

Dijital Çağın Müzecilik Deneyimi: Metaverse Müze

Fatma Sezin DOĞRUER

”





Medallion depicting
with Medusa's head

Medusa's head
relief



Small informational label on the base of the right lion statue.



ANCIENT FUTURES VR



Dijital Çağın Müzecilik Deneyimi: Metaverse Müze*

Museum Experience of the Digital Age: Metaverse Museum

Fatma Sezin DOĞRUER**

Özet

Kullanıcı sayısında bir sınırlama olmadan siber alanlarda öğrenme, yaratma, sosyalleşme, çalışma, iş birliği yapma ve oyun oynamaya izin veren devasa büyüklükte üç boyutlu sanal bir arena olan metaverse teknolojisinin hızlı yükselişi ve sanal platformların dünya çapında yaygınlaşması ile yeni metaverse müzeleri ve var olan geleneksel müzelerin NFT eserlerini sergilediği metaverse oluşumları kullanıma açılmıştır. Bu çalışmanın amacı, metaverse müzeler ile geleneksel müzeler arasında ilişkinin kurulmasına yardımcı olarak metaverse müzelerin gelişimlerini anlamaktır. Çalışma kapsamında, dünyadan ve Türkiye’den seçilen örneklerden yararlanılarak metaverse müzelerin tasarım özellikleri, işleyişleri ve müze deneyimleri hakkında yeni tartışma konuları ortaya çıkarılmıştır. Metaverse müzeler ile geleneksel müzeler arasında yapım, teşhir düzenleme, eserler, yönetim ve erişilebilirlik ile ilgili konulara dair kıyaslamalar yapılmıştır. Metaverse müzelerin geliştirilmesine yönelik hem işleyişi ile ilgili faktörlerden kaynaklanan güçlü yönleri belirlemek ve zayıf yönlerin farkında olmak, hem de kullanımın oluşturduğu olası tehditleri önlemek ve geleceğe yönelik fırsatları ortaya çıkarmak için metaverse müzelerin güçlü ve zayıf yönleri, karşı karşıya kaldığı tehdit ve fırsatlar listelenmiştir. Geleneksel müzeler ile metaverse müzeleri arasındaki ilişki güçlendikçe kullanıcı etkinliği ve buna bağlı olarak popülerliğin artacağı; bu bağlamda metaverse’te müze deneyiminin gerçek hayata olumlu ve olumsuz yansımalarının analizi yapılarak gerçek ve sanal alemde varlık gösteren mekân ve sergileme kalitesi ile teknoloji araçlarının kullanıldığı tasarımların geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Müze, Müzecilik, Metaverse Müzecilik, Dijital Çağ.

Abstract

With the rapid rise of metaverse technology, which is a colossal three-dimensional virtual arena that allows learning, creating, socializing, working, collaborating and playing games in cyberspace with limitless users; and the spread of virtual platforms globally, new metaverse museums and the metaverse formations of the existing traditional museums, in which their NFT works are exhibited, were opened for use. The aim of this study is to understand the development of metaverse museums by helping to establish the relationship between metaverse museums and traditional museums. Within the scope of the study, new discussion topics about the design features, functioning and museum experiences of the metaverse museums have been revealed by making use of selected examples from the world and Türkiye. Comparisons were made between metaverse museums and traditional museums in terms of the issues related to construction, exhibition arrangement, artifacts, management and accessibility. The strengths and weaknesses of the metaverse museums, the threats they face and opportunities are listed in order to identify the strengths arising from the factors related to the functioning and to be aware of the weaknesses, as well as to prevent the possible threats posed by the use and to reveal the opportunities for the future. As the relationship between traditional museums and metaverse museums gets stronger, user activity and popularity would increase accordingly In this context, it is thought that by analyzing the positive and negative reflections of the museum experience in the metaverse on real life, it is necessary to develop designs that use the quality of space and exhibition and technology tools that exist in the real and virtual world.

Key Words: Metaverse, Museum, Museology, Metaverse Museum Studies, Digital Age.

* Geliş Tarihi: 30.12.2022 - Kabul Tarihi: 14.02.2023

** Doç. Dr., Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara/Türkiye, sezin.dogruer@ktb.gov.tr, ORCID: 0000-0002-1237-0020

Giriş

Sanal dünya ile kullanıcıların gerçekte buldukları ortamdaki başka bir ortamda bulunma ve onunla etkileşime girme duygusuna sahip olmasını sağlayan teknolojik ortamlar oluşturularak bir dizi deneyim yaşamaları sağlanmaktadır. 1980'lerden beri hayatımızda yer almaya başlayan sanal dünyalar, o tarihten itibaren devamlı bir teknolojik gelişme içerisinde olmuş ve kullanıcılara nesne yaratma ve sahip olma, sosyal ağ yaratma, somut bir mali yapılanma içerisinde para transferi gibi çeşitli özgürlükler getirdiği için tercih edilmiştir. Sanal çevre, dünyada bulunan bir çevrenin sürekliliği, aynı anda çok sayıda kullanıcı ile birlikte mekân paylaşma, avatar formunda üç boyutlu temsil edilme, kullanıcılar ve nesnelere arasındaki etkileşim, gerçek hayatla fiziki çevre ve hareket anlamında benzerlikler gibi çeşitli özellikler barındırır (Warburton, 2009: s. 415, 416).

Metaverse teknolojisinin hızlı yükselişi ile sanal platformların dünya çapında yaygınlaşması sonucunda müzeler de bu gelişmelere seyirci kalmamış; var olan geleneksel müzelerin NFT (non fungible token) eserlerini sergilediği metaverse oluşumları veya yeni metaverse müzeler kullanıma açılmıştır. Bu oluşumları hızlandıran bir diğer sebep de Covid-19 pandemisi. Sergileme ve kültürel etkinlikler bağlamında sayısız olanak sağlayan metaverse müzeler, müzecilik faaliyetlerini yenilikçi teknolojiler sayesinde sanal ortama taşımıştır. Sürekli değişim ve dönüşüm içinde bulunabilme olanağına sahip bu müze modelinde geleneksel tasarımlara benzer mimari içerik üretimleri olduğu gibi fiziksel olarak inşa edilemeyecek, hayal gücünün dışına çıkan tasarımlar da sanal olarak deneyimlenebilmektedir. Metaverse müzelerde küresel ölçekte ve zaman sınırı olmayan bir erişilebilirlik imkânı sunulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, metaverse müzeler ile geleneksel müzeler arasında ilişkinin kurulmasına yardımcı olarak metaverse müzelerin gelişmelerini anlamaktır. Çalışma kapsamında, dünyadan ve Türkiye'den seçilen örneklerden yararlanılarak metaverse müzelerin tasarım özellikleri, işleyişi ve müze deneyimleri hakkında yeni tartışma konuları ortaya çıkarılmıştır. Çalışmanın soruları "Metaverse müze tasarımlarının nitelikleri nelerdir?", "Metaverse müzeleri geleneksel müzelerden ayıran özellikler nelerdir?", "Metaverse müzelerin güçlü ve zayıf

yönleri, karşı karşıya kaldığı tehdit ve fırsatlar nelerdir?" şeklindedir. Ortaya çıkarılan sorulara yönelik değerlendirmelerde bulunulmuştur, ancak teknolojik gelişmelere açık olan siber dünyayı konu alan bu araştırmanın bulgularının da zamanla değişkenlik gösterebileceği gerçeği unutulmamalıdır.

