

## Dijital Finansta Yeni Trendler

İbrahim Karagöz<sup>1</sup>

### Özet

Liderler ve yöneticilerin Endüstri 4.0 ile başlayan dijital çağda finans sektörü başta olmak üzere her alanda merkezîyetçi ve kontrolcü yapılanmayı devam ettirmek, yeni düzene ayak uydurmak için çok çaba sarf ettikleri görülmektedir. Ortak ATM anlayışı, yerel para akışının tek bir merkez tarafından kontrol edilmesi, kredi kartları, döviz transferinde dünya çapında Swift sisteminin kullanılması gibi örnekler ile her şeyin kontrol altında tutulması ve vergilendirilmesi hedeflenmektedir. Tarihte her alanda kontrolcü unsura karşı bir başkaldırı çok geçmeden oluşmuş ve alternatifler ortaya çıkmıştır. Özgür yazılım olarak adlandırılan yazılım sistemleri buna örnek gösterilebilir. Finans sektöründe merkezîyetçi olmayan borsalar, para birimleri, para transferleri bu başkaldırının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Bireylerin finansal işlemlerin hızla yapılma isteği, vergi gibi hizmet bedeli ödememe isteği en çok da ödemelerin üçüncü kişiler tarafından takip edilememesi arzusu bu sistemlere yönelimi hızlandırmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 21. yüzyılda ortaya çıkan finans sektöründe dijitalleşme sürecinde yeni trend olarak ifade edilen DeFi, DEX, NFT, CBDC, P2E, P2P ve BNPL gibi kavramların ne olduğu açıklanmakta ve dijital finans sektöründe tek bir merkeze bağlı olmadan işlemlerin nasıl yapıldığı konusunda bilgiler verilmektedir.

### GİRİŞ

Fon fazlası olan bireylerden tasarruflarını toplayarak fon ihtiyacı olanlara sunan bu sayede her iki tarafın ihtiyaçlarını karşılayan ve olası risklere karşı önlemler alan finans kurumları 20. yüzyılın başlarından itibaren ekonomik kazançlarını hızla artırırken ülke ekonomilerinin büyümesinde lokomotif rol üstlenmişlerdir. Endüstri 3.0 ile başlayan otomasyon sistemlerinde ki gelişmeler internetin keşfi ve dünya çapında her alanda kullanılmaya başlanması ile yeni bir çığır açılmış ve yerini Endüstri 4.0'a bırakmıştır. Bu

---

1 Öğr. Gör., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, ibrahimkaragoz@ibu.edu.tr, 0000-0002-9035-3437

yeni devrim tüm sektörleri etkilemiş ve finans sektörü de nasibini almıştır. Finans sektörüne aracılık yapan tüm bankalar, sigorta kurumları, finansal kiralama şirketleri, finansman şirketleri, yatırım ortaklıkları gibi Endüstri 4.0'ın getirdiği teknolojik gelişmelere çok hızlı ayak uydurmakta, dijitalleşme finans sektörünü derinden etkileyerek yeni kavramların oluşmasını sağlamaktadır.

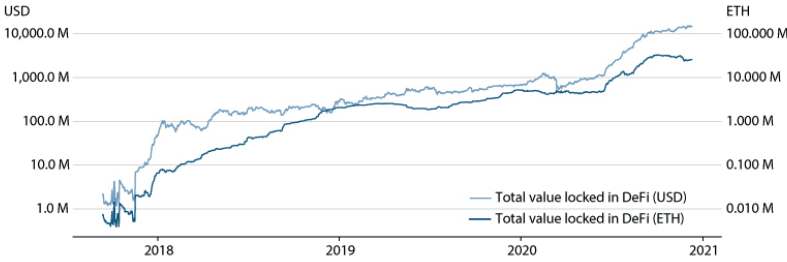
Dijital dünyada yeni kavramların oluşmasında merkezi olmayan finans (DeFi) kavramının gelişmesine ve hızla yayılmasına akıllı sözleşmeler ve blokzincir teknolojisi kullanılarak finansal ürün ve hizmetlerin sunulduğu görülmektedir. Örneğin, DeFi, Bitcoin, Ethereum gibi kripto paraların merkezi olmayan borsalarda (DEX'ler) takas edilmesini mümkün kılmakta ve kripto para sisteminin etkili bir şekilde çalışmasında etkili olduğu görülmektedir. Bitcoin sistemi sayesinde değer saklama ve transfer edebilmek için aracılar gerek kalmamıştır. Aracıların ortadan kalkması maliyetlerin düşmesine ve hesap verebilme anlayışının ortadan kalkmasına sebep olmuştur. Dijital dünyada her saniye yeni gelişmeler olmakta yeni finansal ürünler sisteme dâhil edilmekte veya sistemden geri çekilmek zorunda kalınmaktadır. Bu sürece her gün yeni kullanıcılar eklenmekte ve onların alım-satım işlemleri sayesinde işlem hacimleri her geçen gün daha fazla artmaktadır. Facebook'un Libra projesi de bu pazardan pay almak için yapılan bir çalışma örneği verilebilir. Bu çalışmanın amacı, 21. yüzyılda ortaya çıkan finans sektöründe dijitalleşme sürecinde yeni trend olarak ifade edilen DeFi, DEX, NFT, CBDC, P2E, P2P ve BNPL gibi kavramların ne olduğu konusunda bilgi verebilmektir. Dijital dünyayı anlamak adına bu yeni kavramlar aşağıdaki başlıklarda açıklanmaktadır.

### **1.DeFi (Decentralized Finance)**

Merkezi Olmayan Finans ya da Merkeziyetsiz Finans olarak ifade edilen DeFi kavramını açıklayabilmek için Blokzincir (Blockchain) mimarisi hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Blokzincir mimarisinin temelinde ise dağıtık defter teknolojisi (distributed ledger technology, DLT) bulunmaktadır. Dağıtık defter teknolojisi aslında geniş bir alana yayılmış veri tabanıdır. Normal şartlar altında veri tabanı çalışmalarında veriler kişisel bilgisayarlarda veya sunucularda depolanmakta iken bu teknolojiye veriler tek bir merkezde toplanmamaktadır. Verilerin dünya çapında yayılmış birden fazla merkezde saklanması mantığına dayanan tam mutabakat algoritmaları ile senkronize edilen bir sistem kullanılmaktadır. Ağ yapıları sayesinde veriler aynı anda birden fazla merkeze kolayca gönderilebilmektedir.

