



## Blok zincir, Deepfake, Avatar, Kripto para, Değiştirilemez Belirteç (NFT) ve Sanal Evren (Metaverse) ile Yaygınlaşan Sanal Yaşam\*

### Widespread Virtual Life with Blockchain, Deepfake, Avatar, Cryptocurrency, NFT and Metaverse

Mehmet Emin Kahraman<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.  
mek@yildiz.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-2089-3067

#### MAKALE BİLGİSİ

*Makale Geçmişi:*

Başvuru tarihi: 20.04.2022

Düzeltilme tarihi: 20.06.2022

Kabul tarihi: 28.06.2022

Anahtar Kelimeler:

*Metaverse,*

*Kriptopara,*

*NFT*

*Avatar*

*Deepfake*

*Sanal evren.*

#### ÖZ

Sinema ile başlayan farklı dünyalarda yaşama düşüncesi sanal dünyanın başlangıcı olarak görülebilir. Çünkü belirli bir süreyle sınırlı olsa da izleyiciyi gerçek dünyadan koparan sinema ve televizyon ile gerçek yaşamdan uzaklaşıp farklı yaşamları hayal edebilmelerini sağlamıştır. Daha sonra internetin icadıyla bilgisayarın gücü artmış ve kullanıcılara web siteleri ve oyunlar üzerinden sanal yaşam sunulmaya devam etmiştir. Nickname özelliği ile kullanıcıların kendi kimlikleri dışında farklı kimlikle yer alabilmeleri sanal dünyada farklı insanlar olmayı da başlatmıştır. Bu anlayış avatarlar anlayışının temelini oluşturmuştur. Özellikle bilgisayar oyunları ile her kullanıcı sanal dünyada kendi avatarını oluşturmaya başladıkça avatar kullanımı da artmıştır. Sosyal medya ile kişisel verilerin arşivlenebilmesi ile büyük veri oluşturulmuş ve sanal gerçeklik/artırılmış gerçeklik ile sanal yaşam daha profesyonel hale getirilerek geliştirilen kripto paralar ve Deepfake uygulamaları kullanıcılara sunulmuştur. Araştırmada tüm bu sürecin gelişimi ve Facebook, Microsoft, Epic, Roblox, Nvidia, Unity Software gibi şirketlerin hızla tasarımına devam ettiği sanal evrenin (Metaverse) insanlara ve gerçek yaşama olumlu ve olumsuz etkileri üzerinde durulmuştur.

#### ARTICLE INFO

*Article history:*

*Received: 20.04.2022*

*Received in revised form: 20.06.2022*

*Accepted: 28.06.2022*

*Keywords:*

*Blockchain,*

*Deepfake,*

*Avatar,*

*Cryptocurrency,*

*NFT,*

*Metaverse*

#### ABSTRACT

The idea of living in different worlds, starting with cinema, can be seen as the beginning of the virtual world. Because, although limited for a certain period of time, cinema and television, which disconnected the audience from the real world, allowed them to get away from real life and imagine different lives. Later, with the invention of the internet, the power of the computer increased and virtual life continued to be offered to users through websites and games. With the nickname feature, users are able to take their place in the virtual world with different identities other than their own has also started. This understanding formed the basis of the understanding of avatars. Especially with computer games, the use of avatars has increased as each user starts to create their own avatar in the virtual world. Big data was created by archiving personal data with social media, and cryptocurrencies and deepfake applications developed by making virtual life more professional with virtual reality/augmented reality were offered to users. In the research, the development of this whole process and the positive and negative effects of Metaverse, which companies such as Facebook, Microsoft, Epic, Roblox, Nvidia, Unity Software, continue to design rapidly, on people and real life are emphasized.

#### Atıf Bilgisi / Reference Information

Kahraman, M. E. (2022). Blok zincir, Deepfake, Avatar, Kripto para, Değiştirilemez Belirteç (NFT) ve Sanal Evren (Metaverse) ile Yaygınlaşan Sanal Yaşam. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 8 (1), Yaz, s.149-162.

\* DOI: 10.46442/intjcss.1106228

\*\* Sorumlu yazar: Mehmet Emin Kahraman, mek@yildiz.edu.tr



## 1. Giriş

Licklider ilk defa 1952 yılında bilgisayarda olmadığı halde varmış gibi kullanılan sanal bellek kavramı ile sanallığı gündeme getirmiştir. Daha sonraları Zimmerman isimli bilim adamı sanal kavramını gerçekte fiziki olarak var olmadığı halde etkisi olan örgüt, işyeri ya da şirket karşılığı olarak kullanmıştır (Kartal, 2002:65 akt Çavuşoğlu, 2004:318). Latincedeki virtualis kökeninden gelen sanallık, kavram olarak var olmayan ancak sanrılarla var olduğu kabul edilen şeyler için kullanılmıştır. Sanallık gerçek olan, ama somut olmayanı tanımlar. Dolayısıyla sanal bir kavram gerçek ya da var olan değildir. Ancak yine de gerçeğin karşıtı da yani sahte ya da yanlış da değildir (Çalışkan, 2006:160). Sanal anlayış var olmayı varmış gibi sunma fikriyle varlık ve yokluk arasında kalmıştır. İçeriği ve sunduğu hizmetler kendi içinde tutarlıyken bulunulan ortam gerçekte var olmadığı için ikna ediciliği zordur. Sanal dünya bu özelliğiyle rüyalar gibidir. Bireyin içindeyken gerçek bir yaşam gibi kabul ettiği fakat ayrılınca gerçek dünyada yaşamına devam ettiği için rüyalara benzer.

İnsanlığın sanallık ile teması ilk olarak sinema ile başlamıştır. 1890'lı yıllarda sinema makinesinin keşfi ile sanal gerçeklik insan hayatına girmiş ve sinema önemli cazibe merkezi olmuştur. O dönemlerde insanların sanal dünya ile teması ancak haftada bir kez şeklindedir. Sinema çağından sonra sanallığın asıl yaygınlaşması televizyonun insan hayatını etkilemesiyle başlar ve bununla birlikte televizyon çağı da başlamıştır. Sanallığın üçüncü aşaması ise internet çağı ile başlamış ve insanlığın teknoloji ve makinelerle olan muhabbeti de artmıştır. İletişimin dördüncü çağı olan cep telefonları her şeyi değiştirmiştir. Ekran başında geçirilen zaman geçmişe göre kat kat artmıştır (Merter, 2013:508 akt Atak, 2020:200). Belirli bir süreyle sınırlı olsa da gerçek dünyadan koparan sinema ve televizyon ile izleyiciye sunulan senaryoların etkileyici olmasına özen gösterilerek gerçek dışı bir hayal ortamı yaşanmaya çalışılmıştır. Daha sonra internetin icadıyla bilgisayarın gücü artmış ve kullanıcılara web siteleri üzerinden sanal yaşam sunulmaya devam etmiştir. Nickname özelliği ile kullanıcıların kendi kimlikleri dışında farklı kimlikle yer alabilmeleri sanal dünyada farklı insanlar olmayı da başlatmıştır.

Sosyal medya bireylere özel alanlarda sadece sanal kimliklerle varlıklarını sürdürebilmelerine izin verir. Bu alanlar bireylerin kendi kimliklerinin, kendi yaşantılarının belirli bir kısmını sınırlı şekilde ifade ederek kendilerini tatmin ettikleri bir mecradır. Gerçek hayatta sergilemekte zorluk çektikleri davranış ve düşüncelerini sanal dünyada rahatlıkla görsel olarak kitlelere yansıtılması sosyal medyada dönüşen kimliklerin gerçek kimliklerden farkını yansıtmaktadır. Bireylerin sanal kimliklere bürünme sebebinin sadece sahip olmak istedikleri kimlikler olmadığını söyleyebiliriz. Kendi düşüncelerini toplumsal baskılardan uzak özgür ifade edebilmeleri de yeni medyaya olan ilgiyi artırmaktalar (İsmayılzade, 2017:229).

