Arcade makinesi, bunu eğlenceli hale getirerek daha fazla insanı şişeleri geri dönüştürmeye teşvik etmek için tasarlanmıştır.

EĞİTİMDE OYUNLAŞTIRMA

Oyunlaştırma kavramı yaygın olarak eğitim alanında kullanılmakla birlikte bu sadece bilişsel eğitimi kapsamamaktadır. Bedenin eğitimi, çalışanların eğitimi, öğrenmeye yönelik aktiviteler de bu başlık altında incelenecektir. Küçüklüğümüzden itibaren eğitsel oyun veya oyuncaklar yoluyla başladığımız öğrenme yolculuğu yaşımız ilerlediği sürece devam etmektedir. Öğretim eğlenceli hale getirildiğinde öğrenen tarafında odaklanma ve motivasyonun sağlanması daha kolay olacaktır. Bilgi yarışmalarının dikkatle ve severek izlenmesini de bu mantıktan yola çıkarak söyleyebiliriz. Eğitim tarafında oyunlaştırmada kullanılacak bazı yöntemleri sıralayacak olursak;

Görevleri tamamlayarak sanal "puan" kazanma: Öğrenciler ödevlerini yaparak, derse katılarak veya öğrenme hedeflerine ulaşarak puan kazanabilirler. Puanlar ödüllerin, ayrıcalıkların veya geri bildirimlerin kilidini açmak için kullanılabilir.

Akademik becerileri öğrenmek için eğitici oyunlar oynama: Öğrenciler kendileri matematik, dil, fen bilgisi veya tarih gibi belirli becerileri öğrenmek için tasarlanmış oyunları oynayabilirler. Oyunlar etkileşimli, sürükleyici ve uyarlanabilir öğrenme deneyimleri sağlayabilir. Bilinen oyunlar, özelleşmiş bir konu öğretimine uyarlanarak da eğitici materyaller geliştirilebilir.

Farklı senaryoları, yolları veya sonuçları keşfetme: Öğrenciler, öğrenme içeriğiyle ilgili farklı senaryoları keşfedebilirler. Bu onların eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmelerine, ayrıca hatalarından ve başarılarından ders almalarına yardımcı olabilir.

Cyberstart siber öğrenme platformu SANS Enstitüsü tarafından İngiltere'deki 13 ila 18 yaş arası çocuklar için ücretsiz bir ders dışı program olarak

oluşturulmuştur. Siber güvenlik uzmanları bu programda öğrencilerin ilgisini çekmek için oyunlaştırma yöntemini kullanmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Cyberstart Öğrenme Platformunun Arayüzünden Bir Kesit (URL-3)

Siemens firması, fabrika yöneticilerine eğitim ve geliştirme bilgileri veren bir oyun olan Plantville ile tesislerini nasıl daha iyi çalıştırabileceklerini öğretmek için hikâye anlatımını kullandığı bir yazılım geliştirmiştir. Oyun, oyuncuların tesis müdürü rolünde, sorunları çözmek, tesisi çalıştırmak ve diğer önemli görevleri yerine getirerek, oyun içinde verdikleri kararlarla puan toplayarak geri bildirimler aldıkları bir kurguya sahiptir (Şekil 6).



Şekil 6. Siemens Firması Tarafından Kullanılan Plantville Oyunu (URL-4)

Dünya dillerini çevrimiçi öğretme hedefiyle kurulmuş olan Duolingo, eğitim amacıyla oyunlaştırmayı kullanan uygulamalardan bir tanesidir (Şekil 7). Deneyim puanları ile cevaplanan tüm sorulardan puanlar kazanılarak ilk seviyeniz belirlendikten sonra seviyeniz ilerledikçe durum çubuğu da

ilerlemektedir. Ekrandaki kalpler kaç soru cevaplama hakkınız olduğunu göstermektedir. Oyundaki önemli bir detay, seviye atladıkça rozet renginin değişmesi fakat aradan zaman geçince rengin gücünü kaybederek solmasıdır. Bunu engellemek için tekrardan soruları cevaplayarak bilginizin güncelliğini ispat ederken sizi oyunda tutarak ilginin canlı tutulması sağlanmaktadır (Yılmaz, 2022).



Şekil 7. Duolingo Oyunu (URL-5)

Oyunlaştırma unsurlarının gelişimi başta eğitim yönetimi olmak üzere birçok alanda giderek daha fazla hissedilmektedir. Oyunlaştırmada öğrenme, konu hakkında heyecan yaratmayı, devamlılığı ve gerçek dünyaya uygulamayı amaçlayan oyun unsurlarıyla dengelemek için tasarlanmış oyunları benimser. Oyunlaştırma yoluyla öğrenme yöntemi, öğrenme motivasyonunu geliştirmek ve öğrenci davranışını değiştirmek amacıyla bir oyunun çalışma prensibini öğrenme sürecine uygulamak anlamına gelmektedir.

Cypherlearning isimli firma internet üzerinden öğretimi keyifli hale getireceği iddiasıyla kurulmuş olup, anaokulundan üniversiteye kadar yüz yüze eğitim devam etse de bunu çevrimiçi derslerle etkileşimli olarak devam edilmesini sağlamaktadır. Sınıflara oyun öğeleri dahil edilerek öğrenmeyi yeniden eğlenceli ve keyifli hale getirebileceği savunulan sistemde öğrenciler belirli görevleri tamamladıklarında puanlar ve rozetlerle ödüllendirilmektedir. Sistemin sunduğu imkanlar Tablo 2’de ifade edilmiştir.

Tablo 2. Cypherlearning Platformunun Sunduğu İmkanlar (URL-6)

Öğretmenler için	Öğrenciler için	Yönetim için
Sınıflarımız için kolayca ilgi çekici içerikler oluşturun	Öğrencileri puan ve rozetlerle ödüllendirin	Sınıflar, ödevler ve öğrenciler hakkında bilgi edinin
Öğrenci içeriğini hedeflere ve performansa göre kişiselleştirin	Öğretilen kavramlarda ustalık kazanın	Kampüsleri tek bir hesapta gruplayın ve yönetin
Çeşitli görev türleri arasından seçim yapın	Öğrenciler ve öğretim üyeleriyle sohbet edin	Ebeveynler, çocuklarının notlarına erişebilirler
Hedefler belirleyerek zamandan tasarruf edin	Öğrencilerin başarılarını sergilemelerine izin verin	Özel bir portal oluşturun

Kaynak: URL-6

Endonezya'daki Raharja Üniversitesi bu platform üzerinden iDu isimli bir sistem oluşturarak akademisyenlerin öğrencilerini bu sistem üzerinden takip ettikleri, öğrencilerin de oyunlaştırmayla oluşturulmuş uygulamalar üzerinden puan ve rozet topladıkları sistem uygulanmıştır (Rahardja ve diğerleri, 2019). Uygulama sonucunda iDu sistemiyle sınıftaki öğrenmenin daha etkili ve etkileşimli hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

PAZARLAMADA OYUNLAŞTIRMA

Pazarlama, hedef pazarın mal ve hizmetler açısından ihtiyaçlarını karşılamak için değer keşfetme, yaratma ve sunma sürecidir (URL-7). Potansiyel olarak hedef kitlenin seçilmesini de içeren pazarlama kavramı, reklam kampanyalarının yürütülmesi, ürün geliştirme, dağıtım yöntemleri, satış ve reklam dahil olmak üzere bir işletmenin tüm yönleriyle ilgilidir. Dolayısıyla marka değerinin oluşturulması, hedef kitlenin marka sadakatinin sağlanması konularında da işletmenin pazarlama departmanları etkin rol almaktadır.

Günümüzde birçok işletme etkin pazarlama noktasında oyunlaştırma kavramından yararlanmaktadır. Bunlardan biri olan Caffè Nero isimli işletme iOS ve Android platformu için yayınlanan Caffè Nero uygulaması ile mağazada yapılan alışveriş sonrasında alacağınız barkodları okuyarak uygulamadaki kartınıza yüklüyor ve 9 kahve alındığında 10. Kahveyi ödül olarak size hediye ediyor. Dijital uygulamayı kullanmayanlar için işletme, basılı kartla da hedef kitlesini bu oyuna dahil ediyor. Müşteri bağlılığı amacıyla yapılan bu uygulamada oyunlaştırmadaki ödül mekanizmasının kullanıldığı söylenebilir (Şekil 8).



Şekil 8. Caffe Nero Firmasında Oyunlaştırmanın Kullanımı (Dijital//Basılı Versiyon)

Nike Run Club uygulaması, kişileri koşmaya motive etmek amacıyla oluşturulmuş bir platformdur. Uygulamayı kullanan kişilerin koşu halindeyken temposunu ve istatistiklerini takip eden, bunu yaparken aynı zamanda paylaştığı sağlık ipuçlarıyla kullanıcılarını yönlendiren bir içeriğe sahiptir. “İstediğin zaman, istediğin yerde koşmaya başla, yanında olacağız” sloganıyla yola çıkan uygulamada haftalık ya da aylık bireysel yarışmalar düzenlenerek kişilerin oyunlaştırma ile rekabet içerisine alınması hedeflenmektedir (Şekil 9).



