İDİL

TEKNOLOJİNİN TASARIM VE SANAT PRATİĞİNE ETKİSİ: NFT VE METAVERSE ÖRNEĞİ*

Kerem DÜZENLİ
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Enformatik Bölümü Bilgisayar Ortamında Sanat ve Tasarım, krmdznl@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-0618-2461

Nazım Ziya PERDAHÇI
Doç. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Enformatik Bölümü Bilgisayar Ortamında Sanat ve Tasarım, nazim.ziya.perdahci@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1210-2448

Düzenli, Kerem ve Perdahçı, Nazım Ziya. "Teknolojinin Tasarım ve Sanat Pratiğine Etkisi: Nft ve Metaverse Örneği". idil, 109 (2023 Eylül): s. 1249–1262. doi: 10.7816/idil-12-109-01

ÖZ

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesiyle beraber tasarım ve sanat pratiği değişime uğramıştır. Özellikle kişisel bilgisayarların yaygınlaşması ve internetin herkes için ulaşılabilir hale gelmesiyle bilişim ve enformatiğin tasarım algımıza ve kabiliyetimize önemli etkileri olmuştur. Bu etkilerden söz ötmek gerekirse son günlerde popüler kavramlar olan NFT (değiştirilemez token) ve Metaverse (Öte Evren) tanımlarından bahsedebiliriz. NFT'lerin en sık kullanıldığı alanlar dijital sanat eserlerinin sertifikasyonu ve ticaretidir. Özellikle NFT alım satım platformlarında yaşanan yüksek profilli müzayedelerde sanatçılara ödenen rakamlar dikkat çekmektedir. Son günlerde NFT'lerin yaygınlaşmasıyla dijital sanat eserleri ve sanatçılar oldukça popüler hale gelmişlerdir. Ancak bu yaşananların hala tartışmalı olduğunu ve bazı eleştirmenlerin bunu bir sanat balonu olarak gördüğünü de unutmamak gereklidir. Bir diğer popüler kavramlardan biri olan Metaverse ise özellikle oyun dünyasında oldukça popüler hale gelmiştir. Bu sanal dünyalarda profil oluşturup zaman geçiren kullanıcılar farklı rollerde boy göstermektedirler. Tüm bu yaşananlarla özellikle dijital sanat eseri üreticileri için bazı fırsatlar oluşmuştur. Metaverse ortamlarında geliştirici olmak isteyen tasarımcılar, bilgisayarı ve bazı modelleme programlarını daha fazla kullanmaya önem vermeye başlamışlardır. Gerek modelleme gerek render gerekse de VR teknolojileri git gide daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Bu teknolojileri erken anlayan ve üretime geçen sanatçılar için yeni fırsatlar gün yüzüne çıkmaya başlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Tasarım, Sanat, NFT, Metaverse

Makale Bilgisi:
Geliş: 14 Haziran 2023 *Düzeltme:19 Temmuz2023* *Kabul: 2 Ağustos 2023*

© 2023 idil. Bu makale Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) 4.0 lisansı ile yayımlanmaktadır.

* Bu makale Kerem Düzenli'nin Doç. Dr. Ziya Nazım Perdahçı danışmanlığında sürdürdüğü "BLOK ZİNCİR TEKNOLOJİSİ VE METAVERSE'ÜN MİMARLIK, SANAT VE TASARIM ALANLARINA ETKİSİ: POTANSİYEL OLANAKLAR VE GELECEĞİN YAPILARI" başlıklı yüksek lisans tez çalışmalarının bir parçası olarak ortaya çıkmıştır.

Giriş

Teknolojinin tasarım ve sanat pratiğine etkisi son yüzyılda oldukça büyük bir gelişme göstermiştir. Bu gelişmeler insanların yaratıcılık ve hayal gücüne dayalı tasarım faaliyetlerinde kullanabilecekleri araçların sayısını artırmış ve insanların kendi kabiliyetlerini zorlamalarına ve gelişmelerine katkı sağlamıştır. Bilgisayar ve internetin hızla geliştiği günümüz dünyasında, bilişim ve enformatik teknolojilerinin tasarım pratiğine yaptığı katkılar, tasarım algısı ve kabiliyetlerimizin önemli ölçüde etkilenmesine neden olmuştur.

Tasarımcıların ilgisini çeken bilgisayarların farklı yönleri, sanat yapma araçlarını ve eser korumayı içerir. Son zamanlarda popüler hale gelen "kripto sanatı" fikri, belirli bir sınıf için değeri artırmanın bir yolu olarak dijital tabanlı sanat eserlerinin "benzersizliğini" vurguluyor. NFT (Non-Fungible Token), diğer kripto para birimlerinin aksine bir sanat eserini ayırt edici kılan bir teknoloji olarak öne çıkıyor. Tam anlamıyla bir değişim aracı veya para birimi gibi çalışmıyor olsa da sanatçılara pek çok avantajları vardır. Sanat yapıtlarının blok zincirine dayandığı ve her eserin özel bir token kodu ile temsil edildiği bu sistemde eserin değişmezliği ve mülkiyeti sağlanmaktadır. Online NFT platformlarında sanatçılar eserlerini sergileyebiliyor ve her eser için ayrı bir NFT alınabiliyor. Ek olarak, sanat eseri birçok dosya biçiminde (jpeg, png, avi, mp4 vb.) görüntülenebilir ve çevrimiçi olarak satılabilir. Eserin alıcısı olan sanatçı, orijinal yüksek çözünürlüklü dosyaları ile birlikte iletir. Ayrıca satın almayan kullanıcılar da bu platformlardaki çalışmaları ön izleme yaparak beğenebilirler. Bu çevrimiçi mekanlar, dünyanın dört bir yanından sanatseverlerin sanatçıların eserlerini aynı anda görebileceği ve sergileyebileceği bir ortam sunuyor. Hem sanatçılar hem de sanat meraklıları bu sistemi oldukça faydalı bulacaktır. Picasso'nun Guernica'sı gibi sanat eserlerine kolayca ulaşılırken, orijinallerine sadece bir kişi sahip olabiliyor ya da sanatçının yarattığı orijinal ürün sayısı kadar resmi eser bulunabiliyor. Bu, NFT'nin bir değer alışverişi aracı olmaktan çok, her sanat eserine özgü bir damga gibi işlemesi ve kendi benzersiz kodunu taşımasının sonucudur. Metaverse ise günümüzde özellikle oyun sektöründe popüler olan bir konudur. Metaverse, sanal bir dünya olarak tanımlanabilir ve bu dünya içinde kullanıcılar farklı rollerde yer alabilirler. Metaverse ortamlarında tasarımcı olmak için bazı üç boyutlu modelleme programlarını bilmek gerekmektedir. Özellikle bazı 3 boyutlu modelle yazılımlarının metaverse geliştirmek için kullanılıp kullanılamayacağı henüz net değildir. Ancak, modelleme temelli programların avantaj sağlayacağı düşünülmektedir. Render motorları ise, gerçekçi görselleştirme işleminde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle metaverse ortamlarında geliştirici olmak isteyen tasarımcılar, modelleme programlarını öğrenmeleri, sanal turları incelemeleri ve VR gözlük kullanımını anlamaları gerekmektedir. Bu sayede metaverse ortamlarında yeni fırsatlar yakalayabilirler. Örneğin, oyun sektöründe çevre tasarımcısı rolü giderek daha fazla önem kazanırken, dijital sanatçılar da bu alanda yeni fırsatlar yakalayabilirler.

