

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SANALLIK-GERÇEKLİK BAĞLAMINDA DÖNÜŞEN SERGİ MEKÂNLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yaren Feyza YALÇIN

Anabilim Dalı: Mimarlık

Program: Mimari Tasarım

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yasemin ERKAN YAZICI

TEMMUZ 2024

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SANALLIK-GERÇEKLİK BAĞLAMINDA DÖNÜŞEN SERGİ MEKÂNLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yaren Feyza YALÇIN

1505010021

Anabilim Dalı: Mimarlık

Program: Mimari Tasarım

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yasemin ERKAN YAZICI

Jüri üyeleri: Prof. Dr. Neşe ÇAKICI ALP

Dr. Öğr. Üyesi Elif ALTIN

TEMMUZ 2024

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında ilgisini ve desteğini gördüğüm, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocam, Prof. Dr. Yasemin ERKAN YAZICI'ya içtenlikle teşekkür ederim. Aynı zamanda çalışmamı gerçekleştirmemi sağladığı için T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne ve değerli yorumları ile katkıları için jüri üyeleri Prof. Dr. Neşe ÇAKICI ALP ile Dr. Öğr. Üyesi Elif ALTIN'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi desteğiyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan annem Arzu DOĞAN'a sonsuz teşekkürler ederim.

Annem'e ithafen...

Temmuz 2024

Yaren Feyza YALÇIN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	11
1.2. Çalışmanın Yöntemi	14
2. SİBER UZAY	20
3. SİBERNETİK, SİBER MEKÂN VE ARTIRILMIŞ MEKÂN.....	36
4. SANAL MEKÂN VE GÜNÜMÜZ SANAL MEKÂNİ METAVERSE	40
5. SERGİ MEKÂNLARININ DÖNÜŞÜMÜ	55
5.1. Fiziksel Ortamda Bulunan Sergi Mekânları	59
5.2. Siber Sergi Mekânları.....	65
5.2.1. Artırılmış Sergi Mekânları	65
5.2.2. Dijital Sergi Mekânı	79
5.3. Sanal Sergi Mekânları	82
5.4. Saf Sanal Sergi Mekânları.....	87
6. ALAN ÇALIŞMASI	89
7. SONUÇ	107
KAYNAKÇA	110

EKLER.....	122
-------------------	------------



KISALTMALAR

NFT	: Non-Fungible Token
VR	: Virtual Reality
BAP	: Bilimsel Araştırma Projeleri
WWW	: World Wide Web
HMD	: Helmet Mounted Displays
GPS	: Global Positioning System
HTML	: HyperText Markup Language
ML	: Machine Learning
DLT	: Distributed Ledger Technology
MUD	: Multi User Dungeons
CB	: Citizen Band
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
CAVE	: Computer Assisted Virtual Environment
Inc	: Incorporated Company
LEEP	: Large Expanse Extra Perspective
VPL	: Virtual Programming Languages
IF	: Interactive Fiction
MR	: Mixed Reality
COVID-19	: Corona-Virus-Disease
AR	: Augmented Reality
USAF	: United States Air Force
QR	: Quick Response

MARS	: Mobile Augmented Reality Systems
DAO	: Decentralized Autonomous Organization
MMO	: Massively Multiplayer Online
UGC	: User Generated Content
SDK	: Software Development Kit
P2P	: Peer-to-Peer
IP	: International Protection Code
MoMA	: Museum of Modern Art
LED	: Light-Emitting Diode
WDCH	: Walt Disney Concert Hall
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
IP	: Internet Protocol Address
The MET	: The Metropolitan Museum of Art
AFA	: Accredited Financial Analyst
DFA	: Deterministic Finite Automaton
NPC	: Non-Player Character

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. Fiziksel-Siber-Sanal Mekân Tema Başlıkları.....	8
Tablo 1.2. Fiziksel-Siber-Sanal Mekân Tema Başlıkları.....	9
Tablo 1.3. “Bulunusluk Ölçeği” Maddelerinin Uyarlanmış Ölçekteki Faktörlere Göre Dağılımları	18
Tablo 5.1. Fiziksel Sergiler ile Sanal Sergiler Arasındaki Farklar	86
Tablo 6.1. Çetele Tablosu	90

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği	1
Şekil 1.2. Mekânsal Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği	2
Şekil 1.3. Akış Şeması	13
Şekil 1.4. “Oculus Quest 2” Sanal Gerçeklik Gözlüğü ile Katılımcılar Tarafından Gerçekleştirilen Deneyim	15
Şekil 1.5. Children Against The War – Spatial.io – A Mekânı	15
Şekil 1.6. CollecOnline – Decentraland – B Mekânı	16
Şekil 1.7. Yöntem Şeması.....	19
Şekil 2.1. Sanal Gerçeklik Alanındaki Gelişmeler	28
Şekil 2.2. Artırılmış Gerçeklik Alanındaki Gelişmeler.....	35
Şekil 4.1. Metaverse Alanındaki Gelişmeler	45
Şekil 4.2. Metaverse’ün Mimarisi.....	47
Şekil 5.1. Sergi Mekânı Oluşturulurken Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar ...	62
Şekil 5.2. Mona Lisa: Beyond the Glass	64
Şekil 5.3. Salon Sergisi-Metropolitan Museum, New York, 1900.....	66
Şekil 5.4. Beyaz Küp-New Moroism, Hong Kong, 2023	67
Şekil 5.5. Refik Anadol-WDCH Dreams	71
Şekil 5.6. Refik Anadol-Living Architecture: Casa Batlló	72
Şekil 5.7. Lars Spuybroek-Tatlısu Pavyonu	73
Şekil 5.8. DeCOi Architects-Aegis Hyposurface	73
Şekil 5.9. Kas Oosterhuis-Uzay İstasyonu İçin Programlanabilir İç Mekân	74
Şekil 5.10. Refik Anadol-Makine Hatıraları: Uzay.....	77

Şekil 5.11. Refik Anadol-Alkazar Rüyası.....	77
Şekil 5.12. Golan Levin ve Zachary Lieberman-Footfalls.....	78
Şekil 5.13. The Met 360°	80
Şekil 5.14. Pera Müzesi-Kesişen Dünyalar: Elçiler ve Ressamlar	80
Şekil 5.15. Guggenheim Müzesi	81
Şekil 5.16. Decentraland-Shanghai Gallery	82
Şekil 6.1. “Bulunuşluk Ölçeği”nden Elde Edilen Veriler	89
Şekil 6.2. “Bulunuşluk Ölçeği” 2-3-8-9 Numaralı Sorulardan Elde Edilen Veriler	91
Şekil 6.3. “Bulunuşluk Ölçeği” 8. Soru	93
Şekil 6.4. “Bulunuşluk Ölçeği” 2. Soru	96
Şekil 6.5. “Bulunuşluk Ölçeği” 3. Soru	97
Şekil 6.6. “Bulunuşluk Ölçeği” 9. Soru	99
Şekil 6.7. “Bulunuşluk Ölçeği” 2. ve 9. Soru.....	101
Şekil 6.8. “Bulunuşluk Ölçeği” 8. ve 9. Soru.....	103

Enstitü: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı: Mimarlık
Programı: Mimari Tasarım
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yasemin ERKAN YAZICI
Tez Türü ve Tarihi: Yüksek Lisans – Temmuz 2024

ÖZET

Yirminci yüzyılda ortaya çıkan bilgisayar teknolojisi, mimarlık alanında mekân kavramının yeniden değerlendirilmesine yol açmıştır. Bu çalışmada, sanallık-gerçeklik bağlamında ele alınan mekân kavramı; fiziksel mekân, bilgisayar teknolojisinin ürünü siber mekân ve zihnin ürünü sanal mekân olarak ayrılmıştır. Sanal gerçeklik teknolojisi ile deneyimlenebilme olanağına sahip olduğu için günümüzde sanal mekân olarak adlandırılan Metaverse platformları, internet ortamında, eşzamanlı, sınırlayıcıların olmadığı, “bulunuşluk hissi” ve “dalma hissi” yaratan sanal bir ortamdır. Sahip olduğu NFT teknolojisi ile, değiştirilemez sanal varlıkların alıcıya sunulması için tüm platformlarda çok sayıda sergi mekânı oluşturulmuştur. Çalışmada, sanal ortamda mekânın, fiziksel ve siber mekânlardan hangi noktalarda farklılaştığı, fiziksel ortamdaki öğelerin sanal mekânda taklit edilmesinin kullanıcılarda yarattığı etkiler, kullanıcıların sanal mekânda bulunma hissini ve mekânla olan etkileşiminin ne ölçüde gerçekleştiği, platformun sanal ortamın sunduğu sınırsız olanakları nasıl kullandığı ve saf sanal mekân kavramına ne derece yaklaştığı sorularına cevap aranmıştır. Çalışma kapsamında, Metaverse platformlarından, biri “Spatial.io” diğeri “Decentraland”de bulunan iki sergi mekânı seçilerek, özelliklerinin hem kendi içinde kıyaslanması hem de fiziksel ortamdaki mekânlarla sanallık-gerçeklik bağlamında ve sergi mekânları özelinde karşılaştırılması amaçlanmıştır. Alan çalışması ile, 25 iç mimarlık öğrencisinin VR aracılığıyla bu mekânlarda verilen görevleri yerine getirmesi sağlanmış ve katılımcılara, çalışmanın veri toplama araçları olan “Bulunuşluk Ölçeği” ile 2 adet açık uçlu yapılandırılmış görüşme sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ile deşifre edilmiştir. Çalışma sonunda Metaverse platformlarının soyut ve alışılmadık mekânlar barındırdığı fakat bu mekânların fiziksel ortamdan aşına olunan mekânları/öğeleri/eylemleri kopyalama eğilimi gösterdiği, fiziksel kısıtların olmadığı bir alanda sanallığın sağladığı avantajları tam anlamıyla kullanamadığı ve birçok yönden saf sanal mekân kavramına yaklaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanal Mekân, Sanal Gerçeklik, Metaverse, Sergi Mekânları, Bulunuşluk Ölçeği.

Institute: Institute of Graduate Studies

Department: Architecture

Programme: Architectural Design

Supervisor: Prof. Dr. Yasemin ERKAN YAZICI

Degree Awarded and Date: Master's Degree-July 2024

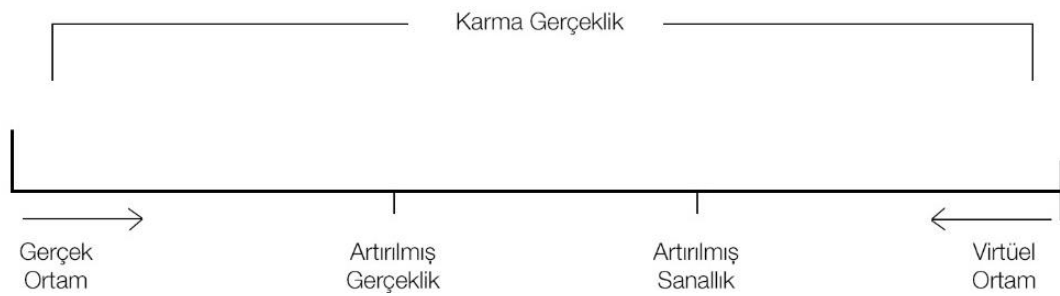
ABSTRACT

The emergence of computer technologies in the 20th century has prompted the reevaluation of the concept of space in the field of architecture. In this study, the concept of space that is investigated in the context of virtual reality, is categorized as physical space, cyber space the product of computers and virtual space the product of mind. Metaverse platforms, which are considered virtual spaces due to having the opportunity to be experienced via virtual reality technologies, are synchronous, unrestricted virtual spaces that provide a sense of presence and immersion on the internet. Utilizing the NFT technology that is present, numerous exhibitions across all platforms were created to present the non-fungible virtual assets to the customers. In the study, the differentiation of the virtual space from physical and cyber spaces, the resulting effects of imitation of the elements in the physical space in virtual space, the degree of immersion and interaction experienced by the viewers in the virtual space, the closeness to the pure virtual reality of the platforms and how well the limitless potential of the virtual space is utilized in these platforms have been investigated. In the scope of the study, from the Metaverse platforms, an exhibition space had been chosen from “Spatial.io” and “Decentraland” each and these have been compared both between themselves and with the physical spaces in the context of virtual-reality and considering only the exhibition spaces. As a field study, 25 interior architecture students were asked to perform tasks via virtual reality in these exhibitions and the participants were asked two open ended structured interview questions constructed with the “Presence Questionnaire”, which is the data collection tool of this study. The acquired data was evaluated using content analysis. In the light of the study, it was concluded that even though Metaverse platforms contain abstract and unorthodox spaces they are not close to the pure virtual space concept in numerous ways, that the platforms displayed a tendency to imitate the familiar spaces/elements/acts from physical space and lastly, that they do not utilize the advantages provided by the virtuality in a space not confined by physical bounds to its full extent.

Keywords: Virtual Space, Virtual Reality, Metaverse, Exhibition Spaces, Presence Questionnaire.

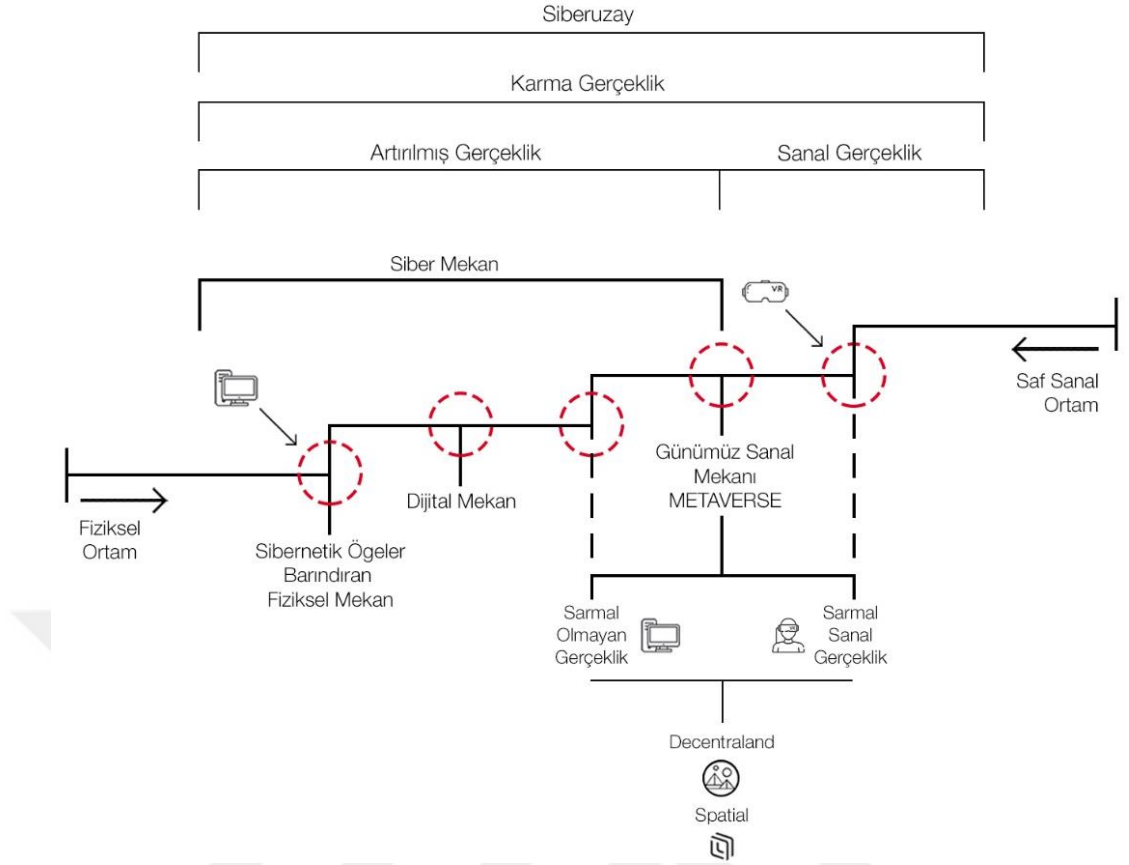
1. GİRİŞ

Fiziksel mekân, insanların gündelik yaşantısını sürdürdüğü, zorunlu olarak kullandığı ve aşına olduğu mekânı tanımlar. Fiziksel mekânların boyutu, organizasyonu ve şekli, belirli ihtiyaçlara ve bağlamlara göre oluşturulur. Farklı insan ihtiyaçları ve faaliyetleri, farklı mekânsal yapılar gerektirir ve bu yapılar teknolojik, topolojik, ekonomik, çevresel, sosyal ve diğer koşullar tarafından şekillendirilir (Wideström, 2019; 2-3). Yirminci yüzyılda ortaya çıkan bilgisayar teknolojisi ile zaman içerisinde yeni özellikler geliştirilmiş ve günümüzde farklı mekân türleri ortaya çıkmıştır. Bu mekân türlerinden olan siber ve sanal mekân, siber uzayda bulunmaktadır. Sanal ortam, fiziksel ortamın antitezi olarak değerlendirilmektedir. Sürükleyici teknolojilerin çevre ile nasıl etkileşime girdiğini anlamak için gerçek ve sanal kavramları, antitez olarak değerlendirilmek yerine, Milgram ve Kishino (1994) tarafından “Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği” olarak adlandırılan sürekliliğin karşıt uçlarında konumlanmış olarak ele alınmıştır. Şekil 1.1'deki sürekliliğin solundaki durum, yalnızca somut nesnelerden oluşan ortamı, sağındaki durum ise, yalnızca sanal nesnelerden oluşan ortamları tanımlamaktadır. Virtüel ortam, monitör tabanlı ya da sürükleyici geleneksel bilgisayar grafikleri simülasyonlarını kapsar (Milgram & Kishino, 1994: 2-3).



Şekil 1.1. Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği
(Milgram & Kishino, 1994)

Milgram ve Kishino (1994)'nın yaptığı süreklilik diyagramının içeriğindeki gibi, gerçekliğin ve sanallığın yalnızca karşıt kavramlar olarak görülmeden bu iki kavramın kesiştiği noktalar ve bunun sonucunda ortaya çıkan siber mekân, üç farklı şekilde değerlendirilmek üzere yeni bir süreklilik diyagramı içerisinde Şekil 1.2'de gösterilmiştir.



Şekil 1.2. Mekânsal Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği
(Milgram & Kishino, 1994)

Siber mekân bilginin organizasyonu ile şekillenmekte, fiziksel mekân tasarımlarını da etkileyerek mimarlıkta yeni bir döneme işaret etmektedir. Siber mekân özelliği gösteren mekân türlerinden ilki, Manovich (2006) tarafından “artırılmış mekân” olarak adlandırılan, fiziksel bir mekânın yoğun siber öğeye maruz bırakılmasıyla dönüştüğü durumdur. Aktarılan enformasyonla birlikte, fiziksel mekânın katı ve statik yapısı, insan ile etkileşimli ve dinamik hale gelir. Bu etkileşimli mekânlar hem fiziksel hem siber mekân özelliği göstermektedir. İkinci mekân türü olan dijital mekân, iletişim kurmayı ve bilgi depolamayı sağlayan kablolar ve yönlendiriciler (telefon bağlantılarına benzer) aracılığıyla birbirine bağlanan bilgisayar ağlarından oluşur. Bu ağlardan en çok kullanılanı ve bilineni internettir. İnternet, başlangıçta e-posta, ftp (dosya aktarımı), bülten panoları ve haber grupları ve telnet (uzak bilgisayar erişimi) için kullanılmaktayken daha sonra World Wide Web (WWW)’in ortaya çıkışıyla yaygınlaşmıştır (Bryant, 2001: 139-140). Diğer mekân türü ise, internetin geleceği olarak görülen, insanların hem bilgisayarla hem de diğer insanlarla etkileşimde bulunabildiği, "girebildiği" ve "içinden geçebildiği" bir üç boyutlu siber ortam olan Metaverse platformlarının sarmal olmayan, bilgisayar ekranı aracılığıyla

deneyimlendiği halidir. Kullanıcılar bu ortamı, klavye ve fare gibi donanımsal araçlar kullanarak deneyimleyebilir. Diyagramın sağ tarafında bulunan sanal mekân ise, “Sanal Gerçeklik (VR)” teknolojisi ile erişilebilen ve keşfedilebilen, bilgisayar tarafından oluşturulmuş, simüle edilmiş bir ortam anlamına gelir. Sanal mekânlar tamamen isteğe bağlı şekilde erişilebilen mekânlardır. VR, insanların algıladıkları şeye gerçekmiş gibi davrandığı bir ortam sağlayan, kendine özgü gelenekleri ve olasılıkları olan bir şey olarak ele alınmalıdır. Ayrıca, kullanıcıların sanal modelde bir kamera (bakış açısı) aracılığıyla sanal dünyaya erişmelerini sağlar. Burada mevcudiyet; gerçekçilik, kare hızı, ekran çözünürlüğü ve sanal ortama daldırma derecesi ile ölçülür. Bu daldırma, kullanıcılara "orada olma" anlamında mevcudiyet veren bir "yer yanılsaması" yaratır (Wideström, 2019: 8-9). Sanal alan genellikle bilgisayar grafik yazılımı kullanılarak oluşturulur ve sanal ortamı oluşturan nesnelerin, dokuların ve diğer öğelerin üç boyutlu modellerini içerebilir. Kullanıcılar, bir avatari kontrol etme, ses veya hareket tanıma gibi diğer yollarla sanal alanda gezinebilir ve etkileşimde bulunabilir. Metaverse platformlarının, sanal mekân olarak adlandırılabilmesi için VR teknolojisine ihtiyaç vardır. Sarmal VR, kullanıcıların tamamen sanal bir dünyaya girip orada etkileşim kurması anlamına gelir. Bu teknoloji, kullanıcıların tüm algılarını kapsar ve gerçek dünya ile ilişkilerini keser. Kullanıcıları çevreleyen, hareketlerine ve eylemlerine yanıt veren, bilgisayar tarafından oluşturulmuş, üç boyutlu bir ortam deneyimleyebilmek için Helmet Mounted Displays (HMD) yani, başa takılan ekranlar veya hareket yakalama sistemleri kullanılır. Örneğin, kullanıcılar VR kaskları veya gözlükleri takarak, tamamen sanal bir ortamda yürüyebilir, uçabilir, spor yapabilir veya oyun oynayabilir. Bu, sanal ortamda bir mevcudiyet ve dalma hissi yaratarak, kullanıcıların ortamla doğal ve sezgisel bir şekilde etkileşime girmesine olanak tanır. Sarmal VR ayrıca, mevcudiyet ve daldırma hissini geliştirmek için dokunsal geri bildirim veya koku üreteçleri gibi diğer duyuşal girdileri de içerebilir. Böylece daha gerçekçi bir deneyim kazanılır. Sanal mekânlar, fiziksel ortamdaki referans alınarak ya da tamamen hayal gücüne bağlı olarak tasarlanabilir. Farklı boyut, yapı ve yer çekimi koşulları sağlayarak tamamen hayali olabilirler (Biocca & Levy, 1995). Saf sanal ortam ise, Novak’ın tanımına göre, tüm olası dünyaların potansiyellerinden oluşan sıvı bir yaklaşımdır. Fiziksel ortama ait herhangi bir nesne veya olayı içermez. Novak, bu alanda her şeyin birbiriyle bağlantılı olduğunu ve hayal edilebilecek her türlü gerçekliği barındırabilecek potansiyele sahip olduğunu savunmaktadır (Novak, 2011).

Tüm bu kavramlar bağlamında, Metaverse platformlarının, günümüz sanal mekânı olarak karşımıza çıkması sonucu mekânların sağladığı sanallık ölçütlerinde oluşan karmaşık durumu irdeleyebilmek ve mekânları kategorize edebilmek adına araştırma soruları ve tema başlıkları oluşturulmuştur. Araştırma soruları aşağıda verilmiştir:

- Fiziksel, siber ve sanal mekânlar birbirinden nasıl etkilenmekte ve nasıl bir ilişki kurmaktadır?
- Fiziksel, siber ve sanal sergi mekânları arasındaki mekânsal farklar nelerdir?
- Günümüz sanal mekânları sanallığın sağladığı zenginliklerin ne kadarını barındırmaktadır?
- Sanal sergi mekânlarının fiziksel sergi mekânlarına kıyasla kullanıcılarda bıraktığı etkiler nelerdir?

Oluşturulan tema başlıkları ise, sonraki aşamalarda hazırlanan açık uçlu sorulara ve verilerin değerlendirilmesine ışık tutmaktadır. Bu tema başlıkları “Tablo 1.1” ile “Tablo 1.2”de verilmiş ve aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Gerçek dünya, duyular aracılığıyla algılanan üç boyutlu dünyayı ifade eder. Beden ise, fiziksel alanla birincil arayüz görevi görür, aynı zamanda duyusal bilgi kaynağı olarak da hizmet eder. Siber mekân, insanların birbirleriyle iletişim kurabildikleri ve aradıkları bilgileri bulabildikleri dijital dünyayı ve interneti ifade eden bilgi tabanlı bir mekân türüdür (Benedikt, 1991). Sanal alan, zihnin bir uzantısıdır ve fiziksel ortamın sınırlarının ötesindeki gerçeklikleri hayal etmeye, yaratmaya ve deneyimlemeye olanak tanır. Bu anlamda fiziksel ve sanal deneyimler birbirine bağlıdır. Gerçek dünyadaki fiziksel deneyimler, sanal etkileşimleri şekillendirir. Kişinin fiziksel ortamda algılama, hareket etme ve etkileşimde bulunma şekli, sanal ortamlarda nasıl gezineceğini ve nasıl etkileşim kuracağını belirler. Aynı şekilde sanal deneyimler de kişinin gerçek dünya algısını etkileyebilir. Sanal ortamlara uzun süre maruz kalmak, mekânsal farkındalığı, bilişsel becerileri ve gerçek dünyadaki duygusal tepkileri değiştirebilir. Beden doğası gereği fiziksel dünyaya bağlıdır. Sanal deneyimlere katılım sağlandığında bile beden fiziksel alana bağlı kalır ve kişi, yemek yeme, uyuma ve diğer temel işlevleri yerine getirmek zorundadır. Fiziksel varlığın, kısıtlamalara tâbi olan beden, zaman ve mekân gibi sınırlamaları bulunmaktadır. Kişi, aynı anda yalnızca tek bir fiziksel konumda bulunulabilir. Siber ve sanal alanlarda ise durum daha farklıdır ve varlık bir zorunluluk değil, seçimdir. Sanal alanlar esnek, uyarlanabilir

olabilir ve sınırları aşabilir. İnsanlar, iş, eğlence veya sosyal etkileşim gibi amaçlar için sanal alanlarda bulunmayı seçebilir, bu alanlara dalma ve katılım düzeyini kontrol edebilir (Kellerman, 2013: 5). Sanal alanlar, fiziksel konum ve zaman kısıtlamalarının ötesinde diğer insanlarla ve bilgilerle bağlantı kurmaya, farklı gerçeklikleri keşfetmeye ve fiziksel dünyada mümkün olmayan faaliyetlerde bulunmaya olanak tanır (Silva, 2006). Tek yönlü gerçek zaman, bedenlerimiz ve çevremizdeki nesneler tarafından deneyimlenen zamandır. Dünyanın doğal işleyişine göre ilerler, sabit bir hıza sahiptir ve geri alınamaz. Çift yönlü sanal zaman, kullanıcıların zamanın akışını etkileyebileceği ortamları ifade eder. İlerleme hızı değiştirilebilir, geri alınabilir, ortamdaki etkinlikler askıya alınarak durdurulabilir, isteğe göre gece veya gündüz oluşturulabilir. Siber mekânda ise zaman, tek veya çift yönlü olabilir. Bazı internet siteleri, canlı yayınlar veya anlık veri güncellemeleri gibi gerçek zamanlı veri akışları sunabilir, ziyaretçilerin bu yayınları tekrar izlemesine olanak tanıyabilir. Bazı internet siteleri ise, canlı veya anlık güncelleme yapmak yerine ziyaretçilerin isteğine bağlı şekilde hızlandırılabilir, geri alınabilir ve durdurulabilir şekilde yayın yapabilir (Yılmaz, 2018: 16). Fiziksel ortam statik ve değişmez mekânlara sahiptir. Bu yönü ile kullanıcıların etkileşimini kısıtlamaktadır. Fiziksel ve siber mekânın hibriti olan “artırılmış mekân”, fiziksel mekân üzerine bindirilmiş enformasyon katmanı sayesinde kullanıcıların eylemlerine ve isteklerine göre değişip dönüşebilir (Manovich, 2006). Sanal mekân ise, statik bir ortam değil, sürekli değişen ve yeniden şekillenen dinamik bir yapıdır. Kullanıcıların eylemlerine tepki vererek çift yönlü etkileşime olanak sağlar. Ayrıca, içine dalınan bir ortam olması sebebiyle, kişi dış dünyadan sıyrılır ve kendini tamamen o mekânın içinde hisseder. Böylece etkileşim güçlenir. Fakat günümüz sanal mekânlarına, yani Metaverse platformlarına bakıldığında bu etkileşimin iki yönlü çalışmadığı, mekânın, kullanıcıların isteklerine tam anlamıyla yanıt veremediği görülmektedir. Siber mekân olarak ele alınan internet siteleri ise, genellikle güncel ve değişken bilgileri sunmak için kullanılır. Bu bilgiler haber makaleleri, blog yazıları, ürün güncellemeleri veya diğer içerik türleri olabilir. Bu içerikler genellikle tek yönlü bir iletişim şekli olarak sunulur. Web siteleri aynı zamanda, kullanıcıların birbirleriyle ve site sahipleriyle etkileşime girmesine de olanak tanıyabilir. Bu etkileşim; yorumlar, sohbet odaları, forumlar veya sosyal medya entegrasyonu gibi farklı araçlar aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Böylece, kullanıcılar sadece bilgi almakla kalmaz, aynı zamanda bilgi üretmeye ve paylaşmaya da katkıda bulunabilirler, böylece çift yönlü bir iletişim şekli gerçekleşir (Berger vd., 2016;

Ghassemi, 2020: 10-13). Bunların yanı sıra, fiziksel ve sanal ortamlar arasındaki en önemli farklardan biri, güvenlik algısıdır. Fiziksel ortamlarda insanlar, hırsızlık, saldırı, doğal afetler ve diğer tehlikelere karşı sürekli bir risk altındadır. Siber ve sanal ortamlarda ise fiziksel bir bedene sahip olunmadığı için aynı tehlikelere maruz kalınmaz ancak, siber ve sanal ortamlar da risksiz değildir (Kellerman, 2013: 5). Siber güvenlik terimi, bilgisayarları, mobil cihazları, sunucuları, ağları, verileri ve elektronik sistemleri saldırılardan koruma uygulamasını tanımlamak için kullanılır. Siber güvenliği sağlamak için; güçlü parola seçimi, yazılımların güncel olması, antivirüs ve güvenlik duvarı yazılımı kullanmak, kişisel bilgileri dikkatli bir şekilde paylaşmak gibi yöntemler kullanılabilir (Dwivedi vd., 2022: 8). Mekânsal olarak bakıldığında ise, fiziksel mekân statiktir, duvar, tavan, zemin gibi somut unsurlardan oluşur. Siber ve sanal mekânlar, değişebilen mekân türleridir. Değişkenlik, belirli bir zaman diliminde gerçekleşen değişimleri ve sabit bir durumdan farklı bir duruma geçişi gösterir. Bu mekânlara yeni bilgiler eklenebilir, eski bilgiler güncellenebilir veya silinebilir. Kullanıcılar, mekânı sürekli olarak yeniden şekillendirir. Siber ve sanal mekânlar, dijital ortamda var olan ve soyut bir yapıya sahip ortamlardır. Somut unsurlar yerine, kodlar ve verilerden oluşur. Günümüz sanal mekânları, duvar, zemin, iskelet sistemi, merdiven, aydınlatma ve hatta simüle edilmiş malzemeler gibi tanıdık araçları içerdiğinden insanların mekânı algılayabilmesi ve ilişki kurması kolaylaşmaktadır. Bu durum, kullanıcılar için aşinalık hissi oluşturmaya yardımcı olsa da fiziksel ortamda anlamlı olan fakat sanal ortama aktarıldığında anlamını yitiren ögeler, hareketleri ve eylemleri sınırlayan faktörlerdir. Bu faktörler, doğal veya insan yapımı olabilir. Doğal faktörlere bakıldığında, yer çekimi; aşağıya çeken, zıplama mesafesini kısıtlayan veya uçmayı engelleyen bir kuvvettir. Kas gücü ve dayanıklılık gibi faktörler ise yapılabilecek eylemleri sınırlar. Sanal mekânlarda ise, yer çekimi ve ağırlık kavramları, fiziksel ortamdakiyle aynı anlamı ifade etmediği için, kullanıcılar kas gücüne veya dayanıklılığa ihtiyaç duymaz. Aynı zamanda, sanal ortam, fiziksel çevre gibi hava şartlarına tâbi değildir. Bu ortamda, istenilen hava koşulu her zaman sağlanabilir, fırtınalar, depremler veya volkanik patlamalar gibi gerçekte imkânsız olan doğa olaylarını oluşturmak da mümkündür. Bu durum, kullanıcıların bu tür olayları güvenli bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanır. Hava şartlarının isteğe bağlı değişmesi ise, duvar, tavan, çatı gibi ögeleri anlamsızlaştırmaktadır. Örneğin, yağmurun yağdığı veya ortamın çok soğuk görüldüğü durumlarda, kullanıcılar fiziksel olarak ıslanmayacağı veya üşümeyeceği için çatıya ve duvarlara ihtiyaç

yoktur. Bu ortamda pencereler hava ve ışık kaynağı olma rollerini kaybederler ve yalnızca portal veya geçit işlevi görürler. Mesafeler son derece esnektir, arada kalan noktaları ziyaret etmek zorunda kalmadan bir yerden bir yere hiper-zıplama yapılabilir. İnsan yapımı faktörlere bakıldığında ise, sanal ortamda herhangi bir korunağa ihtiyaç duyulmadığı için duvar, tavan, kapı, merdiven, asansör, yapının iskelet sistemi gibi ögeler anlamını yitirmiştir. Aynı şekilde, şifre gibi özel bir sınırlamanın getirildiği özel mülkler hariç tüm kullanıcılar istediği mekâna istediği anda giriş yapabildiği için mahremiyet kavramından söz etmek de anlamsızlaşmıştır (Kalay & Marx, 2001: 231-238). Fiziksel ortamlarda yön bulma eylemi için görme, işitme, dokunma duyularına ihtiyaç duyulur, mekânsal hafıza ve algı becerileri gerektirir. Duvar işaretleri, tabelalar, pusula gibi görsel ve dokunsal ipuçları kullanılır. Aynı zamanda “Global Positioning System (GPS)” gibi teknolojik araçlardan da yararlanılabilir. Siber mekânda, klavye ve fare aracılığıyla haritalar ve menüler kullanılır. Sanal ortamlarda ise donanımsal olarak VR kolu kullanılarak hareket edilir ve bazı sanal ortamlarda, ışınlama özelliği bulunur. Bu özellik, kişiyi anında bir konumdan diğerine taşır. Bazı sanal objeler ise, üzerine tıklandığında başka bir konuma götüren bağlantılara sahip olabilir (Demirtaş & Gürer, 2021: 281). Fiziksel objeler, uzayda yer kaplayan, dokunulabilen, belirli şekilleri olan objelerdir. Bu objelerin hacmi vardır, belirli bir alan kaplarlar ve kütleleri sebebiyle yer çekiminden etkilenirler. Siber objeler, dijital formatta saklanır ve sadece bilgisayarlar veya diğer elektronik cihazlar tarafından okunabilirler. Bu objeler, kolayca kopyalanabilir, çoğaltılabilir ve internet üzerinden paylaşılabilir. Örnek olarak, web siteleri, e-postalar, dijital fotoğraflar, müzik dosyaları ve video oyunları verilebilir. Sanal objeler ise, bilgisayar grafikleri veya diğer dijital araçlar kullanılarak oluşturulan, sadece sanal ortamlarda var olan ve kullanıcıların etkileşime girebileceği şekilde tasarlanabilen objelerdir. Sanal mekân, fiziksel temelli mekânsal metaforları benimsediğinde fiziksel dünyada işlevsel ve algısal olarak uygun olan objeler ve alanlar, sanal mekânda uygunluklarını kaybetmektedir. Bu sebeple sanal objeler, fiziksel ortamdakilere benzeyecek şekilde olabileceği gibi, tamamen hayal gücüne bağlı olarak da oluşturulabilir. Sanal mekânların en önemli özelliklerinden biri de fiziksel mekânlarda olduğu gibi bir ölçek zorunluluğunun olmamasıdır. Sanal bir mekânda, bir binanın veya bir objenin gerçekte mümkün olandan çok daha büyük veya küçük olması mümkündür. Bu, kullanıcıların normalde erişemeyecekleri yeni ve ilgi çekici deneyimler yaşamasına olanak tanır. Örneğin, sanal müzeler, kullanıcıların fiziksel

ortamda yapamayacakları şekilde bir dinazorun gerçek boyutlu bir modelini görmesini veya antik bir piramidin içini keşfetmesini sağlayabilirler (Dwivedi vd., 2022: 28-29; Ghassemi, 2020: 4). Bir mekânın hem iç hem de dış unsurları, o mekânın işlevini, atmosferini ve algısını etkiler. Fiziksel mekânda iç ve dış, birbirinden ayrılamaz ve birbirini tamamlayan iki kavramdır. Bu durum aynı zamanda aidiyet kavramıyla da ilişkilidir. Sanal bir mekânın iç ve dış unsurları arasında keskin bir ayrım olması, o mekânın atmosferini daha az gerçekçi ve sürükleyici hale getirebilir. Bununla birlikte, sanal bir mekânın iç ve dış unsurlarının birbirinden çok farklı olmasının bazı potansiyel faydaları da vardır. Örneğin, kullanıcıların farklı ortamlar arasında hızlı ve kolay bir şekilde geçiş yapmalarını sağlayabilir. Ayrıca, sanal bir mekân, iç ve dış unsurların birbirinden bağımsız olarak tasarlanmasına ve özelleştirilmesine olanak tanır. Bu, kullanıcıların kendi ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre uyarlanmış sanal mekânlar oluşturmalarını sağlayabilir (Sözgen, 2024). Mekânsal hiyerarşi ise, uzamsal bir alandaki nesnelerin veya unsurların, boyut, önem veya işlev gibi kriterlere göre organize edildiği bir sistemdir. Bu sistem, karmaşık alanları daha küçük ve daha yönetilebilir alt birimlere bölerek, algılamayı ve alandaki dolaşımı kolaylaştırır. Fiziksel mekânda binalar; katlar, odalar ve mobilyalar gibi alt birimlere bölünerek hiyerarşik bir yapı oluşturur. Siber mekânda ise bu durum isteğe bağlıdır. Örneğin, web siteleri, ana sayfa, alt menü, alt sayfalar gibi kategorilere sahiptir. Çevrimiçi toplantıların yapıldığı alanlarda ise, herhangi bir oda veya sınır bulunmamaktadır. Sanal ortamda ise, bir ofis yapısı oluşturulurken departmanlara veya yönetim birimlerine göre bir hiyerarşi belirleme zorunluluğu yoktur.

Tablo 1.1. Fiziksel-Siber-Sanal Mekân Tema Başlıkları
(Kalay & Marx, 2001; Kellerman, 2007; Ghassemi, 2020; Dwivedi vd., 2022)

Fiziksel Mekan	Siber Mekan	Günümüz Sanal Mekanı
beden mekanı	beden + bilgi + zihin mekanı	bilgi + zihin mekanı
zorunlu mevcudiyet	zorunlu + isteğe bağlı mevcudiyet	isteğe bağlı mevcudiyet
tek yönlü gerçek zaman	tek yönlü gerçek + çok yönlü sanal zaman	tek yönlü + çift yönlü sanal zaman
tek yönlü etkileşim	tek yönlü + çift yönlü etkileşim	tek yönlü + çift yönlü etkileşim
fiziksel güvenlik	fiziksel güvenlik + siber güvenlik	siber güvenlik
statik mekan	statik + değişken + akışkan mekan	değişken + akışkan mekan
fiziksel kısıtlar	fiziksel kısıtlar + teknolojik kısıtlar	teknolojik kısıtlar
zorunlu hava şartları	zorunlu + isteğe bağlı hava şartları	isteğe bağlı hava şartları
fiziksel yön bulma	fiziksel + donanım yazılım ile y. b.	donanım-yazılım ile yön bulma
fiziksel objeler	fiziksel + siber + sanal objeler	siber + sanal objeler
zorunlu mekansal ölçek	zorunlu + isteğe bağlı m. ölçek	isteğe bağlı mekansal ölçek
mekanda iç-dış ilişkisi	iç-dış ilişkisi + isteğe bağlı iç-dış ilişkisi	isteğe bağlı mekansal ilişki
mekansal hiyerarşi	isteğe bağlı mekansal hiyerarşi	isteğe bağlı mekansal hiyerarşi

Tablo 1.2. Fiziksel-Siber-Sanal Mekân Tema Başlıkları
(Kalay & Marx, 2001; Kellerman, 2007; Ghassemi, 2020; Dwivedi vd., 2022)

Siberuzay						
Fiziksel Mekan			Siber Mekan		Saf Sanal Mekan	
Artırılmış Mekan (Sibernetik Öğeler Barındıran Fiziksel Mekan)			Dijital Mekan	Günümüz Sanal Mekanı METAVERSE		
				Sarmal Olmayan Gerçeklik	Sarmal Sanal Gerçeklik	
beden mekanı	beden + bilgi mekanı	bilgi mekanı	isteğe bağlı mevcudiyet	bilgi mekanı	bilgi + zihin mekanı	
zorunlu mevcudiyet	zorunlu mevcudiyet	isteğe bağlı mevcudiyet	isteğe bağlı mevcudiyet	isteğe bağlı mevcudiyet	isteğe bağlı mevcudiyet	
tek yönlü gerçek zaman	tek yönlü gerçek zaman	tek yönlü g.z. + ç. y. sanal zaman	tek yönlü g.z. + ç. y. sanal zaman	tek yönlü + ç. y. sanal zaman	tek yönlü g.z. + ç. y. sanal zaman	
tek yönlü etkileşim	tek yönlü + çift yönlü etkileşim	tek yönlü + ç. y. etkileşim	tek yönlü + ç. y. etkileşim	tek yönlü + ç. y. etkileşim	tek yönlü + ç. y. etkileşim	
fiziksel güvenlik	fiziksel güvenlik	siber güvenlik	siber güvenlik	siber güvenlik	siber güvenlik	
statik mekan	statik + değişken mekan	değişken mekan	değişken mekan	değişken mekan	değişken + akışkan mekan	
fiziksel kısıtlar	fiziksel + teknolojik kısıtlar	teknolojik kısıtlar	teknolojik kısıtlar	teknolojik kısıtlar	teknolojik kısıtlar	
zorunlu hava şartları	zorunlu hava şartları			isteğe bağlı hava şartları	isteğe bağlı hava şartları	
fiziksel yön bulma	fiziksel yön bulma	donanım-yazılım ile yön bulma	donanım-yazılım ile yön bulma	donanım-yazılım ile yön bulma	donanım-yazılım ile yön bulma	
fiziksel objeler	fiziksel + siber objeler	siber objeler	siber objeler	siber objeler	siber + sanal objeler	
zorunlu mekansal ölçek	zorunlu mekansal ölçek	isteğe bağlı mekansal ölçek	isteğe bağlı mekansal ölçek	isteğe bağlı mekansal ölçek	isteğe bağlı mekansal ölçek	
mekanda iç-dış ilişkisi	mekanda iç-dış ilişkisi	isteğe bağlı mekansal ilişkisi	isteğe bağlı mekansal ilişkisi	isteğe bağlı mekansal ilişkisi	isteğe bağlı mekansal ilişkisi	
mekansal hiyerarşi	mekansal hiyerarşi	isteğe bağlı mekansal hiyerarşi	isteğe bağlı mekansal hiyerarşi			
						BÜTÜN POTANSİYELLERİ BARINDIRAN MEKAN

Günümüzde kullanımının yaygınlaşması ve içinde bulundurduğu teknolojiler sebebiyle çok sayıda sergi mekânına sahip olan Metaverse platformları, çalışmanın odak noktasıdır. Bu sebeple çalışma kapsamında, fiziksel, siber ve sanal mekânların sanallık-gerçeklik bağlamında incelemesi sergi mekânları üzerinden yapılmıştır.

Sergi mekânları; sanatçı, sanat eseri ve izleyici arasında kanal görevi gören, geçici ya da kalıcı, açık ya da kapalı olarak tasarlanabilen ve deneysel uygulamalar içerebilen mekânlardır. Sergi mekânlarının yönetimi belirli kurum ve kuruluşlara ait olduğundan dolayı sanatçıların özgürlüğü kısıtlanmaktadır. Dijital çağın gelişi ile sanatın sergilenmesi konusunda daha özgür bir ortam oluşmuş, sanatçıların popülerlikleri, küresel erişimleri ve koleksiyonerlerle bağlantıları artmıştır. Gelişen teknoloji aynı zamanda, sanatçıların ve küratörlerin bilinen zaman ve mekândan bağımsız bir boyutta çalışmasını, fiziksel sergi mekânlarında elde edilenden farklı bir deneyim oluşturmasını sağlamıştır (Çayırılı, 1996; Aydoğan, 2021: 160).