'Nickname' kullanıcıların yaşamlarında sahip olmadıkları, olamadıkları veya gizledikleri özelliklerini ön plana çıkarabildikleri imkân yaratır. Sosyal medya ağında diğer kullanıcıların görebileceği bir isim ile başlayan nickname özelliği daha sonra görsel ile desteklendi. Bu sayede kullanıcılar birbirinin isimlerini görebilme ve sanal kimliklerini tanıma imkânı buldu. Nickname özelliği sosyal medya ağlarında daha da ön plana çıkarılarak aynı nickname kullanımını engellendi. Kişisel verilerin gizliliği kanunlarıyla kullanıcı kimliklerinde istenen bilgiler sınırlandırınca benzer özellikli sanal karakterlerin çoğalması kolaylaştı. Tüm kullanıcıların ortak amacı yarattıkları kişiye has özellikleri gösterebilen kişileri temsil edebilmektir. Bu anlayış avatarların oluşmasını sağladı. Özellikle bilgisayar oyunları ile her kullanıcı sanal dünyada kendi avatarını oluşturmaya başladı.

Avatar kelimesi Hint kültüründe yer alır ve tanrıların yeryüzünde gezinirken büründükleri geçici karakterler için kullanılır. Canlı ve cansız varlıklara verilen bu isimler mitolojik hikâyelerinde de (Kurma, Naraşima, Matsiya vs) yer edinmiştir. Avatarların amacı insanları inandıkları tanrıları görebilmesini sağlamaktır. Bu dini inanış ve mitolojik veriler avatarların televizyon ve bilgisayar teknolojilerinden önce de bilindiğini gösterir. Üç büyük dinlerde de avatar anlayışı vardır. Örneğin İslam inancına göre meleğin peygamberi ziyaret anında insan kılığına girdiği bilinir. Hristiyanlık ve Musevilikte de tanrının ve



meleklerin insan kılığına bürünebildiği inancı vardır. Çok tanrılı dinlerde de tanrı heykellerinin insan veya hayvan silüetine benzetildiği görülür. Aynı şekilde tiyatrodaki ve gösterilerde farklı karakter oluşturma amacıyla maske kullanma geleneği geçmişte farklı dinlerde ve kültürlerde de avatar karakter yaratma amacı güdüldüğünü gösterir.

Avatarlar oluşturma geleneği sinemayla birlikte artmıştır. Hollywood'un geliştirdiği Superman, Batman, Örümcek Adam, Ironman, Hulk, Kedi Kadın gibi karakterler ile gerçekdışı kahramanlar yaratılmıştır. Bu kahramanlar sadece bir film karakteri olarak kalmayıp kültürel öğeye de dönüşmüştür. ABD'nin popüler kültürü ögesine dönüşen bu karakterler ülkenin kültürel geçmişinin bir parçasına dönüşmüştür. Bu karakterler ayrıca animasyon filmlerinde de kullanılmıştır. Kahramanlar dışında sempatik veya ilginç karakterlerin tasarlandığı animasyon filmleri de avatar yaratma alanlarından biri olarak sinema ve televizyon sektörüne hizmet vermiştir.

Tarihsel ve teknik olarak en eski animasyon filmi 1906'da J. Stuart Blackton'ın Humorous Phases of Funny Faces' iştir. Komediye aracılık yapan bir çizgi filmidir. Amerikan yapımı ilk çizgi karakterlerin ilkel bir başlangıcı olarak Winsor McCay'ın yarattığı 1909 yapımı Gertie The Dinosaur ve 1918 yapımı The Sinking of Lusitania kabul edilir. 1920'lerde kısa konulu animasyonlar oldukça popüler olmuştur. İlk animasyon kahramanı ise Felix'tir. 1919- 1929 yılları arasında Pat Sullivan tarafından yaratılan kedi Felix'in Otto Messmer tarafından 175 filmi çekilmiştir. Animasyonu bütün dünyada popüler bir hale getiren isimse hiç şüphesiz Walt Disney olmuştur. 1923'te Hollywood'da kurulan animasyon şirketi animasyon serisi 'Alice in Cartoonland'dir. Daha sonra yarattığı en önemli karakterse Mickey Mouse olmuştur. 1950'lerden 1980'lerin ilk yarısına kadar animasyon gözden düşmüş, daha sonra tekrar yükselişe geçmiştir. Walt Disney'in Steven Spielberg ile gerçekleştirdiği 1988 yapımı 'Who Framed Roger Rabbit?' gerçek karakterle bilgisayarda gerçekleştirilen animasyon karakterlerin bir arada yer aldığı ilk film olmuş ve büyük ilgiyle karşılanmıştır (Meriç, 2013:6). Animasyon, bilim kurgu, aksiyon gibi filmlerde yeni avatarlar yaratma kolaylığı sinemanın ilgisini çekmiş ve izleyicilerin yeni karakterleri çabuk benimsemelerinden ötürü bu türdeki filmlerin sayısı artmıştır. Sinema ve televizyon ile avatar yaratma popüler kültürün yayılımını artırmıştır. Popüler kültürün idol kavramı toplumlarda kültürel değişime de neden olmuştur. İdol olarak tanıtılan avatarlar ile sanal dünyanın gücü daha da artmıştır. Sanal dünya ve popüler kültür bir araya gelerek 21. yy'ın kültürel kodlarını temellendirdiler.

## 2. Popüler Kültürün Sanal Dünyaya Etkisi

Popüler kültür sanayi devrimiyle birlikte temellendiği için sanal dünya anlayışının temelini de oluşturur. Tüketim kavramının ön plana çıktığı popüler kültürde meta ve ideal yaşam anlayışları modern dünyanın şekillendirilmesinde baskın düşünceler olmuştur. Birekul'a göre (2015:178) modern dünya, giderek idealden ve anlamdan, duyuma, maddiyata ve anlamsızlığa doğru evrilen bir kültür anlayışının yeni adı olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle insanlığın var oluşundan bugüne kadar önemli bir kültür ve değişim göstergesi olarak sanatta yaşanan değişim...günümüz kültür ve sanatının giderek anlamdan anlamsızlığa, idealden duyuma, üretimden tüketime, gerçekten popülere doğru bir kayış içerisinde olduğunu göstermektedir.

Kapitalizm öncesinde kültür doğal yollarla üretilmiş emek, yaratıcılık ve özgünlük içerirken kapitalizm sonrası kültür; "kültür endüstrisi" tarafından yaratılan, ticari amaçlarla üretilmiş, suni ihtiyaçları tatmin etmeye yarayan, birey için bir oyalanma gayesi taşıyan ve büyük şirketler tarafından kitlelerin tüketmesi amacıyla üretilmiş yapay ürünler haline gelmiştir (Üç, 2019:50). Bireye sunulan bu ürünler ile bireyin sahte mutluluk yaşaması amaçlanır. Bireyin tüm duygularına hitap edebilen ürün ve hizmetler ile onun için tasarlanan yaşam sürecinde tüm ekonomik gelirinin önüne sunulan ürün ve hizmetlere harcanması istenir. Bunlarla oyalanan bireyin sorgulama ve karşı çıkma sürecine de engel olunur. Yöneticilerin rahat yönetebileceği toplumları oluşturan bireylerin böyle yaşam sürmeleri önemlidir. Bireyin itirazının veya kişisel protestosunun bile sosyal medya üzerinden vermesini sağlayan popüler kültür; ekonomik özgürlüğü olan ve özgün yaşam süren zevk sahibi bir birey olduğunu hissettirir.

Aristoteles'in 2000 yıl önce ileri sürdüğü görüşler, gerçek olmaya başladı. Tek fark, kapitalist üretim biçiminin kitle halinde üretimi olanaklı kılmasıyla, 'Popüler Kültür' adı verilen bu kültürün bir meta gibi, çok büyük kitleler tarafından çoğu kez aynı anda satın alınabilmesiydi... 'Popüler Kültür', her ne kadar halk kesimlerine özgü kültürel kalıpları geliştiriyor ya da dillendiriyor görünse de, günümüz toplumunda daha çok kentsel uzamlara ait olan ve asıl yaşamsallığını kent ilişkilerinden sağlayan bir etkinlik olarak anlaşılmalıdır. 'Popülerlik' kavramı genel anlamıyla, 'halkın zevkine uygun, halk tarafından tutulan' olarak açıklanır (Çiğdem, 2010:49-53). Popüler kültür; müzik, moda, edebiyat, televizyon programları, bilgisayar oyunları, sosyal medya, ev dekorasyonu, makyaj, güzellik, saç stili, yaşam koçu, sağlık, tatil, seyahat, teknolojik ürünler, organik tarım, spor... vb. günlük yaşamda yer alan tüm ürün ve hizmetleri kapsar. Kültür endüstrisinin desteğiyle hizmet alanı genişleyen popüler kültür ile tek tip birey yaratıldı. Özellikle gençliği etkisi altında tutmayı başaran popüler kültür günümüzde her alanda karşımıza çıkar. Sosyal medya ağları ve sanal dünya da popüler kültürün önemli ağlarıdır.

Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ve sayısal teknolojinin olanakları ile hayal gücünün kapılarını sonuna kadar açan, gerçek hayatta benzeri olmayan ve hatta olmayan yani hayali herhangi bir şeyin veya herhangi bir nesnenin bilgisayar ortamında oluşturulabiliyor olması, çizgi film (animasyon) alanında yeni ufuklar açmıştır. Her geçen gün yaratıcılık sınırlarını biraz daha zorlayan animasyon filmler vizyona girmekte ya da televizyon ekranlarında yeni bir anime kahraman doğmaktadır. Hatta bu kahramanlar televizyondan sinemaya atlamakta, promosyondan reklama kadar bütünleşik pazarlama stratejisi olarak pek çok alanda karşımıza çıkmaktadır (Meriç, 2013:3). Televizyonun ardından internetin ve bilgisayar oyunlarının etkisiyle kullanıcı sayılarının milyara vardığı sanal dünyanın sınırsız alanı tüm sektörlerin bu alanda yer edinme çabasına neden olmuştur. Sanal gerçeklik dışında artırılmış gerçeklik teknolojisi de sanal dünyanın daha eğlenceli hale dönüşmesini sağlamıştır. Artırılmış gerçeklik ile kullanıcıya sanal dünya ve gerçek dünya bir arada sunulabilmiştir. Oyun ve otomotiv sektörü başta olmak üzere önemli sanayi sektörleri artırılmış gerçeklik teknolojisine hızla uyum sağlamıştır. Sanal dünyayı oluşturan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçekliğin bir araya gelmesiyle sanal evren (Metaverse) oluşturulmuştur.

### 3. Sanal Evren “Metaverse”

İlk kez Neal Stephenson tarafından yayınlanan “Snow Crash” isimli bilimkurgu romanında Sanal evren (Metaverse) kavramını ortaya atmıştır. Burada gerçek olmayan bir sanal evreni tanımlayan yazar bireylerin gerçek bir yaşamda olduğu gibi sanal evrende de hayatını idame ettirebileceğini anlatır. Aslında sinemada Matrix, Silüetler, Oblivion, Avatar, Yarımın Sınırında gibi bilimkurgu filmleri sanal evren yaşamı başlatan filmlerdir. Konu olarak insanların farklı mekanlarda farklı zamanlarda yaşadıklarını anlatan bu filmler ile gerçek evren dışında evrenlerin olabileceği düşüncesi günümüzdeki sanal evrenin inandırıcılığını temellendirmiştir.

Sanal evren (Metaverse) kullanıcılarına tüm zamanlarını geçirebilecekleri, alışveriş yapabilecekleri, eğlenebilecekleri, görüşmeler, toplantılar yapabilecekleri, yeni kişilerle tanışabilecekleri, kendi avatarlarını oluşturabilecekleri sonsuz bir mekân tanır. Sanal evren olan bu dünyada kullanıcılar özgürdür. Gerçek dünyada bireylerin günlük yaşamını etkileyen kanunlar, kurallar, gelenekler, kültürel özellikler, yasaklar, hastalıklar, psikolojik baskılar ve aile içi etikler gibi bireyi etkileyen dış faktörler yapay zekayla yürütülen sanal evrende birer engel olmaktan çıkarıldığı için kullanıcıların sanal evrende zaman geçirmelerini teşvik etmiştir. Facebook'un desteklediği sanal evren (Metaverse) yaşam ile kullanıcıların tüm aktivitelerini gerçekleştirebilecekleri ve ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri alt yapıya sahip sanal evren düşüncesinin gerçekleşmesi için sanal evren (Metaverse) yapay zekâ tasarımında yer almıştır. Facebook kullanıcılarından elde edilen veriler yapay zekanın sahip olabileceği en büyük veriler olduğu için yeni sanal evrende Facebook güçlü bir üretici firma konumundadır.

Facebook, Microsoft, Epic, Roblox, Nvidia ve Unity Software gibi şirketler sanal evren (Metaverse) tasarımına devam ederken ulaşılan her süreç aşama aşama kullanıcılara sunulacak kullanıcıların bu gelişmelerle sanal evrene alışmaları ve uyumu sağlanır. Sonsuz özellik sahibi olacak tasarım yapay zekaya veri girişleri yapılarak devam ediyor, bu veriler ise tüm sosyal medya ağları ile yeni medya kanalları



aracılığıyla kullanıcıların paylaştığı bilgilerden elde edilir. Facebook ve Microsoft veri kaynağı bakımından en güçlü şirketlerdir. Facebook'un kullanıcılarından elde ettiği görsel veriler ile günümüzde yaşamını devam ettirip sosyal medya ağlarını kullanan tüm ırk ve kültürlerin özelliklerine sahiptirler. Bu verileri toplama süreci yeni olmayıp sosyal medya ağı olan Facebook'un kullanıcı kaydında kişisel bilgileri almasıyla başlamıştır. Yeni medya kanalları, bloglar, web siteleri ve diğer sosyal medya ağlarında paylaşılan her metin, veri ve görsel içerik arşivlenerek 'Big Data'nın (büyük veri) oluşması sağlandı. Yapay zekanın ihtiyaç duyacağı tüm veriler Big Data'da toplanarak yapay zekanın kendini geliştirmesi sağlandı.

Sanal evrenin (Metaverse) gelişimi için yapay zekanın ihtiyaç duyduğu büyük verinin içeriği kullanıcılardan elde edilir ve kullanıcıların büyük veriyi beslemeleri için daha fazla ve farklı paylaşımlar yapmaları gerekir. Facebook'un başlattığı öncesi/sonrası gibi paylaşımlarla kullanıcıların 10 yıl önceki fotoğraflarını ve şimdiki hallerini bir arada paylaşmalarıyla yapay zekâ yüz algılama ve yorumlama özelliğini geliştirmeye başladı. Daha sonra 20 yıl fark paylaşıldı. Bu sayede yapay zekâ kullanıcıların yüz hatlarının yıllara göre değişiminin nasıl olacağını öğrendi. Bu bilgi ile bir kullanıcının gençliği, orta yaş hali, yaşlılığı ve günümüzde de çocukluğu tasarlanabildi. Tüm kültürlerin ve ırkların yüz karakteristik hatlarına ait bilgilere sahip olan yapay zekâ bu bilgiler ile kullanıcının her yaşına yönelik yüz görüntüsünü hazırlayabilir. Bu özelliğe sahip uygulamalar (FaceSwap, Zao) ve oyunlar hazırlanıp hemen kullanıcılara sunuldu. Bu uygulamalar ve sosyal medya ağlarındaki paylaşım trendleri ile elde edilen görsel verilerle geliştirilen yapay zekâ 'Deepfake' (derin sahtekarlık) geliştirildi. Deepfake ile fotoğraflar hareketlendirilebilir ve bir videoda bireyin yüzü istenilen başka bir yüz ile değiştirilebilir. Göz ve dudak senkronizasyonunun başarılı yapılmasıyla inandırıcılığı artan deepfake uygulamalarında daha sonra mimikler, kaş, yanak ve kafa hareketleri ile desteklenmesiyle gerçeğe benzerliği sorunsuz olmuştur.

Dijital sahtecilik olarak görülen Deepfake aslında sanal evrenin (Metaverse) bir parçasıydı. Genç, yaşlı, kel, uzun saçlı, sakallı, gözlüklü vb gibi özelliklerle kullanıcılara istedikleri değişimleri sunabilen Deepfake eğlenceli görünen bir gelişme iken Kim Jong-un, Vladimir Putin, Donald Tramp gibi ünlü siyasi liderlerin videoları yayınlanınca bu yapay zekanın çok tehlikeli sonuçlar doğurabileceği görüldü. Fakat Deepfake teknolojisi sunduğu ilginç hizmetle ülkemizde reklam sektöründe kullanıldı. Halkbank reklamında Kemal Sunal'ın oynatılmasıyla ölmüş biri tekrardan canlandırıldı. Daha sonra ise Ziraat Bankası'nın reklamında ise popüler kişilerin çocukluk halleri Deepfake teknolojisiyle hazırlandı. Bu tür başarılı reklamlar ve sosyal medya ağlarında paylaşılan videolar ve fotoğraflarla Deepfake teknolojisinin kullanıcılara cezbedici etki yarartması ile büyük veriye bilgi akışının hızlanması sağlanır. Çünkü gelişimi devam eden sanal evren (Metaverse) için sınırsız bilgiye ihtiyaç vardır ve büyük verinin genişletilmesi gerekmektedir.