Şekil 9. Nike Run Club Uygulamasında Oyunlaştırmanın Kullanımı (URL-8)

Turizm sektörü, bir ülkenin ekonomisine katkı sağlayan önemli alanlardan bir tanesidir. Oyunlaştırmayı pazarlama faaliyetlerinde kullanan iş kollarından biri de turizm sektörüne hizmet eden havayolu şirketleridir (Uğur Garipağaoğlu ve Akova, 2021). Kullanıcılarına mil kazandırmak amacıyla oyunlaştırma yolunu seçen bu şirketlerde, yolcuların mil kazandıkça müşteri sadakatinin artması amaçlanmaktadır. Sadakat puanları artan müşterilere, ödül bilet, uçuş sınıfını yükseltme ve öncelikli işlem hakkı gibi ödüller verilerek şirkete bağlılıkları sağlanmaktadır (Yılmaz ve Coşkun, 2016). Türk Hava Yolları, pazarlama faaliyetlerinde oyunlaştırma alanında

mil sistemini kullanarak müşteri sadakatini amaçlayan havayolu şirketlerinden bir tanesidir. Yolcular kazandıkları milleri ekstra bagaj, koltuk seçimi gibi seçeneklerle değerlendirmelerinin yanı sıra şirketin sunduğu alışveriş platformunda da milleri paraya çevirerek kullanabilmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. THY Mil Uygulamasında Oyunlaştırmanın Kullanımı (URL-9)

Günümüz işletmeleri, pazarlama ortamlarında yeni ve değişen pazarlama trendleriyle kendilerini güncelleme yoluna gitmektedir. Pazarlama trendlerindeki çeşitlilik ve değişimin nedenleri, tüm sektörlerde artan rekabet ve geleneksel yöntemlerin tüketici ilgisini çekmede yetersiz kalmasıdır. Temel olarak bilgi teknolojileri ve tüketicilerin şekillendirdiği yeni pazarlama ortamı, pazarlama iletişimde de değişiklikleri zorunlu kılmıştır (Yılmaz ve Coşkun, 2016).

SONUÇ ve GENEL DEĞERLENDİRME

Günümüzde İnsanlar her gün sayısız mesaja maruz kalmaktadır. Bu yoğun iletişim ortamında satın alma davranışını etkilemenin zorluğu bir yana müşteriler tarafından hatırlanmak bile neredeyse imkânsız hale gelmektedir. Yoğun iletişim akışında tüketiciler, bu mesajların çoğunu algılamakta zorlandıkları için anlayamayıp buna karşı bir tutum geliştirememektedir. Firmalar var olmak için sürekli kendilerini tanıyacak yeni yollar aramaya devam etmekte, bunu gerçekleştirirken yapılan harcamalar işletmenin ürettiği mal ve hizmetlerin maliyetine ekstra olarak yansımaktadır.

Zaman içerisinde birçok pazarlama yaklaşımı geliştirilse de teknolojik gelişmeler ve buna bağlı olarak tüketici davranışlarındaki değişimler bu yaklaşımların yeniden sorgulanmasına neden olmaktadır. Teknoloji sayesinde iletişim kanalları bize artık cebimiz kadar yakınken tüm bu değişime hızlı uyum sağlayanlar (işletmeler, eğitim kurumları, vs.) rekabette avantajlı konuma geçeceklerdir.

Oyun kavramının hepimiz için ilgi çekici, eğlenceli, merak uyandırıcı, heyecanlı, hayatın koşturmacasından uzaklaşma gibi anahtar kelimeleri çağrıştırdığı düşünüldüğünde, oyunlaştırma kavramı da doğru kullanıldığında ve kurgulandığında olumlu sonuçlar doğuracaktır. Bu sebeple hedef kitleyi çekmenin en iyi yollarından biri de heyecanlı, merak uyandırıcı oyunlarla ödüllendirme ve teşvik etmeye dayalı nispeten yeni sayılan bir pazarlama iletişim aracı olan oyunlaştırmadır. Oyunlaştırma; teknoloji, kültür, toplum, sağlık hizmetleri ve ekonomi gibi birçok alana yaygın bir şekilde yayılarak yirmi birinci yüzyılın başındaki ilerlemelerden biri haline gelmiştir (Koivisto ve Hamari, 2019). Büyük veri, yapay zekâ, robotik veya hesaplama gücündeki ilerlemeler gibi birçok teknolojik gelişme öncelikle makinelerin yeteneklerini ve etkinliğini artırarak toplumun refahını ve ilerlemesini sağlamak için oyunlaştırmının, insanları daha yetenekli kılmaya çalışarak (Örneğin; yaratıcı, becerikli, üretken, katılımcı, etkileşimli) toplumsal ve bireysel ilerlemeyi hedeflediği söylenebilir.

Nispeten yeni bir kavram olan oyunlaştırma literatürüne yönelik çalışmalar hızla artmakta ve birçok yöne yayılmaktadır. Bu çalışma kapsamında sadece oyunlaştırmının tasarımı, eğitimde ve pazarlamadaki yerine vurgu yapılmıştır. Literatürdeki alanların analizi, oyunlaştırmaya ilişkin ampirik araştırmaların büyük çoğunluğunun eğitim ve öğrenme alanında yapıldığını göstermektedir. Ampirik çalışmaların ikinci en büyük kategorisi sağlık ve egzersizdir ve bunu kitle kaynak kullanımına ilişkin araştırma makaleleri takip etmektedir. Bu üç kategori, mevcut literatürdeki deneysel araştırmaların %70'inden fazlasını oluşturmaktadır (Koivisto ve Hamari, 2019). Bu gelişmeyi kontrol etmek ve bundan yararlanmak amacıyla, literatürün ve mevcut bilginin verimli kullanımı ve alana daha sağlıklı araştırmalar kazandırmak için ortak çabaya ihtiyaç vardır.

Eğitim alanında oyunlaştırmının öğrencilerin yetenekleri, sosyalleşmesi ve performansı üzerinde olumlu etkileri olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir. Ancak oyunlaştırma herkese uyan tek bir çözüm olmayıp her öğrenme bağlamının özel ihtiyaçlarına ve hedeflerine uyacak şekilde dikkatli bir tasarım, uygulama ve değerlendirme gerektirmektedir. Bu sebeple eğitimciler ve oyunlaştırma alanındaki profesyoneller iş birliği yaparak, yüksek öğretimde aktif öğrenme için pedagojik bir araç olarak oyunlaştırmının potansiyelini ve zorluklarını keşfetmeye yönelik çalışmalarına devam etmesi önerilmektedir.

Tasarım bağlamında oyunlaştırmaya bakıldığında, daha çok arayüz tasarımları olarak yeni fikirler çoğunlukta olsa da şişe toplamayı teşvik eden makine örneğindeki gibi somut olarak ürünleşen kurgulara da rastlanılmaktadır. Oyun mekaniklerinin sunduğu deneyim çeşitliliğinin ötesinde oyun teknolojisinde yaşanan gelişmeler (sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, vb.) gerek tasarım gerekse diğer alanlarda oyunlaştırma çalışmaları yapacaklar için farklı alternatifler sunabilir.

REFERANSLAR

- Aytekin, H. (2001). *Okul Öncesi Eğitim Programları İçinde Oyunun Çocuğun Gelişimine olan Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya, 45-50.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. ve Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (s. 9-15). Finland.
- Hamari, J. (2019). Gamification. In The Blackwell Encyclopedia of Sociology, G. Ritzer (Ed.). <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeos1321>
- Hamari, J., Koivisto J., Sarsa, H. (2014). "Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification", In Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Kayılı, G. (2010). *Montessori yönteminin anaokulu çocuklarının ilköğretime hazır bulunuşluklarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Koivisto, J., Hamari, J. (2019). "The rise of motivational information systems: A review of gamification research". International Journal of Information Management 45 (2019) 191–210.
- Korn, O. 2012. "Industrial Playgrounds: How Gamification Helps to Enrich Work for Elderly or Impaired Persons in Production." Pp. 313–16 in Proceedings of the 4th ACM SIGCHI Symposium on Engineering Interactive Computing Systems, EICS '12. New York, USA: ACM.
- Korn, O., Funk, M. ve Schmidt, A. (2015a). "Design Approaches for the Gamification of Production Environments. A Study Focusing on Acceptance." in PETRA '15 Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments. New York, USA: ACM.
- Korn, O., Funk, M. ve Schmidt, A. (2015b). "Towards a Gamification of Industrial Production: A Comparative Study in Sheltered Work Environments." Pp. 84–93 in Proceedings of the 7th ACM SIGCHI Symposium on Engineering Interactive Computing Systems, EICS '15. New York, NY, USA: ACM.
- Korn, O. (2022). "Gamification in Industrial Production: An Overview, Best Practices, and Design Recommendations". 10.1007/978-3-030-99235-4_10.
- MEB. (2014). *Okul Öncesi Eğitim Programı*, (Birinci Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık, 5-63.

- Rahardja, U., Aini, Q., Graha, Y.I., Tangkaw, M.R. (2019). “Gamification Framework Design of Management Education and Development in Industrial Revolution 4.0”. *Journal of Physics: Conference Series*, doi:10.1088/1742-6596/1364/1/012035
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., and Klevers, M. (2013). *Psychological Perspectives on Motivation through Gamification*. *Interaction Design and Architecture(s) Journal*. 28-37.
- Uğur Garipağaoğlu, N., Akova, O. (2021). Turizmde bir pazarlama aracı olarak oyunlaştırma. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11 (3): 597-613.
- URL-1, Piyano Merdivenleri Görseli: <https://www.designoftheworld.com/piano-stairs/> adresinden, 10.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-2, Bottle Bank Arcade Görseli: <https://www.creativemove.com/creative/bottle-bank-arcade/attachment/bottle-bank-arcade/> adresinden, 10.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-3, Cyberstart Web Sayfası Görseli: www.cyberstart.com adresinden, 12.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-4, Plantville Oyun Görseli: [Siemens Taps Into Zynga’s Popularity, Launches PlantVille \(fastcompany.com\)](http://Siemens Taps Into Zynga’s Popularity, Launches PlantVille (fastcompany.com)) adresinden, 12.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-5, Duolingo Oyun Görseli: www.duolingo.com adresinden, 09.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-6, Cypherlearning Uygulaması: <https://www.cypherlearning.com/academia> adresinden, 08.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-7, Pazarlamanın Tanımı: Marketing - Wikipedia adresinden, 17.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-8, Nike Run Club Görseli: <https://www.nike.com/tr/nrc-app> adresinden, 11.08.2023 tarihinde erişildi.
- URL-9, THY Mil Uygulaması: <https://www.turkishairlines.com/tr-int/miles-and-smiles/program-icerigi/> adresinden, 07.08.2023 tarihinde erişildi.
- Yavuzer, H. (2005). *Çocuk Psikolojisi*, (Yirmi sekizinci Baskı), İstanbul: Remzi Kitabevi, 29-39 ve 151-185.
- Yılmaz, E. A. (2022). Herkes İçin Oyunlaştırma, (6. Baskı), İstanbul: Abaküs Kitap Yayın Eğitim Ltd. Şti.
- Yılmaz, H., Coşkun, İ. (2016). New toy of marketing communication in tourism: Gamification. *e-Consumers in the Era of New Tourism* (s. 53-71). içinde Singapore: Springer.