Son dönemlerde sıkça karşılaşılan, fiziksel ortamlar ile sibernetik ögeler arasında ilişki kuran sergi mekânları ise, Lev Manovich (2006) tarafından tanımlanan “artırılmış mekân” kavramı ile özdeşleştirilmektedir. Artırılmış mekân, veri yoğun bir fiziksel mekândır ve farklı noktalardan aktarılan çeşitli bilgileri içerme potansiyeline sahiptir. Video gözetimi ve sensörler gibi çeşitli görüntüleme ve izleme teknolojilerinin, üç boyutlu fiziksel mekâna yeni boyutlar ekleyerek, ortamı çok boyutlu hale getirdiği görülmektedir. Algoritmalar, veri görselleştirme ve yapay zekâ kullanılarak oluşturulabilen interaktif yüzeyler, mekân ve izleyici arasında etkileşim kurulmasını sağlar. Bu yüzeyler cephede veya mekânın içinde kullanılabilir. Siber unsurlar içeren bazı fiziksel mekân örnekleri, dinamik, geometrik formlar ve ışık gösterileri de dahil olmak üzere somut ve mimari unsurlara odaklanmaktadır. Bu durumda mimari tasarım, bir nesnenin çevresine nasıl tepki verdiğini de içerir. Böylece, statik alanlar, dinamik ve etkileşimli deneyimler için uygun bir ortam haline gelmektedir (Oosterhuis vd., 2002). Bu mekân türü siber mekân başlığı altında ele alınmaktadır. Diğer mekân türü ise “dijital mekân”dır. 2020 yılında yaşanan pandemi süreciyle birlikte karantina sebebiyle kapatılmış olan sergi mekânlarının ve iptal edilmiş sergilerin, 360 derece görüntülerle web ortamına taşınması ziyaretçilerin ilgisini çekmiştir. Dijital sergilerin yalnızca görüntü sunumu ve bilgi sağlama olanağı sunması sanat algısını da etkilemektedir. Sanal mekânda ise, hareket imkânı daha geniştir, fiziksel dünyada mümkün olmayan ve hayal gücüne dayalı her şey üretilebilmektedir. VR ile

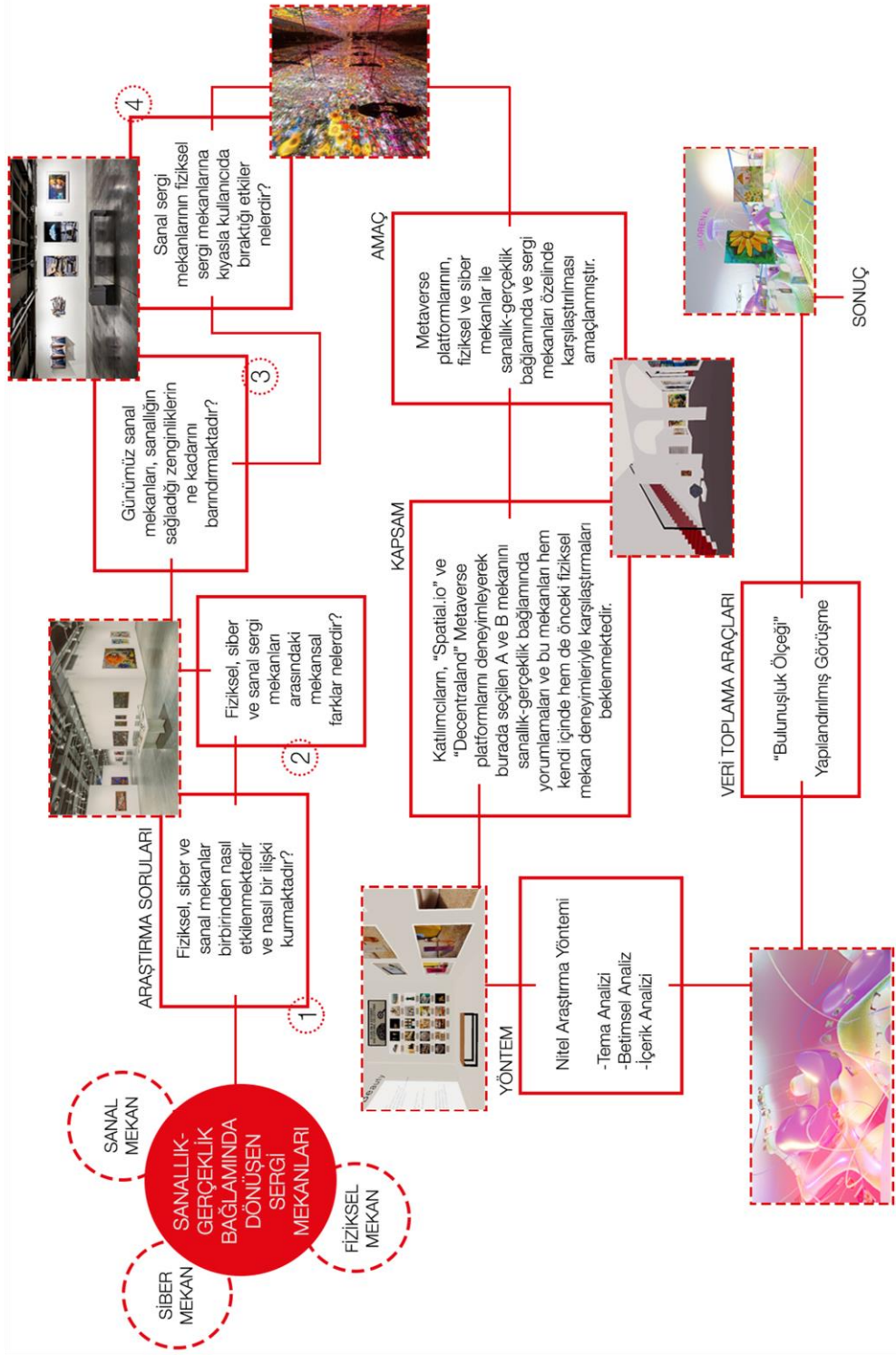
deneyimlenebilen, kullanıcıların sosyal etkileşimlere girmesini, oyun oynamasını ve para kazanmasını sağlayan Metaverse platformları, blok zinciri teknolojisini kullanarak kendi para birimlerini oluşturmuşlardır. Bu durum, “Non-Fungible Token (NFT)” yani, sanat eserleri, koleksiyonluk eşyalar veya mülkler gibi benzersiz ve değiştirilemez varlıkların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Sanat dünyasında dönüşüme yol açan NFT'ler sayesinde sanatçılar, eserlerini satışa çıkararak geniş kitlelere ulaştırmayı başarmıştır. Koleksiyonerler de bu dijital sanat eserlerini, dijital ortamda satın alabilir ve sahip olabilirler. Bu dönemde sanatçılar, eserlerini satışa çıkarmak için sergileme ihtiyacı duymuş ve bu benzersiz ve değiştirilemez varlıkların sergilenmesi için birçok sergi alanı oluşturulmuştur. Günümüz sanal mekânı Metaverse platformların ortaya çıkışı, sergi alanlarının da dönüşümüne yol açmıştır (Aydoğan, 2021: 162-164).

1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Günümüz sanal mekânı Metaverse’ün sağladığı blok zinciri ve NFT teknolojisiyle birlikte ziyaretçiler, alım/satım işlemleri yapabilmekte ve platformlar ticaret ekseninde şekillenmektedir. Değiştirilemez varlıkların sunumu ve satışı sergi mekânlarında gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple çalışma, sergi mekânları özelinde kurgulanmıştır. Çalışmada, siber mekân alt türlerinin ve tanımlarının netleştirilmesi, sanal ortamda mekânın, fiziksel mekândan hangi noktalarda farklılaştığı, birbirlerinden nasıl etkilendikleri, fiziksel ortamdaki öğelerin sanal mekânda taklit edilmesinin kullanıcılarda yarattığı etkiler, kullanıcıların sanal mekânda bulunma hissini ve mekânla olan etkileşiminin ne ölçüde gerçekleştiği ve sanal mekânın saf sanal mekân ile ilişkisi araştırılmıştır. Oluşturulan araştırma soruları bağlamında yapılan alan çalışmasında, katılımcıların, uygulanan VR deneyiminde gösterilen iki mekânı yorumlamaları ve bu mekânları hem kendi içinde kıyaslamaları hem de önceki fiziksel mekân deneyimleriyle karşılaştırmaları beklenmektedir. Çalışmada iki mekân seçilmesinin amacı, katılımcılara hem sanallığın bazı özelliklerini kullanarak alışık olmadıkları bir mekân sunmak, böylece sanal mekânın saf sanal mekân kavramına ne kadar yaklaşabildiğini değerlendirmelerini sağlamak, hem de fiziksel ortamda sıkça gördükleri mekânlara benzer bir mekân deneyimi ile sanal mekânın fiziksel mekândan hangi noktalarda farklılaştığı veya benzer olduğuyla ilgili eleştiri yapabilmelerini sağlamaktır. Elde edilen veriler ile Metaverse platformlarının, “Mekânsal Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği” diyagramında (Şekil 1.2) kategorize edilen mekân türleriyle, sergi

mekânları özelinde kesişen veya onlardan ayrılan yönlerinin araştırmacı tarafından yorumlanması amaçlanmıştır. Literatür taraması sonucunda bu problem üzerine yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın akış şeması Şekil 1.3'te verilmiştir.





Şekil 1.3. Akış Şeması

1.2. Çalışmanın Yöntemi

Sanallık-gerçeklik ikileminin mekânsal bağlamda kullanıcılarda nasıl bir etki bıraktığıyla ilgili düzenlenen çalışma, T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir (Ek A). Proje Numarası: BAP 2306. Çalışma için gerekli olan “Etik Kurul Belgesi” (Ek B) ve kurum izni alınmıştır (Ek C). Alan çalışması kapsamında uygulanan VR deneyiminden elde edilen veriler, “Bulunışluk Ölçeği (Presence Questionnaire Version 3.0)” (Ek D.1)’nin Türkçe’ye uyarlanmış versiyonu (Ek D.2) ve açık uçlu soruların (Ek E) bulunduğu yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır (Ek F). Metaverse platformlarının, günümüz sanal mekânı olarak karşımıza çıkması sonucu mekânların sağladığı sanallık ölçütlerinde oluşan karmaşık durumu irdeleyebilmek adına, kullanıcıların sanal ortamdaki deneyiminin gerçekçiliği, nesnelerle olan ilişkisi, mekânla kurduğu etkileşim, duyuların tutarlılığı, hareketlerin ve mekânın uyumu gibi kriterlere yanıt verebilmesine dikkat edilerek ölçek seçimi yapılmıştır. Bu çalışmayla, sanal gerçeklik ortamında deneyimlenen iki mekândaki, olay, nesne, ses vb. etkenler katılımcılar tarafından fiziksel mekân deneyimleri referans alınarak karşılaştırılmıştır. Araştırmacı tarafından ise, bu veriler toplanarak Metaverse platformlarının, oluşturulan “Mekânsal Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği” diyagramındaki yeri incelenmiş ve verilerle birlikte değerlendirilmiştir. T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı bölümünde öğrenim gören birinci sınıf öğrencileri çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Katılımcıların, çalışma öncesinde fiziksel sergi mekânı deneyimine sahip, mekândaki her türlü etkeni değerlendirmeye ve eleştirmeye açık olan öğrencilerden oluşturulmasına karar verilmiştir. Eğitimin birinci yılında alınan soyut düşünme dersleri sebebiyle çalışmaya daha fazla katkı sağlanacağı düşünüldüğü için birinci sınıf öğrencilerine duyuru yapılmıştır. Çalışma için hedeflenen kişi sayısı 25’tir. Pilot çalışma için de gerekli olan 5 kişi eklenerek, gönüllülük esasına dayalı olarak şartları sağlayan ilk 30 kişi seçilmiştir. Oluşturulan çalışma grubundan rastgele seçilen 5 kişi ile pilot çalışma yapılmıştır. Çalışma öncesinde katılımcıların, bilgisayar oyunu, sanal mekân ve sanal gerçeklik deneyimleri yok veya oldukça azdır. Katılımcılardan, “Oculus Quest 2” sanal gerçeklik gözlüğü kullanarak (Şekil 1.4) “Spatial.io” platformunda bulunan “Children Against The War” (A mekânı) ve “Decentraland” platformunda bulunan

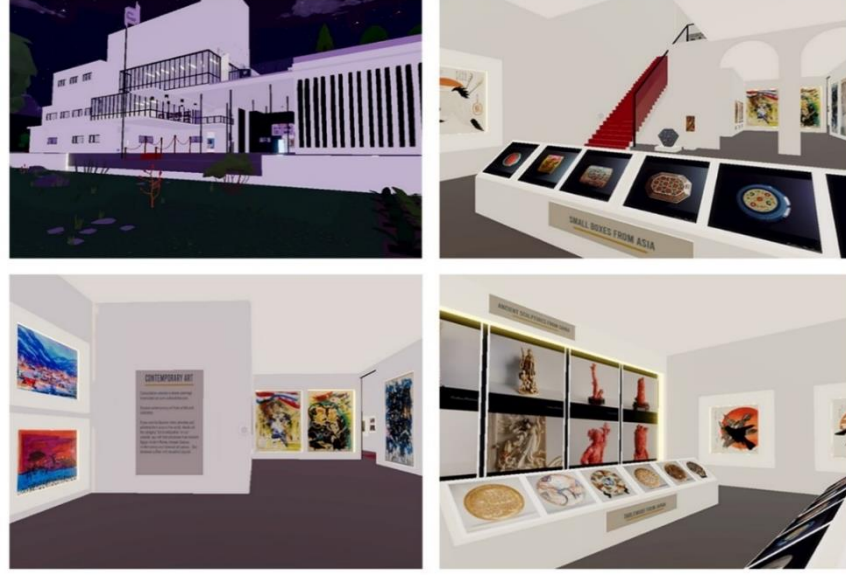
“CollecOnline” (B mekânı) sergilerini deneyimlemeleri (Şekil 1.5, Şekil 1.6) ve bu deneyimi fiziksel ortamdaki sergi deneyimleriyle karşılaştırmaları beklenmiştir.



Şekil 1.4. “Oculus Quest 2” Sanal Gerçeklik Gözlüğü ile Katılımcılar Tarafından Gerçekleştirilen Deneyim



Şekil 1.5. Children Against The War – Spatial.io – A Mekânı (URL 1)



Şekil 1.6. CollecOnline – Decentraland – B Mekânı
(URL 2)

Çalışma kapsamında seçilen mekânlar, kolay erişilebilir ve ücretsizdir. Aynı zamanda işitsel ve görsel unsurlar aracılığıyla ortamda bulunma ve çevrelenme hissini deneyimleme fırsatı sunmaktadır. Bu unsurlar arasında merdivenler, korkuluklar, oturma elemanları, sanat eserleri, sergi elemanları, diğer kullanıcılar, nesneler ve benzerleri yer almaktadır. Avatar tarafından temsil edilen katılımcılar, bir joystick kullanarak ortamda gezinmekte ve sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla ortamı gözlemlemektedir. Katılımcıların sezgi, duygu ve düşüncelerini analiz edebilmek adına çalışmanın veri toplama araçlarından biri olarak belirlenen “Bulunuşluk Ölçeği” uygulanmıştır. Aynı zamanda, çalışmanın sonunda beklenen hedefe ulaşabilmek için, önceden oluşturulan tema başlıklarından yola çıkılarak 2 adet açık uçlu yapılandırılmış görüşme sorusu hazırlanmış ve katılımcılara yöneltilmiştir. Deneyim süresi ortalama 10-15 dakikadır. Pilot çalışmadan hareketle deneyim süresi yeterli bulunmuştur. Aynı zamanda, pilot çalışmada uygulanan açık uçlu görüşme sorularının katılımcılar tarafından anlaşıldığı görülmüş ve verilen yanıtlar çalışmanın amacına yönelik bulunduğu için sorularda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Araştırmacılar, günümüze kadar yaptıkları çalışmalarda bulunuşluk hissinden sorumlu olan faktörleri veya değişkenleri belirlemeye çalışmışlardır. İlk kavramsal çalışmanın temeli Held ve Durlach (1992), Sheridan (1992) ve Zeltzer (1992) tarafından sağlanmış ve Witmer ve Singer (1998) tarafından genişletilmiştir. İlk teorik çalışmalar, mevcudiyet ve daldırma gibi ilgili terimleri tanımlamaya ve mevcudiyet deneyimine

katkıda bulunabilecek veya bu deneyimi azaltabilecek faktörleri belirlemeye çalışmaktadır. Bulunuşluk, duyularımızı harekete geçiren, dikkatimizi çeken ve aktif katılımımızı teşvik eden bir ortamın aracılık ettiği psikolojik bir "orada olma" durumudur. Mevcudiyete aracılık eden ortam gerçek, sanal, sembolik veya bunların bir kombinasyonu olabilir. PQ, 1998 yılında Witmer ve Singer tarafından üç boyutlu sanal ortamlardaki mevcudiyet düzeyini öznel olarak ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçekte toplam 32 soru bulunmaktadır. 2005 yılında ise revize edilmiş ve 32 sorudan oluşan 4 faktörlü (Katılım, Uyum/Çevreleme, Duyusal Bağlılık, Arayüz Kalitesi), 7'li likert tipindeki çalışmaya 325 üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışma sonucu yapılan analizlere göre toplam varyans %52.2 ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .91'dir. PQ, katılımcılardan sanal ortamda duyusal ve kontrol arayüzleri tarafından sağlanan deneyimlere ilişkin algılarını, göreve katılımlarını, etkileşimlerinin niteliği ile kalitesini ve bu deneyime ne kadar hızlı uyum sağladıklarını bildirmelerini sağlar. Aynı zamanda, katılımcılardan, yalnızca öznel mevcudiyet duygularını değil, hedef çevreye ilişkin algılarını ve o çevreyle olan etkileşimlerini raporlamalarını ister (Witmer vd., 2005: 298; Gökoğlu & Çakıroğlu, 2019: 175).

Witmer, Singer ve Jerome tarafından 2005 yılında yapılan çalışma, Gökoğlu ve Çakıroğlu (2019) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. 5'li likert tipindeki çalışmaya 431 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Orijinal ölçekte bulunan 26, 27, 28 numaralı sorular çıkarılarak soru sayısı 29'a düşürülmüş ve soru numaraları kaydırılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği, "Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)" ve "Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)" kullanılarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonunda 4 faktörlü yapının toplam varyansı kabul düzeyinin altında kaldığı için ölçek, 5 faktörlü (Katılım, Uyum/Çevreleme, Duyusal Bağlılık, Etkileşim, Arayüz Kalitesi) bir yapıya dönüştürülmüştür. Faktörlerin açıkladığı toplam varyans %41.197 ve ölçeğin güvenirlik katsayısı .844'tür (Gökoğlu & Çakıroğlu, 2019: 175-180). "Bulunuşluk Ölçeği" kapsamındaki sorular, değişen faktör yapısına göre sıraları değiştirilerek düzenlenmiştir. Ölçeğe etki eden faktörler birbirine bağımlı olduğundan dolayı çalışmanın yapısını bozmamak adına yapılan görüşmeler sırasında Türkçe uyarlamada bulunan soruların tamamı sırası değiştirilmeden uygulanmış ve bu sorular Tablo 1.3'te verilmiştir. Ölçek kapsamındaki sorular, "Ölçek Puanlama Yönergesi"ne uygun olarak değerlendirilmiş, açık uçlu sorular ise, ilk aşamada tema analizine, sonraki aşamada

betimsel analize başvurulmuş, son aşamada ise içerik analizi uygulanarak tamamlanmıştır.

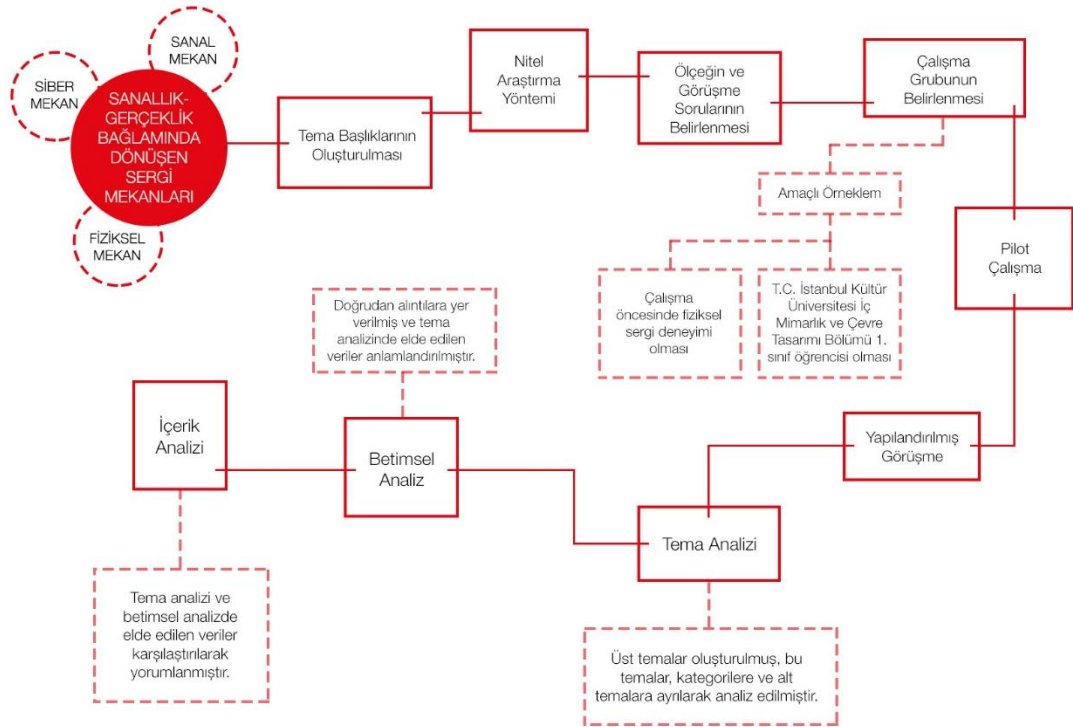
Tablo 1.3. “Bulunuşluk Ölçeği” Maddelerinin Uyarlanmış Ölçekteki Faktörlere Göre Dağılımları
(Gökoğlu & Çakıroğlu, 2019)

Uyarlanmış Ölçek (5 Faktör)	
(UÇ)	1. Olayları ne kadar kontrol edebildin?
(E)	2. Başlattığın (veya gerçekleştirdiğin) eylemlere ortam ne kadar tepki verdi?
(K)	3. Ortam ile etkileşimin ne kadar doğal görünüyordu?
(K)	4. Ortamın görsel yönleri seni ne kadar içine aldı?
(K)	6. Ortam içerisinde hareketin kontrol edildiği sistem ne kadar doğaldı?
(K)	7. Ortamda hareket eden nesnelerin sende uyandırdığı his ne kadar inandırıcıydı?
(K)	8. Sanal ortamdaki deneyimlerin, gerçek dünyadaki deneyimlerin ile ne kadar tutarlı görünüyordu?
(K)	10. Gözlüğü kullanarak ortamı ne kadar aktif bir şekilde inceleyebildin veya araştırabildin?
(K)	14. Sanal ortam içerisindeki etrafta gezinme hissi ne kadar inandırıcıydı?
(E)	17. Sanal ortamdaki nesneleri ne kadar hareket ettirebildin veya yönlendirebildin?
(DB)	18. Sanal ortam deneyimine ne kadar dâhil oldun?
(UÇ)	26. Nesneleri fiziksel etkileşim yoluyla tanımak (bir nesneye dokunmak, bir yüzeyin üzerinde yürümek veya bir duvar veya nesneye çarpmak) ne kadar kolay oldu?
(E)	9. Gerçekleştirdiğin eylemlere karşılık olarak bir sonraki adımda ne olacağını tahmin edebildin mi?
(UÇ)	20. Sanal ortam deneyimine ne kadar çabuk uyum sağladın?
(UÇ)	21. Yaşadığın deneyim sonrasında sanal ortamda hareket etme ve etkileşime girme konusunda kendini ne kadar yeterli hissettin?
(UÇ)	24. Ortamdaki görev veya etkinlikleri yerine getirmek için kullanılan sistemlerden çok verilen görevlere veya etkinliklere ne kadar konsantre olabildin?
(DB)	25. Duyuların bu deneyimi ne kadar yoğun yaşadın?
(UÇ)	27. Sanal ortam deneyimi sırasında ortama veya göreve tamamen odaklandığını hissettiğin anlar oldu mu?
(UÇ)	28. Sanal ortamla etkileşim kurmak için kullanılan kontrol cihazlarına ne kadar kolay uyum sağladın?
(K)	29. Sanal ortamda farklı duyularla sağlanan bilgiler (örneğin; görme, duyma, dokunma) tutarlı mıydı?
(DB)	5. Ortamdaki sesler seni ne kadar içine aldı?
(DB)	11. Sesleri ne kadar tanıyabildin?
(E)	12. Seslerin geldiği yeri ne kadar belirleyebildin?
(E)	13. Dokunma aracını kullanarak sanal ortamı ne kadar aktif olarak inceleyebildin veya araştırabildin?
(DB)	15. Nesneleri ne kadar yakından inceleyebildin?
(K)	16. Nesneleri farklı bakış açılarından ne kadar inceleyebildin?
(AK)	19. Ortamdaki hareketlerin ile hareketlerinin beklenen sonuçları arasında ne kadar gecikme yaşadın?
(AK)	22. Verilen görevleri veya gerekli etkinlikleri yerine getirirken, gözlüğün görüntü kalitesi seni ne kadar engelledi veya dikkatini dağıttı?
(AK)	23. Kontrol cihazları, verilen görevlerin veya diğer etkinliklerin yerine getirilmesini ne kadar engelledi?
K = Katılım, UÇ = Uyum/Çevreleme, DB = Duyusal Bağlılık, E = Etkileşim, AK = Arayüz	

Yapılandırılmış görüşme kapsamındaki açık uçlu sorular aşağıda verilmiştir.

- A ve B sergi mekânları ve daha önce deneyimlediğiniz fiziksel sergi mekânlarını, içerdiği objeler ve sergileme biçimleri açısından karşılaştırınız.
- A ve B sergi mekânlarında neyi deneyimleyebilseydiniz daha sanal bir deneyim yaşadığınızı hissederdiniz?

Çalışmanın sonunda istenilen sonuca ulaşabilmek adına A ve B mekânı için farklı sonuçlar ortaya koyacağı öngörülen 1, 2, 3, 6, 7, 14, 8, 9 numaralı sorular arasından 4 adet soru (2-3-8-9 numaralı sorular) üzerinde yoğunlaşmıştır. Ölçeğin bütünü bozulmadan uygulanan çalışmada bu soruların seçilme sebebi, katılımcıların mekânla etkileşimini, A-B mekânlarının birbirinden farklılıklarını ve fiziksel mekânlara olan benzerlik düzeyini ortaya koyan sorular olmasıdır. Ölçekten elde edilen veriler, yapılandırılmış görüşme sorularına verilen yanıtlarla desteklenmiş, araştırmalar bağlamında ve nitel araştırma yönteminden hareketle üst temalar oluşturulmuştur. Bu temalar, kategorilere ve alt temalara ayrılarak analiz edilmiştir. Sonraki aşamada betimsel analize başvurulmuş ve doğrudan alıntılara yer verilerek veriler anlamlandırılmış, son aşamada ise içerik analizi uygulanmıştır (Şekil 1.7). İçerik analizi, tema analizi ve betimsel analizde elde edilen verilerin araştırmacı tarafından karşılaştırılarak yorumlanmasıdır.



Şekil 1.7. Yöntem Şeması

Çalışma sonunda günümüz sanal mekânı Metaverse platformlarının tercihe bağlı olarak soyut ve alışılmadık mekânlar yaratabilmesinin mümkün olduğu fakat fiziksel ortamdan aşına olunan mekânları/öğeleri/eylemleri kopyalama eğilimi gösterdiği, fiziksel kısıtların olmadığı bir alanda sanallığın sağladığı avantajları tam anlamıyla kullanamadığı ve birçok yönden saf sanal mekân kavramına yaklaşmadığı yönünde düşüncelerin geliştirilmesi beklenmektedir.

2. SİBER UZAY

Siber uzayı anlayabilmek için önce internetin arka planını anlamak gerekmektedir. Web terimi, Avrupa araştırma merkezi tarafından ağ üzerinde bilgi yayınlamayı, insanların ilgi alanlarına giren bilgileri aramalarını ve erişebilmelerini sağlamak amacıyla oluşturulan WWW'i ifade eder (Sonnen, 2022). Web, kolay ama güçlü bir küresel bilgi sistemi oluşturmak için ağ bağlantılı bilgi erişimini ve hiper metni birleştirir. Uluslararası olarak dağınık kullanıcı grupları arasında bilgi paylaşımına, destek grupları tarafından bilginin oluşturulmasına ve yayılmasına olanak sağlamayı amaçlamaktadır (Berners-Lee & Cailliau, 1992: 69).

İnternetin ilk dönemi olan “Web 1.0”, 1989-1991'de Tim Berners Lee tarafından yaratılmasının ardından 1995 yılında Web üzerinde araştırmaların yapıldığı dönemde kolay erişim için oluşturulan statik yapıdaki “HyperText Markup Language (HTML)” sayfalarını içeren bir yapıya sahiptir. Bu dönemde kullanıcılar, etkileşime girmeden web ağı üzerinde pasif olarak konumlandırılmaktadır. İnternet kullanıcılarına herhangi bir içerik ekleme veya yorum yapma yetkisi verilmemiştir. Bu sebeple, kullanıcılar sayfanın içeriğiyle etkileşime girme (yorum, yanıt, alıntı vb. faaliyetler) olanağına sahip değildir. Yalnızca kullanıcıların web sitelerindeki içeriği görüntülemesine ve aramasına izin verilmektedir. Web 1.0, yalnızca bilgi edinmeye odaklanan tek yönlü bir ağıdır. “Web 2.0” terimi 2004 yılında ortaya çıkmıştır. İçeriği oluşturmaya, dağıtmaya ve değiştirmeye izin veren dinamik web sitelerini tanımlamaktadır. Kullanıcıların önceki döneme göre aktif olduğu, web araçlarını kullanarak fotoğraf, dosya, video gibi paylaşımlar yapabildiği bir sistemdir. Wikipedia, YouTube, WordPress ve Bloglar, Web 2.0'ın dünya üzerindeki etkisinin örnekleridir (İbrahim, 2021: 20-22). Web 3.0, web sitelerinin ve uygulamaların, bilgileri karmaşık bir şekilde işleyebileceği üçüncü nesil internettir. Bu, “Machine Learning (ML)” yani, makine öğrenimi, büyük veri (Big Data), “Distributed Ledger Technology (DLT)” yani, dağıtılmış defter teknolojisi vb. teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Tim Berners-Lee, Web 3.0'ı Semantik Web olarak adlandırmıştır. Web'in üçüncü

dönemindeki amaç, kullanıcılara ilgi ve ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş bir deneyim sunmaktır. Çevrimiçi aramayı kullanıcıların ilgi alanlarına göre özelleştirmeyi sağlar. Üç boyutlu oyunlar, filmler, haritalar, sanal gerçeklik, e-ticaret vb. ögeler, dünyanın her yerinden tüm kullanıcılara erişilebilirlik sağlar. Web'den bilgi toplayan ve bunları ihtiyaçlara göre düzenleyen, Amazon'un geliştirdiği sanal asistan Amazon Alexa, Web 3.0 teknolojisinin örneklerinden biridir (Sonnen, 2022). “Web 4.0” ile, yapay zekâya sahip kişiselleştirilmiş temsilciler için makine-makine ve makine-insan etkileşimi döngüsünde, bulut teknolojilerinin ve sistemlerinin lokasyondan bağımsız olarak her yerden yönetilebileceği bir platformdan bahsedilmektedir. Web 4.0, yaygın şekilde kullanılan mobil teknolojiler ve bulut bilişim teknolojileri ile ilişkilendirilmektedir. “Google Docs” ve “Siri” gibi uygulamalar Web 4.0 dönemi örnekleridir. Web 4.0, insanlarla makineler arasındaki sınırın ortadan kaldırılmasına yardımcı olabilir, makinelere insanlar gibi düşünme yeteneği kazandırabilir ve insanların yapmakta zorlandığı görevleri üstlenebilir. Bu doğrultuda zaman kayıplarının önüne geçer ve daha fazla kaynak tasarrufu sağlar (İbrahim, 2021: 23-24). Web 5.0 ise, duyarlı ağ olarak adlandırılan “Duyusal-Duygusal Web”dir. “Sonraki web” olarak da adlandırılan web 5.0, bireylerin duygularını gerçek zamanlı olarak haritalandırarak, kişinin web ile etkileşimi nedeniyle ne hissettiğini bilen yapısıyla duygusal bir ağ oluşturmaktadır (Parvathi & Mariselvi, 2017: 170).

1990'lardan bugüne kadar internetin gelişmesi ve yayılmasıyla birlikte, kullanıcılara siber uzayda daha fazla sanal etkileşimle, farklı deneyimler sunmak için çeşitli yenilikçi teknolojiler yaratılmıştır (Park & Kim, 2022). Siber uzay, genellikle coğrafi olarak uzak insanların etkileşimli iletişim kurmasını sağlayan teknolojinin bir sonucu olarak, yalnızca kullanıcıların zihninde var olan bir konumdur. Sosyal medya platformları, oyunlar, e-posta, web siteleri, çevrimiçi forumlar, bulut depolama servisleri gibi alanları kapsar. Siber uzay terimi ilk kez 1984'te William Gibson'ın “Neuromancer” adlı romanında kullanılmıştır. Ona göre siber uzay, geleceğin bilgisayar ağında var olan ve bu uzayın sakinlerinin bilgiyi bulmasına, almasına ve iletmesine izin veren geniş bir alandır. Siber uzay terimi 1990'ların başından beri yaygın olarak kullanılmaktadır (Benedikt, 1991: 1-3). Siber uzay, sanal gerçeklikle deneyimlenebildiği gibi, bir arayüz olmadan da kullanılabilir. Basit metin, ses veya videonun siber uzay oluşturduğu birçok örnek vardır. İnternet; canlı sohbet forumları,

“Multi User Dungeons (MUD)” yani çok kullanıcılı boyutlar, haber grupları vb. gibi yalnızca siber uzayda var olan birçok örnek barındırır. İnternet dışı bazı örnekler arasında ise, telefon, Citizen Band (CB) yani halk bandı-telsiz haberleşme sistemi ve video konferans yer alır (Sherman & Craig, 2002: 17). Siber uzay, geçici doğası gereği, insanlar için fiziksel bir barınak sağlayamaz fakat sosyalleşme, eğlence, eğitim, ticari işlemler vb. gibi diğer insan faaliyetleri için yeni bir ortam sunmaktadır (Alcalá, 2015). Gerçek uzay ve siber uzay iç içe geçmiş olarak görülmekte ve birbiri ile karıştırılmaktadır. Siber uzaya erişim gerçek uzaydan yapılır ve maddi uzaya ilişkin verileri içermektedir. Siber uzay, fiziksel ve sanal yerlerde eşzamanlı olarak insan birlikteliğine izin verirken, gerçek uzayda, fiziksel olarak bir kişi belirli bir zamanda yalnızca tek bir yerde olabilmektedir (Kellerman, 2007: 11-12).

Siber uzay, insanların hayatına madde yerine bilgiyi, gerçek yerine sanal olanı, durağanlık yerine değişimi katarak, mimarlığın bilinen katı, statik, kuşatıcı ve göstergebilimsel doğasına meydan okumaktadır. Bir temsil gerçekliği olan siber uzay, doğası, işlevleri, estetiği, düzeni vb. ile fiziksel gerçekliği takip etmesi veya ona atıfta bulunması gerekmeyen sanal bir yerdir. Bu maddi olmayan dünyada insanlar çalışabilir, başka insanlarla tanışabilir, eğlenebilir, bilgi bulup üretebilir. Mimari, böyle bir alternatif gerçekliğin kavramsallaştırılmasında, organizasyonunda ve tasarımında önemli rol oynamaktadır. Siber uzayda mimarlık, temel dokuyu ve orada meydana gelmesi istenen deneyim türlerini tasarlamaktır. Siber uzayda fiziksel dünyadan aktarılan birçok bilgi, nesne, eylem tasarlanabileceği gibi, klasik gerçekliği yansıtmaktan kaçınma, mekânın ve formun algısal ve işlevsel niteliklerini tasarlamak için siber uzayın esnekliğinden yararlanma, istikrarlı bir görsel ve mantıksal veri oluşturmak için bilinçli gerçekliğin tutarlılığını kullanma gibi farklı yöntemler de izlenebilir. Siber uzay, mimariyi görmenin, düşünmenin, yapmanın, iletişim kurmanın, eleştirmenin ve uygulamanın geleneksel yollarını değiştiren bir yerdir. Mimari projelerin görselleştirildiği, geliştirildiği, iletildiği ve test edildiği sanal bir stüdyo olarak kullanılabilse de sanallığın bu kullanımı, siber uzayın potansiyel mimari uygulamalarına yetersiz kalmaktadır. Mimari bilinçteki bu paradigma değişimi (nesnelerin tasarımından deneyimlerin tasarımına kadar) yeni tasarım metodolojileri ve araçları gerektirmektedir. Siber uzay, soyutlama ve figürasyonun, gerçekçilik ve sembolizmin, gerçekçilik ve gerçeküstücülüğün bir arada var olduğu, birbirini bilgilendirdiği ve güçlendirdiği bir yerdir. Siber uzayın destekleyeceği deneyim türleri

(hikâyeler veya olaylar olarak) incelenerek ve tasarlanarak siber uzayın mimari tasarımına anlatsal bir yaklaşım getirilebilir. Böyle bir fenomenolojik yaklaşım, mimarların mimariyi düşünme, tasarlama, iletme ve eleştirme yollarında önemli bir başlangıçtır (Bermudez, 1994: 4-5).

Siber uzay konusundaki ilk önemli mimari metin, 1991 yılında Michael Benedikt'in "Cyberspace First Steps" adlı kitabıyla ortaya çıkmıştır. Bu kitapla birlikte Benedikt, Gibson'ın siber uzay anlayışını gerçekleştirmek için gerekli olan teknolojik araçların mevcut olmadığını düşünmektedir. Bu sebeple, siber uzayı teknolojik bir gerçekliğe değil, daha eski bir kültürel "zihinsel coğrafyaya" dayandırarak yeni bir anlayış geliştirir ve siber uzayın "zihnin olmayan bir alanı" olduğu görüşünü ileri sürerek bir tanım oluşturmaktadır. Benedikt aynı zamanda, siber uzayın, her kültürün yaşayan zihninde bir tür zihinsel coğrafya, kolektif bir hafıza ya da halüsinasyon gibi, kendi yollarını öğrenen herkesin sahip olduğu ve içinden geçebileceği ama yine de fiziksel uzay ve zamanın sınırlarından bağımsız bir yer olduğunu söylemiştir. Benedikt için siber uzay, mimarlık mesleğinin benimsemesi gereken bir gerçektir. Çünkü siber uzay, sürekli planlama ve organizasyon gerektirmektedir. İçindeki yapılar tasarım gerektirmekte ve bu yapıları tasarlayan kişilere siber uzay mimarı denmektedir (Benedikt, 1991). Benedikt dışında, Marcos Novak, bir siber uzay mimarı olarak "Liquid Architectures" adlı makalesiyle mimari alanda tartışma yaratan, etkili bir katkıda bulunmuştur (Dade-Robertson, 2011). Marcos Novak, fiziksel dünyada var olmayan, sanal alan için özel olarak tasarlanmış, bilgisayar tarafından üretilen mimari tasarımlarla yaptığı çalışmalardan dolayı kendisini "trans-mimar" olarak tanımlamaktadır (Novak, 1991). Bir "trans-mimar" olarak Novak, "sıvı mimarilerini" görsel temsiller aracılığıyla gerçekleştirmek için Gibson'ın, siber uzayın hem kavramsal hem de somutlaşmış sözlü tanımlarından ilham almıştır. Benedikt ve Novak'ın çalışmalarının sonuçsuz kalmasına rağmen, "siber uzay mimarı" kavramı ön plana çıkmış ve 1990'larda ana akım mimarlık dergilerinde "Architecture of Cyberspace" hakkında makaleler yayınlanmıştır (Dade-Robertson, 2011).

Novak'ın çalışmalarının önemli bir yönü, siber uzaya yönelik mimari yaklaşımının esas olarak yeni eylem biçimlerine olanak tanıyan yeni estetik formlarla ilgili olmasıdır. Yaratımları ve eylem biçimleri açısından sanata ve mekâna yaklaşımı fenomenolojik olarak incelenebilirken, yeni estetik form arayışları postyapısal olarak ele alınabilir. Bu nedenle, Novak'ın çalışmasını deşifre etmek için gereken felsefi

temel, yalnızca fenomenolojide veya postyapısalcılıkta değil, algısal ve duyuşal deneyimlerin fenomenolojik yönlerinin birleşiminde ve mekânın yaratılmasında metafor kullanımının postyapısal özelliklerinde yatmaktadır. Novak, “Visualization of a Liquid Architecture in Cyberspace” (1991) projesinde, mimarlığın artık geleneksel fiziksel sınırlamalardan arınması ve bilim ve teknolojiyle birleştirilmesi gerektiği gerçeğini vurgulamaktadır. Silva'ya (2006) göre sanal mimari, geleneksel fiziksel sınırlamalardan arınmış, bilim ve teknolojiyle bütünleşen mimaridir. Dinamik açıdan herhangi bir fiziksel sınırlamanın ve ölçek tutarlılığının olmaması, hiper metinsel ve çok boyutlu olması sanal çevrenin temel özellikleridir. Ancak bu, sanal mekânın yerini fiziksel mekânın alması anlamına gelmek yerine, mimari tasarımın artık yerel olarak tanımlanan mekânın statik koşullarına bağlı kalmayacağı anlamına gelmektedir. Novak'ın 1991 yılında Banff Sanat Merkezi'nde oluşturduğu bir multimedya siber uzay projesi olan “Dancing With the Virtual Dervish: Worlds in Progress”, akışkan mimarinin temaları aracılığıyla yaratılan sanal alanın ilk örneğidir. Projenin amacı, sanal uzaya girip çıkarak iç ve dış dünyaları birleştirmektir. Bu projeyle Novak, daldırma yoluyla deneyimlenebilecek mimariyi tasarlayan ilk mimar olmuştur. "Akışkan mimariler" ile amaç, harekete dayalı bir mimari bulmaktır; sanal ve fizikseli birleştirir ve bilgi teknolojisinin kullanımı yoluyla sürekli değişen mekânsal konfigürasyonlar yaratır. Bu durumda "akışkan mimariler" siber uzay, daldırma ve sanal gerçeklikle ilişkilendirilebilir (Silva, 2006: 695-697).

Siber uzay ve sanal gerçeklik arasındaki ilişki ise karmaşıktır. Özellikleri birbiriyle kesişiyor gibi görünmesine rağmen aralarında önemli bir fark vardır. Sanal gerçekliğin, siber uzaydan ayrılmasının sebebi etkileşimin birden fazla insan arasında olabileceği gibi bir kişi ile sanal bir dünya (diğer insanları içermeyebilir) arasında da olabilmesidir. Bir ortamın, siber uzay yaratmak için sahip olması gereken özellikler; sanal bir dünyada var olma, çok sayıda kullanıcı, etkileşim ve zihinsel daldırmadır. Sanal gerçeklik ise, bilgisayar aracılı bir sanal ortama duyuşal daldırma anlamına gelir (Sherman & Craig, 2002: 23-24). Sanal gerçekliğin arkasındaki konsept, "orada olma hissi"nin iletilmesidir (Gorini vd., 2010: 534). Sanal gerçeklik, simüle edilen bir ortam geliştirmek için bir bilgisayar teknolojisinin uygulanmasıdır. Kullanıcıların, önlerindeki ekranı izlemek yerine bir deneyimin içine yerleştirilmesini ve dalma hissiyle birlikte üç boyutlu dünyayla etkileşime girmesini sağlar (Freeman, 2022). Sanal dünya, onu yaratan kişinin zihnindedir ve başkalarıyla paylaşma amacıyla

yayınlanabilir. Bu dünyanın fiziksel olarak deneyimlenebilir hale gelmesini sağlayan sistem sanal gerçekliktir. Sanal gerçeklik, alternatif bir gerçekliğe veya bakış açısına dalmaktır. Bir ortamda kullanıcılar, dışsal bir etki olmaksızın sahip olduklarından başka bir şeyi algılayabiliyorlarsa bu alternatif bir dünyayı algılamak veya fiziksel dünyayı farklı bir bakış açısıyla algılamaktır. Alternatif bir dünya, başka bir yerde var olan gerçek bir alanın temsili olabilir veya tamamen hayali bir ortam olabilir. Sanal dünya, sanal ortam ve sanal gerçeklik sıklıkla karıştırılan kavramlardır. Sanal ortam kavramı etkileşimli bir ortamdaki sanal dünyanın bir örneği olarak tanımlanmıştır ve kullanımı sanal gerçeklik ifadesinin öncesine dayanmaktadır (Sherman & Craig, 2002: 7-17). Teknolojinin birçok yönden eksik olduğu dönemde Chapel Hill'deki North Carolina Üniversitesi'nden Fred Brooks gibi araştırmacılar, çalışmalarını kullanılabilir uygulamalara yönelterek öncesinde bilgisayar grafikleri, görüntüleme ve izleme cihazları alanlarında önemli ilerlemelerin gerçekleşmesi gerektiğini fark etmiştir. Bu sebeple araştırmalarını öncelikle bu yönlerde genişletmek zorunda kalmışlar ve teknoloji, geniş çapta erişilebilir hale geldiğinde ve yeterli kaliteye ulaştığında, sanal gerçeklik, yalnızca kendi başına bir araştırma konusu değil, araştırmayı gerçekleştirmek için uygun bir araç haline gelmiştir. 1980'lerin sonlarında ve 1990'ların başlarında, teknolojinin ilerlemesi ile daha fazla araştırma merkezi (iş dünyası ve akademide) VR ile deney yapabilmeye başlamıştır. Böylece sanal gerçeklik, pratik uygulamalar ve daha etkili iletişim yolları bulmak için deney yapılan teknolojik gelişmelerin getirdiği bir arayüz haline gelmiştir (Sherman & Craig, 2002). Tipik bir VR sistemi, donanım ve yazılım sistemi bileşenlerinden oluşur. Bu sistemler Gorini, Gaggioli ve Riva (2010) tarafından listelenmiştir:

Donanım sistemi bileşenleri:

- Hesaplamalı cihaz
- Farklı çevresel cihazlar
- Sürükleyici olmayan veya sürükleyici bir görüntüleme sistemi
- Hareket sensörü veya izleme cihazı

Yazılım sistemi bileşenleri:

- Sarmal olmayan/Masaüstü VR
- Sarmal VR

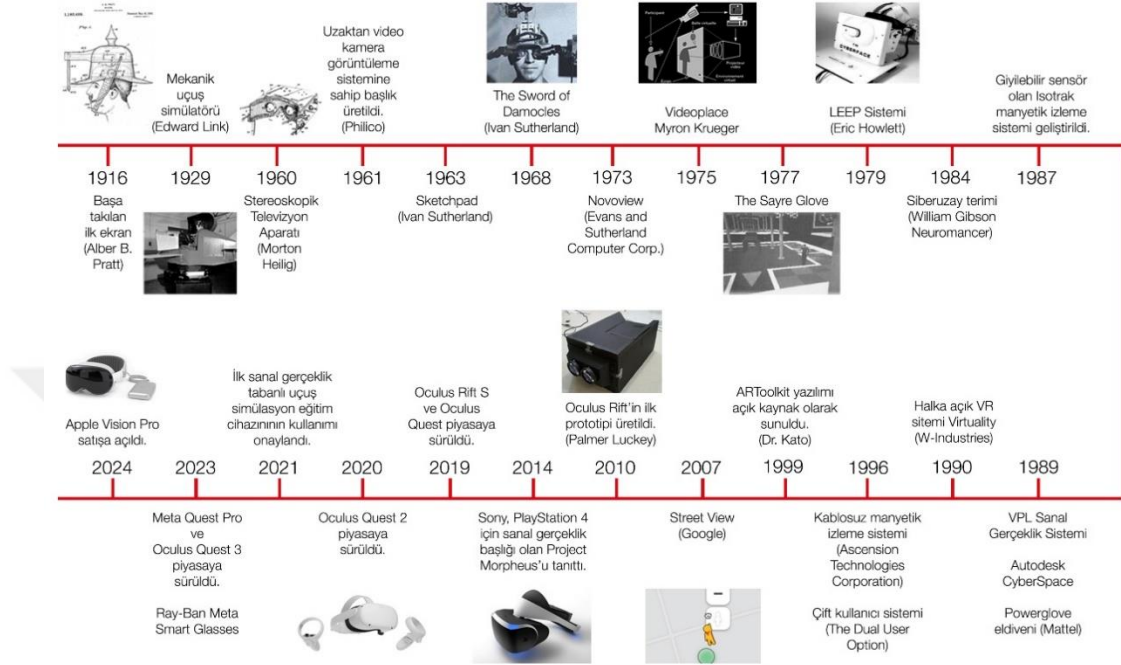
- CAVE (Bilgisayar Destekli Sanal Ortam)
- Telepresence (Telebulunma) sistemleri
- Artırılmış gerçeklik

Donanım sistemi bileşenlerinden olan hesaplamalı cihaz, gelişmiş görüntü grafik kartıyla donatılmış bir masaüstü veya dizüstü bilgisayardır. Farklı çevresel cihazlar ise, görsel, işitsel veya dokunsal cihazlardır. Sürükleyici olmayan veya sürükleyici bir görüntüleme sistemi, bir ekran veya başa takılan ekran ile deneyimlenir. Diğer bileşen ise, genellikle HMD'e entegre edilen ve kullanıcının kafa hareketine göre nereye baktığını bilgisayara bildiren bir hareket sensörü veya izleme cihazıdır. Yazılım sistemi bileşenlerinden sarmal olmayan/masaüstü VR, subjektif daldırmaya dayalıdır. Bu sistemlerde, stereoskopik görüş araçları aracılığıyla daldırma hissi geliştirilebilir. Kullanıcılar, bir fare, joystick veya veri eldiveni gibi diğer VR çevre birimlerini kullanarak sanal ortamla etkileşime girer. Sarmal VR ile, kullanıcılar kendilerini tamamen bilgisayar tarafından oluşturulan ortamda hissederler. Bu yanılsama, kullanıcıların hareketlerinin çevreden gelen geri bildirimlerle tam uyumunu ve koordinasyonunu garanti etmek için sürükleyici çıktı cihazları (HMD, kuvvet geri bildirimli robotik kollar vb.) ve bir kafa/vücut izleme sistemi sağlanarak üretilir. CAVE ise, bilgisayar tarafından oluşturulan dünyanın duvarlara yansıtıldığı küçük bir odadır. Bu çözüm özellikle kolektif VR deneyimleri için uygundur çünkü farklı kişilerin aynı deneyimi aynı anda paylaşmasına olanak tanır. Telebulunma sistemleri ile, kullanıcılar, farklı bir konumda olsalar bile gerçek dünyayı etkileyebilirler. Uzaktan kameralar aracılığıyla mevcut durumu gözlemleyebilir, robotik ve elektronik kollar aracılığıyla eylemler gerçekleştirebilirler. “Artırılmış Gerçeklik (AR)” ise, gerçek ve sanal uyarıların birleşimine dayanır. Bu sistem, kullanıcıların gördüklerini, duyduklarını, hissettiklerini ve kokladıklarını geliştirerek, doğal dünyaya mevcut haliyle grafikler, dokunsal bilgiler ve kokular ekleyebilir (Gorini vd., 2010: 533-534).