#### 4. Büyük Veri

Büyük veri kavramı, ilk kez Michael Cox ve David Ellsworth tarafından 1997 yılında düzenlenen 8. IEEE Görüntüleme Konferansı'nda (Proceedings of the 8th Conference on Visualization), "ApplicationControlled Demand Paging for Out-of-core Visualization" adlı makalede kullanılmıştır. Aynı çalışmada, veri setlerinin çok büyük olduğundan ve bilgisayar sisteminin belleğini, disklerini ve hatta harici diskleri dahi doldurduğundan bahsedilmiş ve karşılaşılan bu soruna "Büyük Veri Problemi" adı verilmiştir (Cox ve Ellsworth, 1997:235 akt Aktan, 2018:3). Big Data bilgisayar, tablet, telefon gibi teknolojik alt yapı ile sosyal medya ağları, internet sayfaları, arama motorları, bilgisayar verileri ve paylaşım platformlarından elde edilen bilgi, fotoğraf ve videoların bir yerde toplanmasıyla oluşmuştur. Toplanan tüm veriler yapay zekâ ile kategorize edilerek ve işlenerek büyük veri meydana gelir. Büyük verinin %90'ı son 5 yıllık verilerden elde edilmiştir. Son yıllarda verilerin artmasının en önemli özelliği son yıllarda sosyal medya ağlarına yenilerinin eklenmesi ve özellikle Instagram, YouTube, Twitter ve TikTok'ta çok fazla video ve fotoğraf paylaşılmasıdır. Pandemi döneminde bireylere seyahat yasaklaması gelince kullanıcılar arasında yeni popüler akımlar geliştirilerek paylaşımlarını artırmaları sağlanması büyük verinin daha çok veri elde etmesini sağladı.



Büyük veri, geleneksel veri tabanı tekniklerinin kullanılması suretiyle işlenmesi mümkün olmayan, farklı hacimlerdeki heterojen veriyi tanımlayan yeni bir kavramdır ve çeşitli dijital içeriklerden oluşmaktadır (Gahi, Guennoun ve Mouftah, 2016:953 akt Aktan, 2018:3):

1. Yapısal veri: Yapısal veri, modellenmesi, girdi olarak sokulması, saklanması, sorgulanması, işlenmesi ve görselleştirilmesi kolay olan tüm veri türlerini ifade etmektedir. Genel olarak, belirli tür ve boyutlarda önceden tanımlı alanlarda sunulmakta, ilişkisel veri tabanlarında veya tablolarda yönetilebilmektedir. Katı bir yapıya sahip olan bu veri türünde, süreçlerin yüksek performanslı yetenekler veya paralel teknikler gerektirmemesinden dolayı faydalı bilgilerin elde edilmesi diğer veri türlerine kıyasla daha kolaydır.
2. Yarı yapısal veri: Yarı yapısal veya kendi kendini açıklayan (self-describing) veri, yapısal bir veri türünü yansıtmakla birlikte özünde sadece katı bir modeli barındırmamaktadır. Diğer bir ifadeyle yarı yapısal veri, yapısallığın tanımlandığı modellerin yanı sıra belirli öğeleri ve verideki farklı alanların hiyerarşik bir gösterimini tanımlamak adına kullanılan etiketler ve işaretler gibi çeşitli meta modelleri de bulundurmaktadır. Yarı yapısal verinin en çok bilinen örnekleri arasında XML (Extensible Markup Language) ve JSON (JavaScript Object Notation) programlama dilleri yer almaktadır.
3. Yapısal olmayan veri: Yapısal olmayan veri, tanımlı bir format haricinde sunulan ve depolanan kayıt türleridir. Genellikle, kitaplar, makaleler, belgeler, e-postalar gibi serbest formatlardaki metinlerden ve resim, ses ve video gibi medya dosyalarından oluşmaktadır. Bu türdeki verinin katı bir şekilde sunulmasının zor olması, veri işleme süreçlerinde NoSQL (Not only SQL) gibi yeni mekanizmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Büyük veri, kullanım alanı giderek artan, neredeyse her sistem ya da organizasyon içerisinde kullanılan ve elde edilen verilerin çeşitli teknolojiler ile saklandığı bir sistem olarak değerlendirilmektedir. Hızla gelişen büyük veri kavramıyla sadece veri oluşturma, depolama, analiz etme süreçleri dikkate değer olarak incelenmiş olsa da giderek artan önemi ile farklı araştırmalara konu olacağını göstermektedir. Büyük veri; ekonomik, sosyal, kültürel ve teknolojik bir fenomendir. Büyük veri, genel olarak kamusal yaşam ve medya bağlamında incelenmeye ve teorileştirilmeye çalışılmaktadır. Büyük veri, aralarında iş dünyası, siyaset, tıp ve neredeyse tüm doğa bilimleri ve sosyal bilimler de dâhil olmak üzere pek çok alanda devrim yaratmaktadır. Birbirleriyle iletişimde bulunan insanların yanı sıra akıllı cihazların da sürece dâhil olmasıyla herkes bilerek ya da farkında olmadan veri üretmektedir. Reklamcılık ve pazarlamadan, eğitim ve sağlığa kadar hayatın her alanında kullanılan büyük verinin oluşumuna en fazla katkıyı sağlayan araç sosyal medya platformlarıdır (Özcan, 2021:26). Büyük veriyi oluşturan 5 özellik vardır ve bu özelliklerin tamamı v harfiyle başladığı için 5V olarak adlandırılır. Bunlar; Volume (Hacim), Velocity (Hız), Variety (Çeşitlilik), Verification (Doğrulama) ve Value (Değer) dür.

Büyük veri bilgiyi 5 özelliğe göre kategorize edilerek veri madencilerinin hizmetine sunar. Son yıllarda kullanılan büyük veri madenciliği ile bilgi yoğunluğu temizlenerek önemli bilgilere ulaşım sağlanır. Böylece veriye ihtiyaç duyan sektöre geçmişte toparlanmış veriler arasından ihtiyacına yönelik veriler toparlanarak teslim edilir. Sektör yeni veri elde etmek için çabalamak veya çalışmak zorunda kalmadığı için tasarruf yapmış olur. Her sektörün yoğun kullandığı büyük veri ile zaman ve maliyet tasarrufu sağlanır. Kullanıcıların alışveriş, eğitim, seyahat, sağlık ve ticaret gibi en önemli işlerini kolaylaştıran büyük veri belirli internet ağları üzerinden de kolaylıkla erişilebilir haldedir. Örneğin kullanıcı yaşadığı basit bir sağlık sorunu için hemen doktora gitmeyip internetten araştırma yapabilir ve elde ettiği bilgiler ışığında tedavi olabilir. Zaten büyük verinin başlangıcı da 2009 yılında yaşanan Domuz gribi (H1N1 virüsü) salgınında kullanıcıların Google'da arama yapmasıyla yapay zekanın arama kelimelerinde benzerlikleri görerek gruplandırması ile büyük veri oluşturmanın temelleri atılmıştır. Aynı yıl Michael Jackson'un ölümüyle de kullanıcıların sanatçının ölüm haberini Google'da aramaları üzerine bunu tehdit olarak algılayan yapay zekâ sistemi koruma altına alması yapay zekanın gücünün ispatıdır.

2020 yılında bir kullanıcı 1.7 mb veri üreterek büyük veriyi 40 trilyon Gigabayta yükselttiği söylenmiştir (saasscount.com). Büyük veri hacmi ve içerdiği bilgiler sürekli artmakta ve bu sayede tasarlanan sanal evren (Metaverse) daha da güçlenmektedir. Şimdi hayal olarak planlanan birçok hizmet büyük verinin



güçlenmesiyle birlikte gerçekleşecektir. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, bilgisayar oyunları, bilimkurgu filmlerin çekim teknolojileri, Deepfake, kripto paralar, sanal evren arsa satışları ve NFT gibi birçok gelişme daha önce hayal iken günümüzde gerçekleşmiş ve para kazandıran yeni ekonomik gelirler olmuşlardır. Bu teknolojik gelişmeler artık günümüz teknolojisi ile desteklenemeyeceği ve bilgilerin fazlalığından ötürü güvenilirliğin artırılması ihtiyacı yeni alt yapıların geliştirilmesini desteklemiştir. Tüm kurumların kendi tedbirlerini almasıyla yüksek güvenlik maliyetleri ve durdurulamayan hacker saldırıları yeniliği gerektirmiştir. Özellikle kripto para ve token verilerinin bilgi korsanları tarafından kopyalanmaması için tasarlanan güvenlik duvarları ve şifreleme tekniklerinin son hali ise blok zincir (blockchain) teknolojisidir. Blok zincir ile artık veri güvenliği kontrol altına alınabilmiştir.

