

MODANIN DİJİTAL GELECEĞİ: 3 BOYUTLU GİYSİLER, METAVERSE VE NFT**THE DIGITAL FUTURE OF FASHION: 3D CLOTHES, METAVERSE AND NFT****Hale Yılmaz* , Mine Ceranoğlu******Öz**

Dijital kimlik ve sanal estetiğin ifade edilebileceği “Metaverse”; insanların iş imkânı bulabileceği, 3 boyutlu giysiler tasarlayabileceği, ülke-sergi gezebileceği ve bizzat içerisinde aktif olabileceği sanal bir evrendir. Metaverse, aynı zamanda gerçek dünyayı tamamlayan ve insanların gün geçtikçe ilgisinin arttığı keşfedilmeye açık yeni bir platformdur. Metaverse’ün ekonomi bileşenlerinden biri olan NFT, dijital varlıkların eşsiz ve tek kopyasıdır ve benzersiz bir kriptografik anahtara sahiptir. Teknolojiyi takip eden şirketler, hayatta kalmak ve rekabeti artırmak için Metaverse evrenine giriş yaptığına dair açıklamalar yapmaktadır. Metaverse evrenine çabuk adapte olabilen alanlardan biri de moda sektörüdür. Moda dünyasında büyük ve öncü markalar; özgün, 3 boyutlu avatarlarını ve dijital varlıklarını birden fazla sanal platform, video oyunları ve uygulamalar için oluşturmaya başlamıştır. Çalışmada amaç; öncü moda markaların sanal gerçeklik sunan “Metaverse” evreninde yer alabilmek için uyguladıkları değişiklikleri ve gelişmeleri örneklerden incelemektir. Bu amaçla çalışmada; Metaverse evreni ile ilgili güncel kaynaklardan elde edilen bilgilerin derlendiği betimleyici bir araştırma yapılmıştır. Çalışma sonunda; moda alanındaki markaların Metaverse evreninde yaşadığı yeni deneyimler ile tasarlama, üretme, sunma ve pazarlama şeklinin değişmeye başladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Moda, NFT, Sanal Gerçeklik, 3 Boyutlu Giysi.

Abstract

“Metaverse”, which provides a platform for digital ID and virtual aesthetics to be expressed, is a conjectural universe that people can find a job, design 3d clothes, visit countries – exhibitions and be personally active within. Metaverse is also a platform new field bringing the real world to completion and arousing more attention day by day. NFT, one of the economics components of the Metaverse, is a unique and unique copy of digital assets and has a unique cryptographic key.

Companies following up the technological developments declare to be entering into the Metaverse in order to survive and increase competition. One of the fields quickly adaptable to Metaverse is fashion industry. Major and pioneering fashion brands have already started designing unique 3d avatars and digital assets for multiple virtual platforms, video games and applications. The purpose of the study is to examine the alterations and evolvments applied by pioneering fashion brands to be located in Metaverse, which is providing a virtual reality, through exemplifications. With this object in our mind, a descriptive study is presented compiling data gathered from up to date resources. Consequently, shifts in the methods of designing, producing, presenting and marketing are observed, through the experiences gained by fashion companies within Metaverse.

Keywords: Metaverse, fashion NFT, virtual reality, 3d costumes.

Araştırma Makale // Başvuru tarihi: 01.03.2022 - Kabul tarihi: 02.06.2022.

* Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, yilmazh@cu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5910-1290>.

**Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, mceranoglu@cu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5338-6301>.

1. Giriş

Teknolojinin hızla ilerlemesi ile yeni bir dünya düzenine geçtiğimiz günlerde Metaverse terimi; ilk kez Neal Stephenson tarafından 1992 yılında kullanılmıştır. Stephenson, yazdığı bilimkurgu kitabında Metaverse kavramını büyük, sanal bir ortam olarak tanımlamıştır. Yakın gelecekteki sanal evrene işaret eden Metaverse ile dijital ve fiziksel dünyanın bir arada sunulduğu, insanların sahip oldukları avatarları ile giriş sağlayabildiği bir paralel evren tasvir edilmektedir. Sunulan bu sanal platform; fiziksel olarak birlikte olmadan topluluk hissini yaşamak, paralel bir hayat deneyimi sunmayı amaçlamaktadır.

Metaverse evreninde blok zinciri (blockchain), kripto para, sanal gerçeklik (Virtual Reality / VR), artırılmış gerçeklik (Augmented Reality / AR), NFT (Non-Fungible Token), gibi teknolojiler birbirini etkilemektedir. Metaverse kavramının anlaşılabilmesi için ilk olarak blok zincirinin ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Beck (2018:55)' e göre blok zinciri, ağdaki çok sayıda düğüm tarafından güvenli ve tutarlı işlemlerin yapılmasını sağlayan bir veri tabanıdır. Blok zinciri, merkeziyetsiz bir sistemdir. Yani yapılan her işlem, yapılan her işlem bilgisinin ağdaki katılımcılar tarafından kaydedildiği ve paylaşıldığı dağıtılmış bir veri yapısıdır¹ (Tanrıverdi ve diğerleri, 2019:204). Blok zincirinin ilk parası "bitcoin"dir ve bitcoin bir token'dır (jeton). Bitcoin'den sonra en büyük piyasa değerine sahip para birimi Ethereum çıkmıştır. Ethereum (EHT) blok zincirinin kurumsal kripto para birimi ise Ether'dir. Bitcoin ve Ethereum dışında da piyasada birçok token bulunmaktadır.

Sanal gerçeklik, katılımcılarına gerçekmiş hissi veren, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamla karşılıklı iletişim olanağı tanıyan, 3 boyutlu bir benzetim modelidir (Bayraktar ve Kaleli, 2007:253). Artırılmış gerçeklik ise gerçek dünya ve çevrenin, bir bilgisayar tarafından üretilen; görüntü, ses ve grafik öğeleri ile gerçek zamanlı olarak zenginleştirilerek değiştirilmesidir (Bozat ve Dedelioğlu, 2018:630). Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri genel bir ifade ile kişiye yeni ve sanal bir platform sunmaktadır.

¹ Nakamoto, S. (2018). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.221.9986>, Erişim tarihi: 20.01.2022.

NFT (Non-Fungible Token/takas edilemez jeton), blok zinciri üzerinde depolanan benzersiz dijital bir varlıktır. NFT, bir dijital varlığın benzersiz bir kriptografik anahtara sahip, eşsiz ve tek kopyası anlamına gelmektedir. Bir nevi dijital ortamda mülkiyet hakkı tescillenmiş dijital varlıklardır.² Markaların tescilli ürün satışı yapmalarına imkân sağlayan NFT teknolojilerinin gerektirdiği bilgi işlem gücü, beraberinde muazzam ölçülerde enerji harcamasına neden olmaktadır.

Metaverse fikrini benimseyen kimi sektörler bakıldığında; oyun ve sinema sektörü başı çekerken Samsung, Walmart, Facebook gibi dev şirketlerin Metaverse' e adapte olmak için önemli yatırımlar yaptığı görülmektedir. Ayrıca bu yeni evren; Sanal Emlak Uzmanı, Risk Yönetimi Uzmanı, Blockchain Uzmanları ve Geliştiricileri, Dijital Dedektif, Dijital Satış Uzmanı, Siber Güvenlik³ gibi yeni mesleklerin de ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ağca ve Kozbekçi Ayranpınar (2021:2) da birçok alanda olduğu gibi moda ve tekstil sektöründe, özellikle tasarım ve pazarlama aşamalarında çeşitli etkileşim olanakları yarattığını ve bu deneyimlerin alanı motive ettiğini belirtmektedir.

2. Metaverse ve NFT'nin Günümüzde Etkilediği Alanlar

Bilişim teknolojisi; "The Next Big Thing" olarak da bahsedilen "Sıradaki Devrimsel Teknolojik Gelişme", 90'ların sonunda internet, 2000'lerde sosyal medya, 2010'lu yıllarda dijital para birimleri yani kripto paralar⁴ ve günümüzde ise tüm evrenlerin iç içe geçebildiği, 3 boyutlu VR gözlüklerle dahil olabileceğimiz bir sanal evren olarak gelişmeye devam etmektedir.

Metaverse, meta (ötesinde) ve universe (evren) kelimelerinden türetilmiştir ve "dijital büyük patlama" olarak betimlenmiştir. Metaverse, ticaret ve eğlencenin ötesinde sanal topluluklar yaratmaya olanak tanıyan bir 3 boyutlu sanal alandır ve kullanıcıların avaturları

² Dağlı, İ. (2021). Nft İktisadi Bir Balon Mu Yoksa Dijital Varlıkların Geleceği Mi? Kripto Paraların Ardından Hızla Büyüyen Nft Piyasaları, https://www.researchgate.net/publication/355486590_NFT_IKTISADI_BIR_BALON_MU_YOKSA_DIJITAL_VARLIKLARIN_GELECEGI_MI_KRIPTO_PARALARIN_ARDINDAN_HIZLA_BUYUYEN_NFT_PİYASALARI, Erişim tarihi: 15.01.2022.

³ Sözcü, (2022). "İşte metaverse ile birlikte hayatımıza girecek meslekler" <https://www.sozcu.com.tr/2022/ekonomi/iste-metaverse-ile-birlikte-hayatimize-girecek-meslekler-6920399/>, Erişim tarihi: 04.02.2022.

