



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ**

Resim Anasanat Dalı

DİJİTAL SANATA EVRİLEN DÜNYA'DA NFT'NİN YERİ

Ege KAFALI

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2022



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Resim Anasanat Dalı

NFT IN THE WORLD EVOLVING INTO DIGITAL ART

Ege KAFALI

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2022

DİJİTAL SANATA EVRİLEN DÜNYA’DA NFT’NİN YERİ

Danışman: Doç. Aslı IŞIKSAL

Yazar: Ege KAFALI

ÖZ

Geçmişten günümüze sanat tarihine baktığımızda sanatçılar dönemsel olarak sürekli yeni arayışlar içerisinde olmuşlardır. Zaman ilerledikçe sadece geleneksel sanat teknikleriyle sınırlı kalmayıp sürekli olarak farklı malzemeler kullanmış, yeni teknikler ortaya koymuşlardır.

Blockchain teknolojisi sayesinde geliştirilen, NFT (Non-Fungible-Token) olarak bilinen ve görsel bağlamlarında kripto sanat olarak anılan bu yeni teknoloji, resim, ses, video gibi çeşitli verilerin dijital bir ortamda Blockchain’e yazılması ve bu verilerin dijital olarak sertifikalandırılmasını sağlamıştır. Bu çalışmada Blockchain ve NFT teknolojisinin sanat tarihi bağlamında getirdiği yenilikleri, sanatın dijitalleşmesi ile oluşan yeni sanat ortamları ve yeni bir sanat devrimi olarak kabul gören dijital sanat dönemi incelenecek ve bu bağlamda bana ait olan çalışmalara yer verilecektir.

Dijital sanat alanında yaptığım çalışmalara ve ürettiğim NFT’lere değinilecektir. Bugünkü sanat üretim tarzı ve teknolojisini kendi sanatımda nasıl kullandığım açıklanacaktır.

Anahtar Sözcükler: Sanat, dijital Sanat, Blockchain, NFT, Kripto

NFT IN THE WORLD EVOLVING INTO DIGITAL ART

Supervisor: Doç. Aslı IŞIKSAL

Author: Ege KAFALI

Abstract

When we look at art history historically, artists have been exploring new art paradigms periodically. Evolving with the technology and human condition, artists were not limited to traditional art techniques but constantly used different materials and techniques.

Non-Fungible Tokens (NFT), also known as crypto art in visual contexts introduced by blockchain technology, have enabled the deployment of various data types such as pictures, audio, and video to the blockchain, empowering digital certifications and ownerships of the aforementioned data types.

In this thesis, the innovations driven by NFT technology in the context of art history and new art environments created by the digitalization of art have been examined.

Keywords: Art, Digital Art, Blockchain, NFT, Crypto

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iii
GÖRSEL DİZİNİ	iv
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM	
1: DİJİTAL SANAT.....	3
1.1. Dijital Sanatın Gelişimi.....	3
1.2. Günümüzde Dijital Sanat.....	7
1.3. Türkiye'de Dijital Sanat.....	8
BÖLÜM 2: BLOCKCHAIN VE NFT.....	11
2.1. Blockchain (Blok Zinciri).....	11
2.2. Merkeziyetsizlik ve Dağınık Defter.....	12
2.3. Kriptoloji.....	14
2.4. Madencilik.....	16
2.5. Blockchain Uygulamaları.....	19
2.5.1. Para ve Jeton (Coin&Token).....	19
2.5.2. Cüzdanlar.....	21
2.5.3. Ethereum.....	23
2.6. NFT (Non-Fungible-Token).....	24
BÖLÜM 3: SANAT DÜNYASI, NFT İLİŞKİSİ VE YAPTIĞIM ÇALIŞMALAR.....	29
SONUÇ.....	40
KAYNAKLAR.....	41
ETİK BEYAN.....	42
ORJİNALLİK RAPORU.....	43
ORIGINALITY REPORT.....	44
YAYINLAMA VE FİKRİMÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....	45

GÖRSEL DİZİNİ

Görsel 1. Harold Cohen, AARON çizimiyle üretilen formları renklendiriyor.....	5
Görsel 2. AARON tarafından 1995 yılında Boston, MA'da oluşturulan ilk renkli görüntü .5	
Görsel 3. AARON'un 1995 versiyonu, çeşitli fırçalar ve robotik bir kol kullanarak kendi görüntülerini renklendirirken.....	6
Görsel 4. Blok Yapısı'nın Temsili Görseli.....	11
Görsel 5. Merkezi, Merkeziyetsiz, Dağınık Sistem.....	12
Görsel 6. Blok Zinciri Yapısı.....	14
Görsel 7. Hash Fonksiyon Sistemi Örneği.....	14
Görsel 8. Hash Code örnekleri.....	15
Görsel 9. Madencilik Kurulumu Örneği.....	16
Görsel 10. Madencilik Çiftliği.....	17
Görsel 11. Kripto işlemlerini doğrulamak için iki teknik, Proof of Work (PoW) ve Proof of Stake (PoS) Temsili Görseli.....	17
Görsel 12. Kripto para marketi örneği.....	20
Görsel 13. Soğuk Cüzdan Örneği.....	21
Görsel 14. Sıcak Cüzdan Örneği.....	22
Görsel 15. Vitalik Buter'in Fotoğrafı.....	23
Görsel 16. Beeple (Mike Winkelmann). Everyday: The First 5000 days.....	24
Görsel 17. Open Sea NFT Market Platformu.....	25
Görsel 18. Yellow Heart marketinde satılan biletler.....	26
Görsel 19. Photograph by Ashish Vaishnav.....	27
Görsel 20. Bir NFT Art Marketplace olan Known Origin ve NFT üretici unvanına sahip olan Ege Kafalı'nın market profili.....	28
Görsel 21. Bir NFT Art Marketplace olan Foundation ve NFT üretici unvanına sahip olan Anda Crow'un market profili.....	30

Görsel 22. Kıyı 23, Coast XXIII.....	31
Görsel 23. Kıyı 22, Coast XXII.....	31
Görsel 24. Kıyı 21, Coast XXI.....	32
Görsel 25. Kıyı 20, Coast XX.....	33
Görsel 26. Kıyı 19, Coast XIX.....	34
Görsel 27. Kıyı 18, Coast XVIII.....	34
Görsel 28. Denizin Sessizliği, Silence of the Sea.....	35
Görsel 29. Deniz’de Yanan Petrol, Oil Burning at Sea.....	36
Görsel 30. Kayalıktaki Lekeler, Spots on Rock.....	37

GİRİŞ

18. ve 19. yüzyılda gerçekleşen Sanayi Devrimi ile beraber teknoloji oldukça hızlı ilerlemiştir. Bu teknoloji, yaşamımızın her alanına girerek iş gücünü azaltmış ve insan hayatını kolaylaştırmıştır. Bununla beraber insanlık için en önemli iletişim ve ifade biçimi olan NFT teknolojisi, sanatı da derinden etkilemiştir. İzleri tarih öncesine dayanan geleneksel sanat teknikleri gelişen dünya ve teknoloji sayesinde, sanatçıların kullandığı ekipmanlar da değişmiştir. Modern dönemde uzmanlık alanları önemliydi, üç boyutluluk heykelin sahası, iki boyutluluk resmin sahasıydı ancak avangart hareketle beraber sanatçının kullandığı malzemeler çeşitlendi, mühendislik alanı ve sanat alanının birlikteliği gibi iletişimler başladı. Heykeltıraş artık elektrikli el aletleri kullanabiliyor, kalıp almak için 3D modellemeler yapabiliyor, ressam photoshop ile resmin taslağını önceden çıkarabiliyor, müzisyenler bütün enstrümanları tek bir yazılım ile çalabiliyor ve tek bir mail ile dünyanın her yerinden kolektif sanat toplulukları oluşturulabiliyor. Sanat teknikleri her zaman kendini güncelleyen ve kendini geliştiren biçimlere bürünmüştür. Sanatçıların teknolojiden faydalanarak denemeler yapması ve kendi tekniklerini geliştirmesi *Dijital Sanat*'ın ortaya çıkmasında en önemli dinamiklerden birisi olmuştur.

Geleneksel yöntemler ile üretilen eserlerin özgünlük ve nadirlikleri mekanik üretim yani çoğaltma yöntemleri ile farklı bir boyuta taşınmıştır. Sanayi Devrimi ile birlikte ortaya çıkan teknik gelişmeler ve 1830'larda fotoğrafın keşfiyle birlikte makineleşme, yeniden üretim ve kitle iletişiminin gelişmesi, eserlerin geleneksel yöntemlerle kitlelere ulaşmasını sağlamıştır. Teknoloji ile birlikte gelişen görsel üretim, dijital görüntü tasarımı ve sanal eserlerin bilgisayar destekli üretimi günümüz yaklaşımı ile daha yaygın hâle gelmiştir. Bununla birlikte, başlangıçta geleneksel sanat ve mekanik yeniden üretim yöntemi, toplumları bilgisayar sanatını kabul etme konusunda oldukça isteksiz hâle getirmiştir ancak bu kanı zamanla değişmiştir. 1960'larda bilgisayar sanatı, 20. yüzyılın sonlarında multimedya sanatı olarak anılmaya başlamıştır. Multimedya, güzel sanatlar film/video, ses vb. kombinasyonları içermektedir. Yeni medya terimi genellikle dijital sanatla eş anlamlı olarak kullanılır. Teknoloji ile elde edilen görüntünün yapısı ve yeniden modellenmesi, çok katmanlı içerikler ortaya çıkarmıştır. Dijital görüntü ve ses ile oluşturulabilen katmanlı yapılar, kombinasyonlara dönüşerek sanatçılara sonsuz olanaklar sağlamıştır. Günümüzde herhangi bir sanat etkinliğinde, dijital teknoloji ile üretilmiş eserlere rastlamak mümkündür. Dijital

teknoloji ile çekilmiş ve düzenlenmiş videolar ve fotoğraflar, 3D tasarlanmış heykeller gibi farklı sanat alanlarında daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmaların geleneksel yöntemlerle yürütölüp yürütölmediğini ayırt etmek bazen zordur. Öte yandan, örneğin web üzerinde oluşturulan sunumlar veya etkileşimli düzenler için oldukça farklı ortamlar sağlanır. Dijital platform, dijital ortamın koşulları ve yetenekleri altında oluşturulur.

Günümüzde üretilen eserlere bakıldığında, bilgi teknolojisi tecrübesi farklı alanların genel olarak kullanılmasına yol açmıştır. Görsel iletişim; grafik tasarım, fotoğraf ve video gibi alanlarda yetişmiş kişilerin dijital sanat alanında eserler ortaya çıkarabilecekleri bir ortam sağlar.

Çalışmanın ilk bölümünde dijital sanatın tarihi ve Türkiye’de dijital sanatın gelişimi konuları açıklanacak ve dijital sanatın fotoğraf ile başlayan süreci ele alınacaktır. İkinci Bölümde Blockchain ve NFT kavramlarına değinilecek ve son bölümde tez sürecinde üretilen dijital çalışmaların NFT ile nasıl bağdaştırıldığı anlatılacaktır.

BÖLÜM 1: DİJİTAL SANAT

1.1. Dijital Sanatın Gelişimi

Bir diğer adıyla sayısal sanat olarak da adlandırabileceğimiz dijital sanatın üretiminde bilgisayarlar, fırça ve tuval görevi görürler. Bilgisayarlar, eserin sadece üretim aşamasında değil, aynı zamanda saklanması ve sergilenmesinde de aktif rol oynarlar. “Geniş çerçevede ‘dijital sanat’, sayılar ve kodların aracılığıyla oluşturulmuş ifade biçimidir” (Türkmenoğlu, 2014, s. 93). Örneğin fotoğraf, dijital sanatın bir parçasıdır ve canlı bir sahneyi aslında dijital bir yolla sanal dünyaya taşır. Dijital sanatın bir sonu yoktur, canlı görüntüleri veya sesleri kullanarak bir şeyler ifade edebileceğimiz gibi, gerçek dışı görüntü ve sesleri manipüle ederek de yeni bir gerçeklik yaratabiliriz. Üstelik bunu yapmak için günümüzde insana bile ihtiyaç duyulmamakta, yapay zekâlar yani bilgisayarlar da kendi sanatlarını üretebilmektedir.

Dijital sanatın temeli, 1826’da keşfedilen fotoğrafın icadına dayandığı kabul edilmiştir. Fotoğraf makinesinin temellerini oluşturan karanlık kutu ise “Camera Obscura Stenope” Rönesans Dönemi’nden beri kullanılmıştır. Fotoğraf, ilk başta resim sanatını olumsuz etkileyecek bir gelişme olarak görülse de daha sonra ayrı bir branş kabul edilmiş ve resimden ayrılmıştır. İlk başlarda sadece belgeleme niteliği ile ele alınan fotoğraf gün geçtikçe sanatsal eserler veren sanatçıların ortaya çıkması ile başlı başına ayrı bir sanat dalı olarak kabul edilmiştir (Güler, 2005, s. 59).