Bölüm 13

İklim Krizi ve Göç Bağlamında Kentleşme

Ahmet Suvar ASLAN¹

¹ Ar. Gör. Dr. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
asaslan@mku.edu.tr ORCID No: 0000-0001-6472-9990

ÖZ

Göç, iklim krizi ve kentleşme, 21. yüzyılın belirgin küresel sorunlarıdır. İklim değişikliği, yaşanabilir alanların azalmasına yol açarak göç hareketlerini tetiklemekte, bu da özellikle kentlerde konut ihtiyacını karmaşıklştırmaktadır. Hem Avrupa'ya hem de Asya'ya yayılan Türkiye, bu küresel olguların eşsiz bir kavşağında bulunmaktadır. İstanbul, tarihsel olarak bir göç kavşağı olmuş, son yıllarda ise gerek komşu gerekse hinterlandı içinde bulunduğu ülkelerdeki savaş nedeniyle ülkelerinden ayrılmak zorunda kalan kişilerin göçüyle karşılaşmıştır. Bu göç hareketleri, şehirdeki tüm dinamikleri etkilemektedir. İstanbul, iklim krizi nedeniyle de risk altında olup, yakın geçmişte yaşanan taşkınlar, ısı dalgalanmaları gibi olaylar bu tehdidi vurgulamaktadır. Konut dinamikleri, göç ve iklim krizi gibi karmaşıktır ve birbiriyle etkileşimde bulunarak farklı boyutlara evrilebilir. Konut piyasası, küresel sermaye akışları ve yerel sosyo-ekonomik dinamiklerle dönüşmekte, bu da konutun ekonomik erişebilirliği ve sosyal entegrasyonu için zorluklar yaratmaktadır. İstanbul'da yaşayan mülteciler, ekonomik ve sosyal zorluklarla karşı karşıya kalmakta, bu da kentsel göçün sosyo-kültürel boyutlarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, İstanbul'da göç, iklim krizi ve kentleşmenin etkileşimi, konut politikaları için bütünsel, proaktif stratejilere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu stratejiler, sadece daha fazla ev inşa etmek değil, aynı zamanda bu evlerin sürdürülebilir, uygun fiyatlı ve kültürel olarak kapsayıcı olmasını sağlamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Göç, İklim Krizi, Konut Politikaları

1. Giriş

Günümüzde, göç, iklim değişikliği ve kentleşme arasındaki karmaşık etkileşim, akademik ve politika söyleminin odak noktalarından biri haline gelmektedir. 21. yüzyılın karmaşık zorluklarına yanıt olarak, kentleşme süreçlerini derinlemesine anlamak, özellikle küresel akışların yoğunlaştığı ülkeler için hayati bir öneme sahip olmuştur. Türkiye, benzersiz coğrafi ve sosyo-politik dokusuyla, bu dinamikleri incelemek için çekici bir perspektif sunmaktadır.

İklim krizi küresel bir hal almıştır. Balaban'ın (2019) belirttiği üzere, dünya endüstri devrimi ile birlikte başlayan ve gündün güne derinleşen, çok katmanlı bir krizin içindedir. İklim krizi diğer pek çok çevre sorununu daha da derinleştirdiği için küresel çevre krizinin lokomotifini olarak işlev görmektedir. Ortalama sıcaklıklardaki artış ve buna bağlı olan sıcak dalgaları, çölleşme riskini arttırmakta, aynı zamanda atmosferdeki karbondioksit (CO₂) yoğunluğunun artmasına, deniz ortamlarındaki asitlenme oranının yükselmesine sebep olmaktadır.

Bugünün insanları kıt kaynakları efektif olarak kullanmanın ötesinde birer obez gibi bir sonraki yılın kaynaklarını da tüketmektedir.

“Şu ana kadar dünya üzerindeki tüm kentsel alt ve üstyapıyı üretmek için harcanan enerjinin, sera gazı salımı (emisyon) olarak karşılığı 93 Gt (gigaton), 2050 yılına kadar artan kentsel nüfusun ihtiyaç duyacağı alt ve üstyapıyı inşa etmek için harcanmak durumunda olunan enerjinin sera gazı salımı olarak karşılığı ise 226 Gt dolayındadır. Bu ise (226 Gt), Paris Anlaşması'nın hedefi olan küresel ısınmayı 2 derece'nin altında tutabilmek için yüzyılın sonuna kadar atmosfere salabileceğimiz sera gazı miktarının, yani karbon bütçesinin 1/3'üne denk gelmektedir. Özetle, kurulan “modern” yaşamı, gezegenin kapasitesinin çok ötesinde kullanarak ve gelecek kuşaklara büyük bir ekolojik bütçe açığı bırakma pahasına sürdürülebilmektedir” (Balaban 2019).

Küresel iklim krizi dünya genelinde çok yönlü zorluklara yol açmaktadır. Bu ısınma eğilimi, yükselen deniz seviyelerinden daha sık ve şiddetli hava olaylarına kadar, insan toplumları üzerinde derin etkileri olan bir dizi çevresel etkiyi tetiklemiştir. Bu çevresel değişikliklerin en acil sonuçlarından biri, genellikle "iklim mültecileri" olarak adlandırılan göç olgusudur. Bu bireyler veya topluluklar, iklim değişikliğinin kuraklık, sel ve diğer aşırı hava olayları gibi doğrudan ve dolaylı etkileri nedeniyle yer değiştirmek zorunda kalmaktadır. Aynı zamanda, dünyadaki kentleşme oranı artmaya devam etmektedir. Ancak bu

kentsel büyüme, özellikle iklim krizi ve göç bağlamında zorlukları da beraberinde getirmektedir.

1.1. Göç

Göç olgusu insanlığın başlangıcı kadar eskidir. İnsanlar yaşam şartlarını iyileştirebilmek için tarih boyunca hareket halinde olmuştur. Bugün olduğu gibi bazen bu göçleri çevresel değişiklikler etkilemiş, bazense savaş nedeniyle büyük göçler yaşanmıştır. İnesco'ya göre (2017) 45.000 yıl kadar önce iklim koşullarının elverişli olması ve kaynak zenginliği nedeniyle Avrupa'ya göç etmişlerdir. Tarihte toz çanağı olarak bilinen kuraklık neticesinde 1930'arda 300.000 çiftçi Okahoma'dan Kaliforniya'ya göç etmiştir (IOM 2008). Göç, en mikro ölçekte insanların yaşadıkları yuvalarından istemli ya da istemsizce zorlayıcı güçler neticesinde ortaya çıkan bir olgudur (Gürel Sümer 2001).

Çevresel sorunların yol açtığı insan hareketliliği temelde iklim göçü bağlamında tartışılmaktadır. Günümüzde iklim değişikliği sebebiyle göçler yaşanmaktadır. Balaban vd (2021)'e göre, "2017 itibarıyla dünya genelinde 68,5 milyon insan zorunlu olarak yer değiştirmek zorunda kalmış olup, bu rakam 2019 yılı sonunda 79,5 milyona yükselmiştir. Bu insanların üçte birinin ani gelişen iklimsel olaylar (taşkın, kuraklık sonrası orman yangınları, şiddetli fırtına ve kasırgalar) sonucu göç etmek zorunda kalan kişiler oldukları tahmin edilmektedir". IPPC (1990) iklim değişikliği sebebiyle yaşanabilecek olan göçleri üçe ayırmaktadır: a) konut kaybı (nehir veya deniz taşkınları veya çamur kaymaları nedeniyle); b) yaşam kaynaklarının kaybı (iklim değişikliğinden etkilenen su, enerji ve gıda arzı veya istihdam gibi), c) sosyal ve kültürel kaynakların kaybı (özellikle yıkıcı bir sel durumunda kültürel varlıkların, mahalle veya topluluk ağlarının kaybı). Günümüzde bu felaketler nedeniyle yer değiştirmek zorunda kalan insanlar için çevresel mülteci, iklim mültecileri kavramları kullanılmaktadır. El-Hinnawi'ye (1985) göre, iklim mültecileri, geniş anlamda, yerinden edilmiş tüm insanlar olmasına karşın varlıklarını tehlikeye atan ve/veya yaşam kalitelerini ciddi şekilde etkileyen belirgin bir çevresel bozulma (doğal ve/veya insanlar tarafından tetiklenen) nedeniyle geleneksel yaşam alanlarını geçici veya kalıcı olarak terk etmek zorunda kalan insanlar olarak tanımlamıştır. 1985 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından hazırlanan rapor bu tanımlamayı kabul etmiştir (Kolmannskog, 2008).