Blokzincir teknolojisi, sanal dünya ile gerçek dünya arasında, geleneksel merkezi yaklaşımdan merkezi olmayan yeni bir ekosisteme geçişin temelini akıllı sözleşmeler, asimetrik anahtar şifreleme, özet fonksiyonlar, erişim kontrolü, tam mutabakat mekanizmaları ile veri mahremiyeti ve güvenliğini sağlayarak yapmaktadır (Parlar, 2022). Blokzincir teknolojisinin en temel uygulaması Bitcoin'dir. Blokzincir teknolojisi herhangi bir ülkeye ya da geleneksel sisteme bağlı olmayıp herkese açık bir sistemdir. Bu sistemin kurucuları ve koruyucuları sistemi oluşturan kullanıcılarıdır.

Dağıtık defter ve Blokzincir teknolojilerinin temelini oluşturduğu merkezi olmayan finansman (DeFi) sayesinde tüm dünyada geleneksel finansman hizmetlerinin neredeyse tamamı aracılık hizmeti olmadan gerçekleştirilebilmektedir. Kişilerin sahip oldukları varlıklarını mahremiyet çerçevesinde, suni manipülasyonlardan uzak, vergi veya işlem ücreti gibi kesintiler olmaksızın güvenle yönetebildikleri ortamların kurulması bu sisteme olan ilgiyi artırmaktadır. Şekil 1'de 2018 yılından 2021 yılına kadar DeFi sözleşmelerinde kilitlenen toplam değer (USD ve ETH) gösterilmektedir (Schär, 2021). 2021 yılında DeFi sözleşmelerine kilitlenmiş 10 milyar doları aşan toplam değer var iken 2023 yılı Eylül ayında 1800'den fazla DeFi sözleşmelerinde kilitlenmiş 70 milyar doların üzerinde kripto varlığı bulunmaktadır (Sygnum, 2023).



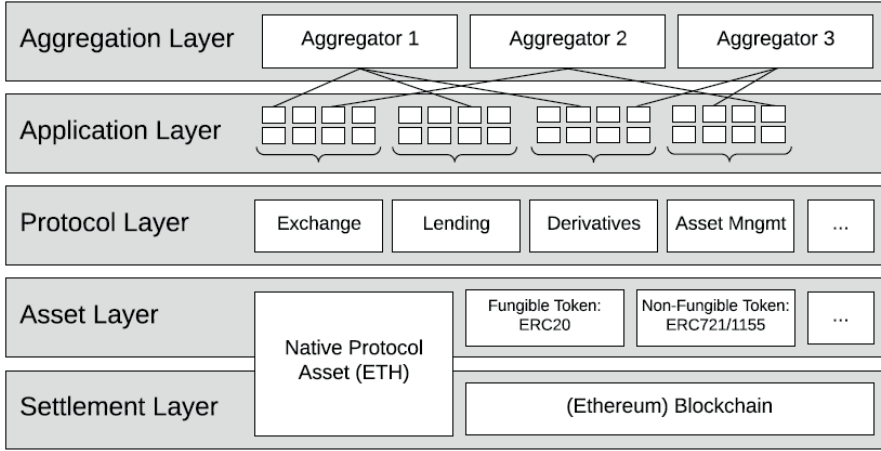
Şekil 1: DeFi Sözleşmelerinde Kilitlenen Toplam Değer (USD ve ETH)

Kaynak: Sygnum, 2023

Şekil 1'de görüldüğü üzere, DeFi piyasasında düşüşler olsa da kilitlenen toplam kripto token sayısı, toplam işlenen işlem sayısı sözleşmelerle etkileşime giren yeni cüzdan adresleri ve akıllı sözleşmelerin oluşturulması, ticaret ve transfer hacimleri artmaktadır.

DeFi uygulamalarında tüm finansal işlemler, akıllı sözleşmeler, DeFi finans yazılım protokolleri, merkezi olmayan uygulamaları (decentralized

applications-dApps) kullanılarak şeffaf bir şekilde gerçekleştirilmektedir (Parlar, 2022). Akıllı sözleşmeler kullanıcıların aynı anda güvenli bir şekilde ağa ulaşabilmesi için gereken blokzincir protokolleridir. DeFi çok katmanlı bir yapıdadır ve 5 katman olacak şekilde inşa edilmektedir. Şekil 2’de DeFi katmanları gösterilmektedir (Schär, 2021)



Şekil 2: DeFi Katmanları

Kaynak: Schär, 2021

- Yerleşim Katmanı (Settlement Layer):** Blokzincir türüne göre şekillenen katmandır. Şekil 2’de Ethereum blok zincirini temsil ederken Bitcoin veya diğer blok zincirler içinde kullanılabilir. Kullanıcının sahiplik bilgilerinin yer aldığı katmandır.
- Varlık Katmanı (Asset Layer):** Ürün gereksinimlerini belirlemek için değer takas protokolleri geliştirilir.
- Protokol Katmanı (Protocol Layer):** Finansman işlemlerinin tanımlandığı protokolün olduğu katmandır.
- Uygulama Katmanı (Application Layer):** Kullanıcıya yönelik uygulamaların yer aldığı katmandır.
- Toplama Katmanı (Aggregation Layer):** Kullanıcıların birden fazla protokolü yürütmesine olanak sağlayan katmandır (Schär, 2021)

DeFi uygulamaları şeffaf, geliştirilebilir, şekillendirilebilir ve ulaşılabilir yapıya sahiptir. Şeffaf olması sayesinde tüm işlemler gözlemlenebilmektedir. İsteyen uzmanlar ya da araştırmacılar verilere ulaşabilir. Geliştirilebilir olması DeFi uygulamalarının şekillendirilebilir olmasına imkân tanımaktadır. DeFi

sözleşmeleri herkes tarafından kullanılabilir bir yapıdadır ve ulaşılabilir. Geleneksel finans sistemlerine göre daha hızlı işlem yapılabilmektedir.

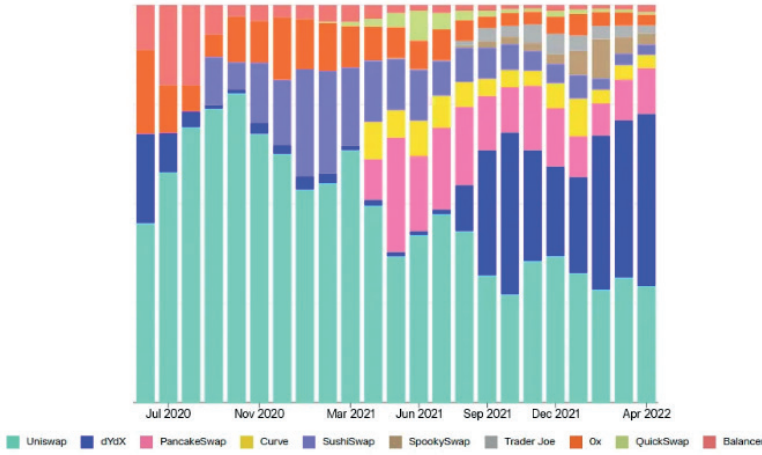
Bireyler, kurum ve kuruluşlar DeFi'yi kullanarak kredi alabilmekte, mevduat hesabı açabilmekte, sigorta yaptırabilmekte ve varlıkları farklı alanlarda kullanabilmektedir. Ayrıca, internet olan her yerden merkezi finans kuruluşlarını devre dışı bırakarak ve işlem ücretleri gibi paralar ödemediği işlem yapmak mümkün olabilmektedir.

