BLOCKCHAIN
TÜRKİYE

MERKEZİYETSİZ FİNANS "DEFİ"

OnChain Çalışma Grubu

EKİM 2023

TBV
TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI

BLOCKCHAIN

TÜRKİYE

OnChain Çalışma Grubu

TBV

TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI

MERKEZİYETSİZ FİNANS "DEFİ"

EKİM 2023

©2023, Blockchain Türkiye Platformu

Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca, kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.

İşbu raporda yer alan bilgi ve görüşler yazarlarına ait olup TBV'nin ve Blockchain Türkiye Platformu'nun görüşlerini temsil etmemektedir. İşbu raporun içeriği, yazarları tarafından her zaman site üzerinde herhangi bir duyuru yapılmadan değiştirilebilir.

SORUMSUZLUK BEYANI

Türkiye Bilişim Vakfı altında çalışmakta olan Blockchain Türkiye Platformu'nun "On Chain Çalışma Grubu" tarafından hazırlanan işbu rapor blokzincir teknolojisinin mevcut kişisel verilerin korunması mevzuatı ve uygulamaları bakımından incelenmesinden ibaret olup; teknik kapsam ilgili teknolojinin hukuki açıdan özümsenebilmesi amacıyla yayımlanmıştır. Kişi ve kurumları bağlayıcı tavsiye veya görüş niteliği taşımaz. İşbu rapor kamuya açık kaynaklardan yararlanılmış bilgileri içermekte olup, söz konusu bilgilerin güncel ve eksiksiz olduğu taahhüt edilmemektedir. İşbu raporda verilen tüm bilgi ve görüşler zamanla değişkenlik gösterebilir. Bu bağlamda işbu raporun içeriğini okuyan kişilere veya herhangi bir üçüncü kişiye karşı sorumluluğu ve yükümlülüğü bulunmamaktadır.



İÇİNDEKİLER

1. Blokzinciri ve İlgili Teknolojiler/Uygulamalar 01
   a. Kripto Paralar ve Jeton Yapıları 01
   b. Özel bir Jeton Türü: Sabit Akçeler 03
   c. Öncül Arzlar (ICO - IEO - STO) 04
   d. DAOs 07

2. DeFi nedir? 08
3. DeFi özellikleri / prensipleri nelerdir? 09
4. DeFi Hizmet Modelleri 11
5. DeFi avantajları 15
6. DeFi dezavantajları 16
7. Klasik Finans Sistemleri ile Farkları 18
8. DeFi uygulama örnekleri 19

9. Hukuki açıdan değerlendirme; 24
   a. Bankacılık mevzuatı açısından 24
   b. Kripto varlık düzenlemeleri açısından 25
   c. SPK mevzuatı açısından 26
   d. Rekabet hukuku açısından 28

10. Değerlendirme ve Sonuç 30
11. Kaynakça 32
12. Katkı sağlayan kuruluşlar 33

1. Blokzinciri ve İlgili Teknolojiler/Uygulamalar

a. Kripto Paralar ve Jeton (Token) Yapıları

Blokzinciri olarak adlandırılan "Blockchain" teknolojisinin dünya üzerinde büyük bir etki yapmasının sebebi dünyanın kullanımına şeffaf, hızlı ve güvenli bir finansal çözüm getirmesi ile olmuşken, söz konusu teknolojinin işler halde kalması ise üzerindeki finansal işlemlerde kullanılan kripto para ("Cryptocurrency" veya "Coin") ve Jeton ("Token") sanal varlıklarının "Fiat" olarak adlandırılan Dolar, Euro, Türk Lirası gibi gerçek dünya para birimleri ile takas edilebilmesi ile sağlandı.

Gerçek kimliği gizemini korumaya devam eden Satoshi Nakamoto tarafından yayımlanan bir makaleden yola çıkılarak 3 Ocak 2009 yılında ilk prototipi çalışmaya başlayan dağıtık kayıt defteri Bitcoin, ilk blokzincir uygulamasıdır. Bitcoin ağı tamamen finansal sorunlara çözüm olarak üretilmiştir ve üzerinde yalnızca BTC olarak bildiğimiz kripto para ile işlem yapılabilmektedir. BTC, hem kişiler arasında takas yapılabilen bir ödeme aracı, hem de Bitcoin zincirinin hayatta kalabilmesi amacıyla işlem maliyetlerini karşılayarak madenciler gibi hizmet sağlayıcıların ücretlerinin ödenmesi için kullanılmaktadır. Bitcoin blokzincirine özgü BTC kripto paraların ilk örneğidir. Blokzincir kullanıcılarının benimsedikleri açık kaynak kodu ideolojisi ile tüm teknoloji altyapısı Dünya'nın kullanımına açık bir şekilde sunulmuştur. Bu sayede Bitcoin blokzincir teknolojisi de kopyalanarak ve geliştirilerek farklı kişi ve kurumlar tarafından alternatif blokzincir çözümleri üretilmiştir.

Ethereum, Litecoin, Ripple, EOS, Tron, Monero, Solana, Stellar, Neo ve şaka amacıyla üretilen ve günümüze kadar gelen Dogecoin kendi blokzincir ağlarına ve kripto para birimlerine sahip örneklerdir.

Ethereum ve Neo blokzincir ağları bu teknolojiyi yalnızca finansal çözüm olmaktan çıkarıp birçok farklı sektöre dağıtık kayıt defterlerinin şeffaf, hızlı ve güvenilir yapısında iş çözümleri üretilebilmesini sağlamıştır. Akıllı sözleşme teknolojisinin geliştiren ve bir devrim yaratan Ethereum, akıllı sözleşme üreticilerinin kendi iç kullanımları amacıyla jeton üretebilmeleri avantajı getirmiştir. Jetonlar, mevcut blokzincir teknolojilerinin üzerinde oluşturulabilir kripto varlıklardır ve kendi özel blokzincir ağları bulunmaz, mevcut blokzincir kayıt defteri ile işlemlerinin kaydedilmesi sağlanır. Kullanım alanları, teknoloji altyapıları, faydaları ve algoritmalarına göre farklı jeton türleri bulunur. Kripto para ve Token sınıflandırması için biz de LHoFT'un 2017 ICO raporundaki[1] sınıflandırmasını kullanacağız. LHoFT en çok bilinen 5 kripto para ve jeton yapısını aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır;

Faydalı Jetonlar ("Usage/Utility Tokens"):

Jeton üreticisi tarafından sağlanan bir ürün veya hizmete erişmek için kullanılan jeton tipleridir.

[1] *https://lhoft.com/wp-content/uploads/2020/09/White_Paper_LHoFT_Stellar_2017-2.pdf*

Bunlar, kuruluşun ürün ve hizmetlerine yönelik "hediye kartları" veya "lisanslar" ile benzetilebilir. Örneğin Filecoin müşterilerine veri depolaması hizmeti veren bir blokzincir teknolojisine sahiptir. Filecoin üzerinde madenciler veri depolaması amacıyla alan sağlayıcısı olarak bulunurlar. Kullanıcılar hizmetten faydalanmak ve madencilere ödeme yapmak için blokzincirinin kripto para birimi olan Filecoin satın alırlar. Bir lunapark içerisindeki oyuncakları kullanabilmek amacıyla girişte satın alınan oyuncaklara atılan jetonlara da benzetilebilir.

Hisse Jetonları ("Equity Tokens"):

Yönetişim içeren hizmet ve ürünlerde sahibine kar paylaşımı veya oylama hakları sunan jetonlardır. Jeton sahipleri ilgili protokol içerisinde yönetişim hakkı elde ederler. Örneğin, Blokchain Capital (BCAP) jeton sahipleri farklı portföylere sahip bir risk sermayesi fonundan dolaylı, kısmi, oy hakkı olmayan finansal bir fayda sağlarlar. Jetonların ilk halka arz süreçlerinin bir parçası olarak da düşünülebilir, halka arz yapan projenin sermaye toplaması amacıyla ilk olarak jeton piyasaya sürdüğü etkinlikten faydalanan kişiler proje paydaşı gibi görülürler. Proje hisse senedi gibi görülen bu jetonlar bazı ülkeler tarafından menkul kıymet olarak tanımlanırlar ve menkul kıymet yasalarına tabidirler. Fayda jetonlarından en büyük farkı budur ve bazı ülkeler hisse jeton sahiplerini yasal açıdan korurlar.[2]

İş Jetonları ("Work Tokens"):

Bir tahmin ve bahis platformu olarak hayata geçen ve Ethereum tabanlı Augur projesi iş jetonlarının atası olarak kabul edilmektedir. CoinTürk web sitesinde kısaca, geleceğe dair tahminlerin oylanacağı ve doğru tahmine yatırım yapanların kazanacağı bir sistem olarak özetlenmektedir. Yine CoinTürk'e göre "Augur, hiçbir merkezi otoriteye bağlı olmaksızın, Ethereum alt yapısında kendiliğinden çalışacak olan bir kontrata dayanıyor. "Recep Tayyip Erdoğan 2023 yılı sonunda başkan olacak mı?" sorusu Augur'da bir bahis olarak herhangi bir kullanıcı tarafından oluşturulacak ve "evet" – "hayır" oylamaları ile toplum tarafından oylanacak. Sonuçta verilen tarihte ortaya çıkan durum, "Rep" sahipleri tarafından onaylanacak ve doğru tahminde bulunanlar ile doğru tahminin gerçekliğini onaylayan dürüst Rep sahipleri sistem tarafından otomatik olarak ödüllendirilecek."[3]

İş jetonları, sahiplerinin bir kuruluşun çalışmalarına katkıda bulunmasını ve çalışmaları karşılığında gelir elde etmesini sağlayan jetonlardır. Somut bir meta üzerinden katkıda bulunarak gelir elde etmenin yanında günümüzde çok konuşulan DEFI sistemlerindeki, sisteme jeton stake ederek kazanç sağlanan sistemlerde kullanılan model de iş jetonu modelidir.

---

[2] *https://cointelegraph.com/explained/utility-tokens-vs-equity-tokens-key-differences-explained*

[3] *https://coin-turk.com/augur-ile-kehanetleriniz-zenginliginiz-olabilir*

Topluluk tokanları ("Community Tokens"):

Belirli bir organizasyon içerisindeki katılımcılara oylama, erişim, bahşiş, bahis, ödüllendirme ve benzeri faydalar sağlayan jetonlardır. Bu topluluk bir takım, sanatçı, ünlü, influencer etrafında bir araya gelen bir topluluk olabileceği gibi bir fikir, ideoloji etrafında bir araya gelen bir topluluk da olabilir. Yani sınırları oldukça geniş bir çerçevede topluluğun gücünü maksimize etme ve daha güçlü topluluklar inşa edilmesine hizmet etme gibi konularda topluluk jetonlarının önemli bir yeri bulunuyor.[4] Chiliz projesi bir topluluk jeton platformu olarak bu modelde en bilinen örneklerdendir. Kullanıcılar platform içerisinde fan jeton sahibi olarak, desteklediği takıma ait oyunlar, bahisler, hediye çekilişleri gibi etkinliklere katılma hakkı kazanırlar.

Varlık Jetonları ("Asset-Backed Tokens"):

Gerçek hayattaki bir varlığın karşılığı olarak kullanılan jeton tipidir. Geniş kullanım alanına sahip olmasından dolayı genel olarak türleri aşağıdaki gibi açıklanır;

i. Fiziksel Varlığa Dayalı Jetonlar;
Emtia ve Gayrimenkul'e dayalı tokenlar oluşturulabilmektedir. Metaller, tarım ürünleri gibi ticarete konu ürünler ile tarla, ev, arsa, bina gibi taşınmazlar için de tokenizasyon yapılabilmektedir.

Non-Fungible Token (NFT) olarak bilinen ve son dönemin popüler teknolojisi, TDK çevrimi ile Nitelikli Fikri Tapu tokenlarını da bu tür içerisinde sayabiliriz. NFT tokenlar bir resim, fikir, yazı veya yazı parçası, kısa film gibi varlıkların tokenizasyonu ile içerik sahibinin telifini ve sahipliğini koruması sağlanmaktadır. Tam olarak her şey fiziksel olmasa da NFT teknolojisini bu tür içerisinde sayabiliriz.

ii. Finansal Varlığa Dayalı Jetonlar;
Reel ekonomide bireysel yatırımcılara sunulan borçlanmaya dayalı temettüler ile hisse senetlerinin benzeri olarak blokzinciri üzerinde de jeton yapısında benzer ürünler sunulmaktadır. Borsa Yatırım Fonu olarak bilinen ETF'lerin tokenizasyonu halen ülke yöneticileri tarafından kabul görmemekle birlikte, kullanıcılarına ETF sunan kripto borsalara ülkenin reel ekonomi regülasyonuna uymadıklarını sebep göstererek yüksek cezalar kestiler.

b. Özel bir Jeton Türü: Sabit Akçeler

NFT, Temettü ve fonlar haricinde kripto borsalarda çok yüksek miktarda işlem hacmine sahip olan Sabit Akçe (veya "Stablecoin") jetonlar mevcuttur. Toplam kripto market ekonomisinin yaklaşık %20 büyüklüğünü sabit akçeler tutmaktadır. Büyüklükleri ve kapsadıkları ekonomi sebebiyle blokzincir ve kripto ekonomi dünyasında son dönemin en çok tartışılan jeton teknolojileridir.