Kolmannskog (2008) iklim mültecileri terimine eleştirel yaklaşmaktadır. Ona göre bu terim;

“insan gerçekliğinde nadiren rastlanan bir tek nedenselliği ima etmektedir. Hiçbir faktör, olay ya da süreç kaçınılmaz olarak zorunlu göçe ya da

çatışmaya yol açmaz. İklim değişikliğinin etkilerinin zorunlu göçün artmasına katkıda bulunması çok muhtemeldir. Ancak iklim değişikliğini bir neden olarak tamamen izole etmek mümkün olmadığından, herhangi bir rakam belirtmek imkânsız olmasa da zordur. Daha da önemlisi, etkiler sadece doğal maruziyete değil, aynı zamanda uyum sağlama kapasiteleri de dahil olmak üzere alanların ve insanların kırılabilirliklerine ve dirençlerine de bağlıdır. En iyi ihtimalle, iklim değişikliğine bağlı zorunlu göçün olası şekli ve kapsamı hakkında "tahminlerimiz" var. İklim değişikliğinin çevre üzerinde çeşitli etkileri olacaktır ve bu da zorunlu göç ve çatışma üzerinde etkili olabilir. İklim değişikliği nedeniyle kademeli çevresel bozulma ve kuraklık gibi yavaş başlangıçlı felaketlerin artması muhtemeldir. En savunmasız durumda olan ülkeler, nüfusun büyük bölümünün doğrudan tarımdan ve bunların çoğunun da geçimlik tarımdan geçimini sağladığı gelişmekte olan ülkelerdir.”

1.2. İklim Krizi

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne göre, iklim değişikliği “karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” (Ziya 2012) olarak tanımlanmaktadır. Holmes'un 2008 tarihli çalışmasına göre; makalenin yayınlandığı tarih itibariye geçen 20 yıllık süre zarfında, yaşanan doğal afetlerin sayısı yılda yaklaşık 200'den 400'ün üzerine çıkmış ve bu afetlerin %90'ının iklim ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır.

Dünyamızın iklimi insanlık öncesi tarihte de değişmekteydi bugün de değişmeye devam etmektedir. Buna karşın insan faaliyetlerindeki kökten değişimi tarifleyen sanayi devrimi sonrasındaki insan faaliyetleri sonucunda olan iklim değişikliği dünya tarihi için yeni bir noktayı işaret etmektedir. Geniş anlamıyla, iklim, her gün maruz kaldığımız hava durumu ve hava olayları hakkında uzun yıllar boyunca yapılan ölçümlerin ortalamasını ifade etmektedir (Kurnaz 2019). Günümüzde insan faaliyetleri neticesinde oluşan etkiler nedeniyle dünyanın kendi dinamiklerinin var ettiği hava koşullarının oluşturduğu dengenin hızla değiştiği vurgulanmalıdır. Böylece yıllardan bu yana süren düzenin ve dengenin değişmesi neticesinde gittikçe daha sık ve daha şiddeti olan mevsim anomalileri yaşanmaktadır. Bu durum bir yandan su kıtlığı, hava kirliliği, aşırı sıcaklar, kuraklık, soğuk dalgaları ve taşkınlar gibi iklime bağlı tehlikeleri çoğaltırken; diğer yandan da örneğin, tarımsal üretimde verimliliği düşürüp gıda arzında daralmaya ve fiyat artışlarına yol açabilmektedir (Balaban vd 2021).

Balaban (2019) insanların gezegenin kaynaklarını kullanımına ilişkin şöyle demektedir: “Bugün dünyada yaşayan insanların üretim, tüketim ve dolaşım ihtiyaçlarını karşılamak ve ürettikleri atıkları bertaraf etmek için 1,5 dünya eşdeğeri doğal kaynak kullanılmaktadır. Bu hız devam ederse 2050 yılında 2,8 dünya eşdeğeri doğal kaynak tüketimine ihtiyaç duyacağız. Gezegeni kapasitesinin çok ötesinde kullanarak ve gelecek nesillere büyük bir ekolojik bütçe açığı bırakma pahasına kurduğumuz "modern" yaşamı sürdürülebiliyoruz.”

IPCC (2014) raporuna göre; Şekil 1 'i incelediğimizde,

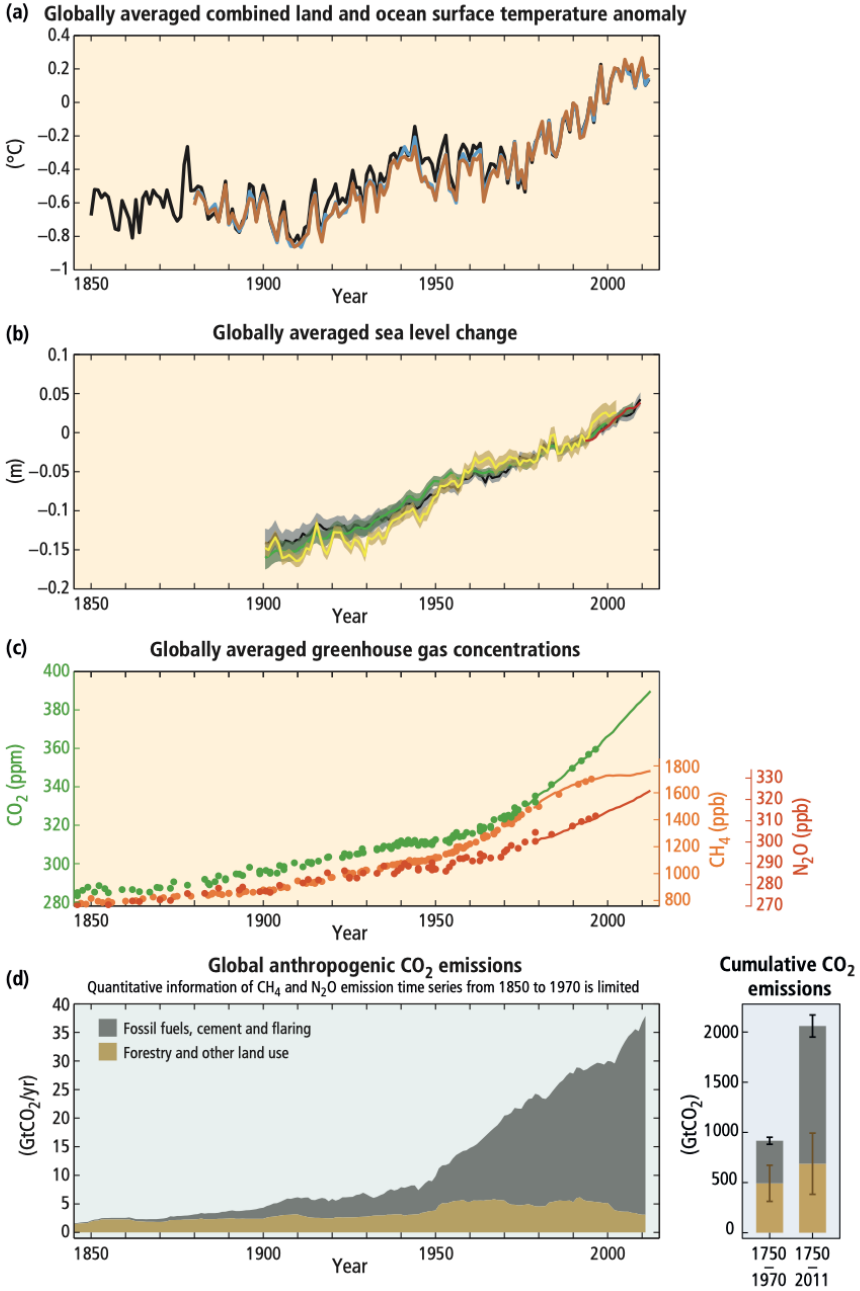
- a) Küresel olarak ortalaması alınmış birleşik kara ve okyanus yüzey sıcaklığı anomalisini,
- b) Küresel ortalama deniz seviyesi değişimini,
- c) Küresel olarak ortalaması alınmış sera gazı konsantrasyonlarını,
- d) Küresel insan kaynaklı emisyonlarını göstermektedir.

IPCC (2014) raporuna göre; son otuz yılın her biri, Dünya yüzeyinde 1850'den bu yana önceki on yıllardan daha sıcak geçmiştir. Doğrusal bir eğilimle hesaplanan küresel ortalama birleşik kara ve okyanus yüzey sıcaklığı verileri, bağımsız olarak üretilen birden fazla veri setinin mevcut olduğu 1880-2012 döneminde 0,85 [0,65 ila 1,06] °C 2'lik bir ısınma göstermektedir (Şekil 1a).

1901-2010 döneminde küresel ortalama deniz seviyesi 0,19 [0,17 ila 0,21] m yükselmiştir (Şekil 1b). Deniz seviyesinin 19. yüzyılın ortalarından bu yana yükselme hızı, önceki iki bin yıldaki ortalama hızdan daha büyük olmuştur.

Sanayi öncesi dönemden bu yana insan kaynaklı sera gazı (GHG) emisyonları, karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve azot oksit (N₂O) atmosferik konsantrasyonlarında büyük artışlara neden olmuştur (Şekil 1c).

Okyanus, yayılan insan kaynaklı CO₂'nin yaklaşık %30'unu emerek okyanus asitlenmesine neden olmuştur. 1750-2011 yılları arasındaki insan kaynaklı CO₂ emisyonlarının yaklaşık yarısı son 40 yılda gerçekleşmiştir (Şekil 1d).



Şekil 1. İklim Krizi (Kaynak: IPCC, 2014)

1.3. Kentleşme ve İklim Krizi

Kentleşmenin tarihsel akışı, ekonomik fırsatlardan sosyopolitik karışıklıklara kadar değişen birçok faktör tarafından şekillenmektedir. Günümüzde ise iklim değişikliğinin krize evrilmesi ile birlikte kentleşme yeni bir boyut kazanmaktadır. Günümüzün büyük metropollerini iklim krizinin tam merkezinde yer almaktadır. Yaşam alanları, artan sıcaklıklar, dengesiz hava koşulları ve kaynak kıtlığı nedeniyle giderek daha yaşanmaz hale gelirken, göç için itici güç artmaktadır. Bu, sadece uluslararası sınırlar arasında bir hareket değil, kırsal hinterlandlardan kentsel merkezlere bir kaymadan bahsetmek mümkündür.