1. Metaverse

Metaverse, kullanıcı sayısında bir sınırlama olmadan siber alanlarda öğrenme, yaratma, sosyalleşme, çalışma, iş birliği yapma ve oyun oynamaya izin veren devasa büyüklükte üç boyutlu sanal alanlardır (Argan vd., 2022: s. 35). Metaverse terimi ilk kez Neal Stephenson tarafından 1992'de yayınlanan ve Türkçe'ye "Parazit" olarak çevrilen "Snow Crash" isimli bilim kurgu romanında internetin sanal gerçeklik tabanlı bir mirasçısı olarak "meta" ve "universe" kelimelerinden türetilmiş olarak kullanılmıştır ve kelime anlamı olarak "fiziki dünyanın ötesinde bir alem"i ifade etmektedir (Dionisio vd., 2013: s. 34:4, 34:6). İfadenin Türkçe karşılığı olarak "öte evren", "kurgusal evren" ve "sanal evren" önerileri üzerinde de durulmaktadır (Terzi, 2022: s. 13).

Metaverse deneyiminde kullanılan sanal gerçeklik sayesinde iki boyutlu deneyimlenen sanal dünya, üç boyutlu olarak algılanabilecek ve ortamın içinde hissedilebilecek şekle dönüşmüştür. Sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR), karma gerçeklik (MR) ve genişletilmiş gerçekliğin (XR) bir yansımasıdır. Bu tür teknolojik yenilikler kullanıcılara etkileşimli ortamlar ve gerçekçi deneyimler sunmaktadır (Argan vd., 2022: s. 34, 37, 58). Metaverse, maddi gerçekliği maddesel olmaktan çıkararak sosyal yapıyı sayısallaştırmaktadır. İnternetin önceki evreleri bazı tekil servis sağlayıcıların etrafında gelişen bir sosyal medya varlığı olarak tanımlanırken, merkezi olmayan karakter ekosistemi, kolektif deneyimde rahatça hareket etmeyi sağlayan bir hal almıştır. Gerçek zamanlı sosyal aktivite gösterilebilen metaverse ile eş zamansız sosyal ağdan kullanıcılara yeni keşifler yapma ve bir deneyimden bir diğerine atlama fırsatı sunulan uygulamalara geçiş yapılmıştır (George vd., 2021: s. 5).

"Paralel dijital evrenler" olarak da tanımlanabilecek metaverse ortamlar, gerçek dünyada yapılabilecek çok sayıda eyleme imkân sağladığı ve etkileşimleri taklit

ettiği için gerçek hayatın devamı gibi ele alınabilir. Canlı performans ve benzeri etkinliklerin metaverse teknolojisi ile geliştirilmesiyle her bireyin kendi koltuğunun rahatlığında özelleşmiş bir deneyim üretilmektedir (George vd., 2021: s. 4). Fiziksel gerçekliğe benzerliğin yanında kullanıcılar, ortamın sanal boyutları ile farklı bir gerçeklik algısı içerisinde olmaktadır. Gerçek dünya ile sanal dünyanın hibritleşmesi ile alanlar arası geçişler ve değiş tokuşlar mümkün olabilecektir. Bu sentetik evrenin varlığı ile bireyin ve dünyanın algı kapasitesi değişikçe düşünce ve davranış biçimleri de kökten bir şekilde değişecektir (Aydoğan vd., 2022: s. 56, 58).

Bu tür metaverse ortamlarda kullanıcının atmosfere “daldırma” tekniği ile gerçekten orada olma hissini yaşaması amaçlanır (Aydoğan vd., 2022: s. 58). Aynı zamanda sisteme uyum sağlamak açısından fiziksel yaşamın kopyalandığı da bilinen bir gerçektir. Örneğin gerçek hayatta var olan yapılar da Metaverse’te sıklıkla kullanılmaktadır. Metaverse ortamların fiziksel yaşam ile ilişkisi öne çıkmaktadır. İzleyicilerin kendi fiziksel yaşamlarından benzer rutinelere sahip olması olasılığının sağlanması, daldırma ve ait olma hissi deneyimlenmesi için önemlidir (Güven ve Güven, 2022: s. 1474). Minecraft, Roblox ve ZEPETO gibi sanal mecralarda kullanıcıların bireysel avaturları diğerleri ile iletişime geçer (Lee vd., 2022, 80). Dijital ikiz de denilen bireysel avaturlar birer sanal kimliktir (Aydoğan vd., 2022: s. 56).

Metaverse teknolojisinin hızlı bir şekilde gelişimini sağlayan altyapı blok zincir teknolojisi ile sağlanmıştır. Kripto ekonominin gelişimi ile hayatımıza dahil olan blok zincir teknolojisi üzerine ilk çalışmalar 1980’li yıllarda ortaya konulmuştur (George vd., 2021: s. 2). Web 2.0’da kullanıma başlanan blok zincir ekosisteminde NFT ve kripto para birimleri kullanılmaya başlanılmıştır. Kripto para birimi olan Bitcoin ve zincir tabiri, ilk kez 2008’de Satoshi Nakamoto isimli şahıs veya grubun makalesi ile duyurulmuştur. Zincire benzer veri bütünlüğünü temsil eden blok zinciri ile dijital verilerin değiştirilemediği güvenli bir alan yaratılmıştır. Aracısızlık özelliği bulunan blok zincir teknolojisinde NFT sahibi ile koleksiyonerin birbirine yaklaştığı; NFT’nin orijinalinin saklanabildiği, bunun yanında eser haklarının başkasına satılarak devredilebildiği; NFT’nin izinsiz kopyalanarak çoğaltılmasının ise engellendiği bir sistem akıllı sözleşmeler aracılığıyla sağlanabilmektedir. Demokratikleşme, güven, mülkiyet ve aidiyet gibi konularda yaşanan sorunların ortadan

kaldırılacağını öne süren Web 3.0’da kullanıcıların verileri sunucular veya platformlar yerine makineler tarafından üretilmeye, işlenmeye ve değerlendirilmeye başlanmıştır (Önder, 2022: s. 579, 580, 592). Çeşitli NFT ve token varlıkları barındıran dijital ekonomi yaratma fırsatı sunan metaverse ortamında Trust Wallet, Meta Mask gibi kripto cüzdanların kullanımından yararlanılmaktadır (George vd., 2021: s. 2). Açık kaynağa sahip, merkezi sisteme bağlı olmayan (dağıtık), bu sayede birçok alanda hızlı gelişim avantajı sağlayan blok zincir (Oduncu, 2022: s. 68, 77) temeline dayanan ve finansal bir potansiyele sahip Metaverse’te 2020 yılında açılan Decentraland gibi platformlarda “arazi” tasarlamak, kiralamak ve satmak gibi kullanıcı ve yatırımcıların gelir elde edebileceği kullanımlar da söz konusudur. Kendine özel para birimi de bulunan bu platform, küresel ekonomide önemli bir paydaya sahip bir sektöre dönüşmüştür (Aydoğan vd., 2022: s. 57, 59). Örneğin Ethereum blok zincirine dayanan bir platform olan Cryptovoxels’ta oyuncular arazi satın alabilir, mağaza ve sanat galerisi inşa edebilir (Cryptovoxels, 2022, par.1). Bu, yapıllı çevrenin yeniden yorumlanması olarak da dile getirilebilir.