## 5. Blok Zincir Teknolojisi

Blok zinciri, ağında gerçekleşen her veri işleminin kaydını tutmayı amaçlayan sayısallaştırılmış, merkezi olmayan bir kamu defteridir. Her farklı kullanıcı bir ağ düğümü oluşturur ve defterin bir kopyasını tutar. Blok zinciri veri tabanındaki her işlem sisteme katılan kullanıcılar tarafından doğrulanır, bu nedenle güvenilir bir üçüncü taraf doğrulaması gerekli değildir (Konstantinidis vd. 2018:384). Blokzincir, verilerin internet üzerinden zaman damgalı olarak, dağıtık bir yapıda, şifrelenerek, değiştirilemez bir şekilde kaydedilmesine ve transfer edilmesine imkân veren, güvenli, şeffaf bir dijital işlem defteri sağlayan teknolojidir. Blokzincir kelimesi ilk kez Satoshi Nakamoto isimli bir yazarın 2008 yılında yayınladığı “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” adlı makalesi üzerine başlayan tartışmalarda kullanılmıştır. Makalede tariflenen sistemde transfer edilen Bitcoin, kripto para birimi olarak blok zincir altyapısı üzerinde, geleneksel finans sisteminden ve hükümetlerden bağımsız olarak alternatif bir sistem ve ödeme aracı olarak tasarlanmıştır. Yine makalede eşler arasında transfer gerçekleşmesini mümkün kılan elektronik para sisteminin altyapısı açıklanmış ve bu sistemi mümkün kılan teknoloji altyapısı blok zincir olarak tariflenmiştir (Şenkardes, 2021:155).

Blok zincir teknolojisi 1992’de geliştirilmiş, 2008 yılında Bitcoin kripto parasının temeli olarak kullanılmıştır. Bitcoin en popüler ve yaygın olarak tanınan kripto para birimi olsa da blok zincir teknolojisinin kökleri çok daha eskiye dayanmakta ve çok daha fazlasını vadetmektedir. Yalnızca finansal işlemleri değil aynı zamanda değer atfettiğimiz hemen hemen her şeyi kaydetmek için programlanabilen, işlemlerin bozulmaz bir dijital defterini sağlamaktadır. Mülk sahipliği, eğitim bilgileri, finansal hesaplar, oy sistemleri, sağlık raporları gibi kodla ifade edilebilecek birçok alanda uygulanabilmektedir. Hatta evlilik ve doğum gibi kayıtların bile blok zincir teknolojisi ile takip edilebileceği değerlendirilmektedir. Akıllı mülkiyet alışverişi, blok zincir teknolojisinin kullanılabilirdiği bir diğer önemli alandır. Bu geniş ürün yelpazesi ve uygulama alanlarının çeşitliliği sebebiyle blok zincir teknolojisinin popülerliği gittikçe artmaktadır. Hatta bazı teknoloji uzmanları daha da iddialı bir yaklaşımda bulunarak, blok zincir teknolojisinin “Yeni İnternet” etkisi yapabileceğini savunmaktadır (Mendi, 2021:182).

Günümüz sermaye piyasalarında, iki taraf arasındaki değer transferi bankalar veya kredi kartı ağları gibi merkezi işlemcilerle yapılmaktadır. Bu işlemciler, aracı olarak hizmet ederek kredi risklerini kendi içlerinde merkezileştirerek her bir taraf için karşı taraf riskini azaltmaktadır. Bu merkezi işlemcilerin her biri ayrı ayrı kendi defterini tutmaktadır. İşlem yapan taraflar, işlemleri doğru ve güvenli bir şekilde yürütmek için bu işlemcilere güvenirlir. Bu hizmeti sağlamak için işlemciler bir ücret alır. Buna karşılık, blockchain, tarafların tek bir dağıtılmış defter aracılığıyla birbirleriyle doğrudan işlem yapmasına izin verir. Böylece merkezi işlemcilerine olan ihtiyaç ortadan kalkar. Blockchain defterinin tam kopyaları tüm aktif düğümler tarafından korunduğu için blockchain güvenilir kabul edilir. Bir düğüm çevrimdışı olsa dahi defter ağdaki diğer katılımcılar tarafından hazır durumda olur. Zincirdeki her blok, blockchaine eklendikten sonra işlemlerin silinmesini veya geri alınmasını önleyen önceki bloklara atıfta bulunur. Bir blockchain ağındaki düğümler gelip gidebilir, ancak ağ bütünlüğü ve güvenilirliği, kullanıldığı sürece bozulmadan kalır. Tek bir düğüm bir blockchaini kontrol edemez ve değiştiremez, kapatamaz (Deloitte, 2017 akt Özyürek 2021:31). Blokzincir teknolojisinin merkezi olmayan veritabanı yapısı sayesinde ortaya çıkan avantajları temel olarak Mendi (2021:185) dört başlık altında özetlemiştir. Bunlar;

- Aracısız işlem

- Şeffaflık
- Gizlilik
- Güvenlik

2008 yılında Nakamoto tarafından kaleme alınan ve kullanılmaya başlanan blokzincir ağı güvenli alt yapısı ve siber saldırılara dayanıklılığı ile bankacılık olmak üzere tüm sektörlerde kullanılmaya başlanmıştır. Kripto paralar ile kullanılmaya başlanan güvenli ağ birçok şirketin mevcut sistemini blokzincir teknolojisine taşımaya başlayıp siber saldırılardan korunmaya çalışır. Çünkü blokzincirde bir şirkete yapılan siber saldırı ile kaybolacak bilgilere karşı şirketin blokzincir üzerindeki bilgileri korunduğu için bilgilere tekrar ulaşılabileceği için bilgi koruma garantiliğiyle en yeni ve güçlü teknolojidir. Bu sayede sanal evrenin ve sanal para olan kripto paraların ve tokenlerin korunabilmesi sağlanmıştır.

## 6. Kripto Para ve Jeton Teknolojisi

Geçmişten günümüze insanoğlu, ekonomik ve sosyal faaliyetlerini en hızlı ve en kolay şekilde yerine getirmek için teknolojik gelişmelerden yoğun şekilde istifade etmiştir. Teknolojik gelişmeler, ilgili faaliyetlerin daha ekonomik, verimli ve etkin gerçekleşmesini mümkün kılmıştır. Özellikle bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler geleneksel iş modellerinin değişmesini zorunlu kılarken; taraflar arasında fonların transferinde de boyut atlanmasını sağlamıştır. Önceleri fiziki olarak gerçekleştirilen parasal transferler, bilişim teknolojileri sayesinde hesaptan hesaba kolaylıkla aktarılır olmuştur. Somut şekilde bulunan emtia para, soyutlaşarak dijital para, sanal para ve son olarak kripto paraya dönüşmüştür. İnternet ve elektronik ticaretin yaygınlaşması, işlem maliyetlerini azaltma ve aracısız işlem yapma isteği kripto paraların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yıldırım, 2019:266). Kripto para (cryptocurrency) şifreli para demektir. Bu paraya şifreli para denmesinin temel nedeni ise isminden anlaşıldığı gibi şifreli bir şekilde oluşturulmasıdır. Böylece bu paranın alınıp satılması ancak şifre sayesinde mümkün olabilmektedir. Bundan dolayı sanal para da denilir. Çünkü ancak dijital ortamda yaratılır ve yine dijital ortamda işlem görmektedir. Bitcoin 2008 yılında piyasaya çıkan ilk kripto paradır. Bu sanal para ismini bit (byte, dijital veri boyutu 1 byte) ve coin (madeni para) kelimelerinin birleşiminden almıştır (Alpago, 2018:414).