⁴ Midas, (2021). https://www.getmidas.com/midasin-kulaklari/midas-bakisi-metaverse-yatirimi-ve-hisseleri-1-bolum-p-4521?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=GG_Search_Mix_Mix_Website_Traffic_Website_none_Metaverse&gclid=CjwKCAiAvOeQBhBkEiwAxutUVH22sRIMOc23o2cs2SZpjfAN4d0-XXkthIN5vgRYPXou_w16Y33XaRoC43MQAvD_BwE, Erişim tarihi: 20.11.2021.

aracılığı ile etkileşime geçebildiği yeni nesil bir internet konsepttir (Duan, vd., 2021:153; Ko, vd., 2021:331; Lee ve diğerleri, 2021:5; Lee, 2021:72; Seok, 2021:13; Kuş, 2021:245).

Metaverse; alış-veriş, finans, iş, eğlence, sanat bileşenlerini içinde barındırabilmesi açısından oldukça merak uyandıran bir sanal evrendir ve hem bireysel hem de kolektif olarak hızla inşa edilmektedir. Her sektörün kendi kaynaklarına, içeriğine, kendi iş modeline (oyun, eğlence, moda, hukuk gibi) göre tasarlanacak farklı deneyimlerin olması; genel anlamda internetin merkezietçi yapısının aksine merkezizetsiz bir yapıya sahip olan Metaverse evrenini özel kılmaktadır.

Metaverse evreni ile ilgili yatırımlar ve yeniliklerden bahsedecek olursak; en dikkat çeken isimlerden biri Mark Zuckerberg'dir. Zuckerberg, bu evrenin geleceği konusunda ciddi yatırımlar yaparak, çalışmalarının odağını büyük ölçüde Metaverse evrenine kaydırmıştır. Bu evrenin geleceğine olan inancını 2014 yılında VR (Virtual Reality) gözlükler yapan bir şirket olan "Oculus VR"ı bünyesine almasıyla gösteren Zucerberg; Facebook'un Connect 2021 konferansı ile Metaverse'e geçişlerini resmi olarak duyurmuştur.⁵ Bir sosyal medya ağı olan "Facebook"un adını "Meta" (Görsel 1) olarak değiştirdiğini duyuran Zuckerberg, bu yeni evrenin inşa edilmesi hakkında; *"Metaverse'ün bugün var olan her şeyden daha iyi sosyal deneyimler sağlayabileceğine inanıyoruz ve enerjimizi onun potansiyeline ulaşmasına yardımcı olmaya adayacağız"* şeklinde ifade etmektedir⁶. Dünyanın farklı alanlarından dijital avatarları ile ekiplerin bağlantı kurabildiği, işbirliği yaptığı ve birlikte fikir ürettiği bir VR alanı olan "Horizon Workrooms (beta)" (Görsel 2) Facebook (Meta)'un sunduğu Metaverse girişimlerinden biridir.⁷



Görsel 1. Facebook'un yeni logosu "Meta", Facebook (Meta) Resmi Sitesi, 2021.

⁵ Yarow, J. (26.03.2014). "The Only Explanation Of Facebook Buying Oculus For \$2 Billion That Makes Any Sense" <https://www.businessinsider.com/why-mark-zuckerberg-bought-oculus-for-2-billion-2014-3>, Erişim tarihi: 25.12.2021.

⁶ Zuckerberg, M. (2021). "Founder's Letter",2021, <https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/>, Erişim tarihi: 05.01.2022.

⁷ "Horizon Workrooms", Facebook (Meta) Resmi İnternet Sitesi, <https://about.fb.com/news/2021/08/introducing-horizon-workrooms-remote-collaboration-reimagined/>, Erişim tarihi: 05.01.2022.

Facebook (Meta Platforms / FB) ile birlikte mühendis, mimar ve tasarımcıların sıklıkla kullandığı 2 boyut ve 3 boyut çalışmaya imkân sağlayan AutoCad gibi uygulamaların sahibi "AutoDesk (ADSK)", çevrimiçi eğlence platformu "Roblox (RBLX)" gibi birçok şirket de Metaverse dünyası içerisinde yer almaya başlamış ve sahip oldukları teknolojileri bu yönde geliştirmeye yöneltmiştir. Metaverse, yapısı gereği tek bir şirketin elinde olan bir yapı değil, merkeziyetsiz bir sistemi tanımlamaktadır. Bu nedenle ne kadar fazla katılım sağlanırsa Metaverse o kadar gelişmekte ve birçok alan için yeni fırsatlar ve olanaklar yaratmaktadır.



Görsel 2. "Horizon Workroom"s, Facebook (Meta) Resmi Sitesi, 2021.

Bugün sadece yatırımcıların değil ülkelerin de Metaverse girişimleri olduğu görülmektedir. Henüz çok yeni bir alan olması ve tam olarak ne ile karşı karşıya olunduğunun keşfedilmesi amacıyla Güney Kore'nin başkenti Seul, dünyanın ilk Metaverse kentini kurmak için içerik geliştirmeye başlamıştır. "Metaverse Seoul" isimli kentte sanal gözlükler aracılığıyla turizm amaçlı geziler yapılabilmesinin yanında özellikle kamu hizmetlerinden yararlanılabilecek içerikler olduğu belirtilmektedir. İnsanların kentin turistik yerlerini hatta günümüze ulaşamayan tarihi yerleri ziyaret edebileceği, festivallere katılabileceği aynı zamanda sanal bir gerçeklik binasına dilek ve şikâyetle bulunabilecekleri bir kent oluşturulması hedeflenmektedir. Böylece vatandaşlar evrak işlerini şahsen yapmak yerine sanal bir ortamda sıraya girerek gerçekleştirebileceklerdir. Seul şehrinin belediye başkanı Oh Se-hoon proje için 2.8 milyar Euro yatırım yaptıklarını belirtmiştir⁸.

⁸ Gaubert, J. (2021). Seoul to become the first city to enter the metaverse. What will it look like?, <https://www.euronews.com/next/2021/11/10/seoul-to-become-the-first-city-to-enter-the-metaverse-what-will-it-look-like>, Erişim tarihi: 23.12.2021.

Türkiye’de Ocak 2022’de yapılan MYK (Merkez Yönetim Kurulu) toplantısında yapılan görüşmelerde Bilgi ve İletişim Teknolojileri Başkanı Ömer İleri tarafından bir sunum gerçekleştirilmiştir. Toplantıda Metaverse evreni ile ilgili görüşler bildirilmiş; konunun uzman isimlerinin katıldığı bir çalıştayın yapılmasına karar verilmiştir. Böylelikle Türkiye’de de Metaverse evreni ile ilgili ilk resmi adım atılmıştır⁹. Türkiye’de pilot il seçilen Amasya ilinin şehir modeli, tapu ve kadastro bilgileri ile yapı stokları 3 boyutlu hale getirilerek gayrimenkul değer ve adres bilgileri sanal evrene taşınmıştır¹⁰. Aynı zamanda Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Temel Sanat Eğitimi Bölümünün genel sosyal seçmeli dersler havuzuna “NFT’ye Giriş” dersi eklenmiş ve ilk ders (Görsel 3), Cumhurbaşkanlığı Millet Kütüphanesi’nde gerçekleştirilmiştir.¹¹



Görsel 3. Türkiye’de ilk NFT dersi, Ankara Üniversitesi Resmi Sitesi, 2022.

Metaverse, son zamanlarda sık duymaya başladığımız bir kelime olsa da aslında oyun sektörünün çevrim içi oyunlar için yarattığı kurgusal dünya ile karşımıza çıktığı söylenebilir. Öyle ki video oyunlarının şu anda sunulan en yakın Metaverse deneyimini sağlayan platformlar olduğunu söylemek mümkündür. Geliştiriciler, oyun içi etkinliklere ev sahipliği yaparak ve sanal ekonomiler yaratarak oyunların sınırlarını zorlamaktadırlar. Öyle ki çevrim içi oyun

⁹ Kılınc, Ü. (2022). <https://www.webtekno.com/cumhurbaskani-erdogan-metaverse-talimat-h120043.html>, Erişim tarihi: 07.02.2022.

¹⁰ Kara, Ş. S. (2022). 3 Boyutlu Yapı stokları Metaverse’de, <https://www.haberturk.com/amasya-haberleri/94701052-3-boyutlu-yapi-stoklari-metaversede->, Erişim tarihi: 22.02.2022.

¹¹ DHA. (2022). Türkiye’de İlk NFT Dersi Ankara Üniversitesi’nde Veriliyor, <https://www.ensonhaber.com/ic-haber/turkiyede-ilk-nft-dersi-ankara-universitesinde-veriliyor>, Erişim tarihi: 19.02.2022.

yaratıcılarından Epic Games'in sunduğu Fortnite (Görsel 4) gibi oyunlarda kullanıcıların sanal dünya içerisinde de gerçek evrende olduğu gibi sosyalleşmeleri, avatarlarını donatmak amacıyla alış-veriş yapmaları bir nevi Metaversel davranışlar sergilediklerini göstermektedir.



Görsel 4. Fortnite-Travis Scott ile konseri, Epic Games Resmi Sitesi, 2021.