2019 yılı ikinci yarısında karşılaşılan Covid-19 pandemisi sebebiyle insanlığın 2 yıldan uzun bir süre boyunca küresel çapta tam kapanması sürecinde ortaya çıkan dijital dönüşümler arasında Metaverse, çevrimdışı etkinliklere en kayda değer alternatiflerden biri olmuştur. Mevcut iletişim modellerine ket vuran sosyal izolasyon nedeniyle alternatif modeller geliştirilmiş ve dijital yapıllı çevrelerin kullanımında artan bir trend oluşmuştur. Müzelerde insanların pandemi koşulları altında uzun süre kapalı ortamlarda bir arada bulunamaması nedeniyle temassız kültür tabir edilen aktivitelerde artış gözlenmiştir. Metaveri böylelikle kullanıcılara çevrimiçi bir hayat sunmuştur. İzleyici ile eserin dijital ortamda bulunduğu bu sanal hayatta “sonsuz olanaklarla donatılmış yaşam biçimlerinin hüküm sürdüğü, hibrit gerçeklik sistemleriyle yoğrulmuş çok katmanlı alternatif yaşam formları” ortaya çıkmıştır (Aydoğan vd., 2022: s. 62; Lee vd., 2022: s. 79).

2. Sanal Müzeler

ICOM’un 2022 yılındaki tanımıyla “somut ve somut olmayan mirası araştıran, toplayan, koruyan, yorumlayan, sergileyen ve toplumun hizmetinde

olan, kâr amacı gütmeyen, kalıcı bir kurum” olan müze kavramı (Museum Definition, 2022, par.1); 19. ve 20. yüzyılda yaşanan ekonomik, toplumsal ve politik gelişmelerden dolayı hızla değişmeye ve karmaşıklaşmaya başlamıştır (Karatay, 2015: s. 6). Bilimsel gelişmeler sayesinde birbirine teknolojik olarak bağlanan şehirlerin ortaya çıkması ve fiziksel yakınlığın ortadan kalkması ile de 1990’lı yıllarda sanal müzecilik anlayışı gelişmiş ve eserlerin daha geniş kitlelere erişimi sağlanmaya ve insanların hizmetine sunulmaya başlanmıştır (Kahraman, 2021: s. 147, 150). Bu gelişmeler ışığında müze ziyaretçisinin eser karşısında pasif durumdan, eserin oluşumunu da etkileyen etken bir duruma geçtiği görülmektedir. Bunun yanında müzeler, günümüz çağının gerekleri olan teknolojinin getirdiği yeniliklerden faydalanarak toplum ile iletişim yollarını zenginleştirmektedir. Sergileri daha etkin ve eğlenceli kılan interaktif sistemlerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Teknolojik altyapıların müzelerde etkin bir şekilde kullanılması yönünde artırılmış gerçeklik gibi sanal dünyanın fiziksel dünyada deneyimlenebilmesi çalışmaları yürütülmektedir. Bu şekilde müze, yenilikleri yapısına uyarlar ve kendisine olan ilgiyi artırır.

Yüksek sergi maliyetleri, eserlerin korunmasındaki endişeler, alan kısıtlılığı gibi sorunlarda da bilgi teknolojileri sayesinde çözüm arayışına gidilmektedir (Karatay, 2015: s. 15). Geleneksel müzecilik anlayışının da zenginleştirilerek yürütüldüğü çalışmalardan farklı olarak müzecilik faaliyetleri sanal evrene taşınmaya başlanmıştır. İzleyicilerin hisleri üzerinde etki bırakmayı amaçlayan hissi sergileme, bilgilendirmeyi amaçlayan öğretici sergileme ve görsel-işitsel araçlardan yararlanıldığı eğitim temelli sergi yöntemlerinin sanal sergilemelerde de devam ettirildiği görülmektedir (Kalyoncu Fırat ve Gülaçtı, 2022: s. 2398).

Diğer taraftan, 2019 yılında başlayan pandemi ile birlikte müze ziyaret sayılarında dünyada olduğu gibi Türkiye’de de önemli ölçüde düşüş yaşanmıştır. 2019 yılında 35 milyon yaklaşan müze ziyaretçi sayısı, 2020 yılına geldiğimizde yaklaşık 9 milyon ziyaretçiye düşmüştür (Müze İstatistikleri, 2022, par.1). Müzeye gidemeyen ama eserlere erişmek isteyen kullanıcılar için yenilikçi bir yöntem olarak 360° panoramik görseller ile müzede sanal olarak dolaşma imkânı tanıyan sanal müzeler önemli bir erişim aracı haline gelmiştir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı müzeler ve ören yerlerinden Kasım 2022 tarihi itibarıyla 51 adedi sanal

müze olarak kullanıma açılmıştır (Resim 1) (Sanal Müzeler, 2022, par.1). Türkiye’de özel sektörde kurulan sanal müzelerden ilki ise 1999 yılında ziyarete açılan Eczacıbaşı Sanal Müzesidir (Kahraman, 2021: s. 153). Buna benzer şekilde dünyanın önde gelen müzelerinden The British Museum (<https://britishmuseum.withgoogle.com>), Solomon R.Guggenheim Museum (<https://artsandculture.google.com>), Louvre (<https://www.louvre.fr/en/online-tours>) gibi çok sayıda müzenin sanal müzesi halen kullanımdadır.

Hızla gelişen teknoloji, bilgisayar ve teknolojik tabanlı birçok kavram ve tekniği de beraberinde getirmiştir. Örneğin, haptik teknoloji ürünü dokunsal görüntüleme cihazları kullanılarak (Resim 2), izleyicilerin parmak uçlarına gönderilen geri bildirimler ile dokunma hissi simule edilmektedir (Kalyoncu Fırat ve Gülaçtı, 2022: s. 2408). Fiziki ortamda yapılaşmadan sanal ortamda yapılaşmalara geçildiği metaverse ortamında da son yıllarda sanal müze veya dijital müze olarak düzenlemeler gerçekleştirilmektedir. Yenilikçi teknolojik gelişmelerin hayatın içine hızla nüfuz etmesi ile hız kazanan sanal müze, metaverse müze kavramları pandemi ile hızını artırarak, dijital müze deneyimlerinin öne giderek açılmıştır.

3. Metaverse Müzeler

Geleneksel olarak merkezi konumda yer alan müzeler, kilit ilke olarak merkeziyetsizleşme (decentralization) ile tezatlık gösterse de pandemi ve NFT’lerin gelişimi ile metaverse içerisinde yer almaya başlamışlardır (Ando vd., 2013: s. 218). Sanat ve teknolojinin bu birlikte oluşu, dünya genelinde katılıma açık hale gelmiştir (Oduncu, 2022: s. 73). NFT’ler, koleksiyon değerine sahip ve başka bir eşi bulunmayan varlıkların dijital dünyadaki yansımalarıdır. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi’nin Türk Dil Kurumu ile ortaklaşa çalışmaları sonucunda NFT’nin Türkçe karşılığı Nitelikli Fıkrâ Tapu olarak önerilmiştir (NFT’nin Türkçe Karşılığı, 2022, par.1). Blok zincir teknolojisi ile depolanan NFT’ler Web 3.0’ın temel öğelerinden olup dijital sanat alanında bir sahiplik modeli oluşturmaktadır (Kalyoncu Fırat ve Gülaçtı, 2022: s. 2408). Blok zinciri altyapısının hızlı ve aracısız şekilde, yazılımsal algoritmalar aracılığıyla işlem gerçekleştirmesi sayesinde veriler ve dolayısıyla NFT eserler değiştirilemez hale kavuşmuştur ve eser sahibinin imzası niteliğindedir. Kimi müzeler dijital çağa ayak uydurmuş ve koleksiyonlarındaki dünyaca

ünlü eserleri NFT haline dönüştürmeye ve açık artırma ile satışa sunmaya başlamıştır (Oduncu, 2022: s. 73).