Sabit akçelerin önemini gösteren en büyük olay Mayıs 2022'de Terra (LUNA) Krizi olarak tarihe geçmiştir. Terra (LUNA) protokolü, kripto para dünyasında itibari para birimlerine endeksli sabit akçeler oluşturmak için oluşturulmuş bir protokoldür. Terra, blokzincir alt yapısından faydalanarak akıllı sözleşmeler aracılığıyla hızlıca ve çift taraflı olarak stabil kripto para yaratabilir ya da elinizde var olan stabil kripto paraları USD eş değerinde varlıklara dönüştürebilirsiniz.[5] Terra protokolünün 42 Milyar Dolar market hacmine sahip LUNA jetonu kriz sonrasında birkaç gün içerisinde %99,99 değer kaybı yaşamıştır.

[4] *https://baslangicnoktasi.org/sosyal-token-nedir-web-3-0in-ve-kripto-varlik-ekosisteminin-neresinde/*

[5] *https://www.bitlo.com/rehber/terra-luna-nedir*

Terra protokolünde yer alan ve Dolar'a endeksli UST jetonun fiyatını 1 Dolar değerinde tutmanın teknolojik altyapısı LUNA jeton ile sağlanmaktaydı. UST jeton fiyat değişimlerinde LUNA jetonu basılarak veya yakılarak UST jeton fiyatının sabit tutulduğu bir konsensüs protokolü kullanılıyordu. Sabit akçelerin güvenilirliğinin çok tartışıldığı bu dönemde hem iyi hem kötü niyetli yazılımcılar sabit akçe protokollerini test etmeye ve açık bulmaya çalıştılar. Terra protokolünde yer alan UST jetonun fiyatı da bir şekilde düşmeye başladıktan sonra UST fiyatını sabitlemek adına önceden kurulmuş mekanizma devreye girdi ve 343 milyon adet olan LUNA jeton arzı 6.5 trilyona çıktı. Sabit market hacmi ile arzın bu seviyede artmasıyla LUNA jetonu değer kaybetmeye başladı ve 120 dolar seviyesinden 0,0002 dolar seviyelerine kadar yalnızca birkaç gün içerisinde indi.

Terra (LUNA) krizi sonrasında kripto ekonomide yaşanan yatırımcı kaybı ile kripto market hacmi % 50 civarında düşüş yaşadı ve dalgalanmalar Temmuz 2022 itibarıyla devam etmektedir. Bu kriz sonrasında sabit akçe tartışmaları daha da önem kazanmıştır.

c. Öncül Arzlar (ICO - IEO - STO)

Kripto dünyasında farklı fon toplama yöntemleri kullanılmaktadır. İlk Coin Arzı (ICO), İlk Borsa Arzı (IEO) ve Menkul Kıymet Token Arzı (STO) bu yöntemler arasında popüler olanlardan bazılarıdır. Bunların hepsi, birbirine benzer topluluk fonlaması yöntemleridir, fakat çalışma şekilleri arasında belirli farklar bulunur.

i. ICO (Initial Coin Offering) nedir?

ICO, terimi en basit anlamıyla bir kripto paranın ilk kez halka ihraç edilmesidir. ICO'lar blokzinciri tabanlı projelere fon toplama adına yapılan çok önemli bir etkinliktir. Böylelikle çok sayıda yeni jeton ve proje hayata geçer. Ayrıca projeyi geliştiren ekibe kaynak sağlar ve karşılığında yatırımcıya projenin gelecekte sağlayacağı imkanlardan faydalanma, projenin geleceği ile ilgili söz hakkına sahip olma gibi haklar sunar.

ICO'lar proje ekibine çok hızlı bir şekilde fon toplama imkânı sunarken yatırımcılarına da yine hızlı bir şekilde kar elde etme fırsatı verir. Üstelik isteyen herkes projede bir kısıt öngörülmemişse ICO'ya yatırım yapabilir. Bir giriş engeli bulunmamaktadır. Ancak sahte projeler ve manipüle edilmiş ICO'lara dikkat etmek gerekir. Ayrıca bazı projeler yol haritasında belirtildiği gibi ilerleyemeyebilir. Bu da yatırımcıların uzaklaşmasına sebep olabilir.

ii. STO (Security Token Offer) nedir?

STO, menkul kıymet token arzı anlamına gelir. İlk jeton arzı (ICO) prosedürüne benzer şekilde, yatırımcıya yatırımlarını temsil eden bir kripto para veya jeton verilir. Ancak bir ICO'dan farklı olarak menkul kıymet jetonu, hisse senedi, tahvil, fon ve gayrimenkul yatırım ortaklığı (GYO) gibi yatırım varlıklarına yapılan yatırım sözleşmelerini temsil eder.

Menkul kıymet, "mali değeri olan, takas edilebilir ve pazarlık edilebilir bir finansal araç" olarak tanımlanır. Yani şirket veya mülk gibi gerçek dünyadaki varlık tarafından desteklenen yatırım ürünüdür.

Bu nedenle bir menkul kıymet jetonu, blokzinciri ağına kaydedilen yatırım ürününün sahiplik bilgilerini temsil eder. Örneğin, geleneksel hisse senetlerine yatırım yaptığınızda, sahiplik bilgileri bir belgeye yazılır ve dijital sertifika (PDF gibi) olarak düzenlenir. STO'lar için aynı süreç geçerlidir, ancak blokzinciri üzerine kaydedilirler ve karşılığında jeton verilir.

STO'lar aynı zamanda, bu iki yatırım fonu toplama yöntemiyle örtüşmesi nedeniyle, kripto para birimi ICO'ları ile daha geleneksel halka arz (IPO) arasında melez bir yaklaşım olarak da görülebilir.

iii. IEO (Initial Exchange Offer) nedir?

Bir İlk Borsa Arzı (IEO), yatırımcıların kripto ekosistemine girmelerini sağlayan İlk Coin Arzı (ICO) konseptinin geliştirilmiş halidir. Özellikle, bir IEO, belirli projeler için fon sağlamaya çalışan diğer herhangi bir halka arz gibi çalışır. ICO'dan farklı olarak, bir IEO, bir kripto para borsası tarafından desteklenen bir platform aracılığıyla çalışır.

Bir IEO'da, belirli bir jetonun arkasındaki proje ekiplerinin yatırımcı ile doğrudan bir iletişimi yoktur. Bunun yerine, proje ekibi bir kripto para borsasına ulaşır ve projenin arkasındaki fikri ortaya koyar. Ardından kripto borsası, projenin uygulanabilirliği ve fizibilitesi hakkında ayrıntılı araştırma yapar.

Esasen, bir IEO, kripto para birimi değişiminin kolaylaştırılması amacıyla yapılmaktadır. Özellikle yatırımcıların IEO'ya erişmek için birden fazla kripto para cüzdanı içeren karmaşık işlemler yapması gerekmeyecek.

Bunun yerine, ihtiyaçları olan tek şey borsada bir hesap ve mevduat hesaplarında bir miktar nakit bulundurmaktır. Zaten Binance, OKX, Bittrex, Bitmax ve Huobi gibi büyük borsalar ve daha pek çoğu, yatırımcıların IEO'lara erişebileceği platformlara sahiptir.

iv. ICO/ IEO / STO arasındaki farklar nelerdir?

IEO, yönetimi ihraççının elinde olmayan bir tür ICO'dur. Kripto paraların ortaya çıkışından bu yana, bazı insanlar sektörün yarattığı serveti ele geçirmek istediler. Öte yandan, girişimciler projelerini hayata geçirmek için çok ciddi fonlara ihtiyaç duyuyorlardı.

Bu nedenle, girişimciler, yatırımcıların projelerin değerinde bir hisse satın alacakları "İlk Coin Arzı" adını verdikleri şeyi başlattılar. Tıpkı İlk Halka Arzlarda (IPO'lar) olduğu gibi, yatırımcılar projeler hayata geçtiğinde ve gelir elde etmeye başladığında yatırımlarından prim alacaklardı.

İlginç bir şekilde, tekliflerin arkasındaki projeler kendi ICO'larını yürüttü ve yatırımcıların projelerin uygulanabilirliğini belirlemesinin bir yolu yoktu. Bazı kötü niyetli girişimciler, ağır bir şekilde intihal edilmiş whitelistlerle tamamlanmış hayali projeler ürettiler. Kısa süre sonra, girişimciler yatırımlarıyla kaçtığı için yatırımcılar zarara uğradı. Bu şekilde, ICO'lar popüler olmadı ve kripto para piyasasında kötü bir girişim olarak algılandı.

Bu nedenle, IEO'ların gelişi, meşru girişimcilerin projelerinin değerli olduğu vaadiyle yatırımcıları geri davet etmeleri için bir yol oldu. IEO ve ICO karşılaştırmalarındaki farklılıklar bundan kaynaklanmaktadır.

İlk olarak, coin ihraç eden IEO'ların yönetimi üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığı açıktır. Aksine, ICO'ların ihraççıları aktif olarak yatırımcılarla etkileşime girer ve yatırımcıları kazanmaya aktif olarak katılırlar.

İkincisi, IEO'ların yayıncıları, borsa platformunda izin vermeden önce kripto borsasını projelerinin yatırım yapmaya değer olduğuna ikna etmelidir. Aksine, ICO'ların arkasındaki proje ekipleri, projelerini sadece yatırımcıya sunmak zorundadır, o da daha sonra paralarını yatırmaya değip değmeyeceğine karar verecektir. Bu nedenle, buradaki fark, ICO üzerinde durum tespiti yapma sorumluluğunun yatırımcıda olmasıdır.

v. IEO ve STO arasındaki farklar nelerdir?

Dolandırıcılık vakaları nedeniyle ICO dalgası azalmaya başladığında, girişimciler Güvenlik Simgesi Teklifi (STO) adı verilen bir alternatif buldular. STO'nun arkasındaki ana fikir, kripto endüstrisinin yatırımcı güvenini yeniden kazanmasıydı.

ICO'ların, dolandırıcıların piyasada yollarını bulmasını çok kolaylaştıran temel bir sorunu vardı. Özellikle, jetonların net bir tanımının olmaması nedeniyle varlıkları kapsayan net bir düzenleme yoktu. İlginç bir şekilde, jetonların doğasına ve amacına bağlı olarak, bazıları menkul kıymet olarak geçer, bazıları ise dijital para birimi olarak geçer, bazıları her ikisi de olabilir.

ICO'ların aksine, bir STO, gerçek bir menkul kıymet gibi davranan ve dolayısıyla ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) gibi düzenleyici kurumların kapsamına giren bir jetondur.

Ayrıca, bu jetonların değerlerini emtialar ve hatta hisse senetleri gibi ticarete konu olan kaynaklardan elde ettiği anlamına gelir.

IEO'larla karşılaştırıldığında, STO'lar yatırımcılar için çok az güven sunar. Bunun nedeni, düzenlenmiş doğasına rağmen, STO'lar için kaynak yaratmanın yalnızca ihraççının kontrolü altında olmasıdır. Bu, yatırımcıların gereken özeni gösterme yüküne sahip oldukları ve kapsamlı bir araştırma yapmadan dolandırıcılığa düşebilecekleri anlamına gelir.

Ayrıca, tüccarların jeton veren tarafından yürütülen akıllı sözleşmeleri kullanarak işlemleri tamamlaması gerekeceğinden STO'lara yatırım yapmak karmaşıktır. Bu nedenle, kişinin bir kripto cüzdanına sahip olması ve dijital işlemlere giren karmaşık yöntemi anlaması gerekir. Tersine, daha önce tartışıldığı gibi, IEO'ların yatırımcıları, jeton satışını yürüten borsada yalnızca bir mevduat hesabına ihtiyaç duyar.

Ek olarak, IEO'lar ve STO'lar arasında doğası gereği büyük bir fark vardır. STO, değerin sahipliğini yatırımcıya genişleten bir varlıktır. Bu, bir Menkul Kıymet jetonuna sahip olan kişinin, yatırımcıya bir miktar kâr sağlayabilecek bazı varlıklarda hisseye sahip olduğu anlamına gelir. Ek olarak, Menkul Kıymet jetonunun değeri düşerse yatırımcı zarar görebilir.