Aynı zamanda bir oyun platformu için Epic Games'in müzik alanında yaptığı işbirlikleri de Metaverse dünyasına atılan ilk adımlardan biri olmuştur. Dünyanın ilk sanal konseri Fortnite'da 2019'un şubat ayında gerçekleşen Marshmello konseridir. Arkasından Travis Scott, Ariana Grande (Görsel 5) gibi isimlerle yapılan sanal konserler 12.3 milyondan fazla kişi tarafından izlenmiştir¹². Yine Roblox gibi eğlence platformları konserler ve buluşmalar gibi sanal etkinliklere ev sahipliği yapmaktadır. Oyuncular artık sadece oyun oynamakla kalmamakta, aynı zamanda "siber uzay" da fiziksel hayattaki faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.



Görsel 5. Fortnite- Ariana Grande konseri, Seier, 2021.

¹² Fortnite- Ariana Grande konseri, Seier, (<https://metaversenews.com/ariana-grande-follows-travis-scott-concert-in-fortnite/>, Erişim tarihi: 11.12.2021

Epic Games'in öncülük ettiği bu sanal girişim, aslında fiziksel dünyada yaşanan bir krizin sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. 2019'un sonlarında çıkan ve günümüzde halen etkisi devam eden COVID-19 pandemisinin yarattığı kısıtlamalar, hayatı önemli ölçüde etkilemiştir. Bunun sonucu olarak insanların etkileşim halinde kalabilmeleri, işlerini devam ettirebilmeleri amacıyla çevrimiçi uygulamalardan yararlanmışlardır. YouTube, Instagram vb. platformlarda yapılan konser, kişisel gelişim ve spor etkinlikleri; daha çok eğitim, iş amaçlı Googmeet, Zoom, Microsoft Teams gibi uygulamalar, hayatın günlük akışına uyum sağlamaya ne kadar etkili olduğunu gösterirken, mevcut pandemi insanları bu sanal ortama adapte olmaya zorlamıştır. Böylece; COVID-19 pandemisinin gerçek hayatta sebep olduğu kısıtlamalar, çevrimiçi ortamların görünürlüğünü arttırırken, bir nevi Metaverse evreninin hayatımıza nasıl adapte edilebileceğini gösteren küresel bir pilot uygulama evresi yaşamamıza neden olmuştur. Gerçek hayatta yaptığımız alış-veriş, eğlence, sanat, eğitim, sohbet, iş görüşmeleri gibi birçok işlevin çoğunu çevrimiçi ortamlar; sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, blok zinciri NFT teknolojisi yardımıyla yerine getirebileceğimize dair öngörü sağlamıştır.

Metaverse evrenini görünür kılan şuan her ne kadar sosyal medya ve eğlence sektörleri olsa da en büyük değişimlerden biri sanat dünyasında yaşanmaktadır. Metaverse'ün ekonomi bileşenlerinden NFT teknolojisinin ortaya çıkışı, sanat tarihinde bir kırılma yaratmıştır.

NFT ile yaratılan eserler, bir ürünün gerçek üreticisinin ve şu an ki sahibinin kim olduğunu belirleyen, bir nevi sanal imzadır. Bu durum ise giderek yaygınlaşan dijital sanatın sanal ortam için bir özgünlük sertifikası sağlaması ile orjinallik, sahiplik gibi bilindik sanat kavramlarının değişmesine yol açmıştır. Aynı zamanda NFT'ler, dijital sanat eserlerini tescilleyerek tıpkı fiziksel sanat eserlerinde olduğu gibi alınıp satılmasını mümkün kılmıştır. NFT eserlerin ilk satışı Ethereum ağı üzerine kurulu CryptoKitties oyununda karşımıza çıkmaktadır. CryptoKitties, oyuncuların dijital kedileri satın aldığı, takas ettiği ve yetiştirdiği çevrimiçi bir oyundur. Diğer alış-veriş yapılan çevrimiçi video oyunlarından farkı ise CryptoKitties'deki her

CryptoKitty (Görsel 6) tamamen benzersiz; blok zincirinde değiştirilemez bir token'ı ifade ediyor olmasındır.¹³



Görsel 6. NFT teknoloji ile tescillenmiş "Cryptokitties avatarları", Cryptokitties Resmi Sitesi, 2022.

Amerikalı grafik sanatçısı Beeple, her gün bir adet olmak üzere toplamda 5000 çalışmayı tek eserde topladığı dijital bir jpeg olan sanat eseri "Everdays: The First 5000 Days", ABD'de Christie's müzayede evinde Mart 2021'de açık arttırmada satışa sunmuştur (Görsel 7). Bu eser, 69 milyon dolar blockchain kullanılarak satın alınan bugüne kadar ki en pahalı NFT teknoloji ile tescillenmiş dijital eser olma özelliğine sahiptir (http 14).



Görsel 7. Beeple, "Everdays: The First 5000 Days", Hahn, 2021.

¹³ Hussey, M.; Chipolina, S.; and Graves, S. (08.09.2020). "What are CryptoKitties?", <https://decrypt.co/resources/cryptokitties>, Erişim tarihi: 04.12.2021.

“...Dijital sanatla ilgilenen sanatçı ve tasarımcılar, bu teknolojiyi kullanarak aracı olmadan çalışmalarından para kazanabileceklerini ve bir nevi sanatta yeni bir yaratıcı Rönesans'ı başlatacaklarını açıklamıştır...”¹⁴

Metaverse dünyasına katılımın hızlı bir şekilde arttığı, yeni projelerin ve birçok NFT koleksiyonunun dâhil olduğu günümüzde Türkiye’den de önemli isimler yer almaktadır. Karikatürist Selçuk Erdem ve girişimci- koleksiyoner Alemşah Öztürk işbirliği yaparak 2021’de ilk 9999 parçadan oluşan “Fluffy Polar Bears” (Görsel 8) NFT koleksiyonunu çıkarmıştır. 250 binin üzerinde kombinasyona sahip bu koleksiyon, zincir üstü üretimle (on-chain generation) koleksiyonerlerin ilgisine sunulmuş ve kısa sürede tükenmiştir. Satıştan 2.7 milyon dolar değerinde, 662 ETH toplanmıştır¹⁵.



Görsel 8. Selçuk Erdem ve Alemşah Öztürk “Fluffy Polar Bears NFT Koleksiyonu”, 2021.

Alemşah Öztürk NFT teknolojisini üçüncü Rönesans olarak nitelerken röportajında;

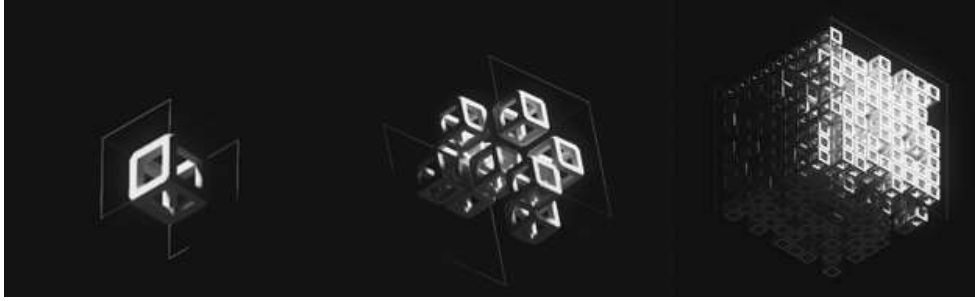
...Birinci Rönesans fikirlerin, ikinci Rönesans inovasyonun özgürleşmesiydi şimdi ise üçüncü Rönesansı, sanatın özgürleşmesi olarak yaşıyoruz... Sanat tarihine baktığımızda sanatçıların simsarlar, küratörler, galeriler gibi sanatı ya da sanatçıyı finanse eden bir kesim tarafından yüceltildiği görülmüştür. Şimdi ise sanatçıların bireysel olarak sesini kitlelere duyurabildiği ve satış yapabildiği özgür bir sanat alanı oluşmuştur...

¹⁴Hahn, J. (2021). “Dezeen's top 10 designs for the metaverse from 2021” <https://www.dezeen.com/2021/12/21/metaverse-designs-review-2021/>, Erişim tarihi: 24.02.2022.

¹⁵ Özkır, D. (2021). Karikatürist Selçuk Erdem’in NFT koleksiyonu Fluffy Polar Bears saniyeler içerisinde tükendi, <https://webrazzi.com/2021/10/26/selcuk-erdem-nft-fluffy-polar-bears/>, Erişim tarihi: 04.01.2022.

ifadelerini belirtmektedir.¹⁶

Rıza Can, Refik Anadol, Murat Pak da NFT teknolojisini kullanan ve sesini geniş kitlelere duyuran sanatçılarımızdan birkaçıdır. 25 yıldır dijital sanat ile ilgilenen ve NFT teknolojisini kullanan ilk sanatçılardan biri olan Murat PAK'ın NFT pazarının henüz çok yeni olduğu 2020 yılında "Cloud Monument Dark" adlı ilk NFT eseri, 350 bin dolara satılmıştır.¹⁷¹⁸ Bu satışın ardından gelen NFT için hazırladığı bir diğer koleksiyon parçaları "The Fungible (17 milyon dolar) (Görsel 9), The Swich (1,5 milyon dolar), The Pixel (1,5 milyon dolar)" ise dünyaca ünlü Sotheby's müzayedesinde satışa sunulmuştur. Bu olay, Sotheby's ile ortaklaşa olarak yalnızca, değiştirilemez tokenlerin satışı ve açık artırmasında uzmanlaşmış bir pazar yeri olan Nifty Gateway'de üzerinden gerçekleştirilmiştir¹⁹. Satış sonucunda bu adı geçen eserler, Sotheby's müzayedesinde satılan ilk dijital eserler olmanın yanında bugüne kadar 1 milyon doların üzerinde satılan az sayıda NFT eserler arasına girmiştir²⁰.