Hareketli fotoğraf karelerinden oluşan ilk sinema 19. yüzyılın sonlarında ortaya çıkmıştır. Louis ve Auguste Lumiere kardeşlerin sinematografiyi icat etmesiyle ilk film gösterimleri başlar. Böylece fotoğrafların arka arkaya gösterilmesi ile hareketli bir görüntü elde edilmiş olur. 1877 yılında koşan bir atın hareketlerini kaydeden Eadweard Muybridge, ilk sinematografik çalışmayı gerçekleştirmiştir. 1895 yılında “Bir Trenin La Ciotat Garına Gelişi” adlı film, ilk sinema gösterimi olarak kabul edilmiştir. Bu sessiz filmler 20. yy. başında Avrupa ve Amerika’da büyük halk kitlelerine ulaşmıştır. 1930’lu yıllarda ise sesli filmler sinemada gösterime başlamıştır. Bu süreçte kurgu ve montaj teknikleri de gelişmiş, makyaj ve kostüm filmlerde önemli öğeler olarak yerini almıştır (Bazin, 2011).

1929 yılında hızla gelişen teknolojiyle birlikte John Logie Baird ilk televizyon yayını gerçekleştirmiştir. 1936 Berlin Olimpiyatları televizyonda yayımlanan ilk olimpiyatlar olarak tarihe geçti. Bu tarihten sonra düzenli televizyon yayınları başlamıştır. Sanatçılar televizyonun bu dönemdeki hızlı gelişiminden etkilenmiş ve bazı araştırmalarda bulunmuşlardır. Örneğin, 1960'ların başında Nam June Paik katot tüpleri ile deneyler yapmış ve bunların sonucunda da video sanatını başlatan işlere imza atmıştır. Aynı zamanda dijital müzik ile videoyu birleştirerek farklı dalları dijital sanatında kullanmıştır. 1970'lerde ise televizyonlar renklenmiştir. Renkli yayınlar Avrupa ve Amerika başta olmak üzere tüm dünyaya yayılmıştır. Televizyonun kolay ulaşılabilir olması büyük kitlelere yayılmasını sağlamıştır. Televizyonda kullanılan görsel ve işitsel öğelerin seyirciyi etkisi altına alması, bazı aydınların televizyona daha mesafeli yaklaşmasına neden olmuştur. Karasal yayınların ardından video ve uydu dönemi başlamış, gün geçtikçe de insanların televizyon karşısında geçirdiği süre artmıştır (Aziz, 2013).

Fotoğraf ile başlayan dijital alan, optik ve sensörlerin gelişmesi ile hızlanmıştır. Bilgisayar teknolojileriyle de dijital sanatta üretim artmıştır. 1990'ların başına gelindiğinde ise CD ve internet, dijital sanatın yayılma mecrası hâline gelmiştir. Sanatın sadece üretildiği ortam değil sergilendiği ortam da değişmiştir. Klasik bağlamda üretilmiş sanat eserlerinin de dijital platformlara taşındığı görülmektedir. Pandemi dönemi ile hızlanan dijitalleşme ile birlikte birçok sanal galeri ve müzeler internet ortamında yer almaya başlamıştır. Google Art Project gibi projeler sayesinde fiziki sanat eserleri dünyanın her yerinden en ince ayrıntısına kadar incelenebilir hâle gelmiştir (Torun, 2015, s. 8).

Elektronik yolla depolanabilen ve kopyalanabilen dijital sanat eserleri sanatta “asıl” ve “kopya” kavramlarını sarsmıştır. Bu durumda kimi sanatçılar eserlerini internet ortamında herkesin kopyalayabileceği şekilde yüklerken kimi sanatçılar ise sınırlı ya da tek kopya üretme yoluna gitmişlerdir. NFT adı verilen yeni bir teknoloji sayesinde dijital dünyada yer alan “asıl” ve “kopya” ilişkisinde yeni bir dönem başlamıştır.

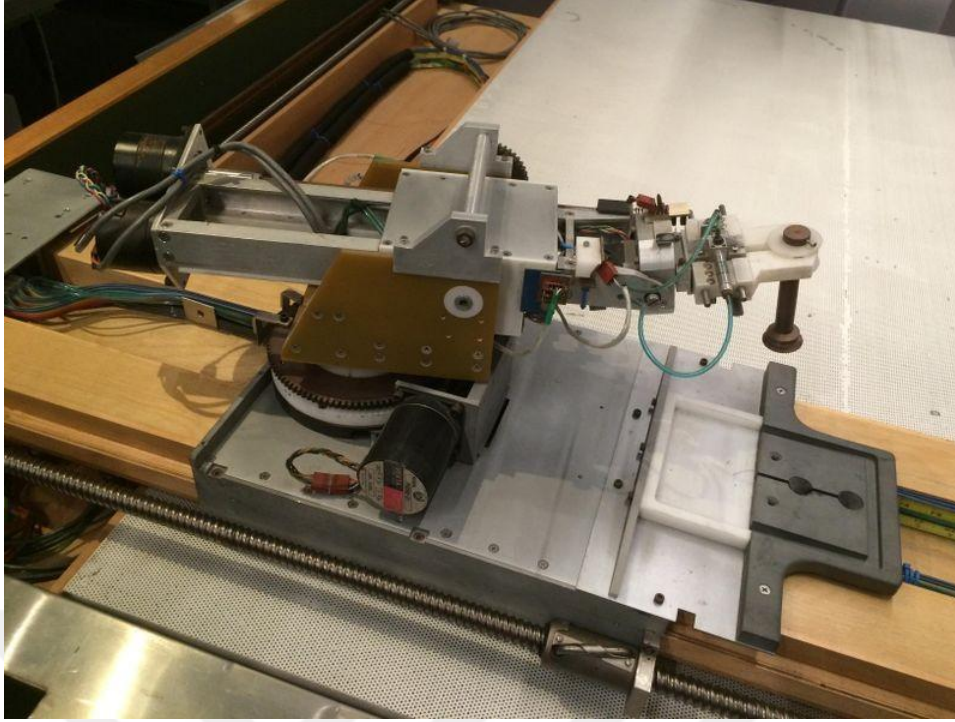
Bilgisayar programlarına resim çizmeyi öğretmeyi amaçlayan Harold Cohen kendi tarzını öğrenebileceği yapay zekâ algoritmaları ile çalışmıştır. AARON adındaki yapay zekânın kendi tarzında resimler üretmesini sağlamıştır. Bunun sonucunda 1983 yılında Londra'da yapay zekânın üretmiş olduğu resimlerden bir sergi açmıştır (Cohen, 1995, s. 149).



Görsel 1. Harold Cohen, AARON çizimiyle üretilen formları renklendiriyor.
“Kaplumbağa/Turtle”, Boston, MA, 1982. Bilgisayar Tarihi Müzesi Koleksiyonu
Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/vkUu>)



Görsel 2. AARON tarafından 1995 yılında Boston, MA'da oluşturulan ilk renkli görüntü.
Bilgisayar Tarihi Müzesi Koleksiyonu.
Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/m8SHe>)



Görsel 3. AARON'un 1995 versiyonu, çeşitli fırçalar ve robotik bir kol kullanarak kendi görüntülerini renklendirirken. 1995

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/zD2>)

2000'li yıllardan sonra teknolojinin herkes için ulaşılabilir olması dijital olarak üretilen eserlerin sayısını artırmıştır. Hızla sayıları artan dijital sanatçılar dünyada ve Türkiye'de tanınır hâle gelmişlerdir. Chris Milk, Marius Wertz, Alexei Shulgin gibi sanatçıların yanında dünya çapında tanınan Refik Anadol, Burak Arıkan, Candaş Şişman gibi Türk sanatçılar da yer almaktadır.

Dijital sanatın popülaritesi artınca sanatçılar bu alanda çalışmış ve kendi geliştirdikleri yazılımlar aracılığıyla da üretimler yapmaya başlamışlardır. Günümüzde teknolojinin de gelişimiyle dijital sanat aslında hayatımızın her alanında (reklam, kitap, film veya müzik vb.) yer almaktadır. Teknolojinin hayatımızdaki yeri ve ona olan ulaşılabilirlik arttıkça dijital sanat da bununla paralel olarak gelişmiş ve eser üretimi artmıştır. Üstelik de sanatın dijitalleşmesi sanatı evrenselleştirmiş ve dünyanın sanatsal açıdan yaklaşmasını sağlamıştır. Günümüzde dijitalleşme sayesinde dünyanın bütün sanatçılarının eserlerine ulaşabiliyor ve kendi eserlerimizi de dünyaya tanıtmaya fırsatı buluyoruz. Dünyanın her köşesinde bulunan sergilere online olarak katılım sağlayabiliyor ve sergi salonlarını gezebiliyoruz.

1.2. Günümüzde Dijital Sanat

Dijitalleşme hayatın her alanını değiştirdiği gibi sanatta da değişikliklere yol açmıştır. Sanat eserleri bir iletiyi karşı tarafa aktarırken bir medyum kullanır. Dijital sanat da bu yüzyılın avangart görüşünü ortaya koymaktadır. Lev Manovich, avangart estetik stratejilerinin bilgisayar yazılımlarının arayüzlerinde Dijital Sanata dönüştüğünü söylemiştir. Kısaca dijital sanat, avangart anlayışı bilgisayarda maddeleştirmiştir (Manovich, 2001, s. 107).

Bugün dijital sanat bir şeyler üretirken çok sayıda nesneyi yeniden şekillendiren, amaçlandıran ve bu sayede yeni içerikler ile ilişkilendiren bir yaratım sürecidir. Sanatçı, problemleri en ekonomik şekilde çözümlemeye çalışır. Böylece bitmiş bir nesne değil bir süreç sonucu elde edilmiş olur. Geleneksel estetik yerine hibritleştirme, birleştirme ve etkileşim gibi kavramlar dijital sanatta ön plana çıkmaktadır. Artık klasik anlamda ressam, film yapımcıları, yazarların sanatçı olduğu bir çağdan bilgisayar program arayüz tasarımcıları, dijital oyun geliştiriciler ve DJ'lerin sanatçı olduğu bir çağdayız (Manovich, 2001, s. 21).

Dijital sanatçılardan Osman Koç izleyiciyi pasif konumundan çıkararak onu bir kullanıcı ve sanat eserinin parçası hâline getirmeyi amaçladığını söylemekte ve bu durumda estetik anlayıştan çok etkileşim tasarımı, deneyim tasarımı gibi konularının daha fazla ön planda olduğunu belirtmektedir. Kûratör ve akademisyen Ebru Yetişkin'e göre ise bilim, sanat ve teknolojinin birleşmesi ile bugünün problemleri üzerine üretilen sanat eserleri dijital sanat olarak tanımlanmaktadır (Akın, 2015, s. 89).

Bir eserin dijital sanatı olarak kabul edilmesi için niteliklere sahip olması gerekmektedir (Yetişkin, 2015, s. 658):

- Deneysel veya araştırma ürünü olması
- Farklı disiplinleri bir araya getirmesi
- Etkileşimsel olması
- Kullanıcıların eseri değiştirebildiği, dönüştürebildiği, performatif bir iş olması
- Deneyimsel olması
- Çok işlevlilik ve çok merkezlilik içermesi

Dijital sanat içerisinde video, dijital heykeller, performans müzik, sanal gerçeklik, yazılım, bilgisayar oyunları gibi birçok alanın melezlenmesi ile oluşuyor (Yücel, 2012).

1.3. Türkiye’de Dijital Sanat

Türkiye’de dijital sanat 1990’lardaki dijitalleşme ile paralel olarak gelişmiştir. Öncesinde fotoğraf sanatçısı Özcan Onur 1986 yılında İstanbul ve Paris’te açtığı *Elektropentur* isimli sergisinde dijital görüntülerin fotoğraflarını sergilemiştir. Aynı dönemde Hamdi Telli bilgisayar efektlerinden ve fotoğraflardan oluşan eserler üretmiştir (Çizgen, 2007, s. 68). İlk dönem dijital sanatçılardan biri olan Nil Yalter, eserlerini yurt dışında sergilemiştir. Göçmen Türk işçilerini konu alan *Terra Nomade* (1997) ve modern dönem Türk şiiri antolojisi olan *Virtual Poetry* (1999) çalışmaları dijital olarak oluşturulmuştur (Popper, 2007, s. 179).

