

**T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI  
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ETKİLEŞİMLİ SERGİLERİN SERGİLEME VE  
TASARIM TEKNİKLERİNİN İNCELENMESİ**

**ÖZGE KALYONCU FIRAT  
20720021**

**TEZ DANIŞMANI  
Dr. Öğr. Üyesi İSMAİL ERİM GÜLAÇTI**

**İSTANBUL  
2023**

**T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI  
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ETKİLEŞİMLİ SERGİLERİN SERGİLEME VE  
TASARIM TEKNİKLERİNİN İNCELENMESİ**

**ÖZGE KALYONCU FIRAT  
20720021  
ORCID NO: 0000-0002-0976-7254**

**TEZ DANIŞMANI  
Dr. Öğr. Üyesi İSMAİL ERİM GÜLAÇTI**

**İSTANBUL  
2023**

T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI  
İTERAKTİF MEDYA TASARIMI YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ETKİLEŞİMLİ SERGİLERİN SERGİLEME VE  
TASARIM TEKNİKLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZGE KALYONCU FIRAT  
20720021

Tezin Savunulduğu Tarih: 16.01.2023

Tez Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Başarılı Bulunmuştur

	Unvan Ad Soyad	İmza
Tez Danışmanı	: Dr. Öğr. Üyesi İsmail Erim Gülaçtı	
Jüri Üyeleri	: Doç. Dr. Mehmet Emin Kahraman	
	Dr. Öğr. Üyesi Merva Kelekçi Olgun	

İSTANBUL  
OCAK, 2023

## ÖZET

### ETKİLEŞİMLİ SERGİLERİN SERGİLEME VE TASARIM TEKNİKLERİNİN İNCELENMESİ

Özge Kalyoncu Fırat  
Ocak, 2023

Erken dönem insanının içgüdüsel sergileme eylemi, günümüzde farklı yaklaşımlarla bilinçli bir tasarıma dönüşmüştür. Geçmişten günümüze gelişen teknoloji ile birlikte sergileme mekânları eser-izleyici-mekân iletişiminin çift yönlü gerçekleşmesi için çabalamıştır. Müze ve sanat galerileri gibi sergileme mekanları, sergileme yöntemi olarak; sanal ve artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, hologram ve simülasyon teknolojileri, metaverse ve NFT'ler, çok dokunuşlu ekranlar, haptic dokunsal teknolojiler ile üç boyutlu projeksiyon sistemlerini kullanarak etkileşimli sergiler tasarlamıştır. Sergileme mekânların nitelikleri ile sergilemenin tasarım teknikleri, serginin etkileşim tasarımı bağlamında belirleyici öğeler olmuştur. Sergilerde yer alan dokunmatik ekranlar gibi interaktif sistemlerin etkileşim tasarımında, kullanıcı deneyimine dayalı kullanıcı arayüzü tasarımları yapılmaktadır. Tasarımcı ve sanatçıların yaratıcı sınırlarıyla gerçekleştirilen ve bir tasarım düşüncesi temelinden doğan etkileşim tasarımı ile günümüzde birçok teknoloji tabanlı interaktif sergiler gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda gerçekleşen etkileşimli sergilerin altında, empati kurma, tanımlama, fikir üretme, prototip oluşturma ve test süreçlerinden geçen bir tasarım düşüncesi yatmaktadır. Betimsel literatür taramasına dayalı bu çalışmada; sergileme, teknoloji, etkileşim ve tasarım kavramlarının ilişkisi ele alınarak etkileşimli sergilerin sergileme ve tasarım teknikleri incelenmiştir. Sergileme mekânlarındaki etkileşimli alanlar, seçilen örnekler üzerinden irdelenirken; sergileme mekânlarının çağdaş dönüşümünün izleyici ile ilişkisine değinilmiştir. Bu çalışmada, dijital dönüşüm ile birlikte sanat kurumlarının gerçekleştirdiği etkileşimli uygulamaları, yeni yaratıcı süreçleri, sunum yöntemlerini ve deneyim tasarımlarını ortaya koymak ve bu dönüşümün ziyaretçi deneyimi üzerindeki etkisini inceleyerek literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Etkileşimli Sergiler, Sergileme Mekânları, Etkileşim Tasarımı, Tasarım Düşüncesi, Teknoloji.

## **ABSTRACT**

### **ANALYZING OF THE EXHIBITION AND DESIGN TECHNIQUES OF THE INTERACTIVE EXHIBITIONS**

**Özge Kalyoncu Fırat**

**January, 2023**

The instinctive act of exhibition of early human beings have turned into a conscious design with different approaches today. With the developing technology from past to present, exhibition spaces have endeavored to realize the two-way communication of artwork-viewer-space. Exhibition spaces such as museums and art galleries have designed interactive exhibitions using virtual and augmented reality, artificial intelligence, hologram and simulation technologies, metaverse and NFTs, multi-touch screens, haptic technologies and three-dimensional projection systems as exhibition methods. The qualities of the exhibition spaces and the design techniques of the exhibition were the determining elements in the context of the interaction design of the exhibition. In the interaction design of interactive systems such as touch screens in exhibitions, user interface designs are made based on user experience. Today, many technology-based interactive exhibitions are realized with interaction design, which is realized with the creative limits of designers and artists and arises from the basis of a design idea. Underlying the interactive exhibitions realized in this context is a design idea that goes through the processes of empathizing, defining, generating ideas, prototyping and testing. In this study based on a descriptive literature review, the relationship between the concepts of exhibition, technology, interaction and design has been addressed and the exhibition and design techniques of interactive exhibitions have been examined. While examining the interactive spaces in exhibition spaces through selected examples; the relationship between the contemporary transformation of exhibition spaces and the audience has been addressed. In this study, it is aimed to reveal the interactive applications, new creative processes, presentation methods and experience designs carried out by art institutions with digital transformation and to contribute to the literature by examining the effect of this transformation on the visitor experience.

**Keywords:** Interactive Exhibitions, Exhibition Spaces, Interaction Design, Design Thinking, Technology.

## ÖN SÖZ

Tez çalışmamın hazırlanma sürecinde tüm bilgi ve tecrübesiyle desteğini benden esirgemeyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi İsmail Erim Gülaçtı'ya destek ve katkılarından dolayı teşekkür ederim. Bu süreçte bana destek olan sayın hocam Doç. Dr. Mehmet Emin Kahraman'a, bölüm hocalarıma, arkadaşlarıma ve aileme ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul; Ocak, 2023

Özge Kalyoncu Fırat



## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>ÖN SÖZ</b> .....	v
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	vi
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	viii
<b>KISALTMALAR</b> .....	xi
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Tezin Konusu .....	2
1.2. Araştırmanın Amaç ve Önemi .....	2
1.3. Araştırma Problemleri .....	2
1.4. Araştırmanın Yöntemi.....	2
1.4.1. Araştırmanın Evren ve Örneklemi .....	3
1.4.2. Verilerin Toplanması .....	3
1.4.3. Verilerin Analizi.....	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	3
1.6. Tanımlar .....	3
<b>2. TARİHSEL SÜREÇ İÇERİSİNDE SERGİLEME MEKÂNLARININ GELİŞİMİ</b> .....	5
2.1. Geçmişten Günümüze Sergileme Mekânları ve Yöntemleri .....	12
2.2. Gelişen Teknolojinin Sergileme Mekânları ve Yöntemleri Üzerindeki Etkisi	14
2.2.1. Sanal Gerçeklik .....	16
2.2.2. Artırılmış Gerçeklik .....	23
2.2.3. Hologram Teknolojileri.....	25
2.2.4. Simülasyon Teknolojileri .....	28
2.2.5. 3 Boyutlu Projeksiyon Sistemleri .....	30
2.2.6. Çok Dokunuşlu Ekran Teknolojileri .....	34
2.2.7. Haptic (Dokunsal) Teknoloji .....	37
2.2.8. Yapay Zekâ Teknolojileri .....	38
2.2.9. Metaverse ve NFT'ler .....	40
<b>3. TASARIM DÜŞÜNCESİ, KULLANICI ARAYÜZÜ VE KULLANICI DENEYİMİ KAVRAMLARI</b> .....	46
3.1. Tasarım Düşüncesi .....	47
3.1.1. Empati Kurma .....	50
3.1.2. Tanımlama.....	51
3.1.3. Fikir Üretme .....	52
3.1.4. Prototip Oluşturma .....	53
3.1.5. Test.....	54
3.2. Etkileşim Tasarımı .....	54
3.2.1. Kullanıcı Arayüzü .....	57
3.2.2. Kullanıcı Deneyimi .....	58

<b>4. ETKİLEŞİMLİ SANAT ESERLERİNİN SERGİLENMESİ</b> .....	61
4.1. Etkileşimli Eserlerin Sergileme Mekânlarının Nitelikleri.....	62
4.2. Etkileşimli Eserlerin Sergileme Tasarımı ve Teknikleri.....	64
<b>5. SONUÇ</b> .....	90
<b>KAYNAKÇA</b> .....	93



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İskenderiye Kütüphanesi .....	7
Şekil 2: Ashmolean Müzesi .....	8
Şekil 3: Louvre Müzesi, Paris.....	9
Şekil 4: Solomon R. Guggenheim Müzesi .....	10
Şekil 5: Charles Wheatstone, Stereoscope, 1838 .....	16
Şekil 6: David Brewster Stereoskop, 1850 .....	17
Şekil 7: Sensorama, 1950 .....	18
Şekil 8: Myron Krueger, Videoplace, 1975.....	19
Şekil 9: Sanal Gerçeklik Sergisi, Kaplumbağa Terbiyecisi.....	21
Şekil 10: Emitt Fuarı Göbeklitepe VR Deneyimi.....	22
Şekil 11: VR Future, Müze Gazhane.....	23
Şekil 12: Adam Weinert, Artırılmış Gerçeklik Destekli Kareografi, 2014, MoMA .	24
Şekil 13: Sakıp Sabancı Müzesi Artırılmış Gerçeklik Uygulaması .....	25
Şekil 14: Müzede Hologram.....	26
Şekil 15: Whaling Museum, Hologram .....	27
Şekil 16: Kastamonu Hologram Merkezi .....	28
Şekil 17: Çorum Arkeoloji Müzesi'ne Ait Savaş Arabası Simülatörü, 2011 .....	29
Şekil 18: Gelibolu Kabatepe Simülasyon Merkezi.....	30
Şekil 19: Vincent van Gogh, Atelier des Lumières Sergisi'nde 3 Boyutlu Projeksiyon, Paris, Fransa.....	31
Şekil 20: Parallel Universe Sergisi, Ouchhh & DasDas .....	32
Şekil 21: Zelve Vadisi Açık Hava Müzesi .....	33
Şekil 22: The Mejlby Stone .....	34
Şekil 23: Cleveland Sanat Müzesi, Çok Dokunuşlu İnteraktif Ekran .....	35
Şekil 24: İstanbul Sinema Müzesi Hafıza Havuzu .....	36
Şekil 25: İstanbul Sinema Müzesi'nde Çok Dokunuşlu Hafıza Havuzu.....	36
Şekil 26: Müzede Dokunsal Bir Görüntüleme Cihazı, Pure-Form.....	37
Şekil 27: St. Petersburg, Yapay Zekâ Destekli Dali Lives Sergisi.....	39
Şekil 28: Universal Everything, Future You .....	40
Şekil 29: The First 5000 Days, Mike Winkelmann .....	42

<b>Şekil 30:</b> The Merge, Pak .....	43
<b>Şekil 31:</b> Chris, Nyan Cat .....	44
<b>Şekil 32:</b> İş Sanat'ın Decentraland Sergisi .....	45
<b>Şekil 33:</b> Tasarım Düşüncesi Süreçleri .....	48
<b>Şekil 34:</b> Empati Kurma Modeli .....	50
<b>Şekil 35:</b> Tanımlama Soruları .....	51
<b>Şekil 36:</b> Fikir Üretme, Beyin Fırtınası .....	52
<b>Şekil 37:</b> Prototip Oluşturma Örneği .....	53
<b>Şekil 38:</b> Test Etme Aşaması Örneği .....	54
<b>Şekil 39:</b> Müzede Etkileşim Tasarımı: Nodegoat .....	56
<b>Şekil 40:</b> Tepki Verebilen Somut Kullanıcı Arayüzü .....	57
<b>Şekil 41:</b> UX (Kullanıcı Deneyimi) Bileşenleri .....	59
<b>Şekil 42:</b> Bursa Saat Müzesi, Çoklu Dokunmatik Masa .....	66
<b>Şekil 43:</b> Etkileşimli Mozaik Havuzu Kurulumu .....	67
<b>Şekil 44:</b> Etkileşimli Mozaik Havuzu, Zeugma Müzesi 2010 .....	68
<b>Şekil 45:</b> Antik Vazonun 3 Boyutlu Taraması .....	69
<b>Şekil 46:</b> Burdur Arkeoloji Müzesi Sanal Çömlek Atölyesi .....	70
<b>Şekil 47:</b> Kahramanmaraş Arkeoloji Müzesi .....	71
<b>Şekil 48:</b> Dijital Kitap, Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi .....	72
<b>Şekil 49:</b> Dijital Kiosk, Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi .....	73
<b>Şekil 50:</b> Dijital Dürbün, Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi .....	74
<b>Şekil 51:</b> Gordion Müzesi Midas Tümülüsü İnceleme Sistemi .....	74
<b>Şekil 52:</b> Leonardo Da Vinci: Yapay Zekâ Işığın Bilgeliği, XMAM .....	75
<b>Şekil 53:</b> Leonardo Da Vinci: Yapay Zekâ Işığın Bilgeliği, XMAM .....	76
<b>Şekil 54:</b> Eskişehir Bilim Deney Merkezi .....	77
<b>Şekil 55:</b> Osmanlı Arşivi Sanal Ebru Atölyesi .....	78
<b>Şekil 56:</b> Göbeklitepe The Gathering Sergisi Sergi Planı .....	79
<b>Şekil 57:</b> Göbeklitepe: The Gathering, Doğada Tek Başına .....	80
<b>Şekil 58:</b> Göbeklitepe: The Gathering, İlk Toplanmalar .....	81
<b>Şekil 59:</b> Göbeklitepe: The Gathering, Toplanmaya Giden Kesişen Yollar .....	82
<b>Şekil 60:</b> Göbeklitepe: The Gathering, Toplanma .....	82
<b>Şekil 61:</b> The Pool, Jen Lewin .....	83
<b>Şekil 62:</b> National Museum, Archeology in Zürich Sergisi, Dokunmatik Ekran .....	84
<b>Şekil 63:</b> National Museum, Archeology in Zürich Sergisi, İnteraktif Vitrin .....	85
<b>Şekil 64:</b> Avrasya Tüneli Müzesi Dev Projeksiyonlar .....	86

<b>Şekil 65:</b> Urfa Kent Müzesi Arkeolojik Kazı Oyunu .....	87
<b>Şekil 66:</b> Moesgaard Müzesi Etkileşimli Sistemler.....	88
<b>Şekil 67:</b> Moesgaard Müzesi Etkileşimli Tahta Yüzey .....	89



## KISALTMALAR

<b>UI</b>	: Kullanıcı Arayüzü
<b>UX</b>	: Kullanıcı Deneyimi
<b>3B</b>	: Üç Boyutlu
<b>AR</b>	: Artırılmış Gerçeklik
<b>VR</b>	: Sanal Gerçeklik
<b>AG</b>	: Artırılmış Gerçeklik
<b>AI</b>	: Yapay Zeka
<b>HCI</b>	: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi
<b>GPS</b>	: Küresel Konumlama Sistemi

## 1. GİRİŞ

Sanat ve teknoloji birlikteliğinde gerçekleşen gerçeğin algılama sınırlarına müdahale hakkı, insan ve sanat etkileşiminin boyutunu değiştirmiştir. Gelişen sergileme teknolojileri ile sanat nesnelерinin sergilendiği mekânlara bakışın değışmesi ve sanal ortamlara ilginin artması ile mekân algısı da değışmiştir. Salt seyirci olmanın ötesinde mekâna ve esere dâhil olma şansı, katılımcının eseri anlama ve öğrenme hızını etkilemiştir. Hızla gerçekleşen bu değışim ve gelişim, sanatta etkileşim kavramı üzerinde yoğunlaşmayı zorunlu kılmıştır. Üç boyutlu projeksiyon sistemleri ile tüm mekâna yayılan eserin katılımcıyı eserin bir parçası haline getirmesi ile yeni bir gerçeklikle karşı karşıya kalınmıştır. Bu gerçeklik, kimi zaman etkileşimli eserden, kimi zaman ise etkileşimli bir sergileme yöntemi tasarımından katılımcıya geçmektedir.

Bu çalışmada etkileşim ve sergileme kavramlarından yola çıkarak etkileşimli sergilerde sergileme ve tasarım teknikleri incelenmiştir. Tezin ana bölümlerini oluşturan başlıklar; Tarihsel Süreç İçerisinde Sergileme Mekânlarının Gelişimi, Tasarım Düşüncesi, Kullanıcı Arayüzü ve Kullanıcı Deneyimi Kavramları ile Etkileşimli Sanat Eserlerinin Sergilenmesi'dir. Bu ana başlıkları oluşturan alt başlıklar; etkileşim, sergileme ve tasarım kavramlarıyla ilişkili olarak içeriği oluşturmuştur. Tez kapsamında geçmişten günümüze sergileme mekânlarının gelişim süreci ile bu mekânların sergileme yöntemleri araştırılmıştır. Gelişen bilgi ve teknoloji çağında teknolojinin sergilemeler üzerindeki etkisi; sanal ve artırılmış gerçeklik, hologram, simülasyon, çok dokunulu ekran ve dokunma teknolojileri ile üç boyutlu projeksiyon sistemleri, metaverse ve NFT'ler ile yapay zekâ gibi teknolojilerin sergileme mekanlarında kullanım alanları sırasıyla açıklanmıştır. Tasarım düşüncesi başlığı; empati kurma, tanımlama, fikir üretme, prototip oluşturma ve test süreçleri ile birlikte irdelenmiştir. Etkileşim Tasarımı başlığı ise kullanıcı arayüzü ve kullanıcı deneyimi alt başlıkları çerçevesinde açıklanmıştır. Tezin içeriğinde etkileşimli eserlerin yer aldığı sergilere örnekler verilmiştir. Bu örnekler, tasarım teknikleri

açısından analiz edilmeye uygunluğu bakımından olasılıklı olmayan örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Bu tez; sergileme, teknoloji, etkileşim ve tasarım kavramlarının ilişkisinden doğan bir araştırma olarak hazırlanmıştır.

### **1.1. Tezin Konusu**

Bu çalışma, etkileşimli sergilerin tasarım tekniklerini ve bu sergileme mekânlarının niteliklerini araştırırken; sergileme mekân ve yöntemlerinin teknoloji ile iş birliğinden doğan gelişmelerin çağdaş sanat kurumları üzerinde yansımalarını, seçilen örnekler üzerinden irdelemektedir. Sergileme mekânlarındaki interaktif eğilimleri konu alan bu araştırma, modern müzecilik dönüşümleri üzerinden mekân-izleyici-yapıt ilişkisine vurgu yapmaktadır.

### **1.2. Araştırmanın Amaç ve Önemi**

Bu çalışmanın amacı; ziyaretçileri müze deneyimine dâhil eden etkileşimli sanat eserlerinin sergileme yöntemlerini incelemek, dijital dönüşümün çağdaş sanat pratiklerine etkisini araştırmak ve interaktif sergi uygulamalarının sanat izleyicisi, sanatçı ve mekân iletişimine etkileri üzerine tartışarak literatüre katkı sağlamaktır. Bu bağlamda çalışma; sergileme, tasarım, interaktif medya ve teknoloji kavramları arasındaki ilişkiyi en güncel örnekler üzerinden ele alması sebebiyle önem arz etmektedir.

### **1.3. Araştırma Problemleri**

Etkileşimli sanat eserlerinin sergileme ve tasarım teknikleri nelerdir; çalışmanın ana problem cümlesidir. Etkileşimli sanat eserlerinin sergileme ve tasarım teknikleri nasıl değişmiştir sorusu ise bu çalışmanın alt problemidir.

### **1.4. Araştırmanın Yöntemi**

Seçilen kaynaklar üzerinden gerçekleştirilen betimsel kaynak taramasına dayalı bu çalışmada, literatürde yer alan ilgili çalışmalar irdelenmiştir. Kaynaklar problem cümlelerine yanıt arayabilmek için sınıflandırılmış ve aralarındaki bağlantılar çalışmanın amacı yönünden analiz edilmiştir.

### **1.4.1. Araştırmanın Evren ve Örneklemi**

Bu araştırmanın evrenini oluşturan küme, görsel sanat eserleri iken; görsel sanat eserlerinden etkileşimli bir tasarıma sahip olup, etkileşimli sergilemeye uygun olanlar seçilmiş örnektir.

### **1.4.2. Verilerin Toplanması**

Çalışma için seçilen veriler, literatürden ilgili kaynakların taranması ve derlenmesi ile toplanmıştır. Dünyada ve ülkemizde yer alan sergileme mekânlarından interaktif medyalar aracılığıyla sergiler gerçekleştiren sanat kurumları, toplanan ilgili veri kümelerini kapsamaktadır.

### **1.4.3. Verilerin Analizi**

Araştırmada toplanan verilerden elde edilen bulgular tartışmaya açılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlarla çıkarımlarda bulunulmuştur. Çalışmada; sergileme, teknoloji, tasarım, etkileşim, tasarım düşüncesi, kullanıcı deneyimi ve arayüzü kavramlarının interaktif sergileme bağlamındaki ilişkisinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

## **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma; müzelerin toplama, koruma, belgeleme, sergileme, araştırma, eğitim ve iletişim işlevlerinden sergilemenin ele alınması ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca bu çalışma, sanat kurumları arasından interaktif medyalar aracılığıyla sergiler gerçekleştiren sergileme mekânlarını ele almaktadır. Çalışma problemi, etkileşimli sergilerin insan merkezli etkilerine odaklanmadan, sergileme tekniklerine yönelmesiyle deneyimsel kısıtlılık içermektedir. Bu bağlamda çalışma, deneyimsel kısıtlılıklarıyla, sergileme mekânları arasından yalnızca interaktif eğilimleri olan kurumları içermesiyle ve müzelerin diğer işlevlerini kapsamaması sebebiyle sınırlılıklar içermektedir.

## **1.6. Tanımlar**

**Kullanıcı Deneyimi (UX):** Kişinin hizmet ya da ürüne verdiği duygusal tepki, kullanıcı deneyimi olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca kullanıcıların ürün hakkında

olumlu-olumsuz sonuçlar elde ettiği bir süreç olarak da ifade edilmektedir (Türkmenoğlu & Atalar, 2020: 1042).

**Kullanıcı Arayüzü (UD):** Kullanıcıların dokunduğu, işittiği, gördüğu, anladığı, konuştuğu ve yön verdiği, bilgisayar yazılımının bir parçası olan kullanıcı arayüzü, giriş ve çıkış bileşenlerine sahiptir. Kullanıcıları ihtiyaçlarının bilgisayara nasıl iletildiği giriştir. Klavyeler, fareler, dokunmatik ekranlar için kullanıcı parmağı, sesli komutlar için kullanıcı sesi; bazı yaygın girdi bileşenlerini kapsamaktadır (Sakman, 2017: 225- 237'den akt. Meriç, 2019: 1). Bilgisayarların hesap ve gereksinimlerinin sonuçlarının kullanıcıya nasıl iletildiği ise çıktıdır. Kullanıcıların ihtiyaç, yetenek ve kısıtlamalarını en iyi karşılayacak şekilde tasarlanmış girdi ve çıktı mekanizmalarının görev ve bilgiye odaklanmasına izin veren arayüzler, uygun arayüz tasarımıdır (Temel vd., 2014: 724 – 737'den akt. Meriç, 2019: 1).

**Etkileşimli Tasarım (İnteraktif Tasarım):** Görüntü, ses, metin, video ve animasyon gibi iki veya daha fazla medya bileşeninin bir araya gelmesi ile oluşan sentez, etkileşim tasarımıdır (Cotton & Oliver, 1997'den akt. Yurt, 2017: 5).

## 2. TARİHSEL SÜREÇ İÇERİSİNDE SERGİLEME MEKÂNLARININ GELİŞİMİ

McLean, en geniş yelpazede insanlara hizmet sunma ve gösterme eyleminin beraberinde doğal bir diyalektik getirdiğini söyler. Sergileme, sunum yapan kişinin niyetleri ile katılımcıların deneyimleri arasında gerçekleşir ve ilham perilerinin en eski tapınaklarında bile bu durum böyledir. Başkalarının deneyimlemesi için bir nesne ortaya konulur ve tüm sergiler hakkında konuşmaların merkezinde yer alan soru, kimin için ne olduğudur. Bu nesnelere fetih ganimetleri de olabilir, doğal dünyadan ilginç şeyler de başyapıtlar ya da yapılandırılmış ortamlar da olabilir (1999: 83). Teşhir etme eylemi ile başlayan ve itibar, kontrol ve bilinç eklenerek küratöryel bir yol kateden sergileme; fikirlerin ve kültürlerin değişken yapısına göre gelişmeye devam etmektedir.

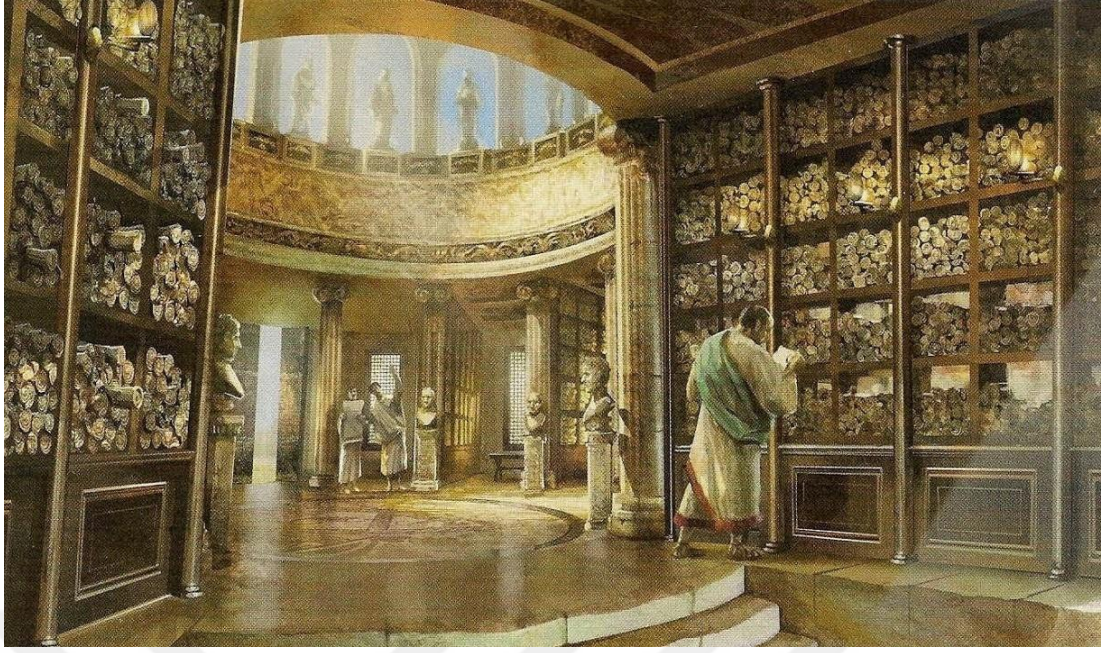
Dean'e göre (1999: 196) sergi tasarımı, bir fikri gerçekleştirmeyi amaçlayan ve ona etle kemik veren bir süreçtir. Bir ürünle ilgili hedeflere yönelik bir personel gibi o kurumun yönetim faaliyetleri de aynı derecede önemlidir. Bu bağlamda yönetim görevleri, kaynakların artırılması, dağıtılması ve düzenlenmesine odaklanır. Bir sergileme tasarımında da zaman yönetimi, para yönetimi, iletişim, organizasyonel ve kalite kontrol akışı işler. Sergileme tasarımı kişilerden oluşan organizasyonel bir süreçtir. Sergileme kararı ise tasarım ekibinin yönetim süreci ile paralellik gösterir. Mekânın form ve hacmini etkileyen unsurların belirlenmesi açısından sergileme kararı önemlidir. Mekânın hacim kazanması; sanat nesnesinin kaide, vitrin, pano veya zemin gibi sergileme öğelerine ergonomik standartlara uygun formda yerleştirilmesi ile gerçekleşir.

Sergilemenin tarihine bakıldığında, sanat eserlerinin toplanmasının ortaya çıkışı oldukça eskiye gitmektedir. Ancak gerçek müze fikrinin gelişimi Batı'da oluşmuştur. Helenistik dönemde Delphi, Apollon, Olimpia ve Zeus kutsal alanlarına verilen kutsal adak eşyalarının biriktirilmesiyle birlikte bu mekanlar birer sanat galerisi hâline gelmişlerdir. Ayrıca soylu ve zenginler bu mekanlara eserleri görebilmek için akın etmişlerdir. Bu eserler arasında iyi işlenen heykelcikler büyük bir grubu

oluşturmaktadır. Mısır'ı işgal eden Yunanlılar da koleksiyonlar yapmışlardır (Su, 1948: 71'den akt. Sdor, 2006: 25). Antik Yunan dönemi tapınaklarında sanat eserlerinin ve değerli nesnelerin sergilenerek, halkın da ziyaret edebildiği mekanlar haline getirilmesiyle bu tapınaklar, modern müzecilik için ilk adımları oluşturmuştur. Antik Yunan tapınakları birer modern müze prototipleridir. Terminolojik olarak da Yunanca "mouseion" kelimesinden gelen müze, bilimler tapınağı anlamına gelmektedir.

Müzeler, kültür tarihine tanıklık eden, toplumu geliştirmek için katkı sağlayan nesnelere toplayıp koruyan ve yeni nesillere aktaran, halka açık, paylaşımcı ve eğitici kurumlardır (Karaman, 2022: 21). Dean'a göre müzeler akademik olduğu kadar toplumsal aydınlanma kurumlarıdır. Müzelerin zgr ifade forumları olarak sergiler idealdir. Onlar kültürel ve bilimsel ilerlemesinin somut kanıtlarına dayanmaktadır. İzleyicilerin öğrenmesine, dünyayı kendi hızlarında özümsemesi ve yansıtmasına izin verirken; önyargıları uzaklaştırılabilir ve yeni, aydınlanmış tavırlar doğurabilir (2002: 7). Müzeler, kapsayıcı yapısı ile bireylere eşit erişim hakkı sunan sanat ve kültür mekanlarıdır.

Dünyada ilk müze kavramı, toplayıp biriktirmek fikrinden ortaya çıkmıştır. Bu yüzden M 3. yüzyılda Mısır'da bulunan İskenderiye Kütüphanesi, müzeciliğin öncüsü olarak kabul edilmektedir. İnsanoğlu, her zaman nadir olan, az bulunan, kutsal atfedilen, değişik ve güzel, estetik olan nesnelere biriktirmeyi, saklamayı, koleksiyon haline getirmeyi ve hatta sergilemeyi seçmiştir. Bu tutum, tarihin kaydettiği en önemli ve ilk müzeyi, İskenderiye'yi yaratmıştır. Aslında bir araştırma enstitüsü olarak inşa edilen binada, birçok medeniyete ait yüzbinlerce el yazması eser toplanmıştır.



**Şekil 1:** İskenderiye Kütüphanesi

<https://historyofyesterday.com/library-of-alexandria-13c1e5c98a18> (E.T: 15.03.2022)

Müzecilik için bir başlangıç olan İskenderiye Kütüphanesi'nde (Şekil 1), dünyada bilinen tüm hayvan ve bitkilerin örnekleri yer almıştır. Ayrıca müze, bir anatomi bölümü de dâhil olmak üzere matematik, felsefe, edebiyat, fizyoloji, astronomi, fizik, kimya ve tıp gibi onlarca disipline ait bilgileri ve nesnelere toplamıştır. Dünyanın ilk ve en büyük koleksiyonunu oluşturan İskenderiye, gizemli ve değerli geçmişiyle dünya müzecilik tarihinin ilk basamağı olarak kabul edilmektedir.