Metaverse müzeler, geleneksel kurumsal müze modellerine alternatif olarak müzede sanat deneyiminin yeniden düşünülmesi ve yorumlanması, topluma kolaylıkla ulaşılması gibi fırsatlar sunmaktadır (Decoded: Museums in the Metaverse, 2022, par.2).

Bu müze türünün oluşturulmasında geleneksel müzedeği gibi interdisipliner meslek dalları görev almaktadır. Ancak, mimar, küratör, arkeolog, sanat tarihçi, tasarımcı gibi dallara ilave olarak, üç boyut (3D) sanatçıları (cgi designers), oyun uzmanları, kripto sanatçıları, NFT sanatçıları gibi mesleklerden de katılım sağlanmaktadır. Bu tür müzelerdeki içerikler, fiziksel olarak var olan eserlerin NFT versiyonları veya doğrudan sanal ortam için tasarlanmış varlıklar olabilmektedir. Metaverse platformlar, sürekli değişim ve dönüşüm içinde sanat eserlerinin üretilmesine de olanak tanımaktadır. İzleyiciler sadece izleyici olarak kalmamakta, içerik üretimleri ve katılımları ile sanat ekonomisine katkı sunmaktadır (Aydoğan vd., 2022: s. 62, 63).

Sanal alemde bazı platformlarda önceden tasarlanmış bir çevre dahilinde kullanım söz konusu iken, boş bir alan olarak hizmet veren platformlarda kullanıcılar tarafından içerik tasarlanıp üretilerek de mimariler oluşturulabilmektedir. Bu, tasarımcı ve mimarlara fiziksel çevreden farklı tasarımlar yapma; render ve video gibi çeşitli görselleştirme teknikleri kullanma olanağı sağlamaktadır. Metaverse müze tasarımları yapılırken de yeni teknoloji ürünlerinden yararlanılmaktadır. 3D Max, Blender, Cinema 4D ve Maya gibi üç boyutlu modelleme programları ile oyun motorları tasarım aracı olarak kullanılmaktadır. Gerçek dünyada var olan yapıların dijital ikizlerinin yapılmasının yanı sıra yeni metaverse tasarımlar da yapılmaktadır. Metaverse ortamında yapay zekâ kullanımının tasarımları ve otomasyonu geliştirdiği görülmektedir. Ayrıca, sanal gerçeklik, karma gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve genişletilmiş gerçeklik gibi uygulamalar sayesinde kullanıcıların metaverse deneyimleri zenginleştirilmekte, illüzyon ve manipülasyon yöntemleri ile düşsel bir atmosfer yaratılmakta ve duylara etki oranı artırılmaktadır (Aydoğan vd., 2022: s. 62). Metaverse platformunda devamlı sergiler olabildiği gibi, süreli sergiler, kültür festivalleri ve çeşitli organizasyonlar da düzenlenmektedir.

Global bir iletişime olanak sağlayan metaverse ortamında kurum, kuruluşların veya bireylerin açtığı sergiler, fiziksel dünyadaki müze, galeri veya sanat kurumlarının bire bir aynı görünümünde olabildiği gibi farklı bir görünümle de yer alabilmektedir (Aydoğan vd., 2022: s. 62). Metaverse’te tasarımın “ilhamını ve temellerini fiziksel evrenden alacağı” düşünülürse fiziksel dünya ile aynı tasarımda yapılar olması beklenendir; metaverse ortamlara alışma aşaması için de kolektif bellek ürünlerinden faydalanılması yaygın kullanımdır (Güven ve Güven, 2022: s. 1470).

3. 1. Dünyadan Metaverse Müze Örnekleri

Kullanıcıların kendi amaçları doğrultusunda özgürce hareket edebildiği üç boyutlu sanal bir dünya olan Metaverse, 2010’larda gelecek vaat eden eğitim ve araştırma platformu olarak tanımlanmaktayken, Second Life Metaverse ortamının kullanıcılarına nesnelere ve mimari ürünler inşa edebilmesine olanak tanıyan bir fonksiyona sahip temsilcisi olarak görülmekteydi (Thawonmas and Fukumoto, 2011: s. 153). Erken metaverse örneklerinden olan Second Life çok sayıda müze barındırmaktaydı ve avatar kullanımı açısından basit bir kullanıma sahipti (Ando vd., 2013: s. 218). Şimdiki zamanda ise oyun benzeri hedef ile beceriden yoksun olması sebebiyle bir nevi ön metaverse olarak görülmektedir (Aydoğan vd., 2022: s. 59).

2010’ların sonuna doğru diğer Metaverse ortamlar geliştirilmeye başlanılmış ve sadece müze fonksiyonuna sahip ortamlar oluşturulmuştur. VOMA, Musée Dezentral ve Museum of Crypto Art, African Museum of the Metaverse ve 6529 Museum of Art, Serpentine Galleries, Toledo Museum of Art blok zinciri teknolojisiyle oluşturulan metaverse müzelerin günümüz örneklerindedir (Decoded: Museums in the Metaverse, 2022, par.5).

3. 1. 1. VOMA

2019 yılında meta-müze olarak geliştirilmeye başlanılan VOMA, üç boyutlu foto gerçekçi internet tarayıcısı deneyimi sunmak ve geleneksel müzelere alternatif olmak üzere tasarlanmış ve 2020 yılında açılmış bir Metaverse müzesidir (Resim 3, 4). İzleyicilerin seslerinin de dâhil edildiği müzede toplumsal bir deneyim yaşatılmaktadır (VOMA, 2022,

par.1). Ücretsiz erişime sahip olan müze, Orsay Müzesi, Chicago Sanat Enstitüsü, Metropolitan Sanat Müzesi gibi müzelerin önemli eserlerinin dijital versiyonları ile yeni eserleri sergilemektedir (Kahraman, 2021: s. 155).

Müze, dünyadaki fiziki çevrelere benzer topografik özellikler taşıyan bir sanal çevre içerisinde yer almaktadır. Müze etrafında göl, dağ, çeşitli ağaç türleri gibi yeryüzü şekilleri ve doğal öğeler bulunmaktadır. Ahşap basit bir köprüden geçilerek ulaşılan küçük bir ada üzerinde bulunan müze binasının kolonatl bir girişi bulunmaktadır. Taş görünümlü sıvalı izlenimi veren dış duvarlar ve brüt betondan oluşturulan iç duvarlar ile iç mekân oluşturulmuştur. Tavanda ve tavana yakın yerde, içlerinden gökyüzünün görülebildiği pencereler bulunmaktadır. Eserler iç mekânda, duvarlar üzerindeki beyaz panellerde veya mekân ortasındaki alçak ahşap konstrüksiyonlarda sergilenmektedir.