Fatih Aydoğdu 1995 yılında 4. İstanbul Bienali kapsamında bugün yerini 3 boyutlu yazıcılara bırakmış olan stereo litografi tekniği ile ürettiği *A Brief Geneology of Artificial Life* eserini sergiler (Ertan, 2012). Daha sonra Türkiye’de *WEB Bienali* düzenlemiştir. Web Bienali herkese açık ve seçici kurulu olmayan bir yapıdadır. Sanatçının kimliğinin değil eserinin önemli olduğu vurgulanmıştır (Gülan, 2005). 1996 yılında *XAMPLE* etkileşimli bir dijital sanat sergisi Atatürk Kültür Merkezi’nde açılmıştır. Sergide farklı alanlarda eserler bir arada bulunmaktadır (Erkayhan, 2014, s. 50).

90’lı yıllardan itibaren dijital sanatçıların çalışıp ürün üretebilmesi için birçok inisiyatif kuruldu. *Oda Projesi*, *Mental Klinik*, *Apartman Projesi*, *K2 Sanat Merkezi*, *Hafriyat*, *NOMAD*, *Karşı Sanat Çalışmaları* gibi inisiyatifler sayesinde alternatif mekânlarda dijital sanat eserleri sergilenebilmiştir. *Hain Geceler* sergisi, *Oda Projesi* ve *Apartman Projesi* gibi işler mekânların ve katılımcıların da eserin bir parçası olduğu eserler olup, bu inisiyatifler sayesinde yapılabilmektedir. Bu inisiyatiflerin ortak özellikleri şunlardır (Çalıkoğlu, 2007, s. 12):

- Devletten destek almayan sivil örgütlenmelerdir.
- Kâr amacı gütmeyizler.
- Kendileri ile beraber çalışan sanatçılar ile etkileşirler ve bu eserlerine yansır. Böylece kolektif eserler ortaya çıkar.
- İzleyiciler eserleri dönüştürebilir. Kamusal alanlarda yapılan işlerde bireylerin kamuyu dönüştürebileceği alt metni vardır.
- Klasik mekânların dışında çalışır ve eserlerini sergilerler.
- Deneyim ve sürece önem verirler.
- Yazılı, görsel, işitsel birçok aracı bir arada kullanırlar. Video, fotoğraf, slayt, ekran görüntüleri gibi bir çok mecrayı farklı teknikleri ve disiplinleri bir araya getirerek kullanırlar.

Dijital sanatlara olan ilginin artması ve dijital eserlerin çoğalması sonucunda üniversitelerde de dijital sanat eğitimleri verilmeye başlanmıştır. Türkiye’de de 1997’de Bilgi Üniversitesinde Görsel İletişim Tasarım Bölümü açıldı. Daha sonra Yıldız Teknik Üniversitesi de lisans bölümü ile birlikte yüksek lisans ve doktora programlarını yürürlüğe koydu. Dijital sanatlar üzerine eğitimlerin artması ve alanın ilgi çekmesiyle beraber bu bölümlerin sayısı hızla arttı. Bölüm İletişim Fakültesi ya da Güzel Sanatlar fakültelerinin altında yer almaktadır. İstanbul Teknik Üniversitesi ise bu eğitime farklı bir kapı açarak Tasarımda Bilgi Teknolojileri programı ile daha çok teknik kullanım alanlarını kapsayan bir yapı oluşturur. Medya ve görsel sanatlar bölümü gibi isimlerle çeşitli üniversitelerde de dijital sanatlara yönelik eğitim programları bulunmaktadır (Erkayhan, 2014: 57). Ayrıca Koç Üniversitesi ve Arçelik iş birliği ile kurulan Koç Üniversitesi Arçelik Yaratıcı Endüstriler Araştırma Merkezi içinde çeşitli eğitim olanakları mevcuttur. Ayrıca Anadolu Üniversitesi Animasyon Bölümü, ODTÜ Tasarım Fabrikası ve Bahçeşehir Üniversitesi Oyun Laboratuvarı gibi oluşumlar dijital sanatçıların yetişmesine ve eserler üretmesine katkı sağlamaktadır (Adar, 2021: 27)

Üniversiteler dışında çeşitli dernek ve vakıflar da dijital sanatlara alan açmışlardır. 2007 İstanbul Dijital Kültür ve Sanat Vakfı, dijital teknolojilere dayalı kültür ve sanatın Türkiye’de gelişmesi amacı ile kurulmuştur. Piksel Yeni Medya Misafir Sanatçı Programı 2020 yılında kurulmuştur. Bu oluşumun amacı genç sanatçı ve sanatçı adaylarına dijital sanatların arkasındaki teknoloji ve tekniği anlatarak onların yetkinliklerini arttırmaktır (Adar, 2021, s. 28).

2011 yılında İstanbul’un ev sahipliği yaptığı ISEA sanat, bilim ve teknolojinin buluştuğu farklı disiplinlerden gelen kişilerin bir araya geldiği ve bu buluşmadan yeni fikirlerin çıkmasını amaçlayan bir uluslararası kuruluştur. Sempozyum, atölye, konferans ve sergi gibi organizasyonlar düzenleyen kuruluş Sabancı Üniversitesi iş birliği ile dijital sanat eserlerini ve sanatçıları bir araya getirmektedir (Gazete Su, 2011).

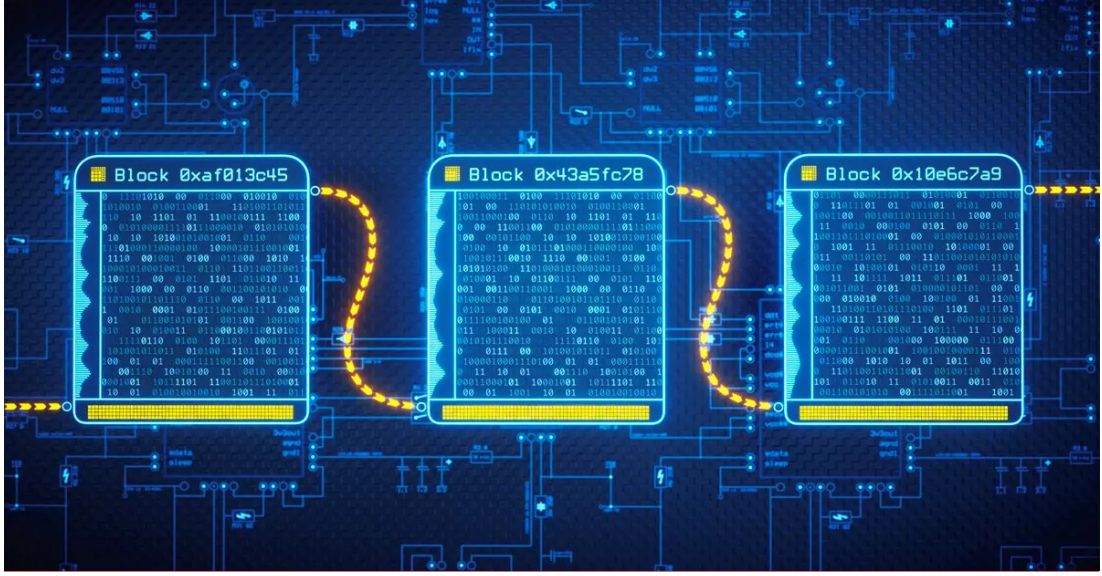
Ali Miharbi ve Burak Arıkan 2013 yılında Salt Galata’da *Farklı Kaydet: Toplumsal Bellek* adında bir sempozyum gerçekleştirmişlerdir. Yazılım, arşivleme ve medya arkeolojisi başlıklarının yer aldığı sempozyumda ayrıca dijital verilerin depolanması ve toplumsal hafıza oluşturması ve bunlar üzerinden bir ortak dil geliştirilmesi konuları tartışılmıştır (Salt Galata, 2013).

BÖLÜM 2: BLOCKCHAIN VE NFT

2.1. Blockchain (Blok Zinciri)

Blockchain teknolojisi birbirini tanımayan veya güvenmeyen taraflara, sistemdeki tüm katılımcıların ortak kararı ile onaylanacak ve herkesi ilgilendirecek bir kayıt oluşturulmasının yolunu hazırlar. Blockchain, gerçekleri yaratmanın ve korumanın bir yoludur (The Economist, 2015).

Blockchain 2008 yılında ortaya atılmış, 2009 yılında ise Bitcoin sanal para birimi ile birlikte tanınmaya başlanmıştır. Bu teknoloji, dağıtılmış bir kayıt defteri olarak tanımlanmaktadır. Daha kapsamlı bir ifadeyle Blockchain; dağıtık, paylaşılan, şifrelenmiş, geri dönüşü olmayan ve bozulmayan bir bilgi deposudur (Ünal & Uluyol, 2020). Merkezî sunucu veya güvenilir otoriteyi aradan kaldırarak, verilerin merkezî güven yerine dağıtık ve merkeziyetsiz bir veri tabanı yapısında tüm ağ katılımcılarına şifreli olarak iletilmesine olanak tanır. Blockchain teknolojisi, yaygın olarak Bitcoin ve Ethereum gibi sanal para birimlerinin arkasındaki teknoloji olarak bilinir. Bununla birlikte, sunduğu olanaklar ve çeşitli uygulamalar göz önüne alındığında, bu teknolojinin kapsamı çok daha geniştir. 1991 yılında altındaki teknolojilerin keşfedilmesine rağmen, ilk olarak 2008 yılında Bitcoin kripto para birimi için kullanılmıştır. Bitcoin'in yaygınlaşmasıyla birlikte blockchain teknolojisine olan ilgi artmıştır. Blockchain'e olan ilginin nedeni, herhangi bir merkezî otoriteye ihtiyaç duymadan güvenli finansal işlemlere olanak sağlamasıdır (Ünal & Uluyol, 2020: 169).

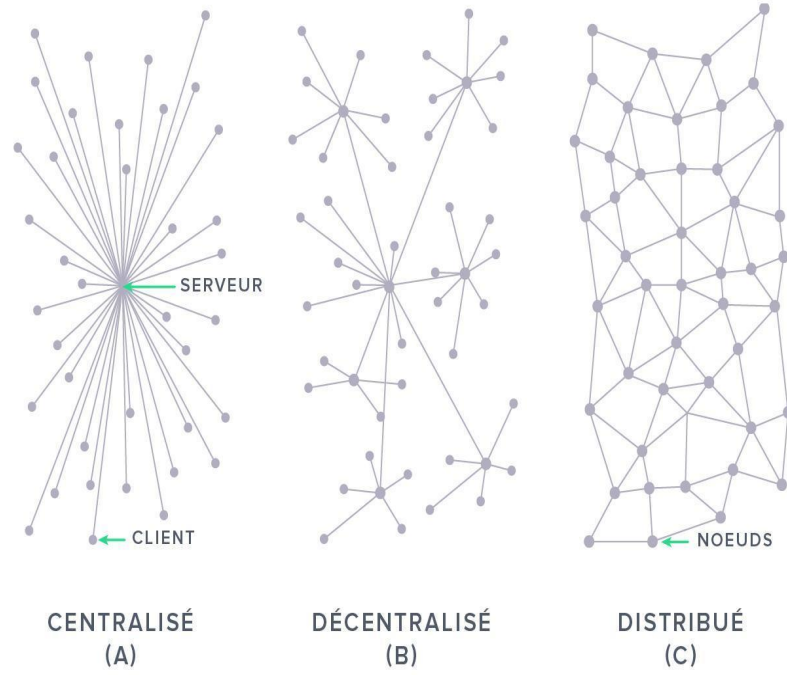


Görsel 4. Blok Yapısı'nın Temsili Görseli

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://24.im/azgvKIE>)

2.2. Merkeziyetsizlik ve Dağıntık Defter

Blockchain, işlemleri şifreli tutan, satıcıların ve alıcıların üçüncü bir tarafın onayına ihtiyaç duymadan doğrudan birbirleriyle ticaret yapmalarını sağlayan dağıtılmış bir veri tabanı teknolojisidir. Bu veri tabanı teknolojisinde, kayıtlar dağıtılmış açık bir hesapta kaydedilir, işlemler burada gerçekleştirilir ve bu tüm kullanıcılar için açıktır. Geleneksel yaklaşımda, bir üçüncü taraf veri tabanını kontrol ederken Blockchain yaklaşımında, veri tabanı tüm katılımcılara açıktır. Blockchain teknolojisinde, her katılımcı başından itibaren tüm kayıtların bir kopyasını tutar. Bu kayıtların değiştirilmesi, özetlerin (hash) değiştirilmesine neden olur ve bu kayıtlar değiştirildiğinde herkes tarafından fark edilir (Çetinkaya, 2018: 16). Böylece, güvenilir bir ortamda merkezli bir veri tabanı ihtiyacı ortadan kaybolur. Sonuç olarak doğru bilgileri dağıtılmış bir veri tabanı sisteminde kimseye güvenmeden saklamak mümkündür.



Görsel 5. Merkezi, Merkeziyetsiz, Dağılık Sistem

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/Ao6XFMz>)

Verilerin dağılık defterde tutulması süreci aşağıdaki gibi gerçekleşmektedir.