Avantajlar	Dezavantajlar
Düşük enflasyon riski	İzi sürülemez
Düşük çökme riski	Kaybetmesi kolay
Basit ve güvenli	Alıp satmak zor yani likiditesi düşük
Taşınması kolay	Bilgi yetersizliği ve belirsizlikler çok
İzi sürülemez	Kullanım alanı dar ve değişken
Ödeme özgürlüğü (herhangi bir zamanda ödeme mümkün)	Ödemelerin gerçekleşmesi halinde iptalinin veya geri iade talebinin mümkün olmaması.
Tarafsızlık (devlet veya bankalar tarafından kontrol edilmez)	Kullanıcısına güvenlik ve kontrol açısından fazla sorumluluk yüklemektedir
Anonim (Takma adla gizlenmiş ve üçüncü kişiler tarafından tespit edilememe durumu)	Hacker saldırısında şifre iptali ve hesabın dondurması söz konusu değildir.

**Şekil 1.** Kripto Paranın Avantajları ve Dezavantajları (Kaynak: Alpago, 2018:425-426)

Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Tether (USDT), Cardano (ADA), Solana (SOL), XRP, Polkadot (DOT), SHIBA INU (SHIB) ve Dogecoin en fazla kullanılan kripto paralardır. Bu kripto paralar arasında Bitcoin en değerli olanıdır. Bunun nedeni belirli bir sayıda üretilmiş olmasıdır.





Şekil 2. Bitcoin sembol ve logoları (Çarkacıoğlu, 2016:11).

Bitcoin'in dayandığı teoriler oldukça teknik içerikli olsalar da, kullanımı çok kolaydır. Cüzdan (wallet) programlarından herhangi bir tanesini yükleyip, Bitcoin alıp-satmaya ve transfer etmeye hemen başlanabilir. Bitcoin cüzdanları, kişilerin sahip olduğu Bitcoin'leri saklayan ve üzerinde işlem yapılmasına olanak sağlayan programlardır (Çarkacıoğlu, 2016:11). Kripto paralar dışında aynı cüzdan ve alt teknolojiye sahip ayrıca token türleri vardır. Kripto paraların alt birimi olarak kabul edilen tokenlar kripto paralar gibi kendilerine ait kriptolama sistemine sahiptirler veya bir kripto paraya bağlı da olabilirler. Bu özelliklerinden ötürü kripto paralarla aynı özelliğe sahiptirler ve üretimleri de aynıdır.

Teknik olarak "token"; "kripto para" veya "kripto varlık" ile aynı anlamdadır. Ama bağlama dayalı olarak giderek daha spesifik anlamlar da kazanmıştır. Token öncelikle Bitcoin ve Ethereum'un dışındaki (bunlar da teknik bakımından token olsalar da) tüm kripto para birimlerini ifade eder. İkinci olarak Token, birçok merkezsiz finans (veya DeFi) Token'ının yaptığı gibi başka bir kripto para blok zinciri üzerinde çalışan belirli dijital varlıkları tanımlamakta kullanılır. Token'lar, merkezsiz takasları olanaklı kılmaya yardımcı olmaktan video oyunlarında nadir öğeleri satmaya kadar çok çeşitli potansiyel işlevlere sahiptir. Bunun yanı sıra diğer herhangi bir kripto para gibi takas edilebilir veya saklanabilirler ([Coinbase.com](https://www.coinbase.com), 2021).

Token ve coin arasında bulunan farklılıklar şu şekilde sıralanabilir ([Coinrats.com](https://www.coinrats.com), 2021):

- Tokenları oluşturmak coin oluşturmaktan daha kolaydır. Bunun nedeni token yapmak için herhangi bir kod oluşturma veya değişikliği yapmak zorunda olmamanızdır. Token oluşturmaya olanak tanıyan herhangi bir şablon kullanarak kısa süre içerisinde işlem tamamlanır. Örneğin günümüzde Ethereum tabanında pek çok token yer almaktadır. Token oluşturmak için en sık kullanılan ve blok zincire bağlı şablonlar arasındadır.
- Kripto para dijital bir parayı ifade ederken token, dijital bir varlık olarak adlandırılır.
- Kripto paralar, kendilerine özel bağımsız blockchain ile çalışırken token var olan bir blockchain üzerine tanımlanır. Bu nedenle kripto para birimlerinde yeni bir blockchain oluşturulması gerekmektedir. Fakat token için yeniden böyle bir ağ oluşturulmasına gerek yoktur.
- Kripto paralar belirli bir varlığın karşılığı niteliğindedir ve varlıkların transfer edilmesinde kullanılır. Token ise belirli bir amaç doğrultusunda kullanılır ve onlarla ödeme yapmak mümkün değildir. Bu anlamda token kullanımının daha sınırlı olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin token bir tiyatro veya sinema biletini ifade ediyorsa farklı türden ödemeler yapmak için kullanılamamaktadır.

Birkaç çeşit token türü vardır. Bunlardan en önemlileri Defi Token, Utility Token, Equity Token, Credit Token, Combo Token, Governance Token (Yönetişim Tokeni), Menkul Kıymet Tokenler, Hizmet Tokenleri ve EşsizToken (NFT) lardır. Tüm Token'lar Kripto paralar gibi değer görmekte ve borsada yer edinmektedir fakat içlerinden özellikle en popüler olan NFT'dir. Bunun nedeni diğer token türlerinde sahtecilik veya değersizlik etkisi varken NFT'ler değiştirilemez özelliğinden ötürü güvenilirliği kazanmıştır. Sanat ekonomisinde yer edinmeyi başaran NFT sanat eseri olarak değer görülüp satıldığı için 2021 yılı ve sonrasında müzayedelerde ve online satışlarda ön plana çıkmıştır.

## 7. Değiştirilemez Belirteç (NFT)



Türkçe karşılığı "değiştirilemez token" olan non-fungible token (NFT) blockchain ağı üzerinde şifrelenmiş, bir eşi daha olmayan token demektir. Alışılabilirliği coin ve token kavramından farklı biçimde çalışan NFT; benzersiz, değiştirilemez, orijinalliği ve mülkiyet hakkı mutlak olan bir varlıktır. En basit tabirle değiştirilemez ve benzersiz olarak tarif edilebilecek non-fungible tokenler, birbirlerinin yerine geçemeyecek orijinallikte ve farklı değerlerde üretilirler [20]. Ethereum blok zincirinin bir parçası olan NFT'leri dijital eserlere sahip olmak için bir tür sertifika gibi düşünebilirsiniz. NFT alışverişler blok zinciri teknolojisi üzerinden kayıt altına alınıyor. Bu blok zincirleri, içindeki verilerin değiştirilememesini sağlayacak şekilde şifrelenmiştir. Bu dijital varlıklar silinemezler, kopyalanamaz veya benzer bir varlıkla eşitlenemezler, çünkü her NFT varlığı kendi başına benzersizdir (Innova.com, 2021).

NFT'ler benzersiz bir dijital veya gerçek varlığın mülkiyet haklarını temsil eder. Dijital eserlerin kopyalanmasını ve paylaşılmasını daha fazla zorlaştırmak için kullanılabilirler. Ayrıca sınırlı sayıda dijital sanat eseri yaratmak veya bir video oyunundaki nadir öğeler gibi benzersiz sanal varlıkları satmak için de kullanılmaktadır (Coinbase.com, 2021). NFT ürünlerin blok zincir ile güvence altına alınması sanat eserine dönüşebilecek fotoğraf ve videoların sahipliğini koruyabileceği için dijital sanat eserine dönüşmesi hızlı olmuştur. NFT'lerin dijital imza özelliği dijital eserin sahibinin bilinmesini sağlar. NFT'nin blok zincirde arşivlediği bilgilerle ilişkilendirebildiği eser bilgisi ile sanatçının eseri artık korunmuş hale gelir. Bu sayede eser her satıldığında blok zincir üzerinden takibi sağlanır ve HFT ile korunması devam eder. NFT eserin tüm Fikri ve Sinai haklarını koruma altına alır.