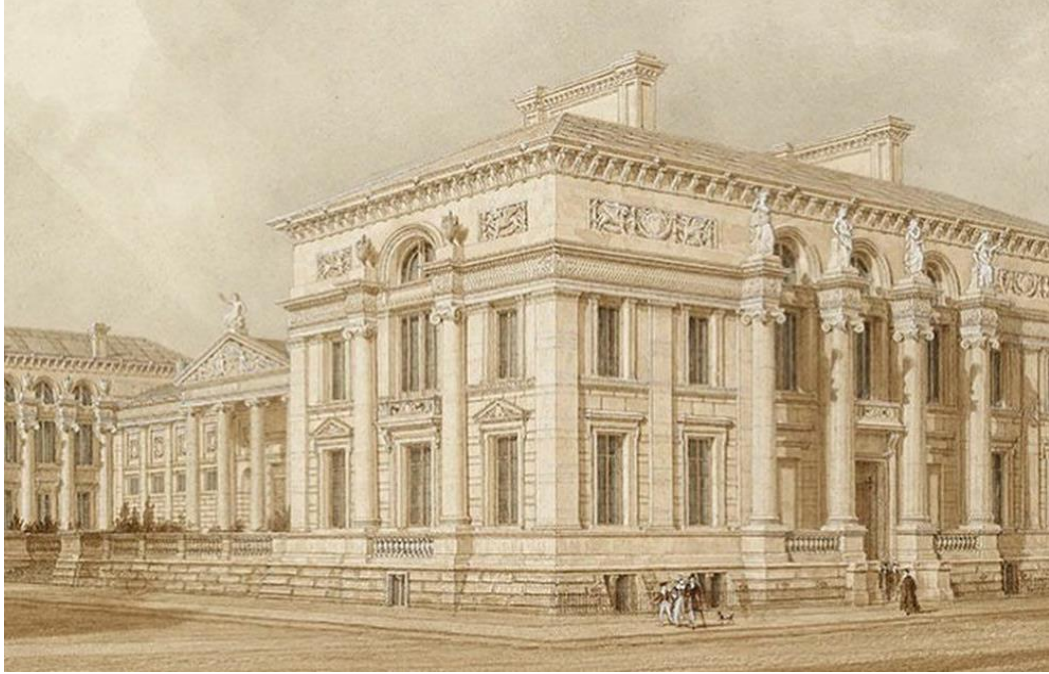
Müzeciliğin, İskenderiye'de koleksiyonculuk ile başlamasının yanında, diğer güçlü uygarlıkların özellikle savaş ganimetlerini sergilemesi de ilk tarihi adımlardandır. Müzecilik henüz bir kavram olarak ortaya atılmadan önce Mezopotamya ve Eski Mısır gibi güçlü uygarlıklar, birer güç temsili olarak gördükleri ve savaştan elde ettikleri değerli ganimetleri halka açık sergilemişler ve bazı değerli eşyaları ise tapınaklarda saklamışlardır. Sanatsal bir değeri olan nesnelere toplayıp sergilemek için Eski Yunan Uygarlığı ise yeni yapılar inşa etmişlerdir (Altuntaş ve Özdemir, 2012: 6'dan akt. Tezcan, 2019: 6).

Yine Romalılar, geçmişe ait değerli nesnelere toplayıp biriktirme eylemleriyle bir ilk gerçekleştirmiştir. Ayrıca Roma İmparatoru Jul Sezar'ın ilk koleksiyonerlerden biri olduğu da bilinmektedir. Roma'da sergileme yalnız yüksek statünün başlattığı bir moda değil, herkesin evlerinde de ailesi ve yakın dostları için gerçekleştirdiği bir akım

olmuştur. Roma’da evler birçok değerli obje ve heykellerin aileleri ve yakın çevreleri için sergilendiği mekânlar niteliğindedir; atrium denilen bu sergileme alanlarının tarihi neredeyse MÖ 2. yüzyıl sonlarına rastlamaktadır. Burada sanatsal nesnelere ve değerli eşyaları saklayıp korumak bir sınıf üstünlüğü kabul edilmiştir. Bu noktada koleksiyonerlerin müzeciliğe olan katkısı büyüktür (Tezcan, 2019: 6).

Müzelerdeki heykellerin çoğu, gezginlerin ve koleksiyoncuların anı diye getirdikleri ve bahçelerin veya hamamların süslenmesinde kullanılan, Roma çağında yapılmış kopyalardır (Gombrich, 1986: 53). Çoğu Yunan sanatına ait eserler, antik dönemde parçalanmış ve ancak bu kopyalar ile tarihe soluk bir ışık tutulması amaçlanmıştır.

16. yüzyılla birlikte gelişen ticaret ve zenginleşen insanların artık sanat eserleri almaya başlamasıyla koleksiyonculuk toplumda yer edinmeye başlamıştır (Karaman, 2022: 5). Coğrafi keşiflerle beraber nadir nesnelere ve değerli objelerin sergilemesi, farklı coğrafyalara da aktarılmıştır. 17.yüzyılın sonlarında tarihin ilk müzesi olarak bilinen Ashmolean Müzesi’nin (Şekil 2) açılması ile birlikte, ilk kez sergilemenin halka açılması konusunda adım atılmıştır (Evren, 2016: 6).



**Şekil 2:** Ashmolean Müzesi

<https://fi.pinterest.com/pin/68468856824053066/> (E.T: 08.06.2022)

Lynton, sanat tarihinin, romantizmin arifesinde, Sanat Müzesi’nin de ondan bir gün sonra doğduğunu söyler. Bir sanat müzesinin kendine göre sınırlamaları vardır ve

sanat eserlerini koruyan, onlara ait bilgileri derleyen bir kurum olarak paha biçilemez değeri olan müzeler, ayrıca halkın sanatı görebileceği yegâne yerlerdir. Müzeler insan yaratıcılığına ve dünyadaki sanatın çeşitliliğine vurgu yapan yerlerdir (2015: 360).



**Şekil 3:** Louvre Müzesi, Paris

<https://www.britannica.com/topic/Louvre-Museum> (E.T: 08.06.2022)

18. ve 19. yüzyılda kurulan ve evrensel müzeler olarak bilinen kültür-sanat mekanları, topyekûn uygarlığı temsil etme ve farklı tüm kültürleri aynı mekânda teşhir etme amacı taşımıştır. Bu dava tarihsel çevrenin talanını meşru gösteriyordu. Bütün uygarlığı temsil etme iddiasıyla kurulan Louvre, British, Hermitage, Madrid Prado, Berlin Altes ve Viyana Kunsthistoriches gibi kamusal müzelerde sergilenen tarih artık insanlığın tarihi olmuştur (Okan, 2015: 189). Bu müzeler arasında ilk kamusal müze olarak bilinen Louvre (Şekil 3), 1793'te açıldığında sahip olduğu kraliyet ve soylulara ait koleksiyonu ile bir ilk niteliğindedir.

18. yüzyılda özellikle Pompei bölgesinde gerçekleşen arkeolojik kazılarla birlikte antik uygarlıklara duyulan hayranlık ve ilgi artmış; hem antik dönem mimarisi hem de antik süs eşyalarına yönelme başlamıştır. 19. Yüzyılın tapınak müze anlayışını da etkileyen bu gelişme, hem müze mimarisini hem de müzecilik anlayışını dönüştürmüştür.



**Şekil 4:** Solomon R. Guggenheim Müzesi

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Solomon\\_R.\\_Guggenheim\\_M%C3%BCzesi#/media/Dosya:NYC\\_-\\_Guggenheim\\_Museum.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Solomon_R._Guggenheim_M%C3%BCzesi#/media/Dosya:NYC_-_Guggenheim_Museum.jpg) (E.T: 11.10.22)

Müze tipolojisinin gelişimi açısından asıl önemli ürünler 1950’lerde verilmeye başlanmıştır. Bu dönemin en önemli eserini Frank Lloyd Wright, Guggenheim Müzesi (Şekil 4) ile vermiştir (Çayırılı, 1996: 7). New York’ta yer alan müze, organik müze mimarisinde bir sarmal yapı tasarımına sahiptir. Altı katlık bir spiral rampa olarak tasarlanan müze yapısı, çevresiyle birlikte kurgulanmıştır. Bu yenilikçi değişim, müze modernleşmesiyle doğrudan ilgilidir.

On dokuzuncu yüzyılda müze mimarisinde gözlemlenen bir diğer değişim Sanayi Devrimi’ne dayandırılmaktadır ve artık betonarme yapılarda çeliğin kullanılmasıyla birlikte yeni imkanlar ortaya çıkmıştır (Deniz, 2008: 19) Bu noktada anıtsal müze görüntüsüyle yalnızca kültür düzeyi yüksek ve hayranlık duyulan mekanlar yerine; bilgilendirici amaçlar için ziyaret edilen mekanlar görüntüsüne dönüşmüştür.

Ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısı itibariyle Avrupa’da birçok müze kurulmuş ve bu müzeler yeni gelişen sanat akımlarının etkisi altında kalmıştır (Parlak, 1997: 40). Müzelerin 19. yüzyıl sonrasında yayılması ile birlikte özellikle eğitim işlevi ön planda olan çocuk ve eğitim müzeleri açılmıştır. Eğitici sergiler kavramının gelişmesiyle sergileme mekanları, birer araştırma merkezi niteliğinde kurgulanmaya başlamıştır.

Eğitici işlevinin müzelere katkısı, etkileşim olmuştur. Bu noktada görüntülü ve sesli teknolojiler ile bilgisayar sistemleri, müzelerin yeni araçları haline gelmiştir. 19. yüzyılın getirdiği müze otoriterliği, 20. yüzyılda daha esnekleşmiş ve yorum ile etkileşime dayandırılmıştır. 20.yy'da müzeler bünyesine etkileşim kavramını dâhil ederek müze ve izleyici iletişimini önemseyen sergiler düzenlemiştir. Sergileme mekanlarının teknolojiyle buluşmasıyla gerçekleşen gelişmeler ve değişimler, toplumsal dönüşümle ilgilidir. Dönemin getirdiği tüm imkanlar, sergileme mekanlarına eş zamanlı olarak yansımış; bu bağlamda sergiler toplumsal dönüşümünde birer yansıtıcısı olmuşlardır. Gelişen teknoloji ile iş birliği içinde olan müzeler, sergileme tasarımında yeniliklere gitmiştir. Sergileme tarihinde merak uyandıran nesnelerin bir grup izleyicilerle buluşturulduğu mekânlardan; halkın ihtiyaç ve öğrenme amaçlarına hizmet eden mekanların yerini, eğitim, eğlence ve iletişim işlevlerini ön plana çıkaran anlatımlar almıştır. 21. yüzyıl günümüz sergileri ise duysal boyutlarda ziyaretçilerine benzersiz deneyimler yaşatan etkileşimli, teknolojik ve iletişimi güçlü sergilemelerdir.

Müzelerin bugünkü çağdaş anlayışa yaklaşmasına kadar üstlendikleri görev; sergileme, koleksiyon oluşturma, koruma ve bakım iken; günümüzde eğitim ve öğretim ile iletişim kurma amaçlarını da benimsemektedir. 1970'li yıllarda post modern müzecilikle birlikte sanat kurumları artık ziyaretçi etkileşimini ön plana almıştır. Modern müzecilik otoriteyi benimserken; post modern müzecilik ise yorum ve etkileşimi tutum olarak benimsemiştir (Artan, 2012: 107'den akt. Acar, 2017: 4)

Huber'e göre sergileme biçimlerinin ansiklopedik yapısı yüzyıl başlarında devam ederken, yüzyıl ortalarına gelindiğinde artık burjuva kesiminin müzeye olan ilgisinin artması ile sergileme yöntemlerine didaktik bir yaklaşım geldiği görülmektedir (1996: 67). Müzeler geçmişte sessizce hayranlık duyulan kültür düzeyi yüksek topluluklar için tasarlanırken, sonraki müze nesli yani çağdaş müzecilikte öğretici bilgi bekleyen daha geniş halk toplulukları için tasarlanmaya başlanmıştır (Parlak, 1997: 4).

Lord B. ve Lord G.D. (2002), müzelerin kütüphanelerden, sergilemenin de birer kitaptan farkı olması gerektiğini savunur. Ona göre kütüphanede duvarları okuyan ziyaretçilerden farklı bir yaklaşım sergilenmelidir. Bu noktada müzelerin geleneksel yapısında meydana gelen dönüşüm onun toplumla diyalogunu güçlendirecek yollara yöneltmiştir. Müzelerin sahip olduğu gerçek nesnelere ve bilgi birikimleriyle topluma karşı sorumlulukları vardır ve onlar ziyaretçi odaklı sergileme biçimleriyle hem

dinamik hem de örgütsel yönetim modellerini benimsemektedir (Özrili, 2021: 99). Bu sorumluluk bilinciyle müzeler, eğlendirici ve keşfedici deneyimlere odaklanmıştır.

Vargün, müzelerin teknoloji ile iş birliği hakkında şöyle düşünmektedir: Müze teknolojilerinin kullanılmasıyla sergilemelerde artık etkileşim ve deneyim ön plandadır ve post-dijital çağda insan merkezli yöntemler benimsenmektedir. Oysa dijital çağda önemsenen verilerin dijitalleştirilip aktarılmasıyla; post-dijital çağda insan merkezli bir tasarım yaklaşımı için teknoloji yalnızca bir araçtır (2022: 581). Gerçekten de müzelerdeki etkileşim, sanki kavramın doğal ortaklarıymış gibi bilinçli olarak seçim ve demokrasi fikirleriyle ilişkilendirilir (MacDonald, 2006).

## **2.1. Geçmişten Günümüze Sergileme Mekânları ve Yöntemleri**

Türk Dil Kurumu, 2018 yılında serginin tanımını şöyle yapmıştır: Halkın gezmesi, görmesi ve tanınması amacıyla uygun şekilde yerleştirilen sanat nesnelerinin ve ürünlerin tamamına ve bir ülke ya da yerin kendilerine has ürünlerini tanıttıkları yere denir (Tezcan, 2019: 20). Sergileme, bir müze ya da galerinin en önemli işlevlerinden biridir. Türk Dil Kurumu, ziyaretçinin görmesi ve seçmesi için dizilen şeylerin tamamını sergileme olarak adlandırmıştır. Bu nesnelerin uygun yerlere serilmesi ise mekân ve nesneyle ilişkilidir (Çolak, 2011: 38).

Mekân, nesne ve izleyici ilişkisine bağlı olarak gelişen sergileme kavramı, tarihsel süreçte birçok değişime uğrayarak günümüze kadar şekillenmiştir. Bir sergileme için en kritik nokta serginin planlanma aşamasıdır. Sergileme yöntemi, sergileme planının fiziki kurgulamasına göre gerçekleşmektedir. Sergileme mekânının niteliği ise gerçekleşecek sergilemeyi doğrudan etkilemektedir. Mekânın sahip olduğu koleksiyon, eserleri koruma ve sergileme biçimi ile eğitim ve iletişim işlevlerine bakış açısı, eserlerin sergileme aşamasındaki kurguyu yönlendirecek olan ana etkenlerdir. Tarihsel perspektifte sürekli gelişen ve değişen mekânlar ve öznel; temelde sergileme, araştırma ve elde etme eylemlerinin bir parçası olmuştur. Bir obje olarak başlayan özne, zaman içerisinde mekâna duyuların ve bilginin de eklenmesiyle şekillenmiştir (Evren, 2016: 5).

Aykut, mekânda tasarım nesnelerinin seçilmesinin ve bu nesnelerin mekâna ve hikâyeye uyacak şekilde tasarlanmasının; sergileme tasarımı unsurları çerçevesinde incelenmesi gerektiğini söyler (2017: 240-241). Bir sergileme tasarımı belirleyen

dört temel unsur vardır ve bunlar; ziyaretçi, sanatçı, mekân ve sergi düzenleyicisidir. Sergileme bu dört ana unsur çerçevesinde tasarlanırken, anlatı kurgusu bu unsurlara bağlı olarak şekil almaktadır. Bu unsurları etkileyen diğer faktörler ise zaman yönetimi ve maddi imkânlardır. Sergileme tasarımı disiplinlerarası birliktelikten faydalanan bir sürece sahiptir ve bu süreçte tüm belirleyici unsurlar etkileşimi yönetmek ve bilgiyi edinme sürecini hızlandırmak için çalışmaktadır. Tüm unsurların arasında kurulan güçlü bağ sayesinde doğru yönetilmiş bir sergileme tasarımı ortaya çıkmaktadır.

Pierre ve Darbel (2011), Avrupa'daki müze ziyaretçi kitlesi hakkında çalışmalarını topladığı Sanat Sevdası Avrupa Sanat Müzeleri ve Ziyaretçi Kitlesi kitabında; farklı milletlerden, statülerden ve farklı demografik yapıdaki ziyaretçilerin sergileme mekânlarından psikolojik ve fiziksel açıdan etkilendikleri sonucuna varmıştır. Bu noktada seyircinin sanat mekânı ile arasındaki kültürel mesafeyi belirleyen unsur, onun mekân ile kurduğu bağıdır.

Çolak, sergileme mekânının başarmak zorunda olduğu şeyin sergileme mekânını tasarlarken tüm nesnelere görünür kılarak düzenlemek olduğunu vurgular. Bunu yaparken, nesnenin hikâyesinin izleyici tarafından okunur olmasına ve izleyiciyi etkilemesine izin vermek ve nesnenin çekiciliğini, mekândan soyutlayarak vurgulamak olduğunu söyler (2011: 37).

Müzelerde sergileme türleri birden çok gruplara ayrılmıştır ancak bu sergileme türleri içeriksel olarak birbirlerine benzemektedir. Belcher, müzelerde üç tür sergileme yöntemi olduğunu söyler. İlk tür olan Hissi Sergileme: İzleyicilerde duygusal bir etki yaratmak için düzenlenir. İkinci tür olan Öğretici Sergileme: Estetiksel bir etkiden ziyade bilgi verme amacıyla olan sergilerdir. Üçüncü tür olan Eğlendirici Sergileme: Görsel ve işitsel araçlar kullanılarak gerçekleşen eğitim sergileridir (Belcher, 1991: 65'ten akt. Çolak, 2011: 38). Sergileme yöntemleri, amaca göre, tasarıma göre ya da nesnelere arası ilişkiye göre sergileme olarak da ele alınmaktadır. Nesneye ve temaya dayalı sergileme ise diğer sergileme yöntemlerindedir.

Falk ve Dierking'a göre (2013), sosyokültürel bağlamı bir mercekle tanıtan sergiler müze için bağlamsal bir öğrenme modeli oluşturmaktadır. Sergileri neden ve kimlerin ziyaret ettiği üzerinde sorular sormuş ve dahası, izleyici deneyiminin kişisel, sosyokültürel ve fiziksel bağlamda sürekli değişen bir etkileşime sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir. Müzeler, bilginin hem fiziksel hem de dijital araçlar vasıtasıyla

sunulduğu özel mekânlardır ve farklı yaşta, farklı eğitim ve kültür düzeyindeki kişileri ağırlamaktadır (Güzelci, 2017: 20). Günümüzde daha çok ziyaretçi odaklı sergilemeleri benimseyen modern müzecilik anlayışıyla sergileme mekânları, ziyaretçilerin ilgi ve heyecanını dinamik tutmak adına etkili sunum tekniklerini kullanmaktadır. Bu noktada önemli olan husus katılımcı ile sanat yapıtının, mekânın ve anlatının arasındaki iletişim ve etkileşimin güçlü tutulmasıdır. Bugün çağdaş sanat kurumları, ziyaretçi davranışlarını etkileyen faktörlere göre çeşitli etkileşimli yöntemler kullanmaktadır. 20. yüzyılla birlikte modern müze fikrinde özellikle önem kazanan toplumsal katılım, öğreticilik, etkileşim ve iletişim, sergileme mekânlarındaki tasarım biçimlerinde farklı yaklaşımlara sebep olmuştur (Garip, 2020: 1317).

## **2.2. Gelişen Teknolojinin Sergileme Mekânları ve Yöntemleri Üzerindeki Etkisi**

Günlük yaşam teknolojilerinin sergilere adapte edilmesi fikrini Lorenc, eski olan her şey tekrar yeni, cümlesi ile tanımlamıştır (Bayar, 2011: 93). Sergileme ve iletişim için dijital teknolojilerin kullanımı müzeleri dijital alan içinde yeniden konumlandırmıştır (Keene, 1999). Sanat kurumlarının teknoloji ile iş birliği, kuşkusuz ki teknolojinin öğretici gücünden kaynaklanmıştır. Ziyaretçi odaklı sergiler düzenleme amacıyla sanat kurumları; mekânı, yapıtı ve hikâyeyi daha güçlü kılan unsurları sergilemede kullanmak istemiştir. Bu bağlamda daha çekici sergiler için; etkileşimli, teknolojik, çağdaş ve farklı deneyimler yaratan anlatımlar hayatımıza girmiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte interaktif medya, sergileme tasarımında benzersiz çözümler sunmaya başlamıştır.

Teknolojinin gelişmesiyle sanat, olumlu gelişmeler yaşamıştır. Teknolojinin hızla ilerlemesiyle dijital teknoloji kavramı ortaya çıkmıştır ve yeni birçok yaklaşım, kavram, tasarım, teknik ve olguyu da beraberinde getirmiştir. Bu gelişimler doğrultusunda; Dijital Sanat, Net Sanatı, Yazılım Sanatı, Yeni Medya Sanatı, Oyun Sanatı, Dijital Animasyon Sanatı ve Veri Tabanlı Sanatı gibi yeni terimlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Özdemir, 2010: 4).

Günümüzde etkileşim kavramının ön plana çıkması ile Dijital Sanat, teknolojiyi bünyesinde kullanarak interaktif sanat için yeni anlatılar yaratmıştır. Sanatta etkileşim, klasik sanatın geleneksel yöntemlerinden uzak kalmayı ve teknolojiyi kullanmayı zorunlu kılmıştır. Bilgisayar ve internet tabanlı teknolojiler, sanatçılara yeni bir

yaratıcı araç olmanın da ötesine geçmiştir. Yeni mekân ve sergileme biçimlerinin de yaratılmasında ortak olan teknoloji, sanatın birçok yaratım alanında etkisini göstermiştir. İnteraktif eğilimlerle izleyicinin, sanat eseri karşısında edilgen bir tavrıdan etken bir yapıya bürünmesi; zaman, mekân ve gerçekliğin tartışmaya açık olduğu günümüze sıklıkla karşılaşılan bir durumdur (Özdemir, 2010: 119).

Vaz ve diğerlerine göre sanal iletişimin olmaması, müzenin görünmez olmasına neden olabileceğinden, günümüzde müzenin internet üzerindeki varlığı onun gerçek varlığını temsil etmektedir (2018: 32). İletişim çağında ziyaretçinin zihnindeki yeni müze bilgisi, etkileşimli ve sanal ilişkiler üzerine kuruludur. Sanallığın gerçeklik bilgisine yaklaşması, çoğu zaman modern toplum tarafından hızla tüketilen teknolojiler sayesinde. Yenilikçi teknolojileri uyarlamak, bugün müzenin en önemli görevlerindedir.

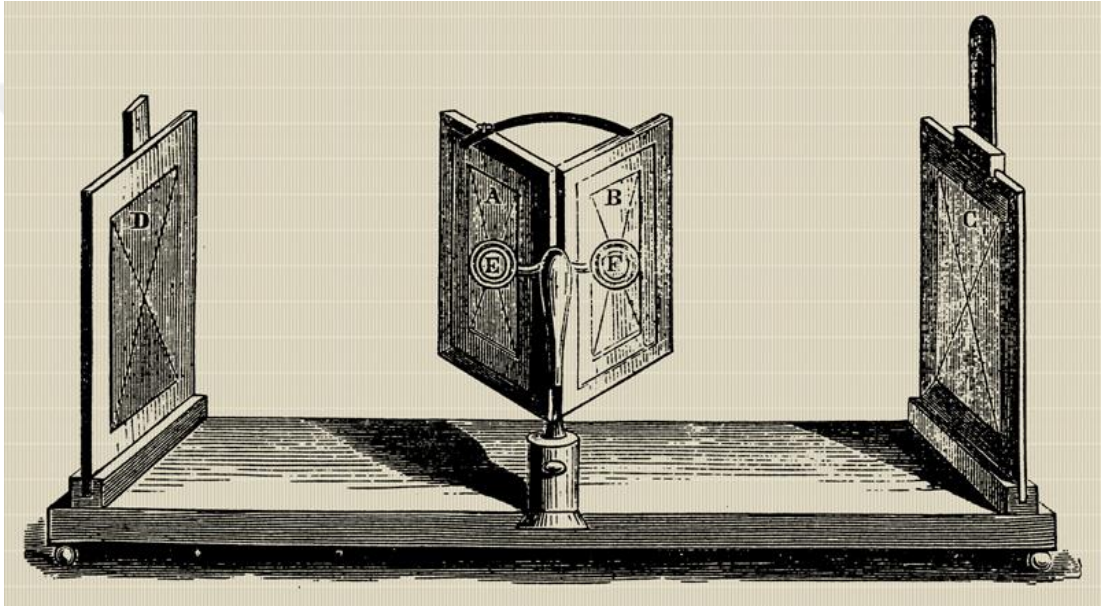
Gül (2014), teknolojiyle birlikte sergilemelerin izleyiciyle iletişim bağımlı güçlendiğini söyler. Özellikle endüstrileşmeyle artan teknoloji kullanımı sergilemede yeni tekniklere ve gelişmelere fırsat tanımıştır. Bu teknikler ise ziyaretçilerin sanat nesneleriyle iletişimine etkileşimli yöntemler kazandırmaktadır. Dodd, halk ve müzeler arasındaki ilişkide köklü bir değişim yaşandığını ve bu değişimin ortak çıkar, görüş, duygu ve hassasiyetlerin birlikteliğinde gerçekleştiğini söylemektedir (1994: 132 – 133). Toplum ile müze arasında değişime uğrayan bu diyalog, teknolojik gelişmelere paralel olarak gerçekleşmiştir.

İsrail (2011), McMullan (2015) ve Olesen (2016), uzmanların teknolojiyi bir amaç değil, bir araç olarak kullanması gerektiğini söyler. Müzenin teması, sergileri etkili bir şekilde iletmek ve bunun yanında farklı bir deneyim sağlamak için dijital içerikle uyumlu bir şekilde tasarlanmalıdır (Vaz vd., 2018: 31).

Sergilemede bilgisayar teknolojilerinin yarattığı imkanlar, anlatımı destekleyici özelliğinin yanında sergileri daha eğlenceli, daha interaktif ve iletişimi kuvvetli kılmaktadır. Dokunmatik sistemler, simülasyonlar, hareketli mankenler, hologramlar, artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri, dokunmatik cihazlar ve ekranlar; sanatın teknoloji ile birlikteliğinden doğan yeni sergileme yöntemlerinde kullanılmaktadır. Bu teknolojiler, sergileme biçimlerini etki alanına almış ve ziyaretçinin bilgiye erişimini bambaşka bir noktaya taşımasını sağlamıştır.

### 2.2.1. Sanal Gerçeklik

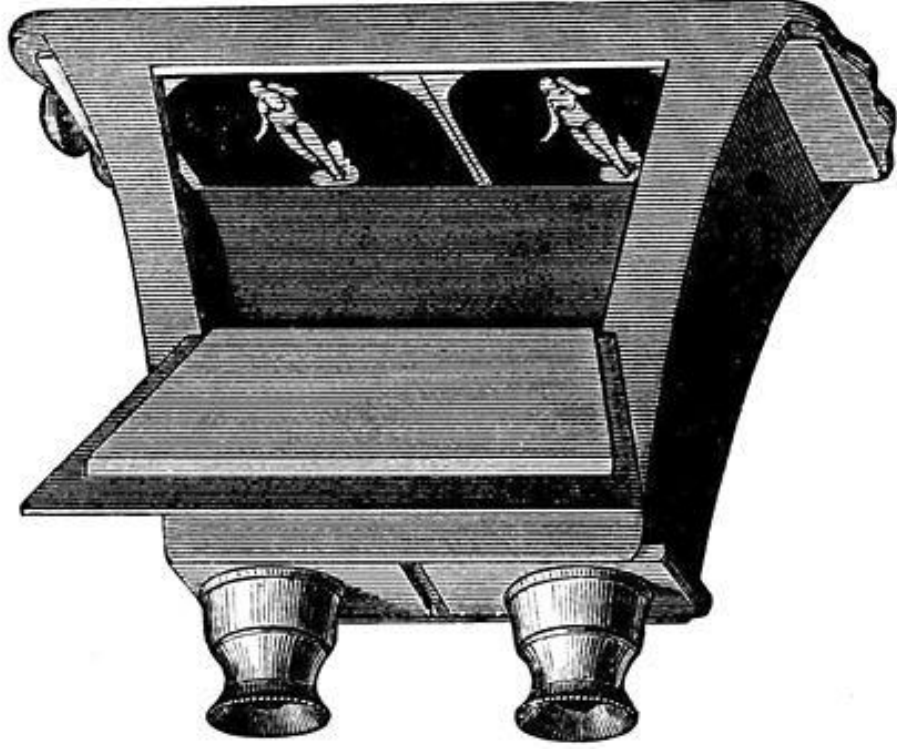
Sanal gerçeklik, bir içine dalma deneyimi olarak katılımcıyı, yaratılan yeni sentetik dünyaya katmaktadır ve sanal deneyimler, arayüz ve esere bağlı olarak farklı biçimlere bürünmektedir. Bazı sistemlerde, katılımcının başına takılan görüntü birimine (HMD) veya benzer bir cihaza ihtiyaç duyulurken; bazıları ise yapay avatarlar ve hayat formları ile oluşturulan üç boyutlu dünyaların keşfedilebildiği internet için tasarlanmıştır. Sanal gerçeklikte gitgide hesaplama gücünün artması ve yeni arayüzlerin seri üretilmesiyle, bir Rönesans yaşamaya aday görünmektedir (Wands, 2006: 16'dan akt. Özdemir, 2010: 65-66).



**Şekil 5:** Charles Wheatstone, Stereoscope, 1838

[https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Charles\\_Wheatstone-mirror\\_stereoscope\\_XIXc.jpg](https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Charles_Wheatstone-mirror_stereoscope_XIXc.jpg) (E.T: 24.05.2022)

Sanal gerçeklik, ilk kez 20. yüzyılda kullanılan bir kavram olmasına rağmen, 19. yüzyılda gerçekleştirilen üç boyutlu icatlarla kendini göstermiştir. 1838'de iki boyutlu bir nesneyi üç boyutlu göstermeye yarayan stereoscope'u icat eden Charles Wheatstone, ilk stereo görüntüleyicisi (Şekil 5) olarak bilinmektedir (Şekerci, 2017: 1127). İki boyutlu evrende, insan beyninin farklı iki görüntüyü birleştirerek üçüncü bir boyutun algılanmasını sağlayan cihaz; sanal gerçekliğin ilk ana temellerini oluşturmuştur.



**Şekil 6:** David Brewster Stereoskop, 1850

<https://stringfixer.com/tr/Stereoscope> (E.T: 24.05.2022)

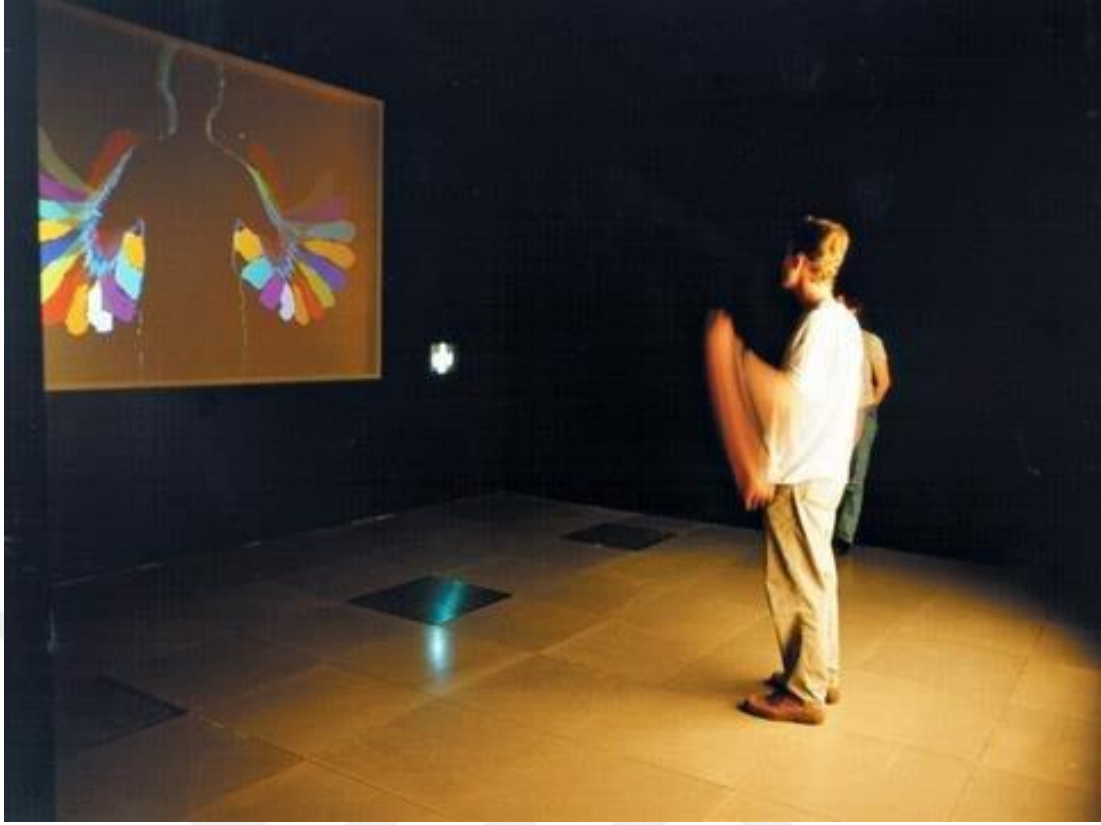
İlk üç boyutlu stereoskopun keşfedilmesinden hemen sonra David Brewster, kullanışlı ve ucuz bir stereoskop ile ortaya çıkmıştır. Cihazını Parisli gözlükçülere gösteren Brewster'ın stereoskopu ve beraberindeki cihazlar hızla üretilmeye başlanmıştır (Silverman, 1993: 735). 1850 yılında kutu biçiminde stereoskopu icat eden Brewster'ın, 18x7x4 inç ölçülerinde bir ahşap kutudan oluşan stereoskopunda, Wheatstone'nun tasarımında yer alan aynalar yerine hafif lensler kullanılmıştır. Brewster, icadını lentiküler stereoskop olarak adlandırmıştır (Şekil 6).