DeFi, avantajlarının yanı sıra dezavantajları da vardır. Bu dezavantajlarından birisi de akıllı sözleşmelerin düzgün yürütülememesi riskidir. Yazılımda yapılabilecek en ufak bir hata akıllı sözleşmelerin düzgün yürütülmesine engel olacak hatta istenmeyen kişilerin sisteme sızmasına imkân verecektir. Operasyonel güvenlik DeFi uygulamalarında karşılaşılan bir diğer risk faktörüdür. Akıllı sözleşmeleri oluşturan kişi ya da kişiler gerektiğinde sisteme müdahale edebilmek amacıyla yönetici anahtarı kullanırlar. Bu anahtarlar sayesinde sistemi kapatma yetkisine sahiptirler. Bu anahtarın yetkisiz kişilerin eline geçmesi sistemi zarara uğratabilecektir. Günümüzde yaşanan en büyük risk unsuru ise yasa dışı faaliyetlerin DeFi üzerinden yapılabilmesidir. DeFi uygulamaları kara para aklamak için ideal bir ortam olarak görülmekte ve bu nedenle hükümetler tarafından desteklenmemektedir (Parlar, 2022). Günümüzde hukuksal düzenlemeler ile birçok ülkede DeFi projeleri yasaklansa da farklı ara yüzler ile bu uygulamalar kullanılmaktadır. DeFi'de varlıklar dijital ortamda saklandığı için verilerin zarar görebilmesi olasılıklar dâhilindedir. Dağıtık defter teknolojisi sayesinde farklı coğrafyalarda saklanan veri merkezlerinin sayısının artması verilerin zarar görme olasılığını azaltmakta fakat dünyada ki enerji tüketimini artırmaktadır. Ethereum'un PoS mekanizmasına geçişi ile bu enerji probleminin çözüleceği ifade edilse de 2023 yılında hala enerji sorunu devam edeceği düşünülmektedir.

## 2.DEX (Decentralized Exchange)

DEX (Decentralized Exchange) olarak adlandırılan terim Türkçe'ye Merkezi Olmayan Borsa olarak çevrilmiştir. DEX için DeFi'nin temel taşıdır demek doğru bir tanım olur. DEX, Merkezi Borsalarda (CEX) yapılan işlemlere rakip olarak ortaya çıkmıştır. DEX'de fon transferinin şeffaf olması ve güvenlik düzeyinin yüksek olması birçok kullanıcıyı cezbetmektedir. DEX'in temel amacı, sanal para birimi alıcılarını ve satıcılarını birbirine bağlayan eşler arası (P2P) bir pazar yeri olarak da açıklanmaktadır (<https://www.bitlo.com>, 2023). Bu pazarda, Uniswap, PancakeSwap, SushiSwap gibi isimlere sahip DEX firmaları bulunmaktadır (Phillips, 2023).

Günümüzde ilk 5 listesinde yer alan Uniswap'de 2018 yılında kurulmuştur. Bu şirket, 2022 yılında 68 milyon işlem gerçekleştirdiği ve toplamda 620 milyar doları aşan işlem hacmine ulaştığı görülmektedir (<https://tokeninsight.com>, 2023). Şekil 3'te Ekim 2020'den Nisan 2022'ye kadarki DEX piyasalarındaki firmaların hacim hâkimiyeti görülmektedir (Haig, 2022).



Şekil 3: DEX Hacim Hâkimiyeti

Kaynak: (Haig, 2022)

Piyasadaki firmalardan biri olan Uniswap firmasının 2018 yılında kurulduktan sonra 2022 yılına kadar işlem hacminin bu kadar artmasının sebepleri arasında öncelikle DEX piyasasında gizliliğin ön plana çıkması ifade edilebilir. Firmalar işlem yapan müşterilerinin kimlik belgelerine ihtiyaç duymadıkları için yapılan işlemlerin kimin tarafından yapıldığını takip etmek zordur. DEX'de yapılan işlemlerde alınan ücretler çok cüzi olduğundan ve vergilendirilmediğinden net kazanç yüksektir. DEX kullanıcıları iki çeşit ücret ödemektedir. Bunlar ağ ücreti ve ticaret ücretidir (Umucu, 2023). Ağ ücretleri, zincir içi işlemin gaz maliyetini ifade etmektedir. Ticaret ücretleri, temel protokol, likidite sağlayıcıları, token sahipleri veya protokolün tasarımında belirtildiği gibi bu varlıkların bir kombinasyonu tarafından toplanmaktadır.

DEX'ler öte yandan, akıllı sözleşmeler aracılığıyla işlemleri yürütmekte ve bunları blok zincirine kaydederek güvenilir işlemlere olanak sağlamaktadır. DEX'ler bireylerin parasını bünyelerinde tutmadığından, hackerlar tarafından hedef alınmaları da daha az olası bir durum olarak görülmektedir (<https://www.bitlo.com>, 2023). Bu durum firmaların risklerini minimize

etmesi demektir. Birçok DEX ve birçok sanal para olması nedeniyle çeşitlilik çok fazladır. DEX'ler de sadece sanal paralar ile işlem yapılmaktadır. Kredi kartı gibi ödeme aracı kullanılmadığı için bu dezavantaj olarak görülmektedir. DEX'ler temel ağ yapılarının sınırları ile sınırlı bir şekilde işlem gerçekleştirmektedir. Ağ'da yaşanabilecek bir olumsuzluk kaybetmeye neden olabilmektedir. Unutulmaması gereken bir konu da, DEX'ler kişilerin ve kurumların yatırım güvenliğinden sorumlu değildir. Tüm sorumluluk tamamen kullanıcılara aittir.

### 3.NFT (Non Fungible Token)

Non Fungible Token, değiştirilemeyen Token veya Nitelikli Fikri Tapu olarak Türkçe'ye çevrilen bu terim blokzincire kayıtlı olan sanatsal çalışmalar için kullanılmaktadır. Dijital ortamda yazılan hikâyeler, resim, video, fotoğraf, müzik, sanal ortamda paylaşılan tweetler, oyun karakterleri gibi dijital varlıkların mülkiyetinin blokzincir altyapısında kaydedilerek akıllı sözleşmeler ile korunması sağlanmaktadır (Kurtoglu, 2022).