Bilgisayar ve İnternetin Tasarım Pratiğine Etkisi

İnsanlar eski çağlardan beri yaratıcılık kabiliyetlerini kullanmışlar ve bu sayede doğadaki diğer canlılarla mücadelede başarılı olma şanslarını arttırmışlardır. Yaratıcılık ve hayal gücü beraberinde tasarımı getirmiştir. Tasarım, zihinde bir şeyin şeklini ve bu şekilde düşüncenin formunu oluşturma işidir (Civcir, 2015). Geçmişten günümüze kadar teknolojinin gelişmesiyle beraber tasarım pratiğinde kullanabileceğimiz araçların sayısı artmış ve bu durum insanoğlunun kendi kabiliyetlerinin sınırlarını zorlamasına ve gelişmesine katkı sağlamıştır. Bilgisayar ve internetin hızla geliştiği günümüz dünyasında bilişim ve enformatik teknolojilerinin tasarım pratiğine yaptığı katkılar, bilgisayarların gelişmesiyle birlikte tasarım algımızın ve kabiliyetimizin önemli ölçüde etkilenmesine sebep olmuştur. Bilimsel gelişmelerin sonucunda ortaya çıkan yeni malzemeler ve üretim teknolojileri, internetin gelişmesiyle artan kültürlerarası etkileşimle birlikte tasarımın biçimlenişine önemli ölçüde etki etmiştir (Yazıcıoğlu, 2011).

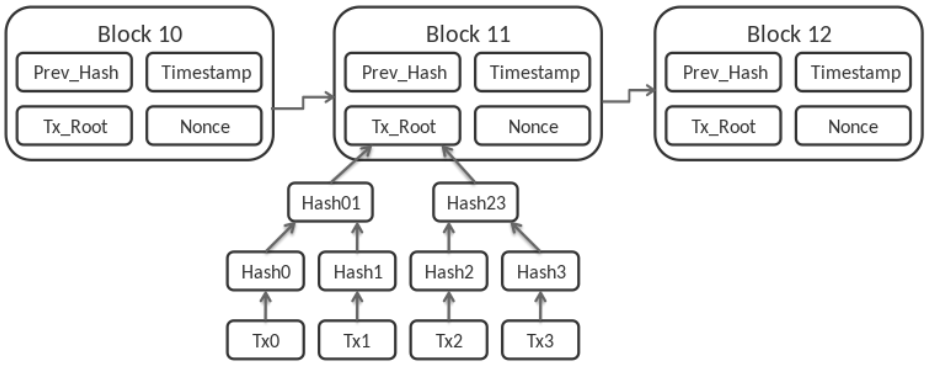
Blok Zincir, Kripto Para ve NFT Teknolojileri

Blok Zincir

Blok zinciri, kriptografi kullanılarak birbirine bağlanan bloklardan oluşan bir büyüyen kayıt listesidir. Her blok, önceki bloğun kriptografik karmasını, bir zaman damgasını ve işlem verilerini içerir. Blokların her biri kendinden önceki bloğa referans verdiği için, her yeni eklenen blok kendinden önceki blokları güçlendiren bir zincir oluşturur. Ayrıca, bu zincirdeki blokların zaman damgalarıyla da güçlendirilmesi sayesinde, blok zincirleri verilerinin değiştirilmesine karşı dirençlidir. Veriler bir kez kaydedildikten sonra, geriye dönük olarak değiştirilmesi sonraki tüm blokları etkileyeceğinden, blok zincirleri son derece güvenlidir (Morris, 2016).

Blok zincir (blockchain) teknolojisinin ortaya atılması internetin ilk yıllarına dayanmaktadır. Kriptograf David Chaum ilk olarak 1979 tarihli " Computer Systems Established, Maintained, and Trusted

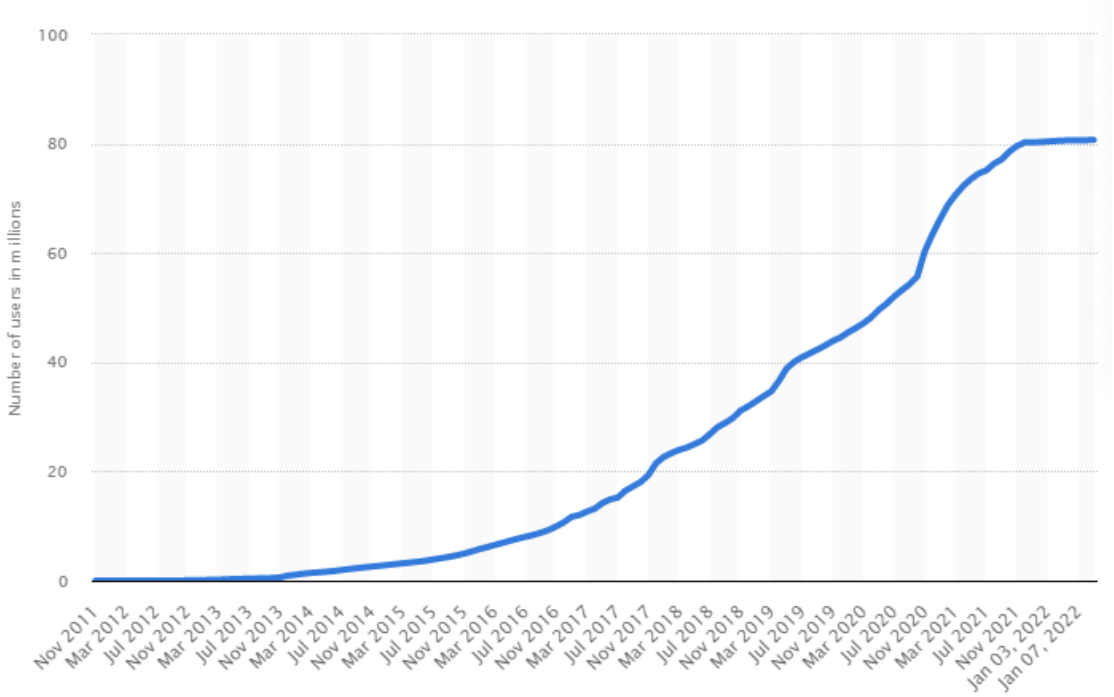
by Mutually Suspicious Groups" başlıklı tezinde blok zinciri benzeri bir protokol önerdi (Chaum, 1979). Stuart Haber ve W. Scott Stornetta, kriptografik olarak güvenli bir blok zinciri üzerinde çalışmalarını 1991 yılında başlatmışlardır. İlk merkezi olmayan blok zinciri, 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından kavramsallaştırıldı. Nakamoto, Hashcash benzeri bir yöntem kullanarak bloklara zaman damgası eklemeyi mümkün kıldı ve blokların zincire eklenme hızını dengelemek için bir zorluk parametresi sundu (Nakamoto, 2008). Tasarım, ertesi yıl Nakamoto tarafından, ağdaki tüm işlemler için halka açık bir defter olarak hizmet veren kripto para birimi Bitcoin'in temel bir bileşeni olarak kullanıldı.