İlginç bir şekilde, analistler bunu ICO'ların yerini alacak şekilde lanse ederken, STO'nun sundukları daha fazlası olarak görülüyor. Özellikle bazı analistler, STO'ların kripto para piyasasının küresel ticaretteki yerini daha da güçlendirecek bir sonraki sınır olduğuna inanıyor.

d. Merkezi Olmayan Özerk Kuruluşlar (DAO'lar)

DAO'lar, dünya çapında benzer düşünen insanlarla çalışmanın etkili ve güvenli bir yoludur. DAO'ları, üyeleri tarafından toplu olarak sahip olunan ve yönetilen, internet tabanlı bir işletme gibi düşünebiliriz. Grubun onayı olmadan kimsenin erişme yetkisi olmayan yerleşik hazineleri var. Kararlar, kuruluştaki herkesin söz sahibi olmasını sağlamak için teklifler ve oylama ile yönetilir.

Birbirinizi tanımadan ve kendi kurallarınızı oluşturmadan dünyanın dört bir yanındaki insanlarla örgütlenmenin ve tamamı bir blokzinciri üzerinde kodlanmış özerk bir şekilde kendi kararlarınızı vermenin bir yolunu hayal edebiliyor musunuz? DAO'lar bunu gerçeğe dönüştürüyor.

Bugünün internet kullanıcılarının bir kısmı ve gelecek nesiller, sosyal organizasyonlar kurmayı dört gözle bekliyorlar ve "Güvenilir bir ortamda nasıl değer alışverişi yapabiliriz?" sorusuna cevap arıyorlar. Blokzinciri, otomatikleştirilmiş güvenilir işlemlere ve değer alışverişine olanak tanır, ancak buna rağmen, dünyanın dört bir yanındaki internet kullanıcıları, Ethereum'a göre, "dünyanın dört bir yanındaki benzer düşünen insanlarla çalışmak için güvenli ve etkili bir şekilde" kendilerini organize etmek isterler.

Kuralları programladığı, özerk olarak çalıştığı ve rızaya dayalı bir protokol aracılığıyla koordine edildiği için Bitcoin genellikle ilk tam işlevsel DAO olarak kabul edilir. Elbette her DAO, Bitcoin kadar başarılı olmadı.

Mayıs 2016'da Almanya merkezli bir girişim olan slock.it, Airbnb'nin merkezi olmayan sürümünü desteklemek için yaratıcı bir şekilde adlandırılan "DAO"yu piyasaya sürdü. O zamanlar, 150 milyon doların üzerinde Ethereum toplayan bir kitle fonlaması kampanyasıyla büyük bir başarıydı.

Ne yazık ki, DAO'da kullandıkları kodun bazı sorunları vardı. Bu nedenle, kaçınılmaz olarak Haziran 2016'da bilgisayar korsanları, durdurulmadan önce DAO'dan 50 milyon dolar değerinde Ethereum çekmeyi başardılar. Hata, altta yatan teknolojide değil de slock.it kodunda olsa da hack, bazı insanların hem Ethereum madeni parasına hem de genel olarak DAO'lara olan güvenini sarstı.

Ancak 2020 yılında Merkezi Olmayan Finans'ın (DeFi) yükselişi nedeniyle, DAO'lara olan ilginin yeniden artmasına neden oldu. Geleneksel örgütlenme biçimlerini tersine çeviren şeyin bütün resmini takdir etmek için arka planlarını ve özelliklerini daha fazla anlamak önemlidir.

DAO'lar Nasıl Çalışır?

Bir DAO'nun omurgası, akıllı sözleşmesidir. Sözleşme, organizasyonun kurallarını tanımlar ve grubun hazinesini elinde tutar. Sözleşme yayınlandıktan sonra, oylama dışında hiç kimse kuralları değiştiremez. Herhangi biri, koddaki kurallar ve mantığın kapsamadığı bir şeyi yapmaya çalışırsa, başarısız olur. Ve hazine de akıllı sözleşme tarafından tanımlandığı için, grubun onayı olmadan hiç kimsenin bu parayı harcayamayacağı anlamına gelir. Buradan, DAO'ların merkezi bir otoriteye ihtiyacı olmadığı anlayabiliriz.

Bunun yerine, grup kararları toplu olarak alır ve oylar geçtiğinde ödemeler otomatik olarak yetkilendirilir. Bu mümkündür çünkü akıllı sözleşmeler, yayınlandıktan sonra kurcalanmaya karşı korumalıdır. Her şey herkese açık olduğu için insanlar fark etmeden sadece kodu (DAO'ların kurallarını) düzenleyemezsiniz.

Şimdiye kadar DAO'lar yatırım, hayır kurumu, bağış toplama, borçlanma veya NFT satın alma gibi pek çok amaç için aracısız olarak kullanılmaktadır. Böylece daha iyi bir fikriniz olabilir, örneğin bir DAO dünyanın her yerinden bağış kabul edebilir ve üyeler bağışların nasıl harcanacağına karar verebilir.

2. DeFi nedir?

DeFi kavramı, finansal ürünleri aracısız çalışan güvenilir ve şeffaf protokollere dönüştürmek için merkezi olmayan ağlardan yararlanan, kripto para birimi veya blokzincirindeki çeşitli finansal uygulamalar ve protokoller için bir şemsiye terimdir. Geleneksel finanstan DeFi'ye doğru bir toplumsal geçiş, para birimi biçimleriyle etkileşim kurma biçimlerimizde temel bir değişim oluşturacaktır. DeFi ürünleri, eski, merkezi kurumları, günlük bankacılık, krediler ve ipoteklerden karmaşık sözleşme ilişkilerine ve varlık ticaretine kadar eksiksiz bir finansal hizmetler yelpazesi sağlayabilen eşler arası ilişkilerle değiştirerek finansı demokratikleştirmeyi amaçlar. Bugün, bankacılık, borç verme ve ticaretin neredeyse her yönü merkezi sistemler tarafından yönetilmektedir.

Tüketicilerin, otomobil kredileri ve ipoteklerden ticari hisse senetleri ve tahvillere kadar her şeye erişmek için bir dizi finansal aracıyla uğraşması gerekmektedir. DeFi, bankalar, borsalar ve sigortacılar tarafından yapılan borç verme, borçlanma ve ticaret gibi temel unsurları sıradan insanların erişebileceği hale getirmekte. Geleneksel finans, çeşitli regülasyonlara tabidir ve genellikle yapılan işlemlerden çok miktarda ücret alınmaktadır. DeFi bize şu avantajları sunar:

- İşlemlerle çok daha yüksek düzeyde özerklik; işlem yapmak için izin gerekmez ve işlemler bekleme süreleri olmadan yapılandırılabilir.
- İşlemlerde ve ödenen ücretlerde daha iyi şeffaflık sağlanır.
- Bankacılık kurumları gibi aracıların aksine teknolojinin kendisine daha fazla güven duyulur.

Kişiden kişiye direk olarak yapılan (P2P- peer to peer) finansal işlemler, DeFi'nin arkasındaki temel öncü fonksiyonlardan biridir. Bir P2P DeFi işlemi, iki tarafın üçüncü bir taraf olmadan mal veya hizmetler için kripto para alışverişi yapmayı kabul etmesidir. Bunu tam olarak anlamak için merkezi finansta nasıl kredi alacağınızı düşünün. Bankanıza veya başka bir borç verene gitmeniz ve bir tane için başvurmanız gerekir. Onaylandıysanız, o borç verenin hizmetlerini kullanma ayrıcalığı için faiz ve hizmet ücretlerini de ödemeniz gerekir. DeFi'de ise, kredi ihtiyaçlarınızı girmek için merkezi olmayan finans uygulamanızı (dApp) kullanırsınız ve bir algoritma sizi ihtiyaçlarınızı karşılayan emsallerle eşleştirir. Daha sonra borç verenin koşullarından birini kabul etmeniz ve kredinizi almanız gerekir.

İşlem blokzincirine kaydedilir; konsensüs mekanizması onayladıktan sonra kredinizi alırsınız. Ardından, borç veren, üzerinde anlaşılan aralıklarla sizden ödeme almaya başlayabilir. dApp'iniz aracılığıyla bir ödeme yaptığınızda, işlem benzer şekilde blokzincire kayıt edilip onaylandıktan sonra fonlar borç verene aktarılmış olur.

Bugün kullandığınız tüm finansal hizmetlere (tasarruf, kredi, ticaret, sigorta ve daha fazlası) küresel, akıllı telefon ve internet bağlantısı olan dünyadaki herkes tarafından erişilebilir olması DeFi uygulamalarını hedefidir. DeFi, aracılara ihtiyaç duymayan hizmetler sağlamak için kripto para birimleri ve akıllı sözleşmeler kullanır. Günümüz finans dünyasında, finansal kurumlar işlemlerin garantörü olarak hareket etmektedir. DeFi'de, işlemdeki finansal kurumun yerini akıllı bir sözleşme alır. Akıllı sözleşme, para tutabilen ve belirli koşullara göre gönderebilen/geri ödeyebilen bir tür kriptopara birimi (örneğin Etehreum, Avalanche gibi) hesabıdır. DeFi uygulamaları akıllı sözleşmeler geliştirilerek oluşturulmaktadır. "Akıllı sözleşmeler", belirli koşullar karşılandığında otomatik olarak yürütülebilen blokzincirinde çalışan programlardır. Bu akıllı sözleşmeler, geliştiricilerin yalnızca kripto para birimi gönderip almaktan çok daha karmaşık işlevler oluşturmasını sağlar. Bu programlar, artık merkezi olmayan uygulamalar veya dApp (Decentralized Application)'ler olarak adlandırdığımız programlardır. dApp'ler tek bir merkezi varlık veya şirket tarafından oluşturulup kontrol edilmek yerine, merkezi olmayan teknoloji üzerine kurulmuş bir uygulama olarak düşünülebilir.

Çeşitli DeFi uygulamalarıyla kullanıcılar stabil paralar oluşturup, para ödünç vermeye ve kriptonuzdan faiz kazanmaya, kredi almaya, bir varlığı diğeriyle takas etmeye ve otomatik, gelişmiş yatırım stratejileri uygulanma imkanlarına kavuşmuş olurlar.

DeFi katmanlar halinde düşünülebilir:

- Blokzincir Ağı – Ethereum, işlem geçmişini ve hesapların durumunu içerir.
- Varlıklar – ETH ve diğer jetonlar (para birimleri).
- Protokoller – işlevselliği sağlayan akıllı sözleşmeler, örneğin varlıkların merkezi olmayan kredi servislerinde kullanılmasına izin veren hizmetler gibi.
- Uygulamalar – protokolleri yönetmek ve bunlara erişmek için kullandığımız ürünler.

3. DeFi özellikleri / prensipleri

Teknik anlamda DeFi'nin sağladığı özellikler şu şekilde sıralanabilir:

- Özünde, DeFi uygulamalarını fonksiyonları, operasyonları bir kurum ve çalışanları tarafından yönetilmez, bunun yerine kurallar kodla (veya yukarıda belirtildiği gibi akıllı sözleşmeyle) yazılır. Akıllı sözleşme blokzincirine yüklendikten sonra, DeFi uygulamaları çok az insan müdahalesiyle veya hiç insan müdahalesi olmadan kendilerini çalıştırabilir (ancak pratikte geliştiriciler genellikle güncellemeler veya hata düzeltmeleri için dApp'lerin bakımlarını yaparlar).

• Akıllı sözleşmelerin kodları, herkesin denetlemesi, bakabilmesi için blokzincirinde şeffaf olarak tutulmaktadır. Bu, kullanıcılar arasında farklı türde bir güven oluşturur, çünkü herkes sözleşmenin işlevselliğini anlama veya hataları bulma fırsatına sahiptir. Tüm işlem etkinlikleri de herkesin görmesi için herkese açıktır.

• dApp'ler ilk günden itibaren küresel olacak şekilde tasarlanmıştır. İster Teksas'ta ister Tanzanya'da olun, aynı DeFi hizmetlerine ve ağlarına erişebilirsiniz. Tabii ki, yerel düzenlemeler geçerli olabilir, ancak teknik olarak konuşursak, çoğu DeFi uygulaması internet bağlantısı olan herkes tarafından kullanılabilir.

• İsteyen herkes DeFi uygulamaları oluşturabilir, geliştirebilir ve herkes bunları kullanabilir. Bugünkü finanstan farklı olarak, uzun formlara sahip kapı bekçileri (gatekeepers) veya hesaplar yoktur. Kapı bekçisi terimi "bir noktadan diğerine erişimi kontrol eden, aracı olarak hareket eden kişiler veya politikalardır." anlamında kullanılmaktadır. Kullanıcılar, kripto cüzdanlarından akıllı sözleşmelerle doğrudan aracısız olarak etkileşime girerler.