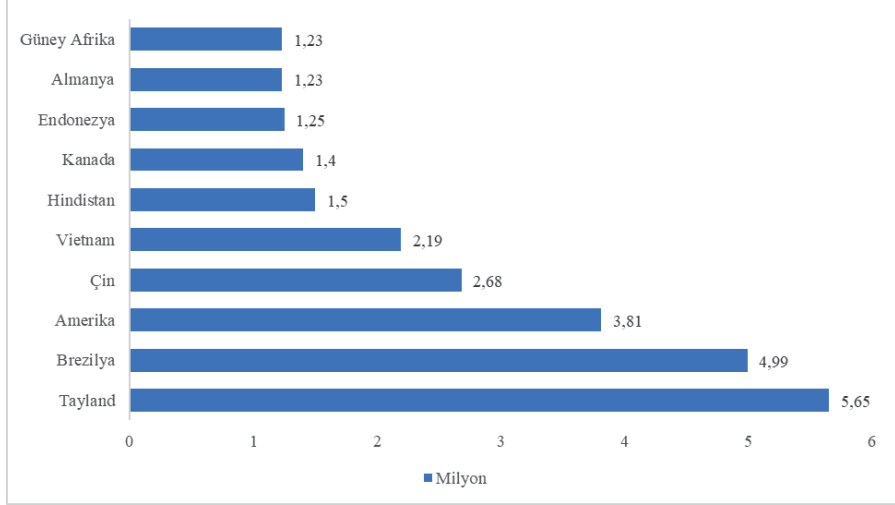
Covid-19 pandemisi ile birlikte zorunlu olarak evlere hapis olan insanlar zamanlarını geçirebilmek için farklı arayışlar içerisine girmesi sonucu, sosyal medyada geçirilen süreler artmıştır. Evde zorunlu kalan insanlar sanal dünyada daha farklı uygulamaları keşif ederek kullanmaya başlamıştır (Yıldırım, 2022). Sosyal medyada sadece müzik dinleyen, Facebook'da arkadaşları ile yazışan ya da oyun oynayan sosyal medya kullanıcıları Blog yazmaya, tweet atmaya, oyunlarda kendi karakterini oluşturmaya, sanal dünyada kendi ürettiği ürünleri pazarlamaya başlamıştır. Birçok sosyal medya kullanıcısı sosyal medya aracılığı ile ek gelir edebileceğini farkına varmıştır.

NFT sayesinde dijital eserler sanal paralar ile kolay bir şekilde alınıp satılmakta ve eserin sahibine telif hakkı verilmektedir. NFT ile bir dijital varlığın mülkiyeti genellikle Ethereum altyapısındaki blokzincire kaydedilmektedir (Yurdabak, 2022). NFT sisteminde satılan bir eserin kopyasının oluşturulmaması amacıyla telif ve patent hakkı sıkı sıkıya denetlenmekle birlikte yasal düzenlemelerin yapılması ileride oluşabilecek yasal sorunların ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Ethereum tarafından ERC 20 Token Standardı oluşturulmuş bu standardın yetersiz kalması sonucunda ERC-721 Değiştirilemeyen Token Standardı kullanılmaya başlanmış ve günümüzde ERC-1155 Çoklu Token Standardı ile NFT'lerin korunması konusunda standartlar oluşturulmuştur (Dursun, 2021).

Paralel evren veya sanal evren olarak adlandırılan Metaverse'de satın alınan evler, ev eşyaları gibi tüm ekipmanlar NFT teknolojisi sayesinde bireylere ait olmaktadır (Yıldırım, 2022).

Grafik 1’de 2021 yılında en çok NFT kullanıcısı olan ülkeler yer almaktadır (Jain, 2023).

**Grafik 1: 2021 Yılı NFT Kullanıcı Dağılımı**

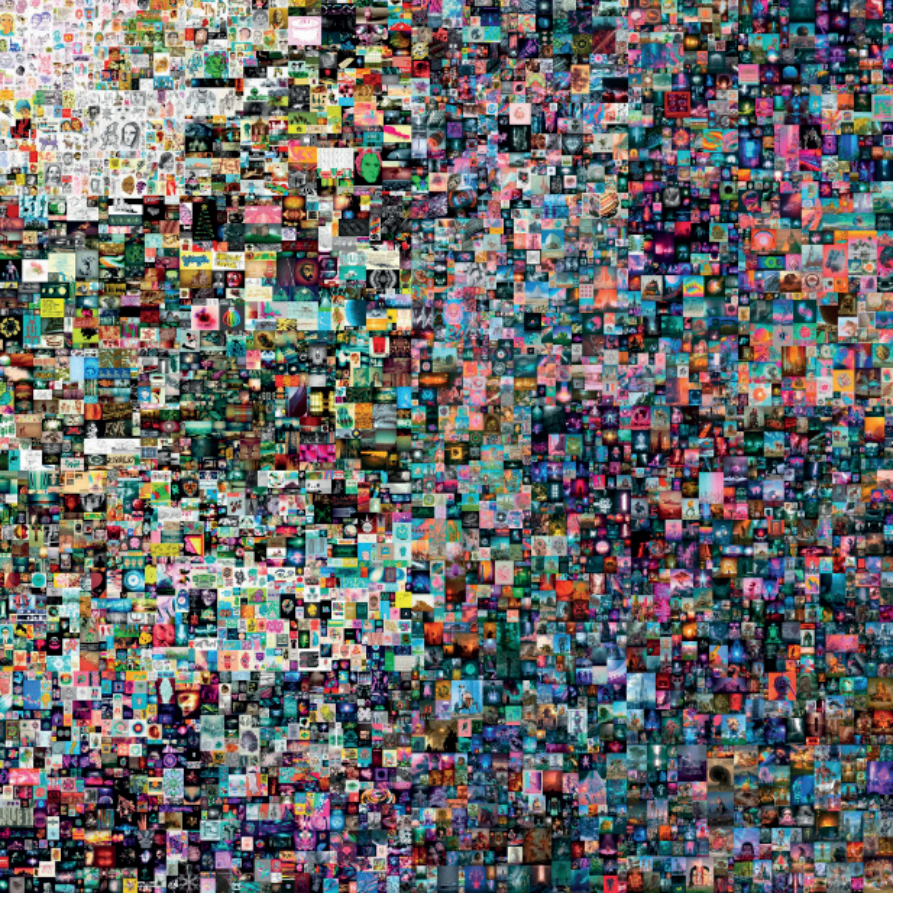


**Kaynak: (Jain, 2023)**

Grafik 1’de görüldüğü üzere, 2021 yılında dünyada en fazla NFT kullanıcı 5.65 milyon kişi ile Tayland olurken ikinci sırada Brezilya yer almaktadır. En az NFT kullanıcısı olarak 1.23 milyon kişi ile Güney Afrika olduğu görülmektedir.