Görsel 9. Pak, "The Fungible NFT Koleksiyonu", Sotheby's Resmi Sitesi, 2022.

Önemli dijital sanatçılarımızdan biri olan illüstratör Murat Yıldırım'ın dijital eserleri de büyük ölçekli NFT satışlar arasında yer almaktadır. Yıldırım'ın "Furry Artworks" serisi, Behance'in (dijital portfolyo platformu) özel seçkisinin arasında yer almıştır. Behance kurucusu Scott Belsky, Furry Artworks serisini ise "2020'nin en yenilikçi reproduksiyon tekniği" olarak

¹⁶ Öztürk, A. ve Karagöz M. H. (2020). Her Şey NFT Olabilir! - NFT'lerin Yapımı ve Ticareti Nasıl? | Alemşah Öztürk & Melis Hazal Karagöz, <https://www.youtube.com/watch?v=UMWU0aGk23s>, Erişim tarihi: 15.02.2022.

¹⁷ SuperRare. (2020). Cloud Monument Dark, <https://superrare.com/artwork-v2/cloud-monument-dark-7656>, Erişim Tarihi: 14.02.2022.

¹⁸ Tomaino, N. (13.09.2020). Who is Pak?, <https://thecontrol.co/who-is-pak-e89b12b0f0af>, Erişim Tarihi: 14.02.2022.

¹⁹ Sotheby's Müzayedesi (2020). "The Fungible Collection", <https://www.sothebys.com/en/digital-catalogues/the-fungible-collection-by-pak>, Erişim Tarihi: 12.02.2022.

²⁰ Deutsche Welle (DW) Türkçe. (2021). Esrarengiz sanatçı PAK | Dijital sanat dünyasının Banksy'si - DW Türkçe, https://www.youtube.com/watch?v=qp9e8_CSG-4, Erişim Tarihi: 12.02.2021.

adlandırmıştır ve aynı zamanda Furry Lisa'nın sahibi olmuştur. NFT dijital sanat pazarı olan SuperRare'de açık artırmaya çıkarılan "Furry Artworks" eserlerinin tümü satılmıştır.²¹



Görsel 10 - 11. Murat Yıldırım "Furry Lisa-Furry" ve "Furry Çığlık" Furry Artworks Koleksiyonu, 2021.

3. Amaç ve Yöntem

Çalışmada, henüz yeni bir kavram olan Metaverse'ün anlaşılması ve moda sektöründe yarattığı etkilerin örnekler üzerinden açıklanması amaçlanmıştır. Böylelikle moda alanında yapılan yeniliklerin neler olduğu ile ilgili alan yazınına katkıda bulunulacaktır. Bu bağlamda betimsel yöntem kullanılarak literatür taraması yapılmış ve hayatımıza yeni giren Metaverse kavramı hakkında güncel sözlü ve yazılı kaynaklara ulaşılmıştır. Elde edilen veriler, yorumsamacı (hermeneutik) bir yaklaşımla incelenerek "Metaverse" dünyasının moda sektöründe yarattığı etkilerin neler olduğu ile ilgili çıkarımlarda bulunulmuştur.

4. Metaverse Evreninde Modanın Yeri

Bilişim teknolojisi, tekstil ve moda sektörünü çok hızlı bir şekilde etkilemiş ve özellikle giysiler ve defileler, dijital olarak hazırlanmaya başlamıştır (Wu vd., 2013:529). Günümüzde dijital moda, çok büyük bir pazar haline dönüşmüş ve teknoloji ile etkinleşerek daha erişilebilir hale gelmiş ve kullanıcı tabanı genişlemiştir. Özellikle dijital moda, çevrimiçi alanlarda kendi kimliklerini ve bireyselliklerini ifade etmekle oldukça ilgilenen genç tüketicilerin talebine büyük ölçüde katkıda bulunmaya başlamıştır.

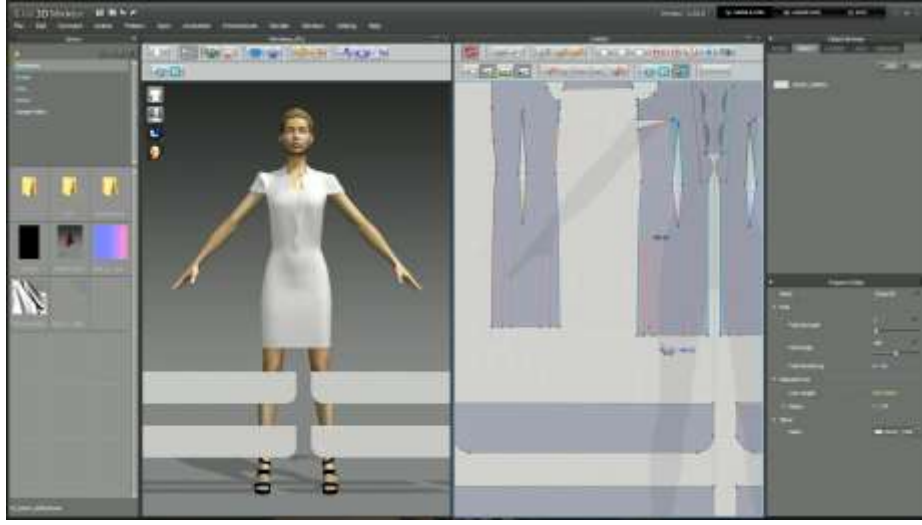
²¹ Hidreley (2021). Artist Transforms Famous Paintings Into Realistic 3D Furry Artworks, https://www.boredpanda.com/digital-art-famous-paintings-reimagined-furry-artworks-muarhive/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic, Erişim Tarihi: 15.02.2022.

Dijital araçların günlük hayatta artan yaygınlığı, moda giysilere daha fazla esneklik ve değişkenlik sağlamıştır (Choi ve Kim - Vick, 2020:1). Bilgisayar teknolojisi ile 3 boyutlu oluşturulan sanal giysiler; sabit ve statik gerçek giysilerin aksine, tüketicilerin kullanımı ya da giymesi sırasında estetik ve işlevsel olarak farklılıklar ortaya koymaktadır. Teknolojiyle bütünleştirilmiş sanal giysiler, aynı zamanda kişisel ifade ve eğlenceli deneyler için de potansiyellerini vurgulama eğilimindedirler (Mackey, vd., 2017; Mackey, vd., 2019; Choi , 2019).

Moda sektöründe dijitalleşme, başlıca üretim-tasarım-tedarik ve satış aşamalarında gerçekleşmektedir. CAD (bilgisayar destekli tasarım) uygulamaları ile insanların gerçekte var olmayan 3 boyutlu dijital giysiler satın aldığı “dijital moda” adında farklı bir sektör oluşmaya başladığı görülmektedir. CAD programları ile (CLO3D ve Marvelous Designer gibi) üretim yapmadan tasarımlarını dijital ortamda hazırlayarak tüketiciye sunan “The Fabricant”²² ilk sanal moda evi olarak; dijitalleşen moda dünyasına yeni bir boyut kazandırmıştır. Kerry Murphy tarafından 2019 yılında kurulan, moda ve teknolojinin kesiştiği önemli bir örnek olan Hollanda merkezli “The Fabricant”, konseptten uygulamaya kadar tüketiciler için baştan sona 3 boyutlu anlatımlar geliştirmektedir (Halaçeli Metlioğlu ve Yılmaz, 2021:1752).

Tekstil ve moda sektöründe pek çok program sayesinde giysilerin kalıpları dijital olarak hazırlanmakta ve aynı anda sanal olarak oluşturulan avatarlar üzerine giydirilerek denemeler, provalar yapılmaktadır (Görsel 12). Bu programlarda ayrıca giysilere çok farklı renk, desen, ayrıntı, logo eklenerek sayısız stiller elde edilmektedir. Avatarlara giydirilen giysiler; çevrimiçi moda mağazaları, moda promosyonları ve hatta eğlence gibi moda endüstrisi için sınırsız olanaklar sunarak büyük umutlar vaat etmektedir. Bu programlar; tasarımcılar ve kullanıcıların aynı anda çeşitli tasarım fikirleri üzerinde iletişim kurmalarını ve işbirliği yapmalarını sağlayacak yaratıcı bir platformdur. Bilişim teknolojileri ile oluşturulan dijital tasarım süreçleri, büyük fırsatlar yaratmakta ve tedarik zincirinden kaynaklanan israfı azaltmaktadır. Sanal dünyada gerçekleştirilen 3 boyutlu giysiler, herhangi bir atık olmadan tekrar tekrar üretilmektedir.

²² Detaylı okuma için bkz. The Fabricant, (2021). 3D örneği, <https://www.thefabricant.com/>, Erişim Tarihi: 14.06.2021



Görsel 12. Kalıpların Avatar Üzerine Giydirilerek Denemeler Yapılması, CLO 3D Fashion Design Software Resmi Sitesi, 2021.