Şekil 1. Bitcoin Blok Zinciri Yapısı (Wander, 2013)

Kripto Para

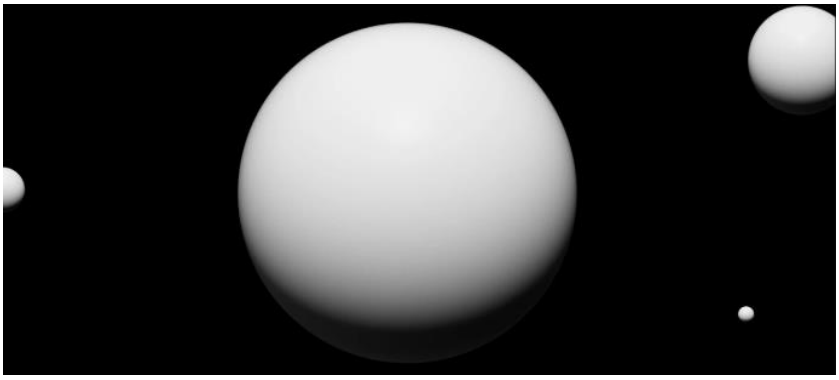
Kripto para birimi veya kripto, bir bilgisayar ağı aracılığıyla hükümet veya banka gibi herhangi bir merkezi yapıdan bağımsız olarak çalışan bir değişim aracı olarak çalışmak üzere tasarlanmış dijital bir para birimidir. Blok zincir teknolojisi, farklı alanlarda kullanılabilen bir teknolojidir. Başlangıçta dağıtılmış defter olarak Bitcoin ve diğer kripto para birimleri için kullanılmıştır, ancak daha sonra birçok farklı operasyonel ürün geliştirilmiştir. 2016 yılından itibaren, bazı şirketler blok zinciri teknolojisini arka ofislerinde kullanarak kurumsal verimlilik üzerindeki etkilerini ölçmek ve düşük seviyeli uygulamalar yürütmek için test etmeye başlamışlardır (Martin, 2016). 2016'dan bu yana, blok zincir teknolojisinin bireysel kullanımı büyük ölçüde arttı. 2020 yılı itibariyle, yaklaşık 10 milyon olan 2016'daki blok zinciri cüzdanlarına kıyasla, 40 milyondan fazla blockchain cüzdanı bulunmaktadır (Shanhong, 2020).



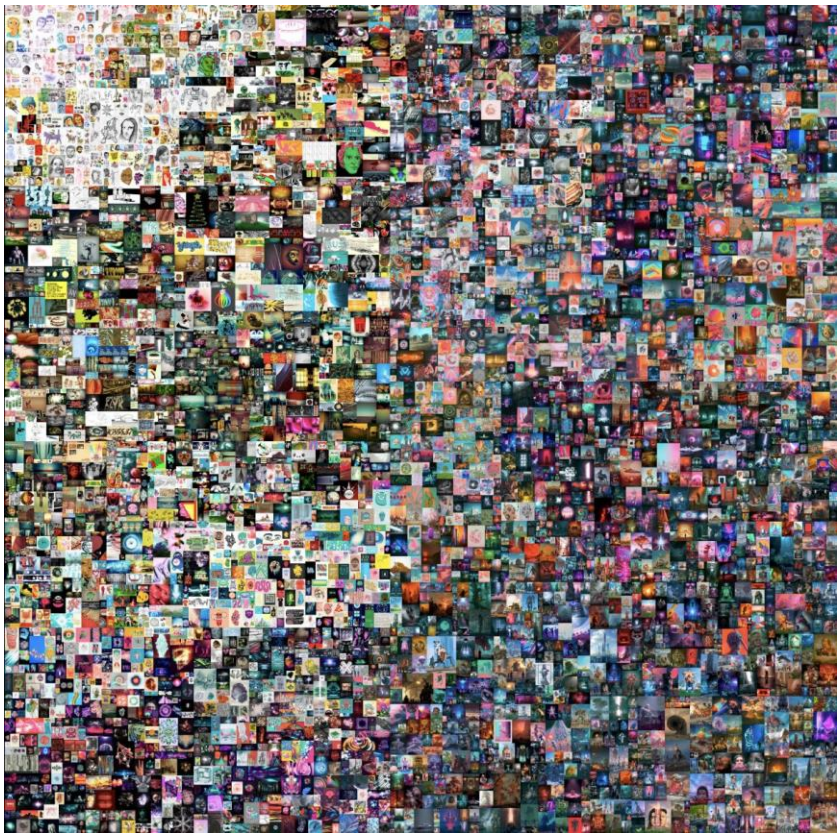
Şekil 2. Kasım 2011'den 9 Ocak 2022'ye Kadar Dünya Çapında Blockchain Cüzdan Kullanıcılarının Sayısı (*Digital Custody: Custodial & Non-Custodial Crypto-Wallets*, n.d.)

NFT (Değiştirilemez Token)

NFT (Non-Fungible Token), bir blok zincirinde saklanan ve satın alınıp satılabilen, değiştirilemeyen bir dijital varlıktır. Bu varlıklar, dijital dosyalar gibi çeşitli veri türleriyle ilişkilendirilebilir, örneğin fotoğraflar, videolar veya sesler. Her NFT benzersiz bir tanımlayıcıya sahiptir ve bu nedenle Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinden farklıdır. (Dean, 2021). İnsanların teknolojiyle tanışması ve internetin yaygınlaşmasıyla ortaya çıkan blok zincir teknolojisi ve ardından gelişen, blok zincir sistemi üzerine kurulu olan kripto paralar geleceğin sanat ve tasarım anlayışını etkiliyor. Blok zincir sistemine dayalı olan fakat bir kripto para gibi para birimi olmaktan çok değer değişimi aracı olarak görülen NFT'ler ise bunun en güncel örnekleri arasında. NFT'lerin popüler kullanım alanlarından biri, dijital sanat eserlerinin sertifikasyonu ve ticareti için kullanılmasıdır. Özellikle dijital sanat alanında, NFT'lerin yüksek profilli müzayedeleri ve satışları kamuoyunun dikkatini çekmiştir; Sanatçı Pak'ın Merge adlı çalışması 91,8 milyon dolar fiyatıyla en pahalı NFT oldu (Tradingview.com, 2023). Sanatçı Mike Winkelmann'ın (profesyonel olarak Beeple olarak bilinir) Everydays: The First 5000 Days eseri, 2021'de 69,3 milyon dolarlık satış bedeli ile ikinci en pahalı eser olmuştur (Kastrenakes, 2021).