**Şekil 7:** Sensorama, 1950

<https://www.sutori.com/en/item/1950-sensorama-sensorama-is-an-arcade-style-cabinet-made-by-morton-heilig-whi> (E.T: 26.05.22)

Amerikalı makinist Coleman Sellers, 1861 yılında fotoğrafların monte edildiği bir alet olan Kinematoskop'u yaratmıştır (Manley, 2011: 2). Coleman Sellers'ın Kinematoscope'u icadıyla resimlerin dönmesi ile çalışan ilk sinema izlenimi geliştirilmiştir. 20. yüzyıla gelindiğinde ise gerçek anlamda ilk sanal gerçeklik simülatorü olan Sensorama (Şekil 7) icat edilmiştir. Morton Heilig bu icadında titreşim sensörüne sahip bir koltuk ile üç boyutlu görüntü sağlayan ve buna koku ve hareketi de ekleyen bir baş yerleştirme alanını birleştirmiştir. Sadece görme ve sesi değil, tüm duyuları simüle edebilen arcade tarzı bir tiyatro kabini olan sensorama; stereo hoparlörler, stereoskopik 3D ekran, fanlar, titreşimli sandalye ve Morton Heilig'in kendi kurguladığı kısa filmlerin içine neredeyse tamamen dalmayı sağlayacak koku jeneratörlerini içeriyordu (Martirosov & Kopecek, 2017: 709).



Şekil 8: Myron Krueger, Videoplace, 1975

[https://www.researchgate.net/figure/Myron-Krueger-Videoplace-1975\\_fig1\\_274621011](https://www.researchgate.net/figure/Myron-Krueger-Videoplace-1975_fig1_274621011) (E.T: 26.05.2022)

20. yüzyılın en önemli sanal gerçeklik adımlarından biri de Videoplace'dir (Şekil 8). Myron Krueger tarafından gerçekleştirilen çalışmada katılımcının hareketini algılayan bir ekran vardır. Bu ekran ve katılımcı etkileşiminde, sistem katılımcıya ait hareketleri algılayarak yeni varyasyonlarda görüntüler sunmaktadır. Krueger, Nisan 1985'te katıldığı Bilgi İşlem Sisteminde İnsan Faktörleri Üzerine SIGCHI Konferansı'nda (1985: 36), bir sanatçı tarafından veri tableti kullanılarak oluşturulan bilgisayar grafik görüntülerini, insanların canlı görüntüleriyle birleştirdiğinden bahsetmiştir. Onların tepkilerini gözlemleyerek bir bilgisayar grafiği ortamı olan Videoplace konseptini oluşturduğunu ve katılımcının kendi canlı görüntüsünü bir video ekranına yansıtılmış olarak gördüğünü aktarmıştır.

20. yüzyıl sanal gerçeklik çalışmaları askeri alanda, uzay ve astronomi alanında birçok gelişmeye tanıklık ederken; bu gelişmeler daha çok mekanik ve analog sistemlerin birlikteliği ile üretilmiştir. Sanal gerçeklik eldivenleri, başa yerleştirilen başlıklar, oyun konsolları ve kulaklıklar ilk kez bu yüzyılda ortaya çıkmıştır. İnsanlık tarihine yeni bir kavram kazandırarak siberuzay terimini yapay zekanın da içerisinde

kullanan William Gibson, 1984 yılında bilim kurgu romanı Neuromancer'da siber uzayı icat etmiştir (Machover & Tice, 1994: 15). Zaman ve mekân algısını kıran ve bilgisayar ile insan ilişkisine dayanan yeni bir dünyanın kapılarını aralamıştır.

21. yüzyıla gelindiğinde artık sanal gerçeklik adından söz ettiren bir dünya haline gelmiştir. Dijital dünyaya açılan yeni kapıda, objelerin üç boyutlu taranması mümkün hale getirilmiş; bu teknoloji aracılığıyla da özellikle mimarlık alanında gelişmeler yaşanmıştır. İnternetin kullanımındaki gelişmeler etkileşim boyutunu farklı bir noktaya getirirken, simüle edilen, taranan, çoğaltılan görüntüler yeni teknolojilerle birlikte ivme kazanmıştır. Sanal gerçeklik birçok sektörde kendini göstermeye başlamış; sağlık, eğitim, mimari, satış-pazarlama, inşaat ve sanat gibi çeşitli alanlarda kullanılmıştır.

Sanal gerçeklik, sanatta sınırları belirsiz bir yapıya sahiptir. Bu yapı kendi sanatsal dilini ve estetik yapısını geliştiren bir formdur. Bu noktada sanal gerçekliğin sanatta konumu üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Kuruüzümcü (2010), sanal gerçekliği ve bileşenlerini açıkladığı Bir Dijital Sanat Formu Olarak Sanal Gerçeklik adlı makalesinde gerçeklik yanılsamasından bahsetmiş ve sanatta sanal gerçekliğin etkileşimsel yapısını ele almıştır (Tanyel Başar, 2020: 624).

Dünyada müze ve sanat galerilerinde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanımı oldukça yaygınken; ülkemizde ise yeni yeni yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Birçok dijital teknoloji tabanlı sergilerde ziyaretçiler ve sergileme mekânı ile eser ilişkisi temeline dayalı sanal gerçeklik sergileri gerçekleştirilmektedir. Lee ve diğerleri (2020: 2-3), sanal gerçekliği üç nedenden dolayı müzeler için en uygun teknolojilerden biri olarak görmektedir. İlki tam daldırma ve mevcudiyet, ikincisi yeni müzeciliği kolaylaştıran eğitim ve eğlence deneyimleri, üçüncüsü ise erişilebilirliktir.



**Şekil 9:** Sanal Gerçeklik Sergisi, Kaplumbağa Terbiyecisi

<https://www.gazetesanat.com/dogu-anadoludan-genc-kadinlar-kaplumbaga-terbiyecisi-ile-bulustu>  
(E.T: 15.02.2022)

2019 yılında Suna ve İnan Kıraç Vakfı tarafından desteklenerek Pera Müzesi'nde açılan Osman Hamdi Bey'in Dünyasına Yolculuk: Sanal Gerçeklik Deneyimi isimli sergide 1906'daki hâliyle Osman Hamdi Bey'e ait çalışma odasıyla Kaplumbağa Terbiyecisi tablosu, sanal gerçeklik ile tecrübe edilerek teknolojinin sanatla buluşması sağlanmıştır (Tanrıkulu & Karagöl, 2021). Sanatçıya ait birçok eşya, ziyaretçinin bir sanal gerçeklik gözlüğünü kullanmasıyla üç boyutlu bir deneyim olarak izlenmiştir. Tabloya sanal gerçeklik ile dalma deneyimi (Şekil 9), sanatçının spatulasını katılımcı eline aldığı anda başlamaktadır. Katılımcıların öğrenme ve eğlenme düzeyini doğrudan etkileyen sanal gerçeklik deneyimi, ziyaretçilerin müze deneyimini anlamlandırmaktadır.



**Şekil 10:** Emitt Fuarı Göbeklitepe VR Deneyimi

<https://www.reo-tek.com/emitt-gobeklitepe-sanal-gerceklik> (E.T: 12.12.2022)

2020’de gerçekleşen Emitt Fuarı’nda Göbeklitepe, sanal gerçeklik deneyimi ile sergilenmiştir (Şekil 10). Tarihin bilinen en eski yapısı sanal gerçeklik gözlükleri ile deneyimlenirken; ziyaretçilerin ışınlanmasını sağlayan çemberler simüle edilmiştir. Sesli anlatımla desteklenen ve detaylı bir alan modellemesi yapılan sanal gerçeklik deneyiminde, dünyanın en eski kült yapıları gerçeğe en yakın formda düzenlenmiştir. Sanal gerçeklik destekli bu sergi, fuar katılımcılarının Göbeklitepe Örenyeri’ne gitmeden, tarihi alanın simülasyonunda gezmelerini mümkün kılmıştır.



**Şekil 11: VR Future, Müze Gazhane**

<https://www.gazetekadikoy.com.tr/kultur-sanat/sanal-gereklik-filmleri-hasanpasada> (E.T: 26.05.2022)

Kasım 2021’de Müze Gazhane’de gerçekleştirilen VR Future İstanbul (Şekil 11), altı ülkede eş zamanlı gerçekleşen bir sergi olarak düzenlenmiştir. Bu sergide seçkin 12 ödüllü VR filmi, katılımcılar tarafından üç boyutlu olarak izlenmiştir. ISS Uzay Kaşifleri, Gravity VR ve Rebuilding Notre-Dam gibi filmlerin yer aldığı seçkide, katılımcılar sanal gerçeklik ekipmanlarını kullanarak yeni bir deneyim yaşamıştır.

### **2.2.2. Artırılmış Gerçeklik**

Artırılmış Gerçeklik (AG/AR), bir bilgisayar ortamında oluşturulan grafik, ses, video veya GPS gibi bilgilerin fiziki dünyaya direk, dolaylı ya da gerçek zamanlı olacak şekilde aktarılması olarak tanımlanmaktadır. Yani gerçekliğin bilgisayar vasıtasıyla artırılması ve değiştirilmesi işlemine artırılmış gerçeklik denmektedir (Karatay, 2015: 26’dan akt. Durmaz, 2020: 41). Gerçeklik bilgisayar tabanlı teknolojilerle değiştirilip başka bir gerçeklikte sunulması, bilgiyle nesnenin etkileşimini sağlamaktadır. 1990 yılında Thomas Caudell’in literatüre kattığı zenginleştirilmiş gerçeklik kavramı, sergileme mekanlarına da çok geçmeden dahil olmuştur (Deniz, 2008: 76’dan akt. Bedir, 2020: 45). Müzelerde katılımcılar, artırılmış gerçeklik aracılığıyla eserler ile etkileşime geçerken, eserler hakkında bilgi sahibi de olmaktadır.

Özellikle sergileme yöntemlerinde başvurulan artırılmış gerçeklik teknolojileri, katılımcıların daha çok ilgi ve dikkatini çekmek amacıyla sergilenen eserlerde kullanılmaktadır. Bazen bir ressam hakkında bilgi almak için, bazen bir eserin yapım sürecini öğrenmek için, bazen de teknik bir bilgiye erişmek için kullanılan artırılmış gerçeklik, sergilemede etkileşimi mümkün hale getirmektedir (Bunsuz, 2019: 28).

Sanat müzeleri, farklı ifade biçimleri yaratmak için artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanmaktadır. Eserlerin yaratım sürecine ait katmanların gösterilmesinde yine artırılmış gerçekliğe başvurulmaktadır. Ayrıca, sanat müzeleri AG (artırılmış gerçeklik) teknolojilerini ziyaretçinin sergiye olan ilgisini artırmak ve koleksiyonlarında olan fakat başka sergileme alanlarında bulunan eserleri müzede yeniden canlandırmak amacıyla da kullanabilmektedirler (Coşkun, 2021: 107). Bir sanat eserinin AR (artırılmış gerçeklik) teknolojileri sayesinde hareket eden etkileşimli görüntüler haline gelmesi mümkündür. Sanat kurumları ise bu interaktif uygulamaları sergilemelere dâhil ederek etkileşimli bir anlatımı benimsemektedir.



**Şekil 12:** Adam Weinert, Artırılmış Gerçeklik Destekli Kareografi, 2014, MoMA

<https://www.gizmodo.com.au/2014/05/an-artist-is-using-augmented-reality-to-stage-a-guerrilla-show/> (E.T: 05.12.2022)

2014 yılında New York'ta, çağdaş sanatın temsilcilerinden biri olan Modern Sanatlar Müzesi MoMA'da her yıl düzenlenen Conflux Festivali kapsamında, performans sanatçısı Adam H. Weinert, artırılmış gerçeklik destekli video çalışması gerçekleştirmiştir (Reinhuber, 2014: 289). Bir artırılmış gerçeklik uygulaması

aracılığıyla videonun oynatıldığı sergide, katılımcıların artırılmış gerçeklikte kalıcı bir hafıza deneyimi yaşaması sağlanmıştır (Şekil 12).



**Şekil 13:** Sakıp Sabancı Müzesi Artırılmış Gerçeklik Uygulaması

<https://www.log.com.tr/sakip-sabanci-muzesine-ozel-dijital-muze-uygulamasi/> (E.T: 20.05.2022)

Ülkemizde Sakıp Sabancı Müzesi, artırılmış gerçeklik uygulamalarını müze bünyesine dâhil eden en eski kurumlardan biridir. Ziyaretçiler, sergide yer alan eserleri sergi mekânında yer alan tabletler aracılığıyla yeni bir gerçeklikte deneyimlerken; (Şekil 13) bu etkileşimli deneyim sayesinde duysal bir iletişim yaşamaktadır. Sakıp Sabancı Müzesi'ne ait artırılmış gerçeklik uygulaması, müzenin Hat Koleksiyonu, Aile Odaları ve Sakıp Sabancı Kitap Sanatları bölümlerini içeren tek bir uygulama şeklinde geliştirilmiştir (Bayrak Uluğ, 2020: 98).

### 2.2.3. Hologram Teknolojileri

Johnston, 1977 yılında Chicago Tribune Gazetesi'nde holografi hakkında şöyle yazmıştır: Holografi resim de değildir heykel de; ikisine de sahip olan; tuhaf ve maddi olmayan özdür (Işık, 2013: 215). Holografi, müze ziyaretçileri için ilgi çekici, şaşırtıcı ve gizemli bir etkiye sahiptir. Şardan, yeni etkileşimli deneyimlerin üç boyutlu alanda katılımcının gözleri, beyni ve ışık arasındaki etkileşim sayesinde nasıl algılandığını söylemektedir (2019: 20). Bugün sergileme mekanlarında sıklıkla karşılaşılan bir

uygulama olan hologram teknolojisi, dijital bir projeksiyon ve yüksek çözünürlüğe sahip ekranlar aracılığıyla uygulanmaktadır. Hologram sistemleri, sergi anlatımını desteklemek için ya da sergide sanat nesnesinin ta kendisi olarak kullanılmaktadır. (Şekil 14) Üç boyutlu görüntülere ait verilerin depolanıp hareketle birlikte izleyiciye sunumuyla gerçekleşen hologramlar; daha çok endüstri, bilim ve sanat müzelerinde tercih edilmektedir.



**Şekil 14:** Müzede Hologram

<https://tr.pinterest.com/pin/260223684707236189/> (E.T: 15.02.2022)

Pietroni ve diğerlerine göre (2019: 26-27), bir müzede kullanılacak hologram vitrin örneği için belirli noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlardan biri kullanıcı ziyaret yolunun dinamikliğidir. Küratöryel çizginin izini süren bir tematik nesne akışı, dijital enstalasyonların da dahil olduğu bir sergilemeye dönüştüğünde; kullanıcının davranışları, etkileşim, hikâye, ses ve müziğe göre takip edilecek şekilde uyarlanmalıdır. Bunu yaparken kullanıcının sistem karşısındaki rahatsızlığına dikkat edilmelidir. Uçan bir hologramı izlemek için ziyaretçiyi onun önünde tutacak bir mesafe ve konum ayarlanmalıdır. Ziyaretçilerin geçişlerine engel olmayacak şekilde en konforlu kullanıcı deneyimi tasarlanmalıdır. Hologramın kişide yarattığı sihirli etki; çekici renkler, sesler, üst üste bindirme ve iyi bir hikâye anlatımı sayesinde gerçekleşir.

Sanat kurumlarında hologramların kullanılmaya başlanmasıyla müze deneyimlerini zenginleştiren sergileme biçimleri ortaya çıkmıştır. Birçok müze bu yeni deneyimi bünyesine dâhil etmiş ve hologram teknolojilerini kullanarak sergiler

düzenlemiştir. Şekil 15’te yer alan ve Whaling Müzesi’ne ait The Road from Abolition to Suffrage isimli sergide olağanüstü kadınlardan oluşan hologramlar, sergilemede hologram teknolojilerinin kullanımına bir örnektir.



**Şekil 15:** Whaling Museum, Hologram

<https://nha.org/new-holographic-experience-opens-at-the-whaling-museum-on-may-29/> (ET: 14.05.2022)

Dünyada hologram teknolojileri kullanan birçok müze varken; sadece hologram için kurulmuş müzeler de vardır. Dünyada müzelerde hologramın kullanımına özellikle doğa tarihi müzelerinde rastlanmaktadır. Üç boyutlu lazer fotoğrafı olarak bilinen hologramların ülkemizde müzelerde kullanılması, ilk olarak Kastamonu ile başlamıştır. Bir müze olarak kurulan Kastamonu Hologram Merkezi (Şekil 16), kent kültürüne ait içerikleri ve padişah hologramları ile Kastamonu’da önemli bir ilke imza atmıştır.



**Şekil 16:** Kastamonu Hologram Merkezi

<https://www.facebook.com/KastamonuBelBsk/photos/pcb.1638783062896321/1638783016229659/>  
(E.T: 11.04.2022)

#### **2.2.4. Simülasyon Teknolojileri**

Baudrillard'a (2011) göre yaşamımız, teknolojinin ilerleyişiyle değişirken; medya ve iletişim araçları sayesinde simüle edilmiş bir dünya içerisinde gerçekliğimizi yitirmekteyiz. Simülasyonlar, gerçek hayattan senaryoların birer taklitleridir ya da bir taklit edilme biçimidir. Objelerin tanımlanmış ilişkilerini kapsayan bir süreç modeli veya sistemler olarak açıklanan simülasyonlar, deneysel bir süreç olarak gerçek sistem modeli tasarlamaya, modellerle sistemin amacına uygun yeni stratejiler geliştirmeye ve sistem davranışlarını anlamaya odaklanır. Bugün simülasyonların varlığı yarın olabilecekler hakkında objektif bilgiler sağlamaktadır (İbiş, 2009: 6'dan akt. Durmaz, 2020: 33). Gerçekle iç içe geçerek bir hipergerçeklik dünyası yaratan simülasyon teknolojisi, müzelerde ses ve görüntülerden oluşturularak üretilmektedir. Boyraz'a göre simülasyon, gerçek olanın yerine onun hiper gerçeğinin sunulduğu, gerçek ile imge arasındaki farkı ortadan kaldıran bir sistemdir (2011: 43).



**Şekil 17:** Çorum Arkeoloji Müzesi'ne Ait Savaş Arabası Simülâtörü, 2011

[https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album\\_id=672459](https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album_id=672459) (E.T: 15.02.2022)

Reo-Tek teknoloji şirketi ile Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın sponsorluğunda gerçekleştirilen Çorum Arkeoloji Müzesi'nde yer alan Savaş Arabası Simülâtörü isimli interaktif eser; gerçek mekâna yerleştirilmiş projeksiyonlar ve dioramalarla birlikte düzenlenmiştir (Vargün, 2022: 578). Çorum Arkeoloji Müzesi için tasarlanan savaş arabası simülâtörü (Şekil 17) ile ziyaretçiler, Hattuşa Antik Kenti'nde sanal bir gezi şansı yakalarken; bu deneyimi gerçekçi bir Hitit savaş arabası üzerinde gerçekleştirmektedir. İzleyicilere tarihte bir yolculuk yaşamış olma hissini kazandırmak isteyen müze, şehir simülasyonuna rahipleri, askerleri ve halk ile birlikte hayvanları ve bitkileri de eklemiştir. Bu ve benzeri simülasyon deneyimleri, gerçek zamanlı yapay bir oluşumla -ve hatta taklitle- sunulan, katılımcılar için benzeri olmayan deneyim biçimleridir.



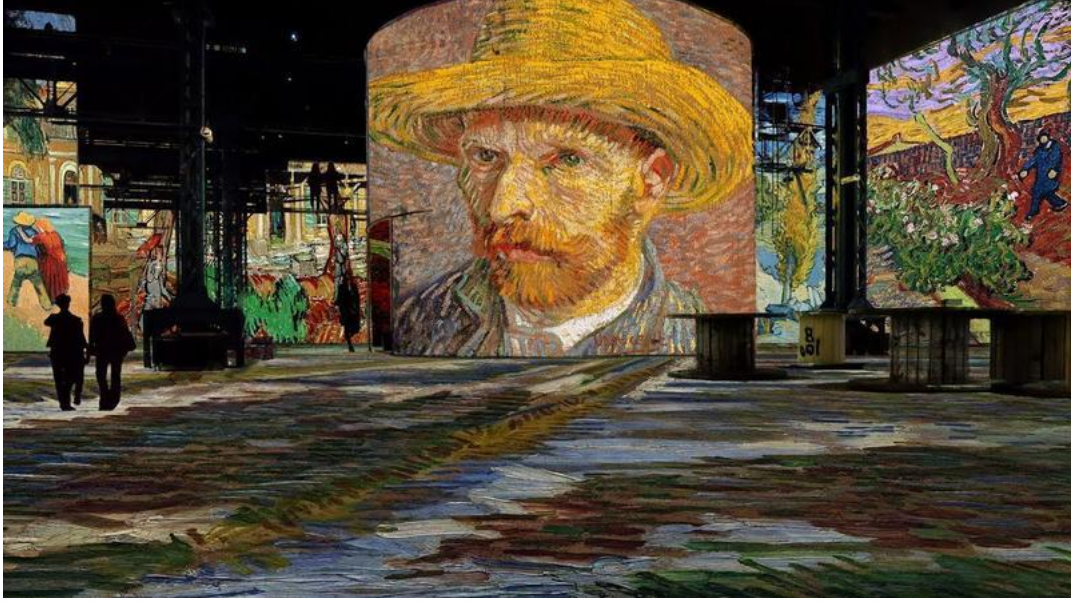
**Şekil 18:** Gelibolu Kabatepe Simülasyon Merkezi

<https://www.youtube.com/watch?v=Z5htTMii080> (E.T: 27.05.2022)

Çanakkale’de yer alan Gelibolu Kabatepe Simülasyon Merkezi (Şekil 18) diğer adıyla Çanakkale Destanı Tanıtım Merkezi, etkileşimli ziyaretçi deneyimini hedeflemekte ve farklı sunum teknikleri kullanarak Gelibolu Savaşları’nı görsel ve işitsel öğelerle anlatmaktadır (Demirarslan, 2018: 925). Simülasyon teknolojileri kullanılarak üç boyutlu gösterilerin yapıldığı bir müze olan merkez, 11 ayrı tanıtım salonu ile bir sergi salonundan oluşmaktadır. Çanakkale Muharebeleri’ne ait destanlık hikâyeleri ve savaş dönemine ait nesnelere sergi salonunda sergilenmektedir.

### **2.2.5. 3 Boyutlu Projeksiyon Sistemleri**

3 boyutlu (3B) projeksiyonlar, gerçek fiziksel alanlara tamamen hâkim olan bir haritalamaya dayanmaktadır. Böylece bu teknoloji yeni farklı ve esnek projeler, amaçlar ve kurumlar için de kullanılabilir. Günümüzde gelişmiş bir 3 boyutlu projeksiyon bazen bir tasarım aracı olarak kullanılırken; bazen de tasarımın ta kendisi olabilmektedir (Şardan, 2019: 17).



**Şekil 19:** Vincent van Gogh, Atelier des Lumières Sergisi'nde 3 Boyutlu Projeksiyon, Paris, Fransa

<https://www.projectorcentral.com/creative-projector-videos.htm> (E.T: 15.02.2022)

İzleyici ile sanat eseri arasındaki ilişkinin yeniden keşfedildiği üç boyutlu projeksiyon sistemlerine en ses getiren örneklerden biri Paris'te gerçekleşen Işık Atölyesi Sergisi'dir (Şekil 19). Bu sergiyi yaşayan katılımcılar, devasa Van Gogh portreleri içerisinde tuvalle bütünleşmiştir. Ses ile desteklenen bu deneyim, 2019'da Paris'te bir dökümhanede gerçekleşmiştir. Sürükleyici bir deneyim sunmak için özenli bir ses deneyimiyle desteklenen serginin Yüzen Dünya bölümünde ziyaretçiler, sadece Van Gogh'un eserlerini değil aynı zamanda diğer Japon eserleri ve sembolleri de deneyimlemiştir (Gao vd., 2022: 2633-2634). Dev projeksiyon sistemlerinin kullanıldığı bu sergide, 140 video projektörü ve 50 hoparlör kullanılmıştır. Van Gogh'un dehası ve teknolojinin gücü ile birleşen sergi, dünyada ses getiren dev bir duygusal deneyim halini almıştır.



**Şekil 20:** Parallel Universe Sergisi, Ouchhh & DasDas

<https://filmloverss.com/paribu-ana-sponsorlugunda-yapay-zeka-ve-sanati-birlestiren-bir-sergi-parallel-universe-by-ouchhh/> (E.T: 11.04.2022)

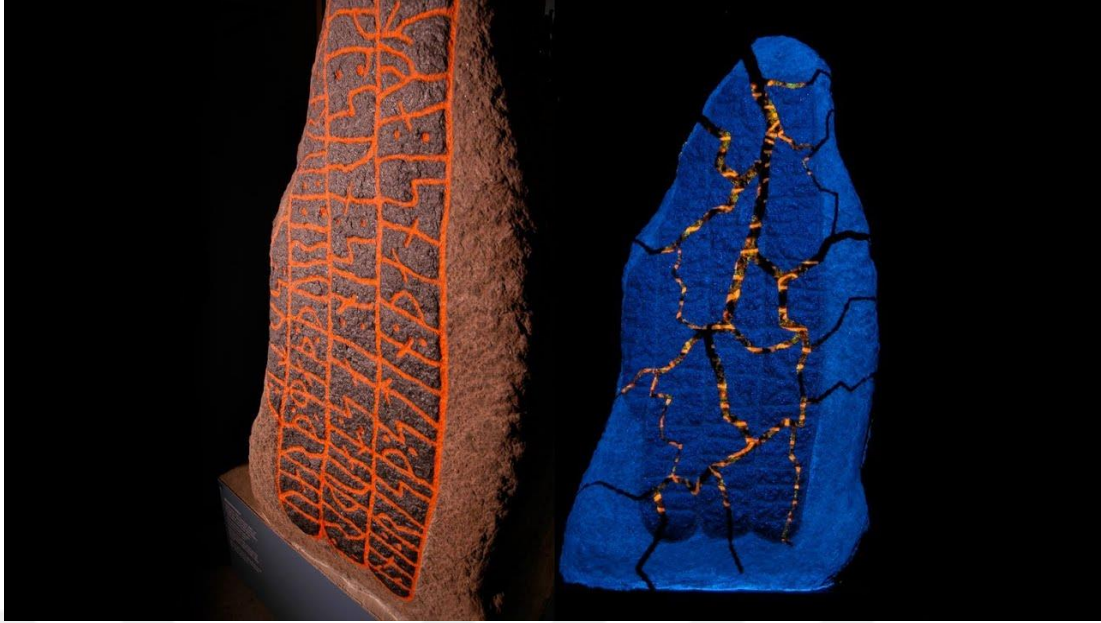
Ülkemizde üç boyutlu projeksiyon sistemlerini kullanarak dev etkileşimli sergiler üreten Ouchhh, dünyanın her yerinde etkileşimli eserler ve sergiler tasarlamaktadır. Ouchhh ekibi, çalışmalarında sanatı, bilimi ve teknolojiyi entegre eden ve etkileşimli yeni medya platformları, kinetik heykeller ile sürükleyici deneyimler tasarlayan, ses tasarımı ve veri sanatı ile enstalasyonlar üreten bir yaratıcı merkezdir (Toprak, 2020: 54). Yapay zekânın ve GAN algoritmalarının kullanılması ile Van Gogh'un tablolarını yeni bir gerçeklikte katılımcılarla buluşturan bir veri boyama deneyimi olan Parallel Universe Sergisi ile (Şekil 20), ziyaretçiler için alışlagelmişin dışında bir sergi deneyimi sunulmuştur. Dasdas ve Ouchhh iş birliğinde gerçekleşen sergide, dev üç boyutlu projeksiyon sistemleri aracılığıyla Van Gogh'un tüm eserlerinin yapay zekâ ile toplandığı veri setleri, sanat eserine dönüştürülmüştür. İzleyicileri dev tabloların içerisine dâhil eden bu sergi, algıların şeffaflaştığı ve izleyicilere farklı bir dünya sunulduğu sarmalayan bir deneyim olmuştur.



**Şekil 21:** Zelve Vadisi Açık Hava Müzesi

<https://www.fibhaber.com/kultur-sanat/kapadokya-tarihi-zelve-vadisi-nde-mapping-ile-canlaniyor-h49739.html> (E.T: 21.05.2022)

Kapadokya’da yer alan Zelve Vadisi Açık Hava Müzesi’nde, (Şekil 21) saha oluşumu ve özelliklerinin anlatıldığı bir mapping uygulama projesi düzenlenmektedir. Burada tamamen doğal dokuya uygun hazırlanmış olan, önceden belirlenen yüzeye uygun olacak şekilde tasarlanan film ve animasyonların aktarılması ile gerçekleşen bir gösterim sunulmaktadır. Hazırlanan görsel ve işitsel projeler yüksek kaliteli sunum formatında projeksiyon mapping aracılığıyla sergilenmektedir (Güngör, 2016: 217). 12km<sup>2</sup> alana yayılmış otuz dakikalık bir kurgu, üç boyutlu projeksiyon sistemleri aracılığıyla vadiye yansıtılmaktadır. Bu projede Hititler, Roma, Selçuklu ve Osmanlı İmparatorluğu’na ait görüntüler, tarihi doku üzerinde gösterilmektedir. Akşam saatlerinde gerçekleştirilen bu gösterimde Paleolitik Dönem mirasından günümüze izleri görmek mümkündür.



**Şekil 22:** The Mejlby Stone

<http://www.kasperaae.com/work/mejlbystenen/> (E.T: 06.12.2022)

Dalsgaard ve Halskov, fiziksel nesnelere üzerinde 3 boyutlu projeksiyon üzerine vaka çalışması örneklerini ele aldığı makalede (2011), Danimarka'daki bir müzede yer alan Mejlby Stone (Şekil 22) isimli üç boyutlu projeksiyon destekli yerleştirmenin ziyaretçiler üzerindeki etkisini incelemiştir. Kaydedilenlerin yüzde 34'ünün binanın önünde beş ile on dakika arası vakit geçirdiği, dikkat çeken ve kendi farkındalığını sürdüren bir sergileme olduğu ve ziyaretçilerin pasif izleyiciden katılımcı bir konuma geldiği; böylelikle etkileşimli bir deneyim yaşadıkları ortaya konmuştur.

#### **2.2.6. Çok Dokunuşlu Ekran Teknolojileri**

1980'li yıllarda yeni teknoloji odaklı çözümler sayesinde birden fazla parmakla dokunmayı tespit edebilen ilk çoklu görüntüler oluşturulmuştur (Nimish, 1982'den akt. Şardan, 2019: 12). On yıl sonra artık çok dokunuşlu ekranların kullanılmaya başlanması ile birlikte hayatımıza dokunsal hareketler girmiştir. Bu hareketler; yakınlaştırma, döndürme ve benzer dokunsal eylemlerdir. 1984 yılında Bell Laboratuvarı, çok dokunuşlu ekran geliştirilme çalışmalarını yönetirken, etkileşim ve arayüz tasarımından önce donanım teknikleri üzerinde çalışarak dokunmatik araştırmalar hakkında yeni gelişmeler kaydetmiştir. 1983'te ise HP dokunmatik ekranla beraber dünyada ilk bilgisayarlardan biri olarak kabul edilen HP-150 dokunmatik bilgisayar ortaya çıkmıştır (Olofsson-Söderberg, 2013'ten akt. Şardan, 2019: 12).