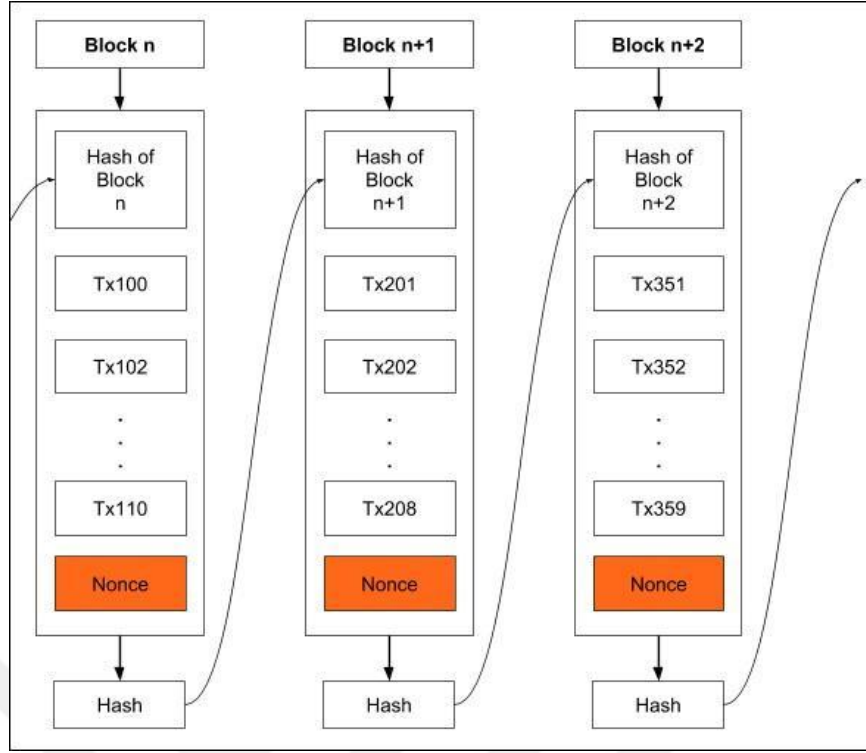
- Defter bilgilerinin dijital olarak kaydı
- İşlemlerin birden fazla katılımcı arasında dağıtılması
- Katılımcıların defter-i kebirin en güncel hâli üzerinde mutabık kalmalarını sağlayan oy birliği mekanizması
- İletişim ve işlem gizliliğini sağlamak için kullanılan şifresel araçlar
- Kullanılan bu teknolojik yol bilişim dünyasında var olmasına rağmen, kripto paraların çıktığı döneme kadar bu özelliklerin birleştirilerek ödeme, takas vb işlemler için uygulanmamıştır. (Üzer, 2017).

2.3. Kriptoloji

Kriptografi, bir bilginin istenmeyen taraflarca anlaşılmayacak bir hâle dönüştürülmesinde kullanılan tekniklerin bütünü olarak açıklanabilir (Akleyek, Yıldırım & Tok, 2011).

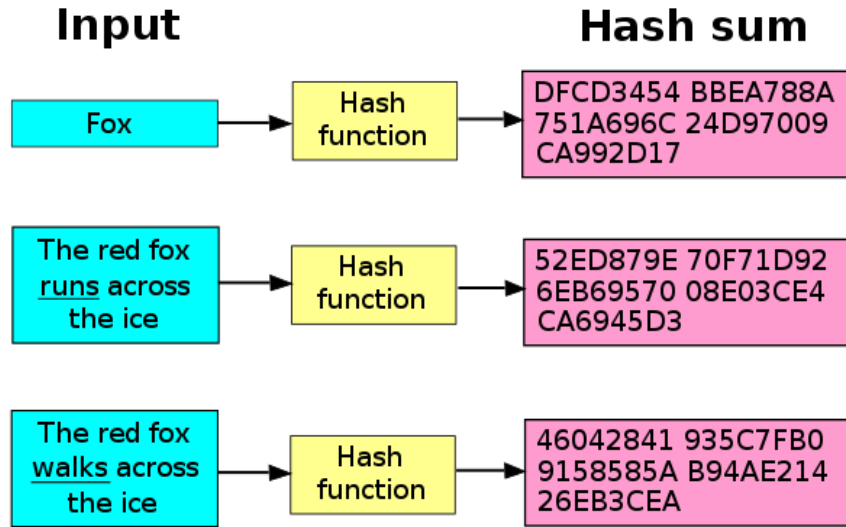
Blockchain sisteminde, merkezî otorite olmadığından ve işlemler P2P (kullanıcıdan kullanıcıya) olarak gerçekleştiğinden, güven kavramı otoriteye değil, insanlara bağlıdır. Sistemlerin tasarımı ve işleyişi herhangi bir merkezî taraf gerektirmez. İletişim güvenliği, kayıtların tutarlılığı ve değişmezliği dâhil olmak üzere tüm güvenlik sorunları genellikle şifreleme algoritmaları tarafından sağlanır. Blok zincirinde, birçok kişisel bilgisayar, bir bağlantılı ağda bulunur. Her bilgisayarda kendi veri kümesi vardır, bloklar olarak adlandırılır. Her blok, ağa eklenir ve şifreli bir şekilde garanti edilir. Her blok bir hash kodu aracılığıyla önceki bloklara bağlanır.

Bu süreç parmak izlerinin Scriptografisine bakarsak, klasik anlamda bildiğimiz bir kodlama süreci değildir. Parmak izi yapmak, birini tanımlamak için kullanılabilecek bir süreçtir. Her kişinin parmak izi benzersizdir ve bu, kişileri tanımlamak için kullanılabilir. Doğrulama işlemi, verilerin, mesajların veya belgelerin doğruluğunu doğrulamak için kullanılır. Güvenli hash algoritması (SHA), çalıştığınız verilerin boyutlarına bakılmaksızın sabit uzunlukta çıktı üreten bir yöntemdir (Akleyek, Yıldırım, & Tok 2011: 715). Belgenin en küçük değişikliği, tamamen farklı bir karma değeri (Karma değeri veya baskı) ile sonuçlanacaktır. Bu nedenle, orijinal belgenin hash'ini diğer belgenin hash'i ile karşılaştırdığımızda, belgenin gerçekliğini bilebiliriz.



Görsel 6. Blok Zinciri Yapısı

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/c5dWj0>)



Görsel 7. Hash Fonksiyon Sistemi Örneği

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/iUoD>)

Serial No.	Hashcode
1	e06c186b309ba7351d716b519d7c73b2
2	6e621fa2509d451735cc3a6371ddb5bc
3	58700de96bb19d7fae96279f37e2f134
4	63fd88581c026148ff47df64ccb1d070
5	1dae3325e72f45e183431fb2bbd79377
6	2ce72a2f2b342594c2333f607b8da5f5
7	52fee94aa0ae0bacd8450613997f181d
8	d9d9fa4f656ce9f56cc09aaf4633a588
9	5c3035d3ae414d8ebf7bf117de58c21c
10	911cd7041e72ae334477ef593b217666
11	1d00b55914c7559b8cab2569c9a035a3
12	5fb8835210967067ce0612ae341222ce
13	375eaf11d2909e267ea8e37012895d0b

Görsel 8. HashCode Örnekleri

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/bEsl>)

Bilgi güvenliği iki yönlüdür. Birincisi güvenlik, diğeri doğruluktur. Güvenliği ve doğruluğu sağlamak için, bilgi şifreleme ve dijital imza örnekleri verilir. Bu bağlamda, şifrelemede simetrik ve asimetrik şifreleme yöntemleri kullanılır. Simetrik şifreleme ve şifreleme için özel bir anahtar vardır. Basit bir algoritma ile hızlı bir şekilde çözülür.

Açık anahtar ve özel anahtar arasındaki matematik ilişkisi tek taraflı olarak kabul edilir. Başka bir deyişle, genel bir anahtar tarafından kilitlenmiş özel bir anahtar ile bir belge açmak çok kolaydır. Bununla birlikte, genel anahtarla özel bir anahtar elde etmek neredeyse imkânsızdır. Böylece ortak anahtarınızı başkalarıyla güvenle paylaşabilirsiniz.

Dijital imza ile şifrelenen bilgiler, özel anahtar ve genel anahtarla diğer tarafa gönderilir. Antagonist geliştirilen açık anahtar için şifreyi çözebilirse, dosyanın (veya bilgilerin) gönderen tarafından imzalanıp değiştirildiğinden emin olur.

2.4. Madencilik

Mining yaparak sanal para elde eden kullanıcılara da madenci denmektedir. Blockchain teknolojisi üzerinde bulunan bloklardaki matematiksel doğrulama işlemlerinin farklı teknikler ile çözümlenmesi, kripto para madenciliği yani mining sistemi olarak adlandırılmaktadır (Aykaç, 2022). Başarılı işlemler, "Madenciler" adı verilen düğümlerde "Onaylanmamış İşlemler Grubu" olarak tanımlanan bir listeye yerleştirilir. Burada geçerliliği kontrol edilen ve kurallara uygun olan bloklar zincire eklenmeden bekletilir. Madenciler, "bloklar" adı verilen ve belirli bir boyutu aşmayan bu onaylanmamış işlemlerin bir listesini oluşturmak için rekabet eder. Her blok için, bu bloğa yerleştirilen tüm "işlemlere" göre değişen ve ayrıca standart formülle hesaplanamayan ancak çok fazla çaba ile bulunabilen önceki geçerli bloğa atıfta bulunan özel bir koşullu "hash" bulmaya çalışır. Bu değeri bulan madenciler önce yeni bloğunu, blok için buldukları hash'i ve "Nonce" adlı başka bir sayısal değeri yayımlayarak, bu hash'i elde etmek için deneyip hata yaptıktan sonra bu onların hash'e ulaşmalarını sağlar (Aykaç, 2022: 22).



Görsel 9. Madencilik Kurulumu Örneği

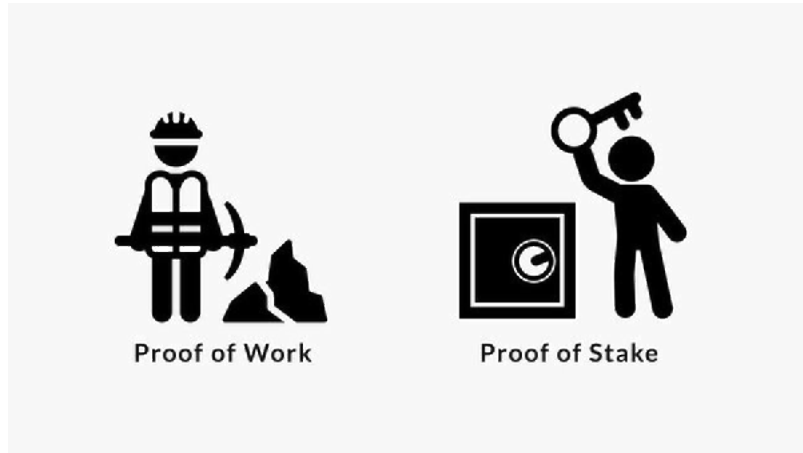
Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/9VRcUG>)



Görsel 10. Madencilik Çiftliği

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/5Wxkuq1>)

Madenciler önce bu işlemi tamamlar ve işlem kuyruğundaki ilk bloğu zincire ekler, mutabakat işlemini tamamlar ve madenci ödülünü alırlar. Madenciler tarafından gerçekleştirilen bu hesaplama yoğun sürece "Madencilik" denir. Bu sürece “iş kanıtı (PoW)” denir çünkü çok fazla işlem gücü gerektirir ve geçerli bir karma bulma ve nonce iş kanıtıdır. En popüler konsensüs yöntemlerine baktığımızda ise Proof of Work ve Proof of Stake (PoS) yöntemleri ile karşılaşırız.



Görsel 11. Kripto işlemlerini doğrulamak için iki teknik, Proof of Work (PoW) ve Proof of Stake (PoS) Temsili Görseli

PoS yöntemi, başka bir ağ işlemi doğrulama türüdür. Kullanıcının yeni paralar üretmek için herhangi bir işlem yapması gerekmediğinden bu yöntem madencilik olarak bile sınıflandırılmayabilir. Bu nedenle madencilik değil, para basımı olarak kabul edilir. Bu yöntemle para kazanmak için e-cüzdanınızda para olması gerekir.

Kazanacağınız ödül, cüzdanda tuttuğunuz miktarla orantılıdır. Cüzdanınızda ne kadar çok jeton varsa, o kadar fazla ödül kazanırsınız, yani yeni jetonlar üretirsiniz. Proof of Work (PoW) yönteminde, çıkardığınız bloklar kadar ödül kazanırsınız. Ayrıca bu doğrulama yönteminde bloğu zincire eklemek için gereken algoritmayı ilk çözen kişi bir ödül alır. Bu tür madencilik, yatırımcıların, işlemlerin doğrulanmasını ve yeni madeni paraların üretilmesini sağlayan veri bloklarının doğrulanmasında aktif bir rol üstlenmesini gerektirir. Bu tür madencilikte bloğu doğrulamak için aktif olarak çalışmazsanız herhangi bir ödül alamazsınız.