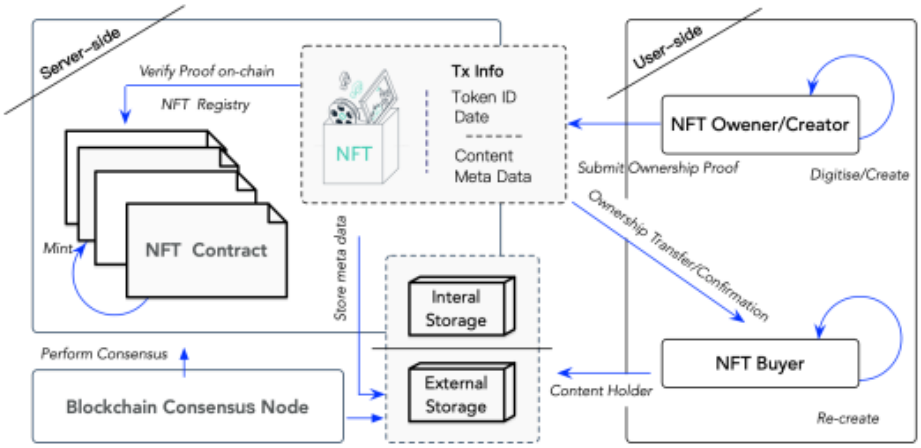


Resim 1. Sanatçı Pak Merge NFT Çalışması (Tradingview.com, 2023)



Resim 2. Everydays: The First 5000 Days, $69 Milyon Dolarlık NFT (Dean, 2021)

NFT oluşturmak bir dizi işlem yapılarak mümkün hale geliyor. Blok zincir sistemi içerisinde gerçekleşen akıllı kontratlar ile her bir NFT, blok zincire sonsuza kadar değiştirilemez bir şekilde işlenmiş olur. Bu bir barkod gibidir. Her kod, her NFT için farklıdır ve ona özeldir. Bu kod oluşturulurken 2 farklı yol izlenebilir. Bu yollar aşağıdan yukarı ve yukarıdan aşağı olmak üzere ayrılırlar (Wang et al., 2021).



Şekil 3. NFT Sistemi Çalışma Şekli (Wang et al., 2021)

Yukarıdan Aşağı Metodu:

1- NFT'yi Dijitalleştirme ve Uygun Formata Dönüştürme:

NFT üreticisi oluşturacağı eser ile ilgili dosyayı kontrol eder. Sergileyeceği platforma NFT 'si için ad, açıklama gibi yerleri doldurur ve NFT 'sini sisteme yükler.

2- NFT Mağazası:

Bir NFT sahibi, ham verileri blok zincirinin dışındaki harici bir veri tabanında saklar. Bu işlemin gaz tüketmesine rağmen, ham verileri bir blok zinciri içinde depolamasına da izin verildiğini unutmayın.

3- NFT İmza:

NFT sahibi, NFT verileri dahil bir işlemi imzalar ve ardından işlemi akıllı bir sözleşmeye gönderir.

4- NFT Üretimi ve Ticareti:

Akıllı sözleşme, NFT verileriyle işlemi aldıktan sonra, para basma ve ticaret süreci başlar. NFT'lerin arkasındaki ana mekanizma, Token Standartlarının mantığıdır.

5- NFT Onaylama:

İşlem onaylandıktan sonra para basma işlemi tamamlanır. Bu yaklaşımla, NFT'ler kalıcı kanıtları olarak sonsuza kadar benzersiz bir blok zinciri adresine bağlanacaktır.

Aşağıdan Yukarı Metodu:

Bu tasarım için protokol iki rolden oluşur: NFT yaratıcısı ve NFT alıcısı. Çoğu durumda, bir alıcı aynı zamanda bir yaratıcı olarak hareket edebilir, çünkü bir alıcı bunun için teklif verdiğinde rastgele tohumlara dayalı olarak bir NFT ürünü oluşturulur.

1- Şablon Oluştur:

Proje kurucusu, oyundaki farklı özellikler (karakter stili, silahlar veya aksesuarlar) gibi birkaç temel kuralı ayarlamak için akıllı sözleşme aracılığıyla bir şablon başlatır.

2- NFT Seçimi:

Bir alıcı bir NFT için teklif verdiğinde, NFT ürününü temel hatların üzerinde bir dizi ek özellik ile özelleştirebilir. Bu ek özellikler, ilk durumda önceden tanımlanmış bir veri tabanından rastgele seçilir.

3- NFT Üretimi ve Ticareti:

Para basma ve ticaret süreci, ilgili akıllı sözleşme tetiklendiğinde başlar.

4- NFT'nin Onaylanması:

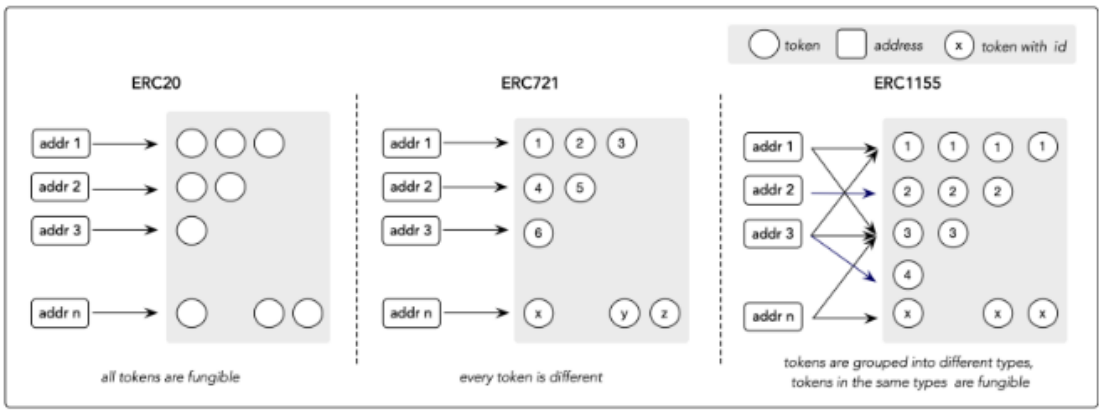
Tüm işlemler akıllı sözleşmeler aracılığıyla yürütülür. Oluşturulan NFT, fikir birliği prosedürü tamamlandığında zincir üzerinde kalıcı olarak depolanacaktır.

En geçerli token standardı ERC-20'dir. Gereksinimleri karşıladıktan sonra Ethereum ağına, verilebilecek değiştirilebilir tokenleri tanıtır. Standart, tokenleri diğeriyle aynı yapar (hem tür hem de değer açısından). Rastgele bir token her zaman diğer tüm tokenlere eşittir.

Buna karşılık, ERC-721, değiştirilebilir jetondan farklı olan, değiştirilemez bir token standardı sunar. Spesifik olarak, her NFT'nin tokenId adında bir uint256 değişkeni vardır ve sözleşme adresi ve uint256 tokenId çifti global olarak benzersizdir. Ayrıca, tokenId, zombiler veya çizgi film karakterleri biçimindeki görüntüler gibi özel tanımlamalar oluşturmak için bir girdi olarak kullanılabilir.

Başka bir standart ERC-1155 (Multi Token Standard), hem takas edilebilir hem de takas edilemez

tokenlerin temsilini genişletir. Herhangi bir sayıda jetonu temsil edebilen bir arayüz sağlar. Önceki standartlarda, temas halindeki her tokenId yalnızca tek bir belirteç türü içerir. Örneğin, ERC-20, her bir belirteç türünün ayrı sözleşmelerde dağıtılmasını sağlar. Ayrıca, ERC-721, aynı konfigürasyonlara sahip tek bir sözleşmede değiştirilemez belirteçler grubunu dağıtır. Buna karşılık, ERC-1155, her birinin bağımsız olarak farklı yapılandırılabilir token türlerini temsil edebildiği tokenId'nin işlevselliğini genişletir. Alan, meta veriler, kilitlenme zamanı, tarih, tedarik veya diğer nitelikler gibi özelleştirilmiş bilgilerini içerebilir.