“Kentler, iklim krizinin hem nedeni hem de mağduru konumdadırlar. Sorunun nedeni olmaları, kentsel nüfusun giderek artması ve kentsel ekonomilerin enerji bilançoları ile ilişkilidir. Küresel enerji tüketimi ile karbon salımlarının yaklaşık %75’i kentsel alanlardan kaynaklanmaktadır. Sorunun mağduru olmaları ise iklim değişikliğinin en yıkıcı etkilerinin çoğunlukla kentsel alanlarda deneyimleniyor olmasındandır. Kentler tarihsel olarak kaynak çeşitliliğinin çok olduğu kıyı bölgelerinde, delta alanlarında ya da nehir kenarlarında yer seçmişlerdir. Bu alan ya da bölgeler, aşırı hava olayları ve taşkınlar başta olmak üzere pek çok iklimsel tehlikelere açık olan yerlerdir. Bu da özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kentleri başta olmak üzere tüm kentleri, iklim değişikliğinin olumsuz etkileri karşısında kırılgan hale getirmektedir” (Balaban vd 2021).

Dünya nüfusunun %60’a yakını kentlerde yaşamaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020) Kentler ve özellikle küresel güneydeki kentler iklim krizinin etkilerine daha açıktır. Uluslararası ölçekte, Amerika Birleşik Devletleri iklim değişikliğinden Küresel Güney’e göre daha az etkilenmektedir (Roberts, 2009). Bununla birlikte örneğin küresel kuzey ülkelerinde yaşayan dar gelirli beyaz olmayan haneler de iklim krizi karşısında aynı ülkede yaşayan varlıklı beyazlara göre daha büyük tehlike altındadırlar (Garrison 2020). Mike Davis’in "Dünya'nın birinci sınıf yolcuları" için "yeşil ve kapalı vahalar" tanımladığı (Davis 2010) ayrıcalıklı varlıkların oluşturduğu yerleşimler, küresel iklim krizinden en az etkilenen topluluklar haline gelmektedir. Buna karşın bazı spesifik örneklerden biri olan Güney Kaliforniya’da iklim şartlarının gittikçe daha sıcak ve kurak hale gelmesi neticesinde orman yangınları daha sık ve etkisi daha şiddetli hale almaktadır. Bu orman yangınları sonucunda, ormanların eşsiz peyzajına komşu olan varlıklı beyazların oluşturduğu kapalı sitelerin yangınlardan etkilenme

büyüklüğü kent içindeki yoksul alanlardan daha fazla olmaktadır (Garrison 2020).

Göç, iklim değişikliği ve kentselleşme arasındaki bu karmaşık ilişkiyi incelediğimizde, emtia, para, insan ve hatta iklim açısından küresel akışların geçiş alanında kalan Türkiye'nin öneminden bahsetmek elzemdir. Hem Avrupa'ya hem de Asya'ya yayılan Türkiye'nin, küresel akışlar açısından merkezdeki kenti ülkenin en büyük nüfusunu barındıran, en büyük ekonomik katma değeri üreten şehri olan İstanbul'dur. İstanbul gerek küresel akışlardan etkilenirken gerekse de iklim krizinin etkilerini de yaşamaya başlayan dünyanın en önemli metropollerinden biridir.

Özellikle İstanbul gibi küresel kentler, iklim krizi ile mücadele etmek zorunda kalırken aynı zamanda kentsel dokuyu oluşturan konut alanlarının finansallaşması, bu küresel merkez kentlerin dokusunu dönüştürmüştür. Evler, bir zamanlar öncelikle barınak olarak görülürken, giderek finansal varlıklar olarak görülmeye başlanmıştır, bu da hem göçmenler hem de uzun süreli sakinler için kentsel yaşamı daha zor bir hale getirmektedir. Finansallaşma, arazi ve konutun giderek daha fazla finansal varlık olarak görüldüğü ve değişim değerinin kullanım değerinden çok daha önemli olduğu anlamına gelmektedir (Aalbers 2016).

2. İklim Krizinin Etkileri

2.1. İklim Krizinden Etkilenenler Kimler?

İklim krizi, çevresel sonuçlarının ötesinde, derin sosyo-politik etkilere sahiptir. İklim değişikliğinin getirdiği stres faktörleri mevcut kırılganlıkları daha da kötüleştirerek zorunlu göçe ve bazı durumlarda çatışmaya yol açabilir. Örneğin, özellikle su ve ekilebilir arazi ile ilgili kaynak kıtlıkları, topluluklar arasındaki rekabeti yoğunlaştırarak potansiyel olarak anlaşmazlıklara ve gerginliklere yol açabilir. Ayrıca, seller gibi ani iklim olayları, mevcut toplumsal ve yönetimsel zayıflıkları ortaya çıkarıp güçlendirerek gerilimleri daha da tırmandırabilir. Bu çatışmaların dinamikleri karmaşıktır, sayısız sosyo-ekonomik ve siyasi faktörden etkilenir ve yönetim bu gerilimleri azaltmada veya şiddetlendirmede çok önemli bir rol oynar.

Ayrıca, iklim değişikliğinin etkileri ekonomik gerilemelere yol açarak kırılgan nüfusları iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha da hassas hale getirebilir ve uzun mesafelere göç etme kabiliyetlerini azaltabilir. Bu dinamik, iklim değişikliği, göç ve çatışma arasındaki ilişkiyi daha da karmaşık hale getirmekte ve iç içe geçmiş bu zorlukları ele almak için kapsamlı, uyarlanabilir stratejilere duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

Çoğu zaman insanlar risklerin farkındadır, ancak kentleşme ve yoksulluk en savunmasız olanları riskleri kabul etmeye zorlayabilir. İklim değişikliğine bağlı ekonomik kayıplar insanları daha da kırılgan hale getirebilir. İç ve bölgesel göçte bir artış beklenebilir. Fırtınalar ve seller gibi ani felaketler; kuraklık ve bunun gıda ve su üzerindeki etkileri; ve IPCC tarafından 21. yüzyılın sonu için öngörülen deniz seviyesindeki yükselme, göçle ilgili tahminler için oldukça uygun görünmektedir (Kolmannskog 2008).

İklim krizinin küresel güney ülkelerinde daha yoğun yaşanmakta olduğu bir gerçek olmakla birlikte kriz etkilerini küresel kuzey ülkelerinde de göstermektedir. Bu bağlamda ABD örneği üzerinden iklim krizinden kimlerin daha çok etkilendiğine bakılabilir. İklim krizi varsıl olmayan ülkeleri etkilerken, varsıl ülkelerde de çoğunlukla yine varsıl olmayan hane halklarını etkilediğine ilişkin literatüre rastlanmaktadır. Düşük gelirli azınlık toplulukları sel gibi tehlikelere maruz kalmada orantısız bir paya sahip olma eğilimindeyken, koruyucu altyapı tipik olarak daha ayrıcalıklı, varsılların yaşadığı bölgelerde yoğunlaşmaktadır (Shepard & Corbin-Mark, 2009). Daha fazla fiziksel kırılganlığa ek olarak, marjinalleştirilmiş nüfuslar, hem finansal hem de sosyal sermayeden yoksun olmaları nedeniyle, rahatsızlıklara karşı duyarlılık ve bunlarla başa çıkamama olarak tanımlanan daha fazla sosyo-ekonomik kırılganlığa sahiptir (Romero Lankao & Qin, 2011). Castán Broto ve Robin (2020), altyapı, doğal ve sosyal boyutların karmaşık etkileşimi, iklim krizinin kentsel alandaki etkilerini çoğalttığı için, şehirlerdeki iklim risklerinin belirsiz ve iç içe geçmiş olduğunu öne sürmektedir. Sonuç olarak, iklim değişikliğinin etkilerine karşı en savunmasız olanlar genellikle kent yoksulları ve beyaz olmayan topluluklardır (Morello Frosch vd., 2009; Shepard & Corbin-Mark, 2009). İklim değişikliği doğal peyzajı değiştirirken, yoksulluk ve göçün banliyöleşmesi de sosyal peyzajı değiştirmektedir (Garrison 2020). Yirminci yüzyılın büyük bir bölümünde, banliyölerin yayılması mekânsal ayrışmayı artırmış, düşük gelirli beyaz olmayan toplulukları merkezi şehirlerde yoğunlaştırmış ve beyaz olmayanları da çevre banliyölerine dağıtmıştır (Dreier, Mollenkopf ve Swanstrom, 2014; Jackson, 1985). Sonuç olarak, yoksullar ve azınlıklar daha düşük çevresel kaliteye sahip kentsel alanlarda tecrit edilmişlerdir (Andrulis, 1997).

ABD örneği üzerine yazılan bilimsel makalelere bakmaya devam edersek; Fa vd. (2018), bireylerin farklı tercihlerini dikkate alarak, iklim krizi sonucu ortaya çıkan aşırı hava koşullarına nasıl tepki verdiklerini incelemiştir. Bu amaçla, hanehalklarının hangi bölgeleri tercih edeceğini tahmin etmek için iki aşamalı bir konut sıralama modeli kullanmışlardır. Bu modelle elde edilen sonuçları, gelecekteki aşırı sıcaklık değişikliklerinin bölgesel nüfus dağılımına nasıl etki

edeceğini öngörmek için kullanmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre; aşırı iklim değişiklikleri Amerika Birleşik Devletleri'nin bazı bölgelerini diğerlerinden daha fazla tehdit etmektedir. İşgücü ve konut piyasası geri bildirimlerinin, özellikle de ücret etkilerinin göz ardı edilmesinin, iklim değişikliği kaynaklı göçün ekonomik etkilerini arttıracaklarını söylemektedirler. Son olarak emek yoğun sektörlerin ücret oranlarındaki değişiklikler nedeniyle daha büyük etkiler yaşayacaklarını vurgulamaktadırlar. İklim kaynaklı göçten kaynaklanan refah etkilerin küçük olsa da, ücretler ve konut fiyatlarındaki değişikliklerden kaynaklanan refah etkilerinin önemli ölçüde büyük olacağını söylemektedirler.