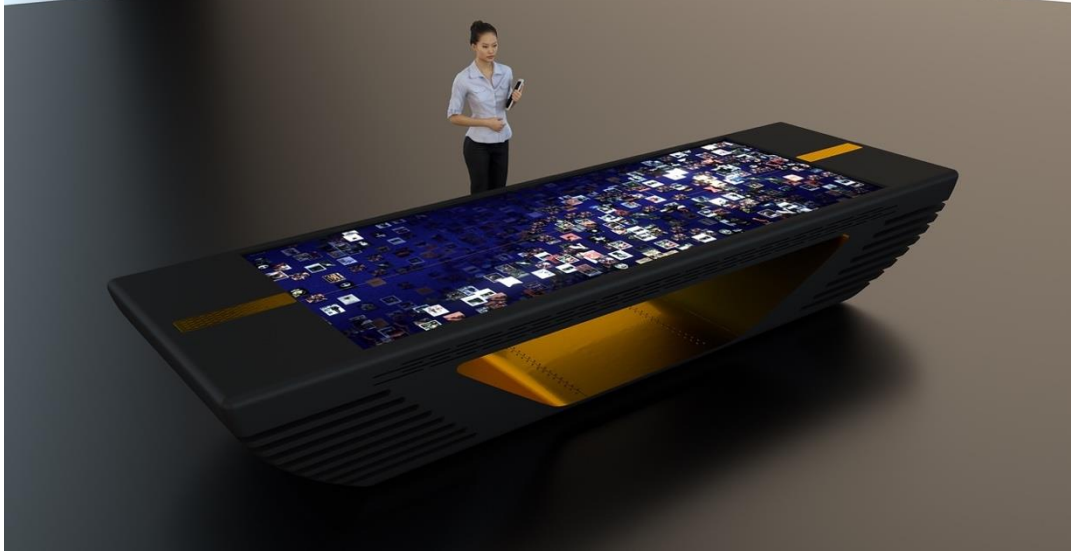


**Şekil 23:** Cleveland Sanat Müzesi, Çok Dokunuşlu İnteraktif Ekran

<https://amt-lab.org/blog/2015/10/multi-touch-technology-and-the-museum-an-introduction> (E.T: 15.02.2022)

Çoklu dokunmatik arayüzler, iki veya daha fazla kişiyi tanımlayan giriş cihazları olarak sosyal paylaşımına uygundur. Etkileşimli kiosklerden ziyade, aynı anda birden fazla kişinin bilgiye erişimini kolaylaştırır (Vaz vd., 2018: 34). Bu noktada müzeler, ziyaretçi deneyimini sınırlandırmayan ve aksine kişileri birliktelik halinde etkileşimde tutan çok dokunuşlu ekranları sıklıkla kullanmaktadır.

Kidd ve diğerlerine göre (2011); müzelerde sunulan kiosk tabanlı bilgisayar sergilerinden yeni nesil çoklu dokunmatik ekranlara kadar çoğunlukla film ve ses içeriğine sahip teknolojiler dönüşmeye devam etmektedir. Cleveland Sanat Müzesi'nde yer alan çok dokunuşlu ekran (Şekil 23), üç binden fazla sanat eserinin yer aldığı interaktif bir duvardır. Aynı anda 16 müze ziyaretçisinin kullanımına uygun olarak tasarlanmış arayüzüyle bu duvar, sosyal medya ile entegre çalışmaktadır. Bu kişiselleştirilmiş deneyim, katılımcılara müze, eserler ve diğer ziyaretçilerle iletişim kurmaları için bir fırsat sunmaktadır.



**Şekil 24:** İstanbul Sinema Müzesi Hafıza Havuzu

<https://www.reo-tek.com/hafiza-havuzu> (E.T: 27.05.2022)

İstanbul Sinema Müzesi çeşitli interaktif uygulamaları ile dijital müzecilik anlayışını benimsemiş teknoloji tabanlı bir müzedir. Müzede yer alan Hafıza Havuzu (Şekil 24), içeriğinde yer alan sinema arşivi ile geniş bir bilgi havuzu niteliğindedir. Güncel içerikli, dokunmatik, çok ekranlı ve etkileşimli büyük bir masa tasarımıdır (Şekil 25). Birden fazla kullanıcı ekranı aynı anda kullanabilmektedir.



**Şekil 25:** İstanbul Sinema Müzesi'nde Çok Dokunuşlu Hafıza Havuzu

[https://www.youtube.com/watch?v=LFAkkYenxJk&feature=emb\\_imp\\_woyt](https://www.youtube.com/watch?v=LFAkkYenxJk&feature=emb_imp_woyt) (E.T: 27.05.2022)

### 2.2.7. Haptic (Dokunsal) Teknoloji

Hızla yayılan teknolojinin kullanım alanlarının çeşitlenmesiyle yeni etkileşimli uygulamalara ait kavramlar ortaya çıkmıştır. Etkileşimli sistemler için sıkça kullanılan bir terim olarak haptik teknoloji, dokunma duygusu ile ilişkili olan şekilde ifade edilmektedir. Dokunmatik bilgisayarlar ile haptik teknolojinin popülaritesi artmış ve yaygınlık kazanmıştır (Brewster, 2005'ten akt. Alemdar, 2014: 46). Bilgisayar tabanlı uygulamalar aracılığıyla dokunma duygusunu kullanarak etkileşimin gerçekleştiği haptic teknoloji, müzeler için yeni ve pahalı bir uygulamadır.



**Şekil 26:** Müzede Dokunsal Bir Görüntüleme Cihazı, Pure-Form

[https://www.researchgate.net/figure/Pure-Form-display-as-a-haptic-display-device-shown-here-in-a-museum-context\\_fig1\\_280777071](https://www.researchgate.net/figure/Pure-Form-display-as-a-haptic-display-device-shown-here-in-a-museum-context_fig1_280777071) (E.T: 17.02.2022)

Dokunsal arayüzlerin müzelerde kullanılması, dijital nesnelere yerleştirilmesi ile gerçekleşirken; ziyaretçilerin müzeler ve onların koleksiyonlarıyla olan ilişkilerini dönüştürme potansiyeli sunmaktadır (Pye, 2016). Müze içerisinde ziyaretçilere dokunma duygusunu dokunsal görüntüleme cihazları aracılığıyla hissettiren uygulamalar, simülasyon robot teknolojileri olarak tanınan gösterme araçlarıdır. Özellikle Güney Kaliforniya İnteraktif Sanat Müzesi'nde kullanılan haptic

teknolojiler, ziyaretçilerin parmak uçlarına gönderilen geri bildirimler aracılığıyla dokunma hissini simüle etmeyi sağlamaktadır. (Şekil 26) Sanat nesnelere ile fiziksel iletişimin yeni bir boyutu olan haptic teknolojiler, çok yaygın olmamakla birlikte Museum of Pure Form ile birlikte etkileşimin yeni boyutunun yayılmasını hızlandırmıştır.

### 2.2.8. Yapay Zekâ Teknolojileri

Fetzer'a göre, yapay zekâ alanının büyüleyici yönlerinden biri, doğası gereği onu tanımlamanın zor olduğudur. Yapay zekâ hiç şüphesiz yapay olması gereken şeydir ve kökenleri ve yaratılış biçimi ile ilgili olarak bir sonucu olmaktan ziyade insan becerisi ve yaratıcılığının bir ürünüdür. Yapay olarak zeki olanlar, doğal olarak zeki olanlardan farklıdır (1990: 3). İnsan zekâsını taklit eden bu sistemler, makine öğrenimi ile doğrudan ilgilidir. Problemi; problemin verisine uygun modelleyen bilgisayar algoritmalarına makine öğrenmesi denir. Mevcuttaki veri seti ve algoritmayla oluşturulan modelin amacı, en iyi performansı sağlamaktır (Atalay & Çelik, 2017: 161).

İlk olarak 1955'te akıllı makineler yapmanın bilimi ve mühendisliği olarak tanımlanan yapay zekânın isim babası John McCarthy'dir (Gümüş, 2019: 2). Bilgisayar ya da bilgisayar destekli bir makine ile beşeri özelliklerin yerine getirilme yeteneği olarak tanımlanan yapay zekâ; deneyimlerden öğrenme, anlama, anlamlandırma, çözüm üretme ve genelleme yapma gibi mantıksal görevleri üstlenmektedir (Nabiyev, 2012'den akt. Öztürk & Şahin, 2018: 24). Yapay zekâ, kültür ve sanatta karşılıklı menfaatler sağlamış ve böylelikle mühendislik desteğiyle gerçekleşen gelişme ve beklentiler ortaya çıkmıştır (Gümüş, 2019: 14).

Ciecko'ya göre yapay zekâ gelecek olarak övülürken, dokunulmamış bir değeri vardır. Makine ile öğrenme ve görme araçlarına her zamankinden daha erişilebilir hale gelen müzeler, daha önce takip edilmesi çok maliyetli veya kaynakları kısıtlayıcı olan alanlarda da yeniliklere hazırdır (2017: 9). Gülaçtı ve Kahraman'a göre derin öğrenmeyle desteklenen yapay zekâ (AI), sanat dünyası için tamamen yeni bir dönüm noktası haline gelmiştir (2021: 244). Yapay zekâ teknolojileri, bazen bir sanat nesnesi bazense bir sergileme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekânın sergilemede kullanıldığı örneklerden biri 2019 yılında St. Petersburg, Florida'da yer alan Salvador Dali Müzesi'nde gerçekleşen Dali Lives (Şekil 27) isimli sergidir.

Sürrealist ressam Salvador Dali'nin bu sergide tekrar canlandırılarak hayata döndürülmesi, birer yapay zekâ tekniği olan deepfake ve GAN iş birliğiyle gerçekleşen yüz değiştirme teknolojisi ile sağlanmaktadır (Uluğ Bakış, 2022: 411). Burada Dali, ziyaretçiler ile fotoğraf çekilerek ve hikâyesini onlara anlatarak gerçeküstü bir sergi deneyimi yaşatmaktadır.



**Şekil 27:** St. Petersburg, Yapay Zekâ Destekli Dali Lives Sergisi

<https://www.theverge.com/2019/5/10/18540953/salvador-dali-lives-deepfake-museum> (E.T: 07.12.2022)

Derin öğrenme ve sahtenin kombinasyonu olan deepfake, aslında olmamış şeyleri yapan ve asla olmayacak şeyleri söyleyen dijital olarak manipüle edilmiş hiper-gerçekçi videolardır (Westerlund, 2019: 40). GAN ise, iki yapay sinir ağına sahip olan bir yapay zekâ algoritmasıdır ve iki sinir ağının amaçları da birbirinden farklıdır. İlk sinir ağı sahte veri üretmek amacındayken; diğeri ise sinir ağının ürettiği veriyle gerçek veriyi karşılaştırıp üretilen ürünün sahteliğini ayırt etmeyi amaçlamaktadır (Uzun vd., 2021: 754). GAN, Çekişmeli Üretici Ağlar (Generative Adversarial Network) olarak isimlendirilmektedir ve kültür sanat alanında sıklıkla kullanılmaktadır.

Bugün insanlar, kritik olacak bir yapay zekâ devriminin arifesindedir ve makine öğreniminin bir alt türü olan derin öğrenme sadece öğrenmek yerine yaratma yeteneğini de hızla geliştirir. Birkaç fare tıklamasıyla bu yetenekle oynayarak sanat yapmak daha kolaydır. Kaydırıcıların yerini değiştirerek her görüntünün özelliklerini değiştirmek de mümkündür ve sonuç 18. veya 19. yüzyıla ait bir tablo gibi olabilir (Gülaçtı & Kahraman, 2021: 247). 21. yüzyılda sanatçılar için yapay zekâ, çeşitli manipülasyon uygulamalarıyla onlara alternatif bir yaratım kaynağı olmaya uygun bir araçtır.



**Şekil 28:** Universal Everything, Future You

<https://www.universaleverything.com/artworks/future-you> (E.T: 10.12.2022)

Future You (Şekil 28), Universal Everything tarafından tasarlanan ziyaretçilerin yapay zekâ ile etkileşime girdiği bir sergidir. Bu sergi katılımcının ilkel bir formunu yansıtan görüntü ile başlar ve katılımcının bir yapay zekâ versiyonunu oluşturur. Katılımcının hareketlerine uyum sağlar ve etkileşimli bir hareket resmi yakalar (Li, 2020: 104). Bu sergiler, insan ve makine uyumunu gösterirken; yeni bir diyalogu da teşvik etmektedir. Yeni sanatsal yöntemler, yapay zekânın ve insan zekâsının tamamlayıcı iletişimini sunmaktadır.

### **2.2.9. Metaverse ve NFT'ler**

İlk defa 1990'larda, Neal Stephenson'ın yayımladığı Snow Crash (Parazit) romanında hayal ötesi evreni tarif etmek için metaverse kavramı kullanılmıştır (Bostancı & Uncu, 2021: 59). Bir öteki evren anlamında kullanılan kavram, son zamanların en popüler söylemlerinden biri haline gelmiştir. Fiziksel dünyanın dijital ortamda avaturları yaratılarak oluşturulan yeni bir dünya olan metaverse, geleceğin yeni dijital mecrası olarak nitelendirilmektedir. Philippe Brown'a göre metaverse, aralarında sorunsuz bir şekilde geçiş yapıp hareket edilebilen açık kaynaklı, bağlantılı bir dünyalar kümesidir (Türk vd., 2022: 318).

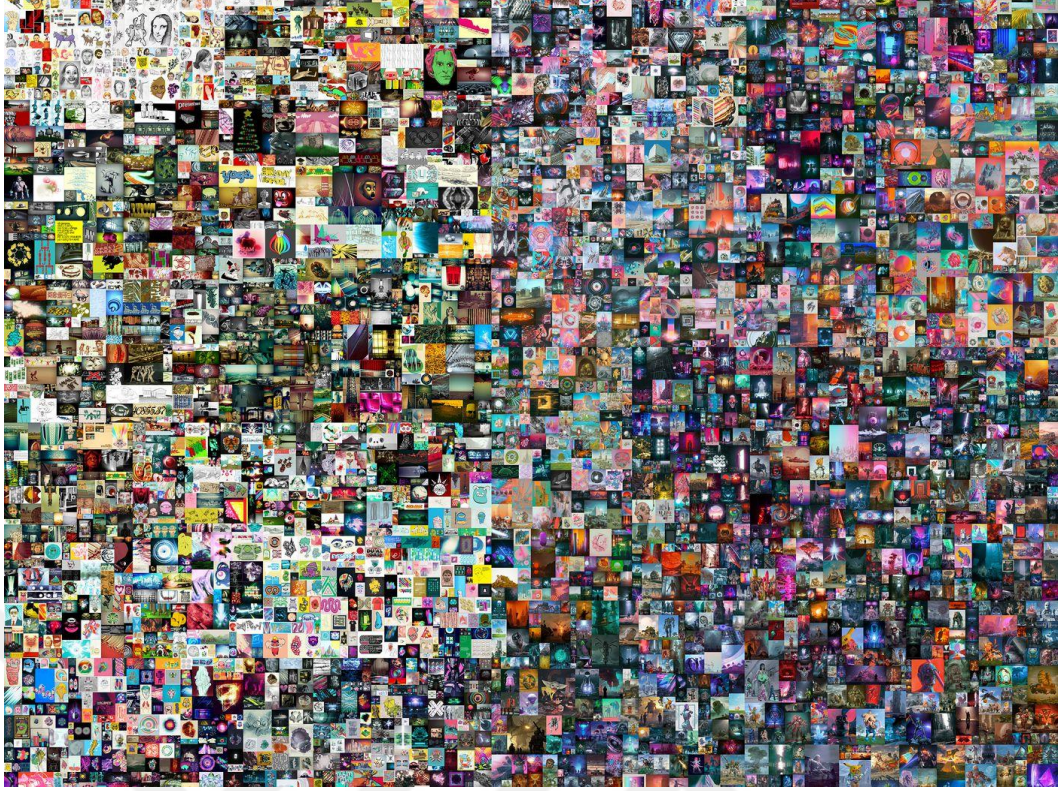
Kurgu evren olarak tanımlanan metaverse, Jean Baudrillard'ın bahsettiği simülasyon evreninde gerçeklik algısının yok olduğu bir yansımaya benzemektedir.

Burada insanlar ve hayat tamamen simüle edilmiş ve sanal olarak yaşanmaktadır (Özbeý & Tan, 2022: 1559). Sanal bir evren olarak metaverse, kendine ait olan sanal mekanlar ve avatarlar ile sosyal ve kültürel faaliyetler gerçekleştirmeyi mümkün kılmaktadır. Burada sanal avatarlar, alışveriş yapan, diğer avatarlar ile iletişim kuran, ticaret yapan, iş gerçekleştiren ve birçok günlük aktivitesini kurgu evrende yaşayabilen metahumanlardır. Birçok büyük teknoloji şirketi metaverse alemine yatırım yapmaktadır. Büyük bir teknoloji mecrası olan Facebook'un çatı şirketinin adını Meta olarak değiştirmesi ve ardından ilerideki yatırım planlarını bu alana yönlendirdiğini açıklaması, metaverse kavramına daha da büyük bir önem atfetmektedir (Bostancı & Uncu, 2021: 59).

Metaverse, bir artırılmış gerçeklik fenomeni olarak sosyal ağlara göre daha kapsamlı ve tüm odak ve algısıyla insanı içine alan üç boyutlu dijital bir ortamdır (Türk, 2022: 32). Metaverse projelerinden biri olarak Decentraland, kullanıcıların kendi sanal avatarları aracılığıyla oyun oynadığı, kendisine ait para birimi olan MANA ile arazi ve NFT üretimi ve alımı yaptığı, sosyalleştiği bir öteki evrendir.

Benzersiz dijital varlıkları temsil eden NFT'ler, blokzincirde depolanır ve Web 3.0'ın da temel taşlarındandır. NFT'ler bir sahiplik sertifikası olarak kullanılmasıyla, türlerinin tek örneği olan kripto para jetonlarıdır (Türk vd., 2022: 324). En çok dijital sanat alanında kullanılan NFT kavramı, bir sahiplik modeli yaratmaktadır. Günümüz sanat piyasasında gerek sanat eseri gerekse bir pazarlama ve sahiplik aracı olarak hayat bulan NFT'ler de böyle bir bağlamdan doğmaktadır. Çünkü sanat, en az göç, savaş, salgın ve ayaklanmalar gibi toplumsal olgulardan etkilendiği kadar bilimsel, teknolojik ve finansal ilerlemelerin de etkisi altında kalmaktadır. Bu da sanatın aslında özellikle sanat izleyicisi ve koleksiyoncularının istedikleri ve diğer herkesten ayrılmayı mümkün kılan nitelikteki bir olgu olmasından dolayı pazarlamayı beslemektedir (Gülaçtı, 2022: 1483).

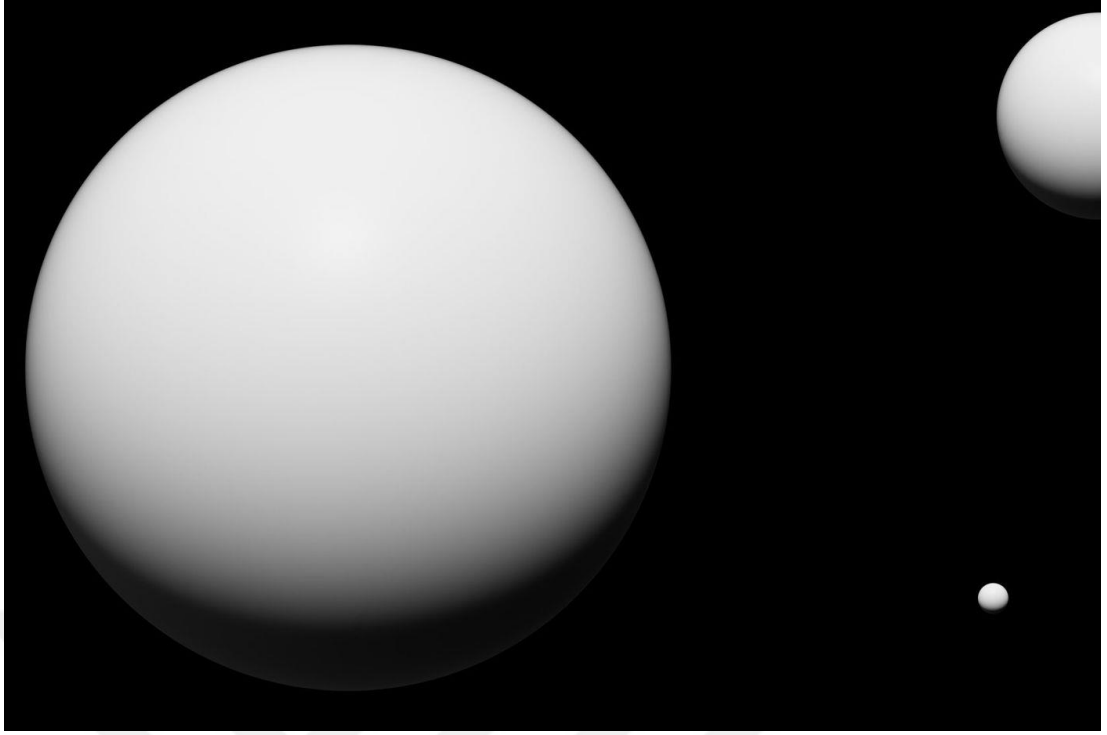
Önder'e göre sanat piyasasında popülerleşen NFT, kolay doğrulanabilen varlıklardır. Çünkü koleksiyonların ve dijital sanat eserlerinin sahipliği, kanıtlanabilen benzersiz tanımlayıcılardır (2022: 381). Sheposh, 2021 yılında NFT'ler hakkında kaleme aldığı makalede, dijital görüntülerin bir sahiplik sertifikası ile gerçek dünyada bir yatırıma dönüştüğü bu varlıkların popüleritesinin arttığını; piyasasının ise 2020 yılı rakamlarında 250 milyon dolar değerine yaklaştığını ifade etmiştir. Bilinen en pahalı satışın ise 2021 yılında 69 milyon dolarlık işlem olduğunu açıklamıştır.



**Şekil 29:** The First 5000 Days, Mike Winkelmann

<https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million>  
(E.T: 30.11.2022)

The Merge rekorluk satışından önce en pahalı NFT eseri olarak tanınan The First 5000 Days (Şekil 29), Mike Winkelmann tarafından yapılmış dijital bir kolaj çalışmasıdır. Koleksiyonerler, dijital sanat eserlerinin transferinin fiziksel sanat eserlerine göre, depolanması, saklanması ve sergilenmesi yönünden daha kolay olduğunu savunurlar (Kugler, 2021). Tıpkı müzayedede fiziksel bir sanat eserinin satışa sunulması gibi NFT'ler dijital ortamlarda satışa sunulurlar. Bu noktada NFT'lerin satılması, sergilenmesi ve saklanmasıdaki kolaylık, dijital sanat piyasasının önünü açan ve hareketli kalmasını sağlayan etkenlerdir. Dijital nesnelere biçilen değerler ise günümüz insanının dijital sahiplik modeline sağladığı uyumu göstermektedir.



**Şekil 30:** The Merge, Pak

<https://www.barrons.com/articles/paks-nft-artwork-the-merge-sells-for-91-8-million-01638918205>  
(E.T: 12.12.2022)

Dijital sanatçı Pak'a ait The Merge isimli NFT (Şekil 30), dünyanın en pahalı NFT eseri olarak bilinen The First 5000 Days'i geçerek yeni bir fiyat rekoruna sahip olmuştur. 91,8 milyon dolarlık satışıyla bilinen en pahalı satış rekorunu geçen eser, Archillect isimli yapay zekâ platformunun sahibi tarafından üretilmiştir. The Merge isimli eser, NFT piyasasında tek bir kişi değil, birden çok sahibi olması bakımından eşi benzeri olmayan bir dijital sanat örneğidir (Önder, 2022: 385).



**Şekil 31:** Chris, Nyan Cat

<https://www.theverge.com/2021/2/18/22287956/nyan-cat-crypto-art-foundation-nft-sale-chris-torres> (E.T: 30.11.2022)

Zweig (2021), Nyan Cat isimli uzayda bir gökkuşağını sürükleyen kedi animasyonunun (Şekil 31), bir NFT olarak 500.000 dolardan fazlaya satılışına makalesinde yer vermiştir. NFT piyasasında en çok tanınan eserlerden biri olan Nyan Cat gibi birçok sanat eseri, sınırlandırılmış sanat piyasasından sıyrılıp; serbest bir piyasada ulaşılabilir bir konuma taşınmıştır. Sanat nesnesinin sergileme ve sunum tekniklerini de değiştiren yeni bir sistemin varlığı, gelecek oluşumların önceleyicisi olarak görülmektedir.



**Şekil 32:** İş Sanat'ın Decentraland Sergisi

<https://webrazzi.com/2022/04/04/is-sanat-in-decentraland-sergisinin-detaylari-nft-tablolar-nft-biletler-ve-ar-ozellikleri/> (E.T: 17.06.2022)

Birer sanat nesnesi olarak NFT'lerin sergileme biçimleri ekosistemlerdeki oluşumlarla gerçekleşmektedir. İş Sanat'ın Decentraland sanal evreninde gerçekleştirdiği Tablolarla Boğaziçi'nde Bir Gezinti isimli sergide (Şekil 32), İş Bankası'nın resim koleksiyonuna ait eserler birer NFT olarak sergilenirken; herkese açık bir gösterim olarak sunulmuştur. 2022 yılı Nisan ayında süreli bir sergi olarak gerçekleştirilmiş olan kurumun ilk NFT sergisinde, eski Boğaziçi görüntüleri sanal bir vapurda sergilenmiştir. Bu sergi ile birlikte gerçekleşecek yeni metaverse tabanlı sergiler, sanatçıların eserlerini NFT olarak sergileyebilecekleri yeni ve gelişime açık bir uçsuz evrende konumlanma çabasıdır.

### **3. TASARIM DÜŞÜNCEİ, KULLANICI ARAYÜZÜ VE KULLANICI DENEYİMİ KAVRAMLARI**

Stanford Üniversitesi'nde ortaya atılan Tasarım Odaklı Düşünme (Design Thinking) geniş kapsamda, estetik bir nesne olmanın ötesinde, problemlere yaratıcı çözümler sunan bir tasarım yaklaşımıdır (Akdemir, 2017: 88). Yenilikçi ve insan merkezli bir yaratıcı süreç içerisinde tasarım odaklı düşünme; problem çözme, öğrenme ya da yeni bir tasarım oluşturmada eleştirel düşünmeyi teşvik eden ve deneyimi anlamlandıran bir yöntemdir. Tasarım odaklı düşünme pratiğinde gerçek bir bilişsel ve duygusal sürecin yaşanması, problemi çözmeye giden bu aşamayı anlamlı kılmaktadır.

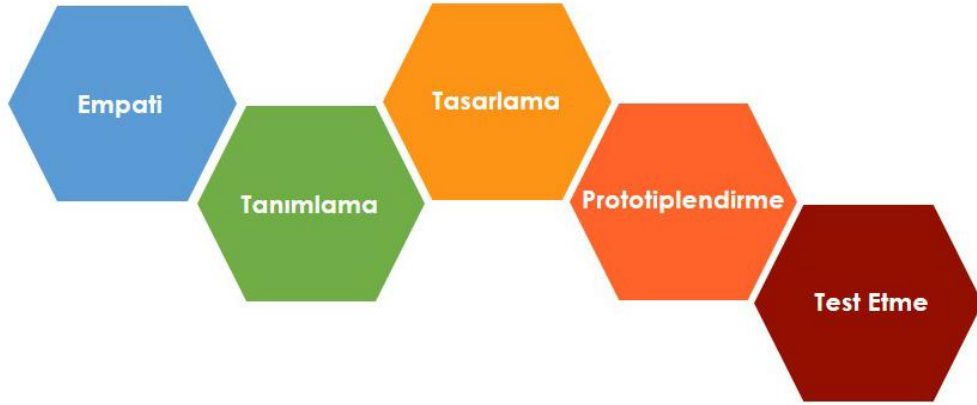
Dijital çağda tasarımcılar, insan odaklı tasarımlar yaparken kullanıcı deneyimine odaklanmaktadır. Bu bağlamda cihazlar ile kullanıcılar arasında iletişimi sağlayan arayüzler, tasarım düşüncesinden doğan ve kullanıcı deneyimini esas alan yenilikçi yöntemlerle ve yaklaşımlarla tasarlanmaktadır. Birbirleriyle bütünleşik bir ilişkide olan tasarım düşüncesi, kullanıcı arayüzü ve kullanıcı deneyimi kavramları; özellikle günümüzde hızla gelişen teknolojik uygulamalarla birlikte insanların cihazlarla olan iletişiminde artış yaşanmasıyla önemini artırmıştır.

Yazılım ve kullanıcının iletişiminin fizikselden dijitale geçişini sağlayıp; içeriğe yönlendirerek bilgi alışverişi gerçekleştiren yapı, arayüzdür (Tunalı, 2016: 22-23'ten akt. Türkmengoğlu & Atalar, 2020: 1042). Kullanıcı deneyimi ise bu arayüzler ile etkileşime giren insanların geribildirimlerine odaklanan bir kavramdır. Kişilerin bu süreçte verdikleri duygusal tepkiler, kullanıcı deneyimini oluşturmaktadır. Deneyimden kullanıcının beklentilerinin ön planda tutulduğu insan odaklı tasarımlar, bir kullanıcı deneyimi bileşeni olarak arayüz tasarımının işlevselliğine, faydacılığına ve kullanıcıyla empati kurmayı sağlayan problem çözme yaklaşımlarıyla tasarım düşüncesine ihtiyaç duymaktadır.

### 3.1. Tasarım Düşüncesi

Becer, tasarımın tanımını bir problemin çözümü olarak yapmaktadır (1999: 34). Tasarım bazen bir plan ya da süreç, bazen de bir çözümdür. Hancı'ya göre tüm sanatsal etkinliklerin içerisinde tasarım olgusu vardır (2008: 7). Bir süreç olarak tasarım, tasarım düşüncesi kavramını yaratmıştır. Tasarım düşüncesinin kavramsal tanımı ilk kez 20. yüzyılda yapılmıştır. Simon (1969) tasarım düşüncesinin tanımını; ortak isteklerle örtüşen yeni fikir, seçim, alternatif ve uygulanabilirliklerin üretilmesi için tasarımcıların duyarlılık ve metadojilerini kullanma şekilleri olarak yapmıştır. Rowe, 1987'de tasarım düşüncesinin hem yaratıcı hem de sistematik yapısı olduğunu vurgulamıştır. Tasarım düşüncesini en basit şekilde bir yaratıcı sorun çözme süreci olarak tanımlamış ve tasarım düşüncesinin bilişsel, pratik ve stratejik süreçlerini kapsadığını aktarmıştır (Visser, 2006'dan akt. Çavuş, 2021: 15).

Tasarım düşüncesi, bir problem çözme yolu olarak tekrar edebilen bir yapıya sahiptir. İnsan ihtiyaçları en yüksek önceliği olan tasarım düşüncesi kavramı, hem bir düşünce tarzı hem de bir yöntemdir. Bir yaratıcı eylem olarak tasarım düşüncesini birçok alanda kullanmak mümkündür. Günümüzde ticarete, sağlık ve finans hizmetleri de dahil birçok sektörde kullanılan tasarım düşüncesi, karşılaşılan zorlukların çözülmesi için uygun bir yöntemdir. Çözülecek olan problemlerin insan merkezli olması, belirsizlik seviyesi, problemin anlaşılabilirliği ve mevcut olan bilgilerin miktarı; sorunun tasarım odaklı düşünme yöntemiyle çözülebilirliğini belirlemektedir. Problemlerin ve zorlukların çözümü ise tasarım odaklı düşünme sürecinin bir sonucudur. Çavuş'un 2021 yılında ele aldığı makalede tasarım düşüncesi süreçleri Etkileşim Tasarımı Kuruluşu'nun tanımıyla aktarılmaktadır: Dünyada tasarım düşüncesi üzerine geniş alanda çalışma yapan Etkileşim Tasarımı Kuruluşu (Interaction Design Foundation); empati kurma, tanımlama, fikir üretme, prototip ve test aşamaları, tasarım düşüncesi süreçleri olarak tanımlamıştır (Şekil 33).