2021 yılında Beeple olarak bilinen sanatçının Şekil 4’te yer alan 2007 yılından 2021 yılına kadar internette yayınladığı tüm görsellerin kolajı ile oluşturduğu “*Günlük Günler - İlk 5000 Gün*” adlı eseri, Christie’s’deki satışta 69,3 milyon dolara satılarak en pahalı dijital sanat eseri rekoru kırdığı bilinmektedir (Reyburn, 2023).





*Şekil 4: Her Gün - İlk 5000 Gün*

Kaynak: (Reyburn, 2023)

NFT'lere yatırım yapan Adidas, eBay, Samsung, Nike, Formula 1, McDonald's ve Coca Cola gibi dünyaca ünlü şirketlerin olması NFT piyasasının uzun yıllar popüler olacağını göstergesi olarak görülebilir (Weston, 2023).

#### **4.CBDC (Central Bank Digital Currency)**

Central Bank Digital Currency (CBDC) ifade edilen kavram, Merkez Bankası Dijital Para Birimi şeklindedir. Sanal para kavramı ortaya çıkmadan önce üç tip paradan bahsedilmektedir. Bunlardan birincisi tedavülde bulunan paralar, ikincisi ticari bankaların rezerv parası ve üçüncüsü Merkez Bankasının rezerv parasıdır. Bu paraların ortak özellikleri bir devlet tarafından güvence altında olması ve fiziksel ulaşımın mümkün bulunmasıdır. Merkez Bankası

dijital parası, yasal ödeme aracı olarak kullanılan kâğıt ve madeni paranın dijital halidir. Dijital para, geleneksel paranın fonksiyonları olan değer saklama, hesap birimi olma, değişim aracı olma gibi tüm fonksiyonlarını yerine getirmektedir (Vakıfbank, 2021). Merkez Bankaları bu sayede para basmak yerine dijital ortamda para oluşturulacak ve Merkez Bankası fiziki para basma ve saklama maliyetinden kurtulmuş olabilecektir.

Uluslararası Para Fonu (IMF), dijital paraları CBDC'leri hesaba dayalı ve altcoin'e dayalı olarak iki başlık altında gruplandırmaktadır. Hesaba dayalı dijital para sistemi, merkez bankasının bünyesinde bulunan mevcut bakiyelerin dijitalleştirilmesidir. Altcoin'e dayalı dijital para sistemi ise mevcut hesapların dijitalleştirilmesi yerine açılacak yeni hesapların dijital paralardan oluşmasını ifade etmektedir (Vakıfbank, 2021). Piyasaların alt yapı kurulum ve eğitim maliyetleri göz önüne alındığında hesaba dayalı dijital para sistemini destekledikleri söylenebilir. Altcoin'e dayalı sistem oluşturmak yeni bir para birimi oluşturulması anlamına gelmektedir.

Merkez Bankaları dijital parayı kimlere nasıl kullanılabileceği konusunda yasal ve uygulama sıkıntıları ile karşı karşıya kalmaktadır. CBDC'yi diğer sanal paralardan ayıran temel özellik arkasında Merkez Bankasının güvencesinin olmasıdır. Ayrıca CBDC'nin blok zincir teknolojisine dayanma zorunluluğu yoktur (Perret, 2023). Merkez bankası CBDC hesabındaki tüm mevduatları ticari bankalara ödünç verdiğinde, rezerv bulundurma gerektirmeyen CBDC miktarındaki bir artış, esasen özel kredi arzını artıracak ve nominal faiz oranını düşürerek finansal istikrarı iyileştirebilecektir (Balaylar, 2023).

### 5.P2E (Play To Earn)

Play To Earn teriminin kısaltması olarak P2E terimi kullanılmaktadır. Türkçe 'ye "kazanmak için oyna" şeklinde çevrilmiş olan bu sistemde bilgisayar oyunlarında oyuncular başarı ile yaptıkları görevler sonunda sanal paralar veya NFT kazanmaktadır.

İnsanoğlunun çoğunlukla boş zamanlarını geçirmek ve mutlu olmak amacıyla oynadığı oyunların çocuklarının bilişsel ve duyuşsal gelişimine büyük katkısı var olduğu bilinmektedir. Bilgisayar teknolojisi ve sanal ortam ile tanışmaya kadar farklı oyunlar oynayan çocukların bilgisayar, cep telefonu ya da tablet ile tanışması ile birlikte oynanan oyunların türü ve süresi değişkenlik göstermektedir. Belirli zaman ve mekân sorunu olmadığından dolayı kişiler saatlerce oyundan kalkmadan yaşam sürebilmektedir. Günümüzde bireysel oyunlardan daha çok kıyasıya rekabetin olduğu ekip oyunları tercih edilmekte, rekabetin olması kazanımların önemini artırmakta

ve kişilerin oyunda kalma süreleri artmaktadır. Burada nihai hedef çok oyun oyna çok kazan şeklindedir.

P2E sayesinde oyuncuların sanal para kazanma arzusu oyuncuların oyun kazanma isteklerini artırmaktadır. Kazanılan paralar ile oyunda ekipman almak veya satmak oyuncular için oyunları daha cazip bir noktaya getirmektedir. Oyuncuların elde ettikleri sanal para veya NFT kazanılması bu konuda ticaretinde gelişmesine katkı sağlamaktadır. Kazanılan sanal paralar ile sanal dünyada gerçek alışveriş yapmanın yanında gerçek paralara dönüşüm sağlamak mümkün olabilmektedir.

Çoğu zaman basit ve ücretsiz üyelik ile başlayan oyun oynama isteği ilk zamanlar bireyleri memnun etse de ilerleyen aşamada oyunun ve karakterlerinin geliştirilmesi amacıyla bir şeyleri satın almayı şart koşturmaktadır. Artık boş zaman geçirmek için oyun oynamak tarih olmakta ve oyun oynayarak kazanmak bir meslek dalına dönüşeceği değerlendirilmektedir.

## 6.P2P (Peer to peer)

Eşten eşe (P2P), birbirine bağlı en az iki ağ tarafı arasında olup, merkezi olmayan etkileşimlerdir. Bütün kullanıcıların ortak nokta üzerinden birbirleri ile işlem anlaşması yaptığı, alternatif bir sistemdir. Bu teknolojik yapı mobil cihazlarda veri aktarımında, uzaktan eğitimde ve sanal para uygulamalarında olmak üzere geniş bir alanda uygulanmaktadır.

Bitcoin blokzincirinin merkeziyetsiz oluşundan bahsedilirken işlemlerin eşten eşe gerçekleştiği ifade edilmektedir (<https://www.btcturk.com/>, 2023). P2P uygulamasında veriler direkt paylaşıldığı için gönderilen verilerin üçüncü bir kişi ya da kurum tarafından onaylanmasına gerek kalmamakta ve güvenli bir şekilde veri gönderimi sağlanmaktadır.