Sanal gerçekliğin yapı taşlarını oluşturan yazılım, donanım, teknik ve teorik gelişmelere (Şekil 2.1) bakıldığında, 1916 yılında ABD, başa takılan ilk ekran için Alber B. Pratt'e patent vermiştir. 1961'de Philico mühendislerinden Comeau ve Bryan, kafa hareketlerini algılayan ve uzaktan video kamera görüntüleme sistemine sahip olan HMD sistemini oluşturmuştur. Ivan Sutherland, 1968'de HMD cihazı olan “The Sword of Damocles”ı tanıtmıştır. 1973'te Evans ve Sutherland Bilgisayar Şirketi,

uçuş simülasyonu için “Novoview” adlı ilk dijital bilgisayar görüntüsü oluşturma sistemini piyasaya sürmüş, Krueger ise, 1975’te kullanıcıların sanal nesnelerle etkileşime girmesine izin vermek için “Videoplace” laboratuvarını kurmuştur. 1977’de kullanıcıların el konfigürasyonunu tahmin etmek için kullanılan “The Sayre Glove” üretilmiştir. 1979’da Eric Howlett, küçük bir ekrandan geniş bir görüş alanı sağlamak için “Large Expanse Extra Perspective (LEEP)” sistemini geliştirmiştir. 1984’te siber uzay terimi William Gibson tarafından “Neuromancer” adlı romanıyla popüler hale getirilmiştir. 1987’de kullanıcı tarafından giyilen küçük bir sensör ile kişinin konumunu ve yönünü tespit etmek ve raporlamak için kullanılan “Isotrak” manyetik izleme sistemi tanıtılmıştır. 1989 yılında “Virtual Programming Languages (VPL)”, sanal gerçeklik ifadesini tanıtan eksiksiz bir sanal gerçeklik sistemi duyurmuş, Autodesk Incorporated Company (Inc.), PC için bir üç boyutlu dünya yaratma programı olan “CyberSpace” projesini yayınlamış ve Division Ltd., VR donanım ve yazılımını pazarlamaya başlamıştır. 1990’da W-Industries, “Virtuality” adını verdiği ilk halka açık VR sistemini piyasaya sürmüştür. 1996’da Ascension Technologies Corporation, “MotionStar” kablosuz manyetik izleme sistemini, Fakespace Inc. ise, iki kişinin aynı projeksiyon sisteminden ayrı görüşlere sahip olmasını sağlayan bir sistem tanıtmıştır (Sherman ve Craig, 2002: 24-36). 2007 yılında Google, ilk VR ürünü olan “Street View” projesini piyasaya sürmüştür. Bu hizmet, yolların, bina içlerinin ve kırsal alanların panoramik görünümünü sağlamıştır. Amerikalı girişimci Palmer Luckey 2010’da “Oculus Rift” adlı sanal gerçeklik başlığının ilk prototipini tasarlamıştır. 2014’te Facebook, “Oculus VR” şirketini satın almıştır. Video oyun geliştiricisi Valve 2013 yılında VR içeriğinin gecikmesiz görüntülenmesini sağlayan ekranları tasarlamış, Valve ve HTC şirketleri, 2015’te kontrol cihazlarının ve “HTC Vive”ın tanıtımını yapmıştır. Bu sistem, “Lighthouse” adı verilen konum izleme teknolojisine sahiptir. 2016 yılında aralarında Facebook, Apple, Google, Amazon, Sony, Samsung ve Microsoft gibi büyük markaların da olduğu birçok şirket VR teknolojisini geliştirmek üzere çalışmalar yürütmüştür (Greengard, 2019). 2019 yılında Oculus, “Oculus Rift S” ve “Oculus Quest”i piyasaya sürmüştür. 2019’da ise Valve, “Valve Index” adlı sanal gerçeklik başlığını geliştirmiştir. Valve Index, 130° görüş alanı sağlamasının yanında bireysel parmak takibi olan kontrolörlere sahiptir. 2020’de ise Oculus, “Oculus Quest 2”yi piyasaya sürmüştür (Egliston & Carter, 2022). 2023’te “Meta Quest Pro” ve “Oculus Quest 3” satışa çıkarılmıştır. 2023’te Meta, “Ray-Ban Meta Smart Glasses” adıyla fotoğraf ve video çeken, doğrudan Instagram

ve Facebook'ta canlı yayın yapmaya olanak tanıyan bir gözlük üretmiştir. 2024 yılında ise, “Apple Vision Pro” satışa çıkmıştır. Şeffaf bir ekranla tasarlanan gözlükte, gerçek dünya ve sanal dünya bir araya getirilerek farklı bir deneyim sunulmaktadır (Waisberg vd., 2024).



Şekil 2.1. Sanal Gerçeklik Alanındaki Gelişmeler
(Sherman ve Craig, 2002: 24-36; Greengard, 2019; Egliston & Carter, 2020; Waisberg vd., 2024)

Tüm bu gelişmeler sırasında sanal gerçeklik teknolojisi ile ulaşılan sanal ortam Makransky ve Petersen (2019) tarafından iki ana tipte sınıflandırılmaktadır:

- Sarmal olmayan/Masaüstü sanal ortamı
- Sarmal/Sürükleyici sanal ortam

Masaüstü sanal ortamı, simüle edilmiş alanı 2 boyutlu bir ekranda gösterir. Kullanıcılar bu ortamı, klavye, fare, oyun konsolu veya dokunmatik ekran kullanarak deneyimleyebilir. Bu teknolojide kullanıcılar, doğal ortamı sanal ortamla birlikte gördükleri için sarmal olmayan ortam, düşük düzeyde sürükleyici olarak sınıflandırılırken, başa takılan ekranlar yüksek düzeyde sarmalayıcılık sunar (Makransky & Petersen, 2019: 15). Sanal ortamın sürükleyici versiyonu, HMD'ler, özel eldivenler, kıyafetler ve kulaklıklar gibi çeşitli cihazların desteğiyle kullanıcıların, sanal ortamın bir parçası haline gelme ve çevreleri üzerinde kontrol sahibi olma hissini artıran çeşitli duyulara hitap etmektedir. Bu durumda kullanıcılar yalnızca pasif

izleyiciler olmaktan çıkıp aynı zamanda sanal çevreleriyle etkileşime girebilir ve kontrol sahibi olabilir hale gelirler. Bertol'a (1996) göre, bu etkileşim sanal temsillerin üreticidir. Gladden (2018), sanal gerçeklik teknolojilerini iki ana faktöre dayanan bir platform olarak tanımlamaktadır: sürükleyicilik ve etkileşim. Gladden'a göre daldırma, kullanıcıların pasif olarak orada bulunmaması, ortamı manipüle edebilmesi ve etkileşime girebilmesi şeklinde tanımlanır. Buna göre, kullanıcılar için ana etkenler olan sürükleyicilik ve etkileşimi geliştirmek amacıyla VR cihazları kullanılmaktadır (Ghassemi, 2020: 3).

Michael Heim (1994) ise, sanal gerçekliğe özgü yedi nitelik belirlemiştir:

- Simülasyon
- Etkileşim
- Yapaylık
- Daldırma
- Telebulunma
- Tam Vücut Daldırma
- Ağ Bağlantılı İletişim

Heim, simülasyon kavramını, gerçek dünya süreçlerinin bilgisayar tarafından taklit edilmesi olarak tanımlamaktadır. Bu, fiziksel dünyanın dijital bir temsidir. Etkileşim, kişinin gerçek şeylerin elektronik temsilleriyle etkileşime girmesi, sanal nesneleri manipüle edebilmesi ve ortamda değişiklik yapabilmesi anlamına gelir. Yapaylığı, sanal gerçeklik ortamlarının fiziksel dünyadan bağımsız olarak tamamen bilgisayar tarafından yaratılması olarak ifade eder. Daldırma, kullanıcıların gerçek dünyadan koparak sanal dünyaya yoğunlaşması ve bu dünyada varlık hissetmesidir. Telebulunma, kullanıcının fiziksel olarak orada olmadan farklı bir yerde bulunma hissi yaşamasıdır. "Mevcut olmak", ortamda neler olup bittiğinin farkında olunması, etkili olmak ve nesneleri sanki yakındaymış gibi gözlemleyerek, onlara ulaşarak, yakalayarak ve hareket ettirerek görevleri yerine getirebilmek anlamındadır. Tam vücut daldırma, kullanıcının tüm vücudunun sanal gerçeklik ortamına entegre edilmesi anlamına gelir. Ağ bağlantılı iletişim ise, sanal gerçeklik ortamlarının internet üzerinden diğer kullanıcılarla bağlantı kurabilme yeteneğidir. Bu, kullanıcıların sanal dünyada diğer insanlarla etkileşime girmesini sağlar. Michael Heim'in bu kavramlar

etrafında yaptığı çalışmalar, sanal gerçekliğin insan deneyimini nasıl dönüştürdüğünü, gerçeklik algısını nasıl etkilediğini ve insan-makine etkileşimini nasıl derinleştirdiğini vurgular (Heim, 1994).

Sherman ve Craig'e (2002) göre, sanal gerçeklik deneyiminin dört temel unsuru vardır.

- Sanal Dünya
- Daldırma
- Duyusal Geri Bildirim
- Etkileşim

Sanal dünya, kullanıcının keşfedebileceği, etkileşime girebileceği ve deneyimleyebileceği, bilgisayar tarafından yaratılan üç boyutlu bir ortamdır. Bu dünya, yaratıcısının zihninde var olabilir veya başkalarıyla paylaşılabilir şekilde yayınlanabilir. Kullanıcıların görsel, işitsel ve bazen dokunsal duyularına hitap edecek şekilde tasarlanan hayali bir alandır. Daldırma, kullanıcıların kendini sanal dünyaya kaptırma seviyesidir. Bu, kullanıcıların gerçek dünya farkındalığının azalması ve sanal dünyada bulunma hissi yaşaması anlamına gelir. Daldırma, yüksek kaliteli grafikler, geniş görüş alanı, ses ve hareket izleme gibi teknolojilerle artırılabilir. Kullanıcılar, sanal dünyayla ne kadar bütünleşirse, daldırma seviyesi o kadar yüksek olur. Daldırma fiziksel olarak yapılabileceği gibi tamamen zihinsel daldırma da gerçekleştirilebilir. Ancak sanal gerçeklikte dünyaya girmenin etkisi, zihinsel değil, fiziksel daldırma ile başlar.

- Zihinsel Daldırma
- Fiziksel Daldırma

Zihinsel daldırma, kullanıcıların dikkatini sanal gerçeklik ortamına tamamen vermesi ve bu ortamın sunduğu deneyime tam olarak katılmasıyla sağlanır. Fiziksel daldırma ise, bir ortama bedensel girme; teknolojinin kullanımı yoluyla vücudun ve duyuların uyarılmasıdır. Bu durum her zaman, tüm duyuların veya tüm vücudun daldırıldığı anlamına gelmeyebilir. VR deneyimleri, kullanıcılar tarafından değiştirilemeyen statik bir deneyim olarak oluşturulabileceği gibi, dinamik ve değişiklik yapılmasına izin verilen bir deneyim olarak da oluşturulabilir. Birden çok kullanıcının bulunduğu ve etkileşime girdiği sanal dünya, çok katılımcılı veya çoklu mevcudiyet sağlayan ortam olarak adlandırılabilir. VR sistemi, kullanıcıların sanal ortamdaki varlıklarını

hissedebilmeleri için duyuşal geri bildirim sunar. Genellikle görşel duyu üzerinden bilgi aktarılsa da dokunma duyusunun kullanıldığı sistemler de bulunmaktadır. VR sistemleri, özel eldivenler veya giyilebilir cihazlar aracılığıyla dokunşal geri bildirim sağlayarak sanal ortamda "dokunma" duyusunu da simüle edebilir. VR sistemi, kullanıcıların kafasını ve ellerini takip ederek sanal ortamda hareketlerini gerçek zamanlı olarak yansıtır. Oluşturulan gelişmiş sistemler ise, ana vücut eklemlerinin çoğunu izleyebilir. Bu sistemler gerçekçiliği yakalamak için kullanıcının hareketlerine cevap vererek etkileşim sağlar. Kullanıcıların bu ortamlarda kullandıkları temsillerine "avatar" denir. Avatar, kullanıcıların dijital temsilleri olup, kimlik, etkileşim ve hareket gibi temel işlevleri yerine getirir. Bu nedenle, sanal gerçekliğin diğler bileşeni etkileşimdir. Oyunlar ve simülasyonlar alternatif dünyalar arasında yer alır ve etkileşime olanak sağlar. Her dünya, oyuncu tarafından yazılan komutlara yanıt vererek, oyuncuya bu dünyalara dahil olduğı hissini verir. Oyuncu, bu hayali dünyalardaki nesneler, karakterler ve yerler ile etkileşime girer. Yazılmış, metne dayalı etkileşimli dünyaların ortamı "Etkileşimli Kurgu (IF)" olarak anılmaktadır. Bilgisayar tabanlı bir dünyayı etkileme yeteneğı etkileşimin bir biçimini tanımlar. Başka bir biçim ise, kişinin bir dünya içindeki bakış açısını değıştirme yeteneğıdir. Sanal gerçeklik, kullanıcıların dünya içinde fiziksel olarak hareket etme, başın hareketleriyle yeni bir bakış açısı elde etme yeteneğı ile yakından ilişkilidir. Kullanıcıların pozisyonunu algılama, duyuşal görüntüleme ve uygun etkileşimin programlanmasını sağlamak için ek donanım cihazları aracılığıyla modern bilgisayar sistemleri kullanılır. Bu cihaz, dış dünyanın görüşüne izin veren veya vermeyen bir kask veya başa takılan ekrandır. Kullanıcıların kafasına takılı sensörlü bir cihaz aracılığıyla kişinin baktığı yönün bilgisi bilgisayara aktarılır. Böylece kullanıcılar, bilgisayar tarafından oluşturulan bir dünyaya gerçek dünyaya benzer bir şekilde (mevcut teknolojinin sınırları dahilinde) bakabilirler. Kullanıcıların sadece etrafa bakmanın ötesinde, bulundukları ortamla etkileşime girmelerini sağlamak için sisteme farklı cihazlar eklenebilir. Bu cihazlar, kullanıcıların dünya ile etkileşime girmelerini sağlayan bir ses tanıma sistemi ve dünyadaki nesneleri kavramalarını ve hareket ettirmelerini sağlayan bilgisayara bağı eldivenler olabilir (Sherman & Craig, 2002: 1-16).

Günümüzde, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik (MR) teknolojileri sayesinde yeni deneyimler ve bilgiler edinilmektedir. Sanal gerçeklik

alanında yapılan araştırma ve geliştirmelerin çoğu, VR teknolojisini gerçekliği simüle etmenin bir yolu olarak kullanılmaktadır. Yine de VR ortamı, fiziksel gerçekliğin sınırlarını aşmak, yer algısını dönüştürmek ve insan bedeninin algısını istila etmeyen değişiklikler yoluyla daha önce deneyimlenmiş her şeyin çok ötesine geçme potansiyeline sahip bir ortamdır. Bir ortamın “sanal” olduğunu iddia edebilmek için beş koşulu yani; etkileşimli, görsel, gerçek zamanlı, bilgisayar tabanlı ve simülasyon özelliklerini yerine getirmek gerekir. Etkileşimli ortam, kullanıcılar ile sanal alan arasında veya sanal alanda kullanıcı ile kullanıcı arasında aktif bir etkileşim anlamına gelir, bu nedenle kullanıcıların müdahalesine açıktır. Görsel kavramı, sanal gerçeklikte kullanılan ilk duyu olan görmeyle ilgilidir, diğer duyular ise daha çok sanallaştırmanın tamamlayıcı modları olarak kabul edilmiştir. Gerçek zamanlı ortam, kullanıcının yaptığı eylemlerin ve bu eylemlere verilen tepkilerin anında gerçekleşmesini sağlar. Sanal ortamların yaratılması ve çalıştırılması bilgisayarlar tarafından gerçekleştirilir. Bilgisayar tabanlı sanal ortamlar, bu ortamların donanım ve yazılım sistemleri tarafından desteklenmesi ve çalıştırılması anlamına gelir, çeşitli teknolojiler ve programlama dilleri kullanılarak geliştirilirler. Simülasyon, sanal ortamların gerçek dünya olaylarını veya süreçlerini taklit etmesiyle oluşturulur. Bu, fiziksel dünya kurallarının ve dinamiklerinin sanal dünyada benzer şekilde uygulanması anlamına gelir (Wideström, 2019: 7-9).

Sanal gerçekliğin mimari alanda yarattığı değişimlere bakıldığında ise, günümüzdeki çeşitli dijital teknolojiler arasında VR uygulamalarının, mimari teori ve pratik için yeni bir alan tanımladığı; tasarımcılara, tasarım ve yapımdaki ortak geleneksel kısıtlamalar olmadan fikirlerini keşfetme fırsatı sağladığı görülmektedir (Charitos & Bridges, 1997: 143). VR, tasarımcıların projelerini hayata geçirmeden önce test etmelerine, değerlendirmelerine ve en önemlisi gerçek ya da gerçek dışı olarak kolayca sınıflandırılmayacak çeşitli işlevlere sahip sanal alanlar yaratmalarına olanak tanıyarak mimari görselleştirmeyi değiştirmiştir. Bu sanal alanlar, daha önce hayal bile edilemeyen mekânsal konfigürasyonları keşfetmek için bir platform olarak kullanılabilir (Ghassemi, 2020: 2). Magermans (2001), VR teknolojisinin mimari bağlamda iki farklı şekilde sınıflandırılabileceğini söylemiştir:

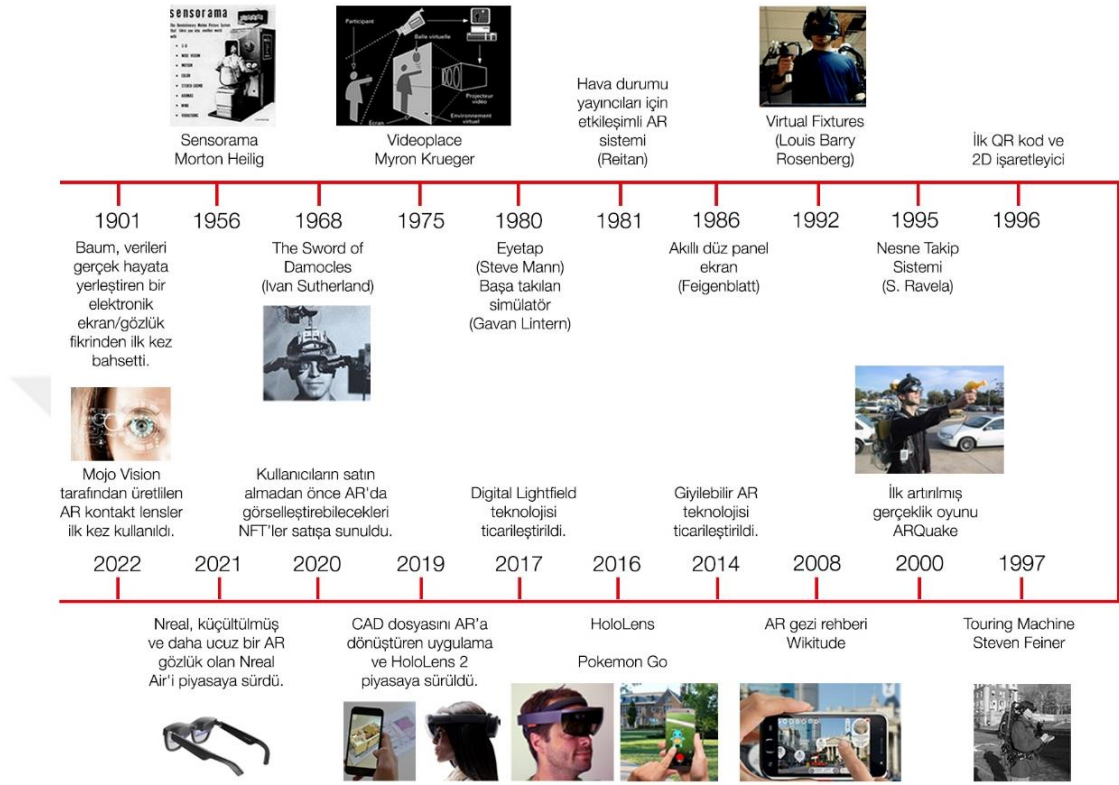
- Araç olarak sanal gerçeklik
- Uzay olarak sanal gerçeklik

Bilgisayarın mimari ortama dahil olmasıyla birlikte bilgisayarda oluşturulan nesnenin yalnızca bir temsil olup olmadığı konusu tartışılmaya başlanmıştır. Aslında bilgisayarın ürettiği karmaşık bir model, dış dünyaya veya belli bir nesneye dair oluşturulan bir temsil veya fikirden çok, bir simülasyondur, yani var olmayan bir şeyin görünüşüdür ve hayal edilebilecek olanın gerçekliğine daha yakındır. Lev Manovich (2006), her iki mekânın sürekli olabilmesi için temsil ölçeğinin fiziksel mekânın ölçeğiyle aynı olması gerektiğini öne sürmekte ve bunun temsil geleneği değil, simülasyon geleneği olduğunu söylemektedir. Manovich'e göre, simülasyon geleneği, sanal ve fiziksel alanları ayırmak için değil, birleştirmek için yayılmaktadır. Her iki mekân da aynı ölçeğe sahip olduğundan izleyici tek ve aynı tutarlı mekânda -fiziksel mekân ve onu sürdüren sanal mekân- var olur. Sanal gerçekliği araç olarak kullanmak, VR araçlarını test etmek, değerlendirmek ve aynı zamanda nihai inşaat öncesinde mimari tasarımı temsil etmek için kullanılmasıdır. Sanal mekânı sadece bir tasarım aracı olarak ele almanın faydası, kullanıcının ortamın durumunun farkında olması ve karşılaşabileceği sınırlamaları bilmesidir. Bu simülasyonlar teorileri ve kavramları test etmeyi sağlayarak onları etkili ve fotogerçekçi bir şekilde görselleştirmeye yardımcı olabilir. Sanal gerçeklik, sanal mekânların tasarımında önemli bir araçtır ve aynı zamanda fiziksel mekânların tasarımında da büyük bir yardımcıdır. Bu uygulama sayesinde mimar ve işveren bu ortamda ortak çalışma yaparak tasarım sürecinde binayı birlikte görselleştirebilir. Bu sayede mimar fikirlerini etkili bir şekilde aktarabilir, müşteri de aldığı kararların sonuçlarını net bir şekilde görebildiği için tasarımda aktif bir rol üstlenir. Mekânı, inşa edilmeden önce deneyimleme gücü, tasarım kusurlarının tespit edilmesine ve mekânın inşa edildikten sonra nasıl görüneceğinin anlaşılmasına olanak tanır (Magermans, 2001). Simülasyon ve sanal gerçeklik, sentetik bir deneyim yaratmaya çalışır, ancak simülasyon gerçekliği taklit etmeye çalışırken, sanal gerçeklik bunu zorunlu olarak yapmaz (Charitos, 1996: 14). Uzay olarak sanal gerçeklik ise, simülasyondan ve temsilden daha fazlasıdır. Yalnızca siber uzayda var olmak için üretilmiş bir mimari türüdür. Büyük sibernetik etkiye sahip alanlar, yalnızca görünüş olarak değil aynı zamanda siber uzayda geliştirilen fikirlerden işlevsel olarak da etkilenen alanlardır. Bu tür fikirler, bu alanların tasarlanma şeklini doğrudan etkileyecek yeni biçim ve yapı kavramlarından oluşur. Sanal dünya, yalnızca gerçek dünyaya alternatif veya onun yerine geçen bir şey olarak değil, farklı bir gerçeklik olarak yaratılabilir. Bu durum, fiziksel ortamda yeni bir hareket özgürlüğü sağlar; fiziksel "varlığın" sanal dünyaya aşkınlığı, fiziksel dünyada faaliyet gösterme

şeklini genişletmeye olanak tanır. Sanal dünya, bazı yönleriyle fiziksel gerçekliğe benzeyen, bazı yönleriyle ise ona meydan okuyan bir mekân olabileceği gibi, gerçek dünyayla hiçbir benzerliği olmayan ve fiziksel olanı yeniden yapılandırmayan soyut biçimler ve yönler sunan bir dünya da olabilir (Magermans, 2001).

Sanal gerçeklik uygulamalarının yanı sıra artırılmış gerçeklik teknolojisindeki yeniliklerle birlikte mimarlık da dahil olmak üzere birçok teknik alanda kullanılabilecek etkileşimli bir araç haline gelmiştir. AR’da özel görüntüleme teknolojisinin kullanılması, bir kullanıcının gerçek dünyayı bir ek bilgi katmanıyla algılamasını sağlar. Fiziksel gerçeklik deneyiminin aksine, kişi hem fiziksel hem de sanal olanı kapsayan alternatif bir gerçeklik içinde yer alır. Kullanıcılar artırılmış dünyada hareket etmek istediğinde AR, hareketli bir görsel ekranın kullanılmasını gerektirir. Bu ekran genellikle başa takılan bir ekrandır ancak avuç içi tabanlı bir ekran da olabilir. AR için kritik gereksinim sanal bindirmenin, eşlendiği gerçek dünyayla hizalanmasıdır (Sherman & Craig, 2002: 18-20). Artırılmış gerçekliğin yapı taşlarını oluşturan yazılım, donanım, teknik ve teorik gelişmelere (Şekil 2.2) bakıldığında ise, 1981’de Reitan tarafından televizyon yayını için ilk artırılmış gerçeklik uygulamasının geliştirildiği görülmektedir. 1986’da Feigenblatt, manuel olarak konumlandırılan ve yönlendirilen akıllı düz panel ekranın (artırılmış gerçekliğin günümüzde en yaygın olarak deneyimlenen biçimi) kullanımını tanıtmıştır. 1992’de Rosenberg, “United States Air Force (USAF)” Armstrong Laboratuvarı’nda “Virtual Fixtures” adlı ilk artırılmış gerçeklik sistemini kullanmıştır. 1995 yılında Ravela, Draper, Lim ve Weiss, monoküler kameralar ve görünümüler arasında nesne takibi kullanan artırılmış gerçeklik için bir sistem tanıtmış, 1996 yılında artırılmış gerçeklik uygulamalarında “Quick Response (QR)” kod ve 2D işaretleyici geliştirilmiştir. 1997’de Feiner, ilk mobil artırılmış gerçeklik sistemi (MARS) olan “Touring Machine”i sunmuştur. 2000 yılında, Güney Avustralya Üniversitesi’nde ilk artırılmış gerçeklik oyunu “ARQuake” geliştirilmiştir. 2005 yılında çevreyi analiz edebilen bir kamera sistemi oluşturulmuş ve 2008 yılında artırılmış gerçeklik seyahat rehberi “Wikitude” geliştirilmiştir. 2009 yılında “ARToolkit”, Saqoosha tarafından “Adobe Flash (FLARToolkit)”a taşınmış ve artırılmış gerçeklik web tarayıcısına getirilmiştir. 2016 yılında giyilebilir artırılmış gerçeklik cihazları “HoloLens”, “Vive”, “Magic Leap” ve “Meta 2” satışa çıkmış ve “Pokemon Go” piyasaya sürülmüştür. 2019 yılında Microsoft, görüş alanında ve ergonomide önemli iyileştirmeler içeren “HoloLens 2”yi piyasaya sürmüştür. Önceki

yıllarda, Kaliforniya merkezli teknoloji girişimi Mojo Vision tarafından, kullanıcının gözlerinin içine bilgi yerleştirmek için artırılmış gerçeklik kullanan akıllı kontakt lensler tanıtılmıştır. AR lensler 2022 yılında ilk kez kullanılmıştır (Achten, 2021; Arth vd., 2015; Peddie, 2017).



Şekil 2.2. Artırılmış Gerçeklik Alanındaki Gelişmeler
(Achten, 2021; Arth vd., 2015; Peddie, 2017)

Tüm bu bilgilere bakıldığında, siber uzayın mimarlık alanındaki rolünün giderek arttığı görülmektedir. Mimarlık, geleneksel olarak fiziksel yapıların tasarımı ve inşasıyla ilgiliyken, siber uzayın gelişimiyle birlikte bu alan büyük bir dönüşüm geçirmiştir ve siber uzay, mimarlar için sanal bir laboratuvar haline gelmiştir. Sanal gerçeklik bu alanda, hem gerçek dünya olaylarını veya süreçlerini taklit eden simülasyonlar oluşturulup deneyimlenmesi için hem de tamamen hayali mekânların ve eylemlerin deneyimlenmesi için kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı sayesinde kullanıcılar, gerçek dünyada mümkün olmayan mimari tasarımları keşfedip deneyimleyebilmektedir. Artırılmış gerçeklik ise gerçek dünya ile sanal dünya arasında bir köprü oluşturarak kullanıcıların mekânlarda interaktif deneyimler yaşamasına olanak tanır. Bu teknolojilerin bir araya gelmesi, mimari uygulamaların dijitalleşmesini ve kullanıcı deneyimlerinin daha zengin ve etkileyici hale gelmesini sağlamaktadır.

3. SİBERNETİK, SİBER MEKÂN VE ARTIRILMIŞ MEKÂN

Sibernetik, canlılardaki sinir sistemini bilgisayar sistemlerine uyarlayan, insan ve hayvanlardaki etkileşim ve kontrolü konu alan bilim dalıdır. Yunanca “kybernetes” kelimesinden türetilen sibernetik, ilk olarak 1946'da matematikçi Norbert Wiener tarafından hayvan ve makinede iletişim ve kontrol bilimi olarak tanıtılmıştır. Wiener, II. Dünya Savaşı sırasında bilgisayarlar ve otomatik uçaksavar topçuları geliştirirken sibernetikle ilgilenmeye başlamış ve dünyanın birbiriyle etkileşime giren sistemlerin bir geri bildirim döngüsü haline geleceğini ileri sürmüştür. Günümüzde sibernetik, biyolojiden fiziğe kadar farklı disiplinleri etkileyen geniş bir alandır. Sistem bilimcileri tarafından kullanılan bilgi, kontrol, geri bildirim, iletişim gibi kavramlar sibernetik yaklaşımından gelmektedir. Bir sibernetik sistem her duruma yanıt verebilir ve koşullardaki değişikliklere uyum sağlayabilir. Öğrenebilen ve insanların yerine kararlar verebilen akıllı bir makinedir. Çevresel faktörlere yanıt olarak karar vermeye programlanabilir veya insan eylemlerine yanıt verebilir. Sibernetik sistemin amacı, bir eylemi bir referansla ilişkilendirmektir. Bu nedenle, dünyamızın doğasını anlamak için etkili bir araç olabilir. Sibernetik alanın en ilginç yönlerinden biri, süreçleri otomatikleştirme yeteneğidir. Bu sistemler, insanlara ait bazı işleri insan eli değmeden yapabilir. Aynı şekilde robotik ve yazılım sistemleri günlük aktivitelerin çok daha hızlı yapılmasına yardımcı olabilir (Sieniutycz, 2019).

Pountain (2003) siber uzayı, “insanların içinde iletişim kurabildikleri ve saklanan bilgileri bulabilecekleri devasa bir sanal alan oluşturan, dünyanın ağa bağlı bilgisayarlarının toplamı” olarak, Rucker, Sirius ve Mu (1993) ise, “telefonla konuşurken bulunulan yer” olarak tanımlamıştır. Soyut olarak inşa edilmiş siber uzay ile maddi olarak sabitlenmiş gerçek uzay arasındaki geçiş, tasarlanan, algılanan ve yaşanan alanları barındırır ve birlikte sibernetik alanı üretir (Antman, 2014: 25). Sibernetik öğelerle oluşturulan ve siber uzayda bulunan siber alan, sanal ve dokunulmaz olmasına rağmen etkileşimli ve deneyimlenebilir olması sebebiyle mekân özelliği göstermektedir. "Siber mekân" ve "Sibernetik mekân" kavramları genellikle

karıştırılmaktadır. Siber mekân, dijital dünyayı, interneti ve dijital ortamda var olan her şeyi (bilgisayarlar, ağlar, web siteleri, dijital içerik, oyunlar, iletişim vs.) ifade ederken, "sibernetik mekân" terimi sistemlerin yapıları, işlevleri, kontrol mekanizmaları ve bu sistemler arasındaki etkileşimleri inceler, sistemlerin davranışlarını anlamak, kontrol etmek ve optimize etmek için kullanılır. Bu genellikle otomatik kontrol sistemlerinin tasarımı ve yapay zekâ gibi konuları içerir. Hem sanal hem de fiziksel sınırlara sahiptir. Siber mekân ise, genellikle bilgi iletimi, eğlence, ticaret, iletişim gibi pratik amaçlar için kullanılır ve sınırsızdır. Siber mekânda etkileşim avatarlar aracılığıyla gerçekleşirken, sibernetik mekânda hem dijital hem de fiziksel temsiller kullanılabilir. Sibernetik mekâna benzer biçimde, bilgisayar ortamında üretilen enformasyonun fiziksel dünyaya aktarılması ve bu enformasyon ile fiziksel mekânın iç içe geçmesi ve katmanlaşmasıyla ortaya çıkan etkileşimli bir mekân türü vardır. Çalışma kapsamında bu mekân türü Manovich (2006)'ın tanımından yola çıkılarak, "artırılmış mekân" olarak ele alınmıştır. Artırılmış mekân, dinamik olarak değişen bilgilerle kaplanan fiziksel alandır. 21. yüzyılın başında araştırmalar, medyanın ilgisi ve pratik uygulamalar, elektronik ve görsel bilgilerle dolu fiziksel alana odaklanmaya başlamıştır. Artırılmış alan, her noktanın kendisine başka yerden iletilen çeşitli bilgileri potansiyel olarak içermesi nedeniyle yoğun veriye sahip olan fiziksel alandır. Video gözetimi, izleme ve çeşitli sensörler uzayın herhangi bir noktasından bilgi çekip kullanıcıların yüz hareketlerini, jestlerini, aktivitelerini, mekânın sıcaklığını, ışık seviyelerini vb. bilgileri kaydedebilir. Böylece çeşitli büyütme ve izleme teknolojilerinin 3 boyutlu fiziksel alana yeni boyutlar kazandırarak onu çok boyutlu hale getirdiği söylenebilir. Manovich, "artırılmış mekân" kavramını, zaten kullanılmakta olan "artırılmış gerçeklik" teriminden türetmiştir. 1990'larda ortaya atılan AR kavramı kullanıcının gerçek uzayda gerçek şeyler üzerinde çalıştığı, VR ise, kullanıcının sanal bir simülasyon üzerinde çalıştığı durumlardır. VR sistemi, kullanıcıya, fiziksel çevresiyle ilgisi olmayan bir sanal alan sunar. AR sistemi ise, kullanıcının fiziksel çevresiyle ilgili bilgileri anlık olarak ekler. Elektronik olarak genişletilmiş alan benzersizdir; çünkü bilgi her kullanıcı için kişiselleştirilmiştir, zaman içinde dinamik olarak değişebilir ve etkileşimli bir multimedya arayüzü vb. aracılığıyla iletilir (Manovich, 2006). Bu etkileşimli mekânlar yapı ve kullanıcı arasında iki yönlü bir iletişim yaratan, kullanıcıların hareketlerine, istek ve ihtiyaçlarına ya da farklı parametrelere göre değişen ve dönüşen bir mimariyi temsil eder. Enformasyonun fizikselliği dönüştürdüğü artırılmış mekân için Kas

Oosterhuis'in 2003 yılında Paris'te ziyaretçilere açtığı "Muscle" programlanabilir yapısı örnek olarak verilebilir. Muscle, kas içine pompalanan basıncı değiştirerek uzunluğu, yüksekliği ve genişliği değiştiren, gerilebilir kaslardan oluşan bir ağ ile sarılmış, basınçlı, yumuşak bir hacimdir. Ziyaretçiler, prototipi çevreleyen ve karşılıklı etkinleşen duysal alana girerek yapıyla etkileşime girer. Kurulumun bu görünmez bileşeni, bir dizi sensör tarafından oluşturulan bir sensör alanı olarak uygulanır. Sensörler, insan gözüyle görülme de izlenebilen ve bina gövdesine bilgi verebilen bir dizi farklı şekil yaratmaktadır. Vücut, insanların aktivitelerini algılar ve katmanlarla çok modlu bir şekilde etkileşime girer. Muscle, algılama, işleme ve harekete geçirme eylemleri aracılığıyla ziyaretçilere yanıt verecek şekilde programlanmıştır. Mekânsal aktiviteler ve sensör aktivasyonlarının kombinasyonları, ilgili ses parametrelerini doğrudan değiştirerek, karmaşık bir duysal deneyime yol açar. Diğer bir örnek ise, 1990'ların sonlarında "Su Pavyonu (H2O Expo)"nın parçaları olan, Lars Spuybroek ve Kas Oosterhuis tarafından tasarlanan "Taze Su Pavyonu (Freshwater Pavilion)" ve "Tuzlu Su Pavyonu (Saltwater Pavilion)"dur. İkisinde de amaç, karmaşık eğrisel şekiller, uzayda kıvrımlı ve uzatılmış hareket çizgileri ve multi-medya teknolojileriyle zenginleştirilmiş etkileşimli ve sürükleyici ortamlar yaratmaktır. Taze Su Pavyonu, sıvı mimarinin ilkelerini somutlaştıran önemli bir örnektir. Spuybroek, Marcos Novak'ın öncü "akışkan mimari" teorisini referans alarak, yapı ve yapıya gömülü teknolojinin yani görsel, akustik ve atmosferik aygıtların nasıl birleştirildiğini, bu aygıtların etkileşimlerini ve verdikleri tepkileri vurgulamaktadır. Yapıya yerleştirilen elektronik sensörler yapı içindeki cisimlerin hareketlerine, çevresel ve meteorolojik verilere bağlıdır. Yapının geometrisi, düz çizgiler ve yüzeyler yerine, eğriler ve sürekli değişen formlar kullanılarak tasarlanmıştır. Aynı zamanda, dış kuvvetlere (rüzgâr, kum tepeleri, yeraltı suyu) karşı dinamik bir denge kurarak sürekli bir değişimi ve uyarlanabilirliği temsil etmektedir. Tasarım, erişilebilir olmayı amaçlarken aynı zamanda geleneksel denge ve stabilite anlayışına meydan okumaktadır. İç mekân, fiziksel yapıyı, dijital bilgiyi ve insan deneyimini sorunsuz bir şekilde birleştirmeyi amaçlamaktadır. Yapı, tüm vücudu kullanarak gezinmeyi sağlayan, zemin, tavan ve duvarlar arasındaki çizgileri bulanıklaştırarak çoklu duysal bir deneyime öncelik vermektedir. Mimari, vücudu aktif olarak harekete geçirerek onu deneyimin bir katılımcısı haline getirmekte, subje ve obje arasındaki sınırları bulanıklaştırarak etkileşimli bir ortam yaratmaktadır. Tuzlu Su Pavyonu ise, tasarım sürecinin en başından itibaren üç boyutlu bir bilgisayar modeli

olarak gelişmiştir. Islak zeminin nemli atmosferinde, “Hydra” adı verilen alt ve üst katları birbirine bağlayan sürekli bir nesne bulunur. Hydra’nın çoklu çizgileri tüm pavyon boyunca uzanır. Rengi ve parlaklığı sürekli değişen Hydra’nın tüm uzunluğu boyunca sesler hareket eder, Hydra bazen yapısal bir element, bazen bir ara yüz olarak ziyaretçiyi takip eder ve her zaman ışık ve ses yoluyla bilgi aktarır. Bilgi taşıyıcılar olarak içinde çok renkli fiber optik kablolar ve bir dizi multimedya hoparlör bulunur. Tüm fiber optik kablolar ve hoparlörler, ziyaretçilere, değişen hava koşullarına ve önceden programlanmış algoritmalara tepki veren merkezi bir bilgisayar tarafından kontrol edilir (Carp0, 2013: 108-125; Oosterhuis, 1997).

Manovich'in artırılmış mekân kavramının, fiziksel ortam ile siber ortam arasında bir köprü kurduğu görölmektedir. Bu tanım, dijital teknolojilerin fiziksel dünya ile etkileşimini vurgular ve sanat, mimari ve deneyim tasarımında yeni olanaklar sunar. İnsanların çevresel algılarını, etkileşimlerini değiştirebilecek yeni bir mekân anlayışına sahip bu yaklaşım, sanatçıların ve tasarımcıların geleneksel mekân kavramlarını genişletmelerine, fiziksel ve siber ortamlar arasında entegre deneyimler oluşturmalarına olanak tanır.

4. SANAL MEKÂN VE GÜNÜMÜZ SANAL MEKÂNI METAVERSE

Sanal mekân, fiziksel bir gerçekliği olmayan, dijital ortamlarda var olan ve genellikle bilgisayarlar aracılığıyla oluşturulan bir mekândır. Sanal mekân ve siber mekân, dijital dünyayla alakalı iki önemli kavram olmalarına rağmen, genellikle birbirinin yerine kullanılır ve karıştırılır. Bu durum, kavramların özlerinin ve işlevlerinin net bir şekilde anlaşılmasını engellemektedir. İkisi arasındaki ilişki şu şekilde açıklanabilir: Siber mekân, genellikle dijital dünyayı, bilgisayar ağlarını, interneti ve diğer dijital ortamları ifade eder. Bu kapsam, bilgisayarlar arasındaki iletişimi, veri transferini, bilgi paylaşımını ve çevrimiçi etkileşimleri içerir. Bilgisayarlar arasındaki iletişimi kapsayan geniş bir alanı temsil eder. Sanal mekân ise; düşünceler, hayaller veya rüyalar olabileceği gibi bilgisayarlar veya diğer dijital cihazlar aracılığıyla oluşturulan, simüle edilen bir ortamı da ifade edebilir. Bu, kullanıcıların etkileşime girebildiği, keşfedebildiği veya deneyimleyebildiği bir ortamı içerir. Sanal mekânlar, çevrimiçi oyunlar, sanal gerçeklik deneyimleri, dijital dünyalar ve üç boyutlu modellemeler gibi çeşitli biçimlerde olabilir. Sanal mekân genellikle dijital olarak simüle edilen ve interaktif deneyimler sunan bir mekân iken, siber mekân internet ortamında var olan ve iletişimi kolaylaştıran dijital bir mekândır. İkisi de dijital dünyanın farklı yönlerini temsil ederken, sanal mekân daha çok görsel ve deneyimsel bir boyutu vurgularken, siber mekân daha çok iletişim ve bilgi paylaşımı üzerinde durmaktadır. Sanal mekânda tasarlanan ve oluşturulan mimari yapılara ise “Sanal Mimari” denir. Sanal mimari, bilgisayar aracılı ortamlarda mekânsal deneyim gibi mimari etkilerin üretilmesini ifade eden genel bir terimdir. Bilgisayar grafikleri, animasyonlar, sanal gerçeklik teknolojileri ve benzeri araçlar kullanılarak tasarlanır ve görsel olarak simüle edilir. Sanal mimari sadece yerleşik bir olgu değil, aynı zamanda bilgi mimarisi bağlamında yeni bir tasarım problemi haline gelmiştir. Bilgi alanının tasarımına yönelik mevcut yaklaşımlar, yaygın olan “belge metaforuna” dayanmaktadır. Belge metaforu, sanal mimaride, mimari tasarımların ve modellerin dijital temsillerini organize etmek ve işlemek için kullanılan bir kavramdır. Bu metafor, gerçek dünyadaki belgeler gibi sanal mimari unsurların oluşturulmasını, düzenlenmesini, depolanmasını ve

paylaşılmasını kolaylaştırır. Oxman (2003), çalışmasında sanal mimari kategorilerinin sınıflandırılmasını önermiş, sanal mekân tasarımının ihtiyaçlarını desteklemek için fiziksel tasarım paradigmalarının nasıl uygulanabileceği üzerine fikir üretmiştir.

Oxman (2003)'ın sanal mekân tasarımı üzerine sıraladığı paradigmlar 3 başlık altında incelenmiştir:

- Metafor tabanlı tasarım
- Tipolojik tabanlı tasarım
- Simülasyon tabanlı tasarım

Metaforik tasarımda gerçek mekânın deneyimi kopyalanmaya çalışılır, ortamda gezinmeyi ve yönlendirmeyi desteklemek için yararlı bir paradigmadır. Metaforlar, soyut kavramları somut nesnelere veya deneyimlere dönüştürerek görselleştirmeye yardımcı olur. Bu yaklaşım, kullanıcıların karmaşık kavramları daha kolay anlamasına ve kullanıcıların sanal ortamlarla daha doğal ve sezgisel bir şekilde etkileşime girmesini sağlar. Gerçek dünyadaki nesneler ve deneyimlerle olan benzerlikler sayesinde, kullanıcılar sanal ortamlarda nasıl hareket edeceklerini ve nasıl etkileşim kuracaklarını daha kolay öğrenebilirler. Tipolojik tasarım, mimari mekânın işlevsel içeriğinden ziyade sembolik içeriği olarak tanımlanmaktadır. Örneğin siber uzayda yapısal unsurlara ihtiyaç yoktur çünkü yapı görsel ve sembolik anlamı dışında her şeyi kaybetmiştir. Tanınan mekânların deneyimini kopyalamak için sanal mimari tasarımında kentsel tipolojiler kullanılabilir. Yapı, dijital uzaydaki uzay ve zamanın analogik alanını sembolize eder ve hareket için bir arayüz görevi görür. Tekrarlayan tasarım çözümlerini kullanarak sanal ortamların tasarlanmasını ve geliştirilmesini ifade eden bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, tasarımcıların karmaşık sistemleri daha basit ve modüler birimlere ayırmasına ve bu birimleri farklı bağlamlarda yeniden kullanmasına olanak tanır. Simülasyon tabanlı tasarım ise, davranışları parametrelere göre simüle eder ve bunları tasarım sürecine entegre eder. Bu nedenle simülasyona dayalı tasarım kavramı benzersiz bir şekilde dijital hale gelmekte özgürdür. Örneğin siber uzayda bir yer, alanı kullanan kullanıcı sayısına göre aktif hale getirilebilir, boyutları ve şekli değiştirilebilir. Hacim ve şekil, yaşanabilirliği simüle etmek için görsel ipuçları olabilir. Aynı zamanda, tasarımları test etmek ve optimize etmek için bilgisayar simülasyonlarını kullanma yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, tasarımcıların tasarımlarının gerçek hayattaki performansını önceden tahmin etmelerine ve gerekli

değişiklikleri yapmalarına olanak tanır. Bu sayede, tasarımcılar potansiyel sorunları belirleyebilir ve tasarımlarını optimize edebilirler. Simülasyonlar aynı zamanda, tasarımcıların tasarımlarına ilişkin geri bildirim almalarına yardımcı olur. Bu geri bildirim, tasarımların işlevselliğini, estetiğini ve sürdürülebilirliğini iyileştirmek için kullanılabilir. Simülasyon tabanlı tasarım, sanal mimaride daha iyi ve daha optimize edilmiş tasarımlar oluşturmak için güçlü bir araçtır. Bu yaklaşımın kullanımı, tasarım sürecini hızlandırabilir, maliyetleri düşürebilir ve tasarımların daha sürdürülebilir olmasını sağlayabilir (Oxman, 2003).