**Şekil 33:** Tasarım Düşüncesi Süreçleri

<http://www.ozansoyupak.com/start-uplar-icin-bir-problem-cozme-yaklasimi-design-thinking/> (E.T: 27.11.2022)

Sergileme ve tasarım odaklı düşünme doğrudan ilişkili iki kavramdır. Tasarım odaklı düşünme, müze veya diğer sergileme mekânlarında ziyaretçi katılımını artırmaya yönelik daha iyi bir mekân kurgusu gerçekleştirmek için sorulan sorulara yönelik çözümler üretir. Zorlukların tespit edilmesiyle çözüm süreci, sergileme için tasarım düşüncesini zorunlu kılar. Bu süreçte, ziyaretçilerin yani hedef kitlenin tespit edilmesiyle, onların karar ve duygularını anlamaya çalışmak, empatiyi yani ilk adımı oluşturur. Sorunların, problemlerin ve zorlukların tespit edilmesi tanımlama sürecini kapsar. Fikir üretme sürecinde, tüm kaynakların olası ihtimalleri değerlendirilirken; tüm senaryolar ve sorular zihinde test edilir. Prototip sürecine geçildiğinde, sergileme için tasarlanan düşünce uygulama için hazırlanır ve gerekirse mekânda bu uygulama denenmek için son aşama olan teste gönderilir. Test aşaması tasarım düşüncesinin hatalarını tekrar gözden geçirmeyi ve kusursuz bir tasarım için yeniden odaklanmayı mümkün kılar. Fikirlerin eyleme dönüştüğü bu aşama, tasarım düşüncesinin bir sonuca vardırıldığı nihai bir sürecin sonudur.

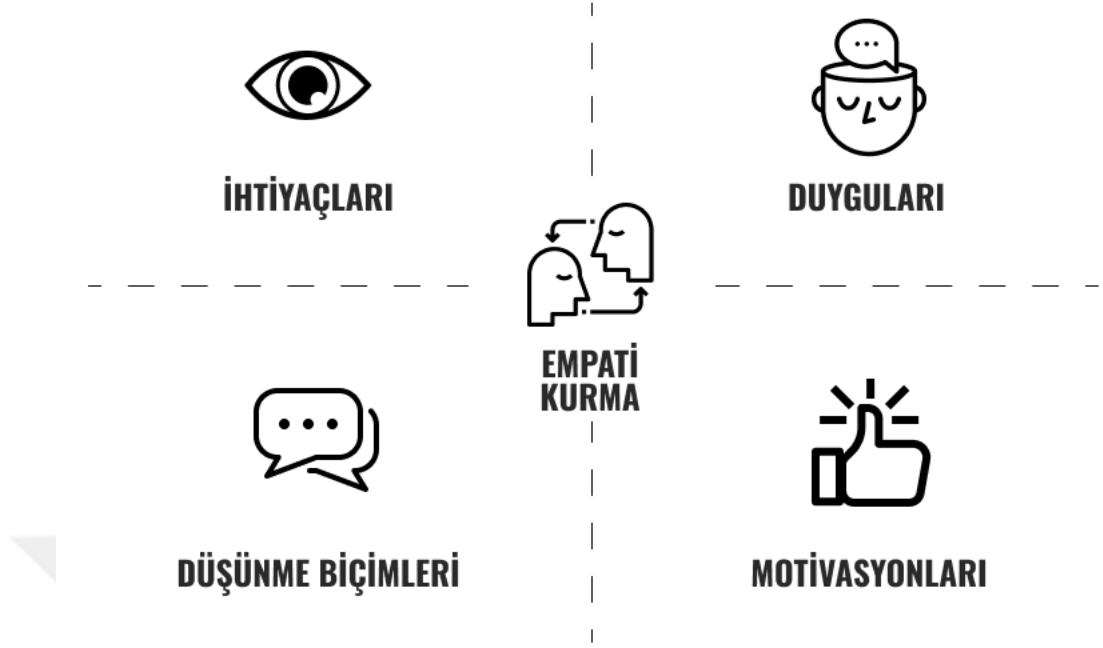
Liedtka'ya göre (2011) tasarım düşüncesi, bir müşteri samimiyetinden elde edilen iç görüyü kullanarak bir işletmeyi sürekli olarak yeniden tasarlamaktır. Bu bir ürün, süreç ve iş modeli inovasyonunu ele alan bir yaklaşımdır. Tasarım düşüncesi, kullanıcı deneyimini geliştirme amacıyla empatik anlayış biçimlerini üretmek ve birey merkezli yaklaşımıyla ziyaretçiyi memnun etmeyi amaçlayan bir fikir süreci olarak müzelerde kullanılmaktadır. 21. yüzyılda müzeleri yaratmak, onları modern hale getiren temel olgu olarak tasarım düşüncesi pratiklerden faydalanmak durumundadır. İzleyicileri

kendisini sergilemenin bir parçası olarak hissetmesi için kimi zaman dijital sanat eserlerini, kimi zaman ise dijital sergileme yöntemlerini kullanarak müzeler; tasarım odaklı bir süreçten gelen çözümleri uygulamaktadır.

Meinel ve Leifer (2011) bu konuda şöyle düşünmektedir: İnsan merkezli bir yaklaşım olarak tasarım odaklı düşünme; sosyal bilimler, mühendislik gibi birçok disiplin ve alanların bütünleşmesi ile oluşmuştur. Birey merkezli olarak bir iş birliği halinde ve çok disiplinli bir yapıda interaktif iyileştirmeleri sağlamaktadır. Tasarım düşüncesi birçok alanla bütünleşik ilişki halinde bir kavram olarak, günümüzde de birçok sektörde ön planda olan interaktif tasarımlarla ilişkilidir ve sanat dünyasında da oldukça popülerdir. Ziyaretçileriyle arasındaki iletişimi güçlendirmek ve gelişen dijital dünyaya ayak uydurmak isteyen müzeler ve sanat galerileri etkileşimli alanlar tasarlamaktadır. İnteraktif tasarımlar, insan merkezli görsel tasarımlardır ve birer etkileşim tasarımı pratiğidir. Bir etkileşim tasarımı ise tasarım odaklı düşünme yoluyla gerçekleştirilir. Bir görsel tasarım için tasarım düşüncesinin rolü ne ise interaktif tasarım için de tasarım düşüncesinin rolü aynı derecede önemlidir.

Hedef odaklı tasarımlar, kullanıcı deneyimlerine ve senaryolarına uygun şekilde tasarlanması gerektiği için interaktif bir tasarımda, ilk aşama deneyim haritaları hakkında düşünceler geliştirmektir. Bu tasarım düşüncesi, hedef kitlenin deneyimi üzerine odaklandıktan sonra, kullanılabilirlik üzerine yoğunlaşmaktadır. Kullanıcıların kullanılabilirlik problemlerinin tespiti sonrasında ise tasarımın tutarlılığı üzerine öğrenilebilirlik test edilmektedir. Bir etkileşim tasarımı, geri bildirimlerin alınarak kullanıcı beklentilerini karşılayıp karşılamadığını ölçme süresine geldiğinde tamamlanmaktadır. Bu bağlamda tasarım düşüncesi, tüm bu etkileşim tasarımını gerçekleştirmeyi mümkün kılmaktadır. Sanat kurumları hem sergileme sürecinde hem de etkileşimli alanların tasarımında tasarım düşüncesinden doğrudan yararlanmaktadır.

### 3.1.1. Empati Kurma



**Şekil 34:** Empati Kurma Modeli

<https://www.p-ux.net/ux/kullanici-deneyimi-ux101/tasarim-odakli-dusunme-sureci-empati-kurma/>  
(E.T: 15.03.2022)

Brown (2008), empati kurmanın farklı bakış açısı kazanmayı sağladığını vurgulamaktadır. Tasarım fikrinin oluşum aşaması empati kurma ile başlamaktadır. Empati kurmak, kullanıcının duygu ve düşüncelerini anlamak için; kullanıcıların söylediklerine, düşündüklerine, yaptıklarına ve hissettiklerine odaklanmaktadır. Şekil 34’te yer alan empati kurma yolları, kullanıcının ihtiyaçlarını, duygu, düşüncelerini ve motivasyonlarını anlamak, insanlarla doğru iletişim kurarak gerçek empatiye sahip olmaktan geçmektedir ve bu yöntem bakış açısını derinleştirirken; tasarımı da anlamlı kılmaktadır. Temel faktör olan kullanıcı davranışları, empati kurma modu ile ihtiyaçları görünür kılmayı sağlamaktadır. İnsan ilişkisi odağında gerçekleşen empati kurma adımı, önemli ölçüde bilgi toplama sürecinin başlangıcıdır. Doğru kullanıcı gruplarının ihtiyaçlarının ortaya çıkması ile kişilerin duygularına yön veren yenilikçi yönelimler, bu süreçte empati kurmanın doğru şekilde gerçekleştiğine işaret etmektedir.

### 3.1.2. Tanımlama



**Şekil 35: Tanımlama Soruları**

<https://www.p-ux.net/ux/kullanici-deneyimi-ux101/tasarim-odakli-dusunme-sureci-empati-kurma/>  
(E.T: 15.03.2022)

Tanımlama aşamasının amacı, kullanıcıların ihtiyaçlarının belirlenmesi ve problemlerin tanımlanmasıdır (Şahin, 2019: 18). Tasarım düşüncesinde empati kurma aşamasında elde edilen bilgilerin toplanmasıyla oluşan problemlerin analizini gerçekleştirmek için verilerin, gözlem ve soruların açıklandığı aşama tanımlama olarak adlandırılmaktadır. Şekil 35'te yer alan tanımlama soruları, problemlerin belirlenmesi için bu süreçte gereklidir. Kullanıcıların motivasyon, değer ve görüşlerini belirlemek için neden sorusunu sormakla başlayan süreç, tasarımın işlevselliği ve özellikleri hakkında ne soru kalıbı ile devam eder. Yine tasarımın erişilebilirliği ve estetiği üzerine yöneltilen nasıl sorusu ile doğru problemleri saptamak üzerine çalışılır. Kullanıcı ihtiyaçları merkez alınarak tanımlanan sorular ve gözlemler, bir sonraki aşamalar için belirleyici olur ve yön vericidir. Fikrin bir çerçeveye oturtulduğu tanımlama aşaması, fikir üretme süreci için bir arka plan sağlamaktadır. Zorluk ne kadar iyi tanımlanırsa, doğru problemin çözümü üzerine çalışılırken doğru bağlamda bulunduğu konusunda emin olunur. Eğer bağlam yanlış ise, geri adım atmak gerekmektedir. Zorluğun ya da problemin tanımlanması yeniden başlayan ve tekrar edebilen bir süreçtir. Doğru problemin tanımlanması gerçekleşene kadar problemin daha geniş ya da daha dar kapsamlı olarak son haline karar verilmektedir. Sonuç olarak problemin doğru tanımlamaya ulaşması sağlanmaktadır.

### 3.1.3. Fikir Üretme



Şekil 36: Fikir Üretme, Beyin Fırtınası

<https://www.biancabaumann.com/design-thinking-stage-3-ideate/> (E.T: 15.03.2022)

Fikir üretme aşaması, bir önceki aşamada tanımlanan problemlere çözümler üretilme aşamasıdır. Bu aşamada; hayal gücü ve yaratıcılık becerilerine başvurulmakta, beyin fırtınası ve zihin haritalama gibi tekniklerden yararlanılmaktadır (Sarıkoç ve Ersoy: 2022: 106). Tasarım için en özgün düşüncüyü üretmek, bakış açısını genişletmek ve geniş yelpazede görmeye çalışmak bu aşamada kritiktir. Şekil 36'da yer alan ve fikir üretmeyi besleyen beyin fırtınası gibi yöntemler, bu süreçte uygulanan yollardan biridir. Yeni fikirler üretmek için gerçekleştirilen beyin fırtınasında sınırlar eklemek ve yeni sınırlar belirlemek, sürece destek veren hususlardır. Bir süre sınırı ya da konunun daraltılması ile belirlenen sınır, beyin fırtınası sürecini etkilemektedir. Bununla birlikte beyin fırtınasının gerçekleştirildiği mekân, süreci etkileyen etmenlerden bir diğeridir. Mekânda bulunan alanın doğru değerlendirilmesi ve mekânda bulunan kişilerin kendilerini mekâna ait hissetmesi, alanın süreçte uygun kullanıldığının göstergesidir. Fikir üretme sürecinin bir grup ile gerçekleşmesi durumunda ise grupta yer alan kişilerin motivasyon ve enerjisinin yüksek tutulması, sürecin kolaylaştırıcı yollarından biridir. Özgün ve kullanışlı bir tasarım düşüncesi,

fikir üretme sürecinden geçerek oluşmaktadır. Bu bağlamda, fikir üretme süreci tasarım odaklı düşünme sürecinin en önemli aşamalarındandır.

### 3.1.4. Prototip Oluşturma



Şekil 37: Prototip Oluşturma Örneği

<https://uxservices.com/blog/prototip-tasarimi-onemli-noktalar-turler-araclar-hatalar/> (E.T: 15.03.2022)

Sakama ve diğerlerine göre (2018) prototip, ekipçe ortak bir tanımlama yaratmaktır ve bu tanım, imge olarak oluşturulan fikrin somutlaştırılmış halidir. Tasarım düşüncesi sürecinde, problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar, prototip oluşturma süreci ile başlamaktadır. İlk üç aşamada oluşturulan sorunlar için mümkün olan en iyi çözümler, prototip süreci olan deneysel aşamada belirli kullanıcı grupları üzerinde denenip, test edilmektedir. Bu süreçte, ürün tekrar tekrar denenip, incelenirken; iyileştirmelere tabi tutulmaktadır. Bu aşamanın sonucunda problemler hakkında daha iyi çözümlere ulaşılmaktadır. Şekil 37'de örneği verilen prototip sürecinde tasarımı oluştururken kullanılacak olan yol haritası, basit teknikler ile inşa etmeye başlamaktan geçmektedir. Değişkenlerin belirlenmesi ve prototiplerin tekrarlanması bu sürecin doğal aşamalarındandır. Kullanıcıların sorularına cevap vermek ve test sürecinde doğru geri bildirimler almak için kullanıcı ihtiyaçları ön planda tutulmaktadır.

### 3.1.5. Test



**Şekil 38:** Test Etme Aşaması Örneği

[https://www.linkedin.com/pulse/design-thinking-phase-5-test-nilufer-erdebil/?trk=articles\\_directory](https://www.linkedin.com/pulse/design-thinking-phase-5-test-nilufer-erdebil/?trk=articles_directory)  
(E.T: 15.03.2022)

Brown (2008), test etme aşaması için şu tanımı yapar: Yazılı veya tasarlanmış çözümlerin paydaşlarla paylaşılması aşamasıdır. Bir ürün veya fikrin en iyi çözüme kavuşarak test edildiği aşama, son aşama olan test sürecidir. Kullanıcının duyu ve düşüncelerine, anlayışlarına hizmet eden ve onların sorunlarını çözen tasarım, değişiklikler ve iyileştirmelerle birlikte en iyi haline getirilmektedir. Test süreci, tasarım odaklı düşünme sürecinin son aşamasıdır. Test aşaması, bazen geri dönüşlere sebep olurken; prototiplerin tekrarını da gerekli kılmaktadır. Şekil 38’de örneği verilen test aşamasında kullanıcılardan alınan geri bildirimler, kullanıcıların fikirleri, eleştirileri, soruları ve beğenilerini kapsamaktadır. Bu bağlamda tekrarlama, sürecin temel unsurlarından biridir. Neyin ve nasıl test edileceğini bilmek, prototipi kullanıcının günlük hayatına dahil edebilmek ve uygun alanda testi gerçekleştirmek, testin doğruluğunu önemli ölçüde etkilemektedir.

### 3.2. Etkileşim Tasarımı

Amerika Birleşik Devletleri’nde merkezi olan Etkileşim Tasarımı Kuruluşu (Interaction Design Association), etkileşim tasarımını etkileşimli ürün davranışlarını ve kullanıcıların bu ürünlerle iletişimini kapsayan bir disiplin olarak tanımlamaktadır

(Akoğlu, 2009: 46). Temelde etkileşim tasarımı, kullanıcının arayüzün farkında olduğu menüler ve butonlar gibi basit kontrollerden, kullanıcının bir avatarı veya varlığının başka bir temsilini kontrol ederek eylemin bir parçası olduğu cisimleştirmeye kadar bir dizi seçimin bir boyutta verilmesidir (Fogg, 2012: 399'dan akt. Tanrıku, 2020: 88). İnsan-bilgisayar etkileşiminin; nesne, deneyim ve hizmet tasarımı kapsayan bu kavram, faydacı, kullanışlı, arzu edilen ve erişilebilir olma hedeflerine hizmet eder. Popüler kültürün bir parçası olarak etkileşim tasarımı, tüm alanlarda yaygınlaşmış ve bilgi teknolojilerinin çoğu toplum tarafından kullanılabilirliği sayesinde, hemen hemen her endüstride boy göstermiştir. Kullanıcıların etkileşiminin getirdiği tüm davranışlar, sistemleri birbiri ile ilişkilendirerek bütünleşik deneyimler ortaya koymaktadır. Bir etkileşimli tasarımı, tüketicinin günlük hayatına dokunurken; faydacı ve ihtiyaca yönelik hizmet etme amacı taşımaktadır.

Etkileşim tasarımı; endüstriyel tasarım, görsel tasarım, kullanıcı deneyimi tasarımı ve bilgi mimarisi gibi disiplinler ile birlikte tamamlanmaktadır. Etkileşim tasarımı sürecinde ise önemli olan ihtiyaçların doğru şekilde tanımlanmasıdır. Doğru tanımlanan ihtiyaçlar, bu ihtiyaçları giderecek olan tasarımları geliştirmek için bir adımdır. Bu tasarımlar ise interaktif yöntemlerle üretilecek ve bu süreçte ortaya çıkan tasarım, sonuç olarak değerlendirilecektir. Bu ana faaliyetler tamamlandığında etkileşim tasarımı, öncelikle faydacı olmak durumundadır. Çözümüne en basit yoldan ulaşan kolay bir tasarım olmakla birlikte, bağlamına uygun ve amaca hizmet eden bir tasarım olması önemli bir husustur. Var olan tasarımı iyileştiren ve geliştiren etkileşim tasarımı, çoğu zaman amaç odaklı tasarımlar olarak değerlendirilmektedir.

Verplank (2006), etkileşim tasarımında nasıl yapılır, nasıl bilinir ve nasıl hissedilir sorularına cevap arandığını aktarmaktadır (Akoğlu, 2009: 47). Nasıl yapılır sorusu, etkileşimin nasıl ve hangi eylemlerle yapıldığı ile ilgilidir. Nasıl hissedilir sorusu ise, hedef kitlenin tasarıma tepkisini ölçmek için sorulur. Nasıl bilinir sorusu, tasarımın yol gösterici sorusudur ve navigasyon olarak kullanıcıya adım adım bilgi verir.

Ciolfi ve Bannon, etkileşim tasarımı hakkında şöyle düşünmektedir: Etkileşim tasarımı alanı geliştikçe, araştırma nesnesinde de bir genişleme olmaktadır. Genişleyen bir odaklanma ile artık sadece eserlerin faydası ve kullanılabilirliği üzerinde değil; bu ortamların kullanıcı deneyiminin daha fazla yönünü içerecek şekilde genişletilmesi için çalışılmaktadır (2007: 160).

Etkileşimli tasarımların aktif öğrenme sürecindeki pozitif rolü kabul edildiğinde, sergi kurgulamasında ziyaretçilerin teknoloji ile ilişkisine bağlı olarak planlamalar yapılmaktadır. Teknoloji ve kullanıcının davranış biçimi ilişkisi, sergide ziyaretçinin eser üzerindeki hâkimiyetini doğrudan ilgilendirmektedir. Bu bağlamda, ziyaretçilerin doğru analiz edilmesiyle birlikte, teknoloji tüketimlerinin de aynı düzeyde analiz edilmesi gerekmektedir.



**Şekil 39:** Müzede Etkileşim Tasarımı: Nodegoat

<https://nodegoat.net/blog.p/82.m/tag/interaction+design> (E.T: 11.12.2022)

Almanya Kassel’de yer alan Grimmwelt Müzesi için hazırlanan etkileşim tasarımı (Şekil 39), Grimm ve Jacob’a ait 80 senedir derlenen 20.000 mektup verisini içermektedir. Kapasitif sensörler aracılığıyla etkileşime girilen sistem, ahşap bir masa yüzeyine yerleştirilmiştir. Bir veri görselleştirme olarak tasarlanan enstelasyon, hareket kipini kullanarak çalışmaktadır.

### 3.2.1. Kullanıcı Arayüzü



**Şekil 40:** Tepki Verebilen Somut Kullanıcı Arayüzü

<https://www.dancemusicnw.com/awesome-instrument-youve-never-heard-reactable/reactable1/>  
(E.T: 15.03.2022)

Kişilerin ihtiyaçlarının en iyi şekilde karşılandığı tasarım ve planlamalar, bilgisayar ve insanların beraber çalıştığı insan-bilgisayar etkileşimi çalışmalarıdır. HCI adıyla bilinen insan-bilgisayar etkileşimi çalışmalarının içerisinde bir alt küme olarak kullanıcı arayüz tasarımı vardır. Burada tasarımcılar; süreci planlarken insanların istek ve beklentilerini, sahip oldukları fiziksel kısıtlamalarını ve yeteneklerini, algı ve bilgi işleme sistemlerinin çalışma şeklini ve neleri eğlenceli ve çekici bulduklarını ve tüm bunların yanında bilgisayar donanım ve yazılım teknik özellikleri ve sınırlamaları baz almaktadır (Galitz, 2002: 4-15'ten akt. Meriç, 2019: 1). Şekil 40'ta örneği verilen kullanıcı arayüzü tasarımı, tepki verebilen somut bir UI tasarımıdır.

Kullanıcıların çeşitli görseller, semboller ve işaretler aracılığıyla bilgisayar ile etkileşimini gerçekleştirmesini sağlayan kolaylayıcıların tümü arayüzü oluşturmaktadır. Arayüzler, bilgiyi sunma amacıyla üretilirken bazı tasarım kriterlerine göre şekil almaktadır. Bir arayüzün tasarım kriterleri; yerleşim düzeni, renk seçimi, sembollerin kullanımı ve tipografik seçim olarak sıralanabilir. Görsel

bütünlüğün sağlanması için tasarım kriterlerinin birbirleri ile uyumlu olması ve doğru görsel öğelerin seçilmesi arayüz tasarımını tutarlı kılacaktır.

Bilgisayar veya telefon gibi insan için yapılan her donanım, bir yazılıma ihtiyaç duymaktadır ve bu yazılımın da kullanıcıyla iletişim kurması için bir kullanıcı arayüzü (UI) tasarımına ihtiyacı vardır (Çeken & Delil, 2021: 74). Gelişen teknoloji ve imkanlarla birlikte tüketicilerin kullandığı cihazların artan işlem kapasiteleri, arayüzlerde kullanılan bilgi görselleştirme öğelerini de etkilemiştir. Üç boyutlu grafikleri, hareketli ve interaktif görselleri arayüze dâhil eden tasarımlar, günümüzde kullanıcıların dikkatini çeken ve akılda kalıcı uygulamalardır.

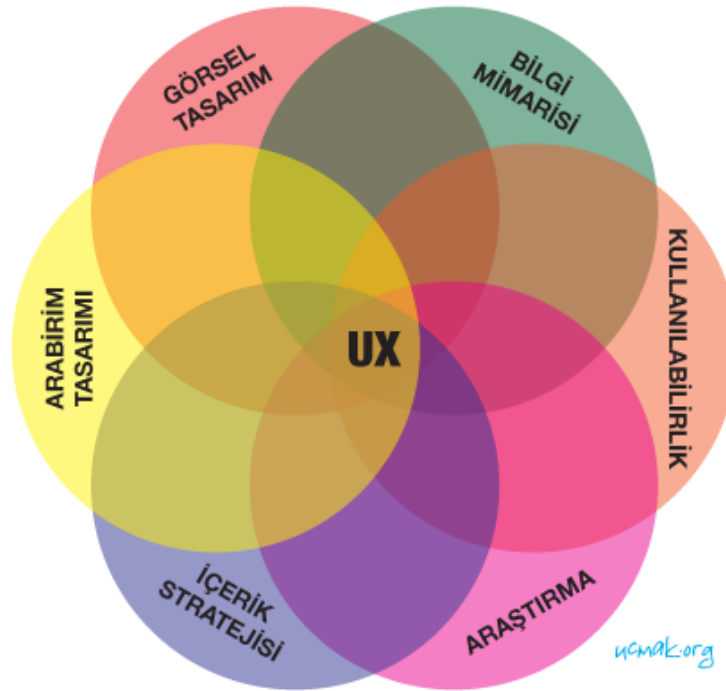
Myers'e göre (1996), insan bilgisayar etkileşimini etkileyen dört ana unsur bulunmaktadır. Bunlardan ilki, tasarımların hedef kitlesi olan kullanıcıdır. İkinci unsur, kullanıcıların kullandığı araçlar yani arayüzlerdir. Kullanıcıların araç ya da arayüzlerde gerçekleştirdiği eylemler yani görevler, insan bilgisayar etkileşiminin üçüncü unsurudur. Kullanıcıların bu görevi gerçekleştirdiği sanal ya da fiziksel ortam veya buldukları bağlam ise etkileşimin dördüncü unsurudur.

Toy'a göre, bilgisayar ve kullanıcıların arasında bir köprü olan kullanıcı arayüzleri, kullanıcı deneyimi açısından önemli bir unsurdur. Sanal ve artırılmış gerçeklik gibi kullanıcıların daha az aşına olduğu platformların arayüzleri ve etkileşimler, kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyebilecek faktörlerdir. Dolayısıyla arayüz tasarımında öğelerin nasıl yerleştirildiği, kullanılan renkler ve açıklığı-koyuluğu gibi konular kullanıcıları doğrudan etkileyebilecek etkenlerdir (2016: 352). Bu bağlamda gerçekleştirilecek tasarımda denge esas alınmalı ve olası zorluklar öngörülebilmelidir.

### **3.2.2. Kullanıcı Deneyimi**

Kullanıcı deneyimi, 1990'larda Don Norman'ın terimi ilk kez kullanmasıyla adını duyurmuştur. Başlangıcı ve sonu olan bir sistemle karşılaşma anlamına gelen kullanıcı deneyimi kavramının dinamik bir doğası vardır (Jokinen, 2015: 42'den akt. Meriç, 2019: 47). Kullanıcıların dijital cihazlar ile etkileşime girmesi ile oluşan deneyimin tasarımı, kullanıcıların davranışlarını değiştirme ya da davranışlarına yön verme amacına hizmet eden bir disiplindir. Son kullanıcıların davranışları, tasarımın ihtiyaç ve gereksinimlerinin belirleyici unsurlarıdır.

Kullanıcı deneyimi ve etkileşimine olanak veren etkileşimli tasarımlar, kullanıcının algı hızını da etkilemektedir. Çabuk algılayan ve karar verebilen aktif izleyici, medya üretim-tüketim biçimlerinin hızına ayak uydurmak zorundadır (Tanrıku, 2020: 86). Bu hız, tasarım sürecinde kullanıcı davranışlarının belirleyici yönlerinden birini temsil etmektedir. Kullanıcı deneyimi, sağladığı fayda ve faydaya erişimin kolaylığından oluşan bir bütündür. Deneyimden kullanıcının beklentileri, estetik olmanın dışında kolay kullanılması ve yararlı bir duygusal kanaat sağlamasıdır. Bir web sitesini ziyaret eden kullanıcının, arayüzden memnun kalmadığında o siteyi tekrar ziyaret etme eyleminde bulunmaması olağandır. Bu noktada son kullanıcı ön planda tutularak kullanıcı deneyimi odaklı tasarımlar gerçekleştirilmekte ve kullanıcı merkezli tasarımlar yapılmaktadır.



**Şekil 41:** UX (Kullanıcı Deneyimi) Bileşenleri

<https://sanal.mobi/tr/Blog/26-kullanici-deneyimi-user-experience-nedir> (ET: 11.04.2022)

Şekil 41’de yer alan kullanıcı deneyimini oluşturan bileşenlerden biri bilgi mimarisidir. Bilgilerinin kullanıcılar tarafından anlaşılır olmasını mümkün kılmak için çalışan bilgi mimarisi, tüm bu bilgilerin tasarımını, navigasyonunu, arama ve organizasyonunu içerirken kullanılabilirliğini de desteklemektedir. Kullanıcı

deneyimi sürecinde arayüz tasarımını oluşturan yapı görsel tasarımla başlamaktadır. Kullanıcının gördüğü alanları kapsayan görsel tasarım, arayüzün tüm bileşenlerini kapsayan etkileşimli öğelerden oluşmaktadır. Kullanıcı deneyiminin oluşturan en önemli bileşen olarak arayüz ya da arabirim tasarımı, kullanıcı ile hizmet arasındaki iletişimin tasarlandığı disiplindir. Kullanıcı deneyimi arayüz tasarımı aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu arayüz tasarımı, kullanıcının ihtiyaçlarını karşılaması, ulaşılabilirliği ve kullanılabilirliği gibi etkenlere göre deneyimi anlamlandırmaktadır. İçerik stratejisi ise kullanıcı deneyiminde ilgi çekici ve kullanılabilir tasarım için önemli bileşenlerden birini temsil etmektedir. İçeriğin kolay erişilebilirliği, tüketilebilirliği ve anlaşılabilirliği kullanıcı deneyimi ilkeleri için gerekli unsurları oluşturmaktadır. Kullanıcı deneyiminde araştırma ilkesi ise çok geniş bir kapsama oturtulmaktadır. Kullanıcı deneyiminde araştırma yöntemleri oldukça çeşitlidir ve kullanılabilirlik araştırmaları, odak gruplar, görüşmeler, gözlemler, konsept testleri, A/B testleri ve bazı anket türlerini içermektedir. Tasarımın bir soru ile başladığı gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, kullanıcı araştırmaları; nitel ve nicel analizlerin yanında davranış ve tutumlar ile ilgilenmektedir. Kullanıcı deneyiminin en kritik bileşeni ise kullanılabilirliktir. Kullanılabilirlik, kullanıcıların hedeflerine etkili biçimde ulaşması ile ilgilidir. Hizmet ya da ürüne kullanıcıların en kolay yollardan hızlı bir şekilde adaptasyonunu irdeleyen kullanılabilirlik kavramı, kullanılabilirlik testleri ile ölçümlenebilmektedir.

#### 4. ETKİLEŞİMLİ SANAT ESERLERİNİN SERGİLENMESİ

Caulton (1998: 1), müze ziyaretçilerinin artık sadece cam vitrinlerde sergilenen değerli sergilere bakmakla yetinmeyip aktif olarak sergiye katılmayı beklediklerini söyler. Uygulamalı sergilerin tasarımının, yönetiminin ve işletilmesinin ise geleneksel galerilerden farklı profesyoneller gerektirdiğini aktarır. Ziyaretçileri davranış gerçekleştirmeye teşvik eden etkileşimli sergiler, onların bireysel keşif alanlarını özgürleştirir. Etkileşim, karşılıklı bir eylem olarak hem katılımcının zihninde hem de fiziksel olarak gerçekleşir.

Kubat'a göre müzeler; sergileme, koruma ve bakım gibi geleneksel işlevlerinin yanı sıra toplumla iletişim kurma ve eğitim (formal-informal) rollerini üstlenmektedir ve bu rollerde yeni medya kanalları ön plana çıkmaktadır (2021: 72). Etkileşimsel dijital sanatlarda, sanatçılar sanat işini üretirken, izleyicinin tepkisini dikkate alarak tasarlarlar. Bir başka deyişle, izleyicinin etkileşimini de yazarlar. Bu durumda izleyici, kendisi için önceden tasarlanmış seçenekler aralığında sistemle etkileşimde bulunur (Akın, 2015: 136). Etkileşimli bir sanat eserini seçimleriyle kontrol eden kullanıcı, çift yönlü bir iletişim deneyimi yaşamış olur.

John Falk ve Lynn Dierking (2013), İnteraktif Deneyim Modeli ve Bağlamsal Öğrenme Modeli'ni, müzede ziyaretçi deneyimini araştırırken keşfetmiştir. Müze deneyimi ve öğrenme niteliğini inceleyen Falk ve Dierking'in bu araştırmasından sonra, müzelerin misyonuna eklenen yeni gündem tartışmaya açılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, ziyaretçi davranışını etkileyen etmenler; çevre yapısı, demografik yapı, psikoloji, kişisel ve kültürel geçmiştir ve bunlarla beraber, sosyal faktörler, dikkat, zaman ve etiket bilgisi de ziyaretçi davranışlarını etkileyen diğer faktörler olarak belirlenmiştir.