3. 1. 2. Musée Dezentral

Musée Dezentral, Metaverse’te yer alan merkeziyetsiz bir NFT müzesidir (Resim 5, 6). NFT mintleme için cüzdan ile bağlantı gerekmektedir (Musée Dezentral, 2022, par.1). Binanın yüksek tavanlı holünde başlayan müze gezintisi öncelikle iki merdivenle ulaşılan avlulu mekân ve sonrasında birbirine merdivenler ve koridorlarla bağlı çok sayıda sergileme mekânı ile devam etmektedir. Beyaz ve gri renklerin ağırlıkta olduğu yapıda mermer ve ahşap parke görünümlü zeminler, kolon ve tonozlar dikkat çeker. Avlu etrafındaki koridor tavanından asılı şekilde ve duvardaki nişlerde eserler sergilenmektedir. Tavan pencerelerinden gökyüzü izlenebilmektedir. Gerçek dünyadaki yapılardan ilham alınarak tasarlanan müze yapısında, izleyicilerin ait olma hissini deneyimlemesi için su elemanı ve peyzaj öğelerinin tasarıma eklendiği görülmüştür.

3. 1. 3. Museum of Crypto Art

Kripto sanatının ilk kültür kurumu olarak bilinen Museum of Crypto Art, çok paydaşlı, merkezi olmayan sanat küratörlüğü ve sergi platformu tarafından oluşturulmuştur (Resim 7). 231 sanatçının 231 eserini barındıran Genesis koleksiyonu, müzenin sürekli koleksiyonudur (Museum of Crypto Art, 2022, par.1). Somnium Space ortamında farklı parsellerde ve farklı

tasarımlardaki yapılarda sanal gezinti yapılabilmektedir. Sergileme amaçlı kullanılan tasarımların çoğunlukla metaverse tasarımlar olduğu anlaşılmaktadır (Somnium Space, 2022, par.1).

3. 1. 4. Nemo Virtual Museum

Metaverse ortamının ilk tasarım müzesi olarak tariflenen müzede, İtalyan aydınlatma firması Nemo’nun marka fikirleri ve koleksiyonunun yanı sıra satışı olan NFT’ler de sergilenmektedir (Nemo Virtual Museum, 2022, par.1). Tavanı olmayan dört duvar ve zeminden meydana gelen bir mimari tasarım kullanılmıştır. Sergileme mekânları arasında dar koridorlardan oluşan geçişler bulunmaktadır. Sade bir tasarım üzerinden eser odaklı bir yaklaşım benimsenmiştir. Yüzeylerde beyaz ve gri tonlarından yararlanılmıştır. Eserler duvarlardaki nişlerde duvara asılı veya zemindeki kaideler üzerinde kendi başına durmaktadır.

3. 1. 5. NFTism

Zaha Hadid Architects tarafından geliştirilen bir sanal sanat galerisi olan NFTism, çevrimiçi devasa çoklukta oyunculu oyun ve etkileşim teknolojik hizmeti veren dramatik kompozisyon, kullanıcı deneyimi, sosyal etkileşime odaklanan mekânsal tasarımlar içermektedir (Resim 9). Sanat galerisinin mimarisinde ses-video etkileşimi gibi parametrik tasarım teknolojileri kullanılmıştır (ZHA Tarafından Geliştirilen, 2022, par.2). Gerçek dünyadan referans almayan, sanal aleme özel tasarlanan farklı bir tasarıma sahiptir.

3. 2. Türkiye’den Metaverse Müze Örnekleri

Dünya örneklerinin yanında Türkiye’de de metaverse müzelerin kullanımı sınırlı sayıda da olsa dünya paralelinde başlamıştır. Kullanıcıların kendi avaturları ile oyun oynadığı, kendi para birimi olarak kullanılan MANA ile arazi alıp sattığı, sosyalleştiği, NFT üretimi ve satışı yapılan Decentraland platformunda (Kalyoncu Fırat ve Gülaçtı, 2022: s. 2408), Yapı Kredi Bankası tarafından Mayıs 2022 tarihinde açılan ve Atatürk’e ait eşyaların NFT olarak sergilendiği Metaverse Müzesi’nde gerçekliği blok zinciri ile doğrulanabilen dijital sanat eserleri temsil edilmektedir (Decentraland, 2022, par.1). Decentraland’de -112,-43 koordinatlarında

3 katlı olarak tasarlanan Yapı Kredi Bankası binasının ilk katı, metaverse müzesi olarak kullanılmaktadır. Daha önceleri sanal müzede sergilenen Atatürk'e ait madalyalar, tespih, ahşap baston, gramofon ve Zübeyde Hanım'ın gözlük çerçevesi gibi eserlerin NFT versiyonları oluşturulmuş ve metaverse dünyasından sergilenmeye başlanılmıştır (Yapı Kredi Metaverse, 2022, par.2).

Türkiye İş Bankası adına müzecilik ve sanat çalışmalarını yürüten İş Sanat tarafından 8-20 Nisan 2022 tarihleri arasında yine Decentraland ortamında bankanın resim koleksiyonunun sergilendiği "Tablolarla Boğaziçi'nde Bir Gezinti" adlı süreli NFT sergisi açılmıştır (Resim 10) (İş Sanat'ın Metaverse'teki, 2022, par.1). Sergi konsepti ile uyumlu olacak şekilde vapur şeklinde bir tasarımda sergileme yapılmıştır.

Türkiye'nin öne çıkan bankalarına ait bu müzelerin yanı sıra, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı Zeugma Mozaik Müzesi'ndeki eserlerin metaverse aracılığıyla sanal aleme aktarılması için çalışmalara başlanılmıştır. Müzede yer alan Zeugma Dionysos evi, çalışma kapsamında üç boyutlu olarak taranıp metaverse ortamına eklenmiştir (Zeugma Metaverse ile, 2022, par.1).

Bunların haricinde, geleneksel müzelerde dijital gösterimlerin ve metaverse ortamların sergilendiği örnekler de bulunmaktadır. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığının İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nde 2022 yılı Ekim ayında "Antik Gelecekler" isimli süreli metaverse sergisinde de müze eserleri ile aynı ortamda dijital ortamlar yaratılmış; fiziksel heykellerin ve Artırılmış Gerçeklik çalışmalarının sergilenmesi gerçekleştirilmiştir (Resim 11) (İstanbul Arkeoloji Müzelerinde, 2022, par.1).

3.3. Metaverse Müzeyi Geleneksel Müzelerden Ayıran Özellikler

Araştırma, koruma, yorumlama, sergileme çalışmaları yürüten, toplumun hizmetinde ve kâr amacı gütmeyen kurumlar olan geleneksel müzelerle benzer şekilde eser sergilenen ve toplumun hizmetinde çeşitli etkinlikler düzenlenen metaverse müzelerde fiziksel yapılardan ve doğal çevre öğelerinden yararlanıldığı görülmektedir. Bunun yanında yapım, teşhir düzenleme, eserle ilgili konular ile yönetim ve erişilebilirliğe dair çeşitli farklar gözlemlenmektedir (Tablo.1).