Ödül, yeni bloğu ilk çözen kişiye verildiğinden ve blok algoritmasını çözmek için işlem gücü gerektiğinden, en yüksek CPU gücüne sahip olanların ödülü alma olasılığı daha yüksektir. Bu, madencilik kurumsallaşmasına ve milyonlarca yüksek güçlü işlemciye sahip büyük madencilik çiftliklerinin yaratılmasına yol açtı. Kullanıcılar evde masaüstü bilgisayar ile bitcoin madenciliği yapmamaya başladılar. Bu, günden güne Bitcoin gibi birçok kripto paranın ilk fikri olan merkezî bir merkeze bağlı olmama fikrini baltalıyor.

Öte yandan PoS yöntemi, PoW'dan binlerce kat daha uygun maliyetlidir. Elektrik tüketiminin maliyeti neredeyse sıfırdır. Ayrıca, ödüller portföy dengesine dayalı olduğu için yatırımcıları daha fazla yatırım yapmaya teşvik eder. PoS yöntemi ilk olarak 2012 yılında birkaç alternatif kripto para birimi tarafından kullanılmıştır. Şu anda popüler kripto para birimlerinden biri olan Ethereum, PoW'dan PoS'a geçmeye hazırlanıyor. Aynı şekilde birçok kripto para da PoS yöntemine geçiş için çalışıyor ve yeni çıkan bazı kripto para birimleri bu yöntemi tercih ediyor.

2.5. Blockchain Uygulamaları

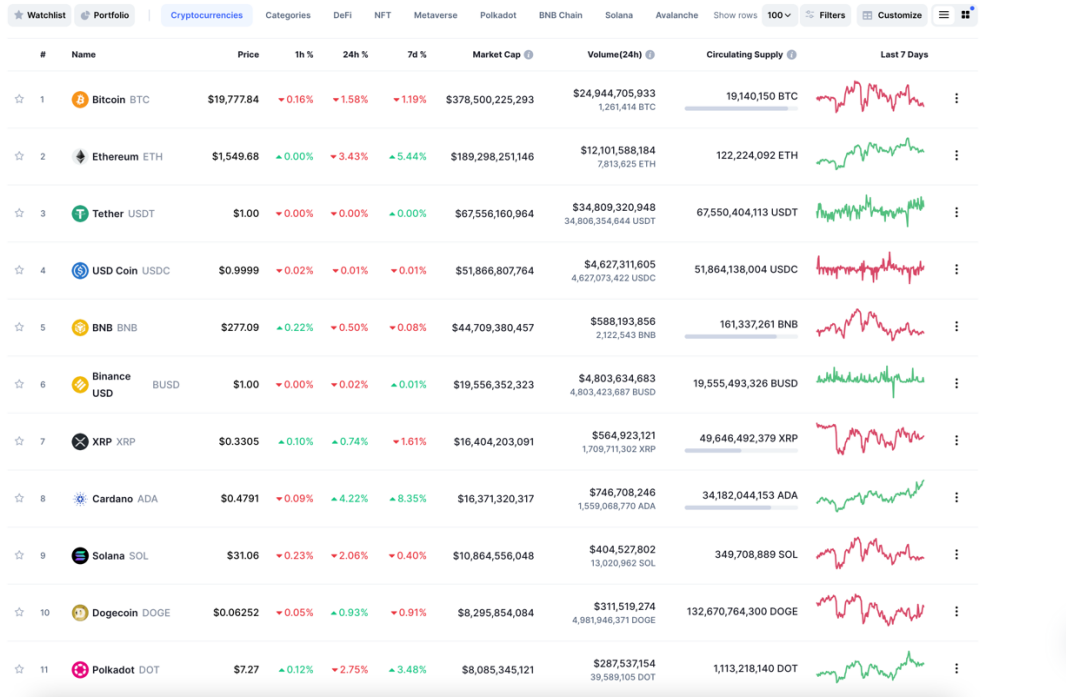
2.5.1. Para ve Jeton (Coin&Token)

Kripto para, kriptografi ile şifrelenmiş dijital (sanal) paradır. Jetonlar (madeni paralar ve jetonlar) kripto para birimleridir. Aslında pek çok coin bir para birimi veya bir değişim aracı olarak işlev görmese de biz onlara Bitcoin kullanma alışkanlığından dolayı "coin" diyoruz. Kripto para birimlerini "coin" ve "token" olarak ikiye ayırıyoruz. Kendi Blockchain'ine sahip kripto para birimlerine "coin" denir. Ancak başka bir hazır Blockchain'de değiş tokuş edilen şeylere "token" (jeton) denir. Daha genel tabirler ile kendi blokzinciri üzerinde çalışan kripto varlıklara coin, başka blokzincirler üzerinde akıllı kontratlarla geliştirilen ve çalışan kripto varlıklara ise token denilmektedir (Akdoğan, Doğan & Sezgin, 2022).

Bitcoin kodunu kullanmayı, Bitcoin veya Ethereum'un kullanıldığı Blockchain'i kullanmakla karıştırılmamalıdır. Örneğin Litecoin, Bitcoin'in kodlarını yalnızca kendisini kullanarak benzersiz bir Blockchain oluşturmuştur. Bu yüzden Litecoin'e "para" (coin) diyoruz. Öte yandan Tether (TRX) veya Tron, yalnızca Ethereum'dan gelen kodu kullanır, kendi kayıt sistemleri olan Blockchain'i kullanmazlar; bunun yerine profillerini Ethereum'un kullanıldığı Blockchain'de oluştururlar.

Aynı zamanda, altcoin denilen bir kavram vardır, bu da bitcoin olmayan kripto paralar için kullanılır. Altcoin'ler mutlaka Bitcoin'in açık kaynak kodu kullanılarak üretilmez. Kendi Blockchain ve protokolüne sahip olan paralar da vardır; Ethereum, Ripple, NXT, Waves gibi. Jeton, genellikle başka bir blok zincirinde bulunan bir varlığın değeridir. Aynı sınıftan herhangi bir ticarete konu varlığı temsil edebilirler. Aynı zamanda, token üretimi oldukça kolaydır. Mevcut açık kaynak kodunu değiştirmek ve yeni kurallar eklemek ve yeni "paralar" oluşturmak yerine, akıllı sözleşmeler kullanmak gibi mevcut bir Blockchain protokollerini izleyerek bir değere karşılık gelen temsili bir varlık, yani bir jeton yaratırsınız (Akdoğan, Doğan & Sezgin, 2022). Video oyunlarında kullanılan özel jetonlar, "token" için iyi bir örnektir. Oyun odasına geldiğinizde itibari para jetonları satın alırsınız. Bu paraları bu video oyununda (Blockchain'de) özgürce kullanabilirsiniz. Eğer siz de jeton kazanırsanız, oyun dışında bunları fiyat paraya çevirebilirsiniz. Kripto para halka arzındaki uygulamayı da bu buna benzetilmektedir. Örneğin bir projenin fonlamasına katılmak demek, izahnamede belirtildiğine göre 2 BTC yatırıp karşılığında 1.000 adet jeton almak anlamına gelmektedir.

Proje hayata geçip de jetonlar işlem görmeye başladığında, siz ister jetonları elinizde tutarsınız. Tabii ki isterseniz tekrardan satıp tekrar BTC'ye dönebilirsiniz. Yani madeni para ile projeye yatırım yapabilir ve coin alabilirsiniz. Coinler platformdan bağımsız olarak kullanılabilirken, jetonlar belirli bir platformda belirli bir amaç için üretilir ve kullanılır. Örneğin, www.coinmarketcap.com adresinde madeni paraların ve tokenların listesini görmek mümkündür.



#	Name	Price	1h %	24h %	7d %	Market Cap	Volume(24h)	Circulating Supply	Last 7 Days
1	Bitcoin BTC	\$19,777.84	▼0.16%	▼1.58%	▼1.19%	\$378,500,225,293	\$24,944,705,933 1,281,414 BTC	19,140,150 BTC	
2	Ethereum ETH	\$1,549.68	▲0.00%	▼3.43%	▲5.44%	\$189,298,251,146	\$12,101,588,184 7,813,625 ETH	122,224,092 ETH	
3	Tether USDT	\$1.00	▼0.00%	▼0.00%	▲0.00%	\$67,556,160,964	\$34,809,320,948 34,806,354,644 USDT	67,550,404,113 USDT	
4	USD Coin USDC	\$0.9999	▼0.02%	▼0.01%	▼0.01%	\$51,866,807,764	\$4,627,311,605 4,627,073,422 USDC	51,864,138,004 USDC	
5	BNB BNB	\$277.09	▲0.22%	▼0.50%	▼0.08%	\$44,709,380,457	\$588,193,856 2,122,543 BNB	161,337,261 BNB	
6	Binance USD BUSD	\$1.00	▼0.00%	▼0.02%	▲0.01%	\$19,556,352,323	\$4,803,634,683 4,803,423,687 BUSD	19,555,493,326 BUSD	
7	XRP XRP	\$0.3305	▲0.10%	▲0.74%	▼1.61%	\$16,404,203,091	\$564,923,121 1,709,711,302 XRP	49,646,492,379 XRP	
8	Cardano ADA	\$0.4791	▼0.09%	▲4.22%	▲8.35%	\$16,371,320,317	\$746,708,246 1,559,066,770 ADA	34,182,044,153 ADA	
9	Solana SOL	\$31.06	▼0.23%	▼2.06%	▼0.40%	\$10,864,556,048	\$404,527,802 13,020,962 SOL	349,708,889 SOL	
10	Dogecoin DOGE	\$0.06252	▼0.05%	▲0.93%	▼0.91%	\$8,295,854,084	\$311,519,274 4,981,946,371 DOGE	132,670,764,300 DOGE	
11	Polkadot DOT	\$7.27	▲0.12%	▼2.75%	▲3.48%	\$8,085,345,121	\$287,537,154 39,589,105 DOT	1,113,218,140 DOT	

Görsel 12. Coin Market Cap, Kripto para marketi örneği

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://coinmarketcap.com>)

2.5.2. Cüzdanlar

Bitcoin'in internette dijital para birimi olarak kabul edilmesiyle kripto para cüzdanları hayatımızda yerini aldı. Kripto para cüzdanları, genel ve özel anahtarları saklayan ve kripto para birimlerinin transferini sağlayan fiziksel cihazlar, yazılımlar veya donanımlardır. Genel anahtar, banka tarafından sağlanan bir IBAN'a benzer şekilde, kullanıcının ödemeleri kabul etmek için kullanabileceği rakamlardan ve sayılardan oluşan bir adrestir. Genel ve özel anahtarlar, blok zincirindeki kullanıcı hesabı tanımlayıcılarıdır. Bu kimliği kullanarak,

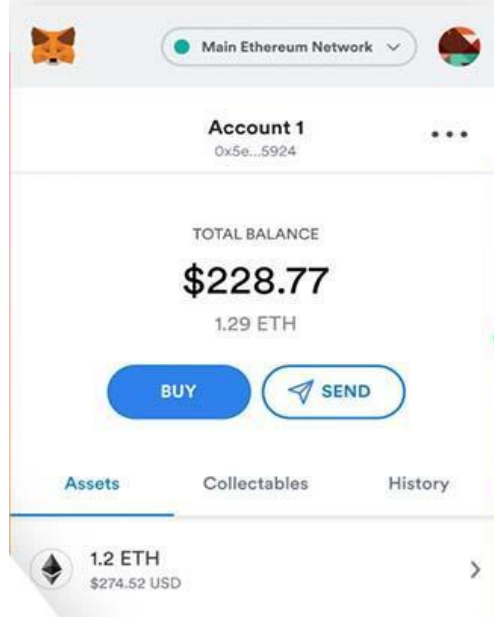
insanlar dijital varlıklar (para), Bitcoin vb. olarak adlandırılan P2P eşler arası iletişim alışverişinde bulunabilirler. Özel anahtarlar, yazılım cüzdanları ve donanım cüzdanları gibi farklı kripto para cüzdanlarında saklanır. Bu cüzdanlar, kullanıcıların özel anahtarlarını kullanarak blok zincirinde transfer yapmalarını sağlar. Özetlemek gerekirse, kripto para cüzdanları bizim kripto varlıklarımızı tuttuğumuz ve sadece özel şifresi ile erişebildiğimiz yeni nesil dijital varlık saklama metodudur (Çarkacıoğlu, 2016).