Şekil 4. NFT Farklı Ağ Yapıları (Wang et al., 2021)

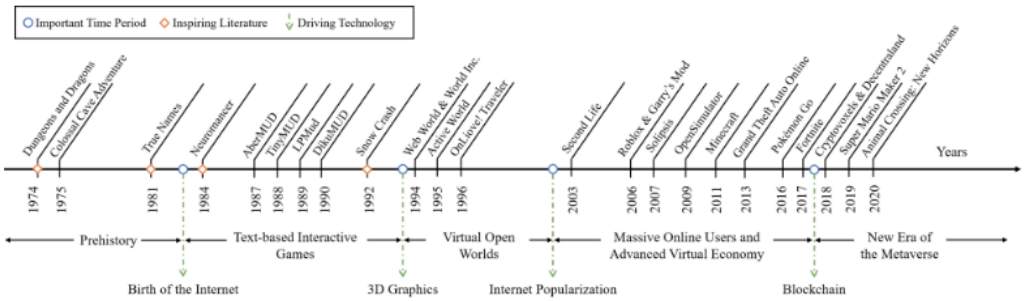
Metaverse, Web 3.0 Teknolojisi ve Bazı Gerekli Diğer Teknolojiler

Metaverse

Metaverse kavramı, gerçek dünyaya dayalı sanal bir dünyanın internetin yerine geçmesi varsayımıdır (O'Brien & Chan, 2021). Bu sanal dünyalar, insanların artırılmış gerçeklik veya sanal gerçeklik uygulamalarıyla bağlanarak 3 boyutlu olarak etkileşebilecekleri birer sosyal ağlardır. Metaverse kelimesi ilk kez Meta (alınır satılır mal) ve Universe (evren) kelimelerinin birleşimi olarak 1992 yılında Neal Stephenson tarafından Snow Crash adlı romanında kullanılmıştır (Stephenson, 1992). Bu romanda Neal Stephenson, onu insanların avatar olarak var olduğu ve etkileşime girdiği 3 boyutlu sanal bir dünya olarak tanımlar. Metaverse, çoğunlukla artırılmış gerçeklik ile insanların sanal bir ortamda etkileşmesi üzerine kurulmuş bir kavramdır. Özellikle son yıllarda yaygınlaşan blok zincir (blockchain) teknolojisi ile merkeziyetsiz bir yapıyla kurulmak istenen yeni internetin şekil değiştirilmiş hali olarak görülmektedir (Nalbant & Uyanık, 2021).

İlk kez Neal Stephenson'un Snow Crash romanında kullanılan metaverse terimi romanda "Arkasında ona ulaşabilmenin yolları yazıyor. Bir telefon numarası ve Metaverse içinde yer alan bir adres" cümlesinde geçmektedir (Stephenson, 1992). Burada kullanıldığı anlamıyla kullanıcıların dijital avatarlar vasıtasıyla etkileşime girdiği devasa bir sanal dünyadır. Meta ve Universe kelimelerinin birleşmesiyle oluşmuş olan bu terim, Türkçe anlamıyla öte evren manasına gelmektedir. Kelimenin içerisindeki evren sözcüğü, içerisinde birçok dünyayı barındıracağı anlamına gelmektedir. Bu nedenle günümüzdeki bazı metaverse çalışmalarının bu evrende yer edinmeye çalışan birtakım denemeler olduğunu söyleyebiliriz (Arvas, 2022).

Günümüzde, Grand Theft Auto, Mafia veya Call of Duty gibi açık dünya oyunlarıyla (open world action games) benzerlik gösteren Metaverse kavramı, gelecekteki sanal dünyalar için birer ilham kaynağı olmuştur. Öte yandan Metaverse terimini sıklıkla kullanan Roblox, Sandbox, Decentraland gibi oyunların şu anda web 2.0 üzerinden çevrimiçi oynanabildiği ve bu oyunların kendi ekonomilerini oluşturduğunu söylemek mümkün. Bu oyunlarda kullanıcılar, kendi avatarlarına diğer oyunculara üstünlük sağlamak amacıyla veya sadece beğendikleri için bazı özellikler veya ürünler satın alabilirler, gerçek dünyadaki paralarını sanal karakterlerinde harcayabilirler.



Şekil 5. Metaverse Gelişimi Zaman Çizelgesi (Duan et al., 2021)

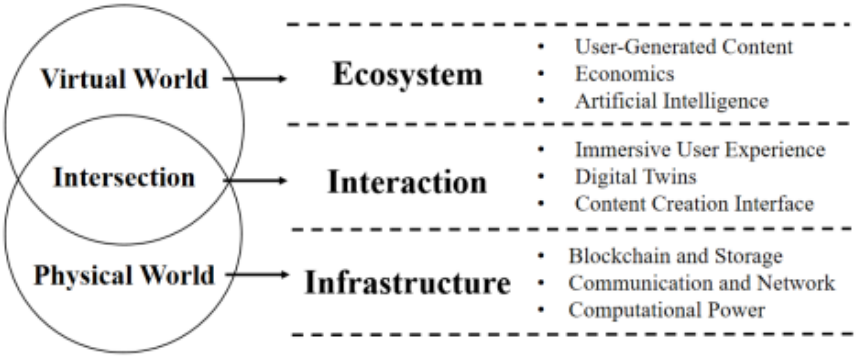
Web 3.0 Teknolojisi

Metaverse sistemini anlamak için onun üzerine kurulu olmasını beklediğimiz Web 3.0 'ı anlamak gereklidir. Web 1.0 ile hayatımıza giren internet zamanla statik yapısından kurtularak kullanıcıların da katkı sağlayabildiği interaktif bir yapı olan Web 2.0 'a dönüşmüştür. Web 2.0, üzerine kurulu devasa teknoloji şirketlerinin sahip olduğu sosyal medya platformlarından diğer çevrimiçi sistemlere kadar günümüzde kullandığımız birçok internet aracını kapsamaktadır. Web 3.0 henüz tam olarak tanımlanmasa da Web 2.0 'dan farklı olarak internet yapısının merkezi şirketlerden ayrıştırılarak semantik bir şekilde eşler arası çalışan, nesnelerin interneti ve sanal gerçeklikle donatılmış bir geleceği ifade etmektedir (Arvas, 2022).

	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
Etkileşim	Okuma	Okuma – Yazma	Okuma – Yazma – Sahip Olma
Araç	Statik Metin	İnteraktif İçerik	Sanal Ekonomiler
Organizasyon	Şirketler	Platformlar	Ağlar
Altyapı	Kişisel Bilgisayarlar	Bulut ve Mobil	Blokzinciri Bulutu
Kontrol	Merkeziyetsiz	Merkezi	Merkeziyetsiz

Tablo 1. Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 (*Grayscale Metaverse Report*, 2021)

Metaverse şu anda hala gelişme aşamasındadır, dolayısıyla bu konuda farklı görüşler vardır. Örneğin Jon Radoff, alttan üste katmanların olduğu yedi katmanlı bir metaverse mimarisi önerdi: altyapı, insan arayüzü, ademi merkeziyetçilik, uzamsal bilgi işlem, yaratıcı ekonomi, keşif ve deneyim (Duan et al., 2021).