NFT'ler dijital olarak benzersizdir, hiçbir iki NFT aynı değildir ama .mp3 veya .jpg gibi bir dosyanın kopyası ise orijinaliyle aynıdır. Her NFT'nin bir sahibi olmalıdır ve bu kamuya açıktır ve herkesin doğrulanması kolaydır fakat dijital öğelerin mülkiyet kayıtları, kurumlar tarafından kontrol edilen sunucularda saklanır. NFT'ler, Ethereum kullanılarak oluşturulan her şeyle uyumludur. Bir etkinlik için bir NFT bileti, tamamen farklı bir NFT için her Ethereum pazarında takas edilebilir. Bir sanat eseri bir biletle takas edilebilir. Bu gelişmelere ayak uydurmak isteyen dijital öğelere sahip şirketler mutlaka kendi altyapılarını oluşturmalıdır. Örneğin, etkinlikler için dijital biletler düzenleyen bir uygulamanın kendi bilet alışverişini oluşturması gerekir. İçerik oluşturucular çalışmalarını her yerde satabilir ve küresel bir pazara erişebilir. İçerik oluşturucular, kullandıkları platformların altyapısına ve dağıtımına güvenir. Bunlar genellikle kullanım koşullarına ve coğrafi kısıtlamalara tabidir. İçerik oluşturucular, kendi çalışmalarını üzerindeki mülkiyet haklarını elinde tutabilir ve doğrudan yeniden satış telif ücretlerini talep edebilir ama günümüzdeki popüler müzik akışı hizmetleri gibi platformlar incelendiğinde satışlardan elde edilen kârın çoğunu elinde tutmaktadırlar. Öğeler şaşırtıcı şekillerde kullanılabilir. Örneğin, dijital sanat eserlerini merkezi olmayan bir kredide teminat olarak kullanılabilir (CryptoMode, 2021; Ethereum.org, 2021; Tiwari, 2021, Çallı, 2021:167).

NFT dijital sanat eserleri için önemli bir koruma sağlamasına rağmen satış süreciyle hızlı el değiştirme imkanına sahip olmasından ötürü eser sahipliğinde veya eserin sergilenme sürecinde hukuki boşluklar vardır. Çünkü NFT ile korunan şey eserin kendisi değil bilgisidir. Eser sahibinde kalmaya devam eder ve NFT'yle birlikte eserin kopyasının orijinalliğini ispatlayan belge üretilir. Bu belge dijital eserin kopyasının sahibi için yeterli olduğu düşünülse de orijinal eser halen sanatçının kendisinde olması ve başka kopyaların başka kişilerde olması eserin sergilenme aşamasında sorunlara neden olabilir. Sergilenen eserin kime ait olduğu veya sergileme ve satış izninin kime ait olacağı da sorun oluşturabilir.

Değiştirilemez belirteçlerin (NFT) hukuki olarak menkul kıymet olup olmadığı hususu ise henüz belli olmayıp konuya ilişkin olarak Amerikan mahkemelerinde yargılama devam etmektedir. Ayrıca, NFT'lerin teknolojik gelişmelerle birlikte Fractional (Bozukluk) halde üretilerek hisseler ayrılması gibi meseleler de NFT'nin hukuki olarak nitelendirilmesini zorlaştırmaktadır. Yürürlükteki Türk mevzuatı açısından blokzincirinin bir ürünü olan bu yapının menkul kıymet olarak nitelendirme imkânı bulunmamaktadır (Şağban, 2021:474).

Değiştirilemez belirteç (NFT) ile eser alış-satışı ise kendi platformlarını oluşturularak yapılmıştır. Marketplaces ismi verilen bu platformlarda NFT üretimi ve satışı yapılır. NFT yapma ve satışını düzenleme



platformlarından en önemlileri OpenSea, SuperRare, Nifty Gateway, ZORA, Rarible, MakersPlace ve KnownOrigin'dir. Sanatçılar, müze/galeri yöneticileri ve koleksiyoncuların aktif olarak takip ettikleri bu platformlarda dijital eserler ve dijitalleştirilen eserler pazarlanır ve satılır. Bu sanal pazarlara üyelik ile girilebilir ve satışlar kripto paralarla yapılabilir. Bu platformların çalışma şekli e-ticaret siteleriyle aynıdır. E-ticaret sitelerindeki gibi üyelikle girilip alışveriş yapılır ama ödeme sadece kripto paralarla yapılabildiği için kripto para sahibi olmak zorunluluğu bulunur. Sanal cüzdan bilgisi sisteme girilir ve istenilen eser Değiştirilemez belirteç (NFT) ile satın alınır.

Değiştirilemez belirteç (NFT) teknolojisi yeni bir teknoloji olmasına rağmen çok hızlı gelişen ve büyüyen bir ekonomik pazara sahip olmuştur. Bu ekonomik pazarda satılan eserlerden bazıları şunlardır (Bardakçı, 2021).

- Mike Winkelmann'ın "Everydays-The first 5000 Days" isimli dijital sanat eseri 69 milyon dolara satıldı.
- CryptoPunks'un Punk #6965 isimli eser toplamda 800 ETH'ye yani 1,5 milyon dolara, #7804 eseri 7.566.173,88 dolara ve #3100 eseri ise 7.58 milyon dolara satıldı.
- Bepple'in iklim değişikliğinin tehlikelerini anlatan "Everydays" serisindeki başyapıtlardan biri olan "Ocean Front" 6 milyon dolara ve "Crossroad" isimli eseri ise 6,6 milyon dolara satıldı.
- Twitter ve Square'in CEO'su ve kurucusu Jack Dorsey ilk tweetini Cent tarafından işletilerek Valuables üzerinden esere çevirerek 2,9 milyon dolara sattı.
- Mad Dog Jones takma adıyla tanınan Kanadalı sanatçı Michah Dowbak'a ait Replicator isimli dijital eser 4,1 milyon dolar karşılığında satıldı.
- Edward Snowden'e ait "Stay Free" isimli eser 5,4 milyon dolara satıldı.
- World Wide Web'in geliştiricisi Tim Berners Lee WWW'nin kaynak kodunun bir NFT'sini açık artırmaya çıkarıp 5.4 milyon dolara sattı.

Değiştirilemez belirteç (NFT) büyük bir ekonomik güce dönüşerek küresel pazarda hızla yer edindi. Sadece zenginlerin dışında tüm sanat müzelerinin, sanat galerilerinin ve koleksiyoncularında yoğun şekilde yatırım yaptıkları değiştirilemez belirteç (NFT) teknolojisi bu yoğun ilginin ardından daha da güçlenecektir. Günümüzde doğru yatırım kanallarından biri olarak lanse edilen ve tüm ekonomistlerce desteklenen değiştirilemez belirtecin (NFT) kripto paralar gibi güçlü bilgisayarlar ile üretilmesinden ötürü doğaya verdiği zarar göz ardı edilir veya gizlenilir. Sadece 1 NFT üretmenin yanı sıra bu borsalarda ve platformlarda değiştirilemez belirtece (NFT) teklif verme, satma, iptal etme veya vazgeçme işlemleri bile merkez bilgisayarlarca yapıldığı için yüklü enerji gerektiren işlemlerdir.

1 adet değiştirilemez belirtecin (NFT) oluşturulması için 142 kWh elektrik gerekir ve 83 kg karbondioksit salınımına neden olur. Fiyat tekliflerinin alınması ise 41kWh elektrik 24 kg karbondioksit salınımına, alımın iptal edilmesi veya vazgeçilmesi 12 kWh elektrik 7 kg karbondioksit, satış işleminin onaylanması ise 87 kWh elektrik 51 kg karbondioksit ve sahiplik transferi 52 kWh elektrik ve 30 kg karbondioksit yayılımına neden olur. Bu da toplamda 340 kWh elektrik 211 kg karbondioksit salınımına neden olur. Harcanan bu enerji 4 kişilik bir ailenin yaşadığı evin bir aylık elektrik maliyetine denk gelir. Harcanan enerji 2 saatlik uçak yolculuğuna veya benzin ile çalışan bir aracın 1000 km'lik yolda harcadığı benzine veya su ısıtıcısının 4500 kez çalıştırılmasına veya 1 laptopun aralıksız 3 yıl çalışmasına veya masaüstü bilgisayarın kesintisiz çalışarak 10 ay enerji harcamasına eşdeğerdir (Moakten.medium.com, 2021).

## 8. Sonuç

Blok Zincir (Blockchain), Kripto Para, Token ve NFT teknolojisi günümüzde kullanılabilen sanal evren için geliştirilen hizmetlerdir. Bu hizmetlerin temeli ise blok zincir teknolojisidir. Güvenli bilgi paylaşımı

ve koruması hizmeti sunan blok zincir ile sanal evrende bilgilerin sorunsuz korunması sağlanmıştır. Bankaların para ve bilgi transferlerinin sanal korsanlar tarafından sıkça hacklenmesinden ötürü sanal alt yapının güvenlik duvarlarının güçlendirilmesi hizmetlerine rağmen yetersiz kalan çalışmalara son veren blok zincir teknolojisi ile korsan saldırılarla bilginin kaybolması engellenmiştir. Tek taraflı bilgi hırsızlığı veya kaybı yaşanmasına karşın diğer paydaşlardaki bilgiler güvenli şekilde bozulmadan kalabildiği için tün özel ve kamu kurumlar blok zincir bilgi paylaşım ağına geçmeye başlamıştır.