İnternete bağlı kripto para cüzdanına sıcak cüzdan denir. Sıcak cüzdan ile bitcoinler bir bitcoin adresine gönderilebilir. Kripto para birimlerini depolamak için kullanılabilecek birçok mobil ve masaüstü cüzdan vardır. Bu cüzdanları seçerken güvenilirlik, hacim, miktar gibi pek çok hususa dikkat edilmelidir. Bitcoin, Ripple, Litecoin, Ethereum ve Bitcoin Cash gibi büyük kripto varlıklarının anahtar saklama yöntemleri, internete bağlı olmayan bir donanım cihazında olduğunda buna da soğuk cüzdanda depolamak denir. Soğuk cüzdanlar, internet erişimi olmadığı için sıcak cüzdanlardan daha güvenlidir. Soğuk cüzdan oluşturmak için herhangi bir kripto para biriminin cüzdan adresini oluşturmak ve bilgileri internette ücretsiz olan bir cihazda saklamak gerekir.



Görsel 13. Soğuk Cüzdan Örneği

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/PSGU0p>)



Görsel 14. Sıcak Cüzdan Örneği

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/KpuYs>)

2.5.3. Ethereum

ERC token altyapısını çalıştırmaya yarayan dünyanın en büyük bilgisayarı olma ideolojisi ile geliştirilmiş bir altyapı sunan sanal ortam.

Bitcoin'in temelinde yatan Blokzincir teknolojisi ve felsefesi, Rus yazılımcı Vitalik Buterin tarafından 2013 yılında geliştirilmiştir. Buterin blockchain'in kullandığı sertifikayı değiştirmiş ve SHA-256 sertifikasıyla Blockchain temelli yazılım olan Ethereum'u geliştirmiştir (Tevetoğlu, 2021).

Vitalik Buterin 17 yaşında iken 2011'de babası sayesinde Bitcoin ile tanışıyor ve devamında *Bitcoin Magazin* dergisinde çalışıyor. 2013 yılında Bitcoin'in içine programlanabilir kod yazma fikrini ileri sürmesinin ardından bu topluluk ile ters düşüyor. Fikrine yanıt alamadığı için kendisi, içine akıllı kontratları gömebilme özelliği barındıran, içinde kodlama yapılabilen bir kripto para projesi oluşturuyor ve 2015 yılında Ethereum'u çıkarıyor. 2018'de 100 milyar dolarlık piyasa değerine ulaşan Ethereum bugün 2022'de 324,701,764,885 milyar dolarlık piyasa değerine sahip en büyük ikinci kripto para birimidir.



Görsel 15. Vitalik Buter'in Fotoğrafi

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/LesmD>)

Ethereum'un Bitcoin'e kıyasla en önemli farkı akıllı sözleşmeler içermesidir. Solidity programlama dilinde kodlanan sözleşmeler sayesinde, taraflar taahhütlerini yerine getirdiğinde veya zamanı geldiğinde para (değer) otomatik olarak aktarılır (Tevetoğlu, 2021). Bu nedenle blokların içine kod yazma imkânı vardır. Kodları yazan kişiler Ethereum'u kullanarak kendi merkeziyetsiz uygulamalarını geliştirebilirler.

Aynı zamanda, tüm akıllı sözleşmelerin son durumları ve geçmiş bilgileri de kayıt altında tutulmaktadır. Her Ethereum uygulaması için, bu uygulamalara ait en güncel bilgilerin (her kullanıcının hesap bakiyesi, akıllı sözleşmelerin kodu ve saklama yeri) takip edilmesi gerekmektedir. Blokzinciri işlemleri aslında hesapları değil adresleri kullanır ve sistem, kimde ne kadar token olduğunu görmek için kişilerin sahip olduğu adreslerdeki kullanılmayan token miktarlarına bakar.

2.6. NFT (Non-Fungible-Token)

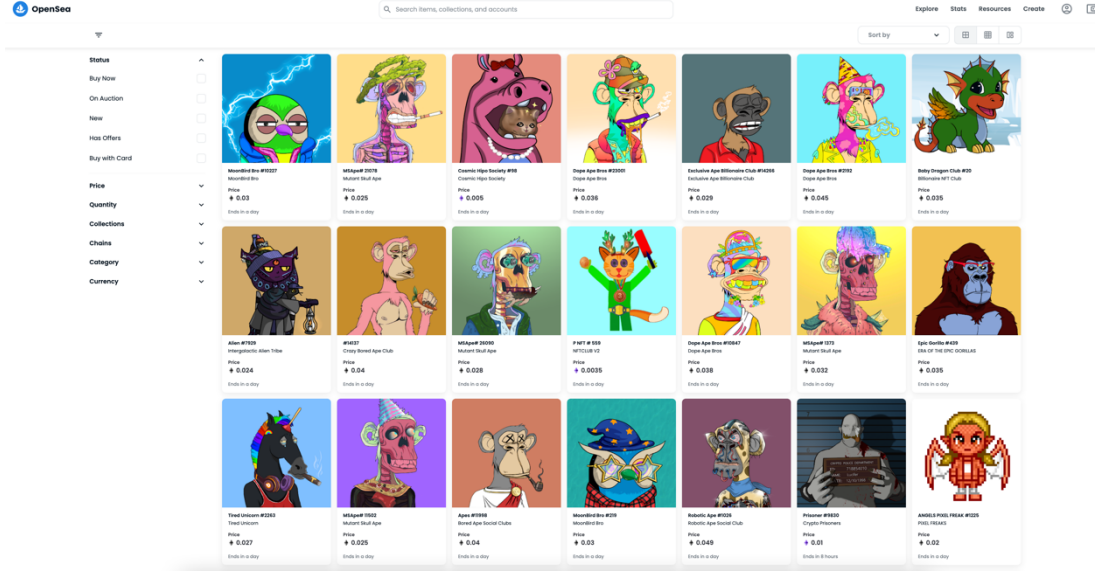
İngilizce kökenli olan ve “Non Fungible” olarak kullanılan sözcüğün Türkçede “Nitelikli Fikri Tapu” olarak kullanılmasına karar verilmiştir. İngilizcede Non olumsuzluk eki, Fungible da değiştirilebilirlik anlamına gelmektedir. İngilizceden çevirildiğinde “değiştirilemez” anlamına gelmektedir. Non Fungible Token (NFT) ise değiştirilemez token anlamına gelir. Örneğin, siz bir Bitcoin’inizi başka bir Bitcoin ile değiştirebilir, takas edebilirsiniz çünkü hiçbir Bitcoin birbirinden ayırt edilemez. Fakat NFT’lerde, bu durum tam tersidir. Yani siz bir NFT’yi direkt başka bir NFT ile değiştiremezsiniz çünkü her bir NFT eşsizdir. NFT’ler enderdirler, türünün tek örneğidirler, kopyalanamaz ve bölünemezler, en yakınları bile aynı içsel değere sahip değildirler.



Görsel 16. Beeple (Mike Winkelmann). Everydays: The First 5000 days. 21.069 x 21.069 piksel. Dijital (JPEG).2021.

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://bit.ly/3biCoSN>)

NFT, kripto para birimlerinin farklı bir varlık sınıfındadır. Nadir, değerli ve kıt varlıkların dijital temsilidir. Sanat eserlerini, resimleri, müziği ve hatta bir tweet kadar basit bir şeyi temsil edebilirler. Dijital bir varlığın orijinalliğini ve sahipliğini temsil ederler. Dijital olarak depolanabilen herhangi bir şey NFT olarak da depolanabilir, alıp satılabilir ve sahiplik belirtilebilir. NFT’lerin dört ana özelliği vardır: benzersiz, bölünemez, aktarılabilir ve kıtlıklarını kanıtlayabilirler.



Görsel 17. OpenSea NFT Market Platformu

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://opensea.io>)

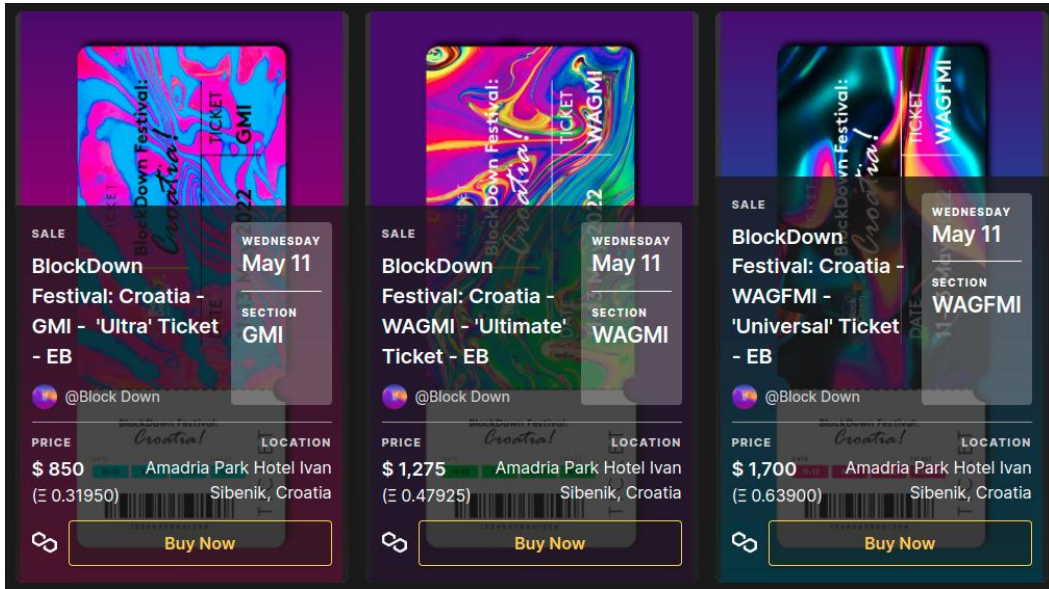
NFT'lerin çoğunluğu blok zinciri üzerine ERC721 tokenları olarak inşa edilmiştir. Buradaki ERC721, Ethereum blok zincirinin 721 standardını ifade eder. Solana ve Cardano gibi diğer blok zincirler de blok zincirinin üzerine inşa edilebilir ancak Ethereum şu anda NFT için en yaygın kullanılan blok zinciridir. Daha teknik terimlerle, NFT, bir veri kümesinin benzersiz olduğunu doğrulayan bir dizi karakter olan kriptografik hash dizilim kayıtlarını, önceki kayıtlara dizdiğinde ve böylece tanımlanabilir veri blokları zinciri oluşturduğunda oluşmaktadır (Doğan, Ersöz & Şahin, 2022).

NFT, Ethereum gibi bir blok zincirinde var olan ve korunan benzersiz bir kod ve simge parçasıdır. NFT'ler benzersizdir, bu nedenle dijital bir ortamda üyeliği belirtmek için kullanılabilirler. Örneğin, NFT bir konser bileti olarak kullanılabilir. Katılımcı bireyler NFT'lerini "bilet" olarak görüntüleyebilir ve giriş yapabilirler. Satın aldığınız ürünün orijinal olduğundan emin olmak için NFT kullanılabilir. Blockchain ürün bilgilerini kalıcı olarak depolayabildiğinden, nadirliği ve orijinalliği kontrol etmek daha kolay hâle gelir.

NFT'ler, fikrî mülkiyeti ve patentleri korumak için de kullanılabilir. Ayrıca, kullanıcıların ticari markalar ve telif hakları gibi geleneksel fikrî mülkiyet hakları araçlarıyla mümkün olmayan herhangi bir içeriğin sahipliğini kanıtlamalarına olanak tanır. NFT, oyun

geliştiricilerine markalarını genişletmeleri ve başka bir gelir akışı oluşturmaları için yeni bir yol sunarken, oyuncuların oynamaya devam etmeleri için teşviki artırır. Örneğin beğendiğiniz bir oyunu oynarken, oyun içinde sahip olduğunuz bir eşyanın NFT olduğunu varsayalım, bu NFT'yi oyun içinde bir hakkı temsil etmek için kullanabilir veya oyun dışı bir dünyada satabilirsiniz. NFT'nin başka birçok kullanımı vardır.

NFT, blok zincirinde geçerli mülkiyet kanıtı olarak hizmet eden tek, değişmez dijital varlıktır. Blok zincirindeki dijital varlıkların sahipliğini kanıtlayabildiğimiz için, NFT'lere yalnızca görsel veya finansal (veya benzer) bir çıktıdan daha fazla kullanım sağlayabiliriz.



Görsel 18. Yellow Heart marketinde satılan biletler.

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/1x7>)

UtiliyNFT'ler (Faydalı NFT'ler), token sahiplerine sunulan erişim, faydalar ve fırsatlara göre değerlendirilen NFT'lerdir. Bununla birlikte, yardımcı NFT'ler, NFT'lerle ilişkili olağan eksikliklere ek olarak iyi tanımlanmış içsel değer sağlayan bir NFT sınıfıdır. NFT dünyasının yönüne bakıldığında, NFT sahiplerine çok daha geniş bir uygulama yelpazesi sundukları için NFT'lerin endüstrinin geleceğine hükmedeceğine inanılmaktadır.