Oxman (2003), çalışmasındaki paradigmaları, gelecekte daha deneysel ve sanal ortam odaklı tasarım yaklaşımları üretilmesi için bir çıkış noktası olarak görmektedir. Ghassemi (2020: 11)'ye göre ise, sınıflandırma ve tanımlar dikkate alındığında sanal ortam tasarımının, fiziksel ortamı taklit eder biçimde her ayrıntısıyla yeniden modellenerek değil, sanal ortama özgü, onun ihtiyaçlarına yanıt verecek şekilde olması gerekmektedir. Bu bağlamda, sanal mekânın doğasını anlamaya yönelik olarak 2001 tarihli röportajında Novak, sanalın özünü yakalamaya çalışan üç farklı sanal uzay kavramından bahsetmektedir. Bunlar:

- Platonik İdeal'in uzayı
- Bilincin uzayı
- Teknolojik olarak inşa edilmiş bilgi uzayı

Platonik İdeal'in uzayı, algının biçimselleştirilmesi ve deneyimlerin sabitleştirilmesi yoluyla bilincin gelişimi ile ilgilidir. Platon'a göre, bilinçli olduğumuz biçimselleştirilmiş kimlikler, fiziksel dünyada yaşamın sürdürülmesine yardımcı olur. Novak'ın düşüncesine göre siber uzayda gerçek ile sanalın, zihin ile beden bu birleşimiyle neyin gerçek olarak algılanacağını etkileyen şey zihindir. Bu, bilgisayar alanında kişinin beden hapsinden çıkıp dijital duyuların dünyasına çıktığı zamandır. Bilincin uzayı kavramı, sanalın "idea uzayı" olma özelliğine işaret ederek bireyin zihninde var olan ve kişisel deneyimler, inançlar ve değerlerle şekillenen bilgi alanını temsil eder. Bu uzaydaki bilgiler doğrudan gözlemlenemez ve bireyden bireye değişebilir. Bilinç alanını sanal alanın bir parçası olarak görmek, bir "fikir alanına" doğru ilerlendiği anlamına gelir. Sanatçı Bill Viola'ya göre fikir alanının tek sınırlaması kişinin hayal gücü ve hafızasıdır. Bu bağlamda, bilgisayar teknolojisi, bellek, mekânsal hareket ve fikirlerin depolanması arasındaki ilişkiyi öne çıkarır.

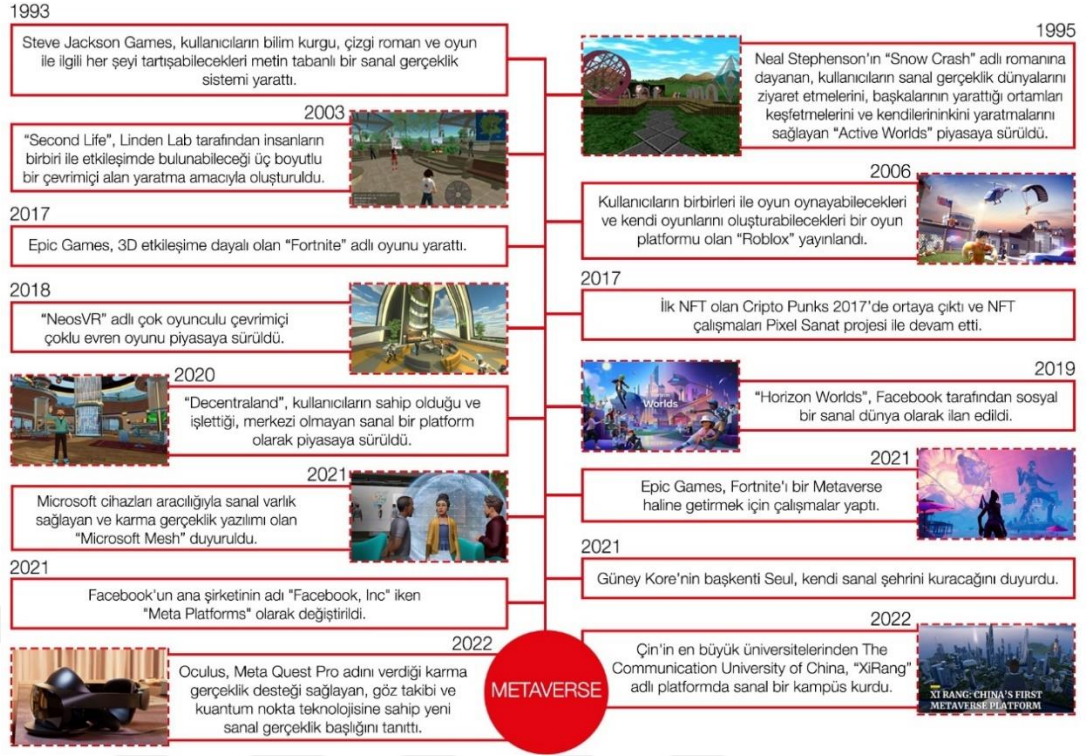
Düşünceler ve imgeler yalnızca beyinde var olduğundan dolayı siber uzay, zihinsel alanın ve bilincin bir uzantısı haline gelir. Teknolojik olarak inşa edilmiş bilgi uzayı ise, bilgi üretiminin izleyici/ziyaretçi ile alan/çalışma arasındaki etkileşimden kaynaklandığı duruma işaret eder. Teknolojik araçlar aracılığıyla oluşturulan ve paylaşılan bilgi alanını temsil eder. Sanatçı Roy Ascott, sanal dünyada sanatçıların yalnızca sanat eseri ile izleyici arasındaki yeni ilişkileri aramadıklarını, aynı zamanda fikirleri barındıracak yeni yapılar aradıklarını savunur. Bu yapılar, çeşitli yorumlara izin veren esnek imgelere dayanır. Fikirlerle uğraşmak, görmenin ötesine geçen yeni bir zihinsel durumu harekete geçirir. Böylelikle bakmak, deneyim haline gelir ve bu deneyim dinamik, akışkan bir iletişim sisteminde gerçekleşir. Pierre Lévy, bu sistemi bir hareketlilik sistemi olarak adlandırır. Lévy, sanal dünyanın sürekli değişen bir bilgi deposu olduğunu ve sanat ve iletişimin gelişen biçimlerini şekillendirdiğini düşünmektedir (Silva, 2006: 693-695).

"Platonik İdeal'in uzayı" ve "bilincin uzayı" sanal uzayın temelini oluşturur. "Teknolojik olarak inşa edilmiş bilgi uzayı" sanal uzayın somut bir görünümüdür. Bu kavramların yanı sıra Novak, "saf sanal uzay" kavramını ortaya atmıştır. Sınırsız, esnek ve dinamik olan "saf sanal uzay", sanal uzayın nihai potansiyelini temsil eder. Fizik yasalarının tamamen farklı şekilde işleyebildiği, bağımsız bir bilgi ve deneyim alanı oluşturur, sürekli olarak değişir ve gelişir. Bu alan, sınırsız miktarda veri ve bilgiyi depolayabilir ve işlemek için sonsuz bir kapasiteye sahiptir. Tüm duyuları kapsayan ve gerçekçi bir deneyim sunma potansiyeli taşır. Novak, saf sanal uzayı "tüm olası dünyaların potansiyeli için sıvı bir yaklaşım" olarak tanımlar ve saf sanal uzayın, sanal uzayın nihai potansiyelini temsil ettiğini ve her şeyin mümkün olduğu bir alan olduğunu savunur (Novak, 2011).

Saf sanal uzay kavramından farklı olarak, günümüz sanal mekânlarına bakıldığında genellikle fiziksel ortamdan aşına olunan mekânların ve eylemlerin sanal ortama taşındığı görülmektedir. Fiziksel ortamda alışılmış olan eylemler ve bu eylemlerin sonuçları, sanal ortamlarda tamamen farklı şekilde tasarlanabilir. Bu durum, sanal ortamların sağlayabildiği özgürlük ve yaratıcılıkla ilgilidir. Bu tür mekânlarda, gerçek dünyada alışılmadık veya mümkün olmayan eylemler gerçekleştirilebilir. Bu tür mekânlar, duysal, bilişsel ve davranışsal tepkileri incelemek için ilginç bir ortam sunabilir. Aynı zamanda kullanıcının daha önce hiç karşılaşmadığı kurallara ve fiziksel yasalara sahip olabilir. Örneğin, yer çekimi farklı çalışabilir veya nesneler alışılmadık

şekillerde hareket edebilir. Sanal mekânlar, yazılımlar ve programlama aracılığıyla kullanıcı eylemlerine çok çeşitli ve dinamik tepkiler verebilirler. Örneğin, kullanıcı bir sanal objeye dokunduğunda, bu obje sadece hareket etmekle kalmaz, aynı zamanda renk değiştirebilir, ses çıkarabilir veya başka bir objeyi harekete geçirebilir. Fiziksel dünyadaki sınırlamalar sanal dünyada geçerli değildir. Bu, daha yaratıcı ve etkileşimli tepkilerin mümkün olmasını sağlar. Fantastik sanal mekânlar, kullanıcıların eylemlerine beklenmedik ve dinamik tepkiler vererek, fiziksel mekânlardan farklı bir deneyim sunar. Fiziksel dünyadaki sınırlamaların olmadığı bu sanal ortamlar, daha yaratıcı ve etkileşimli tepkilerin mümkün olmasını sağlayarak kullanıcıların alışık oldukları dünyadan farklı deneyimler yaşamalarına ve mekânın “saf sanal” kavramına yaklaşmasına olanak tanır.

1990'lardan bugüne kadar internetin hızlı bir şekilde büyümesiyle birlikte, kullanıcılara farklı deneyimler sunmak için çeşitli yenilikçi teknolojiler yaratılmıştır. Bu teknolojilerin gelişimi, günümüzdeki Metaverse kavramının temelini oluşturmuştur. Metaverse, sanal ve artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, blok zinciri ve diğer ileri teknolojilerin entegrasyonu ile kullanıcılara daha derin, etkileşimli ve çok boyutlu deneyimler sunmayı amaçlar. Bu bağlamda, internetin evrimi ve yenilikçi teknolojilerin ortaya çıkışı, Metaverse'in gelişimini hızlandırmış ve kullanıcıların dijital dünyada daha geniş ve özgürce hareket etmelerini sağlamıştır. Ortaya çıkışından itibaren Metaverse alanındaki gelişmeler Şekil 4.1'de gösterilmiştir. 2003'te oluşturulan “Second Life” ve 2006'da yayınlanan “Roblox” gibi platformlar, kullanıcı tarafından oluşturulan ortamların temelini atarak Metaverse konseptine önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. “Bitcoin”in 2009'da ortaya çıkışı eşler arası işlemlerde devrim yaratırken, “Ready Player One”ın 2011'deki anlatımı VR'daki ilerlemelerin habercisi olmuştur. “Oculus Rift” 2014 yılında Facebook tarafından satın alınmıştır. 2015 yılında “Ethereum”un piyasaya sürülmesi, merkezi olmayan uygulamaların ve kripto para birimlerinin önünü açmıştır. Aynı yıl, kullanıcı tarafından yönetilen bir sanal dünya sunan “Decentraland” piyasaya sürülmüştür. 2017'de ilk NFT yaratılmıştır. 2021 yılında ise “Microsoft Mesh”, dijital ortamlarda iş birliğine dayalı etkileşimleri destekleyen bir MR platformu olarak piyasaya sürülmüştür (Cheremnykh, 2024: 8-9; Feng & Li, 2023: 3-4; Huynh-The vd., 2023: 1-3).

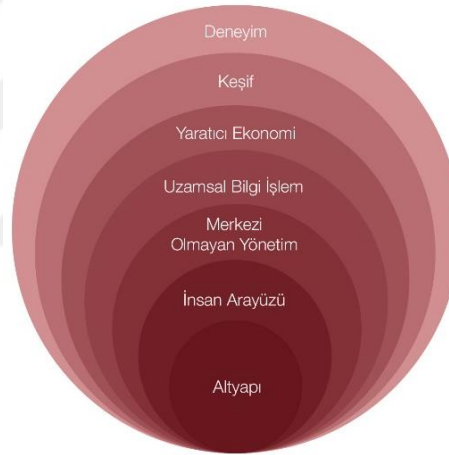


Şekil 4.1. Metaverse Alanındaki Gelişmeler
(Cheremnykh, 2024; Feng & Li, 2023; Huynh-The vd., 2023)

Günümüzde sanal mekân olarak kabul edilen Metaverse, kullanıcıların siyasi, sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetlerde bulunduğu, sanal ile gerçekliğin etkileşime girdiği üç boyutlu bir sanal evreni ifade eder. Hem gerçeğin hem de gerçek olmayanın bir arada var olduğu, günlük hayata dayalı sanal dünyadır (Park & Kim, 2022: 4211). Metaverse kavramı ise ilk kez 1992 yılında Neal Stephenson tarafından distopik bilim kurgu romanı "Snow Crash"te kullanılmıştır. Bu kavram, özel donanımlar aracılığıyla erişilebilen sonsuz derecede sürükleyici, somutlaştırılmış ve kalıcı bir deneyimi tasvir etmektedir. Stephenson, Metaverse'ü kullanıcıların VR gözlükleri ve dokunsal geri bildirim cihazları kullanarak etkileşime girebilecekleri bağlantılı 3 boyutlu alanlardan oluşan bir ağ olarak hayal etmiştir. Metaverse, fiziksel dünya ile etkileşimli, birçok farklı sanal dünyanın ve çevrimiçi platformun bir araya gelerek oluşturduğu, interaktif bir sanal evrendir ve hala geliştirilme aşamasındadır. Günümüzde farklı platformlar olarak karşımıza çıkan Metaverse, hayal edilen herhangi bir şey olabilir, gerçek zamanlıdır, çevrimiçi olarak kullanıcılara sunulur ve etkileşimli bir şekilde üç boyutlu grafikler kullanılarak oluşturulan sanal dünyayı keşfetmelerine olanak tanıyan platformlardır. Metaverse'ün tam olarak ne olacağı ile ilgili tartışmaların sebeplerinden biri de tek bir Metaverse mü yoksa çoklu evrenler topluluğu mu olacağının bilinmemesidir. Şu anda, teknoloji endüstrisindeki büyük isimler kendi

Metaverse versiyonları üzerinde çalışmaktadır. Bu durum kullanıcıların hangilerinin popüler olacağına karar vermesi ile şekillenmektedir. Metaverse aynı zamanda, kullanıcıların sanal karakterlerini kişiselleştirmesine olanak sağlar, ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre tasarlanır. Kullanıcıların dijital varlıklarını (örneğin, sanal evler, sanal giyim vb.) oluşturmalarına ve sanal para birimleri ile sanal ekonomi sistemleri aracılığıyla gerçek dünyadaki gibi ticaret yapmalarına olanak tanır. Bir kullanıcının deneyimi, gerçek zamanlı bilgileri anında ve sanal olarak, cihazlar aracılığıyla fiziksel alana alınarak geliştirilir. Şirketler, Unreal veya Unity gibi gelişmiş oyun motorlarının sağladığı görsel teknoloji ve tasarım alanındaki gelişmeler sayesinde, yalnızca gerçek yaşam deneyimini çoğaltarak Metaverse dünyaları inşa edebilir. Metaverse'e bir avatar aracılığıyla girilmektedir. Bu avatar kullanıcının bir temsili veya tamamen farklı bir şey olabilir. Her iki durumda da avatar istenilen şekilde özelleştirebilir. Avatar, oluşturulan sanal dünyayla etkileşime geçmek için bir kapıdır. Bu sanal dünya, ders işlenen bir sınıftan, ay yolculuğuna kadar her şeyi kapsayabilir. Olasılıklar sadece hayal gücü ile sınırlıdır. Tüm Metaverse platformlarının kendilerine ait kuralları bulunmakta ve sınırlar bu kuralların getirdiği zorunluluklarla/serbestlikle belirlenmektedir. Bir Metaverse yorumcusu ve oyun konusunda deneyimli bir yazar olan Jon Radoff, Metaverse'ü, içinde yaşadığımız internetin yeni nesli olarak tanımlamaktadır. Metaverse'ün tanımlayıcı özelliklerinin, merkezi olmaması, işlemlerden çok faaliyetler ve deneyimlerle ilgili olması ve Metaverse için deneyimler oluşturan çok sayıda içerik oluşturucu tarafından yönlendirilmesi olduğunu söylemektedir (Burrows, 2022). Radoff'un (2021), Metaverse'ün mimari yapısını 7 katman aracılığıyla özetlediği diyagram Şekil 4.2'de verilmiştir. Radoff'a göre, sürükleyici deneyimin sadece görüntü alanında dalma deneyimi değil, aynı zamanda dağıtılan sanal dünya ve doğal dünya ile nasıl etkileşime girildiği ve içeriğin çoğalmasına ve etkileşimine nasıl neden olduğu ve daha sonra sosyal bir şekilde değişime uğradığı olgusuna dönüşmektedir. Metaverse, çevrimiçi ortamların ötesinde oyun, sosyal etkileşimler, e-spor, tiyatro ve alışveriş dahil olmak üzere çeşitli deneyimler sunar (Radoff, 2021). Jon Radoff'a göre keşif, daha fazla katılımcıya yeni hizmetler veya ürünler sunmaktır. Katılımcıların katılımı ve hatta kültürün şekillenmesi nedeniyle genel toplumsal değer ve düşünce değişiklikleri yaratabilecek etkili bir tanıtım olarak da değerlendirilebilir (Tsai, 2022: 2). Metaverse, bireylerin bu ortamda yaratımlarını yapabilecekleri, paylaşabilecekleri ve para kazanabilecekleri yaratıcı ekonomiyi destekler. Metaverse'de sadece katılımcılara değil, aynı zamanda

bağımsız yaratıcılara ve paylaşımcılara da hizmet veren içerik oluşturma araçları bulunmaktadır. Farklı kaynaklar, formatlar ve özelliklerden gelen verileri organik olarak şifrelemeye sokabilen, yönetebilen ve analiz edebilen veri entegrasyonunu sağlamak için dünyayı ve sanal dünyayı birleştiren teknoloji, Metaverse'ün sağlayıcısıdır. Bilgi işlemi kullanarak, sürükleyici kullanıcı deneyimleri sağlamak için fiziksel gerçeklikleri birleştirir (Radoff, 2021). Metaverse'ün merkeziyetsizleşmesi, blok zinciri gibi teknolojilerle kullanıcı sahipliğini ve bağımsızlığını teşvik eder. Blok zinciri teknolojisi, merkezi olmayan yönetimin büyük bir parçasıdır. Böylece, Metaverse'ün daha adil, şeffaf, merkezi olmayan bir ortam haline gelebilmesi amaçlanır (Tsai, 2022: 3). Metaverse'deki etkileşimler, kullanıcı dostu deneyimlere öncelik veren arayüzler ve sürükleyici teknolojiler ile zenginleştirilir. Metaverse'ün temeli olarak hizmet veren altyapısı, platformlar arasında gerçek zamanlı etkileşimi mümkün kılan en son bağlantı ve bilgi işlem teknolojilerini içerir (Radoff, 2021).



Şekil 4.2. Metaverse'ün Mimarisi
(Radoff, 2021)

Metaverse, erişilebilirlik, çeşitlilik, eşitlik ve insanlık açısından toplum için oldukça faydalı olan insan merkezli bilgi işlem vizyonunu önemli ölçüde yansıtmaktadır. Toplumsal fayda için Metaverse'ü yansıtan bazı temsili uygulamalar Duan, Li, Fan, Lin, Wu ve Cai (2021) tarafından listelenmiştir:

- Ulaşılabilirlik
- Çeşitlilik
- Eşitlik
- İnsanlık

Günümüzde küreselleşmenin etkisiyle birlikte ülkeler arası iş birliği ve iletişim artmaktadır ancak coğrafi uzaklık bu süreçte maliyeti artıran nesnel engellerden biridir. Dahası, COVID-19 (Corona-Virus-Disease) salgınından etkilenen birçok etkinlik, salgın önleme gereklilikleri nedeniyle askıya alınmıştır. Bununla birlikte, Metaverse platformları farklı sosyal ihtiyaçlara hizmet etmek için geniş çapta erişilebilirlik sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Örneğin, 2020'de “University of California” mezuniyet törenini “Minecraft” adlı oyunda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca “Fortnite”, Travis Scott konseri gibi her gün birçok sanal etkinliğe ev sahipliği yapmaktadır. Bu örneklerden yola çıkılarak Metaverse’ün, toplumsal talepleri daha düşük maliyetle ve daha yüksek güvenlikle karşılama potansiyeliyle günlük hayatın bir uzantısı haline geldiği görülmektedir. Gerçek dünyanın fiziksel sınırlamalara sahip olması farklı insanların ihtiyaçlarını tek bir yerde birleştirmeyi imkânsız hale getirmektedir. Metaverse’de ise, herkesin istek ve ihtiyacına yanıt verecek kadar geniş ve sınırsız bir alan bulunmaktadır. Sınırların ortadan kalkması ile Metaverse, kültürel aktiviteler, eğitim, siyasi kampanyalar, alışveriş gibi birçok faaliyete aynı anda ev sahipliği yapabilir. Eşitlik insanlar için manevi bir arayıştır, ancak eşitliği etkileyen cinsiyet, ırk, engellilik gibi birçok faktör vardır. Kullanıcılar Metaverse’de özelleştirilmiş avatarlarını dilediği gibi kontrol edebilir ve böylece, adil ve sürdürülebilir bir toplum inşa edilebilir. Örneğin, özerk bir ekosistem olarak Metaverse, katılımcıların düzeni ve normal işleyişi sürdürmelerini sağlayan bir demokrasi özelliği içerir. Decentraland’de, kullanıcıların dünyanın nasıl davranacağını ve nelere izin verebileceğini belirlemek için oluşturulan politikaları oylayabilecekleri ve yenilerini önerebilecekleri bir “Merkezi Olmayan Otonom Organizasyon (DAO)”u bulunmaktadır. Toplumda, insanlık çeşitli manevi ve kültürel fenomenlere değer verir. Yıllarca süren hava koşullarına maruz kalan fiziksel dünyadaki kültürel kalıntılar hassastır ve doğal afetler ve insan kaynaklı hasarlar nedeniyle yıpranabilir. Bu bağlamda Metaverse, kültürel kalıntıların korunmasını gibi bir yaklaşıma sahip olabilir. Örneğin, 2019’da Notre Dame de Paris’te yangın çıkmış ve ahşap bölümlerinde hasarlar oluşmuştur. Ubisoft, Assassin's Creed Unity’de “Notre Dame de Paris”i 3 boyutlu dijital bir modele aktarmış ve böylece fiziksel olarak yeniden inşa edilme durumunu desteklemek için katkıda bulunmuştur (Duan vd., 2021: 154-155; Durukal & Armağan, 2022: 1897).

Metaverse uygulamalarına bakıldığında çağdaş versiyonun kullanıcıların fiziksel veya sanal alanlarda kısıtlama olmaksızın buluşmasına, sosyalleşmesine ve etkileşime girmesine olanak tanıdığı görülmektedir (Mystakidis, 2022: 492). Metaverse, farklı oyun türlerinin sunduğu deneyimleri daha geniş ve sürükleyici hale getirme potansiyeline sahip olan, onları bir araya getiren ve birbirine bağlayan bir platform olarak görülebilir. Çağdaş versiyonun içerdiği sanal dünyalar Duan, Li, Fan, Lin, Wu ve Cai (2021) tarafından aşağıda listelenmiştir:

- Devasa Çok Oyunculu Çevrimiçi Video Oyunları
- Açık Dünya Oyunları
- Merkezi Olmayan Sanal Dünya

“Devasa Çok Oyunculu Çevrimiçi (MMO)” Metaverse’ün en popüler versiyonudur. Bu oyunlar, uygun iletişim, “Kullanıcıların Geliştirdiği İçerik (UGC)” ile ekonomi ve VR/AR ile, 3 boyutlu ortamlarda çok sayıda insanın birbirleriyle etkileşim kurmasını sağlar. MMO video oyunları için örnekler:

Second Life, 2003: Second Life, kendi sanal para birimi ile gerçek dünyadaki para birimleri arasında değişim yapılabilen, çok sayıda UGC içeren çevrimiçi bir sanal dünyadır.

Roblox, 2006: Oyuncuların başkaları tarafından oluşturulan oyunları oynayabileceği bir platformdur. Roblox'ta oyuncular, sanal öğeler oluşturmak ve giysi alıp satabilmek için Roblox Studio'yu kullanabilir. Roblox ayrıca fiziksel ortamdaki etkinliklere de ev sahipliği yapar.

Minecraft, 2011: Oyuncuların, bloklar tarafından yapılmış tamamen değiştirilebilir bir 3 boyutlu ortamla etkileşime girebildiği bir sanal alan video oyunudur. Minecraft'ta oyuncular, bir metreküp boyutlu bloklarla farklı yapılar inşa edebilir, bu nedenle Minecraft'ta çok sayıda UGC bulunmaktadır. Ayrıca Minecraft, kullanıcı deneyimini zenginleştiren VR cihazlarını desteklemektedir.

Fortnite, 2017: Epic Games tarafından geliştirilen bir MMO nişancı oyunudur. Fortnite, oyuncuların binalar inşa etmesine, özel adalar oluşturmasına ve topluluk tarafından oluşturulan adaları keşfetmesine izin verir. Ancak görünüm, hareketler ve danslar gibi bazı oyun içi öğeler, oyuncuların satın alabileceği operatör tarafından

sağlanır. Ayrıca konser gibi birçok oyun içi etkinliğe ev sahipliği yapmaktadır (Duan vd., 2021: 158).

Açık dünya oyunları, oyuncuların hedeflerine ulaşmak için kendi yollarını seçtikleri geniş oyun dünyalarının özgürce keşfedilmesine izin vererek oyunculara kendi kendilerini yönlendiren bir oyun deneyimi sunar. Oyuncu modelleme araştırmasının birincil odak noktası olarak hedef tanıma, artan ilginin konusu olmuştur. Oyuncu hedefi tanıma, bir oyuncunun oyunla etkileşimler sırasında elde edilen çeşitli kanıtlara dayanarak ulaşmaya çalıştığı üst düzey hedefleri dinamik olarak tanımlama görevidir. Açık dünya dijital oyunlarının bu özelliği, kendine özgü eylem ve hedefe ulaşma dizileri sağlar. Bu nedenle, belirsizliği sağlam bir şekilde ele alan hedef tanıma modellerinin tasarlanması kritik öneme sahiptir (Min vd., 2017: 80). Açık dünya oyunları için örnekler:

Grand Theft Auto V: Oyun, birinci veya üçüncü şahıs bakış açısıyla oynanabilen aksiyon-macera oyunudur. Oyuncular, oyun boyunca ilerlemek için her biri belirli bir hedefe sahip bir dizi senaryoya katılırlar. Bunların dışında, oyuncular boş zamanlarında açık dünyayı keşfedebilirler. Oyunun konumu, mekânları ABD'deki gerçek şehirler örnek alınarak modellenmiştir ve genellikle 1960'lardan 21. yüzyılın başlarına kadar olan dönemi kapsamaktadır (Ameli & Haghshenas, 2023).

Red Dead Redemption 2: Oyuncular, Arthur Morgan adında bir kovboy avatarını kontrol eder ve geniş kırsal manzaralar arasında yolculuk yapar. Oyuncular, bu gibi açık dünya video oyunlarını özgürce yaşayabilecekleri çağdaş kentsel deneyim için kullanırlar (Denham & Spokes, 2021).

MMO video oyunlarından farklı olarak, merkezi olmayan sanal dünyalar, gerçek ekonomi üzerinde etkisi olan yerleşik bir ekonomiye sahip olan blok zinciri teknolojisi ile desteklenir. Merkezi olmayan sanal dünya örnekleri:

Decentraland, 2015: Decentraland, Ethereum tarafından desteklenen başka bir sanal dünyadır. Kullanıcılar, Decentraland'ın boş arazi parsellerini takas etmek için Ethereum'u kullanabilir ve mülk sahipleri, sosyal oyunlar ve uygulamalar oluşturmak için Decentraland tarafından sağlanan “Yazılım Geliştirme Kiti (SDK)” kullanabilir. Decentraland, kendi pazarında arazilerin, mülklerin, avatarların, giyilebilir cihazların ve hatta isimlerin alınıp satılabildiği sürdürülebilir bir içerik oluşturucu ekonomik sisteme sahiptir.

Cryptovoxels¹⁴, 2018: Cryptovoxels, operatörün sahibi olduğu Origin City adlı bir şehirden ve şahısların sahip olduğu parsellerden oluşan, Ethereum üzerine kurulmuş bir sanal dünyadır. Ethereum cüzdanı olan kullanıcılar, parselleri ve UGC'leri başkalarıyla takas edebilir ve parsel sahibi, bloklarını ve özelliklerini özgürce değiştirebilir. Aynı zamanda bazı sanatçılar, sanat eserlerini Cryptovoxels'te NFT olarak sergilemekte ve gelir elde etmektedir (Duan vd., 2021: 158).

Oluşturulduğu günden beri çok fazla ziyaret edilen platformlardan Decentraland, oyunların ve sosyal faaliyetlerin iç içe geçtiği bir Metaverse örneğidir. Blok zinciri ve Web 3.0 teknolojileri tarafından desteklenen, ekonomik bir katmanla kullanıcıların sosyalleşebileceği, etkileşimde bulunabileceği, her türden video oyunu oynayabileceği sanal bir alandır. Tüm kullanıcılar, üç boyutlu sanal dünyayı avaturlarıyla dolaşabilir, diğer kullanıcılar tarafından oluşturulan şeyleri görebilir ve onlarla etkileşime geçebilir. Decentraland, oyuncuların “Eşler Arası (P2P)” ağlarda işlem yapabilmeleri için sunduğu seçeneklerle, oyuncuların dijital mülkiyeti ve ondan elde edilen değeri kendilerinin yönettiği ve bundan sorumlu olduğu sanal bir dünyadır. Decentraland'in amacı, kullanıcıların sosyal etkileşime girebileceği ve istediklerini inşa edebilecekleri açık kaynaklı bir sistem oluşturmaktır. Platform, içerik dağıtımını yöneten P2P ağ üzerinde çalışır ve oyundaki nesneleri temsil eden bir dizi NFT'yi uygulamak için Ethereum blok zincirinden yararlanır. Decentraland, kullanıcıların içerik ve uygulamalar oluşturup bunlardan para kazanabilecekleri ilk “Web 3.0” sanal dünyasıdır. Kullanıcılar ayrıca, dijital varlık, sanat eseri veya NFT satın alabilir, inşa edebilir ve satabilirler. NFT'ler, bir sanat eseri, koleksiyonluk bir eşya veya bir mülk gibi benzersiz bir varlığın (fiziksel ya da sanal) dijital sahipliğini temsil etme yetenekleri sayesinde birçok blok zinciri tabanlı uygulamada büyük bir ivme kazanmıştır. Merkezi olmayan yönetim konusunda, blok zinciri bugün en uygun teknolojidir çünkü dijital varlıkların (giysi, gayrimenkul vb.) ve sanal dünyaya ilişkin bilgilerin merkezi olmayan bir kayıta tutulmasına olanak tanır. Sanal alan, bir kartezyen koordinat sistemiyle, kenarları 16 metre olan karelerden oluşan, parsel adı verilen küçük parçalara bölünmüştür. Her parsel bir NFT'dir ve sanal dünyadaki konumu/koordinatları ile tanımlanır. Her parsel tek bir kullanıcıya ait olabilir ve Decentraland'in kripto para birimi olan “MANA” kullanılarak satın alınabilir. Harita tarayıcısı tarafından incelendiğinde her parselin rengi farklılık göstermektedir. Örneğin açık gri çizgiler yollardır ve satın alınamazlar. Yeşil alanlar Decentraland

topluluğuna ait plazalardır, açık mavi renkli parseller ise “Marketplace” üzerinden satışa sunulmaktadır. Koyu gri parseller ise, kişilerin sahip olabilecekleri alanlardır. Bu platformda bir parselle sahip olmak, etkileşimli nesneler veya mini oyunlar da dahil olmak üzere, sahibinin istediği her şeyi inşa etme hakkı sağlar. Parsellerin sınırlı sayıda olması, kullanıcıların birden fazla parsel alabileceği ve daha sonra aynı parsel için daha fazla ödemeye istekli bir alıcı bulmaya çalışabileceği bir pazar yaratır (Guidi & Michienzi, 2022).

2016'da kurulan Spatial.io ise, çeşitli cihazlardan erişilebilen, oyun ve eğlenceden eğitim ve öğretime kadar çeşitli bağlamlarda çalıştırılabilen sürükleyici ve iş birliğine dayalı uzamsal bilgi işlem deneyimleri oluşturmak için kapsamlı bir platform sağlar. Platform, kullanıcılara Unity ve Spatial Studio'yu kullanarak sanal odalar oluşturma olanağı verir (Abilkaiyrkyzy vd., 2023: 15). Spatial, kullanıcıların sanal galerileri görüntüleyebileceği ve oluşturabileceği bir platformdur. Decentraland'e göre fiziksel dünyaya daha benzer ve daha hassas üç boyutlu modeller kullanır. Spatial ayrıca yaratıcıların içeriklerini yüklemeleri veya şablonlarını kullanmaları için yaratma aracı sağlar (Gao vd., 2023: 7). Kullanıcılar, birbirleriyle gerçek zamanlı olarak etkileşime girebilecekleri sanal odalara katılabilir ve başkalarını davet edebilir. Spatial.io, kullanıcıların avaturları hakkında diğer kullanıcılarla kolayca paylaşılabilecek verileri depolamak için merkezi olmayan bir sistem oluşturmak üzere blok zinciri kullanır. Platform, bazı merkezi olmayan unsurlara sahip olsa da genel olarak merkezi bir platform olarak kabul edilir. Örneğin, kullanıcılar kendi üç boyutlu modellerini ve ortamlarını platformda oluşturabilir ve bunları başkalarıyla paylaşabilirler. Ancak, bu modeller ve ortamlar Spatial'ın sunucularında depolanır ve Spatial, platform üzerinde nihai kontrolü elinde tutar. “Spatial Sistemleri Gizlilik Politikası”na göre, Spatial.io hesap ayrıntıları, iletişimler, sanal alan içeriği, telekonferans verileri ve “International Protection Code (IP)” adresleri gibi otomatik veriler de dahil olmak üzere çeşitli türde bilgiler toplar. Bu bilgiler, hizmetlerin sağlanması, pazarlama, araştırma, güvenlik ve analiz gibi amaçlarla kullanılır. Kullanıcılar içerik ve profillerini paylaşabilir, gizlilik seçeneklerine sahip olabilir ve verilerini erişme, düzeltme, silme ve kontrol etme haklarına sahiptir (Abilkaiyrkyzy vd., 2023: 15).

Kullanıcıların birbirleriyle ve dijital ortamlarla etkileşime girebileceği bir sanal gerçeklik alanı olan Metaverse'ün geliştirilmesinde ve işleyişinde önemli role sahip olan diğer bir kavram ise NFT'dir. NFT'lerin özellikleri aşağıda listelenmiştir (Gupta vd., 2023: 61-62):

- Dijital Varlık Sahipliği
- Birlikte Çalışabilirlik ve Taşınabilirlik
- Kullanıcı Tarafından Oluşturulan İçerik ve Yaratıcılık
- Sanal Gayrimenkul İşlemleri
- Oyun İçi Varlıklar ve Koleksiyonlar
- Dijital Kimlik ve Avatarlar
- Metaverse'de Merkezi Olmayan Finans (DeFi)
- Oyun ve e-spor

NFT'ler Metaverse'deki dijital varlıkların sahipliğini temsil eder. Sanal gayrimenkul, avatar, oyun içi öge veya sanal bir ürün olabilen NFT'ler, kullanıcıların dijital varlıklarının gerçek sahibi olmasını sağlar. Bu sahiplik, blok zinciri teknolojisiyle güvence altına alınarak şeffaf, doğrulanabilir ve dolandırıcılığa karşı dayanıklı hale getirilir. NFT'ler aynı zamanda, farklı sanal dünyalar ve platformlar arasında birlikte çalışabilirliği sağlar. Kullanıcılar, NFT tabanlı varlıklarını bir sanal ortamdan diğerine sorunsuz bir şekilde aktararak birbirine bağlı ve kapsamlı bir Metaverse deneyimi geliştirebilirler. Ayrıca kullanıcılara Metaverse içinde benzersiz dijital içerik oluşturma, satın alma ve satma yetkisi verir. Sanatçılar, oyun geliştiricileri ve içerik oluşturucuları, ürünlerini NFT'ye dönüştürebilir, bu da çalışmalarından para kazanmalarına olanak tanıyabilir. Bunların yanı sıra, Metaverse'deki sanal arazi ve gayrimenkul sahipliğini temsil etmek için kullanılır. Kullanıcılar, sahipliklerinin blok zincirine kaydedildiği güvencesiyle sanal mülklerin ticaretini yapabilir. Bu durum, Metaverse içinde sanal emlak piyasalarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Oyun içi varlıkları, karakterleri ve koleksiyon parçalarını temsil etmek için de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu benzersiz dijital ögeler, hem oyun ortamları içinde hem de dışında satın alınabilir, satılabilir ve takas edilebilir, böylece sanal varlıklar etrafında dijital bir ekonomi yaratılabilir. NFT'ler aynı zamanda, Metaverse içindeki dijital kimlikleri ve avaturları temsil edebilir. Kullanıcılar, sanal alanlarda benzersiz ve

kişiselleştirilmiş bir varlık sağlayacak şekilde avatarlarına sahip olabilir ve bunları özelleştirebilir. Bu, Metaverse'deki sosyal etkileşimleri, etkinlikleri ve toplantıları da kapsar. Ayrıca, Metaverse içindeki merkezi olmayan finans uygulamalarına NFT'ler de entegre edilmiştir. Krediler için teminat olarak kullanılabilir, merkezi olmayan pazarlarda alınıp satılabilir ve kullanıcılar, finansal faaliyetlere katılarak gerçek dünyadaki finans sisteminin yönlerini sanal alana taşıyabilirler. NFT'lerin Metaverse içindeki oyun ve e-spor endüstrisi üzerinde de önemli bir etkisi vardır. Kullanıcılar oyun içi faaliyetleriyle gerçek değer kazanabildikleri için "Oyna-Kazan (Play to Earn)" kavramı uygulanabilir hale gelir (Gupta vd., 2023: 61-62).



5. SERGİ MEKÂNLARININ DÖNÜŞÜMÜ

Uzun bir geçmişe sahip olan sergileme kavramı, bireyler tarafından sergilenen veya sunulan nesneler ve eserler olarak açıklanmaktadır. Sergi alanı ihtiyacı ilk olarak Rönesans döneminde Avrupa'da dini resimlerin sergilenmesi istendiğinde İtalya'da ortaya çıkmıştır. 16. yüzyılda ticaretin gelişmesiyle zenginleşen tüccarlar, sanatçıların eserlerini toplamaya başlayınca koleksiyonlar gelişmiştir. Bu özel koleksiyonların halka açılması fikri müzecilik çalışmaları için önemli bir dönüm noktası olmuştur. İtalya'da Medici ailesinin özel koleksiyonunu sergilemek üzere Uffizi Sarayı'nda düzenlenen alan tarihteki ilk sergi alanıdır. 18. yüzyılda dünya çapında kapsamlı ulusal müzelerin açılması, müze çalışmalarının gelişmesinde büyük rol oynamıştır. 19. yüzyılda müzede sergileme kavramı, eserlerin toplanması ve kronolojik sıraya konulması anlamına gelmektedir. Resimler genellikle galeri alanı içindeki duvarlarda yan yana, estetik kaygılar gözetilmeden ziyaretçilere sunulmuştur. Bazı sanatçılara göre, bu dönemdeki sergi alanları, uygun şekilde tasarlanmamış kalabalık bir depo imajını oluşturmaktadır. 20. yüzyılda ortaya atılan modernizm görüşünün ardından modern sanatı görme ve anlama biçimi büyük ölçüde değişmiştir. Dönemin modern sanat sergi alanları, Bauhaus'un ilk yıllarında olduğu gibi fotoğraf, sinema, endüstriyel ürünler, tasarım ve mimariyi bir bütün olarak ön planda tutan zengin bir sergi arşivi sunmuştur. Bu dönemde eserlerin kendisi dışındaki her türlü dikkat çekici unsurdan arınma özelliği göze çarpmaktadır. 1970'li yıllardan sonra ise gündelik hayatın sanat nesneleri üzerinde daha fazla ağırlık kazanmasıyla birlikte, sanatta eklektik unsurların ön plana çıkması ve sergileme alanlarında farklılaşmanın gözlenmesi, mimarlıkta postmodern dönemin başlangıcını işaret etmektedir. Bu dönemde sanat kentin birçok yerinde sergilenmeye başlanmıştır (Müştak Sevindik & Özbayraktar, 2018).

Sanayileşmeyle birlikte ortaya çıkan hazır nesne kavramı, sanatın doğasında pasif ve gözlemsel bir deneyimden, aktif ve katılımcı bir deneyime doğru bir kaymaya yol açmıştır. Bu sebeple, nesnelerin sanat eserlerine dönüştürülmesi için, sanatçının uygun bir mekâna erişebilmesi gerekmiştir. Bu mekânsal arayış, izleyicinin algısal

deneyimine ve kavramsal mesaja dayanan deneyimsel sanat eserlerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. 21. yüzyılda sanat, pasif bir deneyim olmaktan çıkıp izleyiciyle aktif bir etkileşime sahip hale gelmiştir. Sanatçı artık geleneksel malzemelerin ve mekânların sınırlamalarıyla kısıtlanmak yerine, sanat dünyasında kabul edilebilir olarak görülen şeylerin sınırlarını zorlayarak yeni yollar keşfetmektedir (Toluyağ, 2020: 101-103). Günümüze kadar büyük değişimler geçiren çağdaş sanat, insanın sosyal ve kültürel yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Çağdaş sanat, faydacı işlevleri doğal tarih anıtlarının incelenmesi ve korunması olan, klasik olarak kurulmuş bir müzenin çerçevesine sıkıştırılmıştır. 1959'da New York'taki "Solomon Guggenheim Müzesi" yeni trendlere yanıt veren ilk çağdaş sanat müzelerinden biridir. 20. yüzyılda müze kurumları, mevcut müze işlevlerini korumanın yanında, sosyal odaklı çok işlevli bir sistem yaratarak çağdaş sanat merkezi olarak yeni bir mimari tipolojiye dönüşmeye başlamıştır. Bu tipolojinin en çarpıcı örneği 1977'de Richard Rogers'ın ve Renzo Piano'nun tasarladığı "Pompidou Merkezi"dir. 21. yüzyılda ise müzelerin gereksinimleri değişmiş, kültür ve eğitim kurumlarından daha fazlası haline gelmiştir. Yeni gereksinimler doğrultusunda müzelerin amacı sadece çağdaş sanatı sergilemek ve depolamak değil, aynı zamanda ziyaretçilere bir dizi boş zaman ve eğlence aktivitesi sunarak, çağdaş sanat müzesini bir kültür merkezine dönüştürmektir (Bashirova vd., 2021; Hughes, 2010).

Sanat sergileri; eser, sanatçı ve ziyaretçi arasında bağlantı kuran mekânlardır. Çeşitli alternatif veya deneysel uygulamaların yanı sıra, tipik olarak açık veya kapalı bir alan gerektiren sergiler geçici veya kalıcı olarak düzenlenebilir. Sanatın sergilenmesi, sergilendiği ortam, bunu sağlayan mekânlar, kurumlar, yapılar ve organizasyonlar, sanat tarihinde sanat eseri kadar önemli konular olmuştur. Bu bağlamda, fiziksel bir mekâna duyulan ihtiyaç, sergilenecek eser sayısını ve sanatsal ifadenin kapsamını kısıtlasa da sanatçıların sürdürülebilirliğini, görünürlüğü ve ağ kurma becerilerinin temel bir yönünü temsil eder. Ancak bu mekânlar, belirli kurumların yönetiminde olduğundan dolayı, yöneticilerinin yaklaşımlarına göre şekillenmekte ve sanatçıların özgürlüğünü engellemektedir. Bu durum, internetin günlük yaşantıda büyük yer kaplamaya başlamasıyla birlikte, dijitalleşme ve sanallaşma teknolojilerinin sanat sergilerinin tasarımı ve sunumu açısından yarattığı büyük değişimi daha da önemli hale getirmiştir. Böylece sanatçılar işlerinin paylaşımı, sergilenmesi ve satışı süreçlerini bağımsız olarak yönetebilir hale gelmiş ve daha özgür bir ortam

oluşturmuştur. Sanatçılar ve sergi düzenleyicileri, bu teknolojileri kullanarak, fiziksel ortamın zaman ve mekân kavramından bağımsız şekilde geleneksel sergi deneyimlerine yeni bir boyut kazandırmış ve ziyaretçilere daha etkileyici bir deneyim sunmaya başlamıştır (Aydoğan, 2021: 159-160; Aydoğan vd., 2021: 54-62). Ziyaretçilere farklı bir boyut sunan deneyimlerden biri olarak, Lev Manovich (2006) tarafından tanımlanan “artırılmış alan” kavramı, fiziksel ortamlar ile sanal bilgi arasındaki ilişkiyi tanımlamaktadır. Artırılmış mekân, verinin yoğun olduğu fiziksel bir mekândır; her bir nokta, kendisine başka bir yerden aktarılan çeşitli bilgileri içermeye potansiyeline sahiptir. Video gözetimi ve sensörler gibi çeşitli görüntüleme ve izleme teknolojileri, üç boyutlu fiziksel mekâna yeni boyutlar kazandırmakta ve çok boyutlu hale getirmektedir. Bu bağlamda, somut ve mimari unsurlara odaklanan, dinamik geometrik formlar ve ışık gösterileri içeren ve algoritmalar kullanarak mekân ile izleyici arasındaki etkileşimi sağlamaya çalışan, siber öğelere sahip fiziksel mekân örnekleri bulunmaktadır. Aynı zamanda, geçmişte arka plan olarak kullanılan yüzeylerin projeksiyon teknolojisinin gelişmesiyle birlikte görsel içeriklerin yansıtılması için beyaz ekranlara dönüştüğü, veri görselleştirme ve yapay zekâyla desteklenen örnekler de son dönemde yaygınlaşmıştır. Bu medya yüzeyleri, cephe yüzeyinde veya mekân içinde kullanılabilir. Yüzeylerin bilgiyle kaplandığı bu durumda, mimari tasarım sadece nesnenin kendisini değil, aynı zamanda bu nesnenin özneye verdiği tepkiyi de kapsar. Böylece, statik alanlar, dinamik ve etkileşimli deneyimlerin ortamı haline gelmektedir. Etkileşimli yüzeylere sahip sergi mekânları, ziyaretçilere geleneksel sergi deneyiminin ötesine geçen ve daha aktif katılımı teşvik eden benzersiz deneyimler sunar. Bu mekânlarda, duvarlar, zeminler ve nesneler duyarlı hale gelir, ışıklar ve sesler ziyaretçilerin hareketlerine göre tepki verir ve gerçek zamanlı etkileşime imkân tanır (Oosterhuis vd., 2002).