P2P uygulamalarında kısıtlamalar yapılabilmekte ağda kimin olacağına ya da olmayacağına karar verilebilmektedir. Kullanıcı sayısını ve bant genişliğini de ayarlayabilmek mümkün olabilmektedir. P2P ağlarının türleri (<https://www.elektrikde.com>, 2023):

**1.Yapılandırılmamış P2P Ağları:** Bu tür P2P ağlarında her cihaz eşit katkı sağlayabilir. Cihazlar ağa rastgele bağlanabildiğinden bu ağın oluşturulması kolaydır. Ancak yapılandırılmamış olduğu için içerik bulmak zorlaşmaktadır.

**2.Yapılandırılmış P2P Ağları:** Düğümleri belirli bir yapıya yerleştirmek için sanal bir katman oluşturan yazılımlar kullanılarak tasarlanmıştır. Yapılandırmaları kolay değildir, ancak kullanıcılara içeriğe kolay erişim sağlayabilirler.

**3.Hibrit P2P Ağları:** P2P ağ oluşturma ve istemci-sunucu mimarisinin yeteneklerini birleştirir. Böyle bir ağa bir örnek, merkezi sunucuyu kullanarak bir düğüm bulmaktır.

P2P uygulamalarında merkezi sunucu olmadığından dolayı merkezi sunucu satın alma maliyeti olmadığından kârlı olarak gözükebilir. Fakat kullanıcılar zararlı yazılımlara karşı kendi güvenlik önlemlerini almak zorundadır. P2P sistemlerinde zararlı yazılımların paylaşılması merkezi sunucular üzerinden paylaşmaya oranla daha kolaydır.

## 7.BNPL (Buy Now Pay Later)

İngilizcede Buy Now Pay Later kavramının kısaltması olarak Türkçe 'ye “*Şimdi Al Sonra Öde*” sistemi her geçen gün daha fazla kullanıcı ile bulunduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmalarda insanlar müşteri olarak 3 gruba ayrıldığı gözlemlenmiştir. Bu gruplar (Erol, <https://tr.linkedin.com>, 2023);

1. Mutlu azınlık olarak nitelendiren grup, dilediği ürünü dilediği zaman kredi kullanmadan nakit olarak alabilen insanların oluşturduğu gruptur.
2. İhtiyaçlarını bazen kredi kullanarak bazen de nakit olarak alabilen grupta yer alan insanlar lüks markalı ürünleri alabilmek için daha fazla kredi kullanmak zorunda kalmaktadır.
3. Temel gıda ihtiyaçları dışındaki her şeyi sadece kredi kullanarak alabilen grupta yer alan insanlar kredi taksit sayısını artırmak zorunda kalmakta ve kredi erteleme imkânlarını her zaman kullanmak zorunda kalmaktadır.

Durum böyle olunca BNPL sisteminin hedef kitlesi mutlu azınlık değil geriye kalan müşterileri kazanmak yani çok büyük bir kitleye hitap etmektedir.

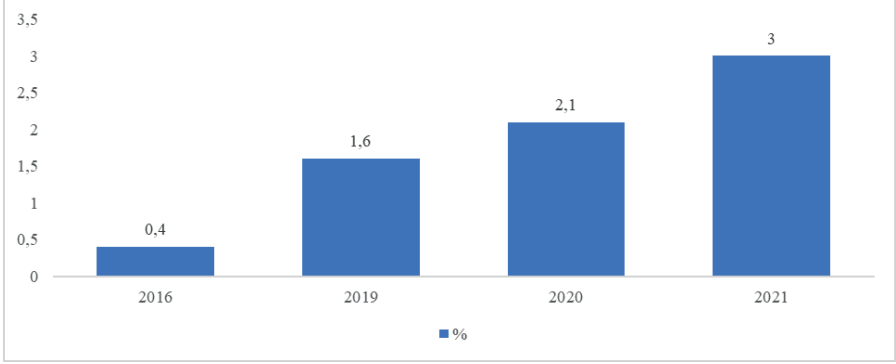
Merkezi finans kuruluşları tarafından yıllardır müşterilere kredi kullandırılırken aynı işi yapan BNPL sisteminin neden bu kadar popüler olduğunu verdiği hizmetlerdeki farklılığa bakarak anlaşılması gerekmektedir (Akbank, 2023);

- Hızlı, çevrimiçi üyelik ve onay hizmeti,
- Kredi kartı alternatifi,
- Banka kartına taksit seçeneği,
- Düşük işlem ücretleri,

- Faizsiz seçenekler,
- QR veya NFC ile birlikte mağazada ödeme imkânı olmasıdır.

Grafik 2’de BNPL artış trendi gösterilmektedir.

**Grafik 2: BNPL artış trendi**

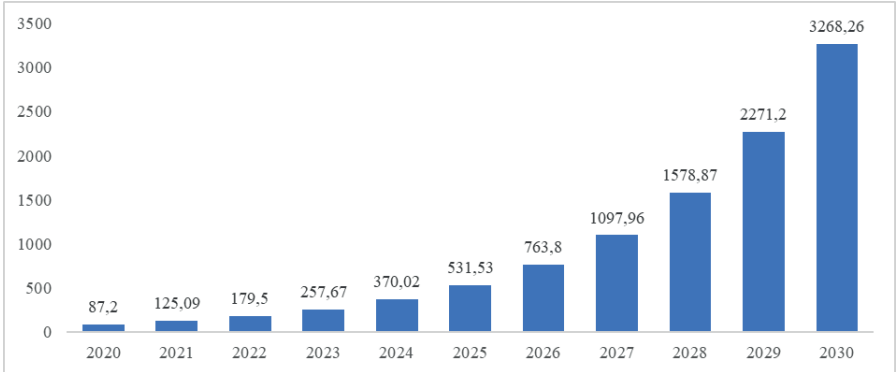


**Kaynak: (Erol, 2023)**

Grafik 2’de görüldüğü üzere, 2016 yılında e-ticaret ödemelerinin sadece %0,4’ünü BNPL ile yapılan ödemeler oluşturuyor iken 2021 yılında bu oran %3’e ulaştığı görülmektedir (Erol, 2023).

Grafik 3’te BNPL hacim döngüsü gösterilmektedir.