Tablo.1 Geleneksel Müze ve Metaverse Müzenin Farkları

	Geleneksel müze	Metaverse müze
Yapım/Teşhir-Düzenleme	Belirli/sınırlı kaynak ve alan	Sınırsız alan
	Arazi/inşaat maliyeti	Arazi/yazılım maliyeti
	Yapım sistemi ve yapı malzemesi açısından inşa edilebilirlik	Tasarımda ve malzemede esneklik, İnşa edilebilirliğin aranmaması
	Mekân boyutlarında sınırlama	Büyütülebilir mekânlar
	Eser sergilemedeki değişikliklerin uzun sürede ve zahmetli gerçekleştirilmesi	Sergi yenilenimin hızlı ve kolay olması
	Yeni müze yapımlarında imar mevzuatına, eğer müze tescilli kültür varlığı ise koruma mevzuatına uyma şartı	Yasal bağlayıcılığı olmayan akıllı sözleşmelerin ve standartların kullanılması
Eser	Sergilenebilir eser sayısının sınırlı olması	Sınırsız sayıda NFT sergilenebilirliği
	Eser satışının söz konusu olmaması	NFT satışının mümkün olması
	Eser boyutunda sınırlama	Eser boyutunda esneklik
	Eserlerin taşınabilirliğindeki prosedürler	Dünyanın her yerinden eserlerin kolaylıkla bir araya getirilebilmesi
	Eser çalınması ihtimali	Eserlerde intihal, sahtecilik ve hırsızlığın önlenmesi
	Eserlere zarar verilmemesi için yaklaşımın kısıtlanması	Eserlere istenildiği kadar yaklaşılabilme imkânı
Yönetim	Geleneksel yöntemle işleyiş	Müze işleyişinde internet teknolojilerine bağımlılık
	Açılış ve kapanış saatlerinin bulunması	Zaman sınırı olmadan dolaşılabilme
	Kâr amacı güdülmemesi	Kâr amacı güdülmesi
Erişilebilirlik	Coğrafi mesafenin söz konusu olması	Dünya genelinde erişilebilirlik, müzeler arası geçişlerin ve dolaşımın kısa sürede mümkünlüğü
	Aynı anda tek gezintinin yapılabilmesi	Aynı anda birçok yerde gezintinin yapılabilmesi

Yapım ve teşhir düzenleme konularında değerlendirme yapıldığında; geleneksel müzeler için projelendirme öncesinde belirli kaynak ve alan tanımlaması yapılırken metaverse müzelerin kurulabileceği alanlarda sınırlama olmamaktadır. İki müze türünde de arazi maliyeti söz konusu iken geleneksel müzede inşaat proje ve uygulama maliyeti; metaverse müzede ise yazılım ve dijital tasarım maliyeti oluşmaktadır. Geleneksel müzede yapım sistemi ve yapı malzemesi açısından inşa edilebilirlik aranırken

metaverse müzede tasarımda ve malzemede esneklik bulunduğu, metaverse ortama özel inşa edilebilirliği çok zor veya olanaksız yapılar tasarlandığı da görülmektedir. Bunun yanında, metaverse müzelerde mekân boyutlarında bir sınırlama yoktur ve büyütülebilir mekânlar tasarlanmaktadır. Eser sergilemelerindeki değişikliklerde geleneksel müzelerdeki projelendirme ve uygulama çalışmaları uzun sürede tamamlanırken, bu çalışmalar metaverse müzeler için sanal ortamda daha kolay ve hızlı yürütülmektedir. Yeni müze yapımlarında imar mevzuatına, eğer müze tescilli kültür varlığı ise koruma mevzuatına uyma şartı aranmaktadır. Metaverse müzelerde ise yasal bağlayıcılığı olmayan akıllı sözleşmeler ve standartlar kullanılmaktadır.

Eser ile ilgili konular açısından değerlendirme yapıldığında; geleneksel müzelerdeki sergilenen eser sayısı, mekân büyüklüğü ve sayısı ile paralel olarak sınırlıdır. Ancak, metaverse müzelerdeki büyütülebilir mekânlar sayesinde sınırsız sayıda NFT sergilenabilmektedir. Geleneksel müzelerde eser satışı söz konusu değil iken metaverse müzelerde NFT satışı ve el değiştirmesi mümkündür. Bu müzelerde mekân boyutlarında sınırlama olmadığı gibi NFT boyutlarında da sınırlama bulunmamaktadır. Eserlerin taşınabilirliği açısından geleneksel müzelerde eserlerin zarar görmemesi için çeşitli prosedürler devreye girmekte, önleyici koruma tedbirleri alınmaktadır. Oysaki metaverse ortamda dünyanın her yerinden eserlerin kolaylıkla bir araya getirilebilmesi mümkündür. Geleneksel müzelerde gerekli güvenlik tedbirlerinin alınmaması veya yetersiz olması durumunda eserlerin çalınması ihtimali oluşabilmesine karşın blok zincirinde intihal, sahtecilik ve hırsızlığın önüne geçilebilmektedir. Fiziksel eserlere yaklaşılması koruma amacıyla sınırlandırılmaktayken NFT eserlere dijital ortamda istenildiği kadar yaklaşılabilir.

Yönetim ile ilgili konular değerlendirildiğinde; geleneksel müze modelindeki işleyişin aksine metaverse müze işleyişinde internet teknolojisine bağımlılık gelişmektedir. Geleneksel müzelerin açılış ve kapanış saatleri belli iken metaverse müzelerde zaman sınırı olmadan müzeler dolaşılabilir. ICOM'un müze tanımında da belirtildiği üzere kâr amacı güdülmeyen müze işleyişinin, sanal dünyada NFT satışları ile birlikte kâr amacı güdülen bir kavrama dönüştüğü açıktır.

Erişilebilirlik ile ilgili hususlar açısından değerlendirme yapıldığında; metaverse müzelerde

coğrafi mesafelerin ortadan kalktığı ve dünya genelinde erişilebilirliğin, müzeler arası geçişlerin ve dolaşımın kısa sürede mümkün olduğu görülmektedir. Aynı anda birçok yerde gezintinin yapılabilme olanağı ile metaverse müzeler öne çıkmaktadır.

3. 4. Metaverse Müzelerin Güçlü ve Zayıf Yönleri, Fırsat ve Tehditler

Metaverse müzelerin geliştirilmesi için hem işleyişi ile ilgili faktörlerden kaynaklanan güçlü yönleri belirlemek ve zayıf yönlerin farkında olmak, hem de kullanımın oluşturduğu olası tehditleri önlemek ve geleceğe yönelik fırsatları ortaya çıkarmak önemlidir. Çalışma bağlamında yapılan araştırma sonucunda metaverse müzelerin güçlü ve zayıf yönleri, karşı karşıya kaldığı tehdit ve fırsatlar listelenmiştir.¹

3. 4. 1. Metaverse Müzelerin Güçlü Yönleri

- Müze tasarımlarında malzeme kullanımında esneklik bulunmaktadır, inşa edilebilirlik aranmaz.
- Üç boyutlu müze tasarımının içinde avatarlar ile serbestçe dolaşılabilir, esere çok yaklaşılabilir imkânı bulunmaktadır.
- Sergilemeye yönelik koleksiyon oluşturulabilir.
- Sınırsız kaynak ve alan mevcuttur.
- Gerçek hayattaki gibi eserleri koruma gereği bulunmaz.
- Eserlerde intihal ve sahteciliğin önlenmesine yönelik blok zincir teknolojisi kullanılmaktadır.
- Müzelerde yapı maliyeti yoktur, sadece sanal arazi ve dijital tasarım maliyeti ortaya çıkmaktadır.
- Müzeler, zaman sınırı olmadan gezilebilmektedir.