• Flexilbility- Esnek kullanıcı deneyimi – belirli bir dApp arayüzünden hoşlanmıyor musunuz? Sorun değil – bir üçüncü taraf arayüzü kullanabilir veya kendinizinkini oluşturabilirsiniz. Akıllı sözleşmeler, herkesin bir uygulama oluşturabileceği bir nevi API (Application Programming Interface)'lere benzer ve esnek bir kullanıcı deneyimi sunar.

• Interoperable – Birlikte çalışabilir – Lego parçaları gibi diğer DeFi ürünlerini birleştirerek yeni DeFi uygulamaları oluşturulabilir veya oluşturulabilir - ör. Sabit akçeler, merkezi olmayan borsalar ve tahmin piyasaları tamamen yeni ürünler oluşturmak için birleştirilebilir.

DeFi ürünleri ile yapılabilecek fonksiyonların listesi her geçen gün artmaktadır. Son durumda şu özellikler kullanıcılara sunulmuş durumdadır:

- Dünyanın her yerine para gönderebilme
- Dünya çapında para akışı yapabilme
- Sabit para birimlerine erişim
- Teminat ile borç para alma
- Teminatsız borçlanma
- Kripto tasarrufunu başlatma
- Ticaret jetonları (Trade tokens)
- Portföy büyütme
- Fikirleri finanse etme
- Sigorta satın alma
- Portföy yönetme.

DeFi, açık kaynaklı (open-source) bir harekettir. DeFi protokolleri ve uygulamalarının tümü, inceleme, üzerinde yenilik yapma için herkese açıktır. DeFi artık kriptoda en hızlı büyüyen sektörlerden biri olma özeliğini taşımaktadır. Sektör gözlemcileri, DeFi'deki varlıkları yeni metrikle ölçmektedir, "TVL- Total Value Locked". Yani DeFi ürünlerinde kilitlenen değer toplamı bu makale yazıldığı tarihinde 49 milyar doları aşmış durumdadır. Yani kullanıcılar bu akıllı sözleşmelere 49 milyar doların üzerinde kripto para yatırmış durumdadırlar. Getirdiği tüm teknik yeniliklere rağmen DeFi uygulamaları hala evriminin başlangıç aşamalarındadır diyebiliriz. Regülasyon eksikliği olan bu alanda özellikle yeni DeFi uygulamalarını kullanmaya çalışan kişiler için ekosistemin hala altyapı aksaklıkları, hack'ler ve dolandırıcılıklarla dolu olduğu bu anlamda risk içerdiği görülmektedir.

4. DeFi Hizmet Modelleri

Bilindiği üzere Merkeziyetsiz Finans (DeFi); kripto paralara dayalı bir finansal aracılık olup, tüm finansal işlemler herhangi bir merkezi aracıya ihtiyaç duyulmadan bilgisayar ağları kullanılarak ***akıllı sözleşmeler ile gerçekleşmektedir.***[6]

Güvenlik, likidite, teminat takibi, takas gibi ihtiyaçlar nedeni ile banka ve aracı kurum gibi aracıların önemli rol oynadığı finansal piyasalarda, DeFi sayesinde merkezi aracılara ve kurumlara ihtiyaç olmadan akıllı sözleşmeler aracılığı ile işlemlerin gerçekleştiğine şahit olmaktayız. İşlemlerin DeFi kanalı ile gerçekleşmesi yatırımcılar açından maliyet avantajı, ekstra ücretlere maruz kalmama, takas işlemlerinin sorunsuz gerçekleşmesi gibi kolaylıklar sağlamaktadır.

Blokzincir teknolojisi, dijital varlıklar ve finansal hizmetlerin kesişim kümesinde yer alan ***DeFi'nin 6 çeşit hizmet modeli olduğunu görmekteyiz;***

a. Sabit kripto paralar

Değeri merkez bankalarınca çıkarılan itibari bir para ya da altın gibi bir kıymetli madene sabitlenmiş olan kripto varlıklardır. Sabit kripto paraların fiyatı sabitlendikleri ürünün fiyatı ile aşağı yukarı aynıdır. Örneğin Amerikan Dolarına (USD) endeksli olan Tether'in (USDT) fiyatının 1 USD civarında olması beklenmektedir.

Sabit kripto paralar DeFi işlemlerinde kilit rol oynamakta olup, sabit kripto paralar piyasaya likidite sağlamaktadırlar. Piyasaya bakıldığında sabit kripto paraların taahhüt edilen fiyatı sağlayabilmek adına farklı yöntemlere başvurduklarını görmekteyiz. Bu yöntemleri itibari para destekli, kripto destekli ve algoritmik olarak saymak mümkündür.[7] İtibari para destekli olan sabit kripto paralar her bir adetlik kripto para satışı karşılığında bankalara 1 USD koymaktadır. Buna örnek BUSD (Binance USD) verilebilir. Bir diğer model olan, kripto destekli sabit kripto paralarda ise teminat olarak kripto paralardan faydalanılmaktadır. Kripto varlık piyasasındaki volatilite nedeni ile kripto destekli sabit kripto paralarda önlem olarak genellikle rezervlerinde aşırı teminatlandırma yapmaktadırlar. Buna örnek DAI verilebilir. Algoritmik sabit kripto paralar ise itibari paralar ya da kripto paralarla desteklenmez. Sabitleme işlemi tamamen, çıkarılan jetonların arzını idare eden algoritmalarla ve akıllı kontratlarla yapılır. Buna örnek olarak son dönemde yaşadığı sorunlar nedeni ile ismi duyulan Terra (UST) verilebilir.

b. Borsalar (Likidite Madenciliği)

Merkezî olmayan borsa katılımcılarının bir başka deyişle piyasa yapıcılarının, bir piyasada likidite sağlayıp bunun karşılığında bir gelir elde ettikleri mekanizmayı ifade eder. Likidite madenciliği, merkeziyetli finans sisteminde bankaların sahip olduğu kredi verme faaliyetini ikame eder.[8]

---

[6] *https://www.bitcoin.com/get-started/what-are-stablecoins/#2 (Erişim Tarihi: 15.06.2022)*

[7] *"Global Financial Stability Report", IMF, 2022, https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2022/04/19/global-financial-stability-report-april-2022 (Erişim Tarihi 16.06.2022), s. 65*

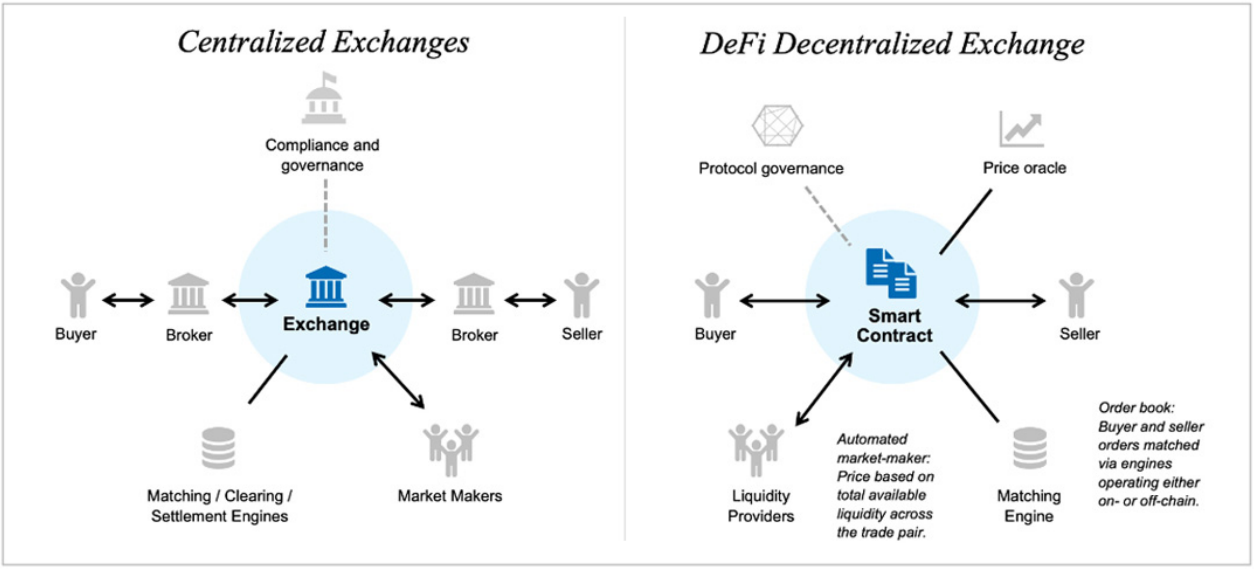
[8] *MERAKLI, Serkan, "Merkeziyetsiz Finans (DeFi) Faaliyetlerinin İzinsiz Bankacılık Faaliyetinde Bulunma Suçu Bakımından Değerlendirilmesi", Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, Cilt 27, Sayı 2, Aralık 2021*

Bu yapı DeFi ekosistemi için önem taşımakta olup, dijital varlık sahiplerinin DeFi hizmetlerini kullanmasına izin verdiği gibi, dijital varlıklara likidite de sağlayarak alım-satım işlemlerinden kâr elde etme fırsatları sağlarlar.

DeFi borsalarında merkezi yapı bulunmamaktadır ve cüzdanlar aracılığı ile erişim sağlanır. İşlemler, akıllı sözleşmeler tarafından gerçekleştirilir. Borsalarda Otomatik Piyasa Yapıcılar (AMM'ler), likidite sağlamaktadırlar. İşlemlerde fiyatlar, işlem gören varlıklardaki mevcut likidite oranına dayalı olarak algoritmik olarak belirlenmektedirler. Bu nedenle işlemler piyasa yapıcılar tarafından sağlanan likidite havuzlarına karşı yapılmaktadır. Uniswap ve Sushi swap borsalara örnek olarak verilebilir.

Klasik merkezi borsalar ve DeFi borsaları işleyişine ilişkin farklar aşağıdaki şekilde yer almaktadır.

Merkezi Borsa ve DeFi Merkeziyetsiz Borsa



c. Kredi/Mevduat

DeFi tarafından sunulan mevduat yapısında; yatırımcılar paralarını her kripto varlığa özgü olan havuzlara yatırarak faiz kazanabilmektedirler. Aynı cins kripto varlıklara aynı faiz oranı verilmektedir. Yatırımcı karşılığında platforma özgü jeton alır ve bu jeton üzerinden faiz getirisi elde eder.[9] Yatırımcı istediği zaman mevduatını çekebilir.

Tersi durumda nakit ihtiyacı olan ancak elindeki kripto varlığı satmak istemeyen yatırımcılar da yine DeFi platformları aracılığı ile kredi kullanarak borç alabilmektedirler. Platformlar genellikle iskontolu olarak söz konusu dijital varlıkları kabul ettiklerinden[10] fazladan kripto varlık teminata alınmaktadır. Bu şekilde alınan fazladan teminatlar aşırı fiyat dalgalanmalarında da bir tampon vazifesi görmektedir.

[9] *Global Financial Stability Report", IMF, 2022, https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2022/04/19/global-financial-stability-report-april-2022 (Erişim Tarihi 16.06.2022), s. 75*

[10] *Örneğin getirilen kripto varlığın %75'ni teminat sayma gibi*

Aksi durumda yatırımcılar otomatik pozisyon kapanması ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Bilindiği üzere klasik finansta borç alma ve verme işlemleri merkezi olarak gerçekleştirilmekte ve borçlunun kredi derecelendirmesi yapılarak toplanan mevduata verilen faiz üzerine belirli bir spread konularak kredi verilmektedir. Oysa Aave ve Compound[11] gibi DeFi platformlarında faiz oranı toplam havuza getirilen para ile borçlanılan tutarın oranına göre belirlenmektedir. Yani işlem ücretleri çıktığında mevduat sahibine ödenen faiz oranı, borç alanın ödemekle yükümlü olduğu faiz oranı ile eşit olmaktadır. Bankacılık sisteminin aksine burada taraflar varlıkları üzerinde tasarruf imkanına ve diledikleri takdirde akdi sonlandırma lüksüne sahip olmaktadır. Son olarak, DeFi kredi protokolleri arasında yer alan Celsius, Opium Finance, Yearn Finance de kredi işlemlerinde etkin olarak kullanılmaktadır.

d. Türevler

6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun (SPKn.) 3/1-(ş) maddesinde türev araçların sermaye piyasası aracı olduğu ifade edilmiştir. Türev araçlar,[12] değeri bir dayanak varlığın değerindeki değişimlere göre değişen ürünlerdir. Dayanak varlık, döviz birimi, emtia, endeks veya faiz oranı olabilmektedir.