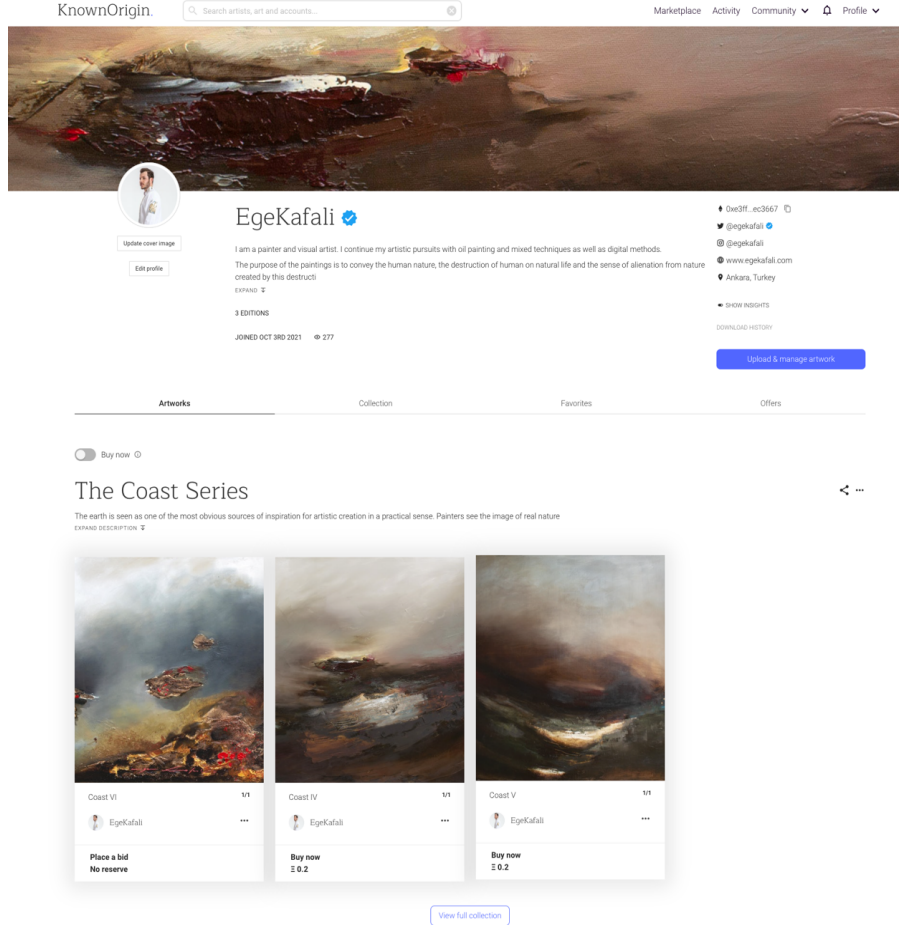
Görsel 19. Ashish Vaishnav, Fotoğraf, Değişebilir Boyut

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/B14>)

Örneğin, bir Utility NFT'ye sahip olmak size NFT yaratıcılarının özel deneyimlerine ve ürünlerine, airdrop'lara (Borsada ki temettüler gibi ücretsiz finansal varlık dağıtımı), platform yönetimi seslerine, pasif gelire ve daha fazlasına erişim sağlar. Utility NFT'ler, sahiplerine doğrudan fayda sağlayan ve toplumdaki kullanımlarını artıran bir NFT sınıfıdır.

BÖLÜM 3: SANAT DÜNYASI, NFT İLİŞKİSİ VE YAPTIĞIM ÇALIŞMALAR

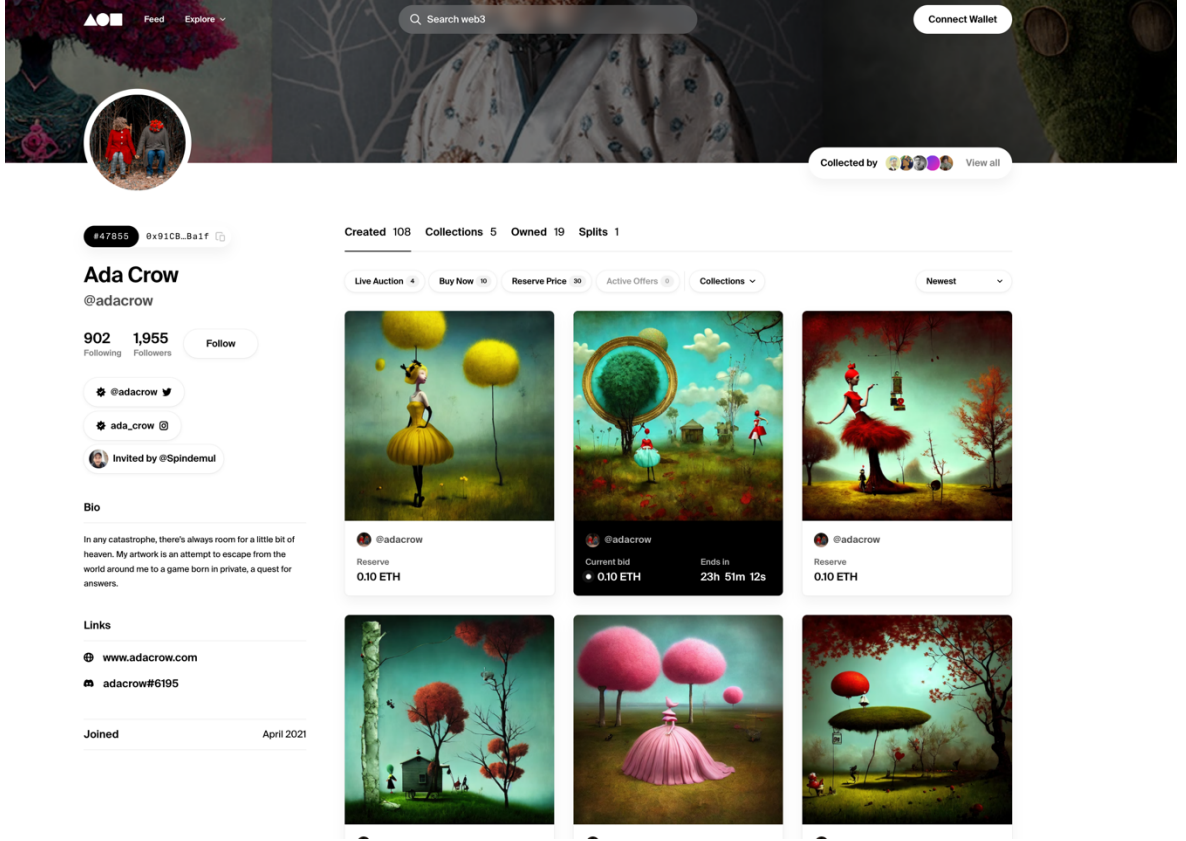
NFT dünyasını sanatsal bağlamda inceleyecek olursak, finansal anlamda ayrıcalıklar sunan tıpkı bir borsa hissesine benzeyen NFT koleksiyonlarının haricinde, uzun yıllardır dijital sanatla uğraşan sanatçıların dijital ortamlarda ürettiği eserlerini global anlamda sergileyen ve bu eserlere satış imkânı sunan NFT marketleri bulunmaktadır. Bu marketler birçok blockchain ağında olabilir, genellikle en yaygını Ethereum Ağ'ı üzerindedir. KnownOrigin, Foundation, Markersplace, SuperRare ve daha birçoğu gibi Sanatsal NFT Marketleri (NFT Art Marketplace) sanat severler, koleksiyonerler ve eser satın alıp sahiplenmek isteyen herkese bu hizmeti sunmaktadır. Adı geçen platformlarda yalnızca NFT Creator (NFT Yaratıcı) unvanına sahip kişiler eser yükleyebilir.



Görsel 20. Bir NFT Art Marketplace olan Known Origin ve NFT üretici unvanına sahip olan Ege Kafalı'nın market profili.

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://l24.im/bpjF>)

Bu unvana sahip olmak için kişiler, belirli tarihlerde sosyal mecralarda duyurulan başvuru süreçlerine katılır. Sanatçıların yapıtları platform heyeti tarafından detaylı olarak incelemeye alınır. Sanatçılardan web sitesine başvuru sırasında istenen bütün veriler heyet tarafından kontrol edilir ve sanat üreticisi olduklarının tespiti yapıldıktan sonra sırayla seçilirler. Bu araştırma süreci haftalar, aylar hatta yıllar sürebilir. Aynı zamanda bu platformların geniş iletişim ve anons toplulukları bulunmaktadır. Discord ve Telegram gibi mecralarda oluşturulan kanallarda, gelecek başvurulara katılacak sanatçıların eserleri paylaşılabilir ve topluluğun oylamasına sunulabilir. Sanatçılar, bu platformda yer alan insanlar ile bilgi alışverişi yapabilir ve eserlerinin görsellerini önceden seyirciler karşısına çıkarabilirler. İçerik üretme izni verildikten, yani NFT Creator olarak seçildikten sonra, sanatçı mail yoluyla bilgilendirilir ve başvuruda önceden oluşturduğu profili aktif edilir. Sanatçı artık NFT Mint edebilir (basabilir/üretebilir) ve satış yapmaya başlayabilir. Platformların birçoğunda haftalık ya da aylık olarak sanatçılar, rastgele tanıtımı yapılmak üzere seçilir, platform ve sosyal medya genelinde sanatçıların reklamları yapılır. Böylelikle etkileşim desteğini alan sanatçılar dünya çapında daha görünür ve daha geniş kitlelere hitap etme fırsatına sahip olur. Sanatçıların kimliklerini doğrulayan, eserlerini dijital olarak sergileme ve pazarlama imkânı sunan bu platformlar sayesinde dünya üzerinde yepyeni bir sanat ortamı oluşmuştur.



Görsel 21. Bir NFT Art Marketplace olan Foundation ve NFT üretici ünvanına sahip olan Anda Crow'un market profili ekran görüntüsü.

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 <https://foundation.app/@adacrow>)

2017 yılında çalışmalarına başladığım Kıyı Serisi (The Coast Series) isimli, tuval üzerine karışık teknik kullanarak ürettiğim resim serisini 2022 yılında hâlen sürdürmekteyim. Kıyı serisi resimlerinin konusu manzara ve doğanın tahribi üzerine kuruludur. Resimlerin amacı, insan doğasını, insanın doğal yaşam üzerindeki yıkımını ve bu yıkımın yarattığı insan ile doğanın yabancılaşması duygusunu, soyut bir resim diliyle aktarmaktadır. Atölye ortamında resmedilmeden önce uzun araştırmalar ve literatür taraması yapılmıştır. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde insanoğlunun doğa üzerinde yarattığı yıkım ve tahribat, çekilen fotoğraflarla, çizilen eskizlerle belgelenmiştir.



Görsel 22. Ege Kafalı, Kıyı 23, Coast XXIII, 2022, Tuval Üzerine Karışık Teknik,
80x150cm

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)



Görsel 23. Ege Kafalı, Kıyı 22, Coast XXII, 2022, Tuval Üzerine Karışık Teknik,
100x100cm

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)



Görsel 24. Ege Kafalı, Kıyı 21,Coast XXI, 2022, Tuval Üzerine Karışık Teknik, 80x60 cm

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)

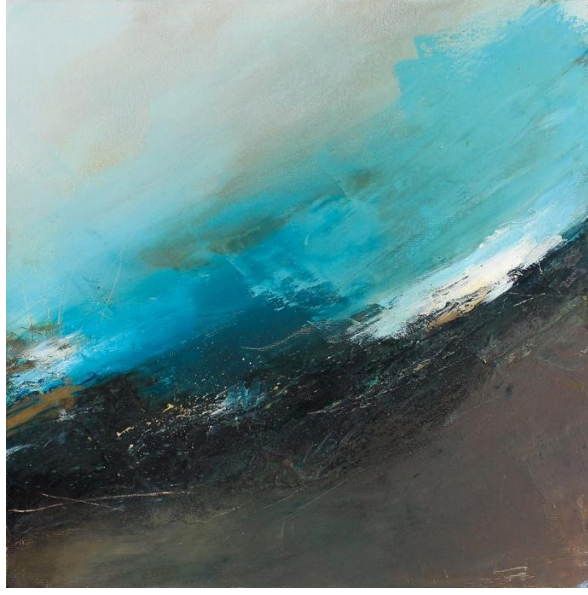
2020 yılında pandemi nedeni ile dünya çapında virüsten korunma ve tedbir amaçlı yapılan sokağa çıkma yasakları nedeni ile toplum, sosyal hayattan uzaklaşmak zorunda kalmıştır. Bu süreçte popülaritesi hızla yükselmekte olan NFT teknolojisi, insanların tek sosyal ortamı varsayılabilir internet ve sosyal medya ortamında kendini çok daha fazla kitlelere

tanıtmıştır. Benim de pandemi sürecinde, bu yeni nesil teknolojinin en efektif yöntemlerini deneyimleme ve belgeleme girişimim oldu. Yaptığım araştırmalar ve edindiğim deneyimler sayesinde NFT teknolojisinin ne olduğu, nasıl çalıştığı, arka planda ne gibi matematiksel işlemlerin olduğu, nasıl sanat ortamlarının olduğu, sanat eseri ve sanatçı tarafından en faydalı şekilde nasıl kullanılacağı gibi sorunların cevaplarını bu çalışmamda detaylı bir şekilde anlattım, çeşitli makaleler, tezler ve görsellerle destekleyerek detaylı açıklamalarda bulundum.