Etkileşimin sanata dâhil olmasıyla birlikte yapısal bir devrim görülmektedir. Artık seyirciyle sanatın etkileşiminin derinleştiği, sanatçıların yeni alışkanlıklar kazandığı ve hatta yeni etkileşim tasarımlarının gelişimine sanatçıların da katıldığı yeni deneyim tasarımları gelişmektedir (Kwastek, 2013'ten akt. Karatay, 2020: 38). Ziyaretçilerin davranışlara yön veren ve kimi zaman da katılımcıyı sanat eserinin ortak

yaratıcılarından biri durumuna getiren etkileşimli eserler, çift yönlü iletişimi mümkün kılmaktadır. Teknolojinin hızlı ve kolaylaştırıcı imkânlarının sanata entegrasyonu ile gelişen etkileşimli sistemler, sanatçıların ve sanat izleyicilerinin ifade biçimlerini şekillendirmektedir. Modern topluma çok yönlü bakış açıları kazandıran sanatta etkileşim kavramı, yaratıcılığı da yeniden tanımlamaktadır.

Karapınar'ın Türkiye'nin Müzeleri yayınında belirttiğine göre, günümüz müzelerinde teknolojinin kullanımıyla ziyaretçiler için yeni interaktif deneyimler vadedilmektedir. Teknolojinin hızlı ilerleyişi, yeni sunum tekniklerini de beraberinde getirirken; dijital kiosklar, hologramlar, sanal canlandırma ve üç boyutlu sinevizyon uygulamaları ziyaretçilere hizmet vermektedir (Harmanda, 2014'ten akt. Tezcan, 2019: 56). Yeni interaktif sergileme deneyimleri; bazen yeni hikâyeye anlatımları yaratarak, bazen yeni seyircilere uygun formlar geliştirerek bazen de estetik biçimlere yeni teknolojileri dahil ederek tasarlanmaktadır. Ziyaretçinin tecrübe ve geri bildirimlerine odaklanan yeni deneyim tasarımları; geliştiriciler, katılımcılar ve sanatçıların oluşturduğu çoğulcu bir iletişime dayanmaktadır. Müzeler, interaktif deneyimlerle kullanıcı özgürlüğünü hevesle teşvik etmekte, küratörler, ziyaretçiler, nesnelere, bağlam ve mekân arasında derin bağlantılar kurmayı arzulamaktadır (Barry, 2014: 229).

#### **4.1. Etkileşimli Eserlerin Sergileme Mekânlarının Nitelikleri**

Sanat, mağara duvarlarına çizilen resimlerden mekânsız ya da zamansız deneyimlere uzanan bir dönüşüm yaşamıştır. Sanatın sadece mağara duvarlarında sergilenen çizimlerden, modern mekanlara geçişi müze ve galeriler aracılığıyla gerçekleşmiştir. Sanat mekanının dönüşümü günümüzde mekânsızlık algısına yaklaşıncaya dek, sanat nesnesi ile izleyici arasında mesafe koyan bir anlayışa sahip olmuştur. Bu anlayış ise izlenen sanat algısıdır.

Sanatın bir etkileşim iddiasına kapılmasıyla izleyicinin rolü de değişmiştir. Artık o bir seyirci değil; katılımcıdır. İzlenen sanattan katılımcı sanata dönüşüm, müzelerde ve diğer sanat kurumlarında yeni bir katılımcılık algısı yaratmıştır. İzleyicinin rolü bir sanat eserini gözlemlemek iken; şimdi ona dokunmak, katılmak, onunla etkileşmek, ondan öğrenmek ve onu deneyimlemektir. Bu bir bağlamda katılımcı sanattır. Katılımcı sanatta etkileşim hususu vardır ve sanata dokunmak, etkileşim odaklı

sergilerin bir parçasıdır. Çift yönlü iletişime dayanan bu yeni deneyim anlayışı, toplum ile sanatın bağımlı güçlendiren etkileşimsellikten kaynaklanmaktadır.

İnteraktif deneyimler, müze ve diğer sergileme mekanlarında çeşitli uygulamalar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu mekanlar; dokunmatik ekranlar, hologramlar, çok boyutlu gösterimler, simülasyonlar, biosensörler, artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları gibi teknolojik uygulamaları kullanarak mekân, katılımcı ve eser ilişkisini farklı bir boyuta taşımaktadır. Bu bağlamda etkileşimli eserler; mekânda kurgulanan yeni deneyim tasarımı ile sergilenmektedir. Burada sergileme mekânında yaratılan atmosfer; ziyaretçi, eser ve mekân arasında etkileşimi sağlamaktadır. Dernie'ye göre (2006) iyi bir uyum ve atmosfere sahip sergileme tasarımı, ziyaretçiyi son derece etkilemektedir. Etkileşimin boyutuna göre sesler, ışıklar, kokular ve diğer grafiksel medya araçları organize edilirken; sergilemenin anlatımına uygun bir deneyim tasarlanmaktadır. Mekanların fiziksel özellikleri de üretilecek sergileme tasarımı doğrudan etkilerken; mekânın sahip olduğu teknolojiler bu üretimin kolaylaştırıcı unsurlarıdır. Bazen teknik altyapı sorunları veya enerji akışı gibi mekâna bağlı kısıtlılıklar, kısa süreli de olsa anlatımın aksamasına sebep olabilmektedir (Acar, 2017: 150).

Sergileme tasarımında bir arada doğru kullanılan bileşenler, daha keyifli ve kalıcı bir hafıza deneyimi sağlamaktadır. Sergide hikâyeye uygun mekân tasarlanırken, grafik öğelerinden destek alınmaktadır ve amaç ziyaretçinin mekânla bağlantı kurması ve sergiyle etkileşime geçmesidir. Böylece sergi mekânı, ziyaretçinin ilgisini çeken ve merak duyduğu konularla daha çok meşgul olmasına neden olacak bir tasarıma dönüşmektedir (Aykut, 2017: 227). Sergileme tasarımında mekânın dinamikliği ve sürekliliği önemliyken; akışı olan ve tasarıma uygun alanlar da olması gerekmektedir (Karaman, 2022: 30).

Mekânda ziyaretçi dolaşımına uygun etkileşimli eserlerin yerleştirilmesi, hedef kitleye uygun hikâye kurgusunun gerçekleştirilmesi ve tasarım nesnelere aracılığıyla etkileşimli ortamlar yaratılması ile sergileme boyunca kolay anlaşılabilir, etki bırakan ve öğrenmeyi anlamlandıran bir deneyim gerçekleştirilmektedir. Sergi tasarımcısının görselleri, interaktif sergi öğelerini ve teknoloji ürünlerini en iyi şekilde kullanması ve diğer ilgili disiplinlerle koordineli bir şekilde çalışmalarını sürdürmesi gerekmektedir (Lorenc vd., 2007: 104'ten akt. Aykut, 2017: 221).

Müzelerde mekân tasarımı yapılırken ziyaretçinin hareket ettiği mekânın, derinlemesine bir genel bakışa sahip olması temel gerekliliklerden biridir (Güven, 2022: 40). Özkan'a göre (2019), mekânda malzeme, renk, tipografi ve metotlara uygun bir tasarım yapılmaktadır. Çağdaş müzecilikte katılımcıyı sergide tutmak için mekân tasarımında, ziyaretçi sirkülasyonuna uygun bir yönlendirme tasarımı ile eserlere fiziksel olarak erişilebilirliğe uygun çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Yönlendirmenin zayıf veya eksik olduğu mekânlar ziyaretçide belirsizlik hissine sebep olur ve bu his ziyaretçinin müzenin verdiği mesajı almasına engel olur (Hein, 1998: 160-161'den akt. Güven, 2022: 41).

Erişilebilirlik kavramı ise sergileme tasarımında birçok bağlamda değişken yöntemler barındırmaktadır. Bir sanal serginin online platformlar aracılığıyla erişilebilirliğinin tasarlanması ile mekânda kurgulanan bir sanat nesnesinin fiziksel erişilebilirliği ayrı olsa da sergileme tasarımında aynı bağlamda yer almaktadır. Burada mekânın niteliği erişilebilirlik kavramını doğrudan yönlendirmektedir.

Mekânsal çeşitlilik, mekân veya etkileşim tasarımını doğrudan etkilemektedir. Esnek sergileme mekanları, sürekli değişime açık mekânsal tasarım alt yapılarıyla güçlü sergi kurgularına olanak sağlamaktadır. Yeterli teknolojilere sahip bir sergileme mekânı, sabit sergiler yerine değişen, statik ve etkileşimli sergiler hazırlayabilmektedir. Bu bağlamda esneklik kavramı sergileme mekânının önemli unsurlarından biridir. Serginin bağlamsal olarak ele alış şekli ise sergi tasarımının temel yapı taşlarındandır. Sanatçı Brian O'Doherty bağlamsal ele alış şu şekilde ifade eder: Bir galeri mekânı inşa etmek; bir Orta çağ Kilisesi inşa etmek kadar keskin kurallara sahiptir (Güven, 2022: 44).

#### **4.2. Etkileşimli Eserlerin Sergileme Tasarımı ve Teknikleri**

Etkileşimli sergilerin tasarımına ilişkin mevcut araştırmalar, bazıları organizasyonel bilgileri de içermesine rağmen, ağırlıklı olarak müzeler için ziyaretçi odaklı konulara odaklanmaktadır (Ciolfi & Bannon, 2007: 168). Bir sergileme tasarımında kullanıcı deneyimi esas alınırken; ziyaretçilere çağrıyı takip ettirecek olan etkileşim kurgulanır. Bu etkileşim, çağdaş sergileme anlayışı çerçevesinde bilgi akışını çift yönlü gerçekleştirme eyleminden ibarettir. Bilgi, sanat yolu ile ziyaretçiye geçen deneyimleri yaratır. Bu deneyimler ise bazen mekânsalken; bazen de sanat eseri tarafından sunulmaktadır. Sanatsal bilginin sunumu, toplumların zaman içerisinde

değişen izleme alışkanlıklarına bağlı olarak izleyiciler üzerinden yeniden şekillenmeye devam eder. Bu devamlılık, katılımcıyı kavramsal düşünmeye yönlendiren bir kurguyu ifade eder. Bu kurgunun planlanmasında ise hedef, iletişimin verimini artırmaktır. Sergileme tasarımlarında etkileşimli tasarım çözümleri, işte bu iletişimin potansiyelini artırmaya yönelik çalışmalardır.

Maye, McDermott, Ciolfi ve Avram, 2014 yılında interaktif sergi tasarımı hakkında yazdıkları konferans bildirisinde, sergilerde etkileşimli dijital teknolojileri dahil etme nedenlerini anlatmıştır. Bu nedenler, izleyicileri çekmek için teknolojiyi bir araç olarak kullanmak ve potansiyel etkileşimle bağlantılı eğitim ve katılım amaçlarını gerçekleştirmektir.

Bitgood (1991), interaktif sergiyi içinde bazı unsurların yer aldığı bir cihaz olarak tanımlar ve ziyaretçinin sergiye verdiği tepkinin, sergilenen üründe bir değişiklik yarattığından bahseder. Ancak bu tanım ona göre fiziksel etkileşimle sınırlıdır. Etkileşimler, bir cihaza basmak kadar basit bir şeyi içerebilirken; bir ışığı yakan düğme veya sofistike bir interaktif bilgisayar sistemi gibi karmaşık bir şey de olabilir.

Sergileme mekanları, katılımcılarına yeni ve zengin deneyimler kazandırmaya yönelik uygulamaları ile ziyaretçilerin duyularına hitap eden etkileşimli tasarımlar sunmaktadır. Hooper ve Greenhill (1999), etkileşimli sergileri; fiziksel katılımı ziyaretçilere soru sorduran, iletişim kurduran ve buna bağlı olarak da informal ve yapılandırılmamış eğitimi gerçekleştiren sergiler olarak yorumlamıştır.

İnteraktivitenin arttığı mekanlarda katılımcının özgürleştiği ve mekân aidiyetinin arttığı bir gerçektir. Sergileme mekanları olarak müze ve sanat galerileri gibi mekanlar, işte bu duyguları kullanıcılarına yaşatmak için planlı uygulamalar gerçekleştirmektedir. Bu uygulamalar, kurumların rehberli gezilerin dışına çıktığı ve ziyaretçisine keşif imkânı tanıdığı teknolojik çözümlerdir. Bazen ses ve görüntü efektleri, bazen artırılmış gerçeklik uygulamaları, bazen de bir hologram olabilen bu teknolojik uygulamalar, sanatçı, kurum ve küratörlerin de kararıyla birer deneyim tasarımına dönüştürülürler. Böylece sunumun gücünü artıran, katılımcıyı mekânda tutan ve dahası katılımı anlamlandıran bu deneyimler, mekâna, konsepte ve hatta sergiye göre çeşitlilik gösterir.

Müzelerin erişilebilirlik ve eğitim misyonuna hizmet eden ve dijital kuşağa sorgulayıcı anlatım biçimleriyle merak duygusu uyandıran etkileşimli sergileme

teknikleri; müzenin teknolojik alt yapısı, koleksiyonu ve eser çeşitleri gibi alt katmanlara göre değişiklik göstermektedir. Bu yeni nesil faaliyetler, eser ile ziyaretçi arasında kurulan bağı güçlendirirken keşfedici öğrenmeyi de desteklemektedir.



**Şekil 42:** Bursa Saat Müzesi, Çoklu Dokunmatik Masa

<http://www.matbilisim.com/bursa-saat-muzesi-coklu-dokunmatik-masa.html> (E.T: 07.12.2022)

Geller, müzelerdeki etkileşimli alanların çoğunun masaüstü ve yatay ekranlar olarak uygulanmasının katılımcılar üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmanın anket sonuçlarına göre; masaüstü ekranların daha samimi, tanıdık, işbirlikçi ve teşvik edici bir atmosfer yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Masanın etrafında olma hissini bir yemek masası metaforuyla birleştiren Geller, ziyaretçilerin eş zamanlı olarak çeşitli açılardan onlara yaklaşmasının olumlu bir hissiyat yarattığını da aktarmıştır (2022: 9). Şekil 42’de yer verilen Bursa Saat Müzesi’ne ait çoklu dokunmatik masada, birden fazla kullanıcının aynı anda ve bir masa etrafında toplanmış hissiyle ekran ile etkileşime geçmesi; Geller’ın işbirlikçi ve samimi atmosfer yaklaşımını doğrudan yansıtan bir örnektir.



**Şekil 43:** Etkileşimli Mozaik Havuzu Kurulumu

[https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album\\_id=672459](https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album_id=672459) (E.T: 16.02.2022)

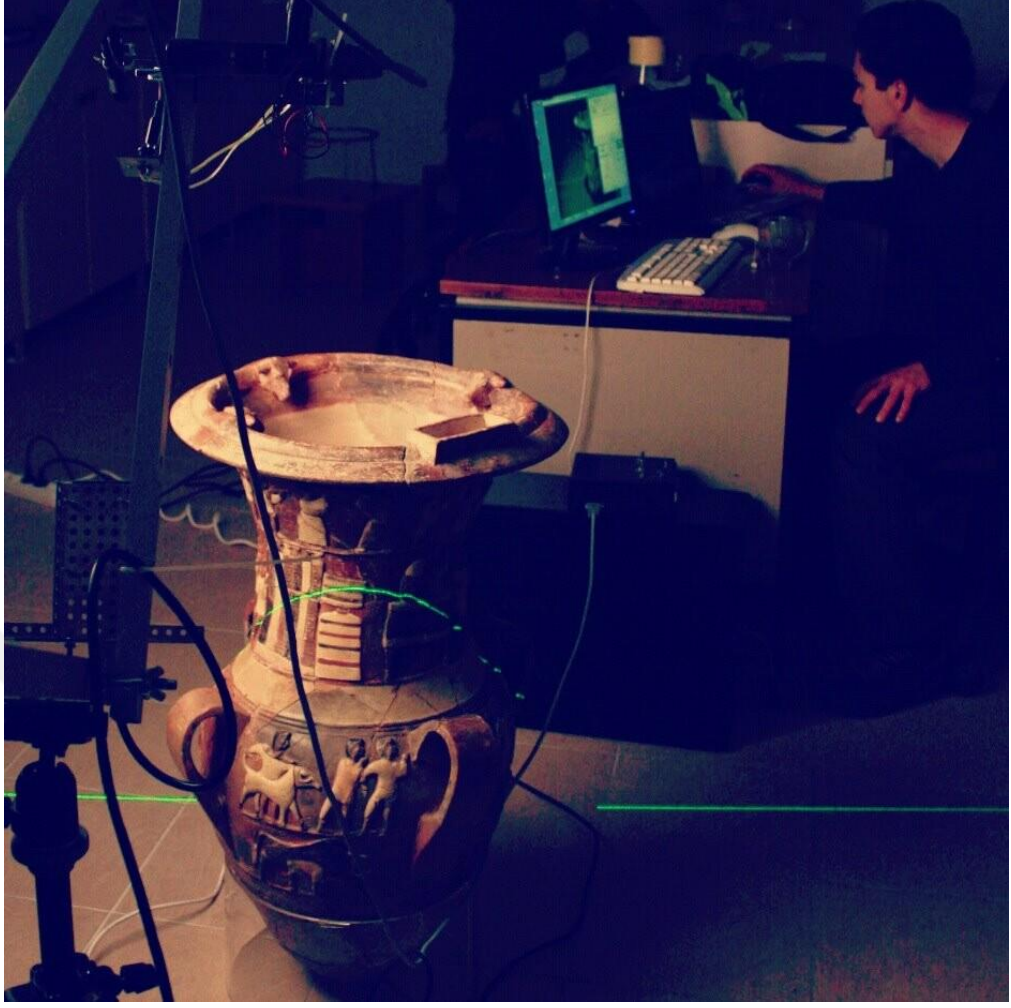
Şekil 43'te etkileşimli mozaik havuzunun kurulum aşamasına ait bir fotoğraf yer almaktadır. Zeugma Müzesi için 6x4 metre uzunluğunda tasarlanan yer halısı, Reo-Tek şirketi tarafından tasarlanan bir etkivizyon sistemidir. Bölgede bulunan Roma evlerinin ortasındaki yağmur suyunun biriktiği havuzlarda yer alan su mozaiklerinin, projeksiyon ile eski zamandaki kullanımına benzer bir şekilde sunumu yapılmıştır (Cemelelioğlu Altın, 2019: 89). Yere yerleştirilmiş bir halı olarak kurulan bu sistem, yerdeki projeksiyon görüntüleriyle doğrudan etkileşim sağlayarak çalışmaktadır.



**Şekil 44:** Etkileşimli Mozaik Havuzu, Zeugma Müzesi 2010

[https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album\\_id=672459](https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album_id=672459) (E.T: 16.02.2022)

Bölgenin Roma evlerinin ortasında yer alan havuzların mozağinden ilham alınarak yapılan bu etkileşim tasarımında (Şekil 44), halının üzerinde yürüyen katılımcının hareketlerine bağlı olarak dalgalanan su efekti, üç boyutlu ve gerçek zamanlı bir deneyim sunmaktadır. Tasarımda, sürü ile hareket eden balıklar ve suya dökülmüş olan yapraklar da bu deneyimin birer parçalarıdır. Etkileşimli olan bu halı; bilgisayar, kamera ve projeksiyon üçlüsünün entegre olarak çalışmasıyla sunulmaktadır. Katılımcıların halı üzerinde algılanan hareketleri, bilgisayardaki etkivizyon yazılımına gider ve algılanan hareketlere bağlı olarak yazılım, efektleri projeksiyona yansıtır. Bu çalışma, mekânsal bir atmosfer yaratmak amacıyla organize edilmiş interaktif bir sergileme tasarımına örnektir.



**Şekil 45:** Antik Vazonun 3 Boyutlu Taraması

[https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album\\_id=672459](https://emrecancubukcu.artstation.com/projects/k4OL8A?album_id=672459) (E.T: 16.02.2022)

Çorum Arkeoloji Müzesi'nde yer alan Hüseyin Dede vazosu; interaktif inceleme sistemi için yersel lazer tarama ile üç boyutlu olarak nokta bulutu verileri oluşturularak modellenmiştir (Şekil 45). Çorum'da gerçekleştirilen arkeolojik kazılarda açığa çıkarılan Hitit Dönemi'ne ait eserler arasından kabartmalı vazolar hakkında, etkileşimli ekran aracılığıyla ziyaretçiler bilgi alabilmektedir (Karadeniz & Okvuran, 2014: 872). Müzede yer alan dijital bir ekrandan kullanıcı, 360 derece dönebilen vazonun her detayına yaklaşma ve inceleme şansına sahiptir. Ayrıca her detay hakkında bir alt metinle birlikte sunulan sistem, tamamen kullanıcı özgürlüğü ile kontrol edilmektedir.



**Şekil 46:** Burdur Arkeoloji Müzesi Sanal Çömlek Atölyesi

<https://www.reo-tek.com/burdur-arkeoloji-muzesi> (E.T: 13.04.2022)

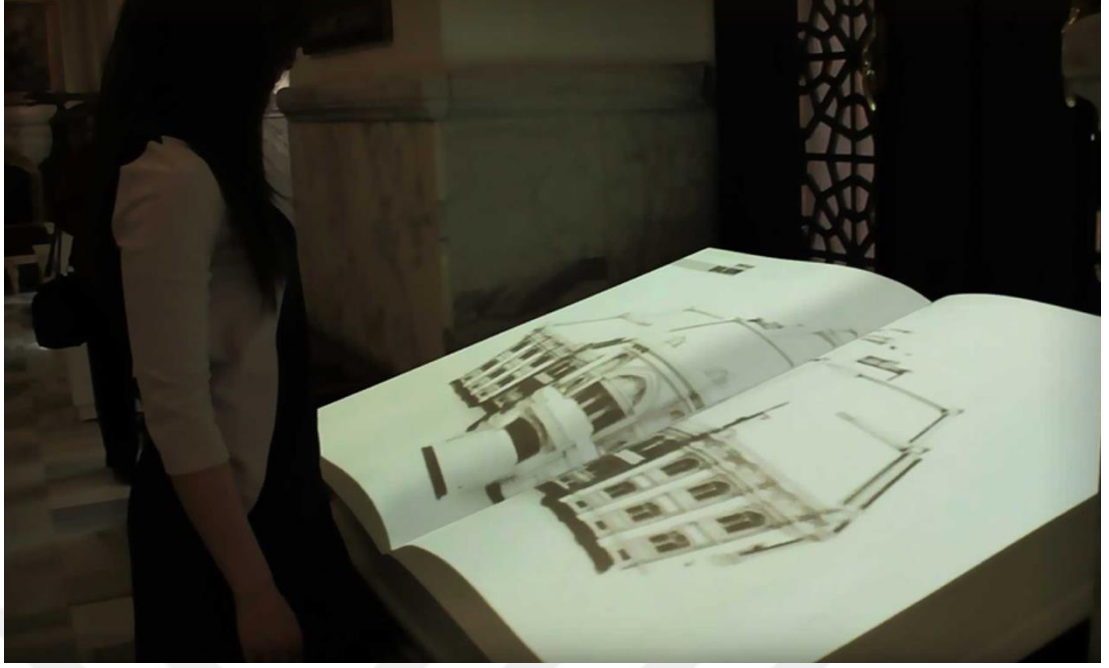
Burdur Arkeoloji Müzesi, bünyesinde barındırdığı interaktif sistemler sayesinde ziyaretçileri müzenin bir parçası haline getirmeyi amaçlamıştır. Reo-Tek şirketi tarafından üretilen dokunmatik bir kiosk aracılığıyla ziyaretçilerin istedikleri formda çömlek ürettikleri etkileşimli tasarım (Şekil 46), katılımcıyı doğrudan üretimin bir parçası haline getirmektedir. İstenen form ve dokuda kişiselleştirilmiş çömlekler üreten ziyaretçiler, çömlek çarkını çevirmek gibi gerçekle birebir eylemlerde bulunarak süreci tecrübe etme şansı yakalamaktadır. Burdur Arkeoloji Müzesi'ni ziyaret eden katılımcılar, dijital kioska dokunduklarında sanal bir çömlek çarkını çevirmeye ve kili şekillendirmeye başlamaktadır (Keş & Başar Akyürek, 2018: 102).



**Şekil 47:** Kahramanmaraş Arkeoloji Müzesi

<https://www.neredekal.com/blog/teknoloji-ile-buyuyen-z-kusagi-icin-interaktif-muzeler/> (E.T: 13.04.2022)

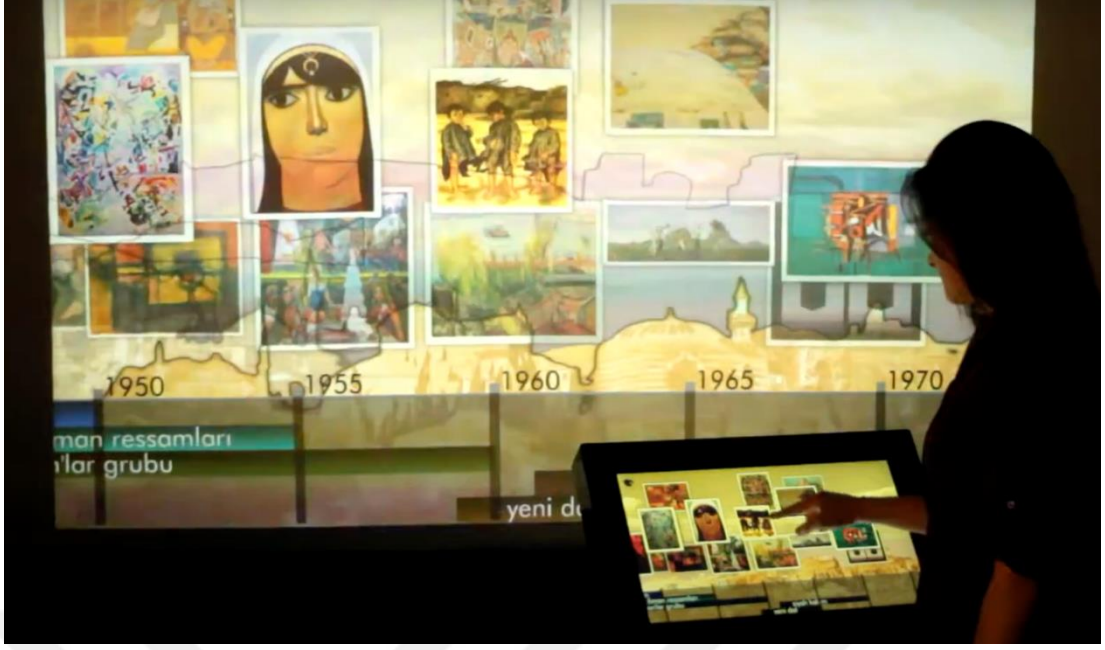
Kahramanmaraş Arkeoloji Müzesi (Şekil 47), panoramik bir projeksiyon aracılığıyla sanal bir yaşam simülasyonu canlandırması sunmaktadır. Nesli tükenen Maraş Fili'ni ve Gavur Gölü'nü üç boyutlu bir simülasyon aracılığıyla ziyaretçilere deneyimleten müze; kuşları, geyikleri ve kemikleri de yaşayan manzaraya dahil etmiştir. Katılımcıyı deneyimle bütünleştirmek için Reo-Tek şirketinin panoramik projeksiyon sistemleri kullanılmıştır. Yine aynı müzede yapay bir mağara oluşturularak mağara adamının hayatı projeksiyon sistemleri kullanılarak yansıtılırken; müze çıkışına ana tanrıça heykelinin hologramı yerleştirilmiştir.



**Şekil 48:** Dijital Kitap, Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi

<https://www.reo-tek.com/devlet-resim-heykel-muzesi> (E.T: 13.04.2022)

Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi, müze girişine yerleştirdiği dijital kitap (Şekil 48) ile gerçek kitap deneyimi ile eşleşen fakat bu deneyimin animasyon ve videolarla zenginleştiği bir etkileşim tasarımı sunmaktadır. Bu tasarımda, devasa bir kitabın sayfalarını çeviren katılımcı, müze ve eserler hakkında bilgi sahibi olurken, sayfalar adeta bir animasyona dönüşmektedir. Müzede ayrıca dijital kioska yer alan kaydırmalı zaman çizelgesi (Şekil 49) ile sanat tarihinde yer alan akımlar hakkında detaylı bilgiye de erişilmektedir.



**Şekil 49:** Dijital Kiosk, Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi

<https://www.reo-tek.com/devlet-resim-heykel-muzesi> (E.T: 13.04.2022)

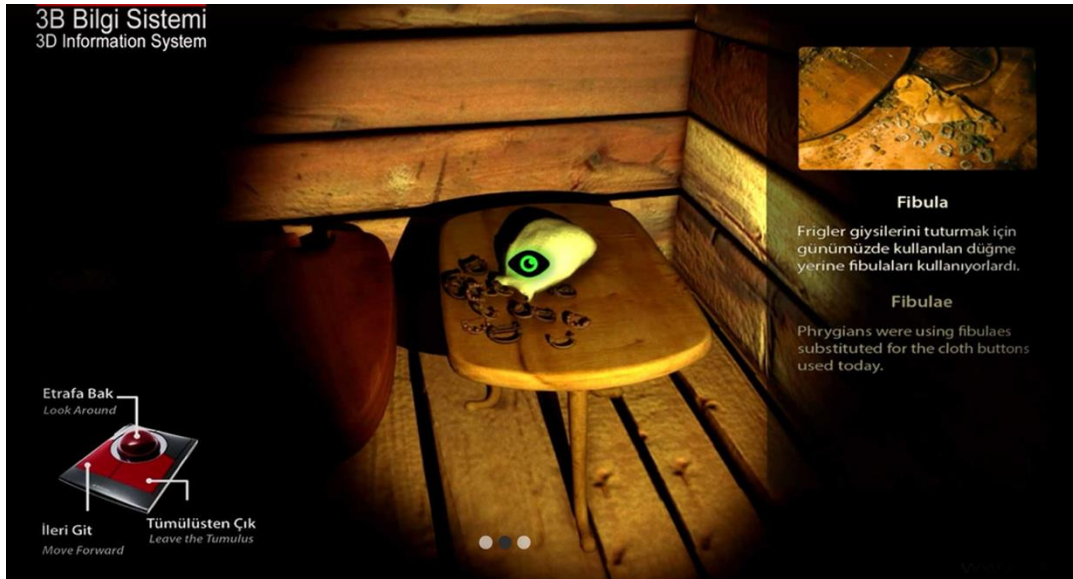
Müzedede yer alan diğer bir etkileşimli sistem müze bahçesine yerleştirilen dijital dürbündür (Şekil 50). 1930'ların Ankara'sını 180 derece panoramik bir açıyla gösteren dijital dürbün, gerçek bir dürbün gibi çalışırken; katılımcıya tarihi bir gösteri sunmaktadır. Gerçek bir dürbüne dijital görüntülerin eklenmesi ile interaktif bir deneyime dönüştürülen uygulama, katılımcılara müzeden ayrılırken hâlâ devam eden bir müze deneyimi yaşatmayı amaçlamaktadır.



**Şekil 50:** Dijital Dürbün, Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi

<https://www.youtube.com/watch?v=YdyAdwieoSY> (E.T: 07.12.2022)

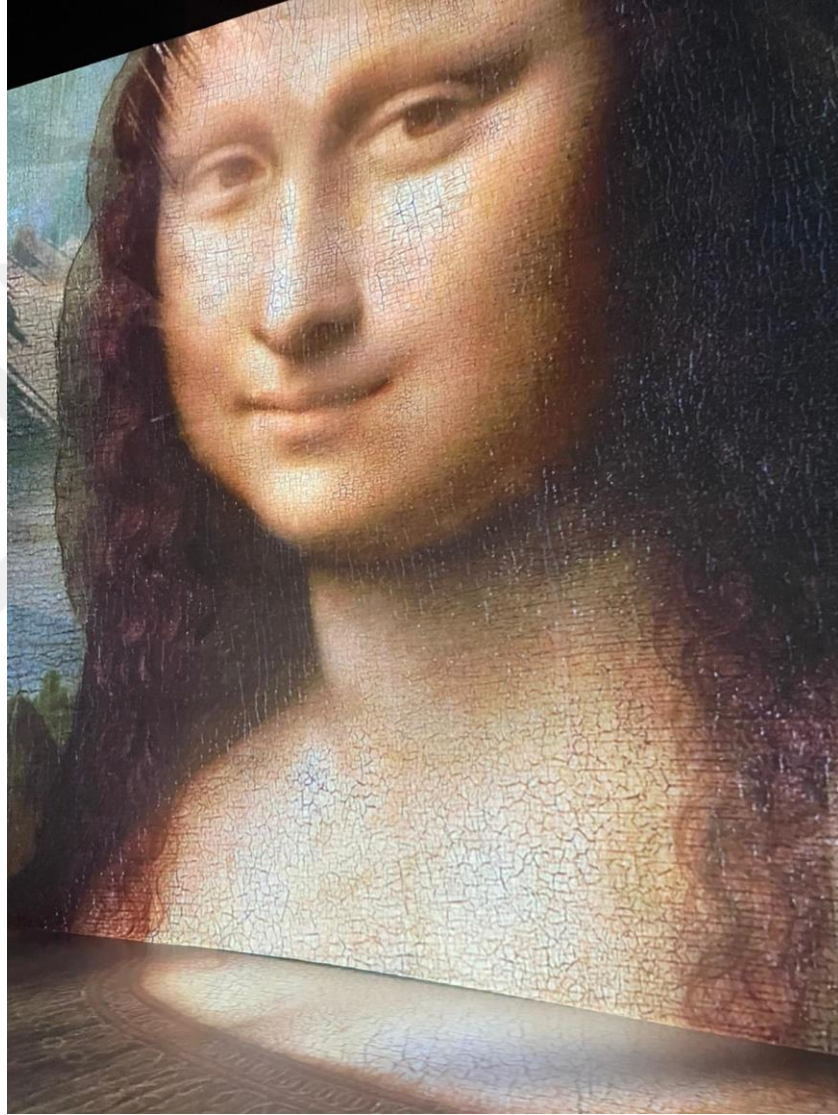
Gordion Müzesi, bir etkileşimli bilgi sistemi tasarımı olan Midas Tümülüsü İnceleme Sistemi (Şekil 51) ile ziyaretçilerine mezar ve arkeolojik önemi hakkında bilgi sunmaktadır. Bir silindirik ekran ve dokunmatik buton ile etkileşime dahil olan katılımcı, bir kameraman gibi Kral Midas'ın mezarını ziyaret etmektedir. Hem bir bilgi panosu hem de interaktif bir ekran olarak tasarlanan uygulama, müze ziyaretçilerine etkileşimli bir deneyim sunmaktadır.