¹ Başlıklar altındaki maddeler, kaynak taraması sonucu elde edilen verilere ve deneyim sonucuna dayanmaktadır. Önem sıralaması içermemektedir.

3. 4. 2. Metaverse Müzelerin Zayıf Yönleri

- İnternet teknolojisine bağımlılık söz konusudur.
- Fiziksel eserlerin gerçek dünyada deneyimlenmesinde duyulan hissiyat sanal dünyada tam anlamıyla duyulamamaktadır.
- Yasal bağlayıcılığı olmayan akıllı sözleşmeler ve standartlar kullanılmaktadır.
- Orijinal eser ile aynı mekânda bulunmanın ve anıtsal müze binalarının ziyaretçi üzerinde oluşturduğu etki ve yoğunluk metaverse müzelerde oluşmamaktadır.

3. 4. 3. Metaverse Müzelerin Fırsatları

- Sınırlama olamayacak sayıda NFT sergilenebilir.
- NFT satışı sayesinde ekonomik potansiyel barındırmaktadır.
- Dünyanın her yerinden sanatçıların kolaylıkla bir araya gelebilmektedir.
- Kültürel zenginlik fırsatı yaratır.
- Yeni iş fırsatları sunar.
- Kısa sürede dünya geneline erişilebilirlik, müzeler arası geçişler ve dolaşım mümkün hale gelir.
- Eser boyutunda esneklik vardır.
- Büyütülebilir mekânlar sunmaktadır.
- Sergiler geleneksel müzelerden daha hızlı şekilde yenilenebilir.
- Sanal sosyalleşme imkânı ile öne çıkmaktadır.

3. 4. 4. Metaverse Müzelerin Karşı Karşıya Kaldığı Tehditler

- Gerçek ve kurgunun bulanıklaşması söz konusudur.
- Üç boyutlu gözlük vb. araçların kullanımından kaynaklı sağlık sorunları oluşması muhtemeldir.
- Hareketin azalması sonucunda oluşabilecek sağlık sorunları olasıdır.
- Metaverse müze gibi sanal uygulamaların yoğun

kullanımından kaynaklı gerçek dünyadaki iş ve ilişkilerin ihmal edildiği düşünülmektedir.

- Geleneksel müzelerin kâr amacı gütmemesi anlayışına ters olacak şekilde metaverse müzelerde NFT satışı mümkündür ve kâr elde etmeye odaklanılmıştır.

Sonuç

Son yıllarda kullanıcılar tarafından hem üretim yapılabileceği hem de avatarlar aracılığıyla diğer kullanıcılar ile etkileşime girilebileceği, kullanıcıların sanal dünyanın içine dalabileceği metaverse teknolojisinin hızlı yükselişi ile sanal gerçeklik platformlarının dünya çapında artarak çoğalması bilişim çağına yön vermiştir. Gerçeklik kavramının farklı boyutlarını sunmak üzere tasarlanmış bu ortamda gerçekliğin artırılmasına ve çeşitlenmesine yönelik teknolojik gelişmeler kullanılmaktadır. Boyutlar arası deneyim vaat eden metaverse evreninde müzeler de diğer kurumlar gibi bu sanal platformları kullanarak kullanıcılarla etkileşim kurmayı fırsat olarak değerlendirmektedir.

Metaverse, sadece gerçek dünyanın fiziksel bir yansıması olmakla kalmaz; aynı zamanda bir etkileşim ortamıdır. Eserlerin dijitalleştiği ve NFT olarak sergilenip satıldığı bir sanat mecrası da olan metaverse yeni bir dünya modeli yaratmıştır. Metaverse müzelerde devamlı ve süreli sergilerin yanı sıra, kültür festivalleri ve sanat organizasyonları da düzenlenmektedir. Bu şekilde, müzecilik, metaverse ve NFT gibi teknolojik kavramların da ortaya çıkması ile dinamik bir kavrama dönüşmüş ve yeni bir hareket alanı kazanmıştır. Mekân ve zamanın dışında sergilenen NFT eserler ile kültürler arası temas oluşturulmuştur. Kâr elde etme amacının da güdüldüğü metaverse müzelerin tasarım, eğitim gibi alanların yanında finansal açıdan da değer taşıdığı görülmektedir. Kullanımın küresel ölçekte olması sayesinde çok kültürlü bir çevre oluşturmaktadır.

Sanal ortamdaki müze yapıları fiziksel dünyadaki örneklerinin bire bir aynısı olabildiği gibi farklı tasarımlar ve hatta fiziksel boyutta inşa edilebilirliği çok zor veya olanaksız yapıları da içerebilen tasarımlar olabilmektedir. Arazi veya mekân yeri ve büyüklüğü kısıtlaması olmaksızın yapılan metaverse müze tasarımlarında yapılabilecek düzenleme çalışmaları

kolay ve hızlı şekilde yürütülebilmektedir. Buna benzer şekilde yapım, teşhir düzenleme, eserler ile ilgili konular ile yönetim ve erişilebilirlik açısından oluşan farklar çalışmada ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak, geleneksel müzeler ile metaverse müzeleri arasındaki ilişki güçlendikçe kullanıcı etkinliği ve buna bağlı olarak popülerlik artacaktır. Metaverse müze kavramının geleneksel müzelere olumsuz etkisinin olup olmadığı tartışılmakla birlikte geleneksel müze ve metaverse müzelerindeki her tasarımın benzer ve farklı yönleri mevcut olduğu gibi kendi zorlukları ve olanaklarının bulunduğu da aşikârdır. Teknolojik gelişmelerin getireceği güç ve fırsatların beraberinde olası zayıflık ve tehditlere karşı deneyimlerin nasıl gelişeceği tartışmaya açıktır. Metaverse’te müze deneyiminin gerçek hayata olumlu ve olumsuz yansımaları zamanla daha çok ortaya çıkacaktır. Bunların analizi yapılarak gerçek ve sanal alemde varlık gösteren mekân ve sergileme kalitesi ile teknoloji araçlarının kullanıldığı tasarımların geliştirilmesi sağlanmalıdır.

Kaynakça

Ando, Y., Thawonmas, R. and Rinaldo, F. (2013). Inference of Viewed Exhibits in a Metaverse Museum, *Proceedings of the International Conference on Culture and Computing (Sep. 16-18, 2013)*, 218-219. Doi: 10.1109/CultureComputing.2013.73

Argan, M., Tokay Argan, M. & Dinç, H. (2022). Beni Başka Âlemlere Götür! Kullanıcı Temelli Metaverse Etkinlik Deneyimi, *Journal of Internet Applications and Management*, 13/1, 33-53. Doi: 10.34231/iuyd.1123136

Aydoğan, D., Yengin, D. ve Bayrak, T. (2022). Sanatın Hibrit Gerçeklik Alanı: ‘Metaverse’, *Yedi Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, 28, 53-66. Doi: 10.17484/yedi.1028845

Dionisio, J. D. N., Burns III, W. G., and Gilbert, R. (2013). 3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities, *ACM Computing Surveys*, 45/3, 34:1-34:38. Doi: <http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480751>

George, A.S.H., Fernando, M., George, A.S., Baskar, T. and Pandey, D. (2021). Metaverse: The Next Stage of Human Culture and the Internet, *International*

Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology, 8/12, 1-10.