Blok zincir teknolojisi günümüzde geliştirilen en önemli güvenli ağıdır. Bu ağ sadece bilgi paylaşımını korumakla kalmayıp kripto paraların da korunmasını sağladığı için kripto para kullanımını teşvik etmiştir. Zaten kripto para (cryptocurrency) şifreli para anlamına geldiği için para alışverişi güvenli ortamda yapılabildiği için kullanımı hızla artmıştır. Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Tether (USDT), Cardano (ADA), Solana (SOL), XRP, Polkadot (DOT), SHIBA INU (SHIB) ve Dogecoin kripto para türlerinden en popüler ve değerli olanı Bitcoin'dir ve üretilecek miktarı belli olduğu için değeri yükselmiştir. Sadece kripto paralar dışında ayrıca Token'lerde yine blok zincir teknolojisi destekli olduğu için kullanımı artmıştır. Özellikle NFT bu türler arasında hemen ön plana çıkan Token türüdür. NFT tek olma belgesi ürettiği için diğer Token'lerden farklı bir özelliğe sahiptir. Değiştirilemez belirteç (NFT) uluslararası noter gibi bir hizmet sunduğu için belgelendirildiği eşyayı özel hale getirir. Sahibinin değiştirilemez olması sanat eserlerinin sahiplenmesinde değerlendirilerek sanat camiasında daha fazla kullanılmasına neden olmuştur. Değiştirilemez belirtecin (NFT) sunduğu hizmetten ötürü son aylarda açık artırmalarda eserlere değiştirilemez belirteçler (NFT) hazırlanarak satışa sunulmuş ve önde gelen koleksiyoncular tarafından yüksek ücretlerle alınmıştır.

NFT, Kripto para ve Token'a ilgi arttıkça üretim ve alt yapılarına yatırım da artmaktadır. Gelişmiş bilgisayarların yer aldığı yeni merkezler sayıca artmakta ve kripto para üretimi sağlanmaktadır. Bu yeni merkezlerin ihtiyaç duyduğu enerji de yüksek oranda olduğu için çevre kirliliğine de neden olmaktadır. Yoğun enerji kullanımı ise sonu gelmeyen enerji ihtiyacını daha da artırmaktadır. Çok kısa bir sürede üretilen bir değiştirilemez belirtecin (NFT) 142 kWh elektrik tüketmesi sanal evrenin ihtiyaç duyacağı kesintisiz enerjinin miktarını hayal etmeyi zorlaştırmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin tamamen sağlanamadığı süreçte hizmete sunulan sanal evren ile ihtiyaç duyulan sınırsız enerjinin kaynağını düşünmek ise bu süreci yöneten şirketlerin sorumluluğunda olsa da çözülemeyen bu sorunun etkisi tüm insanları ve doğayı etkilemektedir. Sanal evrenin sunduğu hizmetlerin kullanıcıları psikolojik olarak olumsuz yönde etkilemesinin yanı sıra sınırsız enerji tüketimi de doğayı olumsuz yönde etkilemektedir. Sanal evrenin inşasından önce tüm bu olumsuzluklar düşünülüp çözüm yolları düşünülmeliydi.

## Kaynakça

- Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, *Analitiği ve Güvenlik Boyutu. Bilgi Yönetimi*, 1 (1), 1-22. DOI: 10.33721/by.403010
- Alpago, H. (2018). Bitcoin'den Selfcoin'e Kripto Para. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 3 (2), 411-428. DOI: 10.21733/ibad.419462
- Atak, M. (2020). Sanal Dünya Sarmalında Gençlik. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7 (9), 199-209. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/asead/issue/56911/739896>
- Bardakçı, H. (2021), <https://shiftdelete.net/en-pahali-nft-eserleri-hangileri> (22.12.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)
- Birekul, M. (2015), Popüler Kültür ve Müzikte Anlamın Kaybı, *Akademik İncelemeler Dergisi (Journal of Academic Inquiries)* Cilt/Volume: 10, Sayı/Issue: 1,155-180. DOI: 10.17550/aid.84081



- Çalışkan, S. (2013). Sanal Karakterlerin Sinemadaki Gelişim Süreci. *Selçuk İletişim*, 4 (3), 159-165. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/josc/issue/19013/200765>
- Çallı, F. (2021). NFT Teknolojisine Turizm Perspektifi ile Bir Bakış. *Journal of New Tourism Trends*, 2 (2), 161-172. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/joinntt/issue/67416/1030726>
- Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto – Para Bitcoin. *Sermaye Piyasası Kurulu, Araştırma Dairesi*
- Çavuşoğlu, M. (2014). Sanal Organizasyonlar ve Elektronik Ticaret. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19 (1), 317-334. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/muiibd/issue/481/4118>
- Çiğdem, A. (2010). Popüler Kültür ve Popüler Tiyatro. *Sanat Dergisi*, 0 (8), 47-62. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/ataunigsfd/issue/2596/33390>
- İsmayılzada, L. (2017). Sanal Dünyada Sanal Dönüşüm. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 1 (3), 227-236. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/issue/34699/383566>
- Konstantinidis I., Siaminos G., Timplalexis C., Zervas P., Peristeras V., Decker S. (2018) Blockchain for Business Applications: A Systematic Literature Review. In: Abramowicz W., Paschke A. (eds) Business Information Systems. *BIS 2018. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 320. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93931-5\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93931-5_28)
- Mendi, A. F. (2021). Blokzincir Mimarisi ve Getirdiği Fırsatlar. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ejosat Özel Sayı 2021 (ISMSIT), 181-186. DOI: 10.31590/ejosat.1009655
- Mendi, A. F. & Çabuk, A. (2018). Bitcoin'in Arkasındaki Güç: Blockchain Power Behind Bitcoin: Blockchain. *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 1 (1), 12-23. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aist/issue/40358/481946>
- Meriç, Ö. (2013). Avatar Son Hava Bükücü: Animasyon Serileri ve Yaratıcılık Üzerine Bir İnceleme. *Erciyes İletişim Dergisi*, 3 (2), Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erciyesiletisim/issue/5869/77647>
- Özcan, A. (2021). Büyük Veri: Fırsatlar ve Tehditler. *TRT Akademi*, 6 (11), 10-3. DOI: 10.37679/trta.818569
- Özyürek, H. (2021). Blockchain Teknolojisinin Mevcut ve Muhtemel Kullanım Alanları. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (4), 31-50. DOI: 10.53443/anadoluibfd.988748
- Senkardes, C. G. (2021). Blokzincir Teknolojisi ve Nft'ler: Müzik Endüstrisi Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 8 (3), 154-163. DOI: 10.17261/Pressacademia.2021.1454
- Şağban, E. E. "NFT'ler Özelinde Siber Sigortaya Bir Bakış". *Bilişim Hukuku Dergisi* 3 (2021 ): 430-493
- TDK (2021). <https://www.tdk.gov.tr/> (12.10.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)



- Üç, N. (2019). “Eleştirel Bilincin Körelmesinin Somut Bir Göstergesi Olarak Kültür Endüstrileri ve Geleneksel Değer Kodlarının Çözülüşü”. *Simetrik İletişim Araştırmaları Dergisi*. 1 (1): 48-64.
- Yıldırım, M. (2019). Blok Zincir Teknolojisi, Kripto Paralar ve Ülkelerin Kripto Paralara Yaklaşımları. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 (20), 265-277. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bartiniibf/issue/50408/620788>
- <https://www.coinbase.com/tr/learn/crypto-basics/what-is-a-token> (12.12.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)
- <https://coinrats.com/token-nedir/> (12.12.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)
- <https://tr.cointelegraph.com/news/what-is-nft-non-fungible-token> (17.12.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)
- <https://www.innova.com.tr/tr/blog/dijital-donusum-blog/nft-nedir-nasil-yapilir-ve-satilir> (20.12.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)
- <https://www.moakten.medium.com/the-unreasonable-ecological-cost-of-cryptoart-2221d3eb2053> (20.12.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.)

### Şekiller Kaynakçası

- Şekil 1: Alpago, H. (2018). Bitcoin’den Selfcoin’e Kripto Para. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 3 (2), 411-428. DOI: 10.21733/ibad.419462
- Şekil 2: Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto – Para Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu, Araştırma Dairesi