Klasik finansta türev araç işleminde bulunmak isteyen yatırımcı, yatırım kuruluşları kanalı ile borsalar üzerinden emir ileterek türev işlem yapabilmekte ya da yatırım kuruluşları ile tezgahüstü (OTC) türev işlemi yaparak türev ürün sahibi olabilmektedir.

Borsalar üzerinden gerçekleştirilen işlemlerde yatırım kuruluşları işlemler için yatırımcılardan merkezi takas kurumuna[13] gönderilmek üzere teminat talep ederler.

---

[11] *Aave ve Compound kullanıcıların bir varlık havuzuna anında borç vermelerini veya onlardan borç almalarını sağlayan bir para piyasası protokolüdür.*

[12] *6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 3/1(u) maddesi uyarınca; türev araçlar*

1) Menkul kıymetleri satın alma veya satma veya birbirleri ile değiştirme hakkı veren türev araçları,

2) Değeri, bir menkul kıymet fiyatına veya getirisine; bir döviz fiyatına veya fiyat değişikliğine; faiz oranına veya orandaki değişikliğe; bir kıymetli maden veya kıymetli taş fiyatına veya fiyat değişikliğine; bir mal fiyatına veya fiyat değişikliğine; Kurulca uygun görülen kurumlarca yayınlanan istatistiklere veya bunlardaki değişikliğe; kredi riski transferi sağlayan, enerji fiyatları ve iklim değişkenleri gibi ölçüm değerleri olan ve bu sayılanlardan oluşturulan bir endeks seviyesine veya seviyedeki değişikliğe bağlı olan türev araçları, bu araçların türevlerini ve sayılan dayanak varlıkları birbirleri ile değiştirme hakkı veren türevleri,

3) Döviz ve kıymetli madenler ile Kurulca belirlenecek diğer varlıklar üzerine yapılacak kaldıraçlı işlemleri,

İfade eder.

[13] *Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'nda geçekleşen işlemler için teminatlar İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. nezdinde saklanmaktadır.*

OTC işlemlerde ise alınan teminatlar yatırım kuruluşu tarafından saklanmaktadır. DeFi platformunda ise alıcı ve satıcı doğrudan karşılaşmaktadır. Bu işlemler için bir teminat havuzu bulunmaktadır. Alıcı ve satıcı gerçekte ürüne sahip olmadan kaldıraç kullanarak alım satım işlemi yaparlar.

Örneğin, Synthetix, Ethereum üzerine kurulu bir varlık ihraç protokolüdür. Yatırımcılar sentetik olarak yaratılan varlıklardaki, para birimlerindeki, emtialardaki, hisse senetlerindeki ve endekslerdeki fiyat değişimlerinden kazanç ve kayıp yaşarlar. Yine Ribbon Finance içinde türev ürünler de bulunan yapılandırılmış ürünler sunmaktadır. Opyn ise risklere karşı korunmak veya spekülatif pozisyonlar almak için tokenize opsiyon DeFi ürünleri sunmaktadır.

e. Sigorta

Yatırımcılar büyük kayıpları önlemek için kendilerini sigortalama ihtiyacı içerisine girebilmektedirler. Özellikle DeFi platformlarında yazılım hatalarından, DeFi platformunun hacklenmesi gibi durumlar nedeni ile sigorta kullanılabilmektedir. Bu yapıda riskten korumak için belirli bir sigorta primi ödemeyi göze alanlar ile bu primi almak pahasına aktüerya hesaplamasını da dikkate alarak risk almayı düşünen yatırımcıların akıllı sözleşmeler kanalı ile DeFi platformunda bir araya gelmektedir.

Örneğin NexusMutual, kullanıcılarına akıllı sözleşmelerdeki kodlama hatalarına karşı yıllık belirli bir prim karşılığı akıllı sözleşme sigortası sunmaktadır. Risk gerçekleştiğinde ödemeler ETH veya DAI ile gerçekleşmektedir.

Son olarak bilindiği üzere CDS (Credit Default Swaps) olarak bilinen kredi risk primi alınan bir kredinin geri ödenmeme riskini tespit etmek ve bu riske karşı kredinin sigortalanması için kullanılan değerdir. DeFi ekosisteminde Saffron Finance, Tether sabit kripto parası (USDT) üzerinden CDS[14] hizmeti sunmaktadır.

f. Varlık Yönetimi

Klasik finansta varlık yönetimi sermaye piyasası araçları üzerinden geniş bir yelpazede gerçekleştirilirken, DeFi'de, temel yatırımlar jetonlardan, dijital sentetik yapılandırılmış jetonlar ve faize dayalı hesaplardan oluşabilir. Akıllı sözleşmeler söz konusu dijital varlıkları bir havuzda toplayarak yatırımcılar adına çeşitlendirilmiş bir portföy yönetimi yapılmaktadır. Örnek olarak Set protokolü verilebilir. Set, Bitcoin, Ethereum ve sabit kripto paralardan oluşan dijital varlıklarla teminatlandırılmış portföyü temsil eden bir jeton oluşturulmasını sağlayan merkezi olmayan bir portföy yönetim protokolüdür. Her bir Seti destekleyen varlığa dayalı teminat, akıllı sözleşmeler ile kilitli olarak tutulur. Protokol yatırım kuruluşlarının sunduğu robo portföy yöneticiliğinde olduğu gibi önceden belirlenen oranlardaki dijital varlıkları alım satım yaparak otomatik olarak dengeler.

[14] *https://www.coindesk.com/tech/2021/01/25/collateralized-debt-obligations-make-their-way-into-defi-lending/ (Erişim Tarihi: 20.06.2022)*

5. DeFi avantajları

DeFi hareketi, kişiler ve yatırımcılar için çeşitli faydalar sağlamayı amaçlamaktadır. DeFi'nin dikkate değer avantajlarından bazıları, merkezi kontrolün yanı sıra aracıların ortadan kaldırılmasını içerir. Ayrıca, finansal piyasaların kurumsal yatırımcılara erişilebilirliğini artırmayı da amaçlayacaktır. Aynı zamanda DeFi, mevcut finans sistemini yeni seviyelere taşıyabilecek yeni yatırım ve iş fırsatlarının yaratılması üzerinde de çalışacak. DeFi çözümleri, büyük ölçüde blokzincir teknolojisiyle ilişkili temel özelliklere sahiptir.

a. Aracısız olması

DeFi uygulamaları herhangi bir aracıya ya da hakeme ihtiyaç duymaz. Olası her türlü anlaşmazlığın nasıl çözüleceğini kod belirler ve kullanıcılar fonlarının kontrolünü her zaman kendi ellerinde tutar. Bu da, böylesi hizmetlerin sunulmasına ve kullanılmasına yönelik masrafları azaltır ve daha az sıkıntının yaşanacağı bir finansal sistemi mümkün kılar.

b. Açık olması

Herhangi bir başvuru yapmanız veya hesap "açmanız" gerekmez. Erişim için cüzdan oluşturmanız yeterlidir.

c. Hızlı işleyiş

Faiz oranları ve ödüller genellikle hızla güncellenir (her 15 saniyede bir). Bu oranlar Wall Street'teki geleneksel oranlara göre önemli ölçüde yüksek olabilir.

d. Değiştirilemezlik özelliği

İş kanıtı gibi fikir birliği algoritmaları ile birlikte kriptografinin etkin kullanımı, gerçek değişmeztirilemezliği ortaya çıkardı. Dolayısıyla, Değiştirilemez oluşu DeFi'nın gerçek faydasını sağlamıştır.

Değiştirilemezliğin yardımıyla, blokzinciri ağındaki herhangi bir kaydı manipüle etmek neredeyse imkansızdır. Merkeziyetsizliğin özelliklerine ek olarak, değiştirilemezlik bir güvenlik güvencesi sunar. Değiştirilemezlik için blokzinciri işlevleri, finansal işlemlerin gerçekleştirilmesinde DeFi çözümlerinin bütünlüğünü sağlar.

e. Şeffaflık

Merkeziyetsizlik açıkça yüksek derecede şeffaflık gerektirir ve dağıtılmış defter teknolojisi, blokzinciri ağındaki tüm faaliyetler hakkında bilgi içerir.

Blokzinciri için kriptografik ilkeler, yalnızca orijinalliğin doğrulanmasından sonra bilgilerin belgelenmesini de sağlar ve kişilerin DeFi uygulamalarının şeffaflığından nasıl yararlanabileceklerini gösterir.

Örneğin, DeFi uygulamaları şeffaflık durum tespitini iyileştirebilir. Aynı zamanda, DeFi uygulamaları, insanları olası finansal dolandırıcılıkların yanı sıra olumsuz iş uygulamalarını belirleme ve bunlardan kaçınma konusunda da destekleyebilir. Uygun bir denetim izi ile DeFi uygulamaları, bir işlemde kimin, hangi zamanda ve hangi şekilde değişiklik yaptığını belirlemeyi kolaylaştırabilir.

f. İş fırsatları

DeFi sayesinde teknoloji, borç verme, borç alma, ödeme v.b. hayal edebileceğiniz her finansal hizmeti blokzincirine getirdi. Bazı örnekler ve fırsatlar;

i. Finansal veriler

Web3 için blokzinciri tabanlı uçtan uca, açık kaynaklı veri platformları potansiyel iş fırsatları oluşturuyor.

ii. Borç verme

DeFi, teminatsız krediler, geleneksel bankalardan çok daha yüksek bileşik faiz oranları ve işlerini ücretler etrafında yürüten aracıları ortadan kaldırmaya yardımcı olan P2P kredileri gibi yenilikler yeni iş fırsatları oluşturuyor.

iii. Merkezi olmayan borsalar

Merkezi olmayan borsalar (DEX), kullanıcılar her zaman harici cüzdanlarda depolanan fonlarının kontrolünde olduğundan, blokzinciri endüstrisindeki en önemli yeniliklerden biridir. Bu, borsalara kripto para yatırmanın getirdiği ve bir hack durumunda tüm paranızı kaybetmenize yol açabilecek riski azaltır. Daha geleneksel varlıklar dijital varlıklar haline geldikçe, bunların nihayetinde merkezi olmayan borsalarda alınıp satılabileceğini varsaydığımızda bu alanda yeni iş fırsatları oluşturuyor.

iv. Varlık yönetimi

Varlık yönetimi düşünüldüğünde, DeFi belirgin avantajlar sunuyor. DeFi ürünleri daha kullanıcı dostu ve insanlara sektördeki varlıklarını nasıl düzgün bir şekilde yöneteceklerini öğretmeye yardımcı olmak için hızlı bir şekilde gelişiyor. Bu da beraberinde yeni iş fırsatlarını oluşturuyor.

v. Sigorta

Şu anda, şeffaflık ve erişilebilirliğe dayalı bir ekosistem oluşturmaya yardımcı olan yaklaşık 10 DeFi sigorta sağlayıcısı var. Amaçları, belirli sektörler üzerinde tekel olarak çalışan maliyetli geleneksel sigorta acentelerini ortadan kaldırmak ve sigortayı hem kurumsal hem de sıradan kullanıcılar için daha uygun fiyatlı ve esnek hale getirmek.

6. DeFi dezavantajları

a. Belirsizlik

Bir DeFi projesine ev sahipliği yapan bir blokzincirinde kararsızlık olması durumunda, proje, ana bilgisayar blokzincirinden otomatik olarak kararsızlığı devralabilir. Şu an itibariyle, Ethereum blokzinciri çeşitli değişikliklerden geçiyor. Örneğin PoW konsensüsünden yeni Eth 2.0 PoS sistemine geçiş sırasında yapılan hatalar risklere yol açabilir.

b. Güven Sorunu

DeFi projelerinde kilitlenen toplam değer 12,5 milyar doları aşıyor. Dolayısıyla DeFi pazarının geleneksel finansal sistemler kadar büyük olmadığı açık. Bu nedenle, her zamanki finans sektörü kadar fazla olmayan bir sektöre güvenmek zor olabilir.

c. Yüksek kullanıcı hatası ve kötü amaçlı kullanıcı faaliyet riskleri

DeFi uygulamaları sorumlulukları aracılardan kullanıcılara transfer eder. Bu da birçok kişi için negatif bir özellik olabilir. Ürünler değiştirilemez blokzinciri üzerine yapılandırıldığı için kullanıcı hatası riskini en aza indiren ürünler tasarlamak özellikle zorlayıcıdır.