Bu anlamda iklim değişikliğinin etkileri, mevcut eşitsiz koşullar ve iklim değişikliği nedeniyle hem farklı deneyimlenmekte hem de buna verilen tepkiler yeni eşitsizlikler yaratmaktadır. Örneğin, deniz seviyesinin yükselmesinden aşırı hava olaylarına kadar bir dizi iklimsel etki, zenginlerin kendilerini korumak için mekanizmalara yatırım yapma, yapıyı çevreyi değiştirmek için siyasi ve ekonomik güce sahip olma yoluyla eşitsizliklere kapı aralamaktadır (Turhan 2019).

2.2. İklim Krizi ve Göç Bağlamında Geçiş Şehirlerinde Konut

21. yüzyılın en belirgin küresel sorunlarından biri olan iklim krizi, doğal yaşam alanlarının yok olmasına, deniz seviyelerinin yükselmesine ve aşırı hava olaylarının artmasına neden olmaktadır. Bu durum, pek çok bölgede yaşanabilir alanların azalmasına ve dolayısıyla göç hareketlerinin artmasına sebep olabilmektedir. İklim değişikliği nedeniyle yerlerinden olabilecek insanların sayısının artması, özellikle kentlerde konut ihtiyacını daha da karmaşılaştıracaktır. Bu etkiler henüz İstanbul'da görülmemiş olmasına karşın tarihsel olarak göç alan bir kent olan İstanbul'un iklim krizi nedeniyle de göç alabilmesi mümkündür. Bu bağlamda, konut sadece bir barınak olmanın ötesinde temel bir insan ihtiyacı haline gelmiştir. İklim krizi ve göçün birleşen etkileri, konut dinamiklerini, ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin birleşimiyle önemli dönüşümlere zorlamaktadır. Küresel göç ve kentleşme bağlamında, konut dinamikleri, ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin birleşimiyle önemli dönüşümler geçirmektedir. Bu dönüşümler, özellikle iklim krizi bağlamında, kentleşme ve konut politikalarında yeni yaklaşımların benimsenmesini zorunlu kılmaktadır.

Turhan'ın (2019) vurguladığı üzere genel kabul gören kentleşme sistemi ve buna bağlı stratejilere iklim krizi faktörünü yeni bir veri olarak eklediğimizde ve paradigmatik bir değişiklik yapmadığımız taktirde sonuç piyasa merkezli ve ayrıcalıklı kentsel nüfusun güvenlik ihtiyaçlarına hizmet eden bir plan anlamına gelmektedir. Yine Turhan'a atıfla iklim-duyarlı kentler, sınıf, ırk, toplumsal

cinsiyet, bedensel engellilik ve yaş gibi farklı katmanları içermedikçe mevcut sistemin yeniden üretilmesinden başka bir işlev görmeyecektir. İklim krizinin yarattığı sorunu karbon piyasası üzerinden değerlendiren matematiksel yaklaşımlar zengin ülkelerin küresel güneyde yer alan fakir ülkelerin karbon haklarını satın alarak daha fazla karbon tüketmelerine ve böylece mevcut sistemi değiştirmeye gerek olmadığına yönelik bir algıya sebep olmaktadır. Bu aynı zamanda kolonyalizmin yeni versiyonunda bir katman anlamına da gelmektedir. Bu, küresel konut piyasasındaki trendlerle de doğrudan ilişkilidir. Özellikle uluslararası ev alımının yükselmesi, bu yeni dinamiklerin bir yansımasıdır.

Küresel konut piyasasında ortaya çıkan trendlerden biri uluslararası ev alımının yükselmesidir. Geleneksel olarak, gayrimenkul yerleşmiş bir meseleydi, bireyler ve aileler kendi ülkelerinde veya bölgelerinde ev arayışı içindeydi. Ancak, küreselleşmenin güçleri ve ekonomik liberalleşme, potansiyel ev alıcılarının ufuklarını genişletti. Uluslararası ev alımı, çeşitli motivasyonlarla yönlendirilmektedir. Bu trend, kentsel gelişim ve ekonomik büyüme için fırsatlar sunarken, özellikle erişilebilir konut ve sosyo-kültürel entegrasyon açısından zorluklar barındırmaktadır.

Genellikle küresel sermaye ve işgücü akışlarının birincil giriş noktaları olarak tanımlanan geçiş şehirleri, küreselleşme çağında derin dönüşümlere tanık olmuştur. Aralarında Londra, New York, San Francisco, Hong Kong, Sidney ve Vancouver'ın da bulunduğu bu şehirler, ulusal ve küresel emlak yatırımcıları için odak noktaları haline gelerek konut piyasaları ve kentsel demografi üzerinde önemli etkilere yol açmıştır (Aalbers, 2016). Bu şehirlerdeki dönüşümler, emlak sektörünün küreselleşmesiyle doğrudan ilişkilidir.

Geçiş şehirlerinin yaşadığı dönüşümün merkezinde emlak sektörünün küreselleşmesi yer almaktadır. Küresel büyük yatırım sermayesinin geçiş şehirlerine olan ilgisi neticesinde sınırlı konut stoku yerel ücretlerin artışlarının çok ötesine geçmektedir (Carpenter ve Hutton, 2019; Gallent vd., 2017). Ley'in (2021) Vancouver üzerine yaptığı çalışmasında vurguladığı üzere küresel yatırım sermayesinin bu kentte yaptığı yatırımların ortalama değeri 3 milyon Kanada dolarının üzerindedir ve bu da Kanada doğumlu ev sahiplerinin mülklerinin ortalama değerinin iki mislinden fazladır. Dolayısıyla büyük yatırım sermayesinin servet göçü yerel piyasanın dinamiklerini temelden etkileyebilecek kadar büyüktür. Bu durum sadece Vancouver'a özgü değildir. Küresel geçiş kentlerinden biri olan İstanbul için de uluslararası büyük yatırımcıların konut piyasasına yatırımları bulunmakta ve bu yatırımlar nihayetinde yerel piyasa dinamiklerini değiştirmektedir. Vancouver'daki Kanadalılardan farklı olarak İstanbul'da yaşayan yerli hane halklarının gelirleri enflasyon karşısında değerini kaybetmekte ve bu arbitraj farkından dolayı İstanbul konut piyasasına yabancı

yatırımcıların etkisi daha büyük olabilmektedir. Yabancıların sermaye göçünün yaptığı etkiler, zaten pahalı olan bir piyasada marjda önemlidir (Ley 2021). Amerika'da yapılan bir araştırma, sıkışık piyasalarda şehir dışından gelen fazladan %1'lik bir alıcının bir sonraki yıl kentsel konut fiyatlarında %2'lik bir artışa yol açtığını bildirmektedir (Chinco ve Mayer, 2015).

Ancak, geçiş şehirlerinin bu küreselleşen emlak sektöründen ekonomik faydalar elde ederken, aynı zamanda zorluklarla da boğuştuklarını anlamak önemlidir. Konut enflasyonu sosyo-ekonomik eşitsizliklere yol açarak yerel sakinleri konut piyasalarının dışına itebilir ve genellikle bu şehirlerin karakterini yeniden şekillendirebilir. Kısaca, küresel sermaye akışları tarafından yönlendirilen ve yerel büyüme koalisyonları tarafından kolaylaştırılan geçiş şehirlerdeki mülkün küreselleşmesi, önemli bir konut enflasyonuna yol açmıştır. Bu durum ekonomik canlılık getirirken, aynı zamanda bu şehirlerin gelecekte ele alması gereken satın alınabilirlik ve sosyo-ekonomik eşitlik sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

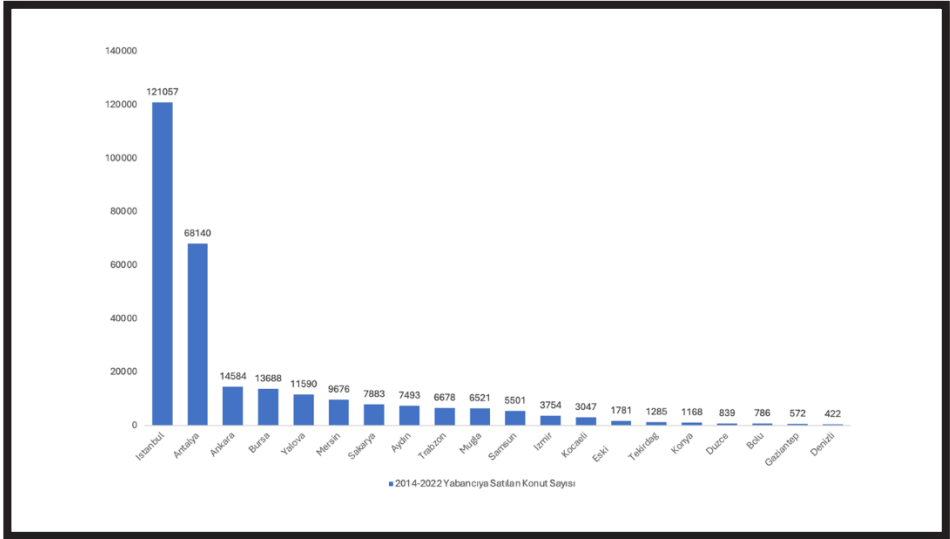
Lees vd. (2016) gezegensel soylulaştırma olarak kavramsallaştırmaları bu akışları anlamak için önemlidir. Günümüzde soylulaştırma, Glass'ın (1964) tanımının ötesine geçerek yalnızca orta sınıfların işçi semtlerini dönüştürdüğü süreci anlatan bir kavram değildir. Günümüzde küresel bir fenomen olarak gezegensel boyuta çıkmıştır (Lees vd 2016). Londra'dan Los Angeles'a, Pekin'den Buenos Aires'e kadar şehirler, küresel sermaye akışları, gayrimenkul yatırımları ve kentsel gelişim politikaları tarafından yönlendirilen gentrifikasyonun etkilerini görmektedir. Bu gezegensel perspektifli soylulaştırma, kentsel konut piyasalarının birbiriyle bağlantılı olduğunu ve şehirlerin konut eşitliği ve uygunluğunu sağlama konusunda karşılaştığı ortak zorlukları vurgulamaktadır. Küresel geçiş şehirleri yabancı yatırımcıların ilk durak noktalarından biri olmakta ve bazen soylulaştırma ajandası da gütmektedirler. Bu bağlamda, İstanbul gibi tarihi ve stratejik öneme sahip şehirler, bu küresel trendlerin yerel etkilerini anlamak için önemlidirler.