Moda sektöründe Metaverse fikrinin benimsenmesinde ve yayılmasında 2019'da ortaya çıkan COVID-19 pandemisi ile yaşanan kapanma süreçleri, şüphesiz en büyük etkenlerden biri olmuştur.

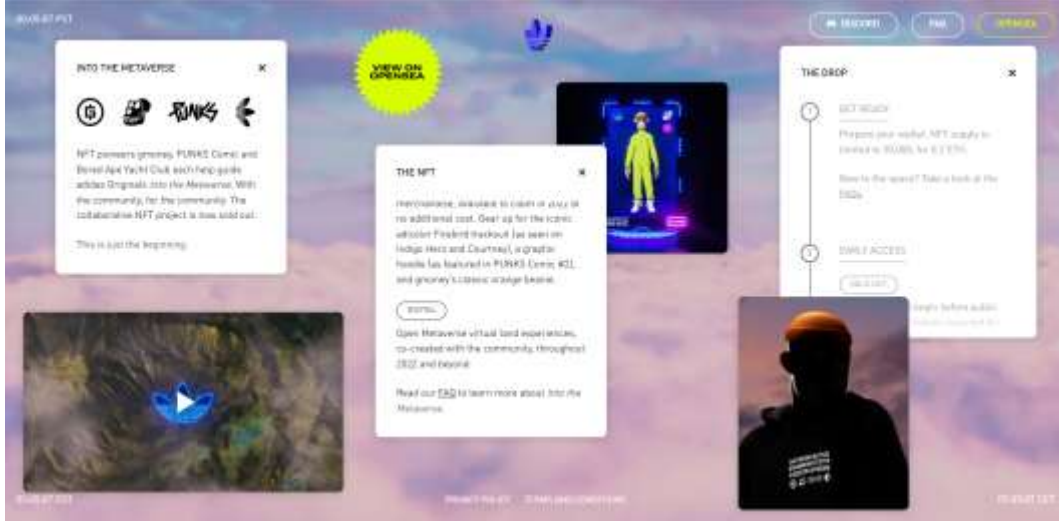
“Sosyal bağlantının bir sonraki evrimi” olarak tanımlanan Metaverse, dünyanın her yerinden kullanıcıların aynı anda bulunduğu 3 boyutlu bir sanal gerçeklik evreni sunmaktadır. Oyun ve eğlence sektörlerinden büyük markaların peş peşe yatırım yaptığı bu yeni platform, moda dünyası için de önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Moda haftalarındaki sanal ve karma moda şovlarında tasarımcılar, podyum deneyimine Metaverse öğeleri eklemeye başlamıştır (Görsel 13). Ayrıca moda dünyasında Adidas, Ralph Lauren, Gucci, Burberry, Balenciaga, Nike, Charli Cohen gibi öncü markaların yenilikçi dijital teknolojiyi takip ederek dünya çapında en çok oynanan video oyunlarında, sanal platform ve uygulamalarda yerlerini aldıkları görülmektedir.



Görsel 13. Moda Haftası'ndaki Podyumda Yer Alan Sanal Manken, Voguebusiness Resmi Sitesi, 2022.

Dünyaca ünlü spor giyim markası Adidas'ın Metaverse alanı için yaptığı girişimlere bakıldığında; markanın Bored Ape Yacht Club ile iş birliği yaparak 10 bin NFT'yi içeren dijital koleksiyonu hazırladığı görülmektedir (Görsel 14). Adidas, "Indigo Herz" adlı, mavi tüylü, muz sarısı eşofmanlı, kalp şeklinde gözlüklü ve şapkalı maymun avatar oluşturmuş (Görsel 15) ve NFT'nin satılması ile dijital sınıra ulaşmıştır. Adidas'ın şu anda sahip olduğu takas edilemez token, Eylül ayında 46 ETH'ye (o zamanlar yaklaşık 156.000 \$) satılmıştır. Bu girişimler, Adidas'ın spor kıyafetlerinin dijital dünyada nasıl yer almak istediğini göstermektedir. Adidas, Bored Ape Yacht Club'ın yanı sıra iyi bir NFT toplayıcısı ve lideri konumundaki Gmoney ve Punks Comic ile de işbirliği yaparak (Görsel 16) bu alandaki ilerlemelerine devam etmektedir²³.

²³ Ping, L. O. (2021). Ralph Lauren Enters The Metaverse With "Winter Escape" Themed Experience, <https://www.marketing-interactive.com/ralph-lauren-enters-the-metaverse-with-winter-escape-themed-experience>, Erişim tarihi: 22.12.2021.



Görsel 14. Adidas'ın Metaverse Sayfası, Adidas Resmi Sitesi, 2022.



Görsel 15. Indigo Herz, Lesley, 2021.



Görsel 16. Adidas'ın Gmoney ve Punks Comic ile işbirliği, Dunne, 2021.

Moda şirketi Ralph Lauren, Roblox ile birlikte “The Ralph Lauren Winter Escape”i (Görsel 17) başlatarak Metaverse dünyasına giriş yapmıştır. “The Ralph Lauren Winter Escape”, türünün ilk örneği olan tatil temalı bir deneyimdir ve şirketin dijital inovasyona bağlılığını oluşturmasına olanak tanımaktadır. Ralph Lauren, platformda benzersiz ve yenilikçi deneyimleri hayata geçiren Roblox gibi topluluk geliştiricisi olan Funomena ile de işbirliği içine girerek çalışmalarını çeşitlendirmektedir. Moda severler, sınırlı sayıda üretilen ve cinsiyetten bağımsız giysilerden oluşan koleksiyon ile meta evreninde Ralph Lauren’in dünyasını keşfetmektedir (http 23). Ralph Lauren, ayrıca Zepeto ile bağlantı kurarak sürükleyici dijital ürünlere yönelmiş ve şirket, genç nesil tüketicilere ulaşmak için bir dizi sanal projeler yürütmüştür. Ralph Lauren, Ağustos 2020’de Bitmoji (sanal karakter) avatar kıyafetleri (Görsel 18) koleksiyonunu ve artırılmış gerçeklik deneyimleri oluşturmak için Snapchat Inc. ile çalışmıştır²⁴.

²⁴ Deeley, R. (2021). Ralph Lauren Zepeto partnership , <https://www.businessoffashion.com/news/technology/ralph-lauren-enters-metaverse-with-zepeto-partnership/>, Erişim tarihi: 30.12.2021.



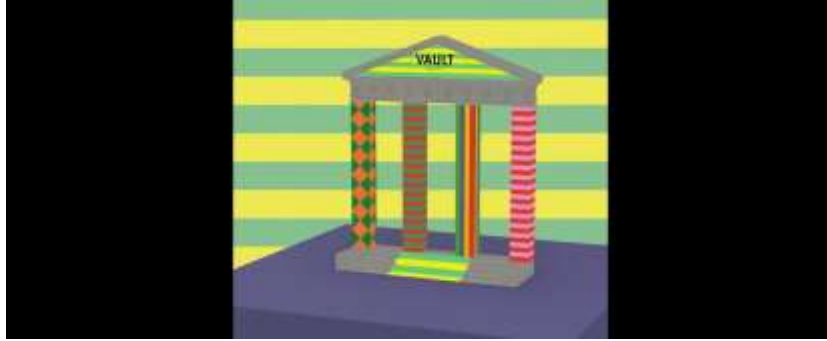
Görsel 17. The Ralph Lauren Winter Escape, Ping, 2021.



Görsel 18. Ralph Lauren Zepeto partnership, Deeley, 2021.

Gucci, The Sandbox'ta sanal bir arsa satın alarak meta evrene resmi girişini yapmıştır. Duyuru, Gucci tarafından resmi Twitter hesabının yanı sıra şu anda 73.000 üyesi olan Discord grubu tarafından da yapılmıştır. The Sandbox, Ethereum blok zinciri üzerine kurulmuş sanal bir dünyadır. Gucci, The Sandbox'taki planlarının bir parçası olarak "Gucci Vault"u (Görsel 19) dijital dünyaya hitap edecek ve onu daha etkileşimli bir deneyime dönüştürecek şekilde yenilemiştir. Bu durum, Gucci'nin sanal konsept mağazasını oluşturmasına ve meta veri deposu içindeki

deneyimini artırmasına olanak tanımıştır. Gucci, 9 Şubat 2022 tarihinde Twitter hesabındaki bir gönderisinde “Geleceği piksel piksel tasarlamak. Vault, @TheSandboxGame üzerinde kendi sanal dünyasını inşa ediyor.” şeklinde bir açıklama yapmış ve ayrıca marka, insanları Discord grubuna katılmaya çağırmıştır²⁵. Gucci, Metaverse evreninde farklı NFT tasarımlar yapmaya devam etmektedir (Görsel 20).



Görsel 19. Gucci Vault, Gupta, 2022.



Görsel 20. Supergucci, Superplastic Resmi Sitesi, 2022.