Bir diğer durum ise Rug Pull, Türkçeye çevirdiğimizde "halı çekme" anlamına geliyor. Sahtekar kripto para geliştiricilerinin projelerinin değerini yükselttikten sonra, alım satım işlemlerine son verip elde ettikleri parayla kaçtığı dolandırıcılık yöntemi "rug pull" olarak adlandırılıyor. Bu yöntemle merkezsiz finans projesi likiditesiz bırakılıyor ve proje ekibi yatırımcılara ait fonlarla kayıplara karışıyor.

d. Kötü kullanıcı deneyimleri, kullanıcıların bilinçlendirilmesi

Şu anda DeFi uygulamalarını kullanmak, kullanıcının ekstra çaba harcamasını gerektirir. DeFi uygulamalarının küresel finansal sistemlerin temel öğeleri haline gelebilmek için kullanıcıları geleneksel sistemlerden bu sistemlere geçmeye teşvik edecek maddi faydalar sunması gerekir.

e. Yüksek işlem ücretleri

Ethereum blokzincirindeki dalgalı işlem oranları, aktif olarak takas işlemi yapmanın pahalı olabileceği anlamına gelir.

f. Ortak Sorumluluk

Sorumluluk faktörü, kullanıcılar için olumsuz yönde hareket eder. DeFi projeleri hatalarınızın sorumluluğunu almaz. Tek yaptıkları aracıları ortadan kaldırmaktır ve fonları ve varlıkları için sorumluluk alması gereken kullanıcılardır. Bu nedenle DeFi alanı, insan hatası ve hata olasılıklarını önleyebilecek araçlara ihtiyaç duyar.

7. Klasik Finans Sistemleri ile Farkları

	Klasik Finans	DeFi (Merkeziyetsiz Finans)
Varlıkların saklanması	Yasal düzenlemelere tabi bir hizmet sağlayıcı veya saklamacı tarafından varlık sahipleri adına yapılmaktadır.	Doğrudan kullanıcılar tarafından cüzdanlarda tutulur veya akıllı sözleşmelere dayalı emanet yoluyla tutulur.
Hesap birimi	Tipik olarak itibari para birimi cinsinden ifade edilir.	Dijital varlıklar veya sabit akçeler olarak ifade edilir.
İşlemlerin gerçekleşmesi	Aracılar, taraflar arasındaki işlemleri gerçekleştirirler.	Kullanıcının varlıkları üzerinde çalışan akıllı sözleşmeler aracılığıyla gerçekleşir.
Takas ve uzlaşı	Belirli bir zaman dilimi sonrasında servis sağlayıcılar veya takas merkezleri tarafından gerçekleştirilir.	Blok zincire yazma işlemi ile takas süreci tamamlanır.
Yönetim	Servis sağlayıcı, pazar yeri, regülatör ve/veya özdenetleyici kuruluş tarafından belirlenen kurallar ile yönetilir.	Protokol geliştiriciler tarafından veya oy hakları veren jetonlara sahip kullanıcılar tarafından yönetilir.
Denetlenebilirlik	Özel kodlara yönelik yetkili üçüncü taraf denetimleri veya doğrulanmış açık kaynak kodlar.	Açık kaynak kodları ve genel kayıtlar, denetçilerin protokolleri ve faaliyetleri doğrulamasını sağlar.
Teminat gerekliliği	İşlemler teminat içermeyebilir, veya sağlanan fondan daha küçük veya eşit teminat içerebilir.	Dijital varlıklardaki ani fiyat değişimleri ve kredi skoru bulunmaması nedeni ile genelde fazla teminatlandırma gereklidir.
Çapraz hizmet etkileşimi	Sınırlıdır.	Aynı blokzincirinde herhangi bir hizmet başka herhangi bir hizmetle entegre olabilir.
Giriş ve gizlilik	Servis sağlayıcılar tarafından gerçekleştirilen kimlik kontrolleri ve ulusal kişisel veri koruma mevzuatına tabi kişisel veriler.	Kara para aklama karşıtı düzenleyiciler tarafından talep edilen kimlik doğrulama gereksinimleri vardır. Kullanıcı bakiyeleri ve işlem etkinliği genel olarak halka açıktır.
Güvenlik	Varlıkları kontrol eden yazılım sistemlerdeki saldırılara ve veri ihlallerine karşı savunmasızdır.	Bilgisayar korsanlarına ve akıllı sözleşmelerdeki diğer teknik ve operasyonel risklere karşı savunmasızdır.
Yatırımcının korunması	Devletin zorunlu kıldığı kamuyu aydınlatma ve tüketici korumaları, dolandırıcılıkla mücadele, risk limitleri ve sigorta planları mevcuttur.	Kullanıcılar tüm riskleri varsayılan olarak kabul ederler. Ancak DeFi sigorta düzenlemeleri ile kayıplara karşı bir miktar koruma sağlanabilmektedir.

8. DeFi Uygulama Örnekleri

DeFi; ödeme, kredi, ticaret, yatırım, sigorta ve varlık yönetimi dahil olmak üzere blokzincir tabanlı finansal hizmetleri merkeziyetsiz ve aracısız olarak sağlayan yapı, dApps ise, DeFi çerçevesini kapsayacak şekilde tasarlanan merkezi olmayan uygulamalar için kullanılan terimlerdir. DeFi servisleri; merkezi aracılar veya kurumlar olmadan dApps üzerinden çalışan, servislerin birleştirilmesine izin veren, esnek, açık protokoller kullanan servislerdir.

DeFi servislerini dokuz ana kategoride sınıflandırmak mümkündür;

a. Sabit akçeler
b. Borsalar
c. Kredi
d. Türev Piyasalar
e. Sigorta
f. Varlık Yönetimi
g. Tahmin ve Bilgi Piyasası Platformları
h. Kitle Fonlaması
i. Ödemeler

a. Sabit Akçeler

Değeri belli bir varlığa göre sabitlenmeye çalışılan ve DeFi hizmeti olarak işlev gören para birimleridir. Yaygın olarak ABD dolarına göre sabit değer oluşturup, bu sabit değer korunmaya çalışılmaktadır. DeFi hizmetlerinin risk/getiri hesabını net ayrıştırmak zordur. Değişken piyasa etkilerinden korunmak ve istikrarlı fiyat yapılarıyla entegre çalışabilmek için yatırımcılar sabit akçeleri kullanırlar.

Genel olarak; sabit akçeler üç kategoriye ayrılmaktadır:

- Merkezi sabit akçeler (USDC veya Facebook'un önerdiği Diem gibi), merkeziyetçi yapıların parçası oldukları için DeFi araçları arasında sınıflandırılmamaktadır. Ancak, diğer DeFi hizmetlerinde kullanımları olduğu için bir kategori olarak dikkate alınmışlardır.
- Varlığa dayalı sabit akçeler, değerini sabitleyebilmek için başka bir varlığa (USD, BTC gibi) dayanan sabit akçelerdir.
- Algoritmik sabit akçeler, değerini sabitleyebilmek için algoritmalar ve formüller kullanan sabit akçelerdir.

MakerDAO ve Sabit Akçe DAI

Ethereum blokzinciri üzerine inşa edilmiş, ABD doları cinsinden varlık destekli sabit akçedir. Varlığa dayalı bu sabit akçe, özerk MakerDAO tarafından merkeziyetsiz olarak yönetilmektedir.

Luna ve UST

DeFi uygulamalarında ders çıkartılması gereken örneklerden birisi Terra sistemindeki Luna ve UST uygulamasıdır. Terra ekosisteminin sabit akçesi TerraUSD'nin (UST) sabit değer özelliğini kaybetmesi ile LUNA, 100 dolar seviyelerinden 0.000x seviyelerine indi. Terra ekosistemine güç vermek için tasarlanan UST, ABD dolarına endeksli sabit akçedir. UST sabit akçenin fiyatı 1 dolara sabitlenmiş iken, 1 dolar altına olası düşüşlerde varlık sahiplerinin elindeki UST'leri LUNA ile takas etmesi, ekosistemi korumak için yeterli görülen bir yöntemdi. Bu şekilde, takas edilen miktarda UST dolaşımdan kaldırılırken fiyatın sabit tutulması sağlanmaktaydı.

Tam tersi durumda ise, yatırımcılar LUNA jetonları satarak UST aldığında yine benzer şekilde fiyat sabitliği sağlanmış olmaktaydı. Piyasada yaşanan son gelişmeler sonucunda, teorik olarak çalışması beklenen ve bir süre pratikte de çalışan bu sistemin, istikrarlı bir şekilde sürdürülemediği anlaşıldı. Terra Luna krizi, kripto para piyasalarında ne kadar riskli bir ortamın mevcut olabileceğini göstermesi açısından önemlidir. LUNA'yı kurtarma operasyonu kapsamında bu para biriminin çatallaşması ile LUNC adını alan eski LUNA karşılığında, varlık sahiplerine airdrop ile yeni LUNA dağıtımı yapıldı.

b. Borsalar

DeFi borsaları, merkezi olmayan yapıda dijital varlık alım satımı ve takası yapılan, algoritmalar ve akıllı sözleşmeler ile yönetilen platformlardır.

Uniswap ve Sushiswap

Automatic Market Maker'ler (Otomatik Piyasa Düzenleyici), algoritmalar ve akıllı sözleşmeler ile dijital varlığın değerinin oluşturulmasını sağlar. Uniswap, Ethereum ağı üzerinde oluşturulmuş bir Automatic Market Maker protokolüdür. İşlem gören iki dijital varlık için belirlenen likidite havuzlarında "k" sabiti belirlenmektedir. "X" ve "Y" dijital varlıklara ait jeton miktarı, X*Y=k formülü ile sabit tutulmaya çalışılmaktadır. Formülden de görüldüğü üzere; X veya Y'den birinin artması, k'nın sabit kalabilmesi için diğer değerin azalmasını gerektirmektedir.
2018 yılının Kasım ayındaki lansmandan 2020 yılının sonuna kadar Uniswap 100 milyar doların üzerinde bir işlem hacmine ulaştı.

2020 yılının ortalarında anonim bir şirket, Uniswap yazılımını çatallayarak Sushiswap'ı oluşturdu ve yönetişim jetonu Sushi'yi ekledi. Bu gelişmeyle birlikte, platform genelindeki işlem ücretlerinin bir kısmının Sushitoken sahiplerine ödenmesi büyük ilgi gördü.

Matcha

Matcha, borsalar arasında kullanıcıya en iyi fiyatları bulan ve bunları tek bir işlemde birleştiren bir DeFi uygulamasıdır. Kyber, Uniswap, Oasis ve diğer kaynaklardan toplanan likidite ve fiyat bilgilerinden yararlanmak için 0x API ve 0x Mesh'i kullanır. Akıllı sipariş yönlendirmeyi kullanan Matcha, son kullanıcıya takası için mümkün olan en iyi fiyatı otomatik olarak sağlar. Matcha ayrıca, kullanıcıların satın aldıkları jetonları daha iyi öğrenmelerine yardımcı olmak için tasarım, jeton kısayolları ve ilgi çekici varlık sayfaları gibi konularda bilgilendirme yapmaktadır.

c. Kredi

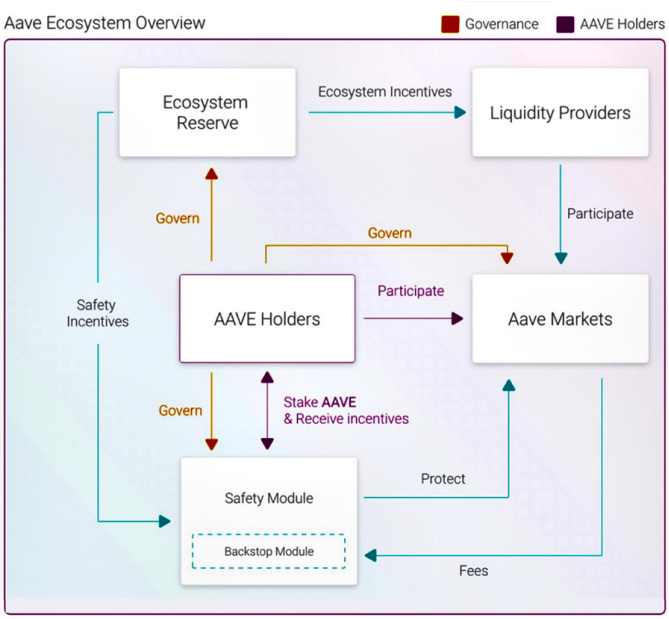
DeFi kredi protokolleri, borç alanlar ile borç verenlerin belirli kurallar çerçevesinde eşlenmesini sağlamaktadır. Borç alma ve borç verme finansın temeli olarak görülmektedir. DeFi protokolleri risk almayı kolaylaştırırken, sermaye arzını genişletici etki yaratmaktadır.

Flash Loans

Flash Loans, akıllı sözleşme kontrolünde teminatsız olarak verilen kredilendirme yapısını temsil etmektedir. Flash Loans yapısında AAVE ve dYdX gibi merkezi olmayan kredi protokolleri kullanılarak borçlanmanın anında gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır.