Şekil 6. Metaverse Mimarisinin 3 Katmanı (Duan et al., 2021)

Çoğu çevrimiçi (online) oyunda kullanıcılar, kendi karakterlerini geliştirmek için zamanlarını ve paralarını kullanırlar. Fakat bu oyunların çoğunda avatarın sahibi olan kullanıcı, oyunda sahip olduklarını gerçek hayatta paraya çeviremez. Birçok oyun geliştiricisi kendi ekosistemlerinde gerçekleşen ticari aktiviteleri ve varlıkları, kendi ekosistemlerinde tutmak için kullanıcılarını zorunda bırakır. Web 3.0 ile ortaya çıkacak olan metaverse ağında, kullanıcıların sahip olduklarını bir başka sanal dünyaya aktarabilmesi için kullanabilecekleri NFT (non-fungible token) protokolü, varlıkların aidiyetlerini belirler ve bir nevi belge niteliği taşır. Bu NFT tokenleri ile birbirleri arasında istedikleri gibi değişim yapabilir, paralarını ister sanal evrende ister gerçek dünyada harcayabilirler. Bu da beraberinde yeni metaverse oyunları için yeni serbest pazarlar yaratmaktadır. Bu yeni oyun yapısını "kazanmak için oyna" (play to earn) denilmektedir (*Grayscale Metaverse Report*, 2021).

Metaverse Examples		Infrastructure	Interaction			Ecosystem		
		Blockchain	VR/AR	Digital twins	Creator	UGC	Economics	AI
Text-based Games	MUDs & MUSHs	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Virtual Open Worlds	Active World	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	Solipsis	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
MMO Video Games	Second Life	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	Roblox	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓
	Minecraft	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓
	Grand Theft Auto Online	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	Pokémon Go	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	Super Mario Maker 2	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	Fortnite	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	Animal Crossing: New Horizons	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
Decentralized Virtual World	Cryptovoxels	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	Decentraland	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓

Tablo 2. Metaverse örneklerinin özelliklerinin karşılaştırması (Duan et al., 2021)

Günümüzde pek çok meta evren platformu bulunmaktadır. Bu platformlar, kullanıcılarına diğer kullanıcılarla ve o evrenle 3 boyutlu olarak ve hatta bazıları sanal gerçeklik ekipmanlarının da kullanımıyla iletişim kurmalarına imkân tanımaktadır. İlk örneklerinin web 2.0 üzerinde kurulu olduğu bu ilk metaverse sistemlerinin çoğu kendine özgül özellikler oluşturmaya çalışmaktadırlar. Ne yazık ki bu ilk örneklerdeki bazı evrenler, gerçek dünya haritasının bire bir kopyasıdır. Bu alanları parselleyerek gerçek dünyadaki insanlara satmaya çalışarak popülist bir yaklaşımla hareket etmektedirler. Bu yapılar metaverse algısından uzak, gerçek dünyanın ucuz kopyalarıdırlar. Bu tür projelerde asıl amaç daha fazla kar elde etmektir.

Bazı Gerekli Diğer Teknolojiler

Web 3.0 ile hayatımıza girecek olan kavramlardan biri de şüphesiz Metaverse yapısıdır. Web 3.0 üzerinde blok zincir(blockchain) tabanlı merkeziyetsiz bir sistem olması beklenen günümüz internetinin yeni hali, sosyal ağların bir merkezden ziyade akrandan akrana (peer to peer) bağlanması şeklinde çalışması bekleniyor. Blok zincir (blockchain) üzerinde kurulu bazı sistemlerden birisi ve en popüleri olan Bitcoin, Nakamoto'nun "peer to peer network" modelinde tanımladığı akış, World Wide Web'in mucidi Lee'nin "mind to mind" hayali ile geleceğin internet kurgusu açısından bir bakıma özdeşleşmektedir (Nakamoto, 2008). Metaverse kavramını daha detaylı anlamak ve 3 boyutlu yeni sanal dünyanın nasıl oluşacağını daha iyi kavramak için Extended Reality (XR) , Mixed Reality (MR) , Augmented Reality (AR) ve Virtual Reality (VR) kavramlarını incelemek gerekir (North of 41, 2020):

Sanal Gerçeklik (Virtual Reality), gerçek bir ortamı kopyalayan veya hayali bir dünyayı yaratan bir bilgisayar simülasyonudur. Sanal gerçeklik gözlüklerini kullanarak ulaşabildiğimiz bu simülasyonda asıl amaç, kullanıcıya gerçeğe yakın bir deneyim yaşatmaktır.

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality), gerçek dünya ortamında cep telefonu, GPS veya grafik tabanlı cihazların kullanımıyla bilgisayar tarafından oluşturulan dolaylı bir görünümdür. Mevcut gerçekliğimizi

kullanır ve bir cihaz ile sanal ortamnda ona bir şeyler ekleyebilir. Popüler uygulamaları arasında Pokemon Go yer alır.

Karma Gerçeklik (Mixed Reality), gerçek ve sanal objelerin eş zamanlı olarak etkileşime girebildiği bir tür karma gerçekliktir. En temel özelliği, gerçek ve sanal olanın gerçek zamanlı olarak birbirine tepki verebilmesidir.

Genişletilmiş Gerçeklik (Extended Reality), insan ve makinenin özenli birtakım cihazlarla tam olarak etkileşebilmesine izin veren bir ortamı ifade eder. Genişletilmiş Gerçeklik, diğer tüm sanal gerçeklikleri kapsayıcıdır.

Metaverse kavramı günden güne yaygınlaşmaktadır. Özellikle Covid-19 salgını ile beraber gündelik hayata gelen kısıtlamalar, insanları çevrimiçi bir şekilde etkileşime girmek zorunda bırakmıştır. Salgın ile beraber çevrimiçi uygulamaların sayısı ve kullanımı artmış, bu alanlarda yatırımlar çoğalmıştır. Metaverse, tüm bunlardan önce sadece bir çeşit eğlence aracı, oyun platformu olarak görülüyordu. Scond Life, kişisel hesapların birer avatar olarak temsil edildiği ilk metaverse oyunu olarak tanımlanır. Fakat World of Warcraft, Minecraft, Fortnite bu oyunlara bir diğer örnek olarak verilebilir. Fakat salgın ile beraber insanlar için yeni bir dünya olabilme potansiyali daha da ortaya çıktı. Özellikle bazı firmaların atılımları ile birçok metaverse platformu ve bunların kendi ekosistemleri geliştirildi. Son zamanlarda oldukça popülerleşen Roblox, metaverse kavramını en çok kullanan oyunlardandır. Oyun içerisinde gerçek kullanıcıların yönettiği avatarlar vardır ve kullanıcılar bu avatarlar ile diğer kullanıcıların avatarları ile etkileşebilir, kendi avatarları için bazı ürünler alabilir ve bunu diğer kullanıcılara satabilirler. Öte yandan Facebook firması da Facebook Horizon adlı bir uygulama başlatarak metaverse evrenine giriş yaptı. Microsoft ise AltspaceVR firmasını satıl aldı ve bu firmanın ürettiği bazı özellikleri kendi Microsoft Teams uygulamalarına aktardı (Warren, 2021).