2020 yılında yaşanan COVID-19 salgınıyla birlikte dünya, karantina ve kapanmaları içeren yeni bir sürece girmiş, hayat evlerden sürdürülmeye başlanmıştır. Bu dönemde sanat mekânlarının da kapalı kalması gerekmiştir. İptal edilen sergi ve sanat organizasyonlarının büyük bir kısmı ise online olarak devam etmiştir. Eserler, etiketleri ve bilgileri içeren görseller halinde web sitelerinde yayınlanmaktadır. Sergileme mantığına daha uygun olan 360° turlarda ise, mevcut bir fiziksel mekânın 360° şeklinde fotoğrafları çekilerek, dijital ortama aktarılması gibi yöntemler ortaya çıkmıştır. Burada mühim olan, mekânın küratöryel düzenini ve atmosferini eserle ilgili

bilgilerle birlikte yansıtmaktır. Dijital sergileri ziyaret etmek, fiziksel olarak sergi gezme deneyiminin birebir kopyası olmasa da görüntüleri herhangi bir eşlik eden bilgi olmadan web sitesinde sıralanarak sunmak yerine bütünlüklü olarak sunduğu için daha sağlıklı bir yaklaşımdır. Örneğin bu dönemde, “Frieze” ve “Art Hong Kong” gibi fiziki olarak iptal edilen sanat fuarları online izleme odalarına dönüştürülmüştür. Çevrimiçi platformların, geleneksel bir serginin sürükleyici deneyiminden çok uzakta, yalnızca görüntü sunumu ve bilgi sağlama olanağı sunması ve geleneksel küratöryel yaklaşımdan farklılaşması sanat algısını da etkilemektedir. Çeşitli dijital yöntemler arasında, sanal gerçeklik uygulamaları teknolojik olarak fiziksel gerçekliğe yaklaşan hatta aşan sergilerin oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Sanal gerçeklik uygulamaları, fiziksel deneyime yakın bir duygu yaratmanın yanında, sergi organizasyonu olarak da son derece gelişmiş yöntemler barındırmakta, doğaüstü uygulamalar ve fiziksel dünyada mümkün olmayan rüya ambiyansları yaratılabilmekte, fantastik ve fütüristik yaklaşımlar ortaya çıkarabilmektedir. Sanal ortamlarda gerçekçi deneyimler sunan formlar, dijitalleşmenin en etkileyici alanlarından biri olarak öne çıkmakta, özellikle video oyun endüstrisinde belirgin bir şekilde görülmekte ve oyunlar, giderek daha fazla gerçekçilik ve etkileşim sunmaktadır. Etkileşim öğeleri, oyun sektöründen farklı alanlara entegre edilmeye başlanmış ve üç boyutlu sanal oyunlar, çeşitli alanlarda etkileşim ve deneyim açısından önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Oyun sektörüyle iç içe olan ve sanat alanlarının kapatılmasıyla yaygınlaşan Metaverse platformları bu dönemde bir alternatif haline gelmiştir. Metaverse, insanların bir araya gelip etkileşimde bulunabileceği, yeni deneyimler keşfedebileceği, eğlenceli aktiviteler gerçekleştirebileceği ve hatta gelir elde edebileceği sanal ortamlardır. Bu platformların yaygınlaşmasıyla birlikte gerçek hayatta gerçekleştirilebilecek birçok aktivite artık bu alanlara da aktarılmış ve birçok açıdan gerçek dünyanın devamı niteliğinde olan sanal alanlar haline gelmiştir. Ethereum blok zinciri tarafından desteklenen Decentraland, sergi mekânlarına sahip platformlara verilebilecek örneklerden biridir. Dolayısıyla yaratıcı ve farklı deneyimlere olanak tanıyan VR sergileri, daha fazla izleyici çekmek, popülerliğin artmasını sağlamak, daha geniş bir koleksiyoncu ağı elde etmek ve dünya sanat pazarında yer almak için bir alternatif olarak değerlendirilebilir (Aydoğan, 2021: 164-165).

5.1. Fiziksel Ortamda Bulunan Sergi Mekânları

Sanat eserlerini ve diğer nesneleri halka sunmak için kullanılan mekânlar, sergi mekânı olarak adlandırılmaktadır. Sergi mekânları, sanat severlerin ve meraklıların yeni eserleri keşfetmelerine, sanatçılarla etkileşime girmelerine ve farklı kültürleri ve bakış açılarını deneyimlemelerine olanak tanır. Bu mekânlar, sanatın ve kültürün paylaşılmasında ve deneyimlenmesinde önemli rol oynar. Sergi mekânları farklı türlere ayrılır ve her birinin kendine özgü işlevi, tasarımı ve atmosferi vardır (Çayırılı, 1996). Çeşitli sergilerin gerçekleştirildiği sergi mekânı türleri aşağıda verilmiştir:

- Müzeler
- Sanat Galerileri
- Kültür Merkezleri
- Alternatif Sergi Mekânları

Müzeler, büyük ve kapsamlı kurumlardır. Sanat, dijital sanat, tarih, bilim ve teknoloji, arkeoloji gibi çok sayıda müze türü bulunmaktadır. Bu sebeple müzeler, sanat eserlerinin yanı sıra arkeolojik buluntular, tarihi belgeler, bilimsel ve teknolojik eserler, doğal nesneler gibi geniş bir yelpazede nesneye ev sahipliği yapabilir. Bazı müzeler ise, etkileşimli deneyimler, planetaryumlar, kütüphaneler ve botanik bahçeleri gibi ek olanaklar da sunar. Kalıcı koleksiyonlara ve geçici sergilere ev sahipliği yapabilirler. Genellikle resmi bir atmosfere sahiptirler. Eğitim ve araştırmaya odaklanırlar. Aynı zamanda halka açık programlar, konserler, tiyatro oyunları, film gösterimleri gibi çeşitli etkinlikleri de barındırabilirler. Dünyanın farklı yerlerinde çok sayıda müze örneği bulunmaktadır. Louvre Müzesi (Paris, Fransa), Metropolitan Sanat Müzesi (New York, ABD), Topkapı Sarayı Müzesi (İstanbul, Türkiye), Ulusal Doğa Tarihi Müzesi (Washington, ABD) gibi örnekler verilebilir. Sergi salonları, sanat yapıtlarının en uygun koşullarda toplumla buluşturulduğu mekânlardır. Müzelerde sergileme, sürekli sergi ve geçici sergi olmak üzere iki yöntemle yapılır. Sürekli sergilerde eserler müzeye aittir ve ana sergi salonunda sergilenirler. Salonların tasarımı, eserlere yönelik yapılır. Geçici sergiler ise, müzenin kendi koleksiyonlarından veya başka müzelerden belirli bir süre için getirttiği nesneleri geçici olarak sergilemesidir. Sergi konusunun belli olmaması sebebiyle sergilemenin yapıldığı periyodik sergi salonu bulunmaktadır. Sanat galerileri; resim, heykel, gravür, çizim, fotoğraf, video sanatı, enstalasyon gibi çeşitli sanat formlarını sergileyebilir.

Bazı galeriler, belirli sanatçılara, sanat akımlarına veya coğrafi bölgelere odaklanır. Sanat galerileri, müzelere göre daha küçük ve özel kurumlardır. Modern ve çağdaş sanata odaklanırlar. Ticari işletmeler veya kâr amacı gütmeyen kuruluşlar olabilirler. Sanat galerileri, deneysel ve yenilikçi bir atmosfere sahiptirler. Fuarlar, söyleşiler ve atölyeler gibi özel etkinliklere de ev sahipliği yapabilirler (Çayırılı, 1996: 3-29; Kandemir & Uçar, 2015). Küresel örneklerden, Tate Modern, Museum of Modern Art (MoMA), Guggenheim Müzesi (Hughes, 2010), Türkiye’den ise, Arter örnek olarak verilebilir.

Kültür merkezleri, bir topluluğun veya bölgenin kültürünü ve mirasını sergiler. Sanat sergileri, tarihi gösteriler, performanslar, eğitim programları ve topluluk etkinlikleri gibi çeşitli programlara ev sahipliği yapar. Aynı zamanda müzik, tiyatro, dans, bale, opera gibi çeşitli sanat dallarını barındıran gösteriler de sergilenebilir. Karşılıklı ve kapsayıcı bir atmosfere sahiptirler (Bashirova vd., 2021: 5). Lincoln Center for the Performing Arts (Hughes, 2010), Zorlu PSM ve Atatürk Kültür Merkezi gibi örnekler verilebilir.

Alternatif sergi mekânları ise, genellikle geleneksel sanat mekânlarının sınırlamalarına meydan okuyan deneysel ve sıra dışı sanat eserlerine ev sahipliği yapan sergiler düzenlemek için kullanılır. Parklar ve halka açık meydanlar gibi mekânları içerebilir. Geniş bir kitleye ulaşmayı ve geleneksel sergi mekânlarının sınırlarını zorlamayı amaçlar. Bu bağlamda tercih edilen mekân örneklerine, fabrikalar, depolar, terk edilmiş binalar, kamusal alanlar, parklar, sokaklar verilebilir (Akpınar & Arslan, 2023: 537).

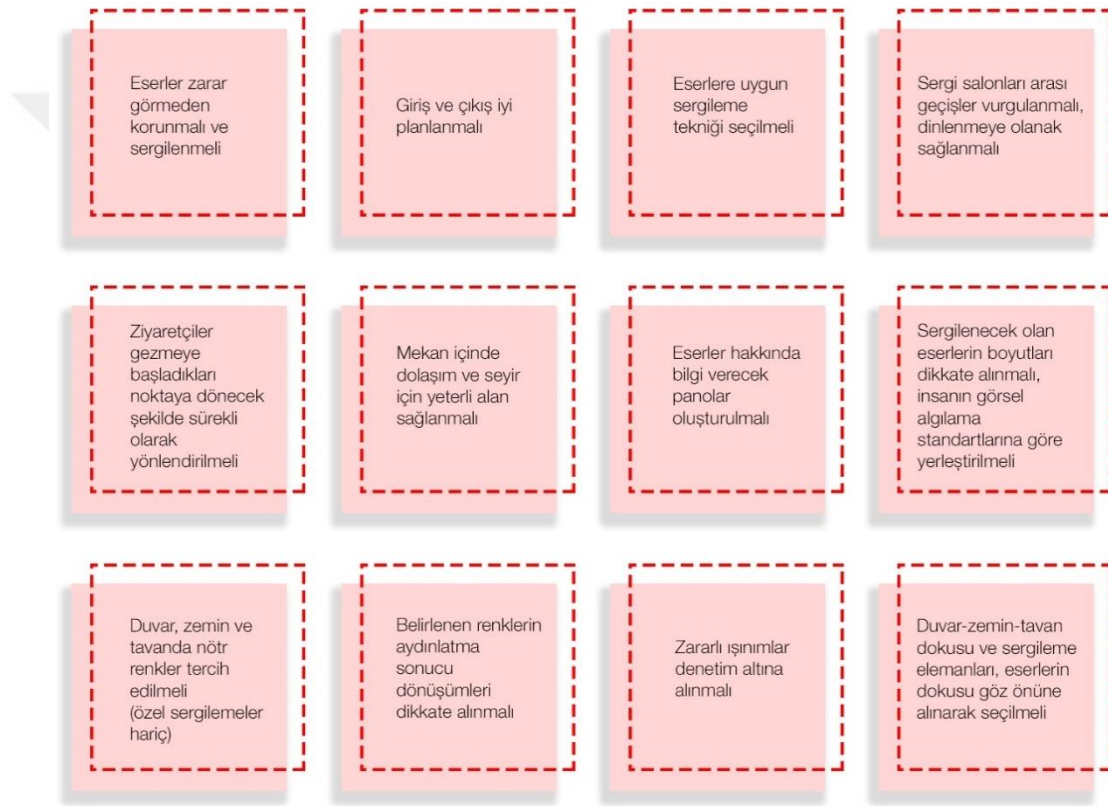
Müze, sanat galerisi, kültür merkezi ve alternatif sergi mekânlarında başarılı bir sergi deneyimi sunabilmek için dikkat edilmesi gereken bazı ortak noktalar vardır (Şekil 5.1). Bu tür mekânlarda sergi düzenlenirken göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörler:

- Mekânın Fiziksel Özellikleri
- Hedef kitlenin belirlenmesi
- Konsept Geliştirme
- Eserlerin Sunumu ve Yerleşimi
- İzleyici Deneyimi

- Güvenlik
- Tanıtım
- İzleyici Geri Bildirimi

Sergi mekânı seçimi, sanat eserlerinin veya nesnelerin en iyi şekilde sunulması ve izleyiciye en etkili deneyimi yaşatması için oldukça önemlidir. Serginin konusu, mekânsal organizasyon hakkında fikir verir. Müze veya galeri türüne göre belirlenen konsept, serginin amacına uygun olmalıdır. Sergilenecek nesneler önceden belirlenir ve bu nesnelerin algılanmasını kolaylaştıracak unsurlar kullanılır. Mekân, eserlerin kolay okunmasına imkân verecek şekilde tasarlanır ve algıda öncelikle görsel ve işitsel duylara hitap edilir. Sergilenen nesnenin kolay algılanabilmesi için belirli standartlara dikkat edilmesi gerekir. Bu standartlar, insanın fiziksel boyutlarından ve algı standartları göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Mekânın hacmi nesnelerin boyutuna göre düşünülür, sirkülasyon, boyutların algılanması ve geçişler için yeterli olacak şekilde planlanır. Hacim oluşturmada bir diğer önemli unsur ise aydınlatmadır. Sanat eserlerinin doğru bir şekilde algılanabilmesi için aydınlatmanın eşit şekilde yayılması gerekmektedir. Özellikle sanat müzelerinde, resim, fotoğraf ve minyatür gibi eserlerin üzerindeki çizgilerin, renklerin ve şekillerin en doğru şekilde algılanabilmesi için ışığın eşit yayılması ve gölgelenmeye neden olmaması çok önemlidir. Bir sanat eserinin en etkili şekilde sergilenmesi, sergi alanının renk düzeniyle de ilişkilidir. Mekânın duvarları, zemini ve tavanı, nesnenin algılanması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. İzleyicinin dikkatinin, eserin kendisinden başka bir yere kaymaması için genellikle nötr renkler tercih edilir. Aynı zamanda doku, bir ifade unsuru olarak kabul edilir ve mimar, doku kullanımı yoluyla mekândaki ışık ve akustik sorunlarını çözebilir. Işık seviyesini ayarlamak veya ses problemlerini gidermek amacıyla emici veya yansıtıcı paneller kullanılabilir. Bunun yanında, sergilenen nesnelerin dokusuyla kontrast oluşturan yardımcı unsurlar kullanılarak etkili bir görsel sunum sağlanabilir. Çevre öncelikle görme ve işitme duyları aracılığıyla algılanır. Bu nedenle görme ve işitme duyları birincil duylar olarak tanımlanırken, koku, tat ve dokunma duyları ikincil duylar olarak tanımlanmaktadır. Sergilerde görsel ve işitsel algı önemli olmakla birlikte, bireyin diğer duylarına da hitap edilmektedir. Eserlerin sağlıklı bir şekilde algılanabilmesi tasarımcının algılama sürecini nasıl yönlendirdiğiyle ilişkilidir. Bu algılama süreci ortalama dikkat süresine göre ayarlanır. Bir sergi alanının oluşturulması bağlamında, izleyicinin bu eserleri yorgunluk

noktasına ulaşana kadar algılayabilmesini sağlamak için sınırlı sayıda eserin sergilenmesi tavsiye edilir. Bu yaklaşım, mekândaki sergileme tarzı için de geçerlidir. Ziyaretçilerin özellikleri de fiziksel mekânın tasarımı üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Bu sebeple hedef kitle dikkatli bir şekilde belirlenmelidir. Erişilebilir bir konuma sahip olan sergi mekânları, daha geniş bir kitleye ulaşabilir ve sergiye olan ilgiyi artırabilir. Bu nedenle sergi mekânı seçerken konumun erişilebilirliği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca eserlerin korunması ve güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır. Eser seçimi ve sunumu konusunda ise uzman bir küratörün gözetimi önemlidir (Çayırılı, 1996; Aykut, 2017).



Şekil 5.1. Sergi Mekânı Oluşturulurken Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar (Çayırılı, 1996; Kandemir & Uçar, 2015; Aykut, 2017)

Sergi mekânı oluşturulurken en önemli aşamalardan biri de eserlerin sunumu ve yerleşimidir. Sergilenecek olan eserler için en uygun sergileme biçimi seçilmelidir. Sergi mekânlarında ziyaretçiyi ilk etapta psikolojik olarak etkileyen unsur; eser ve sergileniş tarzıdır. Eserin mekânın neresinde ve nasıl sergileneceğinin kararı ile mekânın hacmi, formu, aydınlık düzeyi, rengi, dokusu ve yardımcı anlatım elemanları ile istenilen psikolojik ortam oluşturulmalıdır (Çayırılı, 1996; Aykut, 2017). Bu bağlamda sergileme biçimleri iki kategoriye ayrılabilir (Erbay, 2022):

- Durağan Sergileme Biçimi
- Dinamik Sergileme Biçimi

Durağan sergileme biçiminde, eserler; vitrin içi, stant üzeri, panoda, duvarda veya zeminde sergilenerek gösterilebilir veya eserler model (manken, mumya) şeklinde olabilirler. Eserlerin yanında bilgilendirici panolar bulunmaktadır. Dinamik sergileme biçimi ise, drama ve tiyatral yöntem kullanılarak yapılabileceği gibi, gösteri odaları, dokunmatik ve etkileşimli gösterimler veya artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileriyle de yapılabilir. Fiziksel sergi alanlarında teknoloji ile sağlanan dinamik sergileme teknikleri, mekâna yerleştirilen enformasyon ile oluşturulur. Enformasyonun yoğunluğuna göre tercih edilen teknoloji kullanımı değişmektedir. Yoğun şekilde sağlanan bilgi akışı, fiziksel mekânı, Manovich (2006)'in ortaya attığı “artırılmış mekân” kavramına dönüştürür. Dinamik sergileme tekniklerinde ilk bağlam ziyaretçinin sergideki rolünü tanımlamaktadır. Bu bağlam iki kategoriye ayrılır: ziyaretçinin izleyici olduğu sergi deneyimi ve ziyaretçinin hem izleyici hem de katılımcı olduğu sergi deneyimi. Dinamik sergileme tekniğinin ikinci bağlamı ise yöntemdir. Dinamik olarak tanımlanan yöntemler; dokunmatik sistemler, projeksiyonlu gösterimler, etkileşimli gösterimler ve artırılmış veya sanal gerçeklik teknolojisiyle gerçekleştirilmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle kullanılmayan başlanan dokunmatik sistemler, müzelerdeki öğeleri sergilemenin en yaygın yollarından biridir. Bu sistem, müze deneyimini teknolojiyle birleştirerek ziyaretçiler için bilgi edinme deneyimini eğlenceli hale getirir. Çağdaş müzelerin ana hedeflerinden biri ziyaretçiler için yeni ve unutulmaz bir deneyim sunmaktır. Bunu yapmanın bir yolu da etkileşimli gösterimlerin müze ortamına dahil edilmesi ve böylece ziyaretçilerin eserlerle etkileşime girmesini sağlamaktır (Erbay, 2022). Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik kullanımı da ilgi çekici deneyimler yaratmak ve öğrenimi desteklemek amacıyla sergi mekânlarına entegre edilen teknolojiler arasında yer almaktadır. VR ve AR, bilim, sanat ve tarih müzelerinde, özellikle kavramsal anlayışa odaklanarak bilgi edinilmesini kolaylaştırmak için kullanılmaktadır. Bu teknolojiler, tamamlayıcı materyalleri fiziksel sergilerin üzerine yerleştirmeyi, karmaşık olguları veya kavramları dinamik olarak görselleştirmeyi, sanal sergileri ve anlatı senaryolarını simüle etmeyi sağlar. Ziyaretçiler, kask veya gözlük gibi VR teknolojisi cihazları aracılığıyla derin daldırma, mevcudiyet ve etkileşim deneyimi yaşarlar. Örneğin bu teknoloji, ziyaretçilerin eski toplumların tarihi yerleşimlerini

incelemesi için kullanılabilir. Bu yaklaşım, müzelerde sergilenen eserler ve ek açıklamalar aracılığıyla elde edilmesi zor olan antik toplumun kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Kullanıcıları tamamen sanal ve simüle edilmiş bir ortama sokan sanal gerçekliğin aksine, artırılmış gerçeklik, fiziksel ve sanal alanların kombinasyonudur. AR aracılığıyla gerçek dünyadaki nesnelerin ekstra metin, ses, video veya diğer sanal ögeler ve bilgilerle kaplanması, artırılmış mekân kavramını destekleyen uygulamalardan biridir. Bu üst üste bindirme ve artırma etkisi, mobil platformlarla veya akıllı gözlükler gibi transparan ekranlarla yapılan kamera görüntülerinde sıklıkla gözlemlenmektedir. VR ve AR teknolojileri, farklı medya içeriklerini, etkileşimli ve ilgi çekici bir şekilde sergi mekânlarına entegre ederek gerçek dünyada gözlemlenemeyen fenomenlere veya sergilerdeki dijital bilgilere doğrudan erişim sağlar (Zhou vd., 2022: 2). Örneğin, “Louvre Müzesi”, 2019 yılında “Mona Lisa: Beyond the Glass” adlı sergisini oluşturarak VR teknolojisini Mona Lisa tablosuna entegre etmiştir (Şekil 5.2). Sanal gerçeklik yalnızca sanat kurumları tarafından değil, aynı zamanda sanatçılar tarafından da bir araç olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Niko Koppel, MoMA’da polis şiddeti mağdurlarının hikâyesini anlatan ve 360 derecelik sürükleyici bir deneyim olan “Crime Scene” adlı VR projesini sunmuştur (Gao vd., 2023: 4-6).



Şekil 5.2. Mona Lisa: Beyond the Glass
(URL 3)

Sergileme biçiminin yanı sıra, bir sergi mekânında eserlerin zarar görmeden sergilenmesi, mekânın tasarımını başından itibaren etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Eserlerin korunması ve zarar görmemesi için gerekli koruma tedbirleri alınmalıdır. Kameralar, alarm sistemleri ve güvenlik personeli gibi unsurlar değerlendirilmelidir. Bunların yanı sıra, izleyiciyle etkileşimi artırmak için interaktif unsurlar veya atölye çalışmaları gibi etkinlikler düzenlenebilir. Sergi süresince rehberli turlar veya konuşmalar gibi etkinliklerle izleyicilerin sergiyi daha iyi

anlamaları sağlanabilir. Ayrıca serginin duyurulması için etkili tanıtım çalışmaları yapılmalıdır. Sergi sonrası izleyicilerden geri bildirim alınarak serginin etkisi ve başarısı değerlendirilmelidir. Elde edilen geri bildirimler doğrultusunda gelecek sergiler için iyileştirmeler yapılabilir. Bu faktörlerin dikkate alınması, serginin başarılı bir şekilde oluşturulması ve izleyicilere unutulmaz bir deneyim sunulması için önemlidir (Aykut, 2017). Bu faktörlere dikkat edildiğinde, sergiler daha profesyonel, etkileyici ve izleyici odaklı olur, bu da genel memnuniyeti ve başarıyı artırır.

5.2. Siber Sergi Mekânları

Teknolojinin gelişimi ile bilginin örgütlenmesi, fiziksel mekân tasarımlarını etkileyerek mimaride yeni bir döneme işaret etmektedir. Siber sergi mekânları çalışma kapsamında üçe ayrılmıştır.

- Artırılmış Sergi Mekânları
- Dijital Sergi Mekânları
- Sarmal Olmayan Metaverse Sergi Mekânları

Birinci tür siber mekân, Manovich'in (2006) "artırılmış mekân" olarak adlandırdığı, fiziksel bir mekânın yoğun siber unsurlara maruz kalarak dönüştüğü mekândır. Aktarılan bilgi ile fiziksel mekânın katı ve statik yapısı insanla etkileşimli ve dinamik hale gelmektedir. İkinci tür mekân, yani dijital sergi mekânları, telefon veya bilgisayar üzerinden internet aracılığıyla erişilebilen mekânlardır. Diğer mekân türü ise internetin geleceği olarak görülen üç boyutlu bir siber uzay olan Metaverse platformlarının sarmal olmayan, ekran aracılı deneyimidir. Bu mekân türü sanal sergi mekânları başlığı altında, sarmal sanal gerçeklik ile deneyimlenen Metaverse platformlarıyla birlikte ele alınacaktır.

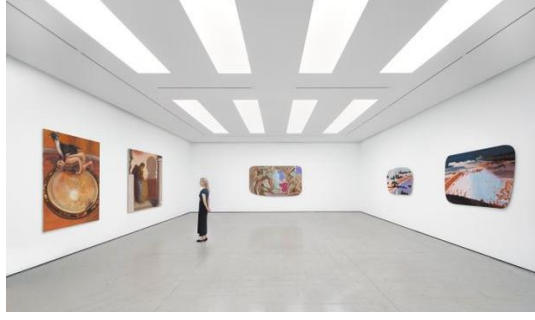
5.2.1. Artırılmış Sergi Mekânları

Artırılmış mekân kavramı, fiziksel ortamlar ile sanal bilgi arasındaki ilişkiyi tanımlar. Lev Manovich (2006)'in "The Poetics of Augmented Space (Artırılmış Mekânın Poetikası)" adlı kitabında tanımladığı artırılmış mekân, "dinamik olarak değişen bilgilerle kaplanmış fiziksel mekândır". Dinamik bilgiler fiziksel alanı bir veri alanına dönüştürürler. Manovich, "artırılmış alan" terimini zaten yerleşik olan "artırılmış gerçeklik" teriminden türetmiştir. 1990'larda ortaya atılan artırılmış gerçeklik

kavramı, kullanıcının anlık fiziksel alanına dijital bilgileri ekler. Yirminci yüzyıl sanatındaki gelişme, duvardaki iki boyutlu nesnenin hakimiyetinden, bir galerinin üç boyutlu alanının tamamının kullanımına kadar izlenebilir. Yirminci yüzyıldaki tüm kültürel gelişmeler gibi, bu da doğrusal bir yörünge değil, yüzyılın genel kültürel ve siyasi ritmine uygun olarak gerçekleşen ileri ve geri adımlardan oluşan bir yörüngedir. Yaratıcılığın en yüksek zirvesi 1910'lar ve 1920'lerde gerçekleşmiş, bunu 1960'larda ikinci bir zirve izlemiştir. 1910'larda Tatlin'in rölyefleri iki boyutlu resim düzlemini kırmış ve resmi üçüncü boyuta taşımıştır. 1920'lerde Lissitzky, Rodchenko ve diğer öncü sergi tasarımcıları tek bir resim ya da heykelden uzaklaşarak bir sergi mekânının tüm yüzeylerini kullanmaya başlamışlardır. Ancak sergileri tüm mekânı değil sadece duvarları harekete geçirmiştir. 1950'lerin ortalarında asamblaj kavramı, sanat nesnesini üç boyutlu bir yapı olarak anlamak için teorik bir çerçeve sağlamıştır (Manovich, 2006). 1960'larda modern sanat müzesi, mekân kullanımında bir dönüşüm geçirerek eski "Salon Sergisi" (Şekil 5.3) formatından "Beyaz Küp" (Şekil 5.4) formuna geçmiştir. Beyaz küp kavramı, dikdörtgen veya kare formunda, beyaz ve süslemesiz duvarlara sahip bir sergi mekânını temsil eder. Sanat müzelerinin sergi mekânlarındaki duvarlar mekân oluşumunda rol oynar ve sınır kavramı açısından önemli bir hacim unsurudur. Duvar, mekânın gelişiminde özel bir öneme sahiptir. Dahası, modern mimaride duvar fikri, sınırın genişletilmiş bir tanımıdır. Duvar, niceliksel uzunluk kavramı ve açıklıkların etkinliği aracılığıyla koruyucu ve güvenlik işlevi görür. Yapının fiziksel parametreleri aynı olsa da duvarın oluşumu, eksen ve açıklığın birleşimi yoluyla dolaşım gelişiminin akışını etkileyen birincil faktördür. Niteliksel standartlar arasında; duvar yüzeylerinin değeri, uygulaması, sergi boyunca olayın akış düzeni, görsel yapı, uygun görüş mesafesi ve bölgelerin güvenli sınırı yer alır (Lee, 2011: 5-6).



Şekil 5.3. Salon Sergisi-Metropolitan Museum, New York, 1900
(Lee, 2011)



Şekil 5.4. Beyaz K p-New Moroism, Hong Kong, 2023
(URL 4)

1970'lerden itibaren enstalasyon (yerleştirme sanatı) kavramı ön plana  kmış ve 1980'lerden günümüzün en yaygın sanatsal pratik biçimi haline gelmiştir. Enstalasyon, geleneksel sergilerden farklı olarak sergi mekânını da sergiye dahil eden bir sanat çeşididir. Enstalasyonların ortak noktası üç boyutlu mekânla ilgilenmeleridir. Böylece sergi mekânı iki boyutlu yüzeylerin bir koleksiyonu olmaktan  kmış ve beyaz k p haline gelmiştir. Artırılmış mekân ise, son yüz yıldır modern sanatı canlandıran düz duvardan üç boyutlu mekâna doğru evrimin bir sonraki adımı olarak görülebilir. Sanatçılar onlarca yıldır galeri mekânının tamamıyla çalışmakta ve izleyicinin bakması için bir nesne yaratmak yerine, izleyiciyi nesnenin içine yerleştirmektedir.  nceki dönemde sergi mekânları, düz tablolar veya galeri duvarları gibi bir dizi yüzeye indirgense de artık üç boyutlu mekân olarak kullanılmaya başlanmıştır. Her ne kadar fiziksel alan uzun süredir görüntüler, grafikler ve yazılarla zenginleştirilmiş olsa da tüm bunların elektronik ekranlarla değiştirilmesi, dinamik görüntülerin sunulmasına, görüntülerin, grafiklerin ve yazıların karıştırılmasına ve içeriğin istenildiği zaman değiştirilmesine olanak tanımaktadır. Böylece ziyaretçiler, mekânla etkileşime girebileceği dinamik, bağlamsal verilerle dolu bir alana yerleştirilmektedir. Artırılmış alan, farklı noktalardan alabildiği çeşitli bilgileri potansiyel olarak içermesi nedeniyle “veri yoğun” olan fiziksel alandır. Aynı zamanda video gözetimi, izleme ve çeşitli sensörler uzayın herhangi bir noktasından bilgi çekerek, insanların hareketlerini ve jestleri, ortamın sıcaklığını, ışık seviyesini vb. bilgileri kaydedebilir. Böylece çeşitli genişletme ve izleme teknolojilerinin üç boyutlu fiziksel alana yeni boyutlar kazandırarak onu çok boyutlu hale getirdiği söylenebilir. Artırılmış mekânlarda geometrinin öneminin azalması, daha geniş bir paradigma değişiminin bir bileşeni olarak görülebilir. Galeri mekânı, bir deney alanı olarak geleneksel rolünden oyun, performans, kamusal tartışma, konferans ve diğer etkileşim biçimleri içeren bir yere

dönüşmüştür. 1990'larda galeri mekânlarında sıkça karşılaşılan video enstalasyonları olgusu, modern sanatın hâkim paradigmasından önemli bir sapmayı temsil eder. Video enstalasyonlarının çoğu, bir ucunda video projektörü bulunan ve yansıtılan görüntünün karşı duvarda görüldüğü karanlık, kapalı veya yarı kapalı dikdörtgen bir alandan oluşan benzer bir fiziksel arayüzü benimser. Tarihsel olarak bir sanat nesnesinin fiziksel ve yazılımsal arayüzüne ilişkin sürekli bir yenilik alanı olan galeri mekânı, neredeyse bir yüzyıl boyunca ideolojik düşmanı olan, arayüzünün katılığıyla karakterize edilen bir sinema salonu haline gelmiştir. 1960'larda bilgisayar kültürünün ortaya çıkışından bu yana video sanatçıları, duvarda bir ekran bulunan karanlık bir odayı içeren standart video enstalasyon arayüzünün sınırlamalarını aşmaktadır. Bu tür sanatçılara örnek olarak Diana Thater, Gary Hill ve Doug Aitken'in yanı sıra ilk video sanatçısı Nam June Paik verilebilir (Manovich, 2006). Geçmişte, duvarlar ve diğer mekân yüzeyleri yalnızca arka plan görevi görürken, günümüzde projeksiyon teknolojisi sayesinde bu yüzeyler, görsel içerikleri yansıtmak için beyaz perdelere dönüşmektedir. Bu sayede, statik mekânlar, dinamik ve etkileşimli deneyimlere sahne olmaktadır. Haeusler (2009), medya yüzeylerini, geleneksel iki boyutlu ekrana bağlı olmayan ve çeşitli fiziksel ve sanal alanlarda bulunabilen dijital arayüzler olarak tanımlar. Daha basit bir ifadeyle, medya yüzeyleri, fiziksel nesnelere veya ortamlara entegre edilmiş dijital ekranlardır. Haeusler, medya yüzeylerinin üç şekilde oluşturulduğunu ifade eder;

- Önceden Kaydedilmiş Medya
- Canlı/Eş Zamanlı Medya
- Etkileşimli Medya

Önceden kaydedilmiş medya yüzeyleri, kaydedilmiş içeriğin izleyiciye sunulduğu formatları kapsar. Bu içerikler farklı zaman diliminde tekrar gösterilebilir. Canlı veya eş zamanlı yüzeyler ise, içeriğin gerçek zamanlı olarak izleyicilere sunulduğu medya formatlarını içerir. Bu tür içerikler, televizyon canlı yayınları, spor etkinlikleri, konserler, video oyunu canlı yayınları ve sosyal medya üzerinden yapılan canlı yayınlar gibi çeşitli formatlarda bulunabilir. İzleyiciler, içeriği izlerken aynı anda gerçek zamanlı olayları deneyimleyebilirler. Bu tür içerikler, anlık etkileşimler, canlı yorumlar ve izleyiciler arası etkileşimler gibi unsurları içerebilir. Etkileşimli yüzeyler ise, izleyicilerin içeriği pasif bir şekilde tüketmek yerine aktif bir şekilde etkileşime

girebilecekleri medya formatlarını ifade eder. Bu format aynı zamanda, önceden kaydedilmiş medya olarak ifade edilebilir. Bu tür içerikler genellikle dijital oyunlar, interaktif web siteleri, mobil uygulamalar, sanal gerçeklik deneyimleri gibi formatlarda bulunur veya yüzeylere yerleştirilmiş sensörler aracılığıyla izleyiciler, içeriği şekillendirebilir, kararlar alabilir, hikâyeyi değiştirebilir, mekânla etkileşime geçerek aktif bir rol oynayabilirler. Etkileşimli içerikler genellikle izleyicilerin katılımını teşvik etmek ve deneyimi kişiselleştirmek için tasarlanır. Çağdaş medya içeriğinin büyük çoğunluğu sabit ya da değişken görsel formatta veya sesli olarak sunulmaktadır. İşitsel içeriğe sahip medya genellikle ses sistemleri aracılığıyla düzenlenir ve hazırlanır. Önceden kaydedilmiş ve etkileşimli medya içeriği genellikle sabit veya değişken görseller ve/veya ses unsurları içerebilirken, canlı medya içeriği genellikle dinamiktir ve ses içerebilir. Fiziksel mekân yüzeylerinin yerini, yüzey bileşenlerinin sanal bir temsilini sağlayan ekranlar, projeksiyonlar ve kitle iletişim araçları almıştır. Sanal medya görüntülerinin söz konusu medya içeriğine uyarlanmış yüzeylerde gösterilmesi, mekânsal alanı karmaşıktırarak fiziksel ve sanal arasında bir etkileşim yaratır. Malzeme, doku, biçim ve renk olarak tanımlanan yüzey bileşenleri, tipik olarak sanal ortamda tasarlanan imgelerdir. Medya yüzeylerinin bulunduğu alan bir dönüşüm geçirerek daha dinamik bir nitelik kazanmıştır. Mekânın yüzeyindeki sabit malzemelerin, renklerin ve dokuların yerini grafikler, metinler, renkler, formlar ve farklı unsurlar dahil olmak üzere, dijital olarak üretilen ve manipüle edilen unsurların alması, mekânın algılanma biçiminde önemli bir değişimi temsil etmektedir (Haeusler, 2009).

Medya yüzeyleri cephe yüzeyinde veya mekân içinde kullanılabilir. Tüm ortamların, sensör, ekran teknolojisi ve arayüz tasarımı aracılığıyla birbirine karıştığı alanda, mimari tasarım sadece nesnenin kendisini değil, aynı zamanda bu nesnenin özneye verdiği tepkiyi de kapsar. Bu şekilde, mimarlık, deneyimle yakından ilişkili hale gelir. Sensör teknolojisinin ortaya çıkışı ile görüntüleme olanakları, kayıt kameraları, tarayıcılar, elektronik gözler, ses ve ısı dedektörleri, kızılötesi sistemler ve benzerlerine etkin bir arayüzle bağlanan mimari, statik nesnenin önemini gölgede bırakan bir dinamizm yaratmaktadır. Bu yaklaşım, bilgi alışverişini kolaylaştıran ilgi çekici bir arayüz tasarımı ile birleştiğinde, mekânsal etkileşimin doğasını dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, mekânlar ve kullanıcılar dinamik bir etkileşimde bulunarak akışkan ve gelişen bir ortam yaratır. Akışkanlık, sürekli bir değişim ve

dönüşüm halinde olmayı ifade eder. Bu senaryoda mimarlık, sakinlerinin ihtiyaçlarına ve koşullarına uyum sağlayabilen dinamik ve sürekli değişen bir varlık haline gelir. Birey ve nesne arasındaki ilişki, dinamik mekânlar ve zihin durumları arasındaki ilişkiye dönüşür. Bu mimari ne fiziksel ne de sanal alana aittir; melezdır (Oosterhuis vd., 2002). Kent mimarisindeki çalışmalara bakıldığında ise, büyük projeksiyon ekranlarını mimariye dahil eden ve içerideki aktiviteyi bu ekranlara yansıtan çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Mağazalara, sokaklara, lobilere, tren istasyonlarına ve apartmanlara yerleştirilen elektronik ekranlar, mekânın içindeki etkileşimli yüzeylerden farklı bir mantık izlemektedir. Burada veri alanı, fiziksel alanın tamamı yerine, bir bölümünü kaplamaktadır. Yapı cephesinde, hareketli grafikler (animasyon tipi), kayan veriler (borsa fiyatları veya hava durumu gibi) ve iki boyutlu tasarım unsurlarının bütünleştirilmesi, artırılmış alanların tasarlanma ve inşa edilme biçiminde önemli bir değişimi temsil etmektedir (Manovich, 2006). Bu bağlamda, cephenin kullanıcıyı, kullanıcının da cepheyi etkilediği gerçek bir diyalog ancak etkileşimli bir iletişimle gerçekleşir. Bu iletişim, önceden kaydedilmiş medya içeriğine sahip otomatik aktif bir sistem ile veya cephenin çevreye gerçek zamanlı olarak tepki verdiği reaktif bir sistem ile sağlanabilir. İletişim parametresi teknolojiyle güçlü bir şekilde ilişkilidir (Marques Pereira, 2011: 4). Bu yüzeyler genellikle “Light-Emitting Diode (LED)” ekranlar ve dijital projektörler kullanılarak tasarlanır. Artırılmış yüzeyler ayrıca, Paris'teki “l'Institut du Monde Arabe”deki enstalasyonda örneklendiği gibi mekanik ekranların kullanımını da kapsamaktadır (Dalsgaard & Halskov, 2010: 2277).

Venturi, 1990'larda, "Bilgi Çağı için iletişim olarak mimarlık" şeklinde yeni bir vizyon ortaya koymuştur. Venturi, mimariyi; gece gündüz, yüzeylerinden elektronik görüntüler yayan ikonografik bir temsil olarak düşünmekte, New York'taki Times Meydanı gibi elektronik ekranları yoğun bir şekilde kullanan, bilgi aktarımı ve görsel ifadeler kullanan çağdaş ortamlardan örnekler vermektedir. Bununla birlikte Venturi, enformasyonu, mimarinin geleneksel fiziksel çerçevesinden bağımsız olarak var olan iki boyutlu bir varlık olarak algılar. Bu sebeple, iletişimin mekânsal bir çerçevede bağlamsallaştırılmasını sağladığı için enformasyonu bir yüzeyden ziyade bir katman olarak adlandırmak daha doğrudur. Bu bağlamda, bir medya yüzeyi eklenmiş geleneksel bir mekândan ziyade, fiziksel ve bilgi mekânını bütünleştiren bir medya altyapısı olma potansiyeline sahip bir mimariden bahsedilmektedir (Manovich, 2006).

Bu anlayışla tasarlanmış cephe örneklerine bakıldığında, Refik Anadol'un Los Angeles'ta bulunan "Walt Disney Concert Hall (WDCH)"ın cephesine yaptığı "WDCH Dreams" (Şekil 5.5) adlı çalışma göze çarpmaktadır. Los Angeles Filarmoni'nin evi olan Walt Disney Konser Salonu 2003 yılında inşa edilmiş ve Frank Gehry tarafından tasarlanmıştır. Refik Anadol Stüdyosu, 2018 yılında Los Angeles Filarmoni'nin 100. yıldönümünü kutlamak üzere orkestra ile iş birliği yaparak bir hafta sürecek bir kamusal sanat enstalasyonu ve sezon boyu sürecek sürükleyici bir sergi hazırlamıştır (URL 5).



Şekil 5.5. Refik Anadol-WDCH Dreams
(URL 6)

Walt Disney Konser Salonu'nun dış cephesindeki görüntüler, binanın tarihsel bağlamını sunan dijital medya oluşturmak için Los Angeles Filarmoni'den toplanan veriler kullanılarak üretilmiştir (Chan vd., 2021: 576). Ortaya çıkan desenler ya da makinenin arşivleri yorumlamasıyla oluşan veri heykelleri, Walt Disney Konser Salonu'nun çelik dış cephesinin çevresine yerleştirilen 42 büyük ölçekli projektör tarafından sergilenmiştir. Desenli tasarımlar metalik yapıya renk ve doku katarken, bazı durumlarda tek tek bloklar devasa poster sanatı veya fotoğraf akışları için tuval görevi görmektedir (URL 5).

Diğer bir örnek ise yine Refik Anadol'a ait "Living Architecture: Casa Batlló" (Şekil 5.6) adlı çalışmadır. Passeig de Gràcia'nın 200. yılı ve "Digital Impact" sergisi nedeniyle Anadol'un Casa Batlló için özel olarak tasarladığı "Yaşayan Mimarlık" projesinde Gaudi'nin eskizlerini, arşiv kayıtlarını, yapının kamuya açık görüntülerini ve sosyal medya fotoğraflarını kapsayan yaklaşık bir milyar görüntüden oluşan bir veri kümesi kullanılmıştır. Bu veriler, binaya yansıtılan görüntüleri üretmek için Barselona'nın iklim verilerini entegre eden özelleştirilmiş algoritmalarla beslenmiştir. Aynı zamanda dinamik bir NFT şeklinde temsil edilen ilk UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) Dünya Mirası Alanı'dır (URL 7; URL 8).



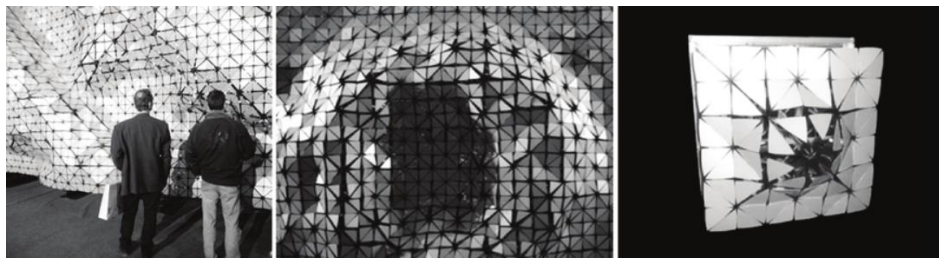
Şekil 5.6. Refik Anadol-Living Architecture: Casa Batlló
(URL 7)

Venturi, geleneksel yerel mimariyi yakından takip eden binalarına elektronik ekranlar dahil ederken, daha önce de bahsedilen NOX/Lars Spuybroek'in (Neeltje Jans, Hollanda, 1996) ünlü Tatlı Su Pavyonu (Şekil 5.7), bu bağlamda daha radikal bir yaklaşıma sahiptir. Spuybroek, mekânın değişkenliğine dikkat çekmek için tüm düz yüzeyleri ve düz açıları ortadan kaldırarak hareket izlenimi yaratmıştır. Ayrıca iç mekânın aydınlatmasını değiştiren bilgisayar kontrollü ışıklar kullanır. Ineke Schwartz'ın tanımladığı gibi, yatay ve dikey arasında, zeminler, duvarlar ve tavanlar arasında hiçbir ayırım yoktur. İzleyici, başının etrafında sislerin uçtuğu, bir gayzerin patladığı, suyun parıldadığı ve sıçradığı, projeksiyondan yansıyan ışıkların doğrudan binanın ve ziyaretçilerin üzerine düştüğü ve havanın elektronik ses dalgalarıyla dolduğu dinamik bir ortama dalmaktadır. Yapının sürekli değişen yüzeyleri bilgisayar devriminin temel etkisini göstermekte ve geleneksel mimarinin süslü ve simetrik olarak oluşturulan mekânı, modernizmin dikdörtgen hacimleri ya da dekonstrüksiyonun kırılmış ve şişirilmiş hacimlerinden farklı bir yerde durmaktadır. Formu, doğası gereği değişken olan ve yumuşak hatları bilgisayar destekli temsillerin ve sistemlerin temel niteliği olan değişkenlik için metafor görevi gören bir mekândır. Venturi'nin amacı, zengin elektronik süsleme ve ikonografiyi geleneksel binalara dahil etmektir. Lars Spuybroek ise, Tatlısu Pavyonu'nda yeni bir mekânsal konfigürasyon inşa eder ve bu konfigürasyonu soyut renk alanları ve sesle doldurur. Başka bir deyişle, Tatlısu Pavyonu'nda bilgi yüzeyi, metin, görüntü veya sayılardan ziyade renk alanlarını göstererek kendine özgü bir şekilde işlev yaratmaktadır (Manovich, 2006).



Şekil 5.7. Lars Spuybroek-Tatlısu Pavyonu
(Spuybroek, 2004)

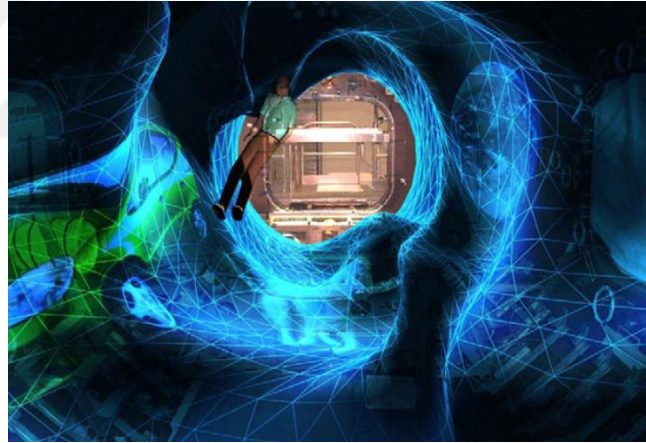
Başka bir örnek, DeCOiArchitects tarafından 1999-2001 yıllarında interaktif bir sanat eseri yarışması için tasarlanan Aegis Hyposurface (Şekil 5.8), ekranın fiziksel olarak hareket ettiği bir görüntüleme sistemidir. Pnömatik olarak kontrol edilen ve çevreden gelen elektronik uyarılara (hareket, ses, ışık, vb.) gerçek zamanlı olarak tepki veren, küçük metal plakalardan oluşan elastik bir mimari yüzeydir. Aegis Hyposurface, dinamik olarak değişken, dokunsal informatik yüzeyler yaratmak için bilgi sistemlerini fiziksel formla etkin bir şekilde birleştirmektedir. Bunun arkasındaki fikir, küçük metal karoların farklı konumlarının çevredeki ışığın yansımalarıyla değişmesidir. Etkileşimli yüzeylere sahip bu tip sergi mekânları, ziyaretçilere geleneksel sergi deneyiminin ötesine geçen ve daha aktif katılımı teşvik eden benzersiz deneyimler sunar. Bu mekânlarda, duvarlar, zeminler ve nesneler duyarlı hale gelir, ışıklar ve sesler ziyaretçilerin hareketlerine göre tepki verir ve gerçek zamanlı etkileşime imkân tanır (Goulthorpe vd., 2001).