Flash Loans ile kredi alma, değerlendirme ve geri ödeme gibi süreçler çok hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Kredi verme aşamasında teminat talep edilmemesinin nedeni, akıllı sözleşmenin geri ödemeyi zorunlu ve otomatik olarak gerçekleştirilmesini sağlamasıdır. Flash Loans'ta ana amaç kar etmektir. Kar etmek için en popüler yöntem, farklı alım satım platformları arasındaki fiyat farkından faydalanmaktır.

AAVE



Bu noktada, Flash Loans saldırılarına da değinmek faydalı olacaktır. Saldırıların algoritmik adımları; fiyatı düşük olan platformdan borçlanma, yüksek miktarda kredi alma, başka bir platform üzerinden düşük fiyata çok miktarda jeton satın alarak jeton değerini yükseltme ve düşük değerden alınan jetonları yüksek değerden satarak kar elde etme şeklindedir. Tüm bu aşamaları tek bir işlem sürecinde gerçekleştirebilmek zor olsa da 2020 yılında belirtilen nitelikte iki saldırı gerçekleşmiştir.

Compound

Compound, arz ve talebe dayalı olarak algoritmik olarak türetilmiş faiz oranlarına sahip varlık havuzları niteliğindeki para piyasalarını temsil eden Ethereum blokzincirinde bir protokoldür. Bir varlığın tedarikçileri (ve borç alanlar), bir emsal gerekmeden veya karşı tarafla vade, faiz oranı veya teminat gibi koşulları müzakere etmek zorunda kalmadan, değişken bir faiz oranı kazanarak (ve ödeyerek) doğrudan protokolle etkileşime girer.

Bir kullanıcının varlıklarının eşleştirildiği ve başka bir kullanıcıya ödünç verildiği bir değişim veya eşler arası platformdan farklı olarak, Compound protokolü her kullanıcının arzını toplar ve bir kullanıcı bir varlık sağladığında bu varlık değiştirilebilir bir kaynak haline gelir. Bu yaklaşım, doğrudan kredi verme yöntemine göre çok daha yüksek likidite sunar. Bir piyasadaki her varlık ödünç alınmadıkça, kullanıcılar belirli bir kredinin vadesinin dolmasını beklemeden varlıklarını istedikleri zaman geri çekebilirler.

d. Türev ürünler

Mevcut bir varlık veya varlık grubunun gelecekteki değerine dayanan merkeziyetsiz yapıdaki vadeli işlemlerdir. Türev ürünler finansal sistemin karmaşıklığını, fırsat ve risklerini artırmaktadır. Sentetik varlık (Synth), mevcuttaki bir varlığın gelecek vadedeki tahmini değerine bağlanarak yapay bir fiyatla değerlendirilmektedir. Synth'ler, kullanıcıların varlığın kendisine sahip olmak zorunda olmadan varlığın fiyatı üzerinden gelir elde etmesi için tanımlanan sözleşmelerdir.

Synthetix

Synthetix, Ethereum ağı üzerinde çalışan sentetik varlık gösterim protokolüdür. Kullanıcılar, Synths olarak bilinen varlıkları, mevcut dijital varlıklar, para birimleri, emtia ve hisse senedi gibi yatırım türleri üzerinden akıllı sözleşmeler ile tanımlarlar.

dYdX

Kullanıcıların kendi cüzdanları ile bağlanıp işlem yapabilmesine olanak tanıyan dYdX platformu; borç alıp verilebilen, kaldıraçlı işlem yapılabilen ve vadeli pozisyon açılabilen bir platformdur. Ethereum blokzinciri üzerinde çalışan ve akıllı kontratlar ile yönetilen bu platform merkeziyetsiz bir yapıdadır ve margin trading'e olanak tanımaktadır.

e.Sigorta

Sigorta, şartları belirlenen bir senaryo için hesaplanan risklere göre, bir prim ödeyerek risklerden korunma sağlanmasıdır. DeFi sigorta hizmetleri, akıllı sözleşmeler üzerinden DeFi'ye özgü risklere karşı korunma sağlanmasını hedefler.

Nexus Mutual

Kurucusu uzun zaman sigorta sektöründe çalışan Avustralya kökenli Hugh Karp'tır. Kullanıcılar sisteme üye olduktan sonra, sigorta yaptırmak istedikleri DeFi platformunu, zaman aralığını ve yatırım miktarını seçerek ve sistemin hesapladığı prim miktarını ödeyerek, kendilerine koruma satın almış oluyorlar. Temelde sigorta kapsamı şimdilik akıllı kontrat yazılımından kaynaklı riskleri karşılamakta.

e. Varlık Yönetimi

Varlık yönetiminde getiriyi artırma ana hedeftir. Risk tercihi, zaman dilimi ve yatırım çeşitleri gibi parametreler getiriyi artırmak için kullanılır. DeFi varlık yönetimi protokolleri, akıllı sözleşmeler yoluyla dijital varlıkları çeşitlendirecek portföyler oluşturularak yüksek getiri sunulmasını amaçlar.

SET Protokolü

SET token, kullanıcıların Bitcoin, Ethereum ve sabit akçeler dahil olmak üzere dijital varlıkları teminat olarak göstererek akıllı sözleşme ile temsili coin'ler oluşturmalarını sağlayan portföy yönetim jetonudur. SET protokolü ve veri şirketi DeFi Pulse, DeFi Pulse endeksini tanımlayarak bu endeksteki en iyi 10 varlıktan bir portföy oluştururlar. Yatırımcılar SET token satın alarak fiyatlar değiştikçe aylık olarak yeniden değerlenen bir varlık sepetine sahip olurlar.

Rotki

Gizliliğinizi koruyan portföy yöneticisi Rotki, açık kaynaklı bir portföy izleme, muhasebe ve analiz aracıdır. Rotki'nin açık kaynak kodu, incelemek, değiştirmek ve geliştirmek için kullanılabilmektedir. Finansal veriler sistemde şifreli olarak tutulur ve üçüncü kişilerle paylaşılmaz.

f. Tahmin ve Bilgi Piyasası Platformları

Tahmin ve bilgi piyasası platformları, olaylar hakkındaki tarafsız ve gerçek zamanlı verilerin kaynağıdır. Kullanıcıların gelecekteki olayları tahmin ettikleri ve bu tahminlere dayalı yatırım yaptıkları veya bahis ortaya koydukları platformlardır.

Bu platformlar, gelecekte sonuçlanacak her türlü olayın sonucunu, risk ve getiri sağlayan bir yatırım haline getirir.

Polymarket

Polymarket, en önemli gerçek dünya olaylarını açığa çıkarmak için serbest piyasaların gücünden yararlanan, merkezi olmayan bir bilgi piyasası platformudur. Polygon teknolojisine sahip Ethereum ağı üzerine inşa edilen Polymarket, gelecekteki olaylar hakkında kamuoyunun toplandığı ve kullanıcıların bu olaylar ekseninde kripto para yatırımı yapabileceği ve doğru tahminlerinden kazanabileceği gözetimsiz, merkezi olmayan bir bahis platformu sunar. Polymarket'teki bir tahmin piyasası, harici bir kaynak tarafından doğrulanabilecek, evet veya hayır şeklinde ikili bir sonuca sahip olacak gelecek hakkında bir soru sunar.

g. Kitle Fonlaması

Kitle fonlaması, hissedar olma odağıyla bireysel bazda yatırım yapabilmenin yeni yöntemidir. Bireyler yatırım yapmak istedikleri projeleri finanse ederek ortaklığa katılmış olurlar. Birey bazlı yatırım miktarı düşük olsa da, kitlesel olarak çok sayıda birey yatırım yaptığı için büyük ölçekli yatırım miktarına kısa sürede ulaşılır.

Gitcoin

Gitcoin, açık internet ekosistemlerinin merkezinde yer alan geliştiriciler, yaratıcılar ve protokoller topluluğudur. İnsanların açık internet için çalışmasını sağlayan çeşitli araçları, teknolojileri ve ağları kapsayacak şekilde Web 3 için topluluk ve altyapı oluşturulan bir protokoldür. Projeleri finanse ederek, topluluk oluşturarak ve öğrenme kaynaklarını erişilebilir hale getirerek geleceğin merkeziyetsiz dijital altyapısını geliştirme amaçlı kolektif çalışma alanı oluşturmuşlardır. Açık internetin geleceğini geliştiren topluluklar Gitcoin'den fonlanmaktadır.

h. Ödemeler

Birtakım DeFi platformları P2P (Eşler Arası) para transferine olanak sağlarken, başkaca benzer platformlar da para transferinde gönderici ve alıcının cüzdan adreslerini akıllı sözleşmeler yardımıyla gizlemek için çalışmaktadır.

Tornado Cash

Ethereum'daki gizli işlemler için kullanılan merkezi olmayan protokoldür. Para transferi aşamasında kullanıcılar rastgele bir anahtar (node) oluşturmakta, Tornado Cash akıllı sözleşmesine node'un bir karmasını göndermenin yanı sıra ETH veya bir ERC20 jetonu yatırmaktadır. Transfer işlemi sonrasında, kullanıcılar gizliliklerini geliştirmek amacıyla para çekme öncesi bir süre beklemektedir. Kullanıcının geçerli anahtara sahip olduğuna dair kanıt sunmasının ardından akıllı sözleşme, Ether veya ERC20 jetonunu belirlenen alıcıya aktarmaktadır.

i. Regülasyon

Uniswap gibi DEX'ler lisans veya KYC/AML hükümleri olmadan çalışır. Bazı düzenleyiciler DeFi hakkındaki regülasyonlara dönük açıklamalar yaptı, ancak tutarlı şekilde uygulamıyorlar. Çoğu sermaye piyasası düzenleyici rejimi, aracıları sorumlu tutmak üzerine kuruludur. Bu durum, aracıları ortadan kaldıran ve yönetişim ve hesap verebilirliği dağıtan DeFi'de bir sorundur.

Düzenleme eksikliği, dolandırıcılık/istismar riskinde artışa yol açabilir. Sorun veya anlaşmazlık durumunda merkezi bir aracıya ulaşılamama, kurumsal fonların akışını engellemektedir. DeFi büyümesi bugün itibarıyla perakende/yerel kripto fonlara ve yatırımcı hacimlerine dayanıyor.

Potansiyel ölçeği ile DeFi, düzenleyiciler için finansal suç, tüketicinin korunması ve finansal istikrar riskleri barındırmaktadır. DeFi'nin sınır ötesi yapısını sermaye piyasaları gözetiminin ruhuyla eşleştirmek için, ikame uyum gibi kavramlara dayanan yeni düzenleyici çerçevelerin geliştirilmesi gerekecektir.

9. Hukuki açıdan değerlendirme;

DeFi hakkında hukukumuzda herhangi özel veya genel bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu kapsamda mevcutta kripto varlıklara ilişkin düzenlemelerin DeFi üzerindeki etkilerinden bahsederek, DeFi platformlarında sunulan ürün ve hizmetlerin klasik finansı düzenleyen 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu, 6361 sayılı Finansal Kiralama, Faktoring, Finansman ve Tasarruf Finansman Şirketleri Kanunu, 6493 sayılı Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun ve 4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun hükümleri kapsamına girip girmediğinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

a. Bankacılık mevzuatı açısından

Merkeziyetsiz finans yönteminde banka kurumu aracı olmaktan çıkartılmakta ve işlem yapmak isteyen her bir kişi adeta kendisi bir bankaya dönüşmektedir. Aracılık edecek bir banka olmadan bir başkasına para havale etmek ya da bir başkasına borç vermek veya bir başkasından borç almak ya da merkeziyetli finansın araçlarından biri olan mevduat hesabı açılmasına benzer bir nitelik taşıyan faiz elde etmek amacıyla paranın kilitlenmesi merkeziyetsiz finans kapsamında mümkün olduğundan, merkeziyetsiz finansın özellikle finansal altyapı açısından geri kalmış ülkeler bakımından büyük bir avantaj olacağı öne sürülmektedir.

Hukukumuzda henüz merkeziyetsiz finans araçları ile ilgili detaylı bir hukuki düzenleme yer almamasına karşın, söz konusu faaliyetlerin 5411 sayılı Bankacılık Kanunu m. 150/1'de düzenlenen yetkisiz bankacılık suçu bakımından değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

5411 sayılı Bankacılık Kanunu m. 150/1'de izinsiz bankacılık faaliyetinde bulunma eylemi suç olarak düzenlenmiştir. Buna göre;

"Madde 150 – Bu Kanuna göre alınması gereken izinleri almaksızın banka gibi faaliyet gösteren ya da mevduat kabul eden yahut katılım fonu toplayan gerçek kişiler ile tüzel kişilerin görevlileri, üç yıldan beş yıla kadar hapis ve beşbin güne kadar adlî para cezası ile cezalandırılır. Ayrıca, bu suçun bir işyeri bünyesinde işlenmesi hâlinde bu işyerlerinin bir aydan bir yıla kadar, tekerrür hâlinde ise sürekli olarak kapatılmasına karar verilebilir."