İngiliz lüks moda evi Burberry, sosyal ticaret ve oyunlaştırılmış bir artırılmış deneyimi ile donatılmış ilk sosyal perakende mağazasını piyasaya sürerek blok zinciri sahnesine girmiştir. Burberry, ilk NFT'sini Blankos Block Party adlı oyununda başlatmak için Mythical Games ile işbirliği yapmıştır. Burberry'nin monogram baskısıyla kaplanmış özel Sharky B (Görsel 21)

²⁵ Gupta, S. M. (2022). Gucci Buys Virtual Land on The Sandbox, <https://www.prestigeonline.com /sg/pursuits/tech/gucci-buy-land-the-sandbox-entering-metaverse/>, Erişim tarihi: 20.02.2022.

karakterinden bir vinil NFT oyuncak yaratmış ve bu NFT, saniyeler içinde satılmıştır²⁶. Burberry ayrıca geyik maskotlu 3 boyutlu animasyonu tanıtmış ve kullanıcılar, Burberry eşarp takan geyiği görüntülemek için müze galerisine tıklayarak dijital parçayla etkileşime girmiştir (Görsel 22). Sınırlı sayıda eşarp ile 1000 adet geyik NFT'yi (Görsel 23) piyasaya süren Burberry, kullanıcıların NFT'yi satın aldıklarında eşarabı fiziksel olarak da alacaklarını belirtmiştir. Satın alındığında duvar kağıdı ve emoji olarak da kullanılabilen ve her biri benzersiz bir tanımlayıcıya sahip olan NFT'lerin türünün tek örneği olması Burberry tarafından garanti edilmiştir.²⁷



Görsel 21. Sharky B, Hypebeast Resmi Sitesi, 2022.



Görsel 22. Burberry NFT Örneği, Gibson, 2021. Görsel 23. Burberry Geyik NFT Örneği, Lung, 2021.

²⁶ Şimşek, M. Y. (2022). What is the metaverse? What does it promise for the fashion and apparel industry?, <https://www.textilegence.com/en/what-is-the-metaverse-what-does-it-promise-for-the-fashion-and-apparel-industry/>, Erişim tarihi: 10.01.2022.

²⁷ Lung, T. (2021). Burberry Bridges NFT With Physical Limited – Edition Scarf Ahead Of Alibaba Singles' Day, <https://www.forbes.com/sites/tiffanylung/2021/10/24/burberry-bridges-nft-with-physical-limited-edition-scarf-ahead-of-alibaba-singles-day/?sh=469fa42d2259>, Erişim tarihi: 09.12.2021.

Balenciaga kreatif direktörü Demna Gvasalia, 2020'nin sonunda bir video oyunu aracılığıyla 2021/22 Sonbahar/Kış koleksiyonunu piyasaya sürerek sektörü şaşırtmıştır. "Afterworld: The Age of Tomorrow" adlı fütüristik bir macera olan çevrimiçi oyun, hem basın hem de halk arasında büyük ilgi görmüştür. Bu orijinal sunumun ilk çıkışından sadece iki gün sonra, Balenciaga parçalarına yönelik aramalar moda portalı Lyst'te % 41 oranda artmıştır²⁸.



Görsel 24. Online Oyun İle Oluşturulmuş 2021/2022 Balenciaga Koleksiyonu, Driver, 2021.

Nike, "Nikeland" adlı ücretsiz bir sanal oyun alanı sunmak için çevrimiçi oyun platformu Roblox ile bir ortaklık (Görsel 25) başlattıklarını duyurmuştur. Sanal oyun alanı, oyuncuların çeşitli mini oyunlarda rekabet edebilecekleri Nike binalarından, sahalardan ve arenalardan oluşmaktadır (Görsel 26). Şirketin gerçek hayattaki genel merkezinden sonra modellenen "Nikeland", şimdilik ücretsiz oynanabilmektedir. Nike, sanal dünyayı sporcu ve ürün entegrasyonunu içerecek şekilde güncellemeye devam edeceğini belirtmiştir. Kullanıcılar avatarlarını Nike'ın her ürünüyle giydirebilecek ve şirketin en son ürün tekliflerini incelemek için dijital bir Showroom'a girebilecektir. Ürünler, sunulan gerçek Nike ürünlerinden veya geçmiş

²⁸Driver, R. (2021). Balenciaga Planning Launch Of Department Dedicated To Metaverse, <https://www.fashionnetw.ork.com/news/Balenciaga-planning-launch-of-department-dedicated-to-metaverse,1359016.html>, Erişim Tarihi: 05.12.2021.

lansmanlardan modellenebilecektir. Nike, ayrıca çocukların öğeleri birlikte oluşturmasına izin verebilecektir.



Görsel 25. Nikeland, Roblox Nikeland Resmi Sitesi, 2021.



Görsel 26. Nikeland Sanal Oyunu, Lesley, 2021.

Moda tasarımcısı Charli Cohen, ikonik Pokémon'dan ilham almış ve kendi adını taşıyan Charli Cohen koleksiyonu oluşturmuştur. Bu koleksiyon, Charli Cohen ve ortakları BlockV, Wolf 3D ve Aircards ile işbirliği içinde çalışan Yahoo Ryot Lab, tarafından yaratılmıştır. Charli Cohen, hayranlarına Pokémon serisinden sınırlı sayıda giysileri ve ayrıca özel bir Charli Cohen dijital serisini keşfetme ve satın alma konusunda özel erişim sağlamıştır. Neon renkleri ve tabelalarla süslenmiş bu koleksiyon (Görsel 27), Electric/City'de satılmıştır. Satın alınan dijital Charli Cohen

giysileri, hesabı güvenli web tabanlı bir dijital cüzdanda kullanılmakta ve farklı dijital platformlarda yeni sahiplerine gösterilmektedir.



Görsel 27. 3 Boyutlu Charli Cohen x Pokémon Koleksiyon Örneği, Aircards Resmi Sitesi, 2022.

Sonuç

Bilişim teknolojinin hızı, COVID-19 pandemisi, 3 boyut, sanal yaşama merak gibi pek çok konu nedeniyle insanlar, sanal dünyada giderek daha fazla sosyalleşmiş, görüşmeler ve eğitimler gerçekleştirmiş, oyun oynamış ve alışveriş yapmıştır. Her şeyin dijital hale gelmeye başladığı günümüzde sanal para, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, Metaverse, NFT gibi teknolojiler, insanların ilgi alanına girmiştir. Metaverse evrenine olan ilginin önümüzdeki yıllarda daha da yaygınlaşacağı düşünülmektedir. Bu platform, dijital dünyayı farklı bir aşamaya taşıyarak yeni üretim ve tüketim süreçlerini beraberinde getirirken, özellikle bazı şirket ve markalar, gelişimlerini tamamen sürükleyici dijital deneyimleri içerecek şekilde genişletmek için bunu bir fırsat olarak kullanmıştır. Bu şirket ve markaların başında moda sektörü başı çekmektedir.

Metaverse evreni ile giysiler; moda endüstrisine uyarlanmış ve endüstri inovasyonu yoluyla yeni içerikler, oyunlar ve farklı deneyimler ile kullanıcılara sunulmuştur. Metaverse sayesinde dijital moda ile ilgili taleplerin önemli ölçüde hızlanarak gelecek yıllar için ek gelirler yaratacağı düşünülmektedir. Metaverse ön plana çıktıkça; Nike, Aidas, Burberry, Gucci vb. büyük markalar, dijital platformlarda kullanıcıları ile bağlantı kurarak markaya olan ilginin

artması yönünde girişimlerde bulunmuştur. Büyük moda markalarının deneyimlediği bu yenilikler, dijital modanın geldiği noktayı açıkça gösterirken, bu dönüşüme daha hızlı uyum sağlayan şirketlerin pazarda önemli bir rekabet avantajı elde edeceklerini de açıkça göstermektedir.

Çeşitli programlar nedeniyle sanal kıyafetlerin gerçek kıyafetlere çok benzediği ve gerçek defilelerde sunulması zor olan yaratıcı ifadeleri kolaylaştırdığı görülmektedir. Günümüzde özgün, 3 boyutlu sanal giysilerin tasarlanması, üretilmesi ve pazarlanması şeklinin değişmeye başladığı ve bu sürece kullanıcıların da NFT, çevrim içi oyunlar ya da farklı platformlar aracılığı ile katıldığı görülmektedir.

Metaverse evreninde giysinin dijitalleştirilmiş çok yönlü ve yinelemeli işlevleri, kullanıcıların sahipliğini uzatacağından gelecekteki modada sürdürülebilirliğe katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. NFT üzerinden birçok moda markanın satış yapmaya başlaması ile moda endüstrisi için fiziki bir atık ortaya çıkmaması karbon ayak izini azaltmada önemli bir adım gibi görünmektedir. Fakat markaların tescilli ürün satışı yapmalarına imkân sağlayan NFT teknolojisinin gerektirdiği bilgi işlem gücü ve beraberinde getirdiği muazzam ölçülerde enerji harcamasına neden olması, yeni bir kriz endişesi doğurmaktadır.

Çalışmanın bulgusu, Metaverse dünyasının modanın küresel anlamda yarattığı yıkıcı etkinin azaltılmasına alternatif olacağı ve ilerleyen zamanlarda bilindik moda tanımının değişeceği yönündedir. Bu etkileyici teknoloji büyük bir coşkuyla karşılanırsa da sadece dijital modanın olduğu bir dünya, şu an için en azından yakın gelecekte mümkün görünmemektedir. Bununla ilgili en büyük zorluklardan biri, teknolojiyi herkes için erişilebilir kılmaktır. Öte yandan, bu yeni dünyada yaşanabilecek sorunların hukuki ve etik boyutları ile insan psikolojisi üzerinde yaratacağı etkiler de tartışma konusu olmaya devam edebilir.