**Grafik 3: BNPL hacim öngörüsü**



**Kaynak: (Erol, 2023)**

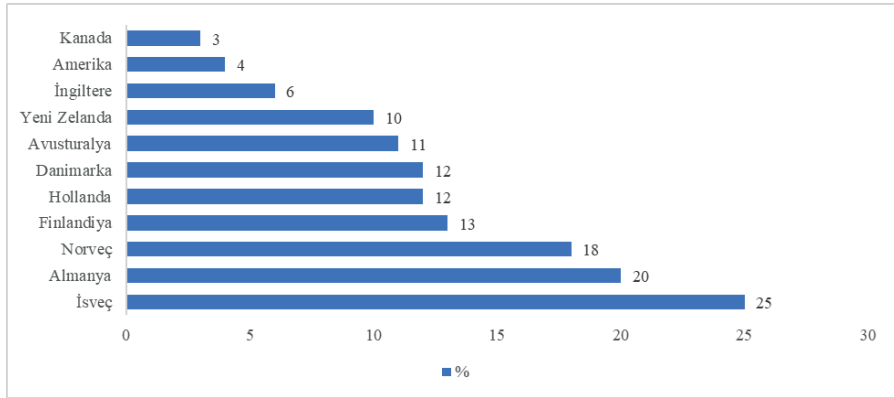
Grafik 3’te görüldüğü üzere, 2020 yılında BNPL hacminin 87,2 milyar dolar iken 2022 yılında 179,05 milyar dolar ulaştığı görülmektedir.

Gerçekleşen BNPL hacminin 2030 yılında yaklaşık 3 trilyon dolara ulaşması hedeflenmektedir.

BNPL sisteminde Klarna, Afterpay, Zip Co gibi finans kuruluşları yer almaktadır (Korkmaz, 2023). Klarna şirketi İsveç'te 2005 yılında kurulmuştur ve BNPL sistemin lokomotif şirketlerinden biridir. Müşterilerine “sorunsuz bir ödeme deneyimi” sunmak sloganı ile yola çıkan şirket 17 ülkede, 900 binden fazla anlaşmalı işyeri ve 90 milyonu aşan aktif kullanıcı sayısıyla beraber sektör liderliğini elinde bulundurmaktadır (Akbank, 2023).

Grafik 4'te ülkelere göre toplam e-ticaret harcamaları içinde BNPL payı gösterilmektedir.

**Grafik 4: Ünelere Göre Toplam E-ticaret Harcamaları İçinde BNPL Payı**



*Kaynak: (Erol, 2023)*

Grafik 4'te, 2021 yılında yapılan bir araştırmada ülkelere göre toplam e-ticaret harcamaları içinde BNPL payı, Klarna şirketinin doğduğu ülke olan İsveç %25 ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. İskandinav ülkelerinin BNPL sistemine olan ilgisinin daha fazla olduğu görülmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde ise BNPL sisteminin e-ticaret harcamalarında payının %4 ve Kanada'da %3 olduğu görülmektedir.

Kredi ihtiyacını karşılayan, taksit imkânı sunan BNPL sisteminin uygulamaları ülkeden ülkeye, şirketten şirkete farklılık göstermektedir. Grafik 3'de öngörüldüğü gibi sistem hacimsel olarak büyümeye devam etmektedir.

## SONUÇ

İnternetin tüm dünyada kullanılmaya başlanması ile alışlagelmiş klasik finans işleyiş yapısından farklı bir anlayışla müşterilerine hizmet sunmak

finansal kurumlar için zorunlu hale gelmiştir. Merkezi finans aktörleri internet sayesinde personel giderlerini azaltmak, işlem maliyetlerini düşürmek, risk maliyetlerini azaltmak, şube sayısında azalmaya giderek yüksek miktarlarda kâr elde etmeyi hedefler iken günümüzde yükselen bir trend olan DeFi yani Merkeziyetsiz finans aktörleri ile kıyasıya bir rekabette karşı karşıya kalmaktadırlar. Blokzincir ve Bitcoin gibi kavramlar 21. Yüzyıl öncesinde bilinmez iken çok kısa bir sürede popüler olduğu ve milyonlar tarafından kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Açık kaynak kod yapısı ve problemsiz çalışması sayesinde DeFi'nin istediği güven ortamının oluşması çok zaman almadığı söylenebilir.

DeFi sanal dünyada bir devrimdir. DeFi kavramı ile birlikte birçok farklı kavram ve uygulama finans sektöründe yeniliklerin kapısını açmıştır. Örneğin, DEX yani merkezi olmayan borsalar sayesinde tüm dünyada 24 saat sanal paralar ile yatırım işlemleri gerçekleştirilmektedir. Sanal dünyada yapılan sanatsal niteliği olan çalışmaların patent hakkı ile korunması ve pazarlara bilmesi yani NFT teknolojisi DeFi ile birlikte ortaya çıkmıştır. Bütün bu gelişmeler yaşanırken teknolojiye ayak uydurmaya çalışan fakat tam olarak da ne yapabileceğinden ve nasıl yapabileceğinden emin olmayan merkezi otoritenin elinde olan Merkez Bankaları sanal dünyaya adım atmaya çalıştıkları görülmektedir. CBDC yani Merkez Bankası Dijital para birimi kullanmak konusunda çeşitli yasalar çıkarmak için çalışmalar tüm dünyada farklı farklı uygulamalar ile devam etmektedir.

P2E sayesinde oyun oynarken para ya da ödül kazanıldığı ve başta Z kuşağı olmak üzere bireyler sadece kafa dağıtmak için değil gelir elde etmek için oyun oynamaya başlamıştır. P2P ile aracısız işlemler gerçekleşmekte ve kullanıcılar üçüncü kişilerin keyfi uygulamalarına maruz kalmamaktadır. BNPL sistemi ile sanal ortamda satın alınan ürünlerin taksitlendirilmesi sağlanmıştır. Birbirleri ile iç içe geçmiş olan bu kavramların hepsi tüm dünyada kullanılmakta ve geliştirilmektedir. DeFi kavramının da insanların finans işlemlerinde aracıyı ortadan kaldırma isteği doğduğu aşikardır. Bu talep doğrultusunda geliştirilen tüm finansal kavramlar ve enstrümanlar dünya çapında güvenle kullanılmakta ve işlem hacimleri her gün rekora koşmaya doymamaktadır.

Ön plana çıkartılan bu kadar hızla ilerleyen teknolojik gelişmelerde bazen bilerek bazen de rassal olarak aksaklıklar ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Kişilerin verilerini çalmak amacıyla Merkeziyetsiz Finans kurumlarının web sayfalarının birebir kopyasının yani sahtesinin yapılması ve kişilerin bilgisine ulaşılarak hırsızlık yapılması, e-postalara gönderilen ikramiye kazandınız ya da hesabınız ele geçiriliyor gibi yanıltıcı mesajlar ile kişilerin bilgisine

ulaşılması çok sık karşılaşılan dolandırıcılık yöntemleridir. Yeni kurulan finans şirketlerinin göz boyamak amacıyla kişilere hediyeler vermesi ve kişilerin yatırımlarını kurduğu şirkete yönlendirmesi sonucunda şirket yetkililerin paralar ile kaybolması da çok yapılan bir dolandırıcılık yöntemidir. Ayrıca kişilerin cüzdan hesaplarının şifresinin unutulması durumunda finansal varlıklara ulaşabilme ve onları yönetebilme mümkün bulunmamaktadır.