Güven, İ. ve Güven, F. (2022). Memory and Space in Metaverse, *İstanbul International Modern Scientific Research Congress-III (6-8 Mayıs 2022) Bildiri Kitabı*, 1470-1477.

Kahraman, Z. (2021). Sanal Müzecilikte Yeni Yaklaşımlar, *Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 8/2, 145-160.

Kalyoncu Fırat, Ö. ve Gülaçtı, İ.E. (2022). Sergileme Mekân ve Teknolojilerinin Tarih Boyunca Dönüşümü, *International Social Sciences Studies Journal*, 8/100, 2395-2411. Doi: <http://dx.doi.org/10.29228/sss.63544>

Karatay, A. (2015). *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ve Müze İçi Eser Bilgilendirme ve Tanıtımlarının Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Yordamıyla Yapılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Grafik Ana Sanat Dalı, Kütahya.

Lee, H-K, Park, S. & Lee, Y. (2022). A Proposal of Virtual Museum Metaverse Content for the MZ Generation, *Digital Creativity*, 33/2, 79-95. Doi: 10.1080/14626268.2022.2063903

Oduncu, S. (2022). Kripto Sanat Eserleri Üzerine Eleştirel Bir Değerlendirme ve Vandalizmin Eşiğindeki NFT Yaklaşımı, *Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, 28, 67-81. Doi: 10.17484/yedi.1039170

Önder, B.A. (2022). Dijital Yeniden Üretim Çağında İmge ve Auranın Geri Dönüşü: Block Zinciri ve NFT/ Kripto Sanat, (Ed. Hasan Çiftçi ve Hicran Özlem Ilgın) *A’dan Z’ye İletişim Çalışmaları-7*, Ankara: İKSAD Publishing House, 575-609.

Terzi, A. (2022). Metaverse Kavramı ve Türkçe Karşılıkları Üzerine, *Türk Dili*, 848, 12-17.

Thawonmas, R. and Fukumoto, A. (2011). Frame Extraction Based on Displacement Amount for Automatic Comic Generation from Metaverse Museum Visit Log, Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Interactive Multimedia Systems and Services (KES IIMSS 2011), University of Piraeus, Greece, Jul. 20-22 2011, published in *Intelligent Multimedia Systems and Services, Smart*

Innovation, Systems and Technologies, 11, 153-162.
Doi: 10.1007/978-3-642-22158-3_16

Warburton, S. (2009). Second Life in Higher Education: Assessing the Potential for and the Barriers to Deploying Virtual Worlds in Learning and Teaching, *British Journal of Educational Technology*, 40/3, 414-426. Doi: 10.1111/j.1467-8535.2009.00952.x

İnternet Kaynakları

Anadolu Ajansı, <https://www.aa.com.tr/tr/kultur/istanbul-arkeoloji-muzelerinde-antik-gelecekler-sergisi-acildi/2713873>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

Anadolu Ajansı, <https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/finans/is-sanat-in-metaverse-teki-sergisi-devam-ediyor/672155>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

Anadolu Ajansı, <https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/finans/is-sanat-yeni-sergisini-metaverse-te-aciyor/671983>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

Arkeolojik Haber, <https://www.arkeolojikhaber.com/galeri-istanbul-arkeoloji-muzeleri-kapilarini-metaverse-evrenine-acti-963/sayfa-2/>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

CNN Türk, <https://www.cnnturk.com/turkiye/zeugma-metaverse-ile-gezilebilecek>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

Cryptovoxels, <https://www.cryptovoxels.com/>, Son Erişim Tarihi: 25.11.2022

Çanakkale Troya Müzesi, <https://sanalmuze.gov.tr/muzeler/canakkale-troya-muzesi/>, Son Erişim Tarihi: 10.02.2023

Decentraland, <https://decentraland.org/>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Decoded: Museums in the Metaverse, <https://jingculturecrypto.com/decoded-metaverse-native-museums/>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Ekoyapı, <https://www.ekoyapidergisi.org/zharafindan-gerceklestirilen-metaverse-sergisi>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

Haptik Teknoloji, <https://thenextweb.com/news/this-haptic-device-uses-strings-to-let-you-feel-objects-in-vr>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

International Council of Museums. Museum Definition, <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/>, Son Erişim Tarihi: 16.11.2022

Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Müze İstatistikleri, <https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-43336/muze-istatistikleri.html>, Son Erişim Tarihi: 16.11.2022

Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Sanal Müzeler, <https://sanalmuze.gov.tr/>, Son Erişim Tarihi: 16.11.2022

Musee Dezentral. <https://musee-dezentral.com/museum>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Musee Dezentral, <https://musee-dezentral.com/vision/>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Museum of Crypto Art, <https://museumofcryptoart.com/>, Son Erişim Tarihi: 28.10.2022

Museum of Crypto Art, <https://museumofcryptoart.com/museum/>, Son Erişim Tarihi: 28.10.2022

Nemo Virtual Museum, <https://www.sodlabstudio.com/NotForToday/>, Son Erişim Tarihi: 25.11.2022

Somnium Space, <https://somniaespace.com/parcel> Erişim Tarihi: 16.11.2022

T.C. Cumhurbaşkanlığı. Dijital Dönüşüm Ofisi, <https://cbddo.gov.tr/haberler/6354/nft-nin-turkce-karsiligi-belli-oldu>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Türkiye İş Bankası, <https://www.isbank.com.tr/bankamizi-taniyin/is-sanatin-metaverseteki-sergisi-devam-ediyor>, Son Erişim Tarihi: 23.11.2022

VOMA, <https://visit.voma.space/>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

VOMA, <https://www.voma.space/>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Yapı Kredi Bankası, <https://www.yapikredi.com.tr/blog/yasam/kultursanat/detay/yapi-kredi-metaverse-dunyasinda-aturk-muzesini-acti>, Son Erişim Tarihi: 27.10.2022

Ekler



Resim 1: Çanakkale Troya Müzesi, Sanal Müze (Çanakkale Troya Müzesi, 2023).



Resim 2: Haptik Teknoloji (This Haptic Device, 2022).



Resim 3: VOMA Müze Tasarımı (VOMA, 2022).



Resim 4: VOMA Sergileme Alanı (VOMA, 2022).



Resim 5: Musée Dezentral Girişi (Musée Dezentral, 2022).



Resim 6: Musée Dezentral Sergileme Alanı (Musée Dezentral, 2022).



Resim 7: Museum of Crypto Art Sergileme Alanları (Museum of Crypto Art, 2022).



Resim 8: Nemo Virtual Museum (Nemo Virtual Museum, 2022).



Resim 9: NFTism (ZHA Tarafından Geliştirilen, 2022).



Dış Mekân (İş Sanat Yeni, 2022)

İç Mekân (İş Sanat'ın Metaverse'teki, 2022)

Resim 10: İş Sanat NFT Sergisi.



Resim 11: “Antik Gelecekler” Sergisi (İstanbul Arkeoloji Müzeleri, 2022)