Resim 3. 2003 Sanal Dünyasında Sosyalleşen Avatarlar, Second Life (Digital Fashion Academy, 2022)

Resim 4. Roblox Oyunu (Harfield, 2021)

Metaverse 'de Sanatçı Olmak

Apple, Microsoft, Facebook gibi şirketler meta evrenler için projeler üretmeye başladılar. 2021 yılında Facebook şirketinin adı şirketin sahibi Mark Zuckerberg tarafından "Meta" olarak değiştirildi (Thomas, 2021). Ancak metaverse, içerisindeki ekosistem ve ekonomik yapı ile blok zincir üzerinde kurulması planlanan bir yapıdır. Bu sistemde merkezi otorite olmaz iken, gerçek dünyadaki para kavramı blok zincir üzerinde kurulu olan kripto paralar ile yer değiştirebilir. Devletlerin bazı yetkilerini ise algoritmalar üstelenebilir veya bir ürünün bir avatara ait olduğun kanıtı NFT teknolojisi ile sağlanabilir. Bu nedenle metaverse, blok zincir ve NFT kavramları arasında güçlü bir ilişki söz konusudur.

Dünyanın en büyük şirketleri arasında yer alan Facebook yani Meta, kripto para sorununa kendi kripto parasını üretme girişimiyle çözüm bulmaya çalışmıştır. İlk olarak Libra olarak tanıttıkları proje kısa sürede Amerikan hükümeti tarafından tehlike bulunmuş ve bunu sonucunda proje iptal edilmiştir. Ardından proje yenilenerek ismi Novi ve Diem olmak üzere 2 kez daha değişmiştir. Fakat tüm bu çabalara rağmen, Amerikan hükümetinin endişeleri ve bu paranın şirkete sağlayacağı korkunç bir gücün gerekçesiyle hala bir gelişme kaydedilememiştir. Bu da göstermektedir ki günümüzde kripto para ve blok zincir ağı olmadan meta evreni içerisinde bir dünya kurmak mümkün değildir (Arvas, 2022).

Özellikle 2022 yılında Facebook kurucusu Mark Zuckerberg'in animasyon sunumu ile yeni Meta kavramını tanıtmasının ardından metaverse ile ilgili çalışmalar hız kazandı. Büyük firmaların metaverse evrenlerinde yer almalarıyla ve buralarda satış yapmalarıyla beraber metaverse kavramı, ekonomik anlamda da tartışılmaya başlanıldı. H&M, GUCCI gibi firmalar metaverse mağazalarında sergiledikleri sanal çanta, sanal ayakkabı gibi ürünlerinin ilk satışlarını yaptılar. Hatta bu satışlar bazen ürünün gerçek dünyadaki fiyatının üzerinde satıldı. Çünkü insanlar dijital avatarlarında bu ürünleri kullanmak için gerçek dünyadaki fiyatlarından daha yüksek fiyatlar ödemeyerek sahip olmaya razı oldu.

Mağazaların yanı sıra baz şehirler de metaverse evrenine katılacaklarını açıkladılar. Türkiye'den 2 şehir, Ankara ve Mersin, bu evrenlerde yar alacaklar. Bu durum mimarlar, iç mimarlar, oyun tasarımcıları ve 3d sanatçılar için büyük fırsatlar sunuyor. Artık tasarımcılar gerçek dünyada yaptıklarının çok daha fazlasını

sanal dünyada yapabilirler. Hali hazırda mimarlık sektöründe kullanılan üç boyutlu modelle programları ve arttırılmış gerçeklik uygulamaları, tasarlanan mekânın gerçekleştirilmeden önce sunulmasında kullanılıyordu. Özellikle son dönemlerde VR teknolojisinin gelişmesiyle bu mekanlar daha kolay deneyimlenebiliyorlardı.

Metaverse ortamında tasarımcıların en çok zorlanacakları şeyin fiziksel zorlayıcı sınırların ortadan kalkmasıyla gelen tasarım özgürlüğü olacaktır. Hiçbir fiziksel sınırlamanın olmaması özellikle, mekân tasarımcıları olan mimarların tasarım kriterlerini değiştirecektir. Eskiden doku, oran, ışık hatta kokunun dikkate alınmasıyla tasarlanan mekanlar için artık bu kriterler geçerli olmayabilir. Tasarımcı için tüm kriterlerin ortadan kalkması onu sınırlayan tüm etkenleri kaldıracak olmasına karşın bu serbestlik aynı zamanda onların en çok zorlandığı konu olabilir.

Sonuç

İnternet ve kişisel bilgisayarların kullanımının yaygınlaşmasıyla beraber tasarım araçları da dijitalleşmeye başladı. Yeni nesil teknolojilerin başlarında gelen blok zincir ve kriptografi ile hayatımıza giren yeni kavramlardan olan sanal para, sanal sanat ve sanal evren tabirleri sanat alanına da etki etmeye başladı. Bir sanatçıyı özgür çalışan bir birey olarak ele alırsak sanatçının gelir kaynaklarının sayısının bu teknolojiler sayesinde artması günümüz sanatında olumlu bir algı oluşturabilir. NFT projelerinin yaygınlaşması, sanatçının sahiplik hakları ile sanat eserinin kendisinden sonraki her bir satışından belirli oranda pay alması ile yeni gelir kapılarının doğduğu söylenebilir.

NFT, bilişim sektöründe birçok atılımı beraberinde getirme olanağına sahiptir. Yeni bir teknoloji olmayasından dolayı artan ilginin de gösterdiği gibi, hızla tanınan bir fenomen olma yolunda ilerliyor. Artık sanattan spora her türde ürünler, dijital hazineler ve oyunlar için bir araç olabiliyor. Ayrıca NFT, ileri görüşlü kullanıcıların kendi finansal ağlarını kurmalarına olanak tanıyarak piyasa kullanımını bir şans olarak görmenizi sağlayabilir. Web 3.0'ın artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ile yakından ilgili olacağı ve hayatımızda daha önemli bir etkiye sahip olacağı tahmin edilmektedir.

Öte yandan NFT piyasasında yaşanan yüksek bedelli satışlar ve NFT alıcılarının bunu hemen akabinde daha yüksek bedele satmaya çalışması bu sektörde bir balona sebep olmuştur. Fiziksel bir sanat eseri bir tarihi eser niteliği taşır ve bir değere sahiptir. Gelecek günlerde dijital sanat eserleri de topluluk tarafından bu şekilde benimsenebilirler. Fakat özellikle NFT eserlerinin herkese açık ve görüntülenebilir olması bir fiziksel sanatsal eseri gibi değerini korumasını engeller mi henüz bilemiyoruz.

Sanal dünyalar olan metaverse'ler, sanat ve tasarım teknolojisi geliştikçe gelecekte çok önemli bir yere sahip olabilir. Tasarımcılar ve sanatçılar için metaverse ortamları yeni fırsatlar sunar ve sınırların zorlanmasına izin verir. Dijital heykeller ve etkileşimli görsel deneyimler, sanat eserinin bu sanal dünyalarda gösterilebileceği birçok farklı yoldan sadece iki örnektir. Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojinin ilerlemesi de tüketicilerin sanat eserlerini daha kapsamlı bir şekilde incelemesine ve bunlarla etkileşim kurmasına olanak sağlayabilir.