Şekil 5.8. DeCOi Architects-Aegis Hyposurface
(Chang vd., 2012)

Diğer bir örnek ise, Kas Oosterhuis'in tasarladığı “Uzay İstasyonu” (Şekil 5.9)’dur. Oosterhuis’in tasarım yazılımının altında yatan temel ilke, tüm yapıların (binalar, tesisler, ortamlar) çok sayıda programlanabilir bileşenden oluşan, dinamik yapılar olarak görülebileceği görüşüdür. Bu programlanabilir bileşenler benzersiz bir kimliğe sahip bireylerdir ve tüm bilgisayarlara benzersiz bir “Internet Protocol Address (IP)”

atandığı gibi onlara da benzersiz bir adres atanır. Bir bina, bileşeninin bir adresi olduğunda veri tabanından çekilen veya itilen bilgileri kabul edebilir. Verilerin alınması, işlenmesi ve iletilmesi, yapı bileşeninin bir aktör haline gelmesini ve böylece değişebilmesini sağlar. Bu kavram, 1999 yılında tasarlanan ONL projesi “Uzay İstasyonu”nun programlanabilir iç mekânı ve “Trans-Ports” proje önerisinin temelini oluşturmuştur. Oosterhuis, yapıları; şekillerini ve içeriklerini gerçek zamanlı olarak değiştirebilen araçsal bedenler olarak görmektedir. Bir bedeni oluşturan parçaları ele almak ve hatta her bir parçayı ayrı ayrı ele almak mümkündür. Benzer bir şekilde, bina bileşenleri, her biri binanın genel karakterine katkıda bulunacak şekilde bilgi işleyen, bina gövdesi içindeki hücreler olarak kabul edilebilir (Oosterhuis, 2012: 414). Uzay İstasyonu projesinde programlanabilir kaplama, hiper gövde yapısının önemli bir bileşenidir. Kaplama için hareketsiz bir doku malzemesi seçilmesi yerine elektronik kaplamanın gerçek zamanlı içeriği yayınlanmaktadır. Bu programlanabilir dış görünüm, Uzay İstasyonu'nun modüler biriminin içini oyun modu, ev modu, toplantı modu ve uyku modu gibi çeşitli modlara dönüştürmektedir (Oosterhuis, 2003: 63).



Şekil 5.9. Kas Oosterhuis-Uzay İstasyonu İçin Programlanabilir İç Mekân (Oosterhuis, 2012)

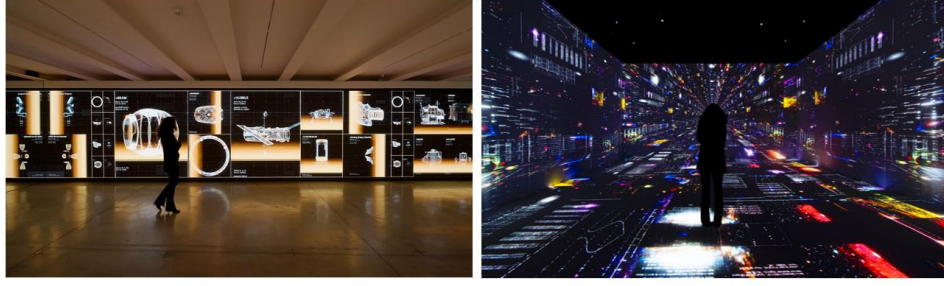
Spuybroek, Aegis ve Oosterhuis'in çalışmalarına bakıldığında genellikle somut ve mimari unsurlara odaklanan, dinamik geometrik formlar ve ışık oyunları içeren, kullanılan algoritmalar ile mekân ve izleyici arasındaki etkileşimi modellemeye çalışan örnekler olduğu görülmektedir. Aynı zamanda, izleyicinin hareketlerine ve çevreye tepki veren mimari formlar kullanılarak mekân algısı dönüştürülmektedir. Etkileşimli sergi alanlarının, geleneksel sergilerin statik ve doğrusal hikâye anlatımına kıyasla, akışkan ve esnek bir ortama dönüşmesi ve yüksek teknoloji platformların devreye girmesi, ziyaretçilerin eserler veya içerikle çoklu bir şekilde etkileşime

girebilmelerini sağlar (Sharji vd., 2013: 330). Kas Oosterhuis'in "Cloud" adlı çalışmasında, izleyicilerin hareketlerini algılayan sensörler ve bu hareketlere göre değişen bir ışık ve ses enstalasyonu oluşturmak için algoritmalar kullanılmıştır. "Muscle" adlı yapısında ise, ziyaretçilerin fiziksel olarak mekâna dahil olup, onun şekil ve yapısını değiştirebilmesi sağlanmıştır (Oosterhuis, 2005). Mimarlık, mühendislik ve interaktif tasarımın kesişim noktasında yer alan eserler, genellikle mimarlık ve tasarım bienalleri, sergiler ve akademik ortamlarda ziyaret edilebilmektedir. Bu örneklerde mimari yapıların dinamik formları ile interaktif bir sergi mekânı oluşturulurken, dijital simülasyon ve modelleme, parametrik tasarım, veri görselleştirme, yapay zekâ ve algoritmalar, etkileşimli sistemler gibi teknolojilerden faydalanılmaktadır. Yine aynı sistemler kullanılarak oluşturulan fakat fiziksel ve çevresel yapıların tasarımı yerine, verilerin ve medya sanatının entegre edildiği, genellikle projeksiyonlarla zenginleştirilmiş sanatsal mekânlar da ortaya çıkmaktadır.

Yirminci yüzyılın başlarındaki sanat eserlerinin tarihsel incelemeleri, teknolojinin rolünün sanat eseri yaratımlarının radikal bir şekilde yeniden değerlendirilmesini nasıl beraberinde getirdiğini göstermektedir. Sanat tarihçisi Andreas Broeckmann'ın yazdığı "Machine Art in the Twentieth Century (Yirminci Yüzyılda Makine Sanatı)" adlı kitabı, teknik sistemlerle sanatsal etkileşimi araştıran ilk kitap olarak kabul edilmektedir. Broeckmann, makine sanatının öznel ve makineler arasındaki ilişkinin, örtük ya da açık bir şekilde ifade eden sanatsal çalışmalar ve uygulamalar anlamına geldiğini savunmuştur (Xiaoling, 2023: 3). Makine sanatı, sanatçıları makineler ve insanlar arasındaki ilişkiyi keşfetmeye teşvik eder. İzleyicilerin etkileşimleri veya çevresel faktörler gibi harekete bağlı olarak değişen dijital sanat eserleri içeren sergiler, son yıllarda teknolojik gelişmelerin de yardımıyla daha yaygın hale gelmektedir ve sanatın sınırlarını genişleterek ziyaretçilere farklı bir deneyim sunmaktadır. Bu sergiler, interaktif sanat veya dijital sanat olarak adlandırılır ve izleyiciye duysal deneyimler sunarak, hikâye anlatımı veya soyut konuları görsel olarak temsil etme gibi amaçlarla tasarlanabilir. Genellikle izleyicinin hareketlerini, dokunuşlarını ve diğer etkileşimlerini algılayan sensörler veya kameralar kullanarak izleyicilerin sanat eserleriyle etkileşim kurmasına izin veren sergi mekânlarında, algılanan veriler, bilgisayar sistemleri tarafından işlenir ve işleme bağlı olarak, sergideki sanat eserlerini ve ortamı değiştiren reaksiyonlar üretilir. Farklı alanlardan

sanatçılar, eserlerinde makineleri ve teknolojiyi yorumlamanın çeşitli yollarını keşfetmektedir. Pek çok tasarımcı ve sanatçı, mimarinin görüntülerin yansıtılması için bir ekrana dönüştüğü sergileme alanı yaklaşımını benimsemektedir (Anders, 2003). Çağdaş dönemde medya sanatçısı Refik Anadol, medya sanatlarını makinelere ve yapay zekâya yerleştiren bir dizi sanat eseri ve enstalasyon yaratmıştır. Dijital çağın ve makine zekâsının ortaya çıkışı, yeni estetik tekniklerin geliştirilmesini kolaylaştırmış, bu da gelişmiş görsel-işitsel algılara sahip sürükleyici ve dinamik ortamların yaratılmasını sağlamıştır. Anadol, algoritmaları soyut görseller oluşturmak için kullanır, yapay zekâ, projeksiyon haritalama ve sensörler gibi çeşitli teknolojilerden yararlanarak, izleyicilere gerçek zamanlı etkileşim ve kişiselleştirilmiş bir deneyim sunar. Bu duyuşal deneyimler, sanat eserlerinin yaratılma biçimini de etkilemektedir. Bu bağlamda Anadol, makineler ve insanlar arasındaki ilişkinin nasıl şekillendiğini, zaman-mekân algısı ve deneyiminin gelecekte nasıl değişeceğini incelemektedir. Ayrıca Anadol'un post-dijital mimarisi hem görsel olarak hem de mimari aracılığıyla çok duyulu bir temelde formüle edilmiş mekânsal bir deneyim yaratmaktadır. Bu, algının görünürlüğün ötesinde bir düzeye yükseltilmesini ve böylece mekânsal algının görselden daha fazlası haline gelmesini sağlar. Anadol'un eserleri, karmaşık algoritmalar ve veri kümelerinden türetilen soyut ve hipnotik görseller ile karakterize edilir (Xiaoling, 2023: 3). Dijital veri heykelleri oluşturmak için mekâna özgü verilerin toplanmasıyla birlikte fiziksel alan ve dijital bilginin makine öğrenimi yetenekleriyle bütünleştirilmesi, izleyiciyi içine çeken ve duyuşal bir tepki uyandıran dinamik bir atmosfer yaratarak sergi alanını artırılmış mekân haline getirmektedir (Chan vd., 2021: 576).

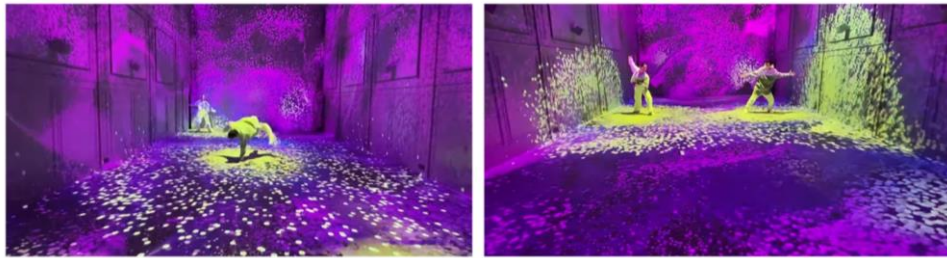
Artırılmış mekân örneklerinden biri olarak, Anadol'un çalışmalarından yapay zekâ sineması “Makine Hatıraları: Uzay” (Şekil 5.10) sergisinde uzay teleskopları, uydular ve uzay araçları tarafından çekilen görüntüler ile veri, tarih ve hafıza arasındaki ilişkileri araştırmaktadır. Bu görüntü koleksiyonunda, dijitalleştirilmiş bilgiler, alternatif bir veri evreninin inceliklerini tasvir eden soyut bir formun yaratımında kullanılmıştır. Sergi, uzay temalı bir yapay zekâ spekülasyonunu yenilikçi bir sinema estetiğiyle sunma girişimidir ve uzay bilimi ile en son sinema teorileri ve tekniklerinden yararlanarak fütüristik bir görselleştirme deneyimi yaratır (URL 9).



Şekil 5.10. Refik Anadol-Makine Hatıraları: Uzak
(URL 9)

Serginin ikinci bölümü, sinemada oturarak film izleme eylemini içeren geleneksel sinema deneyiminden bir ayrılışı temsil etmektedir. Etrafı 360 derece saran sahneler, izleyicinin ışık ve renk dalgalarını kullanarak mekânların görüntüsünü yakalamasını sağlamaktadır. Burada izleyici, yalnızca fotoğraf arşivlerinin bir sentezi değil, aynı zamanda rüyaların sanatsal düşüncenin ifadesinde temel bir rol oynadığı, yaşayan bir evren olan bir alana girmektedir (Xiaoling, 2023: 7). İzleyici, çekilen görüntüleri bir bilgisayar ekranında görmek yerine sürükleyici deneyimin bir parçası olmaktadır. Sahnenin uyandırdığı etkileşim duygusu, insanlar ve makineler arasında bir bağ oluşturarak, zaman ve mekânı daha dinamik hale getirmektedir.

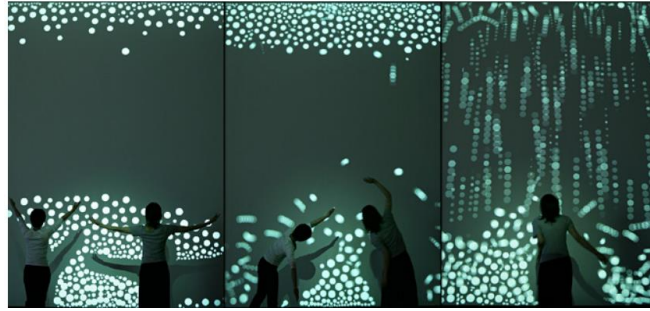
Anadol'a ait diğer bir çalışma ise, "Alkazar Rüyası" (Şekil 5.11) isimli interaktif enstalasyondur. Bu enstalasyon, eski sinema arşivlerinin yapay zekâ ile birleştirildiği ve ortaya çıkan içeriğin ziyaretçilerin eylemlerine göre değiştiği ilk interaktif deneyimdir. Anadol, geçmiş ile gelecek arasında bir bağlantı kurarak, Alkazar Sineması'nın tarihini korumayı ve yeni bir deneyim oluşturmayı amaçlamıştır. Anlam, bağlam ve biçimi bir araya getiren, mekânı bir tuval olarak kullandığını söyleyen ve binaların rüya ve halüsinasyon görmesini sağlamak için makinelerle iş birliği yapan Anadol, serginin ilk bölümünde 150 filmin görüntülerinin, seslerinin ve senaryolarının yapay zekâ tarafından bir rüyaya dönüştürülmesini sağlamaktadır (Anadol, 2020).



Şekil 5.11. Refik Anadol-Alkazar Rüyası
(URL 10)

İkinci bölümde ise, yapay zekâ sensörü, izleyicilerin eylemlerinin hızını, şiddetini ve yönünü analiz ederek bu verileri pigmente dönüştürmektedir. Böylece mekân, değişen ve dönüşen bir mekân haline gelmektedir. Anadol, bu çalışmalarıyla izleyicinin gerçek hayatta ulaşılması zor olan ve sürekli değişen mekânları algılamasını ve keşfetmesini sağlamaktadır (Xiaoling, 2023: 7).

Alkazar Rüyası'na benzer şekilde, Golan Levin ve Zachary Lieberman'ın ortak çalışması olan, Tmema tarafından 2006'da yaratılan "Footfalls" (Şekil 5.12), interaktif bir görsel-işitsel enstalasyondur. Proje, "Messa di Voce" enstalasyonundaki "Bubbles" modülünün bir uzantısı olarak geliştirilmiştir. Bu interaktif projeksiyonda, ziyaretçilerin ayaklarının çıkardığı sesler zeminin altındaki mikrofonlar tarafından algılanmakta ve altı metre yükseklikten düşen sanal nesnelerin (baloncukların) boyutunu ve sayısını belirlemek için kullanılmaktadır. Ziyaretçiler zemine ne kadar sert basarsa, projeksiyon sayesinde tepeden o kadar fazla sanal öge düşer. Daha sonra siluetlerini kullanarak yansıtılan baloncukların etrafında hareket edebilen ziyaretçiler, bu nesneleri yakalayabilir veya fırlatabilirler. Sanat eserinin içinde hareket ettiklerinde ise, hareketleri ve yürüme şekilleri eseri etkiler ve şekillendirir. Böylece ziyaretçiler sanat eseriyle bütünleşerek, görsel uyaranlar aracılığıyla eserin evriminin bir parçası haline gelmektedir (Papadopoulou & Deliannis, 2018; Levin & Lieberman, 2006).



Şekil 5.12. Golan Levin ve Zachary Lieberman-Footfalls
(Levin & Lieberman, 2006)

Tüm bu örnekler bakıldığında artırılmış sergi mekânı, sanatın ve teknolojinin birleştiği noktada yenilikçi bir yaklaşımı temsil etmekte ve fiziksel mekâna eklenen bilgi katmanıyla ortaya çıkmaktadır. Sanatı daha etkileşimli hale getirirken, dijital teknolojilerin yaratıcı kullanımını sergileyerek mekânı dinamik hale dönüştürmekte ve izleyicilerin geleneksel mekândan aşına oldukları deneyimlerden farklı bir deneyim sunmaktadır.

5.2.2. Dijital Sergi Mekânı

Başlangıçta insan yaşamının kalıntılarını edinme, koruma, muhafaza etme, araştırma ve sergilemeye adanmış kurumlar olarak tasarlanan müzeler, modern dünyanın sürekli değişen sosyal, ekonomik ve siyasi ihtiyaç ve arzularına yanıt olarak geleneksel sınırlarını aşarak ziyaretçileriyle giderek daha fazla etkileşim kurmaya çalışmıştır. Sınırların bulanıklaşması, müze dalının eğlence ve sosyal hizmet niteliğindeki faaliyetleri kapsayacak şekilde genişlemesini ve müze kavramının daha kavramsal, nesnesiz, etkileşimli ve sanal sergileri içerecek şekilde yorumlanmasını da gerektirmiştir. İnternetin ilk yıllarında, dijital müze kavramı bir müzenin web sitesini ifade etmek için veya müzeler tarafından web sitelerinde kullanıcıların müzede sergilenen eserlerin resimlerini bulabilecekleri bir bölümünü belirtmek için kullanılmaktadır (Schubert, 2016). 2020’de yaşanan küresel salgın COVID-19, fiziksel sergi mekânlarına erişimin kısıtlanmasına sebep olmuş, birçok sergi mekânı bu durumu daha fazla içerik yaymak ve çevrimiçi veya sosyal ağlar aracılığıyla daha geniş bir kitleye ulaşmak için değerlendirmiştir (Doğruer, 2023: 66). Aynı zamanda teknolojinin hız kesmeden ilerlemesi yeni sosyal talepler ve ihtiyaçlar yaratmıştır. Bu değişimlere yanıt olarak tüm sergi mekânları, yeni olanaklara uyum sağlamak için web siteleri oluşturmuşlar ve gelişen misyonlarına daha iyi uyum sağlamak için kendi programlarını geliştirmişlerdir. Bu misyonlar arasında daha geniş bir kitleye ulaşmak, yorumlamayı ve anlam arayışını kolaylaştırmak ve toplumla daha fazla iç içe olmak yer almaktadır. Bu yeni özelliklerin ortaya çıkması, sergi mekânları ve ziyaretçileri arasındaki beklentilerin, hedeflerin ve iletişim biçimlerinin yeniden değerlendirilmesine yol açmıştır. Birçok sergi mekânı sanal turları ve çevrimiçi sergileri fiziksel sergilerine dahil etmiş, bazıları da özellikle internet için çevrimiçi sergiler oluşturmuştur (Sfinteş, 2013: 238). Sanal sergiler; metin, resim, sinema filmi, ses kaydı ve video gibi içerikleri dijital bir biçimde sergiler. İzleyiciler bu sergileri internet erişimi olan her yerden, her zaman ziyaret edebilirler (Klentien, 2022: 313). Sanal sergiler, 360 derecelik panoramik görüntüler ile sergi mekânında sanal olarak dolaşma olanağı sağlamaktadır (Doğruer, 2023: 68). Bu dönemde, ziyaretçi nötr ve pasif bir varlıktan küratöryel söylemde merkezi ve dinamik bir figüre dönüşmüştür. Sonuç olarak, ziyaretçiler artık bir dizi içerik, tutum ve değer inşa etmek, paylaşmak ve yorumlamak yoluyla anlam arayışına sadece fiziksel ve psikolojik olarak değil, aynı zamanda sanal olarak da katılabilmektedir. Ancak sanal katılım, mekân ve serginin

sürükleyici fiziksel deneyimi ile doğrudan karşılaştırılmaz. Yine de sundukları potansiyel faydaların farkına varmak önemlidir. Bu faydalar arasında sergiyi fiziksel olarak ziyaret edemeyen insanlara ulaşmak, halkı bilgilendirmek ve müzelerin hedef ve misyonlarının kapsamını fiziksel erişimlerinin ötesine genişletmek sayılabilir (Sfinteş, 2013: 239). Dijital sergilere örnek olarak, yüksek çözünürlüklü görüntüler içeren panoramik sanal turlar sunan “Smithsonian Ulusal Doğa Tarihi Müzesi” ve “Louvre Müzesi” verilebilir. Bu örneklerin yanı sıra, “The Metropolitan Museum of Art (The Met)” da 360 derece görüntülerle dijital ortama aktarılmıştır. The Met 360° projesi (Şekil 5.13), Met'in sanat ve mimarisini yeni ve sürükleyici bir şekilde ziyaretçilere sunmuştur. 6 videodan oluşan seri ile, izleyicilerin Müze'nin ikonik mekânlarından bazılarını fiziksel olarak mümkün olmayan bir biçimde keşfetmesi sağlanmaktadır. İzleyiciler, boş bir galeride durabilir, hareketli bir alanı hızlandırılmış olarak deneyimleyebilir veya kuşbakışı bir görünüm ile yapıyı uzaktan keşfedebilir.



Şekil 5.13. The Met 360°
(URL 11)

Ayrıca, Pera Müzesi 2020 yılında pandemi sebebiyle fiziksel tüm eserlerini dijital ortama aktarmıştır. Oryantalist Resim Koleksiyonu'ndan derlenen “Kesişen Dünyalar: Elçiler ve Ressamlar” (Şekil 5.14) adlı sergi üç boyutlu olarak gezilebilmektedir.



Şekil 5.14. Pera Müzesi-Kesişen Dünyalar: Elçiler ve Ressamlar
(URL 12)

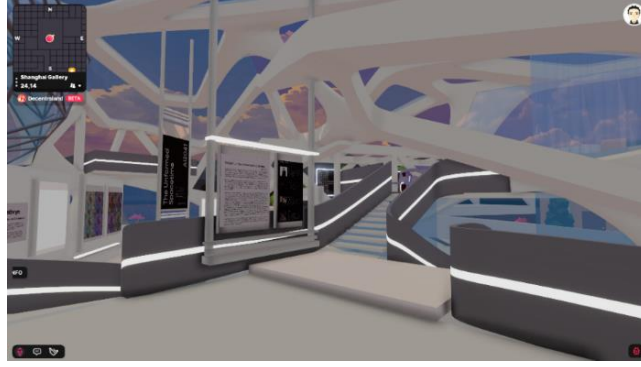
Diğer bir örnek ise, “Guggenheim Müzesi”dir (Şekil 5.15). 1990 yılında Solomon R. Guggenheim Vakfı, Asymptote'u (Hani Rashid ve Lise Anne Couture) siber uzayda

yeni bir “Guggenheim Müzesi” tasarlaması ve uygulaması için görevlendirmiştir. Bu proje, dünya çapındaki tüm Guggenheim Müzelerini barındırma ve birbirine bağlamanın yanında yalnızca çevrimiçi olarak ve internet için özel olarak üretilen sanatı içeren ilk müzedir. Proje, New York'taki Soho Guggenheim'da kurulmuştur ve “gerçek zamanlı” interaktif bir bileşene ek olarak, internet üzerinden erişilebilen gezilebilir üç boyutlu mekânsal varlıklar içermektedir. Asymptote için bu girişim, teknolojik olanakları, insan deneyimi ve mekânsal üretimle birleştirme konusundaki ilgilerini temsil etmektedir (Rashid, 1999: 31). Bu proje ile, dijital sanatın sergilenmesi, toplanması ve kullanılması için akışkanlık, daldırma ve yeniden oynatma gibi yeni yollar sunulmuş, fiziksel binanın herhangi bir yönünü taklit etmeye çalışmak yerine, mimarinin siber uzaydaki rolüne ilişkin yeni bir ilgi ve anlayış uyanmıştır (Panahi vd., 2017).



Şekil 5.15. Guggenheim Müzesi
(URL 13; Barranha, 2016)

Fiziksel eserlerin dijital ortama aktarıldığı sergi örneklerinin yanı sıra yine dijital ortamda oluşturulan hayal gücüne dayalı yeni sergi mekânları da mevcuttur. Günümüzde Metaverse platformları bu sergi mekânlarını deneyimleyebilmek için uygun ortama sahiptir. Genellikle sanatçıların hayal gücüne dayalı olarak tasarlanan mekânlar, fiziksel dünyanın sınırlamalarından bağımsızdır ve fantastik, soyut veya bilim kurgu temalı olabilir. Ziyaretçiler, bu sanal sergi alanlarında avatarlarıyla gezebilir, eserlerle etkileşime geçebilir ve diğer katılımcılarla iletişim kurabilir. Sanat eserleri, sadece görsel değil, aynı zamanda ses, hareket ve diğer etkileşimli unsurları da içerebilir. Metaverse'deki sergiler, sanatçılar ve izleyiciler arasında doğrudan etkileşime olanak tanır. Sanatçılar, sanal etkinlikler düzenleyebilir, eserlerinin yaratım sürecini paylaşabilir ve izleyicilerden anında geri bildirim alabilir. Bu sergilere örnek olarak Decentraland platformunda bulunan “Shanghai Gallery” verilebilir (Şekil 5.16).



Şekil 5.16. Decentraland-Shanghai Gallery
(URL 2)

Çevrimiçi ve yerinde sergiler arasındaki deneyimsel farklılıklar çok sayıda ve önemli olup, farklı ihtiyaçlara cevap vermektedir (Sfinteş, 2013: 238). Dijital sergilerde, ziyaretçiler fiziksel olarak bir mekâna gitmeden, bilgisayar veya mobil cihazlar üzerinden sanatı ve sergi mekânını deneyimleyebilirler. Ziyaretçilerin hangi eserlerle daha fazla ilgilendiği, sergide ne kadar zaman geçirdikleri gibi veriler toplanabilir ve analiz edilebilir. Sergiler; kolayca güncellenebilir, değiştirilebilir veya yeniden düzenlenebilir. Bu mekânlar aynı zamanda, maliyet sorunları, yer çekimi sınırlamaları, geleneksel hareket ve izleme kavramları, esnek olmayan biçimsel stratejiler veya gerçek mekânın fiziksel sınırları ile kısıtlanmamaktadır (Rashid & Couture, 2002: 6-7). Bunun yanı sıra, Lianne Mctavish'a göre, izleyicilere, görsel (ve bazen de işitsel) algıyı vurgulayan sınırlı bir bedensel deneyim sunulması da dijital ortamın dezavantajları arasındadır (Sfinteş, 2013: 241).

5.3. Sanal Sergi Mekânları

Sanal mekân, sınırların fiziksel dünyada olduğundan farklı, sınırsız hayal gücüne dayalı tasarım ve deneyler için kullanılabilen yeni bir gerçeklik olarak değerlendirilmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi ile ulaşılan sanal ortam önceki bölümlerde anlatıldığı üzere Makransky ve Petersen (2019) tarafından iki başlıkta sınıflandırılmıştır. Sarmal olmayan (masaüstü) sanal ortam, simüle edilmiş alanı iki boyutlu bir ekranda sunarak kullanıcıların bu ortamı bir klavye, fare, oyun konsolu veya dokunmatik ekran kullanarak deneyimleyebilmesine izin verir. Kullanıcılar, fiziksel ortam ile sanal ortamı birlikte algıladıkları için masaüstü sanal ortamı düşük daldırma özelliği gösteren bir ortam olarak sınıflandırılabilir. Bu bağlamda dijital mekânların, VR teknolojisi ile deneyimlendiğinde sanal mekâna dönüştüğü

söylenir. Sarmal sanal gerçeklik teknolojisi olan VR gözlükler sayesinde ise, yüksek düzeyde daldırma sağlanır. VR teknolojisi, kullanıcıların deneyimlerini geliştirmekte ve duyular üzerindeki etkiyi güçlendirmektedir (Makransky & Petersen, 2019).

Sanal sergi mekânları, fiziksel sergi mekânlarından belirgin farklılıklar gösterir ve bu farklılıklar, kullanıcı deneyimini çeşitli yönlerden etkiler. Örneğin, sanal bir sergi mekânında, kullanıcılar sanat eserlerini farklı açılardan inceleyebilir, eserlerin iç yapısını görebilir, eser hakkında detaylı bilgiler otomatik olarak görüntülenebilir, esere yaklaşıldığında eser hareket edebilir, sesli açıklamalar başlayabilir. Ayrıca, sanal ortamlar, kullanıcının önceki etkileşimlerine dayalı olarak kişiselleştirilmiş içerikler sunabilir. Bu özellikler, kullanıcıların ortama daha fazla dahil olmasını ve ilgisini çekmesini sağlar. Sanal sergi mekânlarının, kullanıcının alışık olduğu fiziksel sergi mekânlarından farklı kurallara sahip olma potansiyeli vardır. Örneğin, bir kullanıcı bir tabloya tıkladığında, tablo canlanabilir veya kullanıcıyı başka bir sergi odasına yönlendirebilir. Kullanıcıların bu yeni deneyimlere alışması ve ortamın kurallarını öğrenmesi zaman alsa da sanal sergiler, kullanıcıların daha fazla etkileşimde bulunmasını sağlayarak sanat eserlerine olan ilgiyi artırır. Bunların yanı sıra, sanal sergi mekânlarının kullanıcılar üzerinde yaratabileceği olası zorluklar ve bu zorlukların sanat eserlerini incelemeyi nasıl etkileyebileceği de dikkate alınmalıdır. Sanal sergilerin sağladığı avantajlar kadar, bazı engeller ve sınırlamalar da mevcuttur. Örneğin, sanal sergi mekânlarına erişim, teknolojiye ve internet bağlantısına bağlıdır. Bu platformlara erişim için, herkes yeterli donanımına veya internet bağlantısına sahip olmayabilir ve bazı kullanıcılar sanal veya artırılmış gerçeklik gibi teknolojileri kullanmakta zorlanabilirler. Bu sebeple sergi mekânlarına olan erişimin artırılması için farklı platformlar ve cihazlarla uyumlu hale getirilmesi önemlidir. Kullanıcı dostu arayüzler ve basit rehberler, teknolojiyi kullanmayı kolaylaştırabilir. Ayrıca, sanal sergi mekânlarında gezinmek, özellikle büyük ve karmaşık sergilerde zor olabilir. Kullanıcılar, eserler arasında kaybolabilir veya istedikleri eseri bulmakta zorlanabilirler. Bunun için, iyi tasarlanmış bir kullanıcı arayüzü, kolay anlaşılır navigasyon araçları ve interaktif haritalar, kullanıcıların sergi içinde rahatça gezinebilmesini sağlar. Sanal ortamlar, sahip oldukları bazı zorlukların yanında önemli avantajlar da sunar. Coğrafi sınırlamaları ortadan kaldırarak dünyanın dört bir yanından insanlara ulaşabilirler ve sergi saatleri ile tarihleri konusunda esneklik

sağlarlar. Kullanıcıların eserler hakkında daha fazla bilgi edinmesini sağlayacak etkileşimli içerikler sunabilirler. Sonuç olarak, sanal sergi mekânları, sanat eserlerini daha geniş kitlelere ulaştırma ve etkileşimli deneyimler sunma potansiyeline sahiptir ve böylece sanal sergiler, sanat eserlerini daha erişilebilir ve etkileyici hale getirebilir.

Sanal sergi mekânları, sanal gerçeklik teknolojisiyle deneyimlenebilen dijital sergi mekânları olabildiği gibi, kullanıcıların istediği şekilde hareket edebildiği üç boyutlu bir sanal ortam olan Metaverse platformlarında bulunan sergi mekânları olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Pandeminin ortaya çıkışı ve ardından NFT'lerin gelişimi, sergilerin geleneksel yapısında büyük bir değişime yol açmıştır. NFT nadir ve tahsil edilebilir bir varlığın dijital temsilidir, Web 3.0'ın temel bir bileşenini temsil eder ve bir dijital sanat sahipliği modeli oluşturmaktadır. Blok zinciri altyapısının yazılım algoritmaları aracılığıyla hızlı ve aracısız çalışması, verilerin ve dolayısıyla eser sahibinin imzası olarak işlev gören NFT eserlerinin değişmezliğini sağlamaktadır. Bazı sergiler, NFT'ye dönüştürülmüş dünyaca ünlü sanat eserlerini açık artırmaya çıkararak dijital çağa uyum sağlamıştır (Doğruer, 2023: 66-68). Geleneksel sergi mekânı modelinin aksine, Metaverse platformlarında bulunan sergi mekânları, sanat deneyimini yeniden düşünmek ve yorumlamak için yeni fırsatlar sunmanın yanı sıra sergi mekânlarına kolay erişim sağlar. Geleneksel sergilerde olduğu gibi, Metaverse sergi mekânlarının oluşturulması da disiplinler arası profesyonelleri içermektedir. Mimarlar, küratörler, arkeologlar, sanat tarihçileri ve tasarımcılar gibi çeşitli disiplinlerden profesyonellerin yanı sıra, üç boyutlu modeller üreten sanatçılar, oyun uzmanları, kripto ve NFT sanatçıları da bu sergi mekânlarının oluşturulmasında rol almaktadır. Bu mekânların içeriği, mevcut eserlerin NFT yorumlarını veya sanal dünyaya özgü varlıkları içerebilir. Ayrıca, Metaverse platformları sürekli dönüşüm geçiren sanat eserlerinin üretimine izin vermektedir. İzleyiciler yalnızca içerik tüketmekle kalmamakta, aynı zamanda katılım ve içerik üretimi yoluyla sanat ekonomisine katkıda bulunmaktadır (Aydoğan vd., 2022).

Metaverse ile geleneksel sergi mekânları arasında bir karşılaştırma yapıldığında (Tablo 5.1), her ikisinin de fiziksel yapılardan ve doğal çevre unsurlarından yararlandığı görülür. Ancak üretim, yönetim, erişilebilirlik, sergi mekânı tasarımı ve sergileme biçimi konularında aralarında önemli farklılıklar vardır (Doğruer, 2023: 71). Bazı sanal dünya platformları önceden tasarlanmış bir çevre içinde kullanılırken, mimari, kullanıcıların boş alan olarak hizmet veren platformlarda içerik tasarlaması ve

retmesiyle de oluşturulabilir. Gerçek dünyadaki yapıların dijital kopyalarını oluşturmanın yanı sıra Metaverse’e özel tasarımlar da geliştirilmektedir. Bu durum, tasarımcı ve mimarların, fiziksel ortamda aşına olduklarından farklı tasarımlar yapabilmesine olanak sağlamaktadır. Kurum, kuruluş ya da kişiler tarafından açılan sergiler, fiziksel dünyadaki müze, galeri ya da sanat kurumlarıyla aynı ya da farklı bir görünüme sahip olabilir (Aydoğan vd., 2022: 55-62). Proje tasarımından önce belirli bir kaynak ve yer tanımlaması gereken geleneksel sergi mekânlarının aksine, Metaverse sergi mekânları kurulabilecekleri yerler açısından bu tür kısıtlamalara tabi değildir. Arazi maliyeti fiziksel mekânların yanında Metaverse için de önemli bir endişe kaynağı olsa da geleneksel sergi mekânları inşaat projesi ve uygulama maliyetlerinden sorumluyken, Metaverse’deki mekânlar yazılım ve dijital tasarım maliyetlerinden sorumludur. Bu durum, inşa edilmesi son derece zor veya imkânsız olan yapıların tasarlanabilmesini sağlamaktadır. Geleneksel sergilerde, sergilenebilecek eser sayısı, mevcut alanların büyüklüğü ve sayısı ile orantılı olarak değerlendirildiklerinde konularına göre sınırlandırılır. Aynı zamanda eserlerin zarar görmesini önlemek için bir dizi prosedür ve önleyici koruma tedbiri uygulanmaktadır. Mekânların açılış ve kapanış saatleri sabittir. Metaverse’de ise, genişletilebilir alanları sayesinde sınırsız sayıda NFT sergilenebilmektedir, eserler sanal olduğu için belirli bir yerde gözetim altında tutulma veya depolarda saklanma zorunluluğundan kurtulmuştur ve mekânları ziyaret etmek için herhangi bir zaman sınırlaması yoktur. Metaverse, erişilebilirlik açısından değerlendirildiğinde coğrafi mesafeler ortadan kalkmakta, kısa sürede erişilebilirlik, sergiler arası geçişler ve küresel dolaşım mümkün olmaktadır.

Tablo 5.1. Fiziksel Sergiler ile Sanal Sergiler Arasındaki Farklar
(Doğruer, 2023)

Fiziksel Sergiler	Sanal Sergiler
sınırlı alan	sınırsız/genişletilebilir alan
inşaat sistemi ve yapı malzemesi kısıtları	tasarım ve malzemede esneklik
arazi/inşaat maliyeti	arazi/yazılım maliyeti
inşa edilebilirlik	kısıtsız inşa imkanı
zaman sınırlaması	sürekli erişilebilirlik
coğrafi mesafe	küresel ölçekte erişilebilirlik
sergi yenileme süresinin uzun olması	hızlı ve kolay sergi yenileme
sınırlı sayıda eser sergileme	sınırsız eser sergileme
eser boyutunda sınırlılık	eser boyutunda sınırsızlık
koruma için eserlere yaklaşımın sınırlandırılması	esere istenildiği kadar yaklaşma imkanı

Örneklere bakıldığında ise, 2010’lu yıllarda Second Life, Metaverse ortamının işlevsel bir temsilcisi olarak görülmüş, kullanıcıların nesneler ve mimari ürünler inşa etmesine olanak sağlamıştır. Metaverse’ün en eski örneklerinden biri olan Second Life, çok sayıda sergi mekânı içermektedir. 2010’lu yılların sonuna gelindiğinde, diğer Metaverse platformları ve sadece sergileme işlevine sahip ortamlar geliştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde blok zinciri teknolojisi ile oluşturulan Metaverse sergi mekânlarına örnek olarak Decentraland, Spatial.io ve The Sandbox gibi platformlarda bulunan sergilerin yanı sıra “VOMA”, “Museum of Crypto Art”, “Musée Dezentral” gibi mekânlar da örnek olarak verilebilir (Doğruer, 2023: 69-70).

Sonuç olarak, sanal mekânlar, fiziksel dünyadan bağımsız olarak sınırsız yaratıcılığa ve deneylere olanak tanıyan yeni bir gerçeklik sunmaktadır. Metaverse platformları, dijital sergi mekânlarının tasarımında ve sanatın erişilebilirliğinde devrim yaratırken, NFT’ler dijital sanat sahipliğini ve sergilenme biçimini dönüştürmektedir. Geleneksel sergi mekânlarına kıyasla, Metaverse platformları daha esnek, erişilebilir ve sınırsız sayıda eserin sergilenmesine olanak tanımakta ve bu değişim, sanat dünyasında yeni fırsatlar ve yenilikler sunarak geleceğin dijital sergileme biçimlerini şekillendirmektedir.

5.4. Saf Sanal Sergi Mekânları

Novak'ın "saf sanal uzay" kavramı, yalnızca sanal olarak var olan, fiziksel dünyadan tamamen bağımsız bir alanı temsil eder. Gerçek dünyanın fizik yasaları ve sınırlamalarıyla sınırlı değildir, bu nedenle her şeyin mümkün olduğu soyut bir bilgi ve olasılık alanıdır. Fiziksel dünya sınırlıdır, ancak saf sanal uzay teorik olarak sonsuzdur. Bu, dijital dünyaların genişleyebileceği ve yeni alanların yaratılabileceği anlamına gelir. Yer çekimi, zamanın akışı, mekânın sınırları gibi fiziksel kurallar, saf sanal uzayda yeniden tanımlanabilir veya tamamen yok sayılabilir. Saf sanal uzay, yaratıcılığın sınırlarının olmadığı bir yer olarak düşünülebilir. Burada, fiziksel dünyada mümkün olmayan şeyler gerçekleştirilebilir. Mekân, uzayda hareket eder, biçim ve renk değiştirir ve tüm bunları izleyicilerin/kullanıcıların isteğine göre yapar. Kullanıcıların bireysel tercihlerine göre uyarlanma ve özelleştirilme yeteneği yüksektir, kullanıcılar tarafından manipüle edilebilir. Bu, sanal objeler yaratma, yok etme veya değiştirme anlamına gelir. Fiziksel kuralların olmaması, kullanıcıların yaratıcılıklarını sınırsızca kullanmalarına olanak tanır ve esneklik; çevrelerini, etkileşim biçimlerini ve deneyimlerini kişiselleştirebilmelerini sağlar. Sanal mekân, üç boyutlu modelleme ve bilgisayar grafikleriyle oluşturulan bir ortamı ifade eder. Bu ortamlar gerçek dünyadaki fiziksel mekânları taklit edebilir veya tamamen hayal gücüne dayalı olabilir. Sanal mekânlar, fiziksel dünyayla bağlantılı, benzer veya fiziksel mekânların dijital kopyaları olabiliyorken, saf sanal mekân yalnızca sanal dünyaya özgü olan mekândır. Fiziksel dünyada mümkün olmayan şeyleri içerebilir ve kullanıcıları gerçek dünyadan tamamen soyutlar. Bu farklar, sanal gerçeklik deneyimini iki farklı şekilde ele almayı sağlar. Bir sanal mekân, gerçek dünya ile sanal dünya arasında bir bağlantı olabilirken, saf sanal mekânlar gerçek dünyadan koparak, kullanıcıların ortamda daha aktif rol almalarını sağlar ve tamamen sanal deneyime odaklanır. Bu, saf sanal uzayın her şeyin mümkün olduğu bir alan olduğunu ve hayal edilebilecek her türlü gerçekliği barındırabilecek potansiyele sahip olduğunu gösterir. Aynı zamanda Novak'ın düşüncesine göre insanların, saf sanal uzayın tüm potansiyelini kavraması veya anlayabilmesi mümkün olmayabilir (Novak, 2011).

Saf sanal mekân, kavramsal olarak, günümüz sanal mekânının sınırlı kaldığı noktaların ötesine geçen, Novak (2011)'in deyimiyle, tüm olası dünyaların potansiyelini içeren sıvı yaklaşımı ifade eder. Fiziksel çevrelerin ve yapıların herhangi bir yönünü taklit etmeye çalışmak yerine, mimarinin siber uzaydaki rolüne ilişkin yenilikler getiren

projeler olsa bile, sanal alanlar hala fiziksel ortamı referans alarak üretilmektedir. Günümüz sergi mekânlarına bakıldığında ise, mekân tasarımında dinamik ve akışkan bir ortam elde edilememesi, etkileşimin tek yönlü olarak sınırlı kalması, eserlerin sergilenme biçimi ve sanal ortamda anlamını yitirmiş olan fiziksel objelerin taklit edilmesi gibi sorunlar göze çarpmaktadır.

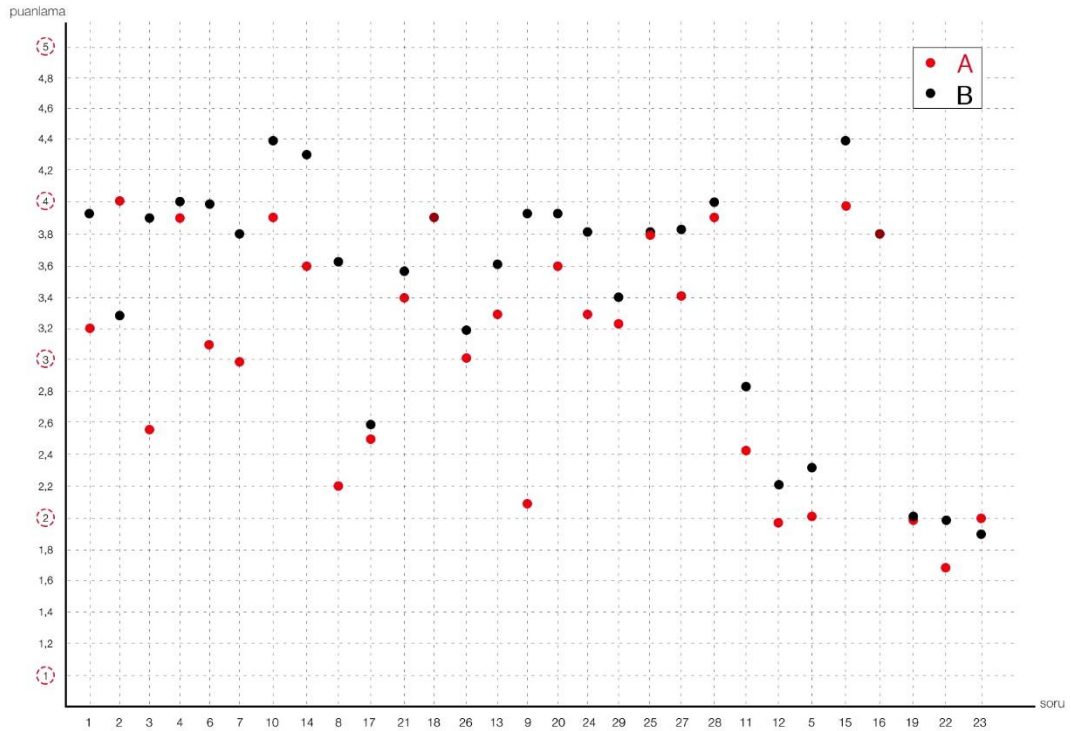
Sonuç olarak, Novak'ın "saf sanal uzay" kavramı, fiziksel dünyanın sınırlarını aşarak sınırsız yaratıcılığa ve olasılıklara imkân tanır. Bu alan, kullanıcıların deneyimlerini tamamen kişiselleştirebilmelerine olanak sağlar ve mevcut sanal mekân tasarımlarının ötesine geçerek dinamik ve etkileşimli bir deneyim sunar. Saf sanal uzay, sanal gerçeklikteki yenilikçi yaklaşımların temelini oluşturarak daha zengin ve özgün bir dijital ortam yaratır.



6. ALAN ÇALIŞMASI

Fiziksel ortamda ve Metaverse platformlarında bulunan sergi mekânlarının, sanallık-gerçeklik bağlamında karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmada, katılımcılardan “Spatial.io” platformunda bulunan “Children Against The War” (A mekânı) ve “Decentraland” platformunda bulunan “CollecOnline” (B mekânı) sergilerini deneyimlemeleri, ortam içerisinde gezinme, izleme, okuma, zıplama, dokunma vb. bir dizi görevi tamamlamaları istenmiştir.

“Bulunuşluk Ölçeği” kapsamında A ve B mekânı için verilen yanıtlar Şekil 6.1’de soru bazında grafiğe dönüştürülmüştür.



Şekil 6.1. “Bulunuşluk Ölçeği”nden Elde Edilen Veriler

"5'li Likert Ölçeği"ne uygun olarak verilen yanıtlardan alınabilecek en yüksek puan 125'tir. Grafiğe bakıldığında A mekânı için 76,51 değerine, B mekânı için ise 85,72 değerine ulaşılmıştır. Puanlamanın iki mekân arasında dengesiz olduğu 1, 2, 3, 6, 7, 14, 8, 9, numaralı sorular A ve B mekânlarının farklılıklarını ortaya koymaktadır.

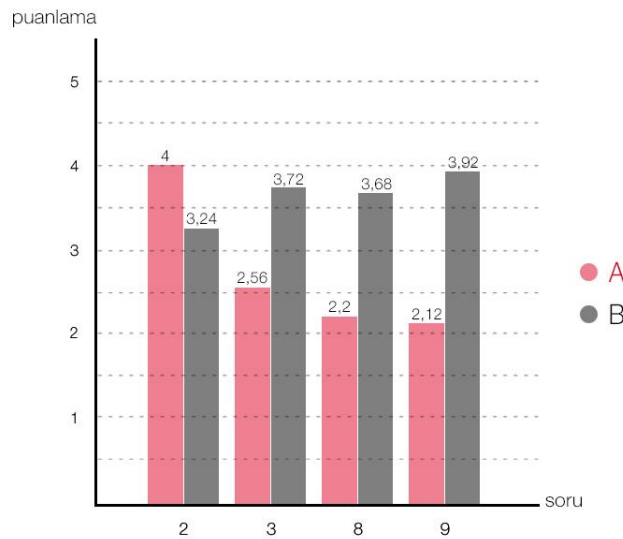
Tema analizi aşamasında üst tema, “Sanallık ve Gerçekliğin Tutarlılığı” olarak belirlenmiştir. Tüm kategori ve alt temalar sanal ve fiziksel ortamın birbirine olan benzerlik/aşinalık durumunu ve farklılıklarını ele alma amacıyla oluşturulmuştur. Kategoriler; “Mekân” ve “Etkileşim” olarak belirlenmiş ve alt temalara ayrılmıştır. Mekân kategorisi; yapı elemanları, sirkülasyon, sınırlayıcı öğeler, sergileme biçimi, tasarım, renk, ışık, ses ve nesneler olarak ayrılmıştır. Etkileşim kategorisinin alt temaları ise, ışınlanma, doğallık, inandırıcılık, yeterlilik, tahmin edilebilirlik, konsantrasyon, duyu yoğunluğu, nesneleri tanıma, adapte olma olarak belirlenmiştir. Katılımcılar “K” harfiyle kodlanmıştır. Hangi katılımcının hangi kategori ve alt temada görüş bildirdiği “Çetele Tablosu”nda tematik olarak verilmiştir (Tablo 6.1). Tabloda işaretli olan alt temalar için, uygulanan “Bulunışluk Ölçeği” kapsamında tüm katılımcılardan veriler elde edilmiştir.