Görsel 25. Ege Kafalı, Kıyı 20,Coast XX, 2022, Tuval Üzerine Karışık Teknik, 40x40 cm

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)



Görsel 26. Ege Kafalı, Kıyı 19, Coast XIX, 2022, Tuval Üzerine Karışık Teknik, 40x40cm

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)



Görsel 27. Ege Kafalı, Kıyı 18, Coast XVIII, 2022, Tuval Üzerine Karışık Teknik,
40x40cm

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)

Süreç boyunca sanatsal üretim yaparken, geleneksel üslup kullanarak çalıştığım resimlerimi dijital ortama yüksek kaliteli fotoğraflar aracılığıyla aktardım. Fotoğraflar üzerinde manipölasyonlar yaparak çeşitli tasarım yazılımlarını kullandım. Bu çalışmalar sonucunda dijital eserler üreterek, bu eserleri NFT Art Marketplace'lar da sergiledim ve bu eserlerin alınıp satılmasını deneyimledim.



Görsel 28. Ege Kafalı, Denizin Sessizliği, Silence of the Sea, 2021, Resim'in Fotoğrafi
Üzerinde Dijital Manipölasyon, 1000 piksel x 1000 piksel

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)



Görsel 29. Ege Kafalı, Denizde Yanan Petrol, Oil Burning at Sea, 2021, Resim'in Fotoğrafi Üzerinde Dijital Manipölasyon, 1000 piksel x 1000 piksel

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)

Deneyimlerim doğrultusunda NFT teknolojisinin dijital sanat ve kripto dünyasında çok önemli bir yerde bulunduğu ve bu teknolojinin sanat eserlerinin orijinallliğini tespit etmek açısından en etkili kullanım alanı olduğu kanısına vardım.



Görsel 30. Ege Kafalı, Kayalıkta ki lekeler, Spots on Rock, 2021, Fotoğraf Üzerinde
Dijital Manipülasyon, 1000 piksel x 900 piksel

Wikipedia. (Erişim: 12.05.2021 www.egekafali.com/gallery)

SONUÇ

Dijitalleşmiş bir dünyada yaşıyoruz. Hayatımızın her alanında bizi ciddi derecede etkileyen, bazen hayatımızı kolaylaştıran, bazen eski nesil için hayatı zorlaştıran, teknoloji ile insanoğlunun en çok bütünleştiği bir dünyada yaşıyoruz. Teknolojinin insan hayatı ile birleşerek tepe noktasına ulaştığı ve hızla gelişmeye devam ettiği bu gezegen de geleneksel teknikler ile akıllarda kalan sanat yapma pratiği oldukça gelişmiş ve akıl almaz biçimlere evrilmiş vaziyettedir. Bu tez içerisinde NFT teknolojisinin özellikleri detaylıca araştırıldı. NFT teknolojisinin Sertifikalama (Certification) özelliği, asla değiştirilemez olması, çoğaltılamaz olması gibi dijital olarak depolayabileceğimiz her sanat eserinin nadirliğini ve ispatını yapabilecek bir teknoloji olduğunu kanısına varıldı. Sanat tarihinde asırlardır yaşanan orijinallik ve enderlik probleminin çözümünü bizlere sunduğu gözlemlendi. NFT'ler ve NFT'ye dönüştürülmüş dijital eserler dijital bir varlığın sahipliğini belirtirler. Ticareti yapılabilir, alınıp satılabilir, bir koleksiyon gibi depolanabilir ama asla kopyalanamaz ve değiştirilemezler. Çekler, senetler, tapu ve bunlar gibi evrakların depolanması, sahipliğinin kanıtlanması hatta çok basit bir tweet'in bile orijinallliğini koruması ve sertifikalanması için kullanılabilir bir teknolojiden söz edilmiştir. Bu çalışmanın içeriğinde NFT teknolojisinin Dijital Sanat ve Sanat Tarihi bağlamında araştırması yapılmıştır. Bugün ve gelecekte sadece sanat alanında değil, hayatımızın her alanında kullanılacak âdeta devrim niteliğinde bir teknolojinin sanatı ve sanat eserinin sahipliğini, orijinallliğini, değiştirilemez ve nadirliğini doğruladığı ispatına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Adar, M. (2021). Dijital Sanat Formlarına Yönelik Bir İnceleme. Kocaeli: T.C. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Y.Lisans Tezi).
- Akdoğan, N., Doğan, D. U., & Sezgin, Ö. A. (2022). *Blockchain Teknolojisi Ve Kripto Varlıklar Eko Sistemi*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- AKDOĞAN, Nalan, and Ümmühan ASLAN. "BLOKCHAIN TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO VARLIKLAR EKO SİSTEMİ."
- Akın, C. (2015). Dijital Sanatlarda Etkileşimsellik: Türkiye’de Etkileşimsel Dijital Sanatların Konumu Üzerine Bir İnceleme. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Doktora Tezi).
- Akleylek, S., Yıldırım, H. M., & Tok, Z. Y. (2011). Kriptoloji Ve Uygulama Alanları: Açık Anahtar Altyapısı Ve Kayıtlı Elektronik Posta. *Akademik Bilişim*, 2 (4), 713-718.
- Akleylek, Sedat, Hamdi Murat Yıldırım, and Zaliha Yüce Tok. "Kriptoloji ve uygulama alanları: açık anahtar altyapısı ve kayıtlı elektronik posta." *Akademik Bilişim* 11 (2011): 2-
- Aykaç, M. (2022). Kripto Para Madenciliği. İstanbul: Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Aykaç, Murat. *Kripto para madenciliği*. MS thesis. Altınbaş Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022.
- Aziz, A. (2013). *Televizyon Ve Radyo Yayıncılığı* (1. Baskı B.). İstanbul: Hiperlink Yayınları.
- Bazin, A. (2011). *Sinema Nedir?* İstanbul: Doruk Yayınları.
- Cohen, H. (1995). The Further Exploits Of Aaron, Painter. *Stanford Humanities Review*, 4 (2), 141-158.
- Çalıkoglu, L. (2007). *Çağdaş Sanat Konuşmaları 2: Çağdaş Sanatta Sivil Oluşumlar Ve İnsiyatifler*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Çarkacıoğlu, A. (2016). *Kripto-Para Bitcoin*. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi Araştırma Raporu.

- Çetinkaya, Ş. (2018). Kripto Paraların Gelişimi Ve Para Piyasalarındaki Yerinin Swot Analizi İle İncelenmesi. *Uluslararası Ekonomi Ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*, 2 (5), 11-21.
- Çizgen, G. (2007). *Sanat Köprüsü Sırat Köprüsü*. İstanbul: Arkeoloji Ve Sanat Yayınları.
- Doğan, B., Ersöz, S. Ş., & Şahin, C. (2022). Kripto Sanatı Ve Nft. *Journal Of History Culture And Art Research*, 11 (1), 1-12.
- Erkayhan, Ş. (2014). Teknoloji Ve Sanatın Etkileşimi: Yeni Medya Sanatı Türkiye’de Güncel Durum Ve Öneriler. *Sanat Ve Tasarım Dergisi*, 1 (14), 45-62.
- Ertan, E. (2012). (A. Röportajı, Röportajı Yapan)
- Gazete Su. (2011, 09 14). 08 23, 2022 Tarihinde <https://Gazetesu.Sabanciuniv.Edu/Sabanci-Univ-İsea2011-Bugun-Basladi> Adresinden Alındı
- Gülan, G. (2005). The Web Biennial Project: Developing Distrubuted, Realtime, Multimedia Presentation Technologies To Develop Independent, Open, Collaborative Exhibition.
- Güler, E. (2005). Dünden Bugüne Fotoğraf. *Sanat Dergisi* (7), 57-66.
- Manovich, L. (2001). *The Language Of New Media*. Mıt Press.
- Popper, F. (2007). *From Technological To Virtual Art*. Usa: Mıt Press.
- Salt Galata. (2013, 06 26). *Sempozyum Farklı Kaydet: Toplumsal Bellek*. 08 23, 2022 Tarihinde Salt Online: <https://Saltonline.Org/Tr/600/Sempozyum-Farkli-Kaydet-Toplumsal-Bellek> Adresinden Alındı
- Tevetoğlu, M. (2021). Ethereum Ve Akıllı Sözleşmeler. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 193-208.
- TEVETOĞLU, Mete. "ETHEREUM ve AKILLI SÖZLEŞMELER." İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 12.1 (2021): 193-208
- Torun, A. (2015). Walter Benjamin, Sanat Eserinin Aurası Ve Yeni Medya Sanatı. *International Multilingual Academic Journal*, 2 (1), 1-9.
- Türkmenoğlu, H. (2014). Teknoloji İle Sanat İlişkisi Ve Bir Dijital Sanat Örneği Olarak Instagram. *Ulakbilge*, 2 (4), 87-100.
- Ünal, G., & Uluyol, Ç. (2020). Blok Zinciri Teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13 (2), 167-175.

Ünal, G. , Uluyol, Ç. "Blok Zinciri Teknolojisi" . Bilişim Teknolojileri Dergisi 13 (2020):167-175<<https://dergipark.org.tr/en/pub/gazibtd/article/516990>>
(https://dergipark.org.tr/en/pub/gazibtd/article/516990#article_cite)

Yetişkin, E. (2015). Yeni Medya Çalışmaları Kongresi., (S. 658). Kocaeli.

Yücel, D. (2012). *Yeni Medya Sanatı Ve Yeni Müze*. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi.



ETİK BEYANI

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tez/Sanat Çalışması Raporu Yazım Yönergesi'ne uygun olarak hazırladığım bu Tez/Sanat Çalışması Raporunda,

Tez/Sanat Çalışması Raporu içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, bu Tez/Sanat Çalışması Raporunun herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir Tez/Sanat Çalışması Raporu çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

...../...../.....

Ege KAFALI

Yüksek Lisans
Tezi Orijinallik Raporu
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü

DİJİTAL SANATA EVRİLEN DÜNYA'DA NFT'NİN YERİ

Yukarıda başlığı verilen Tez/Sanat Çalışması Raporumun tamamı aşağıdaki filtreler kullanılarak Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile Tez Danışmanım tarafından kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Raporlama Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı (%)	Gönderim Numarası
06.10.2022	37	6527	05.09.2022	11	1918082872

Uygulanan filtreler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez/Sanat Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. (tarihgg/aa/yyyy)

Ege KAFALI

Öğrenci No: N19137642

Anasanat Dalı: Resim

Program (işaretleyiniz):

Yüksek Lisans	Sanatta Yeterlik	Doktora	Bütünleşik Doktora
x			

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

(Unvan, Ad Soyad, İmza)

Master's/Proficiency in Art/PhD
Thesis/ Art Work Report Originality Report

HACETTEPE UNIVERSITY

Institute of FineArts

NFT IN THE WORLD EVOLVING INTO DIGITAL ART

The whole thesis/art workreport is checked by my supervisor, using Turnitin plagiarism detection software taking into consideration the below mentioned filtering options. According to the originality report, obtained data are as follows.

Date Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index (%)	Submission ID
06.10.2022	37	6527	05.09.2022	11	1918082872

Filteringoptionsappliedare:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size upto 5 words excluded

I declare that I have carefully read the Hacettepe University Institute of Fine Arts Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible in fringement of the regulations, I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge. I respectfully submit this for approval.(datedd/mm/yyyy)

Ege Kafalı

Student No: N19137642

Department: Painting

Program/Degree (please mark):

Master's	Proficiency in Art	PhD	Joint Phd
x			

SUPERVISOR APPROVAL

APPROVED

(Title, Name LASTNAME, Signature)

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin/raporumun tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan, telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*** kapsamında tezim/sanat çalışması raporum aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/ H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

☐ Enstitü/ Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren yıl ertelenmiştir. (1)

☐ Enstitü/ Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. (2)

☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

...../...../.....

Ege KAFALI

*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge

(1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7.1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezine ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

Tez Danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