Özellikle pandemi süreci ile popüler hale gelen Metaverse kavramı, NFT eserlerinde olduğu gibi bazı çelişkiler içermektedir. Çevrimiçi bir ortam olarak kullanıcılarına çeşitli faydalar sağlamsının yanı sıra sanat ve tasarım için de limitsiz bir yapıya sahiptir. Bir sanatçı dijital olarak ürettiği sanat eserini bir NFT'ye dönüştürerek Metaverse 'de sergileyebilir. Bu eserin satışından gelir elde edebilir ve bir sonraki satışlarından da gelir elde etmeye devam edebilir. Fakat son zamanlarda Metaverse adı altında gerçek dünyanın ucuz bir kopyasının üretilmesi ve insanların bu ucuz kopyalardan çok yüksek fiyatlar ödeyerek bazı bölgeleri almaya çalışması bu alanda da bir balon olduğu şüphesini beraberinde getirmektedir.

Her geçen gün daha fazla dijital sanatçının işin içine girmesi sanatın dijitalleşmesi için faydalı gibi görünse de dijital sanatçı ve dijital sanat eseri sayısındaki bu hızlı artış fiyatların düşmesine neden olabilir. Öte yandan, NFT platformlarında kullanılan kripto para birimlerinin değerindeki artışlar ve volatilite komisyon maliyetlerinin artmasına sebep olabilir. Böyle bir durumda hem sanatçı hem de yapıtın alıcısı olumsuz etkilere maruz kalmaktadır. NFT, dijital sanat eserleri yaratan ve bunları ucuz komisyonlarla satan sanatçılar için bir gelir kaynağı olsa da sanat eseri miktarının artması, kripto para piyasalarındaki dalgalanma ve kötü haberler, bu sektördeki sanatçıları olumsuz etkileyebilir.

Sonuç olarak teknolojinin tasarım ve sanat pratiğine etkisi oldukça büyük olmuştur ve günümüzde metaverse ortamları gibi yeni teknolojiler, tasarım alanında farklı fırsatlar sunmaktadır. Bu nedenle, tasarım ve sanat alanında çalışanların bu yeni teknolojilere uyum sağlamaları ve kullanmaları önemlidir. Ancak tüm bu teknolojik gelişmelerin eleştirilere açık olduğunu da unutmamak gereklidir.

Kaynaklar

Arvas, İ. S. (2022). Gutenberg Galaksisinden Meta Evrenine: Üçüncü Kuşak İnternet, Web 3.0. AJIT-e Online Academic Journal of Information Technology, 13(48), 53-71. https://doi.org/10.5824/ajite.2022.01.003.x

Chaum, D. (1979). University of California) 1979 DISSERTATION.

Civcir, E. (2015). TEMEL TASARIM VE TASARIM İLKELERİ. https://doi.org/10.37609/akya.2001

Dean, S. (2021, Mart 11). $69 million for digital art? The NFT craze explained. https://www.latimes.com/business/technology/story/2021-03-11/nft-explainer-crypto-trading-collectible

Digital Custody: Custodial & Non-custodial Crypto-wallets. (t.y.). Geliş tarihi 12 Mayıs 2023, gönderen https://micobo.com/digital-custody-custodial-non-custodial-crypto-wallets/

Digital Fashion Academy. (2022, Ocak 22). All you need to know about the Metaverse. https://blog.digitalfashionacademy.com/all-you-need-to-know-about-the-metaverse/

Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. MM 2021- Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia, 153-161. https://doi.org/10.1145/3474085.3479238

Grayscale Metaverse Report. (2021).

Harfield, J. (2021, Kasım 7). 10 Most Popular Games in Roblox to Play in 2022. https://www.online-tech-tips.com/gaming/10-most-popular-games-in-roblox-to-play-in-2022/

Kastrenakes, J. (2021, Mart 11). Beeple sold an NFT for $69 million. https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million

Martin, K. (2016, Eylül 27). CLS dips into blockchain to net new currencies | Financial Times. https://www.ft.com/content/c905b6fc-4dd2-3170-9d2a-c79cdbb24f16

Morris, D. (2016, Mayıs 15). Blockchain-Based Venture Capital Fund Raises $100 Million And Counting | Fortune. https://fortune.com/2016/05/15/leaderless-blockchain-vc-fund/

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. www.bitcoin.org

Nalbant, K. G., & Uyanık, Ş. (2021). Journal of Metaverse Computer Vision in the Metaverse (Sayı 1).

North of 41. (2020). What really is the difference between AR / MR / VR / XR ? | by North of 41 | Medium. https://medium.com/@northof41/what-really-is-the-difference-between-ar-mr-vr-xr-35bed1da1a4e

O'Brien, M., & Chan, K. (2021). EXPLAINER: What is the metaverse and how will it work? - ABC News. https://abcnews.go.com/Business/wireStory/explainer-metaverse-work-80842516

Shanhong, L. (2020, Mart 13). Blockchain - Statistics & Facts. https://www.statista.com/topics/5122/blockchain/

Stephenson, N. (1992). SNOW CRASH.

Thomas, D. (2021, Ekim 28). Facebook changes its name to Meta in major rebrand - BBC News. https://www.bbc.com/news/technology-59083601

Tradingview.com. (2023, Şubat 11). Non-Fungible Token (NFT) Nedir? Nasıl Üretilir? https://tr.tradingview.com/news/coinotag:a0d5dfb8cd9e8:0/

Wander, M. (2013, Haziran 22). Bitcoin Block Data. https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain#/media/File:Bitcoin_Block_Data.svg

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges. http://arxiv.org/abs/2105.07447

Warren, T. (2021, Kasım 17). Microsoft Teams enters the metaverse race with 3D avatars and immersive meetings - The Verge. https://www.theverge.com/2021/11/2/22758974/microsoft-teams-metaverse-mesh-3d-avatars-meetings-features

Yazıcıoğlu, D. A. (2011). BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNİN GÜNÜMÜZ TASARIM ANLAYIŞINA OLAN ETKİLERİ. Sanat Tasarım Dergisi, 5-18. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1202

İDİL

THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON DESIGN AND ART PRACTICE: NFT AND METAVERSE*

Kerem DÜZENLİ, Nazım Ziya PERDAHÇI

ABSTRACT

With the rapid development of technology in recent years, the practice of design and art has changed. Especially with the widespread use of personal computers and the internet becoming accessible to everyone, informatics and informatics have had significant effects on our design perception and ability. To talk about these effects, we can talk about the definitions of NFT (unchangeable token) and Metaverse (Other Universe), which are popular concepts recently. The most frequent uses of NFTs are in the certification and trading of digital artworks. Particularly, the figures paid to artists in high-profile auctions on NFT trading platforms draw attention. With the spread of NFTs in recent days, digital artworks and artists have become very popular. However, it should not be forgotten that these events are still controversial, and some critics see this as an art bubble. Metaverse, one of the other popular concepts, has become very popular especially in the game world. Users who create profiles and spend time in these virtual worlds appear in different roles. With all these experiences, some opportunities have emerged especially for digital art producers. Designers who want to be developers in metaverse environments have started to give importance to using computers and some modeling programs more. Both modeling, rendering and VR technologies have started to gain more and more importance. New opportunities have begun to emerge for artists who understand these technologies early and start production.

Keywords: Technology, Design, Art, NFT, Metaverse

* This article is based on Kerem Düzenli's master's thesis research, conducted under the supervision of Assoc. Prof. Ziya Nazım Perdahçı, titled "THE IMPACT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND METAVERSE ON ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN FIELDS: POTENTIAL OPPORTUNITIES AND THE BUILDINGS OF THE FUTURE.".