Tablo 6.1. Çetele Tablosu

Sanallık ve Gerçekliğin Tutarlılığı Metaforları		Katılımcılar																								
Kategori	Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Mekân	Yapı Elemanları							✓	✓	✓					✓	✓							✓			
	Sirkülasyon		✓												✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
	Sınırlayıcı Öğeler									✓	✓															✓
	Sergileme Biçimi						✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓						✓				
	Tasarım											✓														
	Renk							✓					✓				✓	✓								
	Işık	✓																					✓			
	Ses																									
	Nesneler						✓								✓											
	Işınlanma														✓			✓	✓		✓					
Etkileşim	Doğallık																									
	Inandırıcılık														✓											
	Yeterlilik																									
	Tahmin edilebilirlik														✓		✓									
	Konsantrasyon					✓	✓								✓		✓					✓			✓	
	Duyu yoğunluğu		✓																							
	Nesneleri tanıma																									
	Adapte olma						✓																			

A ve B mekânları görsel olarak deneyimlenen, bazı noktalarda dokunma duyusuna (çarpmaya, yürüme, düşme vb.) izin veren mekânlardır. “Mekân” kategorisine bakıldığında yapı elemanı olarak A mekânında zemin ve hacimler bulunurken, B mekânında alışıldık yüzeyler yani tavan, zemin, duvarlar ve iskelet sistemi bulunmaktadır. Sirkülasyon olarak A’da yalnızca eğimli yüzeyden oluşan yürüme aksı, B’de ise, tüm mekânı kapsayan yürüme alanı, rampa ve merdivenler yer almaktadır. Sınırlayıcı öğelere bakıldığında, A mekânında kotlar arası görüş

sağlanmıştır fakat hacimler ile yürüme aksı arasında mesafe olduğu ve ortam yer çekimsiz olmadığı için alanlar arası geçişin mümkün olmadığı görülmektedir. Bu sebeple hacimlere ulaşılamamaktadır. Bunun dışında mekânda herhangi bir sınırlayıcı yoktur. B’de ise, tavan, duvarlar, korkuluklar, bariyerler bulunmaktadır. Mekândaki bazı alanlara giriş engellenmiştir. Sergilenen eserler A mekânında havada durmakta, B mekânında ise duvarlarda ve stantlarda sunulmaktadır. Fiziksel ortamdaki sergilerde mekânın, sergilenen eserlerin önüne geçmemesi için genellikle nötr renkler tercih edilir. Tasarım ve renk açısından B mekânı, alışıldık renk ve formdaki statik mekânlara benzerken, A mekânı daha renkli, akışkan ve dinamiktir. A mekânında aydınlatma ögesine veya herhangi bir nesneye rastlanmamaktadır. B mekânında ise, fiziksel ortamdaki sergilerde kullanılanlara benzer şekilde nesneler ve aydınlatmalar tercih edilmiştir. Etkileşim kategorisinde A, mekânı farklı noktalara ışınlanabilme özelliği sağlarken B’de böyle bir seçenek bulunmamaktadır. Çalışmanın sonunda istenilen sonuca ulaşabilmek için A ve B mekânları bağlamında farklı sonuçlar yaratan 1, 2, 3, 6, 7, 14, 8, 9, numaralı sorular arasından 4 adet soru üzerinde yoğunlaşmıştır. 2, 3, 8 ve 9 no’lu soruların A-B mekânlarına göre gösterdiği değişkenlik Şekil 6.2’de verilmiştir. 2 no’lu soruda, katılımcıların başlattığı eylemlere ortamın verdiği tepkinin B mekânına göre daha yüksek olduğu, 3 no’lu soruda ortam ile etkileşimin B mekânında daha doğal görüldüğü, 8 no’lu soruda B mekânındaki sanal ortam deneyiminin gerçek dünya deneyimiyle daha tutarlı görüldüğü, 9 no’lu soruda ise, katılımcıların, B mekânında gerçekleştirdiği eylemlere karşılık bir sonraki adımı, A mekânına göre daha iyi tahmin edebildiği sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 6.2. “Bulunışluk Ölçeği” 2-3-8-9 Numaralı Sorulardan Elde Edilen Veriler

Çalışmanın üst teması olan “Sanallık ve Gerçekliğin Tutarlılığı”, katılımcıların sanal ve fiziksel mekânlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları saptayabilmesi amacıyla oluşturulmuş, açık uçlu sorular ve ölçek kapsamında bulunan 2, 3, 8 ve 9 numaralı sorular ile ölçülmüştür. Sanal ortam deneyimi ile gerçek dünyadaki deneyimlerin ne kadar tutarlı olduğu konusunda görüş bildiren katılımcılar, bazı kavramlar üzerinde yoğunlaşmıştır. Değerlendirilmesi gereken kavramlar için görüşmeler sonunda, elde edilen veriler kodlanmış ve verilerde tekrarlayan, birbirleriyle bağlantılı olan kod grupları temalaştırılmıştır.

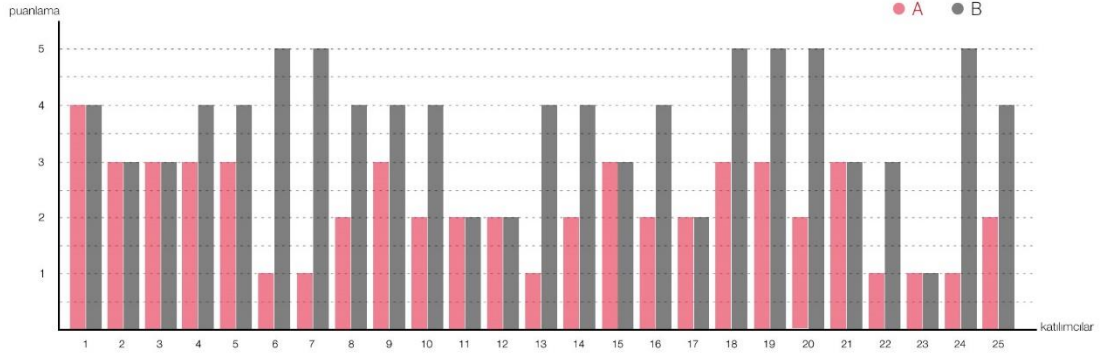
Ölçek kapsamında belirlenen sorular (2, 3, 8, 9) birbiriyle bağlantılı sorulardır. Kullanıcı ile mekân arasındaki doğal etkileşim (Soru 3), ortamın tepkileri (Soru 2) ve bu tepkilerin öngörülebilirliği (Soru 9) ile doğrudan ilişkilidir. Bu faktörlerin tümü, sanal ortamın gerçek dünya deneyimleriyle tutarlılığı (Soru 8) ile birleşerek kullanıcının, bulunuşluk hissini sanal ortamda ne kadar yaşadığını belirler. Bu sebeple 8. sorunun diğer sorulardan önce ele alınması daha uygun bulunmuştur (Şekil 6.3). Bu soruların incelenmesi ve katılımcıların yanıtlarının irdelenmesi için grafikler oluşturulmuş, katılımcıların açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlarla desteklenmiştir.

Witmer, Singer ve Jerome (2005), “Bulunuşluk Ölçeği”nde bulunan 8 numaralı soru ile, kullanıcıların sanal bir ortamda yaşadıkları deneyimlerin gerçek dünyadaki deneyimlerle ne kadar uyumlu ve benzer olduğunu ölçmeyi ve kullanıcının sanal ortamda karşılaştığı olayların ve durumların gerçek dünyada yaşadığı olaylar ve durumlarla ne kadar paralellik gösterdiğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu soru, sanal ortamın gerçekçilik düzeyini ve kullanıcının bu ortamı ne kadar gerçekçi ve inandırıcı bulduğunu anlamak için kritiktir. Eğer sanal ortam, kullanıcının gerçek dünyada yaşadığı deneyimlerle tutarlı ve uyumlu ise, kullanıcılar bu ortamda bulunuşluk hissini daha yoğun yaşar ve ortamın gerçekliğine dair algısı güçlenir. Fantastik mekânlarda ise, mekânın kullanıcı eylemlerine yanıt vermesi, etkileşimin doğal olması ve kendi içinde tutarlı olan bir mekânın ilk deneyim sonrasında kullanıcıları, eylemlerinin sonuçlarını tahmin edebilir hale getirmesiyle bulunuşluk hissi güçlendirilebilmektedir.

Sanal mekânlar, sanal ortamın getirdiği sınırları aşma durumundan kaynaklı, yer çekimi, güvenlik, yön bulma gibi faktörlerden etkilenmese de B mekânında, fiziksel ortamdaki objelerin kopyalanması, yürüme aksı ve sirkülasyon, mekânda kullanılan renkler, eserlerin sergilenme biçimi gibi yönlerden fiziksel sergi mekânlarına

benzemektedir. A mekânı ise, fiziksel ortamda karşılaştırılması imkânsız özellikler barındırmaktadır.

8. Sanal ortamdaki deneyimlerin, gerçek dünyadaki deneyimlerin ile ne kadar tutarlı görünüyordu?



Şekil 6.3. “Bulunışluk Ölçeği” 8. Soru

A mekânında katılımcıların %44’ü 1 veya 2, %32’si 3, %24’ü ise 4 veya 5 puan vermiştir. B mekânında katılımcıların %16’sı 1 veya 2, %12’si 3, %72’si ise 4 veya 5 puan vermiştir. Katılımcıların bu konudaki görüşleri aşağıda verilmiştir:

K_1: “B, gerçekte karşılaştığım mekânlara benziyordu, A daha farklıydı. Normalde o yükseklikten düşmek tehlikeliyken burada yapabiliyor olmak daha sanal hissettirdi ve ilgimi çekti.”

K_2: “A’nın atmosferi farklıydı, daha fantastikti, hiç görmediğim bir mekândı. B daha gerçekçiydi. Önceden gezdiğim müzelere benziyordu.”

K_3: “A mekânında eserlerin havada olması, yolun farklı şekillenmesi, atlayarak sergiye giriş yapmak farklı bir boyutta hissettirdi. B, fiziksel sergilere yakındı, gezdiğimiz sergilere benziyordu.”

K_4: “A mekânı daha sanal görünüyordu. B mekânı gerçekçiydi, fiziksele yakındı.”

K_5: “B, mekânsal olarak fiziksele benziyordu.”

K_6: “A gerçekdışıydı. B mekânı daha önce gezdiğim sergilere benziyordu.”

K_7: A mekânında her an düşecekmiş hissi vardı. Çok renkli ve gerçekdışıydı. B, modern bir yapı içine girip geziyormuş gibi hissettirdi, daha gerçekçiydi.”

K_8: “A mekânı başka bir boyuttaymış gibi hissettirdi. B mekânı alışılmıştı, gezdiğimiz sergilere benziyordu.”

K_9: “A mekânı daha sanal hissettirdi. B mekânı gezdiğim mekânlara benziyordu.”

K_10: “B mekânı sınırlı bir mekân olduğu için gerçekçiydi. A mekânı sonsuzluk hissiyatı verdi, daha sanal hissettirdi.”

K_11: “A mekânı farklıydı. Eserlerin havada olması ve mekânın tasarımı yüzünden daha sanal ve olağanüstüydü. Bu yüzden ilgimi daha çok çekti. B mekânı gezdiğim sergilere benziyordu.”

K_12: “A mekânının farklı bir atmosferi vardı. Sıra dışıydı. B mekânı alışıldık sergi görünümündeydi.”

K_13: “A mekânı sıra dışıydı. Sirkülasyonu farklıydı. B mekânı fiziksel sergilere, aşına olduğumuz yapılara benziyordu. Görüntü ve yerleşim olarak gerçeğe yakındı.”

K_14: “A mekânı görsel olarak içine aldı. Dışardan tamamen koparak mekâna odaklandım. Oyunun içinde gibi hissettim. Mekânın içinde çok fazla portal vardı ve farklı bakış açıları sunuyordu. Yürüdüğüm aks, eserlere yaklaşmama izin vermedi. Eserler havada olmasa aslında duvara konmuş gibiydi, yalnızca yüzey yoktu. B mekânı gerçekçi ve inandırıcıydı. Gerçek ortamdaki deneyimlerimle daha tutarlıydı. A’ya göre nesneler daha yakından incelenebiliyordu.”

K_15: “A, daha farklı bir deneyim sundu. Sirkülasyonu ve sergileme biçimi farklıydı. Daha önce deneyimlemediğim bir şey olduğu için daha sanal hissettirdi. B, gezdiğim sergi mekânlarına benziyordu. Eserler fiziksel mekânlardaki gibi duvarlarda ve sergi birimlerindeydi. A’da daha serbest biçimde konumlandırılmıştı.”

K_16: “A mekânında yürüme alanı fiziksel mekânlardan farklıydı. O yüzden daha sanal hissettirdi. B mekânında eserlere A’ya göre daha fazla yaklaşabildim. Fiziksel mekânda objenin yakınına girdiğimde daha fazla detay görebiliyorum A ve B’de detay göremedim.”

K_17: “A mekânında portallar ve eğrisel alanlar vardı bu yüzden yürümek zordu. Gezdiğimiz mekânlardan çok farklıydı, baş döndürücüydü. B mekânı her zaman gezdiğimiz mekânlar gibiydi. Daha gerçekçiydi.”

K_18: “A mekânı daha önce gezdiğim mekânlar gibi olmadığı için farklı bir deneyimdi. Yürürken, eserlere bakarken sanal mekânda olduğumu hissettim. Gerçek dünyada yakalanmayacak bir atmosferi vardı. B, A’ya göre daha gerçekçiydi. Oradaymış gibi hissettim ama fiziksel sergi ve müzelerdeki atmosferi yakalayamadım.”

K_19: “A mekânı fantastikti. Yapısal olarak ve sergileme biçimi açısından daha sanaldı. B mekânı fiziksel sergilere benziyordu.”

K_20: A, gerçeküstüydü. Bir oyunun içinde gibi hissettirdi. Fiziksel mekânlara göre yürüme yolu farklıydı, ışınlama vardı. B mekânı sergilenme biçimi ve mekânsal olarak fiziksele daha yakındı.”

K_21: “A mekânında mekâna çok odaklandığım için eserlere çok bakamadım. Gerçeküstüydü, yürüme alanından dolayı daha sanal hissettirdi. B daha gerçekçiydi. Eserler ön plana çıkıyordu ve daha kolay inceleniyordu.”

K_22: “A mekânı sanal bir evren gibiydi. B mekânında duvarlar, kolonlar olması gerçekçi hissettirdi.”

K_23: “A’da gezerken hayal dünyasında gibi hissettim. Oyun gibiydi. Eserlerin, objelerin havada durması, hacim, boyut ve ışıklandırma gibi öğelerin olmaması sanal hissettirdi. B mekânı daha gerçekçiydi.”

K_24: “A mekânı fiziksel olarak deneyimlediğim sergilerden çok farklıydı, daha sanaldı. Etrafı incelerken, ilgi çekici alana bakarken sergilenen eserlere odaklanamadım. Fizikselden çok farklıydı. B mekânı gezerken dikkati dağıtmayan şekilde tasarlanmıştı. Eserlere odaklanabildim. Gerçekçiydi.”

K_25: “A mekânı ütöpik ve olağanüstüydü. İlk defa deneyimlediğim bir şeydi. B mekânı simülasyon gibiydi, A’ya göre gerçeğe daha yakındı. İki deneyimde de mekânın çevresine baktığımda nasıl bir yerde olduğumu tanımlayamadım. Yerin tanımlanması için kilit şeyler yoktu. Bu durum A mekânında çok etkilemese de B mekânı gerçekçi olduğu için beni rahatsız etti.”

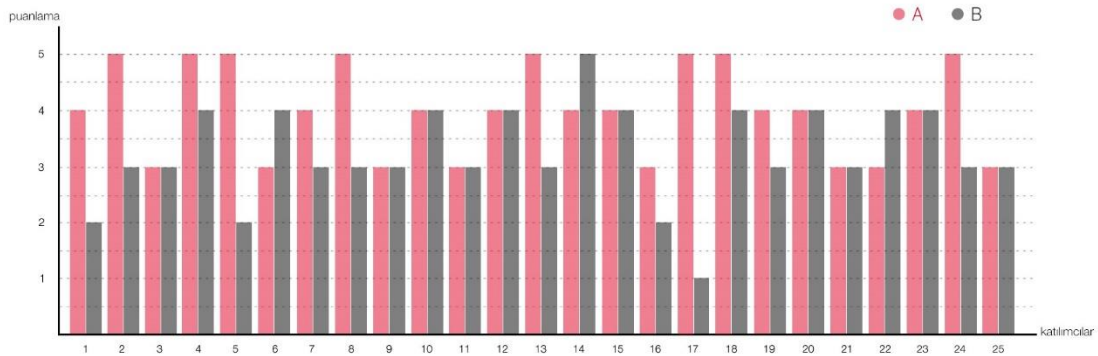
Sorudan elde edilen veriler ve görüşmelerden hareketle katılımcıların büyük çoğunluğu, fiziksel ortamdaki deneyimleri ile B mekânındaki deneyimlerinin, A’ya göre daha tutarlı olduğu görüşünü bildirmiştir.

“Bulunışluk Ölçeği”nde bulunan 2 numaralı soru ile, sanal veya simüle edilmiş bir ortamda, kullanıcıların gerçekleştirdiği eylemlerin sonuçlarını alıp alamadığı, bu tepkilerin ne kadar anında ve beklendiği şekilde olduğu değerlendirilmektedir. Kullanıcıların, eylemlerine tepki alması mekânla çift yönlü bir etkileşim kurduğu anlamına gelmektedir. Alınan tepkilerin doğru ve zamanında olması, ortamın daha

inandırıcı olmasını ve kullanıcıların dalma hissi yaşamasını sağlar, böylece kendilerini o ortamın bir parçası gibi hissederler.

A mekânında sirkülasyon alanı eğimli bir yüzeyden oluşmaktadır. Yürüme eylemi gerçekleştirilirken yolun iki yanında da engelleyici bir öge olmaması katılımcıların aşağı düşmesine sebep olmuş veya atlayabilmesini sağlamıştır. Bu sayede alt kota ulaşan katılımcılar portallar (ışınlanma noktaları) aracılığıyla başlangıç noktasına geri dönebilmektedir. Mekânda çok sayıda bulunan portal, katılımcıların farklı noktalara ışınlanmasını sağlamaktadır. B mekânında ise ortam, herhangi bir yerden atlama veya zıplama eylemini zorunlu kılmadığı için katılımcılar görev verilmediği takdirde bu eylemleri gerçekleştirmemiştir. Mekânda oturma elemanları ve hareket ettirilebilecek nesneler bulunmasına rağmen platform bu eylemlere izin vermemektedir. Ayrıca, mekânda bulunan “Non-Player Character (NPC)”ler ile yani, kullanıcıların kontrol edemediği sanal karakterler ile iletişime geçilebilmekte ve eyleme göre tepki alınabilmektedir. Bu konudaki görüşler ölçek kapsamındaki 2. sorudan elde edilmiştir (Şekil 6.4).

2. Başlattığın (veya gerçekleştirdiğin) eylemlere ortam ne kadar tepki verdi?



Şekil 6.4. “Bulunuşluk Ölçeği” 2. Soru

A mekânında katılımcıların %32’si 3, %36’sı 4, %32’si ise 5 puan vermiştir. B mekânında katılımcıların %16’sı 1 veya 2, %44’ü 3, %40’ı ise 4 veya 5 puan vermiştir. Katılımcılardan birinin bu konudaki görüşü aşağıda verilmiştir:

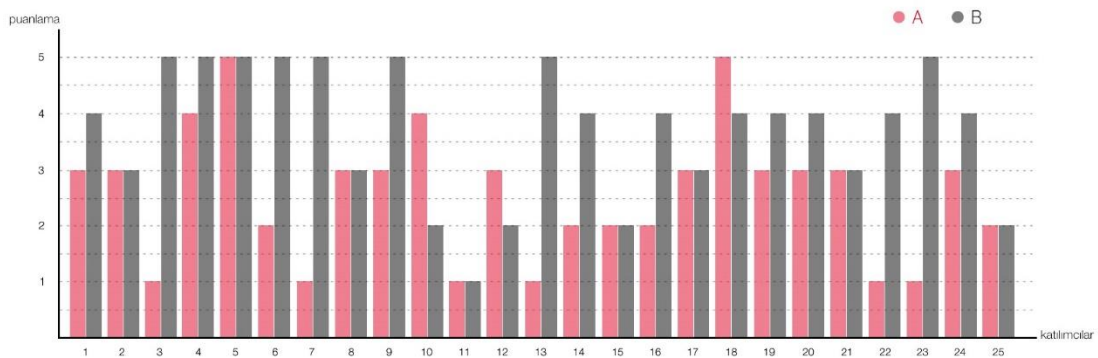
K_5: “A mekânında bir yere ışınlandığımda etrafıma daha çok odaklandım ve oradaki eserler daha çok dikkatimi çekti. Etkileşim açısından kuvvetliydi. B mekânında hiçbir şeye dokunamadım, hareket ettiremedim.”

Sorudan elde edilen veriler ve görüşmelerden hareketle katılımcıların başlattıkları veya gerçekleştirdikleri eylemlere B mekânına göre A mekânında daha fazla tepki alabildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

“Bulunışluk Ölçeği”nde bulunan 3 numaralı soru, kullanıcıların sanal veya simüle edilmiş bir ortamdaki mekânla olan etkileşimlerinin doğallığını ne kadar hissettiğini, yani ortamın kendi içindeki tutarlılığını ve kullanıcıları gerçekten o ortamdaymış gibi hissettirip hissettirmediklerini değerlendirmek için kullanılır. Sanal gerçeklikte, mekânla kurulan etkileşimin doğal olması, kullanıcıların sanal ortamda bulunurken gerçek dünyada olduğu gibi doğal ve sezgisel bir şekilde hareket edebilmeleri ve nesnelerle etkileşime girebilmeleri anlamına gelir. Bu, hem gerçek dünya benzeri mekânlarda hem de sanal dünyaya özgü kurallar çerçevesinde değerlendirilebilir.

A mekânında sergiye giriş yapılırken atlama eyleminin zorunlu kılınması ve katılımcının herhangi bir güvenlik kaygısı duymadan aşağı atlayabilmesi mekân içinde tutarlı bir eylem olsa da fiziksel ortamda sağlanan doğal etkileşimden farklı bir deneyim yaşatmaktadır. Aynı zamanda düşme ve aynı yeri tekrar bulamama ihtimali yüzünden kullanıcılar, eserleri odaklanarak inceleyememiş ve yürüme eylemine daha çok odaklandıkları görülmüştür. B mekânının, fiziksel ortamdaki mekânlara benzerliği sebebiyle çok sayıda yüzeye sahip olması, VR deneyimine alışık olmayan katılımcıların yüzeylere çarpmasına sebep olmuştur. Çarpma hissi, etkileşimin doğallık yönünden olumlu etkilenmesini sağlamıştır. İki mekânda da dokunma duyusuna izin verilmemektedir. Bu durum etkileşimin doğallığını önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu konudaki görüşler ölçek kapsamındaki 3. sorudan elde edilmiştir (Şekil 6.5).

3. Ortam ile etkileşimin ne kadar doğal görünüyordu?



Şekil 6.5. “Bulunışluk Ölçeği” 3. Soru

A mekânında katılımcıların %40'ı 1 veya 2, %40'ı 3, %20'si ise 4 veya 5 puan vermiştir. B mekânında katılımcıların %20'si 1 veya 2, %16'sı 3, %64'ü ise 4 veya 5 puan vermiştir. Katılımcıların bu konudaki görüşleri aşağıda verilmiştir:

K_14: “B mekânında merdiveni çıkmaya çalışırken duvarlara çarptım ve bir anda kendimi üst katta buldum. Nasıl çıkabildiğimi anlayamadım.”

K_16: “A mekânı çok renkli olduğu, farklı tasarlandığı ve yürüme alanı, dolaşımı zorlaştırdığı için görsellik ve yürüme dışında diğer öğelere çok odaklanamadım.”

K_21: “A mekânında mekâna çok odaklandığım için eserlere çok bakamadım. B'de ise eserler ön plana çıkıyordu ve daha kolay inceleniyordu.”

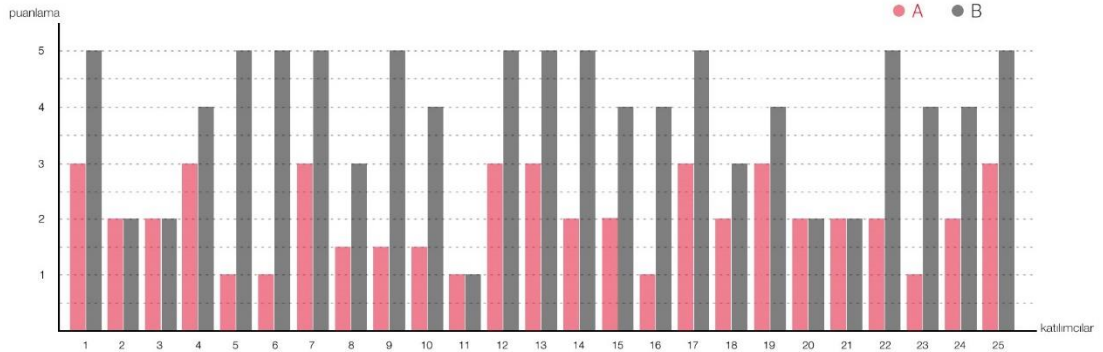
K_6: “B mekânında oluşturulan sergi düzenine uyum sağlayarak eserlere daha çok odaklandım. Daha verimliyd. A mekânını gezerken serginin amacından çıktığımı hissettim.”

Sorudan elde edilen veriler ve görüşmelerden hareketle katılımcıların çoğu, B mekânında ortamla kurulan etkileşimin, A mekânına göre daha doğal olduğu görüşünü bildirmiştir.

9 numaralı soru ise, kullanıcıların sanal bir ortamda gerçekleştirdiği eylemler sonucunda ortaya çıkan olayları veya tepkileri sanal ortamın kurallarına, mantığına ve dinamiklerine uygun olarak öngörme düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu soru, kullanıcının sanal ortamda meydana gelen olayların mantıklı ve tutarlı olup olmadığını ve kullanıcıların bu ortamda ne olacağını tahmin etme yeteneğini değerlendirmek için kullanılır. Kullanıcılar, gerçek hayatta olduğu gibi sanal ortamdaki olayların ve tepkilerin öngörülebilir ve mantıklı olmasını beklerler. Eğer bir kullanıcı gerçekleştirdiği eylemlerin sonuçlarını doğru bir şekilde tahmin edebiliyorsa, bu durum sanal ortamın gerçekçi/tutarlı veya sanal ortamın koyduğu kurallar çerçevesinde tutarlı olduğu anlamına gelir. Bu, kullanıcının sanal ortama olan güvenini artırır ve kendini o ortama daha fazla kaptırmasını sağlar.

A mekânında, ışınlanma özelliği bulunmakta ve portal aracılığıyla hangi noktaya gidilebileceği önceden tahmin edilememektedir. B mekânı ise, fiziksel ortamdakine benzer nitelikler taşımasından dolayı, eylemlerin sonuçlarını ve tetikleyeceği durumları tahmin etme açısından kolaylık sağlamaktadır. Bu konudaki görüşler ölçek kapsamındaki 9. sorudan elde edilmiştir (Şekil 6.6).

9. Gerçekleştirdiğin eylemlere karşılık olarak bir sonraki adımda ne olacağını tahmin edebildin mi?



Şekil 6.6. “Bulunuşluk Ölçeği” 9. Soru

A mekânında katılımcıların %20’si 1, %48’i 2, %32’si ise 3 puan vermiştir. B mekânında katılımcıların %20’si 1 veya 2, %8’i 3, %72’si ise, 4 veya 5 puan vermiştir.

Katılımcıların bu konudaki görüşleri aşağıda verilmiştir:

K_14: “A mekânında düştüğümde portal aracılığıyla ışınlanabileceğimi tahmin edemedim. Dolayısıyla sonraki adımı öngöremedim. B ise, daha gerçekçi ve inandırıcıydı. Gerçek ortamdaki deneyimlerimle daha tutarlıydı. Tahmin edilebilirdi.”

K_16: A’da yürüme alanı fiziksel mekânlara göre farklıydı, karşıma çıkan portalların beni nereye ışınlayacağını bilemediğim için bir sonraki adımı tahmin edemedim. B, mekânsal olarak da, izin verdiği eylemler açısından da tahmin edilebilir bir mekândı.”

Sorudan elde edilen veriler ve görüşmelerden hareketle katılımcıların çoğu, A mekânının tahmin edilebilir olmadığını söylemiştir. B mekânı ise fiziksel mekânlara benzemesinden ötürü daha tahmin edilebilir bulunmuştur.

Elde edilen tüm verilere bakıldığında bu dört sorunun aralarındaki bağlantıların incelenmesi, yanıtların bu bağlamda değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmış ve farklı kombinasyonlar oluşturulmuştur.

Soru 2 ve 3, ortamın, kullanıcıların eylemlerine verdiği tepkiyi ve ortamla etkileşimlerinin doğallığını değerlendirir. Kullanıcılar, gerçekleştirdikleri bir eylemin karşılığında mekândan tepki alabildiklerinde çift yönlü etkileşim sağlanır. Kullanıcılar ortam ile kurdukları etkileşimlerinin doğal olduğunu düşünüyorlarsa, bu genellikle ortamın eylemlere hızlı ve doğru tepki vermesiyle bağlantılıdır. Bu nedenle, 2. ve 3. soru doğrudan ilişkilidir. Örneğin fiziksel ortama benzeyen sanal bir mekânda, bir kapıyı açmak veya bir düğmeye basmak gibi eylemler beklenen şekilde gerçekleşir ve kullanıcı, etkileşimlerin doğal olduğunu düşünür. Fiziksel mekândan daha farklı

şekilde tasarlanmış sanal mekânlarda ise, kullanıcılar, fantastik veya alışılmadık eylemleri gerçekleştirdiklerinde ve ortam, eylemlere yanıt verdiğinde, bu etkileşimler ortamın kurallarına göre doğal görünebilir. Kullanıcıların, uçuş komutu verdiklerinde mekânın, anında havalanmaya izin vermesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Ortam, kullanıcının eylemlerine hızlı ve beklenen şekilde tepki verir, ancak bu tepkiler sanal ortamın kendi kurallarına göre belirlenir. Çalışma kapsamında ele alınan B mekânında kullanıcıların gerçekleştirmeye çalıştıkları; nesnelere dokunma, hareket ettirme vb. eylemleri gerçekleştirememesi ve mekânın bu girişimlere tepkisiz kalması ile çift yönlü etkileşim sağlanamamakta ve kullanıcı-mekân etkileşimi olumsuz yönde etkilenmektedir. A mekânında ise, ortamda gerçekleştirilen ana eylem olan dolaşım açısından, kullanıcılar farklı bir noktaya hızlı bir şekilde gitmek istediklerinde portala ilerlemekte ve ışınlanmaktadır. Bu bağlamda mekân, kullanıcıların isteğine yanıt vermektedir.

Soru 2 ve 9 (Şekil 6.7), mekân tarafından kullanıcıların eylemlerine tepki verilip verilmediğini ve bu tepkilerin öngörülebilirliğini inceler. Eğer kullanıcılar, gerçekleştirdiği eylemlere karşılık ortamın hızlı ve doğru tepki verdiğini düşünüyorlarsa, bu genellikle bir sonraki adımda ne olacağını tahmin etmelerini kolaylaştırır. Aynı şekilde, kullanıcılar bir sonraki adımı doğru tahmin edebiliyorlarsa, bu durum, ortamın eylemlere doğru ve zamanında tepki verdiğini gösterir. Çalışma kapsamında ele alınan A mekânında, kullanıcılar, portal aracılığıyla farklı noktalara ışınlanamaktadır. Bu durum, gerçekleştirilmek istenen eyleme mekân tarafından yanıt alınmasını sağlamakta ve 2 numaralı soru, kullanıcılar tarafından olumlu yönde değerlendirilmektedir. Ancak kullanıcılar, ışınlanacakları noktayı seçemediklerini gördüklerinde, mekânın tepkisini tahmin edebilseler bile, bir sonraki adımda nerede olacaklarını tahmin edemedikleri için öngörülerini azaltmışlardır. Aynı zamanda düşme eylemi sonrasında ne yaşayacaklarını, nereye gideceklerini bilmeyen katılımcılar, bu eylemin gerçekleşmemesi için çaba sarf etmişlerdir. Bu sebeple 9 numaralı sorunun yanıtları düşük çıkmıştır. B mekânı ise, fiziksel bir mekâna benzediği için öngörülebilir olarak değerlendirilmiş fakat gerçekleştirilmeye çalışılan birçok eyleme tepki vermesi beklenirken yanıtsız kaldığı görülmüş ve bu durum, tahmin edilebilirliği olumsuz etkilemiştir. Bu kombinasyonun yanıtları karşılaştırılarak değerlendirildiğinde, alışılmadık durumlar barındırmasına rağmen A mekânı, B mekânından daha tahmin edilebilir bulunmuştur. Bu bağlamda, tahmin edilebilirliğin

ve mekânla kurulan çift yönlü etkileşimin, fiziksel mekânlara benzemeyen, sıra dışı mekânlarda da sağlanabildiği görülmüştür.



Şekil 6.7. “Bulunuşluk Ölçeği” 2. ve 9. Soru

Soru 3 ve 9, kullanıcıların sanal ortamla olan etkileşiminin doğallığını ve bu etkileşimlerin sonuçlarını öngörebilme durumunu inceler. Örneğin, fiziksel mekâna benzer sanal bir mekânda etkileşim doğal olduğunda, bir nesneyi tutabilmek veya kapıyı açmak doğal görünür. Böylece kullanıcılar, eylemlerinin sonuçlarını doğru bir şekilde tahmin edebilirler, bu da kullanıcıların ortamı daha güvenilir bulmasını sağlar. Fiziksel ortama benzemeyen, kendi içinde tutarlı sanal mekânlarda ise, örneğin, portala girildiğinde başka bir noktaya ışınlanmak doğal görünür. Kullanıcılar, sanal ortamın kurallarına uygun olarak etkileşimlerin doğal olduğunu düşünürler. Aynı zamanda kullanıcılar, sanal ortamın kurallarını öğrendikçe eylemlerinin sonuçlarını tahmin edebilir hale gelirler. Bu öngörülebilirlik, ortamın kendi iç tutarlılığına dayanır.

Soru 2 ve 8, kullanıcıların sanal ortamda gerçekleştirdiği eylemlere ortamın yanıt verip vermediğini, bu yanıtların hızını, doğruluğunu ve gerçek dünya deneyimleriyle tutarlılığını inceler. Örneğin, fiziksel mekâna benzeyen sanal bir mekânda kullanıcılar, aydınlatmanın düğmesine bastıklarında ışığın yanması gibi tepkilerle karşılaşabilir ve böylece, eylemlerine anında ve doğru tepki alırlar. Ortamın tepkileri, gerçek dünyadaki deneyimlerle tutarlıdır. Fiziksel mekânlara benzemeyen sanal

mekânlardaki deneyim fiziksel ortamla tutarlı görünmemektedir. Bu ortam, kullanıcıların eylemlerine hızlı ve beklenen şekilde tepki verebilir ancak bu tepkiler sanal ortamın kurallarına göre belirlenir.

Soru 3 ve 8, sanal ortamdaki etkileşimin doğallığını ve gerçek dünya deneyimleriyle olan tutarlılığı inceler. Eğer sanal ortam gerçek dünyadaki deneyimlerle tutarlıysa, bu genellikle etkileşimlerin de doğal görünmesini sağlar. Benzer şekilde, etkileşimlerin doğal görünmesi, sanal ortamdaki deneyimlerin gerçek dünyadaki deneyimlere benzer olmasına yardımcı olur. Fiziksel mekâna benzeyen bir sanal mekânda bir nesneyi tutup kaldırmak doğal görünür. Bu da kullanıcının ortamı daha gerçekçi ve dalma derecesi yüksek olarak deneyimlemesini sağlar. Fiziksel mekâna benzemeyen sanal mekânlarda ise, kullanıcı, sanal ortamın kurallarına uygun olarak etkileşimlerin doğal olduğunu düşünebilir. Örneğin, bir büyü gerçekleştirildiğinde bu büyüün etkisinin görülmesi kullanıcılar tarafından doğal olarak nitelendirilmesini sağlar. Kullanıcının sanal ortam deneyimleri, gerçek dünyadaki deneyimlerle birebir tutarlı olmasa da, kendi içinde tutarlı olabilir.

Soru 8 ve 9 (Şekil 6.8), kullanıcıların sanal ortamdaki eylemlerinin devamında ne olacağını öngörebilme düzeyini ve bu ortamın gerçek dünyadaki deneyimlerle tutarlılığını inceler. Fiziksel mekâna benzeyen sanal ortamlarda, kullanıcılar genellikle gerçek dünyadaki fizik kuralları ve mantık çerçevesinde etkileşimde bulunurlar. Örneğin, bir topun yere atıldığında zıplaması gibi eylemler gerçek dünyadaki deneyimlerle tutarlıdır. Kullanıcılar, sanal ortamın gerçek dünyaya benzer olduğunu düşündükleri için, eylemlerinin sonuçlarını öngörmeleri daha kolay olur. Gerçek dünyadaki kuralların geçerli olduğu sanal bir ortamda, kullanıcılar kendilerini daha güvende ve rahat hissederler çünkü eylemlerinin sonuçlarını önceden tahmin edebilirler. Fiziksel mekâna benzemeyen sanal ortamlarda ise, kullanıcılar fantastik ve alışılmadık kurallarla karşılaşabilirler. Örneğin, havada süzülme, yer çekimine meydan okuma gibi eylemler, gerçek dünyadaki deneyimlerden farklıdır ancak bu ortam kendi içinde tutarlı olabilir. Kullanıcılar, ortamın kurallarını öğrendikçe, bu tutarlılığı fark eder ve ortama alışırlar. Örneğin, uçuş komutu verdiklerinde havalanacaklarını öğrenirler. Bu türde bir öngörülebilirlik, ortamın kendi iç tutarlılığına ve mantığına dayanır. Kullanıcılar, sanal ortamın kurallarını anladıkça, eylemlerinin sonuçlarını daha iyi tahmin edebilirler. Bu kombinasyonun yanıtları karşılaştırılarak değerlendirildiğinde, fiziksel ortamla tutarlı deneyimler sağlamayan

A mekânında, kullanıcıların ilk deneyimleri olmasının da etkisiyle birlikte, eylemlerin sonuçları B mekânına göre daha az tahmin edilebilir bulunmuştur. B mekânında, ortamda bulunan nesnelerle etkileşime izin verilmemesi tahmin edilebilirlik derecesini düşürse de kullanıcıların gerçek ortamda deneyimledikleri eylemleri gerçekleştirmeleri sağlanması sebebiyle öngörülebilirliğin A mekânına göre daha yüksek çıktığı görülmüştür.



Şekil 6.8. “Bulunuşluk Ölçeği” 8. ve 9. Soru

Soruların oluşturduğu tüm kombinasyonlar, kullanıcının sanal ortamda yaşadığı bulunuşluk hissi derecesini farklı açılardan, birbiriyle bağlantılı olarak inceler. Gerçeğe benzeyen mekânlar, kullanıcıya tanıdık ve öngörülebilir deneyimler sunar. Bu mekânlarda, etkileşimler doğal görünür, eylemler beklenen şekilde tepki alır ve kullanıcı, ortamın gerçek dünyadaki deneyimlerle tutarlı olduğunu düşünür. Gerçeğe benzemeyen mekânlar ise, kullanıcıya alışılmadık ve fantastik deneyimler sunar. Bu mekânlarda, etkileşimler sanal ortamın kendi kurallarına göre doğal görünebilir, eylemler hızlı ve beklenen tepkiler alabilir ve ortam kendi içinde tutarlı olabilir. Kullanıcılar, bu kuralları öğrendikçe eylemlerinin sonuçlarını doğru bir şekilde tahmin edebilirler. Her iki durumda da, sanal ortamın doğallığı, tutarlılığı, tepkiselliği ve öngörülebilirliği kullanıcıların, ortamdaki bulunuşluk hissini artırır. Ancak, bu dört unsurun nasıl algılandığı, ortamın gerçek dünya benzerliğine veya fantastik doğasına

bağlı olarak değişir. Bu farklı kombinasyonlar, sanal ortamın kullanıcı deneyimini anlamak ve geliştirmek için önemli ipuçları sağlar.

Fiziksel ve sanal mekânların birbiriyle nasıl ilişkiler kurduğu, sergi mekânları arasında ne gibi farklar bulunduğu, sanal mekânların sanallığın sağladığı zenginliklerin ne kadarını kullandığı ve fiziksel mekâna kıyasla kullanıcı üzerinde bıraktığı etkiler, yapılan görüşme verileri kullanılarak A ve B mekânı özelinde değerlendirilmiştir.

B mekânı, fiziksel ortamdan referans alınarak oluşturulduğu, benzer estetik unsurlardan yararlandığı ve ışınlanma gibi fiziksel olarak gerçekleştirilmesi mümkün olmayan eylemlere imkân sağlamadığı için katılımcılar tarafından mekânla olan etkileşim daha doğal ve inandırıcı, eylemler daha tahmin edilebilir bulunmuş, kendilerini bu deneyim için daha yeterli hissetmişlerdir. Katılımcılar, B mekânında, A'ya kıyasla göreve daha konsantre olduklarını düşünmüşlerdir. Katılımcılar bu mekânda, fiziksel bir sergi mekânında olduğu gibi yapıya giriş yapmakta ve “beyaz küp” anlayışıyla tasarlanmış sergi mekânını dolaşmaktadır. Eserlerin sergileme biçimi duvarda ve stantta sergileme olarak düzenlenmiştir. Sanal mekânda, fiziksel ortamdan farklı olarak, eserlerin çalınma veya zarar görme durumu olmadığı için herhangi bir güvenlik önlemi bulunmamaktadır. Ayrıca, mekânda bulunan NPC'lerle iletişime geçilebilmektedir. Sanal sergi mekânında saat sınırlaması yoktur ve katılımcı sergi salonları arasında istediği kadar dolaşabilir. Yapı içinde düşey sirkülasyon; rampa, asansör ve merdivenlerle sağlanmıştır. Sanal ortamda güvenlik kaygısı yaşanmamakta ve kullanıcılar yüksek bir noktadan atlayabilmektedir fakat bu mekân da dahil olmak üzere günümüz sanal mekânlarında genellikle düşmeyi veya atlamayı önlemek amacıyla korkuluklar ve pencereler kullanılmaktadır. Bu durum aynı zamanda katılımcının o noktadan atlarsa düşeceğini anlamasını sağlamakta ve öngörüsünü artırmaktadır. Mekân, fiziksel ortamdan ilham alınarak tasarlanmasına rağmen, katılımcıların herhangi bir nesneyi hareket ettirmesine, oturma elemanlarını kullanmasına veya ortamda herhangi bir değişiklik yapmasına izin vermemektedir. Gerçeğe benzeyen bir mekânda kullanıcılar bu eylemleri gerçekleştirebilmeyi beklerken, mekân buna izin vermediğinde çift yönlü etkileşim sağlanamamakta ve mekânın tutarlılığı ile katılımcıların öngörme yeteneği azalmaktadır. B mekânı, katılımcıların ortam içinde serbestçe hareket etmelerini sağlasa da gerçekleştirilen eylemler, etkileşimin yetersiz kalmasından kaynaklı olarak fiziksel mekânlardaki kadar doğal hissettirmemektedir.

A mekânı ise, fiziksel ortamdan aşına olanın aksine, fiziksel ortamda karşılaşılması imkânsız olan özelliklere sahip fantastik bir ortamdır. Mekânda kullanılan renkler, hacimler, sirkülasyon alanı tasarımı gibi yönlerden fiziksel sergi mekânlarına benzememektedir. Geleneksel yöntemlerden farklı olarak, eserlerin havada asılı şekilde katılımcılara sunulduğu sergileme biçimi ise, B mekânına göre daha alışılmadık görünmektedir ancak sanal bir ortamda tamamen hayal gücüne bağlı olarak farklı sergileme yöntemlerinin geliştirilebilme potansiyeli olmasına rağmen, eserler bir duvar üzerinde asılı halde duruyormuşçasına sirkülasyon alanının iki yanında dizilmiştir. Bu sebeple sanallığın sağladığı avantajların kullanılmadığı görülmüştür. Mekânda giriş, yüksek bir kottan alt kota ulaşarak yapılmaktadır. Bu ulaşımın “atlama” eylemiyle gerçekleştirilmesi zorunlu kılındığı için katılımcılar, daha deneyimin başında farklı bir mekânda bulunmanın ve neyle karşılaşacaklarını tahmin edememelerinin verdiği güvensizlik hissini yaşamaktadır. Alt kota ulaşıldığında yatay sirkülasyon, yer yer daralan ve genişleyen eğimli bir yüzeyden oluşmaktadır. Sanal mekânda güvenlik kaygısı olmasa da, sirkülasyon alanının iki yanında engelleyici bir öge olmaması, katılımcıların yürüme eylemi sırasında çoğu kez aşağı düşmelerine sebep olmuştur. Bu durum katılımcılarda güvensizlik hissi yaratmıştır. Katılımcılar, düşme eylemi sonrasında aynı yeri tekrar bulamama ihtimali yüzünden fiziksel ortamda olanın aksine yürüme eylemine daha fazla odaklanmıştır. Bu durum, bir sergi mekânı deneyimi olması sebebiyle eserlere odaklanılmasını engellemiş ve katılımcılarda olumsuz etki yaratmıştır. Düşme eylemini bir kez yaşayan bazı katılımcılar ise, bu eylemin fiziksel ortamdan farklı olarak tehlikeli olmak yerine eğlenceli olabildiğini görmüş ve kendi isteğiyle tekrarlamıştır. Mekânda, sanal mekânların sunduğu özgün etkileşim olanaklarından biri olan portallar bulunmakta ve katılımcılar farklı noktalara ışınlanabilmektedir. Bu sayede katılımcılar, başlattıkları eylemlere tepki alabilmiş ve mekânla etkileşime geçtiklerini hissetmiştir. Katılımcılar, bu tipte bir sanal mekânı ilk kez deneyimledikleri için portal aracılığıyla hangi noktaya gidebileceklerini, sonraki adımda ne olacağını tahmin etmekte zorlanmıştır. A mekânı, kullanıcıların daha önce hiç karşılaşmadığı kurallara sahip olsa da kendi içinde tutarlı bir yaklaşım benimsemiştir.

Sonuç olarak, fiziksel ve sanal mekânlar birbirlerinden etkilenmekte ve aralarında benzerlikler, farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum da kullanıcılarda farklı etkilere sebep olmaktadır. B sanal sergi mekânı, fiziksel sergi mekânlarından etkilenmiştir. A

mekânı ise, B mekânına göre daha fazla “sanal mekân” özelliği gösterse de iki mekânın da sanallığın sağladığı zenginlikleri tam anlamıyla kullanmadığı görülmüştür. Aynı zamanda “bulunuşluk ölçeği” uygulamasının sonuçlarından hareketle, değerlerin birbirine çok yakın olmasına rağmen B mekânının (85,72) A mekânına (76,51) göre katılımcılarda yarattığı bulunuşluk hissinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Aradaki farkı ortaya koyan 2, 3, 8 ve 9 numaralı sorular detaylı bir şekilde ele alınmış ve B mekânının fiziksel ortamdaki mekânlarla tutarlı görüldüğü, etkileşimin daha doğal olduğu ve katılımcıların eylemlerinin sonuçlarının daha tahmin edilebilir olduğu, A mekânında ise, mekânın katılımcıların eylemlerine daha fazla yanıt verdiği sonucuna ulaşılmıştır.