Kaynakça

Ağca, G. ve Kozbekçi Ayrancınar, S. (2021). Moda Sektöründe Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, 25, s. 1-15. doi: 10.17484/yedi.731854.

Bayraktar, E. ve Kaleli, F. (2007). Sanal Gerçeklik Ve Uygulama Alanları, IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 31 Ocak - 2 Şubat 2007, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Beck, R. (2018). Beyond Bitcoin: The Rise of Blockchain World, *Computer*, 51 (2), pp. 54 – 58.

Bozat, U. A. ve Dedelioğlu, C. (2018). Artırılmış Gerçeklik (Ar) – Geleneksel Ve Dijitalin Kâğıt Üzerinde Buluşması, 6. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri, 01-03 Kasım 2018, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Choi, K. H. (2019). Digitalized Dynamic Fashion Illustration, Using Motion Graphics. *Proceedings Of International Conference On Fashion Communication: Between Tradition And Future Digital Developments*, pp. 9 - 20. Cham: Springer.

Choi K. and Kim - Vick, J. (2020). A Collaborative Study on 3D Dynamic Fashion Design Development, Using Digital Technology, *Itaa Proceedings*, https://www.researchgate.net/publication/343769408_A_Collaborative_Study_on_3D_Dynamic_Fashion_Design_Development_Using_Digital_Technology, pp: 1-3, Erişim Tarihi: 01.01.2022.

Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021, October). Metaverse for social good: A university campus prototype. In *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*. 153-161.

Halaçeli Metlioğlu, H. ve Yılmaz, H. (2021). Covid 19 Sürecinde Moda Tasarımında Sürdürülebilirlik Yaklaşımları. *İdil*, 88, s. 1747 - 1757. doi: 10.7816/idil-10-88-04.

Lee, J. Y. (2021). A Study on Metaverse Hype for Sustainable Growth. *International journal of advanced smart convergence*, 10 (3), pp. 72 - 80.

Lee, L., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., & Hui, P. (2021). All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda.

Ko, S. Y., Chung, H. K., Kim, J. I., & Shin, Y. (2021). A Study on the Typology and Advancement of Cultural LeisureBased Metaverse. *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, 10 (8), pp. 331 - 338.

Kuş, O. (2021). Metaverse: 'Dijital Büyük Patlamada' Fırsatlar Ve Endişelere Yönelik Algılar, *Intermedia International e-Journal*, 8 (15), s. 245 - 266, doi: 10.21645/intermedia.2021.109.

Mackey, A., Wakkary, R., Wensveen, S., & Tomico, O. (2017). 'Can I wear this?' Blending clothing and digital expression by wearing dynamic fabric. *International Journal of Design* 11 (3), pp. 51 - 65.

Mackey, A., Wensveen, S., Wakkary, R., Hupfeld, A., & Tomico, O. (2019). Wearing digital shimmers: A fashion-centric approach to wearable technology. *Proceedings of the 4th biennial research through design conference*, pp. 19-22. Delft and Rotterdam: Delft University of Technology.

Seok, W. H. (2021). Analysis of Metaverse Business Model and Ecosystem. Electronics and Telecommunications Trends, 36 (4), pp. 81 - 91.

Tanrıverdi, M., Uysal, M. ve Üstündağ, T. M. (2019). *Blokzinciri Teknolojisi Nedir? Ne Değildir?: Alanyazın İncelemesi*, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 12 (3), s. 203 - 217.

Wu, S., Kang, Y., Ko, Y., Kim, A., Kim N., Kim, C. , Ko, H. (2013). Study on 3D Virtual Clothing by Utilizing Digital Fashion Show, Journal of Korea Multimedia Society, 16 (4), pp. 529 - 537, doi.org/10.9717/kmms.2013.16.4.529A.

İnternet Kaynakları

http 1: Nakamoto, S. (2018). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.221.9986>, Erişim tarihi: 20.01.2022.

http 2: Dağlı, İ. (2021). Nft İktisadi Bir Balon Mu Yoksa Dijital Varlıkların Geleceği Mi? Kripto Paraların Ardından Hızla Büyüyen Nft Piyasaları, https://www.researchgate.net/publication/355486590_NFT_IKTISADI_BIR_BALON_MU_YOKSA_DIJITAL_VARLIKLARIN_GELECEGI_MI_KRIPTO_PARALARIN_ARDINDAN_HIZLA_BUYUYEN_NFT_PİYASALARI, Erişim Tarihi: 15.01.2022.

http 3: Sözcü, (31.01.2022) “İşte metaverse ile birlikte hayatımıza girecek meslekler” <https://www.sozcu.com.tr/2022/ekonomi/iste-metaverse-ile-birlikte-hayatimize-girecek-meslekler-6920399/>, Erişim Tarihi: 04.02.2022.

http 4: Midas, (03.12.2021) https://www.getmidas.com/midasin-kulaklari/midas-bakisi-metaverse-yatirimi-ve-hisseleri-1-bolum-p4521?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=GG_Search_Mix_Mix_WebsiteTraffic_Website_none_Metaverse&gclid=CjwKCAiAvOeQBhBkEiwAxutUVH22sRIMOc23o2cs2SZpjfAN4d0-XXKthIN5vgRYPXou_w16Y33XaRoC43MQAvD_BwE, Erişim Tarihi: 20.11.2021.

http 5: Yarow, J. (26.03.2014). “The Only Explanation Of Facebook Buying Oculus For \$2 Billion That Makes Any Sense” <https://www.businessinsider.com/why-mark-zuckerberg-bought-oculus-for-2-billion-2014-3>, Erişim Tarihi: 25.12.2021.

http 6: Zuckerberg, M. (2021). “Founder’s Letter”,2021 <https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/>, Erişim Tarihi: 05.01.2022.

http 7: “Horizon Workrooms”, Facebook (Meta) Resmi İnternet Sitesi, <https://about.fb.com/news/2021/08/introducing-horizon-workrooms-remote-collaboration-reimagined/>, Erişim Tarihi: 05.01.2022.

http 8: Gaubert, J. (11.11.2021). Seoul to become the first city to enter the metaverse. What will it look like?, <https://www.euronews.com/next/2021/11/10/seoul-to-become-the-first-city-to-enter-the-metaverse-what-will-it-look-like>, Erişim Tarihi: 23.12.2021.

http 9: Kılınç, Ü. (28.01.2022). <https://www.webtekno.com/cumhurbaskani-erdogan-metaverse-talimat-h120043.html>, Erişim Tarihi: 07.02.2022.

http 10: Kara, Ş. S. (2022). 3 Boyutlu Yapı stokları Metaverse'de, <https://www.haberturk.com/amasya-haberleri/94701052-3-boyutlu-yapi-stoklari-metaversede->, Erişim Tarihi: 22.02.2022.

http 11: DHA. (2022). Türkiye'de İlk NFT Dersi Ankara Üniversitesi'nde Veriliyor, <https://www.ensonhaber.com/ic-haber/turkiyede-ilk-nft-dersi-ankara-universitesinde-veriliyor>, Erişim Tarihi: 19.02.2022.

http 12: Fortnite- Ariana Grande konseri, Seier, (<https://metaversenews.com/ariana-grande-follows-travis-scott-concert-in-fortnite/>), Erişim Tarihi: 11.12.2021.

http 13: Hussey, M.; Chipolina, S. ;and Graves, S. (08.09.2020). "What are CryptoKitties?", <https://decrypt.co/resources/cryptokitties>, Erişim Tarihi: 04.12.2021.

http 14: Hahn, J. (21.12.2021). "Dezeen's top 10 designs for the metaverse from 2021" <https://www.dezeen.com/2021/12/21/metaverse-designs-review-2021/>, Erişim Tarihi: 24.02.2022.

http 15: Özkır, D. (26.10.2021). Karikatürist Selçuk Erdem'in NFT koleksiyonu Fluffy Polar Bears saniyeler içerisinde tükendi, <https://webrazzi.com/2021/10/26/selcuk-erdem-nft-fluffy-polar-bears/>, Erişim Tarihi: 04.01.2022.

http 16: Öztürk, A. ve Karagöz M. H. (2020). Her Şey NFT Olabilir! - NFT'lerin Yapımı ve Ticareti Nasıl? | Alemşah Öztürk & Melis Hazal Karagöz, <https://www.youtube.com/watch?v=UMWU0aGk23s>, Erişim Tarihi: 15.02.2022.

http 17: SuperRare. (2020). Cloud Monument Dark, <https://superrare.com/artwork-v2/cloud-monument-dark-7656>, Erişim Tarihi: 14.02.2022.

http 18: Tomaino, N. (13.09.2020). Who is Pak?, <https://thecontrol.co/who-is-pak-e89b12b0f0af>, Erişim Tarihi: 14.02.2022.

http 19: Sotheby's Müzayedesı (2020). "The Fungible Collection", <https://www.sothebys.com/en/digital-catalogues/the-fungible-collection-by-pak>, Erişim Tarihi: 12.02.2022.

http 20 : Deutsche Welle (DW) Türkçe. (2021).Esrarengiz sanatçı PAK | Dijital sanat dünyasının Banksy'si - DW Türkçe, https://www.youtube.com/watch?v=qp9e8_CSG-4, Erişim Tarihi: 12.02.2021.