Zengin tarihi ve stratejik konumuyla İstanbul, bu küresel konut dinamiklerini keşfetmek için benzersiz bir avantaj noktası sunmaktadır. Kültürlerin, ticaretin ve göçün uzun süredir bir kavşağı olan şehir, hızlı bir kentsel dönüşüm geçirmektedir. Bir zamanlar yerel zanaatkarların ve tüccarların sesleriyle yankılanan mahalleler şimdi lüks dairelerin, butik otellerin ve üst sınıf ticari kuruluşların yükselişine tanık olmaktadır. Bu dönüşüm, ekonomik fırsatlar getirirken, aynı zamanda zorluklar da sunmaktadır. İstanbul'un soylulaştırılan mahallelerinde 'farklı yaşama' kavramı, bu zorlukların özünü yakalamaktadır (Öz ve Eder, 2018). Uzun vadeli sakinler, genellikle daha düşük sosyo-ekonomik geçmişlerden gelenler, kültürel uygulamalarının, ekonomik faaliyetlerinin ve

sosyal ağlarının tehdit altında olduğu dönüştürülmüş bir kentsel peyzaj içinde kendilerini bulmaktadırlar.

2.3. İstanbul'da Göç İklim Krizi ve Konut Piyasası

İstanbul'daki konut piyasasının çok katmanlı sorunları bulunmaktadır. Bunlar arasında hem iç hem de uluslararası göç sorunları (niceliksel olarak fazla olan savaş göçü veya para hacmi açısından fazla olan yapılı çevreye yatırım yapmayı düşünen küresel finans göçü gibi) nedeniyle arz-talep dengesinin bozulması bulunmaktadır. Arz talep dengesinin bozulmasına karşın yapılı çevreye yatırım yapan gayrimenkul yatırımcılarının boş konut stokunu arttırdığı söylenmektedir (Aslan 2022). Konut piyasasında, soylulaştırma ve finansallaşma etkisiyle yapılı çevre yeniden şekillenirken, barınma sorunu da büyümektedir. Bununla birlikte, iklim krizi şu an için konut piyasasındaki karar vericilerin öncelikli maddelerinden biri değildir. Bu durum, konut piyasasında egemen olanların dar bir bakış açısına sahip olduklarına işaret etmektedir. Şekil 2'deki grafik incelendiğinde 9 yıllık zaman diliminde Türkiye'de yabancılara yapılan konut satışlarının %42'sinin İstanbul'da gerçekleştiği görülmektedir.



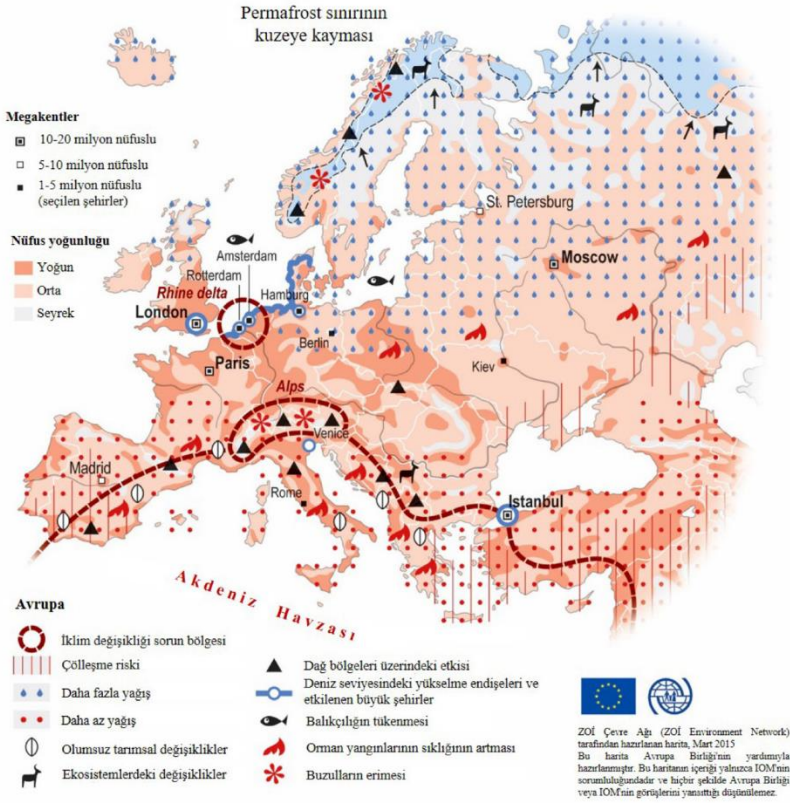
Şekil 2: 2014-2022 yılları arasında illere göre yabancılara yapılan konut satış sayıları (Kaynak: TÜİK verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur)

İstanbul bağlamında, şehir henüz iklim krizi nedeniyle önemli bir göç yaşamamış olsa da, kendi benzersiz zorluklarıyla karşı karşıyadır. Tarih boyunca çeşitli nedenlerle göçler alan kent en son Suriye'deki iç savaş ve Afganistan'daki

sorunlar nedeniyle önemli dış göçler yaşamıştır. Ekonomik nedenler, İstanbul'a hem iç hem de dış göç için önemli bir itici güç olmaya devam etmektedir. Gerek küresel yatırımcıların yatırım yaptığı gerekse mültecilerin yaşadığı bir metropol olan İstanbul çok katmanlı sorunlarla mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Bu mücadele içinde toplumsal tabakaların yüzleşmek zorunda oldukları zorluklar da farklılıklar göstermektedir. Örneğin dış göç ile kente gelmiş olan Suriyeli mültecilerin sağlık hizmetlerine erişimlerine dair yapılan bir çalışmaya göre bu kişilerin %25'i hizmete erişemediklerini beyan etmişlerdir. Hizmete erişememenin sebepleri arasında dil bariyeri, maddi imkansızlıklar yer almaktadır (Kaya ve Kıraç, 2016).

İstanbul'da yaşayan Suriyeli mültecilerin barınma şartlarına ilişkin yapılan bir çalışmada, mülteci ailelerin büyük çoğunluğunun çok katlı binalarda ve üst katlardaki apartmanlara göre ekonomik açıdan daha erişilebilir olan zemin veya bodrum katlarda yaşadığı bildirilmiştir (Kaya ve Kıraç, 2016). Bu barınma koşullarında yaşayan göçmenlerin aşırı yağışların neden olduğu sellere karşı savunmasız olduğu bilinmektedir. Ayrıca şehirlerin yoğun yapıli merkezi bölgelerinde rüzgarın serinletici etkisi önlendiği için sıcaklıklar çevre bölgelere göre daha yüksektir ve özellikle bu bölgelerde ısı dalgalarına maruz kalma riski artar. Bu, İstanbul'un sadece göç nedeniyle değil, aynı zamanda iklim krizi nedeniyle de karşı karşıya olduğu zorlukları göstermektedir. İstanbul'un iklim krizi dolayısıyla yaz aylarında bu bölgelerde risk altındaki gruplar ağırlıklı olarak bu bölgelerde ikamet eden göçmenlerdir (Balaban vd 2021).

İstanbul'un iklim krizi dolayısıyla göç almaya başlamadığını lakin iç savaş gibi sebeplerle uluslararası ve ekonomik gerekçelerle iç göçler aldığı belirtilmişti. Kentin iklim krizi nedeniyle göç almamış olması iklim krizinden etkilenmediği anlamına gelmemektedir. Örneğin İstanbul'da Ayamama Deresi'ne, 9 Eylül 2009 günü 12 saatte 180 mm (180 kg/m²) yağış düşmesi sonucunda oluşan taşkında, 30'dan fazla kişi yaşamını yitirmiş ve bazı ekonomik faaliyet alanları ile altyapı tesisleri ciddi zarar görmüştür (Balaban vd 2021). Ayrıca, 2013 ile 2017 arasındaki sıcak hava dalgalarının ölüm oranlarında etkili olduğu ve 419 ölüme neden olduğu belirtilmektedir (Can vd. 2019). Çölleşme ve azalan yağış birçok şehir için endişe kaynağıyken, İstanbul aynı zamanda gelecekte yükselme potansiyeli taşıyan deniz seviyesi nedeniyle de tehlike altındadır. Dolayısıyla İstanbul küresel bir geçiş şehri olmasının yanında iklim krizinin etkilerini yaşamaya başlamış kentlerden biridir. Bu etkiler, sadece çevresel değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik boyutlarda da hissedilmektedir. Sonuç olarak, iklim krizi Şekil 3'ten de anlaşılacağı üzere İstanbul iklim krizinin etkileri altında da bir geçiş noktası olmayı sürdürmektedir.



Şekil 2: Göç, Çevre ve İklim Değişikliği ile İlgili Avrupa Haritası
(Kaynak: Balaban vd. 2021)

Sonuç olarak, iklim krizi, temelde bir çevresel zorluk olmasına rağmen, insan toplumları üzerinde belirleyici etkilere sahiptir. Göç ve kentselleşme için sonuçları derindir, zorlukları anlamak ve ele almak için disiplinlerarası yaklaşımlar gerekmektedir. İklim değişikliği, göç ve kentselleşmenin kavşaklarına daha derinlemesine daldığımızda, sürdürülebilir bir gelecek için adaptif, dayanıklı ve kapsayıcı stratejilere ihtiyaç duyulduğu açıktır.