7. SONUÇ

Günümüzde sanal dünya olarak adlandırılan fakat gerçek dünyayı taklit eden bir alan haline gelen Metaverse, henüz emekleme aşamasındadır. Fiziksel dünyadaki nesnelerin, eylemlerin ve mekânların sanal ortamda taklit edilmesi, kullanıcılara daha tanıdık ve konforlu bir deneyim sunabilir. Bilinen yerleri ziyaret etmek veya tanıdık bir çevrede dolaşmak, olayların, çevrelerin simüle edilmesi veya deneyimlemeyecekleri bir alanı deneyimleme imkânı sunulabilmesi, kullanıcıları etkileyebilir ya da Metaverse içinde daha hızlı bir şekilde etkileşimde bulunmalarını sağlayabilir. Bu istek doğrultusunda tasarlanmış olan mekânlar sanallığın sağladığı sınırsız olanakları kullanmamakta ve fiziksel mekânların ötesine geçmek yerine fizik mekânda bulunan sınırlayıcı öğeleri taklit etmektedir. Bu sebeple, sanal mekânların fiziksel mekânlardan etkilendiği görülmektedir. Fiziksel ortam referans alınarak üretilen sanal mekânlar, kullanıcılarda aşinalık hissi oluşturmaya yardımcı olsa da, fiziksel ortamda anlamlı olan fakat sanal ortama aktarıldığında anlamını yitiren öğeler, hareketleri ve eylemleri sınırlayan faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Kullanıcıların sadece fiziksel dünya öğelerini değil, aynı zamanda sanal dünyanın sunduğu benzersiz ve sınırsız olanakları da keşfetmek isteyecekleri, daha soyut, fantastik ve yaratıcı mekânların olması, Metaverse uygulamalarının çeşitliliğinin artmasını ve daha yenilikçi mekân tasarımlarının ortaya çıkmasını sağlayabilir.

Novak'ın ortaya attığı “saf sanal ortam” tanımı dikkate alındığında mekânın sınırsız, esnek ve dinamik olması gerektiği görülmektedir. Saf sanal ortam, tüm olası dünyaların potansiyellerinden oluşan sıvı bir yaklaşım olarak tanımlanmış olup fiziksel ortama ait herhangi bir nesne veya olayı içermez (Novak, 2011). Çalışma kapsamında, Metaverse platformlarından, biri “Spatial.io” (A mekânı) diğeri ise “Decentraland”de (B Mekânı) bulunan iki sergi mekânı seçilerek, özelliklerinin hem kendi içinde hem de fiziksel ortamdaki mekânlarla sanallık-gerçeklik bağlamında ve sergi mekânları özelinde karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda ulaşılan sonuçlara göre, B mekânının, görsel nitelikler ve sergi deneyimi bağlamında fiziksel ortamdaki

mekânlarla tutarlı bulunmuştur. Ortam ile etkileşimin A'ya kıyasla B'de daha doğal olduğu ve katılımcıların eylemlerinin sonuçlarının daha tahmin edilebilir olduğu sonucu elde edilmiştir. Katılımcıların etkileşimlerinin daha doğal ve eylemlerinin sonuçlarının daha tahmin edilebilir olması, mekânın daha gerçekçi bir deneyim sunduğunu gösterir. Bu mekân, katılımcıların gerçek dünyadaki deneyimlerine benzer bir etkileşim sunduğu için bulunuşluk hissini artırabilir ancak saf sanal mekân kavramından uzakta bir anlayış benimsediği görülmektedir. A mekânı ise, fiziksel ortamda karşılaşılması mümkün olmayan özelliklere sahip olduğundan dolayı katılımcılar tarafından sıra dışı ve fantastik olarak nitelendirilmiş, B mekânına göre katılımcıların eylemlerine daha çok karşılık verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak mekânın verdiği yanıtlar önceden programlanmış ve sınırlıdır. Bu noktada, katılımcıların hayal edebilecekleri her şeyin gerçek olabildiği, fizik yasalarının tamamen farklı şekilde işleyebildiği, bağımsız bir bilgi ve deneyim alanı oluşturulamadığı için iki mekânın da saf sanal mekân kavramına yaklaşmadığı görülmektedir. Fiziksel ortamda bulunan ve enformasyona yer verilen, artırılmış sergi mekânlarından Kas Oosterhuis'in "Muscle" adlı yapısına bakıldığında, programlanabilir olma özelliği ile uzunluğu, yüksekliği ve genişliği değişebilen, ziyaretçilerin eylemlerine yanıt vererek karşılıklı etkinleşen bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Refik Anadol'un "Alkazar Rüyası" sergisi ise, hem etkileşimli hem de interaktif unsurları kullanarak izleyicilerin sanat eserleriyle derin düzeyde bağlantı kurmalarını sağlamaktadır. Bu iki örnek, kullanıcıların mekâna etki ettiği, aynı zamanda da mekân tarafından etkiye maruz bırakıldığı, çift yönlü etkileşime sahip mekânlardır. Artırılmış sergi mekânlarının, enformasyonun sağladığı zenginliklerin fiziksel mekânlara taşınarak tasarlandığı görülmektedir. Bu mekânlar, çalışma kapsamında deneyimlenmiş olan A ve B sanal mekânlarına kıyasla daha esnek, dinamik ve çift yönlü etkileşim açısından kuvvetlidir. Sanal mekânlar, fiziksel mekânlardan etkilendiği gibi fiziksel mekânlar da sanal mekânların sunduğu ayrıcalıklardan ve bilgi tasarımından yararlanmaktadır.

Günümüz sergi mekânlarına bakıldığında, mekân tasarımında dinamik ve akışkan bir ortam elde edilememesi, etkileşimin tek yönlü olarak sınırlı kalması, eserlerin sergilenme biçimi ve sanal ortamda anlamını yitirmiş olan fiziksel objelerin taklit edilmesi gibi sorunlar göze çarpmaktadır. Bu durum Metaverse'ün ortaya çıktığı ilk dönemde geçerliliğini korusa da ilerleyen dönemde aslında fiziksel dünyanın ötesine

geçemeyen ve anlamını kaybeden sanal bir alan haline gelmesi kaçınılmazdır. Kullanıcıların değişen beklentileri, fiziksel mekânları etkilediği gibi sanal mekânları da dönüştürmektedir. Sanal ortamın kullanıcılara sağlayabileceği sonsuz özellik ve bu özelliklerle birlikte yeni deneyimler yaşanabilecek, yeni tanımlara sahip mekânlar üretilebilir. Yani, fiziksel dünyada bulunan nesnelerin, eylemlerin, mekânların taklit edilmesi, Metaverse deneyimini insan için daha gerçekçi ve tatmin edici hale getirirken, sanal ortama olan aşinalık sağlandığında artık bu ortamın sanallığın özelliklerini ve sağlayabileceği tüm zenginliği kullanması beklenmektedir. Sanallığın sunduğu potansiyelin tam anlamıyla kullanılması, kullanıcıların daha önce hiç deneyimlemedikleri soyut, fantastik ve yaratıcı mekânlar ile karşılaşmalarını ve bu tür yenilikçi yaklaşımların, saf sanal mekân kavramına yaklaşmayı sağlayacağı için, sanal mekânların çeşitliliğini artıracığı ve kullanıcı deneyimini zenginleştireceği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma, sanal mekânların tasarımında ve kullanıcı deneyiminde dikkate alınması gereken önemli unsurları ortaya koyarak, mekânların sağladığı sanallık ölçütlerinde oluşan karmaşık durumu irdelemekte ve mekânları, sanallık-gerçeklik bağlamında kategorize etmektedir. Metaverse'ün fiziksel dünyayı taklit eden bir alan olmaktan çıkıp, sanal dünyanın sunduğu sınırsız olanakları kullanarak daha inovatif ve dinamik mekânlar yaratma potansiyelini vurgulayan çalışma, gelecekteki sanal mekân tasarımlarına yönelik önemli ipuçları sunmaktadır. Sanal ortamda sergilenen eserlerin, fiziksel ortamdaki objelerden ziyade, sanal ortamın sunduğu zenginlikler ve dinamik özellikler kullanılarak sergilenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, fiziksel dünyayı taklit eden sanal mekânların sınırlılıklarını vurgulayan çalışma, Metaverse'ün daha yaratıcı ve yenilikçi bir şekilde kullanılabilirliğini söylemekte ve fiziksel dünyayı taklit eden tasarımların yerine, sanal dünyanın benzersiz özelliklerini ve sınırsız olanaklarını kullanan mekânların yaratılmasının önemini vurgulayarak literatüre katkı sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Abilkaiyrkyzy, A., Elhagry, A., Laamarti, F., & Saddik, A. E. (2023). Metaverse Key Requirements and Platforms Survey. *IEEE Access*, 11, 117765-117787. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3325844>
- Achten, H. (2021). A concise History of VR/AR in Architecture. In S. Eloy, A. Kreutzberg, & I. Symeonidou, *Virtual Aesthetics in Architecture: Designing in Mixed Realities* (pp. 3-9). Routledge Publishing. <https://doi.org/10.4324/9781003183105>
- Akpınar, A., & Arslan, E. (2023). Mekânsallaşan Sanat ve Sanatta Alternatif Mekânlar. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 86, 535-548. <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-11-86-02>
- Alcalá, J. R. (2015). *Inhabiting the Observatory-Living and Creating Inside the Electronic Space [Speech transcript]*. Human Orbital Observatory 06. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4722.8644>
- Ameli, S. R., & Haghshenas, M. M. (2023). A Descriptive-analytical Study of the Open-World Game Design "Grand Theft Auto V and Online Version" With an Emphasis on Role-Playing Capabilities. *Journal of Cyberspace Studies*, 7(1), 1-22. <https://doi.org/10.22059/JCSS.2023.353081.1083>
- Anadol, R. (2020, July). Art in the age of machine intelligence [Video]. TED Conferences. Retrieved from https://www.ted.com/talks/refik_anadol_art_in_the_age_of_machine_intelligence?rss=172BB350-0005
- Anders, P. (2003). Cynergies: Technologies that Hybridize Physical and Cyberspaces. In K. R. Klinger (Ed.), *Connecting Crossroads of Digital Discourse: Proceedings of the 2003 Annual Conference of the Association for Computer Aided Design In Architecture* (pp. 289-297). Ball State University College of Architecture and Planning. <https://doi.org/10.52842/conf.acadia.2003.289>

- Antman, B. (2014). *Cybernetic Social Space: A Theoretical Comparison of Mediated Spaces in Digital Culture*. [Bachelor thesis, Blekinge Institute of Technology]. Retrieved from <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:bth-6082>
- Arth, C., Grasset, R., Gruber, L., Langlotz, T., Mulloni, A., & Wagner, D. (2015). The History of Mobile Augmented Reality. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1505.01319>
- Aydoğan, D. (2021). Pandemi Sürecinde Sanat Sergileri. *Proceedings of the 3rd Communication and Technology Congress-CTC 2021*, (s. 159-166). <https://doi.org/10.17932/CTC.2021/ctc21.018>
- Aydoğan, D., Yengin, D., & Bayrak, T. (2022). Sanatın Hibrit Gerçeklik Alanı: ‘Metaverse’. *yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*(28), 53-66. <https://doi.org/10.17484/yedi.1028845>
- Aykut, Z. (2017). Müze Sergilemelerinde İzleyici-Sergi Etkileşimi Bağlamında Mekân Tasarımı. *Uluslararası Disiplinlerarası Ve Kùltürlerarası Sanat*, 2(2), 219-242.
- Barranha, H. (2016). Between the Virtual and a Hard Place: The Dilemma of Digital Art Museums. In J. P. Bowen, G. Diprose, & N. Lambert (Eds.), *Proceedings of the Electronic Visualisation and the Arts Conference* (pp. 229-236). London: ScienceOpen Research. <https://doi.org/10.14236/ewic/EVA2016.45>
- Bashirova, E., Denisenko, E., Akhmetova, K., & Kadirov, V. (2021). Museum and Center for Contemporary Art: Design Principles and Functional Features. *Proceedings of the 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering, Kazan*, 274, p. 13. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127401019>
- Benedikt, M. (1991). Cyberspace Some Proposals. In M. Benedikt (Ed.), *Cyberspace: First Steps* (pp. 119-225). MIT Press.
- Berger, M., Jucker, A. H., & Locher, M. A. (2016). Interaction and Space in the Virtual World of Second Life. *Journal of Pragmatics*, 101, 83-100. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2016.05.009>

- Bermudez, J. (1994). *Architectural Visions: Non-Verbal Essays on Cyberspace. Proceedings of the Collected Abstracts of the Fourth International Conference on Cyberspace*. The Banff Centre for the Arts.
- Berners-Lee, T., & Cailliau, R. (1992). World-Wide Web. *CERN, CH-1211, Geneve* 23, 69-74.
- Biocca, F., & Levy, M. R. (1995). *Communication in the Age of Virtual Reality*. Routledge Publishing. [https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781410603128](https://doi.org/10.4324/9781410603128)
- Bryant, R. (2001). What Kind of Space is Cyberspace? *Minerva - An Internet Journal of Philosophy*, 5, 138–155.
- Burrows, G. (2022). *Your Life In The Metaverse*. Gideon Burrows.
- Campo, M. (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992–2012*. John Wiley & Sons Publishing.
- Çayırılı, Z. (1996). *Müze Tasarımı ve Sergi Mekânları Üzerine Bir İnceleme ve Değerlendirme*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Chan, H., Brown, A., Moleta, T. J., & Schnabel, M. A. (2021). Augmented Spaces: If Walls Could Talk. In V. Stojakovic, & B. Tepavcevic (Eds.), *Towards a New-Configurable Architecture: Proceedings of the 39th eCAADe Conference*, 2, pp. 575-584. <https://doi.org/10.52842/conf.ecaade.2021.2.575>
- Chang, T.-W., Jiang, H., & Chen, S.-H. (2012). Dynamic Skin: Interacting with Space. In T. Fischer, K. Biswas, J. J. Ham, & R. Naka (Eds.), *Beyond Codes and Pixels: Proceedings of the 17th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*, (pp. 89-99). <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2012.089>
- Charitos, D. (1996). Defining Existential Space in Virtual Environments. *Virtual Reality World 1996, IDG Publications*, 1-18.
- Charitos, D., & Bridges, A. (1997). On Architectural Design of Virtual Environments. *Design Studies Journal*, 18(2), 143-154. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(97\)85457-9](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(97)85457-9)
- Cheremnykh, P. (2024). *Gaming the Metaverse User Experience Analysis and Insights from Fortnite*. [Unpublished licentiate thesis]. Metropolia University of

Applied Sciences. Retrieved from <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202403285369>

Dade-Robertson, M. (2011). *The Architecture of Information: Architecture, Interaction Design and the Patterning of Digital Information*. Routledge Publishing.

Dalsgaard, P., & Halskov, K. (2010). Designing Urban Media Façades: Cases and Challenges. In E. Mynatt (Ed.), *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2277–2286). Association for Computing Machinery.

Demirtaş, E., & Gürer, E. (2021). Dijital Mekânda Yön Bulma Etkinliğinin Soyut Bilgi Katmanları Üzerinden Ölçümü: Sanal Müze Örneği. *Journal of Computational Design*, 2(1), 265-284.

Denham, J., & Spokes, M. (2021). The Right to the Virtual City: Rural Retreatism in Open-World Video Games. *New Media & Society-Sage Journals*, 23(6), 1567-1583. <https://doi.org/10.1177/1461444820917114>

Doğruer, F. S. (2023). Museum Experience of the Digital Age: Metaverse Museum. *Turkish Journal of Archaeology and Ethnography*, 86, 65-81.

Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. In H. T. Shen, Y. Zhuang, & J. R. Smith (Eds.), *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia* (pp. 153–161). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.08985>

Durukal, E., & Armağan, E. (2022). Metaverse ve Pazarlamaya Etkileri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 1890-1909. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1103557>

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Al-Debei, M. M., Al-Debei, M. M., . . . Wamba, S. F. (2022). Metaverse Beyond the Hype: Multidisciplinary Perspectives on Emerging Challenges, Opportunities, and Agenda for Research, Practice and Policy. *International Journal of Information Management*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>

- Egliston, B., & Carter, M. (2022). Oculus Imaginaries: The Promises and Perils of Facebook's Virtual Reality. *New Media & Society*, 24(1), 70-89. <https://doi.org/10.1177/1461444820960411>
- Erbay, M. (2022). *Müzelerde Sergileme ve Sunum Tekniklerinin Planlaması*. Beta Basım Yayın.
- Feng, S.-J., & Li, S.-T. (2023). Study of Building Sense of Place in Network World. In T.-H. Meen (Ed.), *Proceedings of the IEEE 3rd International Conference on Electronic Communications, Internet of Things and Big Data*, 38(1), p. 60. <https://doi.org/10.3390/engproc2023038060>
- Freeman, D. (2022). *Metaverse For Beginners and Advanced: A Complete Journey Into the Metaverse Virtual World (Web 3.0): Learn to Invest in NFT (Non-Fungible Token), Crypto Art, Land, Altcoin, Defi and Blockchain Gaming*. Darell Freeman.
- Gao, Z., Braud, T. C., & Guljajeva, V. (2023). VR-Driven Museum Opportunities: Digitized Archives in The Age of The Metaverse. *Artnodes-E-Journal On Art*, 32, 1-14. <https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i32.402462>
- Ghassemi, A. (2020). *Defining the Concept of Space in Virtual Environment*. [Unpublished master's thesis]. Eastern Mediterranean University.
- Gökoğlu, S., & Çakıroğlu, Ü. (2019). Sanal Gerçeklik Temelli Öğrenme Ortamlarında Bulunuşluk Hissinin Ölçülmesi: Bulunuşluk Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(1), 169-188. <https://doi.org/10.17943/etku.441497>
- Gorini, A., Gaggioli, A., & Riva, G. (2010). Virtual Reality as an Experiential Tool: The Role of Virtual Worlds in Psychological Interventions. In S. Mohammed, & J. Fiaidhi, *Ubiquitous Health and Medical Informatics: The Ubiquity 2.0 Trend and Beyond* (pp. 532-551). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-777-0.ch025>
- Goulthorpe, M., Burry, M., & Dunlop, G. (2001). Aegis Hyposurface©: The Bordering of University and Practice. In W. Jabi, *Reinventing the Discourse-How Digital Tools Help Bridge and Transform Research, Education and Practice*

- Architecture* (pp. 344-349). Association for Computer-Aided Design in Architecture. <https://doi.org/10.52842/conf.acadia.2001.344>
- Greengard, S. (2019). *Virtual Reality*. The MIT Press.
- Guidi, B., & Michienzi, A. (2023). The Social Impact of NFTs in The Metaverse Economy. *Proceedings of the 2023 ACM Conference on Information Technology for Social Good* (s. 428-436). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3582515.3609564>
- Gupta, M., Gupta, D., & Duggal, A. (2023). NFT Culture: A New Era. *Scientific Journal of Metaverse and Blockchain Technologies*, 1(1), 57–62. <https://doi.org/10.36676/sjmbt.v1i1.08>
- Haeusler, M. H. (2009). *Media Facades: History, Technology, Content*. Avedition Publishing.
- Heim, M. (1994). *The Metaphysics of Virtual Reality*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195092585.001.0001>
- Hughes, P. (2010). *Exhibition Design: An Introduction*. Laurence King Publishing.
- Huynh-The, T., Pham, Q.-V., Pham, X.-Q., Nguyen, T. T., Han, Z., & Kim, D.-S. (2023). Artificial Intelligence For The Metaverse: A Survey. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2202.10336>
- Ibrahim, A. K. (2021). Evolution of the Web: from Web 1.0 to 4.0. *Qubahan Academic Journal*, 1(3), 20-28. <https://doi.org/10.48161/qaj.v1n3a75>
- Kalay, Y. E., & Marx, J. (2001). Architecture and the Internet: Designing Places in Cyberspace. In W. Jabi (Ed.), *Reinventing the Discourse: How Digital Tools Help Bridge and Transform Research, Education and Practice in Architecture* (pp. 230-241). Association for Computer-Aided Design in Architecture. <https://doi.org/10.52842/conf.acadia.2001.230>
- Kandemir, Ö., & Uçar, Ö. (2015). Değişen Müze Kavramı ve Çağdaş Müze Mekânlarının Oluşturulmasına Yönelik Tasarım Girdileri. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(2), 17-47. <https://doi.org/10.20488/austd.01850>

- Kellerman, A. (2007). Cyberspace Classification and Cognition: Information and Communications Cyberspaces. *Journal of Urban Technology*, 14(3), 5-32. <https://doi.org/10.1080/10630730801923110>
- Kellerman, A. (2013). The Satisfaction of Human Needs in Physical and Virtual Spaces. *The Professional Geographer*, 66(4), 538–546. <https://doi.org/10.1080/00330124.2013.848760>
- Klentien, U. (2022). Development of Virtual Museum Model for Youth. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(4), 313-317. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.4.1620>
- Lee, J. S. (2011). A Study on Plan Structure Types and Characteristics of Wall Formation in Art Museum Exhibition Spaces. *Architectural Research*, 13(3), 3-10. <https://doi.org/10.5659/AIKAR.2011.13.3.3>
- Levin, G., & Lieberman, Z. (2006). *Footfalls*. Retrieved from <https://flong.com/archive/projects/footfalls/index.html>
- Magermans, A. (2001). Architecture and Cyberspace. *Intelligent Agent*, 4(3).
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2019). Investigating the Process of Learning With Desktop Virtual Reality: A Structural Equation Modeling Approach. *Computers & Education Journal*, 134, 15-30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.002>
- Manovich, L. (2006). The Poetics of Augmented Space. *Sage Journals*, 5(2), 219-240. <https://doi.org/10.1177/1470357206065527>
- Marques Pereira, A. F. (2011). *Media Facade New Challenges for and (I)Material Architecture*. [Unpublished master's thesis]. Universidade Técnica de Lisboa.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D, 12(12), 1321–1329.
- Min, W., Mott, B., Rowe, J., Taylor, R., Wiebe, E., Boyer, K., & Lester, J. (2017). Multimodal Goal Recognition in Open-World Digital Games. In B. Magerko, & J. Rowe (Eds.), *Proceedings of the 13th AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment* (pp. 80-86). Association for the Advancement of Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.1609/aiide.v13i1.12939>

- Müştak Sevindik, S., & Özbayraktar, M. (2018). Exhibition Spaces in the Context of Representation of Architecture: Transformation of Warehouse 5 of Istanbul. *Proceedings of the 5th International Conference on Architecture and Built Environment with AWARDS*, (pp. 733-747).
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Novak, M. (1991). Liquid Architectures of Cyberspace. In M. Benedikt, *Cyberspace: First Steps* (pp. 225-255). The MIT Press.
- Novak, M. (2011). Interview with Marcos Novak. (A. Ludovico, Interviewer) 2. Sketches from Virtual Space-I Cyberspace /A. Szóstakowska. *CyberEmpathy: Visual Communication and New Media in Art, Science, Humanities, Design and Technology* Special Edition 1. Retrieved from <https://kokazone.wixsite.com/cyberempathy/issue00article4>
- Oosterhuis, K. (1997). *Saltwater Pavilion*. Retrieved from <https://www.oosterhuis.nl/salt-water-pavilion/>
- Oosterhuis, K. (2003). *Hyperbodies - Towards an E-Motive Architecture*. Birkhauser Verlag.
- Oosterhuis, K. (2005). A New Kind of Building. In G. Flachbart, P. Weibel, G. Flachbart, & P. Weibel (Eds.), *Disappearing Architecture-From Real to Virtual to Quantum* (pp. 90–115). Birkhäuser Verlag Publishing. https://doi.org/10.1007/3-7643-7674-0_9
- Oosterhuis, K. (2012). Simply Complex, Toward a New Kind of Building. *Frontiers of Architectural Research*, 1(4), 411-420. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2012.08.003>
- Oosterhuis, K., Bouman, O., & Lénárd, I. (2002). *Programmable Architecture*. L'Arca Edizioni Publishing.
- Oxman, R. (2003). Being There: Architectural Metaphors in the Design of Virtual Place. In D. Wolfgang, & H. Urs (Eds.), *Conference Proceedings of the 21th eCAADe Digital Design* (pp. 165-168). Graz University of Technology. <https://doi.org/10.52842/conf.ecaade.2003.165>

- Panahi, S., Kia, A., & Samani, N. (2017). Analysis of the Liquid Architecture Ideology. *International Journal of Architecture and Urban Development*, 7(4), 63-72.
- Papadopoulou, M., & Deliyannis, I. (2018). Augmented Reality and Visual Arts. In M. Panagopoulos, A. Papadopoulou, & A. Giannakoulopoulos (Eds.), *Proceedings of the International Conference Digital Culture & AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity In Arts And Technology*, (pp. 151-160).
- Park, S.-M., & Kim, Y.-G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access*, 10, 4209-4251. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140175>
- Parvathi, M., & Mariselvi, R. (2017). A Bird's Eye on the Evolution-Web 1.0 to Web 5.0: Lib 1.0 to Lib 5.0. *International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology*, 4(4), 167–176.
- Peddie, J. (2017). *In Augmented Reality: Where We Will All Live*. Springer Publishing.
- Pountain, D. (2003). *The Penguin Concise Dictionary of Computing*. Penguin Publishing.
- Radoff, J. (2021, April 7). *The Metaverse Value-Chain*. Retrieved from <https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaversevalue-chain-afcf9e09e3a7>
- Rashid, H. (1999). The Museum as a Digital Experience. *Proceedings of the 6th ICOMON Annual Conference*, (pp. 30-33).
- Rashid, H., & Couture, L. A. (2002). Virtual Architecture – Real Space. In A. M. Eshaq, C. W. Khong, M. Neo, & K. T. Neo (Eds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia*, (pp. 5-8). <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2002.005>
- Rucker, R., Sirius, R. U., & Mu, Q. (1993). *Mondo 2000: A Users Guide to the New Edge*. Thames and Hudson Publishing.
- Schubert, E. (2016). Museum With No Frontiers: The Largest Online Museum. *25th International Museology and Rescue Excavation Symposium, Workshop on New Approaches to Contemporary Museum*. Retrieved from

http://cagdasmuzebilim.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/384/2016/04/The_largest_online_museum.pdf

- Sfinteş, A.-I. (2013). The Architecture of Virtual Space Museums. *European Scientific Journal*, 9(21), 238-245. <https://doi.org/10.19044/esj.2013.v9n21p%p>
- Sharji, E. A., Peng, F. L., & Wood, P. (2013). Experiencing Interactive Exhibition Spaces. *Proceedings of the International Conference on Informatics and Creative Multimedia* (pp. 330-334). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICICM.2013.71>
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2002). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Elsevier Science Publishing. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-18583-2>
- Sieniutycz, S. (2019). *Complexity and Complex Thermoeconomic Systems*. Elsevier Inc.
- Silva, C. A. (2006). Liquid Architectures: Marcos Novak's Territory of Information. *Proceedings of the 10th International Conference on Information Visualisation* (pp. 693-698). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IV.2006.70>
- Sonnen, J. (2022). *Metaverse For Beginners 2022 The Ultimate Guide on Investing In Metaverse, Blockchain Gaming, Virtual Lands, Augmented Reality, Virtual Reality, NFT, Real Estate, Crypto And Web 3.0*. Justin Sonnen.
- Sözgen, E. K. (2024). İç Mekânda İç-Dış Dualitesinin İnşası ve Kopuş Söylemi Olarak “Kentsel İç Mekân”. *Grid Mimarlık Planlama ve Tasarım Dergisi*, 7(1), 36-59. <https://doi.org/10.37246/grid.1183963>
- Spuybroek, L. (2004). *NOX: Machining Architecture*. Thames & Hudson Publishing.
- Toluyağ, D. (2020). Sanat Pratiğinde Enstalasyon, Mekân ve Nesne. *Akademik Sanat Dergisi*, 5(11), 101-114. <https://doi.org/10.34189/asd.5.11.007>
- Tsai, Y.-C. (2022). The Value Chain of Education Metaverse. *Journal of LaTeX Class Files*, 14(8). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.05833>
- Waisberg, E., Ong, J., Masalkhi, M., Zaman, N., Sarker, P., Lee, A. G., & Tavakkoli, A. (2024). Apple Vision Pro and Why Extended Reality Will Revolutionize The Future of Medicine. *Irish Journal of Medical Science*, 193, 531–532. <https://doi.org/10.1007/s11845-023-03437-z>

- Wideström, J. (2019). Transdisciplinary Nature of Virtual Space. In L. T. De Paolis, & P. Bourdot (Eds.), *Proceedings of the 6th International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics* (pp. 186-202). Lecture Notes in Computer Science. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25965-5_15
- Witmer, B. G., Singer, M. J., & Jerome, C. J. (2005). The Factor Structure of the Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 14(3), 298–312. <https://doi.org/10.1162/105474605323384654>
- Xiaoling, D. (2023). Refik Anadol's Construction of Space and Time: Synesthesia Between Machines and Humans. *Proceeding of the International Conference on Arts and Humanities*. 9(1), pp. 1-11. The International Institute of Knowledge Management. <https://doi.org/10.17501/23572744.2022.9101>
- Yılmaz, L. (2018). Video Sanatında Zaman ve Mekân Kullanımı Üzerine. *İstanbul Aydın Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 4(7), 9-20.
- Zhou, Y., Chen, J., & Wang, M. (2023). A Meta-Analytic Review on Incorporating Virtual and Augmented Reality in Museum Learning. *Educational Research Review*, 36.

(URL 1): Spatial.io

<<https://www.spatial.io/>> Erişim Tarihi: 05.03.2024

(URL 2): Decentraland

<<https://decentraland.org/>> Erişim Tarihi: 05.03.2024

(URL 3): Louvre Museum

<<https://www.louvre.fr/en/explore/life-at-the-museum/the-mona-lisa-in-virtual-reality-in-your-own-home>> Erişim Tarihi: 10.05.2024

(URL 4): White Cube

<<https://www.whitecube.com/gallery-exhibitions/new-moroism-2023>> Erişim Tarihi: 10.05.2024

(URL 5): Refik Anadol

<<https://refikanadol.com/works/wdch-dreams/>> Erişim Tarihi: 01.05.2024

(URL 6): Refik Anadol

<<https://refikanadol.com/works/wdch-dreams/>> Erişim Tarihi: 01.05.2024

(URL 7): Refik Anadol

<<https://refikanadol.com/works/living-architecture-casa-batllo/>> Erişim Tarihi:
01.05.2024

(URL 8): König Galerie

<<https://www.koeniggalerie.com/blogs/public-projects/refik-anadol-casa-batllo>>
Erişim Tarihi: 01.05.2024

(URL 9): Refik Anadol

<<https://refikanadol.com/works/machine-memoirs-space/>> Erişim Tarihi:
01.05.2024

(URL 10): T24 E-Gazete

<https://www.youtube.com/watch?v=Pvo14GS_JHU&t=23s&ab_channel=T24>
Erişim Tarihi: 01.05.2024

(URL 11): The Met

<<https://www.metmuseum.org/art/online-features/met-360-project>> Erişim
Tarihi: 10.05.2024

(URL 12): Pera Müzesi

<<https://www.peramuzesi.org.tr/blog/salgin-ve-sanat-sanal-muze-pratikleri/1537>> Erişim Tarihi: 10.05.2024

(URL 13): E-Flux Architecture

<<https://www.e-flux.com/architecture/post-internet-cities/140714/learning-from-the-virtual/>> Erişim Tarihi: 10.05.2024

EKLER

EK A. T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) Onay Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 22.09.2023-100790



T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ

Sayı : E-78344331-050.06.04-100790
Konu : Doç. Dr. Yasemin Erkan Yazıcı BAP
Başvurusu hk

22.09.2023

MİMARLIK FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Doç. Dr. Yasemin Erkan Yazıcı'nın yürütücü olduğu, İç Mimarlık ve Tasarım Yüksek Lisans öğrencisi Yaren Feyza Yalçın'ın araştırmacı olacağı "Sanallık-Gerçeklik Bağlamında Dönüşen Sergi Mekanları: Artırılmış Sanallık Mekanları ve Metaverse" başlıklı, 47,733,00 TL bütçeli Lisans Üstü Tez Proje (LTP) önerisi hakem değerlendirmelerin ara ve sonuç raporlarına yansıtılması koşulu ile projenin İKÜ-BAP2306 koduyla başlatılmasına 2022-2023/11 sayılı Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Komisyon Toplantısı'nda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgi edinmenizi rica ederim.

Prof. Dr. Gülce ÖĞRÜÇ İLDİZ
Birim Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS436YHTJ3 Pin Kodu :BS436YHTJ3

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?cK=7029&cD=BS436YHTJ3&cS=100790>

Adres:Ataköy Yerleşkesi, İ:5 Karayolu Üzeri, Bakırköy 34158 İstanbul
Telefon:0212 498 41 37 Faks:0212 498 41 37
e-Posta:ikubap@iku.edu.tr Elektronik Ağ:https://bap.iku.edu.tr

Bilgi için: Birçin I. Açınkaya
Unvanı: BAP Koordinatörü



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK B. Etik Kurul Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 07.06.2024-126261

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI TARİHİ
07.06.2024

TOPLANTI NO
2024-05

KARAR SAYISI
02

Madde 2- Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yaren Feyza Yalçın'ın 17.11.2022 tarihli ve 2022/156 sayı ile etik kurul kararı alınan projesi için gerekli olan sanal gerçeklik gözlüğü İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında talep edilmiştir. Proje kapsamında talep edilen sanal gözlüğün istenilen sürede kendisine sağlanamaması gerekçesiyle projeyi istenilen sürede gerçekleştiremediğini belirtmiştir. Bu sebeple etik kurul kararının uzatılması talebinin görüşülmesi,

Karar: Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yaren Feyza Yalçın'ın 17.11.2022 tarihli ve 2022/156 sayı ile etik kurul kararı alınan projesi için gerekli olan sanal gerçeklik gözlüğü İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında talep edilmiştir. Proje kapsamında talep edilen sanal gözlüğün istenilen sürede kendisine sağlanamaması gerekçesiyle projeyi istenilen sürede gerçekleştiremediğini belirtmiştir. Bu sebeple etik kurul kararının 1 (bir) yıl uzatılması oybirliği ile kabul edilmiştir.

Aslı Gibidir

e-imzalıdır
Prof. Dr. Seyhan ALTUN
Etik Kurul Başkanı

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK C. Kurum İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 15.06.2023-90077



T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : E-43283779-100-90077
Konu : Yaren Feyza Yalçın'ın Anket Uygulaması
Hakkında

15.06.2023

REKTÖRLÜK MAKAMINA

Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım Tezli Yüksek Lisans programı öğrencilerinden Yaren Feyza Yalçın'ın Doç. Dr. Yasemin Erkan Yazıcı tarafından yürütülen "Sanallık-Gerçeklik Bağlamında Dönüşen Sergi Mekanları" başlıklı Yüksek Lisans tez çalışması kapsamında Metaverse platformlarından Decentraland'i ve Spatial'ı deneyimleyen İstanbul Kültür Üniversitesi Mimarlık Fakültesi öğrencilerinden veri toplamak amacıyla, ekte yer alan yapılandırılmış mülakat sorularını, uygulamak istemektedir.

Bilgilerinize sunar, gereğini saygılarımla arz ederim.

Prof. Dr. Remzi Tunç MISIRLIOĞLU
Enstitü Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSL3LD5DE8 Pin Kodu
:BSL3LD5DE8

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=7029&eD=BSL3LD5DE8&eS=90077>

Adres: Ataköy Yerleşkesi, E5 Karayolu Üzeri, Bakırköy 34158 İstanbul
Telefon: (0212) 498 47 92 Faks: (0212) 498 43 06
e-Posta: enstitu@iku.edu.tr Elektronik Ağ: enstitu.iku.edu.tr

Bilgi için: Gülhan Yalçınkaya
Unvanı: Enstitü Öğrenci İşleri Uzmanı



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK D.1. “Bulunusluk Ölçeği (Presence Questionnaire Version 3)” Orijinal Kaynak (Witmer vd., 2005)

1. How much were you able to control events?
2. How responsive was the environment to actions that you initiated (or performed)?
3. How natural did your interactions with the environment seem?
4. How much did the visual aspects of the environment involve you?
5. How much did the auditory aspects of the environment involve you?
6. How natural was the mechanism which controlled movement through the environment?
7. How compelling was your sense of objects moving through space?
8. How much did your experiences in the virtual environment seem consistent with your real world experiences?
9. Were you able to anticipate what would happen next in response to the actions that you performed?
10. How completely were you able to actively survey or search the environment using vision?
11. How well could you identify sounds?
12. How well could you localize sounds?
13. How well could you actively survey or search the virtual environment using touch?
14. How compelling was your sense of moving around inside the virtual environment?
15. How closely were you able to examine objects?
16. How well could you examine objects from multiple viewpoints?
17. How well could you move or manipulate objects in the virtual environment?
18. How involved were you in the virtual environment experience?
19. How much delay did you experience between your actions and expected outcomes?
20. How quickly did you adjust to the virtual environment experience?
21. How proficient in moving and interacting with the virtual environment did you feel at the end of the experience?
22. How much did the visual display quality interfere or distract you from performing assigned tasks or required activities?
23. How much did the control devices interfere with the performance of assigned tasks or with other activities?
24. How well could you concentrate on the assigned tasks or required activities rather than on the mechanisms used to perform those tasks or activities?
25. How completely were your senses engaged in this experience?
26. To what extent did events occurring outside the virtual environment distract from your experience in the virtual environment?
27. Overall, how much did you focus on using the display and control devices instead of the virtual experience and experimental tasks?
28. Were you involved in the experimental task to the extent that you lost track of time?
29. How easy was it to identify objects through physical interaction, like touching an object, walking over a surface, or bumping into a wall or object?
30. Were there moments during the virtual environment experience when you felt completely focused on the task or environment?
31. How easily did you adjust to the control devices used to interact with the virtual environment?
32. Was the information provided through different senses in the virtual environment (e.g., vision, hearing, touch) consistent?

EK D.2. “Bulunusluk Ölçeği (Presence Questionnaire Version 3)” Maddelerinin Uyarlanmış Ölçekteki Faktörlere Göre Dağılımları (Gökoğlu & Çakıroğlu, 2019)

Orijinal ölçek (4 faktör)	Uyarlanmış ölçek (5 faktör)
(K) 1. How much were you able to control events?	(UÇ) 1. Olayları ne kadar kontrol edebildin?
(K) 2. How responsive was the environment to actions that you initiated (or performed)?	(E) 2. Başlattığın (veya gerçekleştirdiğin) eylemlere ortam ne kadar tepki verdi?
(K) 3. How natural did your interactions with the environment seem?	(K) 3. Ortam ile etkileşimin ne kadar doğal görünüyordu?
(K) 4. How much did the visual aspects of the environment involve you?	(K) 4. Ortamın görsel yönleri seni ne kadar içine aldı?
(K) 6. How natural was the mechanism which controlled movement through the environment?	(K) 6. Ortam içerisinde hareketin kontrol edildiği sistem ne kadar doğaldı?
(K) 7. How compelling was your sense of objects moving through space?	(K) 7. Ortamda hareket eden nesnelerin sende uyandırdığı his ne kadar inandırıcıydı?
(K) 8. How much did your experiences in the virtual environment seem consistent with your real world experiences?	(K) 8. Sanal ortamdaki deneyimlerin, gerçek dünyadaki deneyimlerin ile ne kadar tutarlı görünüyordu?
(K) 10. How completely were you able to actively survey or search the environment using vision?	(K) 10. Gözlüğü kullanarak ortamı ne kadar aktif bir şekilde inceleyebildin veya araştırabildin?
(K) 14. How compelling was your sense of moving around inside the virtual environment?	(K) 14. Sanal ortam içerisindeki etrafta gezinme hissi ne kadar inandırıcıydı?
(K) 17. How well could you move or manipulate objects in the virtual environment?	(E) 17. Sanal ortamdaki nesneleri ne kadar hareket ettirebildin veya yönlendirebildin?
(K) 18. How involved were you in the virtual environment experience?	(DB) 18. Sanal ortam deneyimine ne kadar dâhil oldun?
(K) 26. How easy was it to identify objects through physical interaction; like touching an object, walking over a surface, or bumping into a wall or object?	(UÇ) 26. Nesneleri fiziksel etkileşim yoluyla tanımak (bir nesneye dokunmak, bir yüzeyin üzerinde yürümek veya bir duvar veya nesneye çarpmak) ne kadar kolay oldu?
(UÇ) 9. Were you able to anticipate what would happen next in response to the actions that you performed?	(E) 9. Gerçekleştirdiğin eylemlere karşılık olarak bir sonraki adımda ne olacağını tahmin edebildin mi?
(UÇ) 20. How quickly did you adjust to the virtual environment experience?	(UÇ) 20. Sanal ortam deneyimine ne kadar çabuk uyum sağladın?
(UÇ) 21. How proficient in moving and interacting with the virtual environment did you feel at the end of the experience?	(UÇ) 21. Yaşadığın deneyim sonrasında sanal ortamda hareket etme ve etkileşime girme konusunda kendini ne kadar yeterli hissettin?
(UÇ) 24. How well could you concentrate on the assigned tasks or required activities rather than on the mechanisms used to perform those tasks or activities?	(UÇ) 24. Ortamdaki görev veya etkinlikleri yerine getirmek için kullanılan sistemlerden çok verilen görevlere veya etkinliklere ne kadar konsantre olabildin?
(UÇ) 25. How completely were your senses engaged in this experience?	(DB) 25. Duyuların bu deneyimi ne kadar yoğun yaşadı?
(UÇ) 27. Were there moments during the virtual environment experience when you felt completely focused on the task or environment?	(UÇ) 27. Sanal ortam deneyimi sırasında ortama veya göreve tamamen odaklandığını hissettiğin anlar oldu mu?
(UÇ) 28. How easily did you adjust to the control devices used to interact with the virtual environment?	(UÇ) 28. Sanal ortamla etkileşim kurmak için kullanılan kontrol cihazlarına ne kadar kolay uyum sağladın?
(UÇ) 29. Was the information provided through different senses in the virtual environment (e.g., vision, hearing, touch) consistent?	(K) 29. Sanal ortamda farklı duyularla sağlanan bilgiler (örneğin; görme, duyma, dokunma) tutarlı mıydı?
(DB) 5. How much did the auditory aspects of the environment involve you?	(DB) 5. Ortamdaki sesler seni ne kadar içine aldı?
(DB) 11. How well could you identify sounds?	(DB) 11. Sesleri ne kadar tanıyabildin?
(DB) 12. How well could you localize sounds?	(E) 12. Seslerin geldiği yeri ne kadar belirleyebildin?
(DB) 13. How well could you actively survey or search the virtual environment using touch?	(E) 13. Dokunma aracını kullanarak sanal ortamı ne kadar aktif olarak inceleyebildin veya araştırabildin?
(DB) 15. How closely were you able to examine objects?	(DB) 15. Nesneleri ne kadar yakından inceleyebildin?
(DB) 16. How well could you examine objects from multiple viewpoints?	(K) 16. Nesneleri farklı bakış açılarından ne kadar inceleyebildin?
(AK) 19. How much delay did you experience between your actions and expected outcomes?	(AK) 19. Ortamdaki hareketlerin ile hareketlerinin beklenen sonuçları arasında ne kadar gecikme yaşadın?
(AK) 22. How much did the visual display quality interfere or distract you from performing assigned tasks or required activities?	(AK) 22. Verilen görevleri veya gerekli etkinlikleri yerine getirirken, gözlüğün görüntü kalitesi seni ne kadar engelledi veya dikkatini dağıttı?
(AK) 23. How much did the control devices interfere with the performance of assigned tasks or with other activities?	(AK) 23. Kontrol cihazları, verilen görevlerin veya diğer etkinliklerin yerine getirilmesini ne kadar engelledi?

K=Katılım, UÇ=Uyum/Çevreleme, DB=Duyusal Bağlılık, E=Etkileşim, AK=Arayüz Kalitesi

EK E. Açık Uçlu Görüşme Soruları

AÇIK UÇLU GÖRÜŞME SORULARI

- A ve B sergi mekanları ve daha önce deneyimlediğiniz fiziksel sergi mekanlarını içerdiği objeler ve sergileme biçimleri açısından karşılaştırınız.
- A ve B sergi mekanlarında neyi deneyimleyebilseydiniz daha sanal bir deneyim yaşadığınızı hissederdiniz?

EK F. Yapılandırılmış Görüşme Formu

Sayın katılımcılar,

Bu formdan elde edilen veriler yüksek lisans tez çalışması kapsamında kullanılacaktır. Formdaki sorulara vereceğiniz yanıtlar bu çalışmanın başarılı sonuçlara ulaşması açısından önem arz etmektedir. Vereceğiniz yanıtlar yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak olup başkalarıyla paylaşılmayacaktır. Yardıminız ve katılımınız için teşekkürler.

Yaren Feyza Yalçın

İsim-Soyisim:

Cinsiyet:

Yaş:

3 boyutlu bilgisayar oyunu oynuyor musunuz? Oynuyorsanız ne sıklıkla?

Hiç	Haftada birkaç gün	Ayda birkaç gün	Her gün
-----	--------------------	-----------------	---------

Bu çalışma öncesinde VR gözlük deneyimi yaşadınız mı?

Hiç	1 defa	2-3 defa	Birçok defa
-----	--------	----------	-------------

Daha önce gezdiğiniz fiziksel sergi mekanlarına 3 örnek verebilir misiniz?

1. Olayları ne kadar kontrol edebildin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

2. Başlattığın (veya gerçekleştirdiğin) eylemlere ortam ne kadar tepki verdi?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

3. Ortam ile etkileşimin ne kadar doğal görünüyordu?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

4. Ortamın görsel yönleri seni ne kadar içine aldı?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

6. Ortam içerisinde hareketin kontrol edildiği sistem ne kadar doğaldı?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

7. Ortamda hareket eden nesnelerin sende uyandırdığı his ne kadar inandırıcıydı?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

10. Gözlüğü kullanarak ortamı ne kadar aktif bir şekilde inceleyebildin veya araştırabildin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

14. Sanal ortam içerisindeki etrafta gezinme hissi ne kadar inandırıcıydı?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

8. Sanal ortamdaki deneyimlerin, gerçek dünyadaki deneyimlerin ile ne kadar tutarlı görünüyordu?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

17. Sanal ortamdaki nesneleri ne kadar hareket ettirebildin veya yönlendirebildin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

21. Yaşadığın deneyim sonrasında sanal ortamda hareket etme ve etkileşime girme konusunda kendini ne kadar yeterli hissettin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

18. Sanal ortam deneyimine ne kadar dâhil oldun?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

26. Nesneleri fiziksel etkileşim yoluyla tanımak (bir nesneye dokunmak, bir yüzeyin üzerinde yürümek veya bir duvar veya nesneye çarpmak) ne kadar kolay oldu?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

13. Dokunma aracını kullanarak sanal ortamı ne kadar aktif olarak inceleyebildin veya araştırabildin?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

9. Gerçekleştirdiğin eylemlere karşılık olarak bir sonraki adımda ne olacağını tahmin edebildin mi?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

20. Sanal ortam deneyimine ne kadar çabuk uyum sağladın?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

24. Ortamdaki görev veya etkinlikleri yerine getirmek için kullanılan sistemlerden çok verilen görevlere veya etkinliklere ne kadar konsantre olabildin?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

29. Sanal ortamda farklı duylarla sağlanan bilgiler (örneğin; görme, duyma, dokunma) tutarlı mıydı?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

25. Duyuların bu deneyimi ne kadar yoğun yaşadı?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

27. Sanal ortam deneyimi sırasında ortama veya göreve tamamen odaklandığını hissettiğin anlar oldu mu?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

28. Sanal ortamla etkileşim kurmak için kullanılan kontrol cihazlarına ne kadar kolay uyum sağladın?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

11. Sesleri ne kadar tanıyabildin?

Hiç	Orta			Tamamen
1	2	3	4	5

12. Seslerin geldiği yeri ne kadar belirleyebildin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

5. Ortamdaki sesler seni ne kadar içine aldı?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

15. Nesneleri ne kadar yakından inceleyebildin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

16. Nesneleri farklı bakış açılarından ne kadar inceleyebildin?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

19. Ortamdaki hareketlerin ile hareketlerinin beklenen sonuçları arasında ne kadar gecikme yaşadın?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

22. Verilen görevleri veya gerekli etkinlikleri yerine getirirken, gözlüğün görüntü kalitesi seni ne kadar engelledi veya dikkatini dağıttı?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5

23. Kontrol cihazları, verilen görevlerin veya diğer etkinliklerin yerine getirilmesini ne kadar engelledi?

Hiç		Orta		Tamamen
1	2	3	4	5