http 21: Hidreley (2021). Artist Transforms Famous Paintings Into Realistic 3D Furry Artworks, https://www.boredpanda.com/digital-art-famous-paintings-reimagined-furry-artworks-muarative/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic, Erişim Tarihi: 15.02.2022.

http 22: Dunne, B. (2021). Adidas, With Bored Ape Yacht Club and Gmoney, Steps Into Metaverse, <https://www.complex.com/sneakers/bored-ape-yacht-club-adidas-nft-hoodie-tracksuit>, Erişim Tarihi: 20.12.2021.

http 23: Ping, L. O. (2021). Ralph Lauren Enters The Metaverse With “Winter Escape” Themed Experience, <https://www.marketing-interactive.com/ralph-lauren-enters-the-metaverse-with-winter-escape-themed-experience>, Erişim Tarihi: 22.12.2021.

http 24: Deeley, R. (2021). Ralph Lauren Zepeto partnership , <https://www.businessoffashion.com/news/technology/ralph-lauren-enters-metaverse-with-zepeto-partnership/>, Erişim Tarihi: 30.12.2021.

http 25: Gupta, S. M. (2022). Gucci Buys Virtual Land on The Sandbox, <https://www.prestigeonline.com/sg/pursuits/tech/gucci-buy-land-the-sandbox-entering-metaverse/>, Erişim Tarihi: 20.02.2022.

http 26: Şimşek, M. Y. (2022). What is the metaverse? What does it promise for the fashion and apparel industry?, <https://www.textilegence.com/en/what-is-the-metaverse-what-does-it-promise-for-the-fashion-and-apparel-industry/>, Erişim Tarihi: 10.01.2022.

http 27: Lung, T. (2021). Burberry Bridges NFT With Physical Limited – Edition Scarf Ahead Of Alibaba Singles’ Day, <https://www.forbes.com/sites/tiffanylung/2021/10/24/burberry-bridges-nft-with-physical-limited-edition-scarf-ahead-of-alibaba-singles-day/?sh=469fa42d2259>, Erişim Tarihi: 09.12.2021.

http 28: Driver, R. (2021). Balenciaga Planning Launch Of Department Dedicated To Metaverse, <https://ww.fashionnetwork.com/news/Balenciaga-planning-launch-of-department-dedicated-to-metaverse,1359016.html>, Erişim Tarihi: 05.12.2021.

Görsel Kaynaklar

Görsel 1. Facebook’un yeni logosu “Meta”, Facebook (Meta) Resmi İnternet Sitesi, <https://about.facebook.com/meta/>, Erişim Tarihi: 05.01.2022.

Görsel 2. *“Horizon Workrooms”*, Facebook (Meta) Resmi İnternet Sitesi, <https://about.fb.com/news/2021/08/introducing-horizon-workrooms-remote-collaboration-reimagined/>, Erişim Tarihi: 05.01.2022.

Görsel 3. Türkiye’de İlk NFT dersi, Ankara Üniversitesi Resmi İnternet Sitesi, <https://www.ankara.edu.tr/turkiyenin-ilk-nft-dersi-ankara-universitesinden/>, Erişim Tarihi: 18.02.2022.

Görsel 4. Fortnite-Travis Scott ile konseri, Epic Games, <https://www.epicgames.com/fortnite/tr/news/astronomical>, Erişim Tarihi: 11.12.2021.

Görsel 5. Fortnite- Ariana Grande konseri, Seier, <https://metaversenews.com/ariana-grande-follows-travis-scott-concert-in-fortnite/>, Erişim Tarihi: 11.12.2021.

Görsel 6. NFT teknoloji ile tescillenmiş *“Cryptokitties avatarları”*, Hussey, vd., <https://www.cryptokitties.co/>, Erişim Tarihi: 07.01.2022.

Görsel 7. Beeple *“Everdays: The First 5000 Days”*, Hahn, <https://www.dezeen.com/2021/12/21/metaverse-designs-review-2021/>, Erişim Tarihi: 24.02.2022.

Görsel 8. Selçuk Erdem ve Alemşah Öztürk *“Fluffy Polar Bears NFT Koleksiyonu”*, <https://webrazzi.com/2021/10/26/selcuk-erdem-nft-fluffy-polar-bears/>, Erişim Tarihi: 04.01.2022.

Görsel 9. Pak, *“The Fungible NFT Koleksiyonu”*, Sotheby’s Müzayedesi, <https://www.sothebys.com/en/digital-catalogues/the-fungible-collection-by-pak>, Erişim Tarihi: 12.02.2022.

Görsel 10. Murat Yıldırım, *“Furry Lisa-Furry”* <https://www.behance.net/gallery/97370749/Furry-Artworks>, Erişim Tarihi: 15.02.2022.

Görsel 11. Murat Yıldırım, *“Furry Çiğlık” Furry Artworks Koleksiyonu*, <https://www.behance.net/gallery/97370749/Furry-Artworks>, Erişim Tarihi: 15.02.2022.

Görsel 12. Kalıpların Avatar Üzerine Giydirilerek Denemeler Yapılması, CLO 3D Fashion Design Software Resmi Sayfası, <https://www.clo3d.com/>, Erişim Tarihi: 12.01.2022.

Görsel 13. New York Moda Haftası’ndaki Podyumda Sanal Manken, Voguebusiness Resmi Sayfası, <https://www.voguebusiness.com/technology/how-the-metaverse-influenced-new-york-fashion-week>, Erişim Tarihi: 15.02.2022.

Görsel 14. Adidas’ın Metaverse Sayfası, Adidas Resmi İnternet Sitesi, https://www.adidas.com/into_the_metaverse, Erişim Tarihi: 13.02.2022.

Görsel 15. Lesley, J. (2021). Indigo Herz, <https://cryptopumpnews.com/tr/bitcoin-news/adidas-steps-into-the-metaverse-by-partnering-with-nft-projects-bored-ape-yacht-club-punks-comic/>, Erişim Tarihi: 09.01.2022.

Görsel 16. Dunne, B. (2021). Adidas'ın Gmoney ve Punks Comic ile İşbirliği, <https://www.complex.com/sneakers/bored-ape-yacht-club-adidas-nft-hoodie-tracksuit>, Erişim Tarihi: 20.12.2021.

Görsel 17. Ping, L. O. (2021). Ralph Lauren Enters The Metaverse With “Winter Escape” Themed Experience, <https://www.marketing-interactive.com/ralph-lauren-enters-the-metaverse-with-winter-escape-themed-experience>, Erişim Tarihi: 22.12.2021.

Görsel 18. Deeley, R. (2021). Ralph Lauren Zepeto partnership, <https://www.businessoffashion.com/news/technology/ralph-lauren-enters-metaverse-with-zepeto-partnership/>, Erişim Tarihi: Erişim Tarihi: 30.12.2021.

Görsel 19. Gupta, S. M. (2022). Gucci Buys Virtual Land on The Sandbox, <https://www.prestigeonline.com/sg/pursuits/tech/gucci-buy-land-the-sandbox-entering-metaverse/>, Erişim Tarihi: 20.02.2022.

Görsel 20. Supergucci, Superplastic Resmi İnternet Sitesi, https://superplastic.co/pages/gucci-supergucci?utm_source=DesignTAXI&utm_medium=DesignTAXI&utm_term=DesignTAXI&utm_content=DesignTAXI&utm_campaign=DesignTAXI, Erişim Tarihi: 10.02.2022.

Görsel 21. Sharky B, Hypebeast Resmi İnternet Sitesi, <https://hypebeast.com/2021/8/streetsnaps-sharky-b-burberry-blankos-nft-release-info>, Erişim Tarihi: 01.02.2022.

Görsel 22. Gibson, L. (2021). Burberry, Coach Offer NFTs On China's Single Day Despite Crypto Crackdown, <https://www.taiwannews.com.tw/en/news/4341781>, Erişim Tarihi: 11.11.2021.

Görsel 23. Lung, T. (2021). Burberry Bridges NFT With Physical Limited – Edition Scarf Ahead Of Alibaba Single's Day, <https://www.forbes.com/sites/tiffanylung/2021/10/24/burberry-bridges-nft-with-physical-limited-edition-scarf-ahead-of-alibaba-singles-day/?sh=469fa42d2259>, Erişim Tarihi: 03.10.2021.

Görsel 24. Driver, R. (2021). Balenciaga Planning Launch Of Department Dedicated To Metaverse, <https://www.fashionnetwork.com/news/Balenciaga-planning-launch-of-department-dedicated-to-metaverse,1359016.html>, Erişim Tarihi: 05.12.2021.

Görsel 25. Nikeland, Roblox Nikeland Resmi İnternet Sitesi , <https://www.roblox.com/nikeland>, Erişim Tarihi: 01.12.2021.

Görsel 26. Lesley, J. (2021). Nikeland Sanal Oyunu, <https://cryptopumpnews.com/tr/bitcoin-news/adidas-steps-into-the-metaverse-by-partnering-with-nft-projects-bored-ape-yacht-club-punks-comic/>, Erişim Tarihi: 03.12.2021.

Görsel 27. 3 Boyutlu Charli Cohen x Pokémon Koleksiyon Örneği, Aircards Resmi İnternet Sitesi, <https://www.aircards.co/blog/yahoo-charli-cohen-x-pokemon-collection>, Erişim Tarihi: 20.02.2022.