3. Tartışma

Göç, çok yönlü bir olgu olarak, insanlık tarihinin tanımlayıcı bir özelliği olmuştur. Ancak günümüzde, göçün arkasındaki desenler ve motivasyonlar, küresel iklim krizi ve hızlı kentleşme ile giderek daha iç içe geçmektedir. Bu tartışma, önceki bölümlerden elde edilen içgörülerini sentezlemeyi amaçlamakta,

bu göç desenleri ve özellikle Türkiye'deki konut politikaları için sonuçları hakkında daha geniş sonuçlar çıkarmaktadır.

Küresel iklim krizi, artan sıcaklıklar, dengesiz hava koşulları ve çevresel bozulma ile işaretlenmiş olup, göç manzarasını yeniden şekillendirmektedir. Bir zamanlar yaşanabilir olarak kabul edilen bölgeler, yükselen deniz seviyelerinden uzun süreli kuraklıklara kadar varoluşsal tehditlerle karşı karşıyadır. İstanbul, henüz büyük ölçekli iklimle ilgili göçleri görmemiş olsa da, potansiyel riskler bellidir. 2009'daki Ayamama Deresi seli ve artan sıcaklık dalgalarının sıklığı, tarihsel olarak dirençli şehirlerin bile karşılaştığı zayıflıkları vurgulamaktadır. Bu çevresel zorluklar, sosyo-ekonomik faktörlerle birleşerek, hem Türkiye içinde hem de komşu bölgelerden göç desenlerini etkilemektedir.

Kentleşme, 21. yüzyılın başka bir baskın trendi, bu göç desenlerinin hem bir nedeni hem de sonucudur. Şehirler, ekonomik fırsatlar, daha iyi altyapı ve sosyal hizmetlerin vaadiyle göçmenler için mükafat görevi görmektedir. Ancak, bu hızlı kentsel akın, konut, altyapı ve sosyal entegrasyon gibi zorlukları beraberinde getirmektedir. İstanbul'un deneyimi, iç göçmenler, uluslararası ev alıcıları ve mültecilerin karışımıyla bu karmaşıklıkları özetlemektedir. Şehrin konut piyasası, küresel sermaye akışları ve yerel sosyo-ekonomik dinamiklerden etkilenerek dönüşüm geçirmekte, bu da konuta ekonomik erişebilirlik, sosyal uyum ve kentsel sürdürülebilirlik için sonuçlar doğurmaktadır.

Göçün psikolojik ve sosyal boyutları bu anlatıyı daha da karmaşıklştırmaktadır. Ekonomik beklentiler, çevresel tehditler veya çatışma tarafından yönlendirilen göçmenler, kültürel, duygusal ve sosyal mirasların bir mozağını taşımaktadırlar. Onların İstanbul gibi kentsel peyzajlara entegrasyonu, sadece fiziksel konaklama değil aynı zamanda sosyo-kültürel asimilasyon meselesi değildir. İstanbul'daki Suriyeli mültecilerin karşılaştığı zorluklar, konut koşullarından sağlık hizmetlerine erişime kadar, kentsel göçün daha geniş sosyo-kültürel boyutlarını vurgulamaktadır.

İklimle ilgili göç ve kentleşmenin bu iç içe geçmiş dinamikleri göz önüne alındığında, özellikle Türkiye'deki konut politikaları için sonuçlar nelerdir? Öncelikle, konut politikalarında reaktif önlemlerden proaktif, bütünsel stratejilere doğru bir paradigma değişikliğine ihtiyaç vardır. Göçün çok boyutlu doğasını tanıyarak, konut politikaları ekonomik, çevresel ve sosyo-kültürel düşünceleri entegre etmelidir. İstanbul gibi şehirler için bu, sadece daha fazla ev inşa etmek değil, bu evlerin sürdürülebilir, uygun fiyatlı ve kültürel olarak kapsayıcı olmasını sağlamak anlamına gelmektedir.

Ayrıca, gezegensel soylulaştırma kavramı, küreselleşmiş bir dünyada konut politikalarını yeniden değerlendirmek için bir bakış açısı sunmaktadır. Konuta ekonomik erişebilirlik ve sosyal yerinden edilme sonuçlarıyla soylulaştırma,

küresel sermaye akışları ve gayrimenkul yatırımları karşısında uzun vadeli sakinlerin marjinalleşmemesi için kapsayıcı kentsel planlama aracılığıyla ele alınmalıdır.

Sonuç olarak, göç, iklim krizi ve kentselleşmenin etkileşimi, Türkiye'deki konut politikaları için hem zorluklar hem de dirençli kentlere dönüşüm açısında fırsatlar sunmaktadır. Ülke bu karmaşık dinamikleri yönlendirirken, sürdürülebilir ve adil bir geleceği şekillendirmede kritik olan bütünsel, kanıta dayalı ve kapsayıcı bir yaklaşıma ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Aalbers, M. (2016). *The Financialization of Housing*. London and New York: Routledge.
- Andrulis, D. (1997). *The urban health penalty: New dimensions and directions in inner-city health care*. Washington, DC: American College of Physicians. Retrieved from <http://www.acponline.org/ppvl/policies/e000246.html>.
- Aslan, A. S. (2022). Boş Konutların Barınma Sorununa Etkisi: İstanbul Örneği. *Mimar.ist*, 75(3).
- Balaban, O. (2019). Krizden Kaçış, Krize Kaçış: Türkiye'nin Derinleşen Çevre Krizi. *Mimarlık Dergisi*, 409, 29-32.
- Balaban, O., Özgür, B., & Sakar, B. (2021). İklim değişikliği, göç ve yerel yönetimler. *Yerel Yönetişim ve Göç Dizisi II-Kitap*, 2.
- Carpenter, J. & Hutton, T. (2019). Vancouver – Critical reflections on the development experience of a peripheral global city. *Cities*, 86(1), 1–10.
- Castán Broto, V., & Robin, E. Climate urbanism as critical theory. *Urban Geography*, 1-6. 10.1080/02723638.2020.1850617.
- Chinco, A. & Mayer, C. (2015). Misinformed speculators and mispricing in the housing market. *The Review of Financial Studies*, 29(2), 486–522.
- Davis, M. (2010). Who will build the ark? *New Left Review*, 61, 29–46.
- Dreier, P., Mollenkopf, J. H., & Swanstrom, T. (2014). *Place matters: Metropolitica for the twenty-first century*. University Press of Kansas.
- El-Hinnawi, E. (1985). *Environmental Refugees*. United Nations Environment Program (UNEP), New York.
- Fan, Q., Fisher-Vanden, K., & Klaiber, H. A. (2018). Climate change, migration, and regional economic impacts in the United States. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 5(3), 643-671.
- Gallent, N., Durrant, D. & May, N. (2017). Housing supply, investment demand and money creation: A comment on the drivers of London's housing crisis. *Urban Studies*, 54(10), 2204–2216.
- Garrison, J. D., & Huxman, T. E. (2020). A tale of two suburbias: Turning up the heat in Southern California's flammable wildland-urban interface. *Cities*, 104, 102725.
- Glass, R. (1964). *London: Aspects of Change*. Londra: MacGibbon & Kee.
- Ionesco, D., Mokhnacheva, D. & Gemenne, F. (2017). *The Atlas of Environmental Migration*. London & New York: Routledge.
- IOM. (2008). *Migration and Climate Change*. Migration Research Series No.31, Geneva: International Organization for Migration-IOM.
- IPCC. (1990). *Human Settlement; the Energy, Transport and Industrial Sectors; Human Health; Air Quality; and Changes*. In: W.J. McG. Tegart, G.W.

- Sheldon, D.C. Griffiths (Eds.), *Ultraviolet-B Radiation*. Chapter 5, *Climate Change: The IPCC Impacts Assessment*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- IPCC. (2014a). *Fifth Assessment Report (AR5)*. Retrieved from <https://ar5-syr.ipcc.ch/>
- Jackson, K. T. (1985). *Crabgrass frontier: The suburbanization of the United States*. New York: Oxford University Press.
- Kolmannskog, V. (2008). *Future floods of refugees: A comment on climate change, conflict and forced migration*. Norwegian Refugee Council.
- Kurnaz, L. (2019). *Son Buzul Erimeden: İklim Değişikliği Hakkında Merak Ettiğiniz Her Şey*. İstanbul: Doğan Kitap.
- Lees, L., Shin, H. B., & López-Morales, E. (2016). *Planetary gentrification*. John Wiley & Sons.
- Ley, D. (2021). A regional growth ecology, a great wall of capital and a metropolitan housing market. *Urban Studies*, 58(2), 297-315.
- Morello Frosch, R., Pastor, M., Sadd, J., & Shonkoff, S. (2009). *The climate gap: Inequalities in how climate change hurts Americans & how to close the gap*. PERE Publications. Retrieved from <https://dornsife.usc.edu/pere/climategap/>
- Olçay, Z. (2012). Mülteci-göçmen belirsizliğinde iklim mültecileri. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 99(232-233), 201.
- Öz, Ö., & Eder, M. (2018). 'Problem spaces' and struggles over the right to the city: Challenges of living differentially in a gentrifying Istanbul neighborhood. *International journal of urban and regional research*, 42(6), 1030-1047.
- Romero Lankao, P., & Qin, H. (2011). Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3), 142-149.
- Shepard, P., & Corbin-Mark, C. (2009). Climate justice. *Environmental Justice*, 2(4), 163-166.
- Turhan, E. (2021). *Kentsel iklim adaletini birlikte düşünmek. Şehir ve Toplum*.