**Şekil 51:** Gordion Müzesi Midas Tümülüsü İnceleme Sistemi

<https://www.reo-tek.com/gordion-muzesi> (E.T: 17.04.2022)

Türkiye’de 2022’de açılan ilk kalıcı dijital sanat müzesi X Media Art Museum (XMAM), katılımcıların müzenin bir parçası haline geldiği ve eserlerin müze mekânının tamamını kapsadığı bir sergi deneyimi tasarlamıştır. 500 yıldan fazla kültürel ve sanatsal mirasa ait verilerden oluşan setlerin sanat eseri haline geldiği sergi, Leonardo Da Vinci: Yapay Zekâ Işığın Bilgeliği, Cern’den Nasa’ya İnsanlık ve Metaverse ismiyle açılmıştır (Şekil 52).



**Şekil 52:** Leonardo Da Vinci: Yapay Zekâ Işığın Bilgeliği, XMAM

Bahar Özden Fotoğraf Arşivi, (03.02.2022)

Sergide ilk olarak Da Vinci'nin eserleri yapay zekâ kullanılarak oluşturulurken (Şekil 53), üç boyutlu modellemeler ile sanatçıya ait eskizler, çizimler ve icatlar gösterilmektedir. Sanat tarihine ait verilerin yapay zekâya öğretilmesinden sonra oluşturulan görüntüler, on beş milyar fırça partikülü ile mekâna yansıtılmaktadır.

Leonardo dışında sergi girişinde Michelangelo, Raphael, Boticelli gibi sanatçıların eserleri de yer almaktadır.



**Şekil 53:** Leonardo Da Vinci: Yapay Zekâ Işığın Bilgeliği, XMAM

Bahar Özden Fotoğraf Arşivi, (03.02.2022)

Eskişehir’de yer alan Bilim Deney Merkezi, ünlü isimlerden oluşan yağlı boya görünümlü interaktif tabloları kullanarak Canlanan Tablolar (Şekil 54) isimli bir deneyim tasarlamıştır. Bu tablolarda Isaac Newton, Einstein, ünlü fizikçi ve kimyager Rosalind Franklin ile Madam Curie, astronom ve matematikçi Ali Kuşçu ve İskenderiyeli Hypatia gibi isimler yer almaktadır. Bu tablolar ziyaretçilere kendilerini tanıtırken ayrıca bilim merkezi hakkında da bilgiler vermektedir. Tabloda yer alan

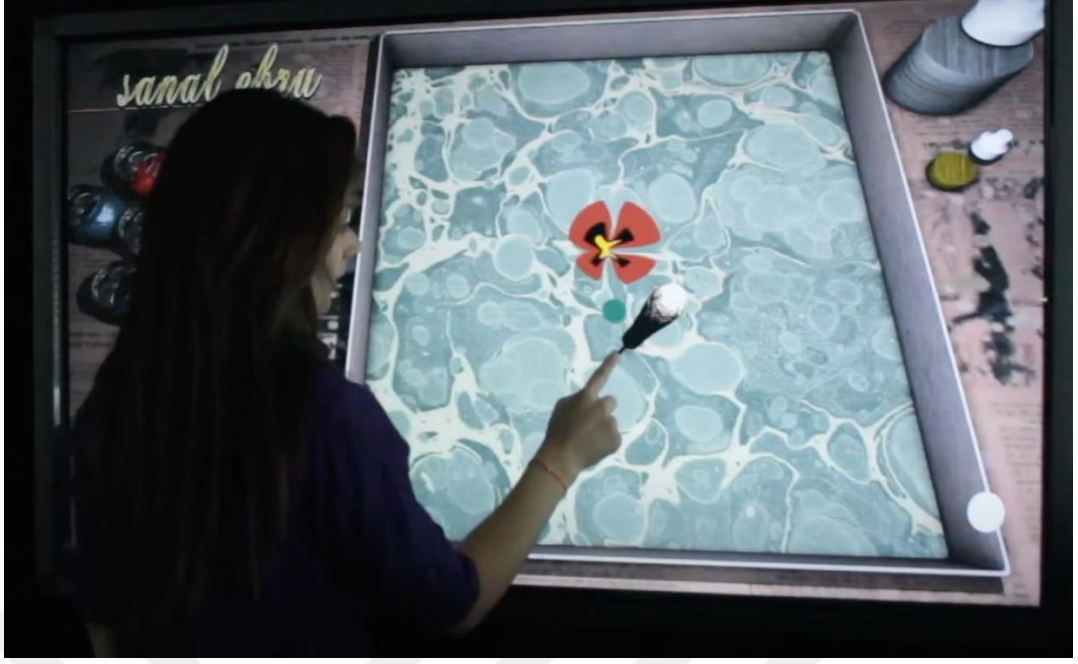
isimler birbirleriyle konuşurken; bu interaktif eserler, katılımcılara dönemin ünlü isimleriyle farklı bir deneyimde tanışma fırsatı sunmaktadır.



**Şekil 54:** Eskişehir Bilim Deney Merkezi

<https://www.reo-tek.com/eskisehir-bilim-deney-merkezi> (E.T: 13.04.2022)

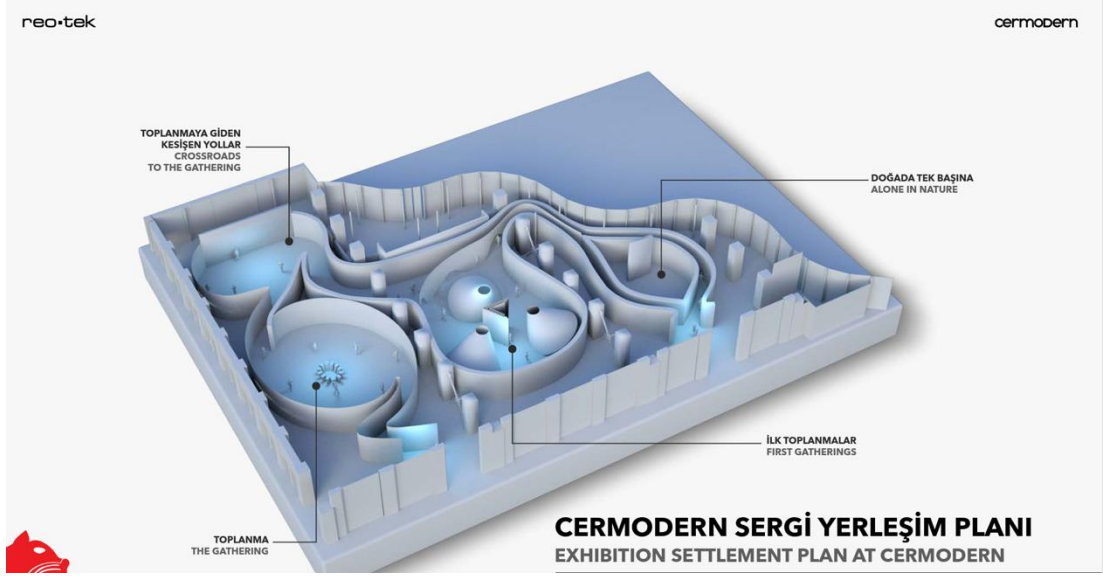
Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Osmanlı Arşivi için tasarlanan Sanal Ebru Atölyesi (Şekil 55), etkileşimli bir sanat eseri niteliğindedir. Bu interaktif deneyim, ebru sanatını ilk kez deneyecekler için gerçek bir eğitimin simülasyonunu andırmaktadır. Tüm malzeme ve tekniklerin aynı şekilde etkileşimli ekrana aktarıldığı tasarımda; tekne, fırça, boyalar ve kitreden oluşan ebru seti eksiksiz sunulmaktadır. Dokunma eylemi ile çalışan sistem, geleneksel sanatı yeni dijital formula harmanlayarak ziyaretçilerle buluşturmaktadır.



**Şekil 55:** Osmanlı Arşivi Sanal Ebru Atölyesi

<https://www.youtube.com/watch?v=2Do4aV1g5uw&t=3s> (E.T: 14.04.2022)

2019-2020 tarihleri arasında gerçekleşen Göbeklitepe Dijital Sergisi'nde, CerModern ziyaretçilerine Göbeklitepe'yi farklı bir bakış açısıyla keşfetme imkânı tanımıştır. Göbeklitepe: The Gathering, Şanlıurfa'da ortaya çıkan Göbeklitepe kazılarını dijital sanat iş birliği ile yeniden kurgulamıştır. Şekil 56'da sergi planı verilen ve Doğada Tek Başına, İlk Toplanmalar, Toplanmaya Giden Kesişen Yollar ve Toplanma isimli 4 ana bölümden oluşan sergi, girişinde yer alan buğday kokusu ile ziyaretçileri alana davet etmiştir. On iki bin yıl öncenin karanlık ve tehlikeli yolları, sergide uzun ve yıldızlı yollar olarak tasarlanmıştır.



**Şekil 56:** Göbeklitepe The Gathering Sergisi Sergi Planı

<https://www.reo-tek.com/gobeklitepe-the-gathering-sergisi> (E.T: 21.04.2022)

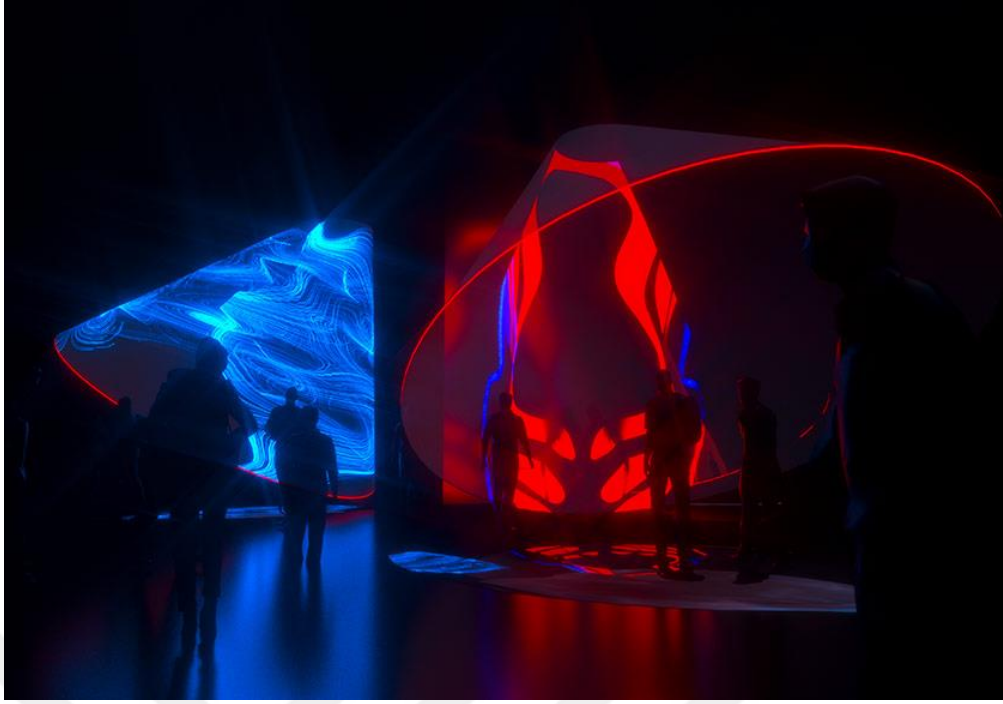
Doğada Tek Başına bölümünde (Şekil 57) ziyaretçiler dev ekranlara yansıtılmış yıldız ve ormanlık alan görüntüleriyle, o döneme ait vahşi yaşamdaki savunmasız insan deneyimini yaşamıştır. Bu deneyim için mekân tasarımında içine alan bir projeksiyon sistemi kurulumu gerçekleştirilmiştir. Devasa bir projeksiyon sisteminin karşısında kalan katılımcılar, içine alan bu deneyimi tamamladıktan sonra ikinci bölüme geçen koridordan devam etmiştir.



**Şekil 57:** Göbeklitepe: The Gathering, Doğada Tek Başına

<https://www.reo-tek.com/gobeklitepe-the-gathering-sergisi> (E.T: 21.04.2022)

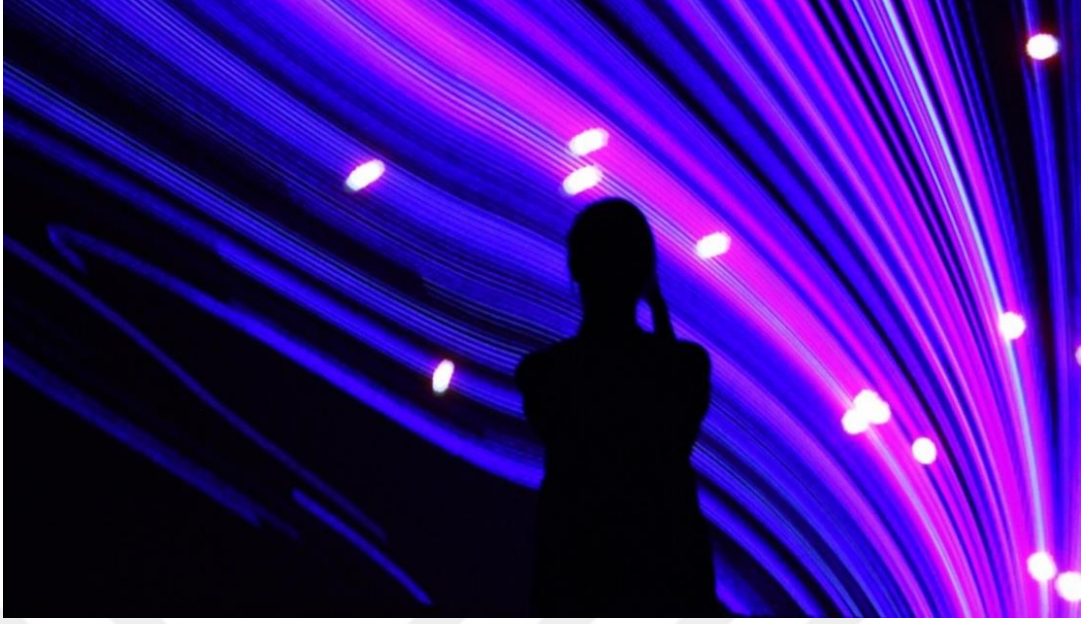
İkinci bölüme geçen katılımcılar, dünyadaki ilk toplanma alanı olarak kurgulanmış bölüm deneyimine başlamıştır. İlk Toplanmalar isimli bu bölümde (Şekil 58), gündüz ve gece döngülerini anlatan bir hikâye yaşatılmıştır. Işığın görsel gücünden yararlanan ve konik yansıtma ile ziyaretçiyi çevreleyen deneyim, katılımcıyı mekâna yerleştirme amacıyla belirlenmiş alanlar üzerine tasarlanmıştır. Bu deneyim ziyaretçileri çevreleyen bir koninin ses destekli tasarımından oluşmuştur.



**Şekil 58:** Göbeklitepe: The Gathering, İlk Toplanmalar

<https://www.artfulliving.com.tr/gundem/gizemli-bir-yolculugun-hikyesi-i-19567> (E.T: 21.04.2022)

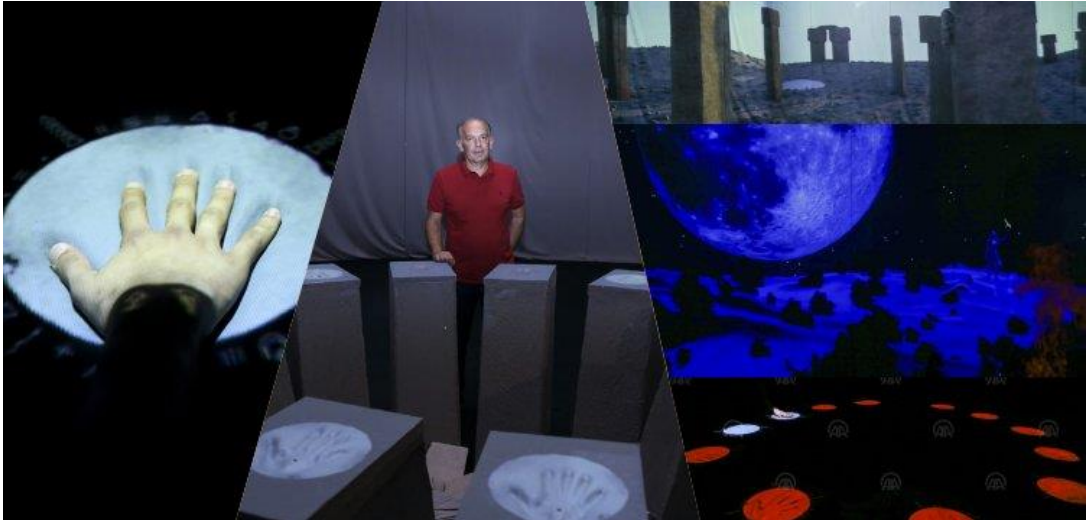
Son toplanmaya doğru akan ve zamanların kesişmesini konu alan Toplanmaya Giden Kesişen Yollar bölümü (Şekil 59), bir başlangıç ile sonu olmayan üçüncü aşamadır. Tasarımında yine ışık gösterisine başvurulmuş bu deneyimde, geniş bir projeksiyon sistemi kullanılmıştır. Döngüsel bir mekân tasarımına gidilen bu bölümde, Göbeklitepe'nin hayat döngüsü kurgulanmıştır. Bu aşama, son bölüm olan Toplanma'ya çıkmaktadır.



**Şekil 59:** Göbeklitepe: The Gathering, Toplanmaya Giden Kesişen Yollar

<https://twitter.com/CerModern/status/1219505168846401536/photo/2> (E.T: 21.04.2022)

Son aşama olan Toplanma bölümünde katılımcılar, 360 derece ekranlara yansıtılan projeksiyon sistemleri aracılığıyla bugünü ve dünü anlamak için empati kurmaya çalışmıştır. İnsanoğlunun gizemli macerasına yakından tanıklık etme amacıyla neolitik insanın sembolik gizeminin taşlara gizlendiği hikâyeler, ziyaretçilere gerçeği sorgulatan bir deneyime dönüştürmüştür. Bu bölümde mekân, hem üç boyutlu projeksiyonla hem de diğer interaktif sistemlerin desteği ile etkileşim kazanmıştır.



**Şekil 60:** Göbeklitepe: The Gathering, Toplanma

<https://www.arkeolojikh Haber.com/haber-cermoderndeki-gobeklitepe-the-gathering-sergisi-yogun- ilgi-gordu-23396/> (E.T: 21.04.2022)

Serginin son bölümünde yer alan on iki taş (Şekil 60), etkileşimli bir tasarımdır. Birbirinden bağımsız şekilde on iki taşa dokunan katılımcılar, görsel hikâyeyi başlatarak on dakikalık bir hikâye anlatımına tanıklık etmiştir. Taşlarda yer alan sensörler aracılığıyla çalışan bu sistem, haritalandırılmış el işaretleri ile ziyaretçileri yeni bir yaklaşımla Göbeklitepe kazı alanına dâhil etmiştir. Bu sembolik dünya yolculuğu, zaman zaman katılımcılarının silüetlerinin de ekranda yansımalarının dâhil edilmesi ile tehlike, korku ve güven gibi kavramları da sorgulatmıştır.



**Şekil 61:** The Pool, Jen Lewin

<https://journal.burningman.org/2015/05/burning-man-arts/brc-art/artist-interview-lets-all-jump-into-the-pool-with-jen-lewin/> (E.T: 10.12.2022)

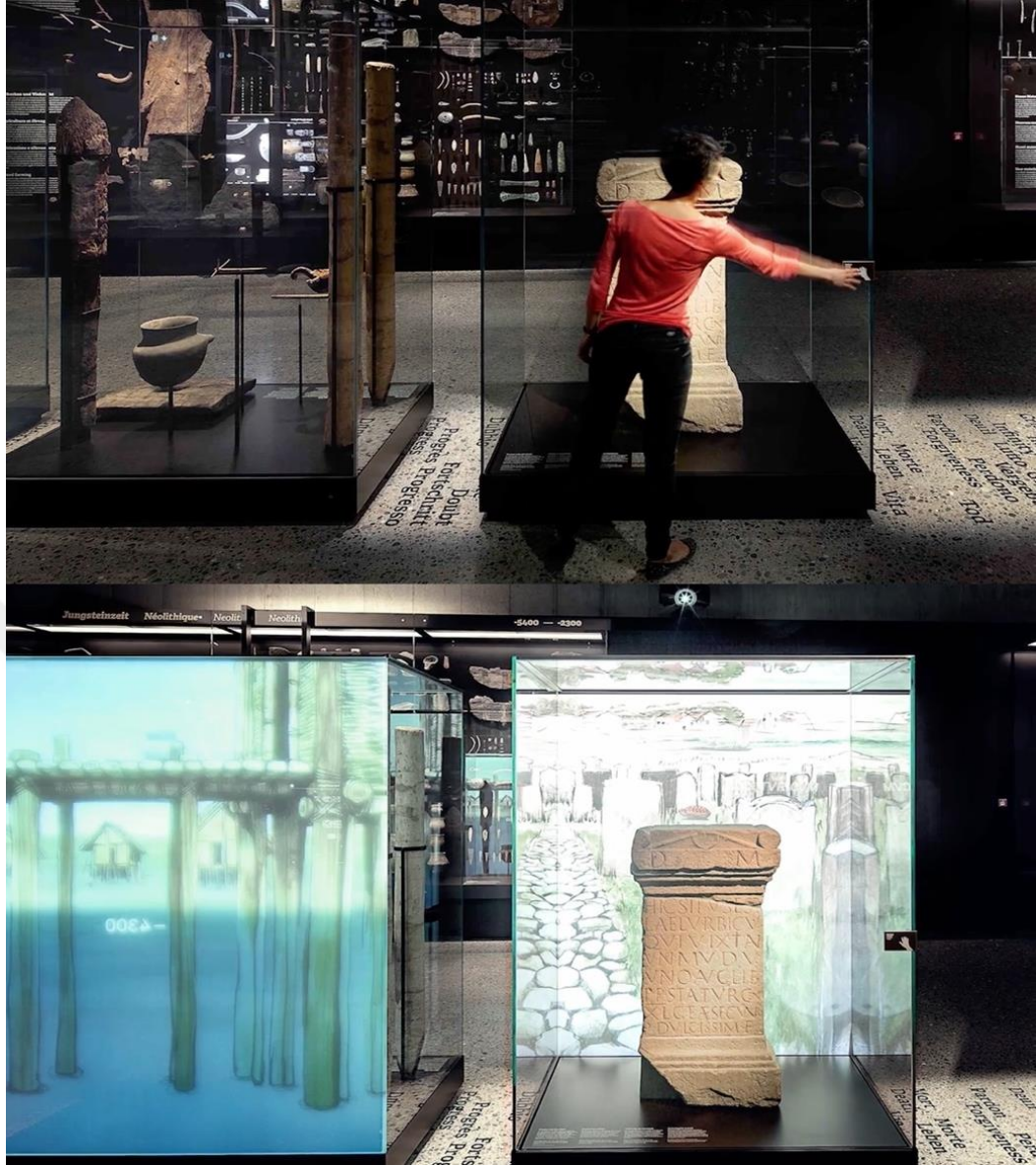
Jen Lewin'e ait The Pool isimli eser (Şekil 61), kamusal alanda çoklu katılımı hedefleyen interaktif bir ışık yerleştirmesidir. Sanatçı, interaktif ışık manzarası yaratmak için etkileşimli, yansıtımlı iki renkli platform sistemi kullanmıştır ve reflektör tüm gün renk ve yansımaları değiştirip yüzeye yansıtmıştır (Özkan, 2019: 18). Bir kamusal yerleştirme olarak The Pool, kitleler arası etkileşim yaratmak ve güçlü bir görsel imaj oluşturmak amacıyla bir ışık yolculuğu olarak kurgulanmıştır.



**Şekil 62:** National Museum, Archeology in Zürich Sergisi, Dokunmatik Ekran

<https://vimeo.com/231694961> (E.T: 11.12.2022)

İsviçre Ulusal Müzesi'nde yer alan arkeoloji bölümü, etkileşimli sergileme ekipmanlarıyla desteklenmektedir. Sergi mekânının girişine konumlandırılan dev vitrin içerisinde yer alan objeler, interaktif öğrenme metoduyla keşfedilmektedir. Cam vitrinin önünde yukarıdan asılmış ve raylı sistem ile hareket eden dijital bir ekran vardır (Şekil 62). Bu ekran kullanıcı özgürlüğünde hareket edebilen, istenilen nesnenin üzerinde durduğunda ise tarama metodu ile nesne hakkında bilgi veren bir etkileşim tasarımıdır. Objelerin tarihi hakkında bilgi sahibi olmak için dijital tarama yoluna giden ziyaretçiler, müzeden öğrenme deneyimini hem eğlenceli hem de keşfedici olarak tamamlamaktadır.



**Şekil 63:** National Museum, Archeology in Zürich Sergisi, İnteraktif Vitrin

<https://vimeo.com/231694961> (E.T: 11.12.2022)

Müzedeki yer alan diğer etkileşimli alan, interaktif bir vitrindir (Şekil 63). Katılımcının cam vitrinin köşesinde yer alan sembole dokunması ile ortaya çıkan video enstelasyonu, çevreleyen bir deneyim sunmaktadır. Video aracılığıyla hikâyesini bir cam vitrine yerleştiren ve bunu dokunma deneyimiyle yapan müze, tümüyle mekânsal interaktiviteyi sağlamayı amaçlamıştır. Etkileşimli alanlarıyla bütünüyle interaktif bir sergileme kurgusunu misyon edinen müze, kalıcı sergilerinin yanında geçici sergilerinde de aynı etkileşim amacını gütmeye devam etmektedir.



**Şekil 64:** Avrasya Tüneli Müzesi Dev Projeksiyonlar

<https://www.ekoyapidergisi.org/son-teknoloji-sergi-tasarimi-avrasya-tuneli-muzesi> (E.T: 11.12.2022)

Avrasya Tüneli Müzesi (Şekil 64), sarmalayan projeksiyon deneyimiyle çağdaş ve dijital bir sergileme biçimi benimsemiştir. Küratörün hem sanal gerçeklik deneyimleri hem de dokunmatik etkileşimli yüzeyler kullandığı sergileme mekânında, tünelin yapılış hikâyesi ile süreci belgelenmektedir. Duvara yerleştirilen devasa projeksiyonların bilgileri, diğer ekranlarla tematik olarak bağlantılı olacak şekilde sürekli değişmektedir.



**Şekil 65:** Urfa Kent Müzesi Arkeolojik Kazı Oyunu

<https://www.reo-tek.com/urfa-kent-tarihi-muzesi> (E.T: 12.12.2022)

Urfa Kent Müzesi'nde dijital kiosk, hologram ve etkileşimli oyunlardan oluşan interaktif sistemler mevcuttur. Müzede yer alan arkeolojik kazı oyunu (Şekil 65), interaktif bir masada katılımcıların dokunma eylemi ile entegre olarak çalışmaktadır. Göbeklitepe kazı alanının simüle edildiği oyunda, birden fazla katılımcı aynı anda kazı yapabilmektedir. Birden fazla dokunma komutuna yanıt veren bu cihaz, çok dokunuşlu bir ekran teknolojisidir.



**Şekil 66:** Moesgaard Müzesi Etkileşimli Sistemler

<https://www.moesgaardmuseum.dk/en/exhibitions/permanent-exhibitions/prehistory-exhibitions/>  
(E.T: 11.12.2022)

Danimarka’da yer alan Moesgaard Müzesi, projektörler, ekranlar ve lenslerden oluşan etkileşim odaklı bir mekândır. Tarih öncesi dönemlere atıf yaparken en yüksek teknolojiyi kullanan müze, teatral bir sunum yöntemi ile derin bir deneyimi hedeflemektedir. Müzede yer alan etkileşimli sistemlerden biri, dünya küresinin üzerinde gezinme eylemini simüle eden bir interaktif oyunlaştırılmış deneyimdir (Şekil 66). Bu etkileşim bir ekran aracılığıyla takip edilirken, analog bir kol aracılığıyla da yönlendirilmektedir.



**Şekil 67:** Moesgaard Müzesi Etkileşimli Tahta Yüzey

<https://business.panasonic.com.tr/visual-system/Moesgaard%20M%C3%BCzesi> (E.T: 11.12.2022)

Şekil 67’de yer alan Moesgaard Müzesi’ndeki savaş strateji masası, katılımcının yönlendirmeleri ile orduların düşmana karşı ilerleyişini izlemelerini sağlamaktadır. Ziyaretçilerin stratejik hamlelerine göre şekillenen deneyimde ahşap figürler ve interaktif yüzey etkileşmektedir. Burada müze, ziyaretçilerinin eğlenerek öğrenmesini amaçlarken; ziyaretçilere katılımcı müze anlayışlarıyla örtüşen bir deneyim yaşatmaktadır. Müzede kullanılan medya ve teknoloji, koleksiyon nesnelерinin sunumuna teatral bir yorum eklemiş ve onu bir tarihi kitabı okumaktan farklı kılmıştır.

Müze eğitimcileri ve sanat küratörleri, ülkenin dört bir yanında her yaştan ziyaretçi için giderek daha geniş çeşitlilikte interaktif sanat deneyimleri sunmaya devam etmektedir. Yine de bu alanların kendi zorlukları ve sorunları vardır. Giderek daha fazla sanat müzesi interaktif sanat alanları yaratmaya ve sürdürmeye başladıkça, deneyim ve araştırmalardan ortaya çıkan bir dizi sorunu bilinçli ve doğrudan ele almak gerekmektedir (Adams vd., 2003: 42). Sanatın etkileşim iddiasıyla ortaya çıkan tüm yeni deneyim ve biçimlerin birincil amacı, toplum ile müze diyalogunu geliştirmektir.

## 5. SONUÇ

Teknoloji sayesinde insanoğlunun sanatta yarattığı yeni fırsatlar, modern çağın sanat dünyasında dönüşümlere sebep olmuştur. İnsan ve sanatın birlikteliğinde değişen şey, kimi zaman izleyicinin eserle olan etkileşimiymişken; kimi zaman sanat yapıtının kendisi olmuş ve bu değişim sanatta etkileşim kavramını sorgulatmıştır. Bir sanat yapıtının geleneksel bir sergileme yönteminden uzaklaşıp, interaktif medyalar aracılığıyla sergilenmesi ile eser-izleyici-mekân iletişimini yeniden kurgulatan sergileme biçimleri ortaya çıkmıştır. Tüm bu değişimler, izleyiciyi sanat nesnesi karşısında pasif bir katılımcıdan aktif bir izleyiciye dönüştürmüştür. Çift yönlü etkileşimi esas alan interaktif sergileme eğilimleri, müze ve sanat galerileri gibi sergileme mekânlarının niteliklerine göre biçimlenmektedir. Etkileşimli sergilerin tasarlanma sürecinde gerekli teknoloji ve medyaların kullanılması ile beraber, serginin hikayesi, eserlerin ve mekânın nitelikleri ile kurumun misyon ve vizyonu göz önünde bulundurulmaktadır.