Hukuki mirasçılarında kişilerin sanal mal varlıklarına ulaşması şirketin bağlı bulunduğu ülkenin kanunları çerçevesinde mümkün olabilmekte ve bu süreç hala tam bir netlik kazanmamıştır. Kara para aklamak amacıyla yapılan çalışmalar Merkeziyetsiz Finans kuruluşlarının olumsuzlukları olarak ortaya çıksa da, işlem hacimlerinde inişler ve çıkışlar olsa da insanlar Merkeziyetsiz Finans kuruluşlarına yatırım yapmaya devam etmektedir.

Gelecekte Merkeziyetsiz Finans kuruluşlarının sayısının ve işlem hacminin daha da artmasını istiyorsak başta kara para aklama aracı olmasının yanında yukarıda bahsi geçen olumsuz yönlerin giderilmesi konusunda önlemler almak şarttır.



## Kaynakça

- Balaylar, N. A. (2023). Merkez Bankası Dijital Parası ve Para Politikasının Etkinliği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 199-216. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2633413> adresinden alındı
- Dursun, N. (2021). NFT Kripto Sanat Ve Hareketli Grafik İlişkisi. *International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 1037-1055.
- Erol, O. E. (2023, 8 10). <https://tr.linkedin.com>. <https://tr.linkedin.com/pulse/k%C3%BCresel-bnpl-buy-now-pay-later-%C5%9Fimdi-al-sonra-%C3%B6de-e%C4%9Filimleri-erol> adresinden alındı
- Erol, O. E. (2023, 9 29). *Küresel BNPL (Buy Now Pay Later, Şimdi Al Sonra Öde) Eğilimleri Hakkında*. <https://tr.linkedin.com/>: <https://tr.linkedin.com/pulse/k%C3%BCresel-bnpl-buy-now-pay-later-%C5%9Fimdi-al-sonra-%C3%B6de-e%C4%9Filimleri-erol> adresinden alındı
- Haig, S. (2022, 9 15). <https://finance.yahoo.com/>. [https://finance.yahoo.com/:https://finance.yahoo.com/news/dex-volume-plunges-50-since-121052194.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS50ci8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAIDFuEfdvuLCIZwMybZrQ-qh-nhSK38\\_OTukA7QAooPcsFl2xlsMlvGjtHUu19Lue1Zec0Nni9siQNahV2\\_TtDXVYZCuCzp6](https://finance.yahoo.com/:https://finance.yahoo.com/news/dex-volume-plunges-50-since-121052194.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS50ci8&guce_referrer_sig=AQAAIDFuEfdvuLCIZwMybZrQ-qh-nhSK38_OTukA7QAooPcsFl2xlsMlvGjtHUu19Lue1Zec0Nni9siQNahV2_TtDXVYZCuCzp6) adresinden alındı
- Jain, S. (2023, 8 8). <https://www.forbesindia.com>. <https://www.forbesindia.com:https://www.forbesindia.com/article/news-by-numbers/india-is-home-to-15-million-nft-users-sixth-in-the-world/77071/1> adresinden alındı
- Korkmaz, İ. (2023, 8 10). <https://medium.com/>. <https://medium.com/t%C3%BCrkiye/bnpl-nedir-nas%C4%B1l-%C3%A7al%C4%B1%C5%9F%C4%B1r-e5b62bd5c0c0> adresinden alındı
- Kurtoğlu, Y. (2022). Blok Zincir Teknolojileri ve Ekonomik Faaliyetler. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 119-139.
- Parlar, T. (2022). Blokzincir Teknolojisi ve Merkezizetsiz Finans Uygulamaları. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jopem/issue/74473/1202177> adresinden alındı
- Perret, D. (2023, 8 4). <https://www.obsfin.ch>. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.obsfin.ch/wp-content/uploads/Document/2019-CBDC%20Report%20INT\\_Turkish.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.obsfin.ch/wp-content/uploads/Document/2019-CBDC%20Report%20INT_Turkish.pdf) adresinden alındı
- Phillips, D. (2023, 8 1). <https://coinmarketcap.com>. <https://coinmarketcap.com/alexandria/article/top-decentralized-exchanges-dex> adresinden alındı
- Reyburn, S. (2023, 9 20). <https://www.nytimes.com>. <https://www.nytimes.com/2021/03/11/arts/design/nft-auction-christies-beeple.html> adresinden alındı
- Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis*, 153-74. <https://doi.org/10.20955/r.103.153-74> adresinden alındı

- Sygnum. (2023, 9 19). <https://www.sygnum.com/>. <https://www.sygnum.com/future-finance/crypto/total-value-locked-measuring-defi-growth-correctly/#:~:text=Today%2C%20there%20are%20over%20USD,staking%2C%20lending%20to%20liquidity%20applications.> adresinden alındı
- Umucu, E. H. (2023, 9 20). <https://medium.com/>. <https://medium.com/:https://medium.com/chainlink-community/dex-merkezi-olmayan-borsa-nedir-91d933af96c0> adresinden alındı
- Weston, G. (2023, 8 18). <https://101blockchains.com/>. <https://101blockchains.com/:https://101blockchains.com/companies-investing-in-nft/> adresinden alındı
- Yıldırım, O. (2022). Dijital Kapitalizm Ekseninde Metaverse: “Örnekler ve Uygulamalar”. *enerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 392-408.
- Yurdabak, M. K. (2022). NFT: Dijital Sanatta Yeni Bir Perspektif Ve Getirdiği Fırsatlar Üzerine Bir Derleme. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 143-153. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nisantasisbd/issue/71052/1107687> adresinden alındı
- Akbank. (2023, 9 8). <https://www.akbanklab.com/>. <https://www.akbanklab.com/tr/guncel/blog/yukselen-trend-buy-now-pay-later-bnpl> adresinden alındı
- <https://tokeninsight.com.> (2023, 8 1). <https://tokeninsight.com/en/news/data-uniswap-total-trading-volume-over-620-billion-in-2022> adresinden alındı
- <https://www.bitlo.com.> (2023, 7 13). <https://www.bitlo.com/rehber/merkeziyetsiz-borsa-dex-nedir> adresinden alındı
- <https://www.btcturk.com/>. (2023, 8 4). <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/peer-to-peer-nedir-p2p-agi-nasil-calisir/> adresinden alındı
- <https://www.elektrikde.com.> (2023, 8 5). <https://www.elektrikde.com/peer-to-peer-p2p-nedir-nasil-calisir-avantajlari-ve-dezavantajlari-nelerdir/> adresinden alındı
- Vakıfbank, E. A. (2021). *Dijital Para*. İstanbul: Vakıfbank.