Bu çalışma; sanat izleyicisini müze deneyimine katarken, etkileşimli medyaları ve dijital teknolojileri kullanan sergileri ve bu sergilerin mekânsal nitelikleriyle sergileme yöntemlerini incelemek amacıyla ortaya konmuştur. Bu bağlamda çalışmada, etkileşimli sergilerin izleyici-mekân-eser ilişkisi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çağdaş sanatı konu alan yeni sergileme biçimleri, seçilen örnekler üzerinden irdelenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünü oluşturan tarihsel süreç içerisinde sergileme mekânları; sergileme biçimleri, mekânsal nitelikler ve teknolojinin sergileme biçimlerine etkisi üzerinden ele alınmıştır. Çalışmada bu teknolojiler ayrı alt başlıklarda incelenmiş; sanal ve artırılmış gerçeklik, hologram, simülasyon, çok dokunuşlu ekran, üç boyutlu projeksiyon, haptik dokunsal teknoloji, yapay zekâ, metaverse ve NFT kavramları, verilen örnekler ile açıklanmıştır. Tezin kapsamını oluşturan diğer bir ana başlıkta etkileşim tasarımı kavramı, kullanıcı arayüzü ve kullanıcı deneyimi kavramlarını kapsayacak şekilde ele alınmış; tasarım düşüncesi kavramı ise; empati kurma, tanımlama, fikir üretme, prototip oluşturma ve test süreci

ile birlikte verilmiştir. Tezin ana fikrini destekleyen ve etkileşimli sanat eserlerinin sergilenmesini irdeleyen son bölümde; mekânsal nitelikler ile sergileme tasarım ve teknikleri iki alt başlıkta derlenmiştir. Çalışma, sanat kurumları arasında yalnızca interaktif medya araçlarını kullanarak sergiler gerçekleştiren sergileme mekânlarını kapsamı sebebiyle sınırlılıklar içermektedir. Ayrıca araştırmaya konu olan sergileme mekânlarından biri olan müzelerin işlevlerinden yalnızca sergileme işlevini esas alması ve etkileşimli sergilerin insan merkezli etkilerine odaklanmadan, sergileme tekniklerine yönelmesi ile deneysel kısıtlılıklara tabidir. Çalışmanın tüm örneğini etkileşimli ortamlara sahip müze ve sanat galerilerini kapsayan sanat kurumları oluşturmaktadır. Betimsel literatür taramasına dayalı bu çalışma; sergileme, teknoloji, interaktif medya, etkileşim ve tasarım kavramlarının ilişkisi sonucu ortaya konmuştur.

21. yüzyılın müze ve sanat galerilerinde kurum kimliğinin en önemli parçasını oluşturan teknolojik alt yapıları ile sanat kurumları, bünyelerinde barındırdıkları yeni medya araçlarını kullanarak izleyicilere yeni ve gerçek deneyimler sunma yöntemleri aramaktadır. Bilgilendirici ya da eğitici amaçlar ile interaktif uygulamaları misyonlarına konumlandıran sanat kurumları, izleyicilerin belleğinde yer edinecek sergileme anlatıları tasarlamaya ve bu anlatıları gelecek teknolojileri ile desteklemeye devam etmektedir.

Sürekli gelişen ve değişen dünyada sanatın bu dönüşümden etkilenmesi kaçınılmazdır. Sanat kurumları, bu gelişimlerin getirdiği fırsat ve imkanları kullanmaya devam etmelidir. Günümüzde yorumu ve etkileşimi benimseyen sergileme mekanları, etkileşimli sergiler tasarlar; ziyaretçi odaklı anlatılar tasarlamaya özen göstermelidir. Bu etkileşimli sergilerin tasarlanma sürecinde sergileme mekanları, hikâye anlatımının amacına, eserlerin ve mekânın özelliklerine ve kurumun misyon ve vizyonuna ne kadar uygun olduğuna dikkat etmelidir. İzleyici ile diğer belirleyici unsurlar arasında gerçekleşen etkileşim, bu noktada insan merkezli bir yaklaşımla tasarlanmalıdır. İzleyiciye geçecek olan bazen duygusal bazen de düşünsel olan etkiler; eğitici, keşfedici, yaratıcı ya da özgürlükçü yaklaşımlardan kaynaklanmaktadır. Bu noktada etkileşimli bir sergilemenin tasarımında, izleyici ile hem sanat yapıtının hem de sergileme mekanının ilişkisel durumunu dikkate alan bir tasarım gerçekleştirilmelidir.

Etkileşim tasarımının serginin bağlamına uygun olması, hikâye anlatımını geçerli kılan bir etkidir ve etkileşimli sergilerin deneyimlemeye uygunluğu ve anlaşılabilirliği, o serginin hikayesini görünür kılmaktadır. Tüm bu faktörler, hikâyenin duyuşsal olarak izleyiciye aktarılmasında ve ziyaretçinin belleğinde yer edinmesinde rol oynamaktadır. Dolayısıyla sergileme mekanları, tüm belirleyici öğelere uygun bir anlayışla etkileşimli sergi tasarımlarını gerçekleştirmeli ve ziyaretçi ile mekân arasındaki iletişimi güçlendirecek etkiler yaratmak üzerine çalışmalıdır.

Değişen müze pratikleri ile ortaya çıkan yeni sergi ve sunum teknikleriyle sergileme tavırlarında değişiklikler, ziyaretçi alışkanlıklarını kökten değişikliğe uğratmaktadır. Sanat kurumları yalnız kendi kurum hedeflerinin ötesinde bir öngörü ile sanat izleyicilerini, sanatçıları, kurum çalışanlarını, küratörleri ve yöneticileri müze-toplum diyalogunu geliştirmeye yönelik alternatif etkileşimli çalışmalara hazırlanmaktadır. Gelişen ve değişen dijital bir çağda sanat dünyası, sürekli yenilenen ve üretilen teknolojiler karşısında çağdaş anlatılar arayışındadır. Gelecekte hayal edilen ya da olması planlanan tüm olasılıklar, teknoloji ve sanat iş birliğinden doğan muhtemel yeni yaratım süreçleri ile sunum biçimleridir. Teknolojinin ve bilgi iletişim sistemlerinin hızla büyümesi ile yakın gelecekte alternatif sergileme mekânlarının ortaya çıkması ve yeni mekânlarda gerçeklik algısının günümüz deneyimlerinden farklı bir boyuta taşınması ile sanat izleyicilerinin mekân algısında değişimlere sebep olacağı öngörülmektedir. Dijital dünyaya ayak uyduran sanat dünyası; sanat nesnesinin, sanatçının ve sanat kurumunun piyasadaki modelini etkileyecek olan tüm yeni nesil uygulama, etki ve teknolojileri, güçlü bir iletişim ve iyi bir öğrenme deneyimi için kullanmaya devam edecektir. Yeni hikâye anlatıları, yeni yaratım fikirleri ya da süreçleri, yeni nesil interaktif medya araçları, uygulamalar ve tüm sergileme sürecine dâhil olan destekleyici öğelerin; olası yeni deneyim tasarımları için çoğu zaman fiziki avantajları olması beklenirken, kısmen dezavantajlar yaratması da beklenmektedir. Geniş bir yelpazede yeni fırsat ve imkânlarıyla sanat dünyasının olası tüm gelecek kurguları, bu çalışmayla birlikte sanat kurumlarının toplumla diyalogunu güçlendirmek amacıyla olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

## KAYNAKÇA

- Acar, A. (2017). Müze ve Sergilemelerde Etkileşimli Tasarım Çözümleriyle Bilgiyi Görselleştirmek, *Sanat Yazıları*, (36), 139-155.
- Adams, M., Moreno, C. Polk, M., Buck, L. (2003). The Dilemma Of Interactive Art Museum Spaces, *Art Education*, 56(5), 42-56.
- Akdemir, N. (2017). Tasarım Kavramının Geniş Çerçevesi: Tasarım Odaklı Yaklaşımlar Üzerine Bir İnceleme, *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 85-92.
- Akın, C. (2015). Dijital Sanatlarda Etkileşimsellik: Türkiye’de Etkileşimsel Dijital Sanatların Konumu Üzerine Bir İnceleme, *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akoğlu, C. (2009). Etkileşim Tasarımının Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gömülü Ürünlerin Tasarım ve Geliştirilme Sürecindeki Rolü, *Doktora Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altunbaş, A. & Özdemir, Ç. (2012), *Çağdaş Müzecilik Anlayışı ve Ükümüzde Müzeler*, Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı. [Aktaran Tezcan, Ö. (2019). *Modern Müze İç Mekanlarında Kavramsal Tasarım Kriterleri Kapsamında İnteraktif Uygulamaların İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Artan, Ç. (2012). Etkileşim Düzlemi ve Tüketim Mekanı Olarak Postmodern Müzeler, *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, Özel Sayı 2, 105-131. [Aktaran Acar, A. (2017). Müze ve Sergilemelerde Etkileşimli Tasarım Çözümleriyle Bilgiyi Görselleştirmek, *Sanat Yazıları*, (36).]
- Atalay, M. & Çelik, E. (2017). Büyük Veri Analizinde Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları - Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Big Data Analysis, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 155-172.
- Aykut, Z. (2017). Müze Sergilemelerinde İzleyici-Sergi Etkileşimi Bağlamında Mekân Tasarımı, *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat Dergisi*, 2(2), 219-242.
- Barry, M. (2014). Please Do Touch: Discourses on Aesthetic Interactivity in The Exhibition Space, *Participations*, 11(1), 216-236.
- Baskın, E. (2020). Çağdaş Müzecilik Kapsamında İnteraktif Uygulamalar: Antalya Kaleiçi Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baudrillard, J. (2011). *Simulations*, New York: Philosophy Hall Columbia University.
- Bayar, Z. (2011). Sergileme Tasarımında Yeni Yaklaşımlar ve Bir Proje Önerisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Bayrak Uluğ, A. (2020). Müze Sergilerinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları, *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Becer, E. (1999). *İletişim ve Grafik Tasarım*, Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.

- Belcher, M. (1991). Exhibitions in Museum, Leicester University Press, Leicester.  
[Aktaran Çolak, B. (2011). Tarihsel Süreç İçerisinde Müzelerle Birlikte Değişen Sergileme Mekanları: New York Modern Sanat Müzesi (MoMa) ve Frankfurt Modern Sanat Müzesi (MMK) Örneği, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 30.]
- Bitgood, S. (1991). Suggested Guidelines for Designing Interactive Exhibits, Visitorbehav, 6(4), 4-11.
- Bostancı, M. & Uncu, G. (2021). Metaverse: Sanal Mı Gerçek Mi?, Dijital İletişimi Anlamak-2, Palet Yayınları, 58-69.
- Boyraz, B. (2011). Müzelerde Sergileme Yöntemleri Bağlamında Teknoloji Kullanımı, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Brewster, S. (2005). The Impact of Haptic Touching Technology on Cultural Applications. v. c. Ed. James Hensley İçinde, Digital Applications for Cultural And Heritage Institutions (274). England: Ashgate Publishing Limited.  
[Aktaran: Alemdar, S. (2014). Müzelerde Teknolojik Etkileşimli Sergileme Yöntemleri: İstanbul Sağlık Müzesi İçin Bir Öneri, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.]
- Brown, T. (2008). Design Thinking, Harvard Business Review.
- Bunsuz, G. (2019). Müzelerde Sergileme ve Sunuma Yönelik Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Caulton, T. (1998). Hands-On Exhibitions: Managing Interactive Museums and Science Centres (1st Ed.), Routledge.
- Cemelelioğlu Altın, N. (2019). Çocuk Gelişiminde Bir Eğitim Aracı Olarak Etkileşimli Medya Tasarımı ve Müze Deneyimi, Yeni Medyada Çocuk ve İletişim, (Kırık, Ali Murat, Editör) Çizgi Kitabevi, İstanbul, 69-96.
- Ciecko, B. (2017). Examining The Impact of Artificial Intelligence in Museums, Museums and the Web, 1-11.
- Ciolfi, L., Bannon, L. (2007). Designing Hybrid Places: Merging Interaction Design, Ubiquitous Technologies and Geographies of the Museum Space, Codesign, 3(3), 159-180.
- Coşkun, C. (2021). Sanat Müzelerinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları, Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 3(2), 103-123.
- Cotton, B., & Oliver, R. (1997). Çoklu ortamdan Sanal Gerçekliğe Siberuzay Sözlüğü, (Ö. Arıkan, & Ö. Çenderoğlu, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi. [Aktaran Yurt, H. (2017). Etkileşimli (İnteraktif) Grafik Tasarım Uygulamalarında Öğeler Ve İlkeler (TRT Çocuk Mobil Uygulaması - Sürüm 1. 1), Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Çavuş, Ö. K. (2021). İçmimarlık Öğrencilerinin Akademik Motivasyon Profillerinin Belirlenmesi ve Tasarım Düşüncesi Özellikleri ile İlişkilerinin Değerlendirilmesi, Sanatta Yeterlik Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Çayırılı, Z. (1996). Müze Tasarımı ve Sergi Mekanları Üzerine Bir İnceleme ve Değerlendirme, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çeken, B. & Delil, S. (2021). Arayüzlerde Hacim İlhamı: Yaratıcı UI Tasarım Konseptlerinde 3 Boyutlu Grafikler, Dünya İnsan Bilimleri Dergisi.
- Çolak, B. (2011). Tarihsel Süreç İçerisinde Müzelerle Birlikte Değişen Sergileme Mekanları; New York Modern Sanat Müzesi (MoMa) ve Frankfurt Modern Sanat Müzesi (MMK) Örneği, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 30, 37-45.

- Dalsgaard, P. & Halskov, K. (2011). 3D Projection on Physical Objects: Design Insights From Five Real Life Cases, In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '11), 1041–1050.
- Dean, D. (1999). The Exhibition Development Process, The Educational Role of The Museum, 191-200.
- Dean, D. (2002). Museum Exhibition: Theory and Practice, Routledge.
- Demirarslan, D. (2018). Kentsel ve Kültürel Bellek Bağlamında Tarihi Bir Şehir ve Yakın Çevresi: Gelibolu, Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 5(22), 910-932.
- Deniz, M. (2008). Müze Sergileme Mekanlarında Güncel Gösterim Teknikleri ile Mimari Tasarım İlişkisi Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. [Aktaran Kaya Bedir, N. (2020). Türkiye'deki Arkeoloji Müzelerinde Yeni Çağdaş Yaklaşımlar, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Dernie, D. (2006). Exhibition Design, Laurence King Publishing, Londra.
- Dodd, J. (1994). Whose Museum is it Anyway? Museum Education and the Community, The Educational Role of the Museum, (Edited by E. Hooper-Greenhill), Routledge: London.
- Evren, G. (2016). Sergileme Mekanlarında Etkileşim ve Öğrenme Biçimlerinin Çocukların Mekan Deneyimine Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Falk, J. H. & Dierking, L. D. (2013). The Museum Experience Revisited, Routledge.
- Fetzer, J. H. (1990). What is Artificial Intelligence?, In Artificial Intelligence: Its Scope And Limits, Springer, Dordrecht, 3-27.
- Fogg, B. J. (2012). Motivating, Influencing, and Persuading Users, Julie A. Jacko. [Aktaran Tanrıkulu, M. (2020). Etkileşimli Görsel Öykülemelerin İnternet Ortamında Kullanımı ve Bir Uygulama Örneği, Sanatta Yeterlilik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.]
- Galitz, W. O. (2002). The Essential Guide to User Interface Design, (2. Baskı). United States of America: John Wiley & Sons, Inc. [Aktaran Meriç, N. (2019). Oyun Tasarımında Kullanıcı Arayüzü ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımı ve Bir Proje Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Gao, Y., Yang, J., Yuan, S. (2022). Practical Application and Benefits of Immersive Curation: The Uniqueness of Van Gogh Exhibition, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 664, 2630-2634, Proceedings of the 2022 8th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2022).
- Garip, S. B. (2020). Sergileme Mekânlarında Tasarım Başarımının Artırılmasına Yönelik Kriterlerin Belirlenmesinde Analitik Bir Yaklaşım, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(3), 1315-1332.
- Geller, T. (2022). Interactive Tabletop Exhibits in Museums and Galleries, IEEE Computer Graphics and Applications, 26(5), 6-11.
- Gombrich, E. H. (1986). Sanatın Öyküsü, (Çev. Bedrettin Cömert), Remzi Kitabevi.
- Gül, N. S. (2014). Sanat Müzelerinde Etkileşimli Alanlar, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Gülaçtı, İ. E. (2022). Dijital Sanat Piyasasında Yeni Bir Sahiplik Modeli Olarak NFT, International Social Sciences Studies Journal, 8(97): 1473-1489.
- Gülaçtı, İ. E. & Kahraman, M. E. (2021). The Impact of Artificial Intelligence on Photography and Painting in the Post-Truth Era and The Issues of Creativity and Authorship, Medeniyet Sanat Dergisi, 7(2), 243-270.

- Gümüş, F. (2019). Müzelerde Yapay Zeka Uygulamaları, Etkileri ve Geleceği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güngör, Ş. (2016). Koruma Statülerinin Koruma-Kullanma Dengesine Etkisi: Zelve Açık Hava Müzesi (Nevşehir/Avanos), Gaziantep University Journal of Social Sciences, 15(1), 205-223.
- Güven, B. E. (2022). Çağdaş Müzecilikte Kullanıcı Mekan Etkileşimi, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Güzelci, H. (2017). Sanat Sergileri İçin Diyagram Tabanlı ve Kullanıcı Etkileşimli Görselleştirme Arayüzü Tasarımı, Doktora Tezi, Kültür Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hancı, H. (2008). Göstergebilimin Grafik Tasarım Dersi Alan Öğrenciler Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Harmanda, Y., Ateşoğulları, S., Öztürk, T., Ongun, G., Dönmez, H. (2014). Türkiye'nin Müzeleri, Kültür Bakanlığı, Ankara. [Aktaran Tezcan, Ö. (2019). Modern Müze İç Mekanlarında Kavramsal Tasarım Kriterleri Kapsamında İnteraktif Uygulamaların İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Hein, G. E. (1998). Learning in The Museum, London: Routledge. [Aktaran Güven, B. E. (2022). Çağdaş Müzecilikte Kullanıcı Mekan Etkileşimi, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.]
- Hooper & Greenhill, E. (1999). Müze ve Galeri Eğitimi, Çev. M. Ö. Evren & E. G. Kapçı. Ankara Üniversitesi Çocuk Kültürü Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları.
- Huber, A. (1996). İtalyan Müzeografi Geleneği, Arademento Mimarlık, (8), 51-67.
- Işık, V. (2013). Holografik Sanat, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 12(42), 212-231.
- İbiş, A. (2009). Mimari Eğitimde Simülasyon Kullanımı, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. [Aktaran Durmaz, D. (2020). Günümüzde İnteraktif Müzecilik Anlayışı, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Jokinen, J. P. P. (2015). User Psychology of Emotional User Experience, JYVÄSKYLÄ: The Faculty of Information Technology of the University of Jyväskylä. [Aktaran Meriç, N. (2019). Oyun Tasarımında Kullanıcı Arayüzü ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımı ve Bir Proje Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Karadeniz, C. & Okvuran, A. (2014). Müzede Bir Gece: Ankara Üniversitesi Öğrencileri ile Çorum Arkeoloji Müzesi'nde Müze Eğitimi, İlköğretim Online, 13(3), 865-879.
- Karaman, U. (2022). Sergi Tasarımının Dijitale Doğru Evrimleşen Görsel Öğeleri ve Deneyimi, Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Karatay, A. (2015). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ve Müze İçi Eser Bilgilendirme ve Tanıtımlarının Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Yordamıyla Yapılması, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kütahya. [Aktaran Durmaz, D. (2020). Günümüzde İnteraktif Müzecilik Anlayışı, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Kaya Bedir, N. (2020). Türkiye'deki Arkeoloji Müzelerinde Yeni Çağdaş Yaklaşımlar, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keene, S. (1999). A Netful of Jewels: New Museums in The Learning Age, National Museum Directors' Conference.

- Keş, Y. & Başer Akyürek, A. (2018). Teknoloji ile Büyüyen Yeni Nesil İçin İnteraktif Müzeler, *Medeniyet Sanat Dergisi*, 4(2), 95-110.
- Kidd, J., Ntalla, I., Lyons, W. (2011). Multi-Touch Interfaces in Museum Spaces: Reporting Preliminary Findings on the Nature of Interaction. *Rethinking Technology in Museums: Emerging Experiences*, University of Limerick.
- Krueger, M. W., Gionfriddo, T., Hinrichsen, K. (1985). Videoplace—An Artificial Reality, *CHI '85: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing System*, 16(4), 35–40.
- Kubat, G. (2021). Yeni Medya Uygulamalarıyla Müzede Yeni Sergileme Biçimleri: Deneyim Odaklı, *International University Museums Association Platform Journal of Cultural Heritage Unimuseum*, 4(2), İstanbul, Türkiye, 66-74.
- Kugler, L. (2021). Non-Fungible Tokens and the Future of Art, *Communications of the Acm*, 64(9), 19-20.
- Kuruüzümcü, R. (2010). Bir Dijital Ortam ve Sanat Formu Olarak Sanal Gerçeklik, *Sanat Dergisi*, 0(12), 93-96.
- Kwastek, K. & Spörl Ingrid, M.A. (2k009). Research Report: Taxonomy 'Interactive Art' For Ludwig Boltzmann Institute. (Çevrimiçi) [Aktaran Karatay, A. (2020). Sanatta Etkileşim ve Sosyal Medya Etkileşimli Bir Enstalasyon Çalışması, Sanatta Yeterlik Tezi, Yaşar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Lee, H., Hyungsoo, T., Dieck, M. Chung, N. (2020). Experiencing Immersive Virtual Reality in Museums, *Information & Management*, 57(5), 1-9.
- Li, Y. (2020). Art and Technology Exhibition Under the Context of Artificial Intelligence, *Ifac-Papersonline*, 53(5), 103-105.
- Liedtka, J. (2011), Learning to Use Design Thinking Tools for Successful Innovation, *Strategy and Leadership*, 39(5), 13–19.
- Lord, B. & Lord, G. D. (2002). *The Manual of Exhibitions*. Rowman and Littlefield, UK.
- Lorenc, J., Skolnick, L., Berger, C. (2007). What is Exhibition Design?, Switzerland: Rotovision. [Aktaran Aykut, Z. (2017). Müze Sergilemelerinde İzleyici-Sergi Etkileşimi Bağlamında Mekân Tasarımı, *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat Dergisi*, 2(2), 219-242.]
- Lynton, N. (2015). *Modern Sanatın Öyküsü*, (Çev. Sadi Öziş, Cevat Çapan), Remzi Kitabevi.
- Macdonald, S. (2006). *Expanding Museum Studies: An Introduction, A Companion to Museum Studies*, Ed. Sharon Macdonald, Routledge.
- Machover, C., S. Tice, E. (1994). Virtual Reality, In *Ieee Computer Graphics And Applications*, 14(1), 15-16.
- Manley, B. (2011). *Moving Pictures: The History of Early Cinema*, Proquest Discovery Guides, 1-15.
- Martirosov, S. & Kopecek, P. (2017). Virtual Reality and Its Influence on Training and Education-Literature Review, *Proceedings of the 28th DAAAM International Symposium*, 0708-0717.
- Maye, L. A., Mcdermott, F. E., Ciolfi, L., & Avram, G. (2014). Interactive Exhibitions Design, *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*.
- Mclean, K. (1999). Museum Exhibitions and The Dynamics of Dialogue, *Daedalus*, 128(3), 83–107.
- Meinel, C. & Leifer, L. (2011). Design Thinking Research, In H. Plattner, C. Meinel., L. Leifer (Eds.), *Design Thinking: Understand Improve Apply*, Heidelberg, Germany: Springer.

- Meriç, N. (2019). Oyun Tasarımında Kullanıcı Arayüzü ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımı ve Bir Proje Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Myers, B., Hollan, J., Cruz, I., Bryson, S., Bulterman, D., Catarci, T., Ioannidis, Y. (1996). Strategic Directions in Human-Computer Interaction, *Acme Computing Surveys (CSUR)*, 28(4), 794-809.
- Nabiyev, V. V. (2012). Yapay Zekâ: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi, Seçkin Yayıncılık. [Aktaran Öztürk, K. & Şahin, M. E. (2018). Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zekâ'ya Genel Bir Bakış, *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.]
- Nimish, M. (1982). A Flexible Machine Interface, Master Thesis, University of Toronto. [Aktaran Şardan, B. (2019), Modern Müzecilikte Kullanılan İnteraktif Tasarım Yöntemlerinin Ziyaretçiler Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.]
- Okan, B. (2015). Günümüzde Müzecilik Anlayışı, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(2), 187-198
- Olofsson, Hampus S Derberg, (2013). Investigating Hand Gestures as Additional Input in a Multimodal Input Interface, Yüksek Lisans Tezi, Malmö Üniversitesi. [Aktaran Şardan, B. (2019). Modern Müzecilikte Kullanılan İnteraktif Tasarım Yöntemlerinin Ziyaretçiler Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.]
- Önder, A. (2022). Dijital Rönesans ve NFT Eserler İlişkisi, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 377-394.
- Özbey, A. U. & Tan, Z. (2022). Sanallığın Sosyolojisi: Simülasyon, Yapay Zeka, Metaverse, Metahuman, *Social Sciences Studies Journal*, 8(97), 1558-1570.
- Özdemir, Ö. (2010). Çağdaş Sanatta Dijital Teknolojilerden Yararlanan İnteraktif Sanat, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özkan, H. S. (2019). Sanat ve Tasarım Müzelerindeki Sergileme Tasarımının Grafik Tasarım Açısından İncelenmesi, *Güzel Sanatlar Enstitüsü, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir*.
- Özrili, A. & Özrili, Y. (2021). Müzelerde İnteraktif (Etkileşimli) Sergileme Uygulamaları, *Inonu University Journal of Art and Design*, 85-102.
- Parlak, L. (1997). Müze ve Galerilerde Sergileme Tasarımına Etki Eden Elemanlar, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Pierre, B. & Darbel, A. (2011). Sanat Sevdası Avrupa Sanat Müzeleri ve Ziyaretçi Kitleleri, (Çev. Sertaç Canbolat), İstanbul: Metis Yayınları.
- Pietroni, E., Ferdani, D., Forlani, M., Pagano, A., Rufa, C. (2019). Bringing the Illusion of Reality Inside Museums—A Methodological Proposal for an Advanced Museology Using Holographic Showcases, *Informatics*, 6(2), 1-43.
- Pye, E. (2016). “The Power of Touch: Handling Objects in Museum and Heritage Context”, Routledge.
- Reinhuber, E. E. (2014). Augmented Reality and How to Access Archived Media Art A Counterfactual Media Art Exhibition, 2014 International Conference On Virtual Systems & Multimedia (VSMM), 287-294.
- Rowe, P. (1987). Design Thinking, Cambridge MA: MIT Press.
- Sakama, Namino, Haruka M., Takashi I, (2018). Creative Systems Analysis of Design Thinking Process, Collaborative Innovation Networks.
- Sakman, S. (2017). Arayüz Tasarımları İçin Prototip Kullanımı, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 225-237. [Aktaran Meriç, N. (2019). Oyun Tasarımında Kullanıcı Arayüzü ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımı ve Bir Proje Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]

- Sarıkoç, Z. & Ersoy, H. (2022). Tasarım Odaklı Düşünme Yaklaşımıyla Stem Uygulamaları: Spam Etwinning Projesi Örneği, Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi, 5(2), 98-122.
- Sheposh, R. (2021). Non-Fungible Token (NFT). Salem Press Encyclopedia of Science.
- Silverman, R. J. (1993). The Stereoscope and Photographic Depiction in the 19th Century, Technology and Culture, 34(4), Special Issue: Biomedical and Behavioral Technology, 729-756.
- Simon, H. A. (1996). The Sciences of the Artificial (3rd ed.), Cambridge, MA: MIT Press.
- Su, K. (1948). Osman Hamdi Bey'e Kadar Müzecilik, Ankara. [Aktaran Südor, S. (2006). Anadolu Medeniyetleri Müzesinin İnteraktif CD Yoluyla İlköğretim Altıncı Kademe Öğrencilerine Tanıtılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.]
- Şahin, E. (2019). Tasarım Odaklı Düşünme Yönteminin Benlik Saygısı ve Yaratıcılık ile Bilişsel ve Duygusal Bağlamda İlişkilendirilmesi: Bir Etkinlik Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Tobb Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şardan, B. (2019). Modern Müzecilikte Kullanılan İnteraktif Tasarım Yöntemlerinin Ziyaretçiler Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şekerci, C. (2017). Sanal Gerçeklik Kavramının Tarihçesi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10(54).
- Tanrikulu, B. & Karagöl, A. (2021). Müzede Sanal Gerçeklik Uygulamaları: Bir Örnek Atıf Çalışma Olarak Kaplumbağa Terbiyecisi, Yeni Medya Elektronik Dergisi, 5(2), 95-111.
- Tanrikulu, M. (2020). Etkileşimli Görsel Öykülemelerin İnternet Ortamında Kullanımı ve Bir Uygulama Örneği, Sanatta Yeterlilik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Tanyel Başar, Ç. (2020). Çağdaş Sanat Ortamında Sanal Gerçeklik, 17th International Symposium Communication in The Millennium CIM 2020 (Online), 624.
- Temel, Ş., Turgut, U. O., Bağcı, V., Aktaş, M. S. (2014). Kullanıcı Arayüzü Tasarımlarının Üst Düzey Programlama Dillerine Dönüştürülmesine Bir Yaklaşım, Turkish National Software Engineering Symposium, 1221. [Aktaran Meriç, N. (2019). Oyun Tasarımında Kullanıcı Arayüzü ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımı ve Bir Proje Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Tezcan, Ö. (2019). Modern Müze İç Mekanlarında Kavramsal Tasarım Kriterleri Kapsamında İnteraktif Uygulamaların İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Toprak, A. (2020). Yapay Zekâ Algoritmalarının Dijital Enstalasyona Dönüşmesi, Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Yeni Düşünceler Hakemli E-Dergisi, (14), 47-59.
- Toy, E. (2016). Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Ortamlarının Kullanıcı Arayüz Tasarımları Üzerine Bir İnceleme / An Investigation on User Interface Designs of Virtual Reality and Augmented Reality Environments, Yaratıcı Endüstriler Uluslararası Tasarım Sempozyumu Bildiri Kitabı, 349- 359.
- Tunalı, E. (2016) Resonant Field: A Critical Analysis of User İnterface Design in Digital Media, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Bilkent Üniversitesi. [Aktaran Türkmenoğlu, H. & Atalar, D. (2020). Arayüz Tasarımında Kullanıcı Deneyimi Amaçlı Prototip Tasarımı, İdil, 70, 1041-1046.]

- Türk, G. D. (2022). Yönelimsel İletişim (Intentionality), Yapay Zeka ve Metaverse İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme, *International Journal of Economic and Administrative Academic Reserach*, 2(3), 19-39.
- Türk, G. D., Bayrakçı, S., Akçay, E. (2022). Metaverse ve Benlik Sunumu, *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*. 12. 316-333.
- Türkmenoğlu, H. & Atalar, D. (2020). Arayüz Tasarımında Kullanıcı Deneyimi Amaçlı Prototip Tasarımı, *İdil Dergisi*, 70, 1041-1046.
- Uluğ Bakış, N. (2022). Dijital Teknolojilerin Bir Sanat Pratiği Olarak Görüntü Üretimine Yansımaları, *İletişim Çalışmaları Dergisi*, 8(3), 395-420.
- Uzun, Y., Akkuzu, B., Kayrıcı, M. (2021). Yapay Zeka'nın Kültür ve Sanatla Olan İlişkisi, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ejosat Özel Sayı 2021 (ICAENS), 753-757.
- Vargün, Ö. (2022). Teknolojinin Belirleyiciliğinde Müzelerde Dijitalleşme Süreci ve İnsan Odaklı Tasarım Yaklaşımları, *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 11(92), 565-584.
- Vaz, R. I. F., Fernandes, P. O., Veiga, A. C. R. (2018). Interactive Technologies in Museums. *Handbook Of Research On Technological Developments For Cultural Heritage And Etourism Applications*, 30–53.
- Visser, W. (2006). *The Cognitive Artifacts Of Designing*, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. [Aktaran Çavuş, Ö. K. (2021). İçmimarlık Öğrencilerinin Akademik Motivasyon Profillerinin Belirlenmesi ve Tasarım Düşüncesi Özellikleri ile İlişkilerinin Değerlendirilmesi, *Sanatta Yeterlik Tezi*, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.]
- Wands, B. (2006), *Dijital Çağın Sanatı*, Akbank Kültür Yayınları, İstanbul. [Aktaran Özdemir, Ö. (2010). *Çağdaş Sanatta Dijital Teknolojilerden Yararlanan İnteraktif Sanat*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.]
- Westerlund, M. (2019). The Emergence of Deepfake Technology: A Review, *Technology Innovation Management Review*, 9, 40-53.
- Zweig, J. (2021). NFTs: The Method to the Madness of a \$69 Million Art Sale.