Bankacılık Kanunu m. 150/1'de suç sayılan eylemler, "Banka gibi faaliyet gösterme", "mevduat kabul etme" ya da "katılım fonu toplama" faaliyetleridir. Bu bakımdan merkeziyetsiz finans faaliyetlerinin bu eylemlerin kapsamında kalıp kalmadığı incelenmelidir. Hali hazırda konu hakkındaki hukuki değerlendirmeler göz önünde bulundurulduğunda, söz konusu suç tipinin merkeziyetsiz finans araçlarına uygulanmasının hakkaniyetli görülmediği ifade edilmelidir. Nitekim, her ne kadar merkeziyetsiz finans araçlarında "banka gibi faaliyette bulunma" eylemi uygulanabilir gözükse de, faillik unsuruna uymadığından söz konusu eylemlerin bankacılık mevzuatı kapsamında suç oluşturup oluşturmayacağının tespiti için sistem işleyişi ve merkeziyetsiz finans araçlarının faydaları göz önünde bulunudurularak ek düzenlemeler yapılması gerekmektedir.

Bankacılık mevzuatındaki düzenlemelerin merkezi finans işleyişi kapsamında düzenlediği göz önünde bulundurulduğunda, merkeziyetsiz finans araçlarının bankacılık sistemine benzerliği dikkate alınarak mevcut düzenlemelerin yeni ihtiyaçlar kapsamında değerlendirilmesi ve revize edilmesi gerektiği ifade edilmelidir.

b. Kripto varlık düzenlemeleri açısından

Kripto varlıklara yönelik düzenlemelerden ilki Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından çıkarılan ve 16.04.2021 gün ve 31456 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmeliktir.

Söz konusu Yönetmelik'in 3 üncü maddesi ile ödemelerde kripto varlıkların kullanılmaması, aynı Yönetmelik'in 4 ncü maddesinde ise; ödeme hizmetlerinin sunulmasında ve elektronik para ihracında kripto varlıkların kullanılmamasına ilişkin hükümlere yer verilmiştir. Yönetmelik'te yer alan kısıtlayıcı hükümler dışındaki işlemlerin yapılmasında sakınca bulunmadığı değerlendirilmektedir. Bu kapsamda kripto varlıkların oluşturulması, işletilmesi ve ödeme aracı dışında kullanılmasının mümkün olduğu sonucuna varılmaktadır.

İkinci olarak Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik'e 1 Mayıs 2021 tarihli ve 31471 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan değişiklik ile eklenen (ü) bendine göre, "kripto varlık hizmet sağlayıcılar" yükümlüler arasına alınmıştır. Değişiklik Yönetmeliği ile kripto varlık hizmet sağlayıcıları Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK) yükümlüsü haline getirilmiştir.

Sürekli gelişen ve büyüyen DeFi dünyasına yönelik düzenleme yapılması sıkça dile getirilmektedir. Hem muhtemel yatırımcı mağduriyetlerinin önlenmesi hem de klasik finansın yıllara yaygın kurallarını alt üst eden bu yapı gün geçtikçe daha çok yatırımcıyı cezbetmektedir.

DeFi'ye yönelik olarak düzenleme yapılması kolay bir süreç olarak değerlendirilmemelidir. Zira DeFi'nin henüz gelişme safhasında deneysel bir yapıda olması ayrıca siber risklere veya akıllı sözleşmelerdeki hatalardan kaynaklanan risklere maruz kalması bunun yanında klasik finansın tersine DeFi'deki kimlik gizliliği, merkezi bir yapının olmaması düzenleyici otoritelerin düzenleme yaparken karşılaşabileceği engellerden sadece bir kaçıdır.

Bunun yanında DeFi düzenlemesi yapılırken düzenleyicilerin bugüne kadar yapılan düzenlemelerden farklı bir bakış açısı ile konuyu ele alması gerekeceği açıktır.

Öte yandan sabit kripto paralar hakkında 2020 yılında Basel Bankacılık Komitesinin hazırladığı Raporda[15] sabit kripto paralara yönelik sistemik risk yaratabileceği uyarısı sonrasında 2022 yılı içinde UST (Terra)/Luna'da meydana gelen çöküş dikkate değerdir.

DeFi'lere yönelik olarak DeFi'de kullanılan kripto ekosistemindeki sabit para ihraççıları, cüzdan hizmeti sağlayanları, ağ yöneticileri, piyasa yapıcıları gibi unsurların düzenlenmesi gerektiği, ayrıca DeFi sistemindeki akıllı sözleşmelerin planlandığı gibi himet verdiğini doğrulayabilecek bağımsız bir mekanizmanın oluşturulması ve kripto varlıkların listeye alınma standartları gibi temel unsurların düzenlemesi gerektiği düşünülmektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi DeFi sisteminin merkeziyetsiz ve sürekli gelişime açık yapısını zedelemeyecek düzenleme yapılması önem taşımaktadır. Uzun yıllardır klasik finansın merkezi yapısını düzenlemeye yatkın düzenleyici otoriteler için bu hususun zorlu bir görev olduğu düşünülmektedir.

Son olarak, 2022 yılında yayımlanan IMF'nin Global Finansal İstikrar Raporu'nda kripto endüstrisinin oluşturulacak öz düzenleyici kuruluşlar kanalı ile etkin bir düzenleme ve kamu-özel sektör işbirliğini desteklemesi gerektiği, öz düzenleyici kuruluşlar sayesinde kurulacak köprü ile düzenleyici otoritelerin DeFi'ler üzerinde kontrolünün sağlanabileceği ifade edilmiştir.[16]

c. SPK mevzuatı açısından

6362 sayılı SPKn. kapsamında DeFi'ler tarafından yatırımcılara sunulan hizmetlerin bir kısmının SPKn. kapsamına değerlendirilmesi gerekmektedir.

Öncelikle SPKn. kapsamında sermaye piyasası aracı tanımına bakmakta fayda bulunmaktadır. 6362 sayılı SPKn. 3/1-(ş) maddesinde sermaye piyasası araçları; menkul kıymetler ve türev araçlar ile yatırım sözleşmeleri[17] de dâhil olmak üzere Kurulca bu kapsamda olduğu belirlenen diğer sermaye piyasası araçları olarak ifade edilmiştir. Tanımdaki son cümle dikkate alınarak SPK'nın Kanun tarafından verilen yetki ile herhangi bir kripto varlığın sermaye piyasası aracı kapsamına girdiğine yönelik karar almaya yetkisi bulunmaktadır.

---

[15] *"Stablecoins: Risks, Potential and Regulation Report", Bank For International Settlements, 2020, s. 12, https://www.bis.org/publ/work905.pdf /(Erişim Tarihi 21.06.2022)*

[16] *Global Financial Stability Report", IMF, 2022, https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2022/04/19/global-financial-stability-report-april-2022 (Erişim Tarihi 16.06.2022), s. 82*

[17] *Yatırım sözleşmelerine ilişkin tasarıda yer alan bir madde TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu'nda tamamen çıkarılmasına rağmen tanım maddesinden "yatırım sözleşmeleri" ifadesinin çıkarılması unutulmuştur. Yatırım sözleşmelerine ilişkin mevzuatta herhangi bir hüküm ve SPK tarafından alınan bir karar bulunmamaktadır.*

Bu imkândan bağımsız olarak, SPK'nın belirleme yapmadığı dikkate alındığında, DeFi platformlarındaki işlemlerde menkul kıymetler ve türev araç niteliğindeki araçların kullanılıp kullanılmaması işlemlerin SPKn. kapsamına girip girmediği açısından önem taşıyacaktır.

Kripto varlıklardan türev ürün niteliğinde olanlar yani yatırımcılara herhangi bir dayanak varlığa ilişkin opsiyon veya vadeli işlem sözleşmesi benzeri işlem sunanların sermaye piyasası aracı kapsamına girebileceği değerlendirilmektedir.

Bu noktada da sermaye piyasası aracına yönelik yatırım hizmet ve faaliyetleri sunulması SPKn. kapsamına gireceğinden lisansa tabi bir faaliyet olup, izin alınmasını gerektirecektir. Konuyu bir örnekle somutlaştırmak gerekirse herhangi bir kripto varlık üzerine yapılacak opsiyon sözleşmeleri kripto varlığın hukuki niteliğinden bağımsız olarak türev araç olması nedeni ile sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilecektir.

Diğer yandan SPKn.'nun 37 nci maddesinde yatırım hizmet ve faaliyetleri[18] sayılmış olup, söz konusu yatırım hizmetlerinin ve faaliyetlerinin düzenli uğraşı, ticari veya mesleki faaliyet olarak icra edilebilmesi için Kuruldan izin alınması zorunlu olduğu ve yatırım hizmetleri ve faaliyetlerinin ancak yatırım kuruluşları tarafından yerine getirilebileceği ifade edilmiştir.

DeFi kapsamındaki Synthetix, Ribbon Finance ve Opym gibi protokoller tarafından sunulan ürünler türev araç niteliğinde olması durumunda bu ürünler sermaye piyasası aracı olarak nitelenecek ve verilecek yatırım hizmet ve faaliyetleri SPKn. kapsamında lisansa tabi olarak yatırım kuruluşlarınca sıkı kurallar çerçevesinde gerçekleştirilebilecektir.

Vurgulanması gereken bir diğer nokta; yatırım hizmet ve faaliyetlerinin genel itibari ile sermaye piyasası aracına yönelik olması gerektiğidir. Örneğin bireysel portföy yöneticiliği hizmeti; finansal varlıklardan oluşan portföylerin, her bir müşteri adına, doğrudan veya dolaylı bir menfaat sağlamak üzere vekil sıfatıyla yönetilmesidir.[19]

---

[18] *Yatırım hizmetleri ve faaliyetleri*

MADDE 37 – (1) Bu Kanun kapsamına giren yatırım hizmetleri ve faaliyetleri şunlardır:

a) Sermaye piyasası araçlarıyla ilgili emirlerin alınması ve iletilmesi

b) Sermaye piyasası araçlarıyla ilgili emirlerin müşteri adına ve hesabına veya kendi adına ve müşteri hesabına gerçekleştirilmesi

c) Sermaye piyasası araçlarının kendi hesabından alım ve satımı

ç) Portföy yöneticiliği

d) Yatırım danışmanlığı

e) Sermaye piyasası araçlarının halka arzında yüklenimde bulunularak satışa aracılık edilmesi

f) Sermaye piyasası araçlarının halka arzında yüklenimde bulunmaksızın satışa aracılık edilmesi

g) Çok taraflı alım satım sistemlerinin ve borsa dışı diğer teşkilatlanmış pazar yerlerinin işletilmesi

ğ) Sermaye piyasası araçlarının müşteri namına saklanması ve yönetimi ile portföy saklanması

h) Kurulca belirlenecek diğer hizmet ve faaliyetlerde bulunulması

[19] *III.37.1 sayılı "Yatırım Hizmetleri ve Faaliyetleri ile Yan Hizmetlere İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ"in 37/1 maddesi*

Tanımdan hareketle portföy yöneticiliği faaliyeti finansal varlıklar üzerinde yapılmaktadır. Finansal varlıklar ise; III.37.1 sayılı Tebliğ'in 3 ncü maddesinde; sermaye piyasası araçları, para piyasası araç ve işlemleri, nakit, döviz, mevduat, katılma hesabı ile Kurulca uygun görülen diğer varlık ve işlemleri kapsayacağı ifade edilmiştir.

Yine SPK tarafından herhangi bir kripto varlık finansal varlık kapsamında şeklinde bir değerlendirme yapılırsa söz konusu kripto varlığa ilişkin yapılacak portföy yöneticiliği için SPK'dan faaliyet izni almak gerekecektir.

Son olarak, DeFi tarafından sunulan Set Protokolü portföy yöneticiliğine benzer nitelikte hizmetler sunmakta olup, işlemlerin SPKn. kapsamına giren lisansa tabi işlemlerden olabilmesi için portföy yöneticiliği yapılan ilgili kripto varlığın Kurul tarafından finansal varlık veya sermaye piyasası aracı olarak belirlenmesi ya da SPK tarafından hiçbir belirleme yapılmadığı durumlarda ilgili varlığın türev ürün niteliğinde olması durumunda SPKn. kapsamına girebilecek ve lisansa tabi olacaktır.

d. Rekabet Hukuku açısından

Rekabet Hukukuna yönelik düzenlemeler 4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun'da yer almaktadır. 4054 sayılı Kanun'un Tanımlar başlıklı 3. maddesinde teşebbüsün; "piyasada mal veya hizmet üreten, pazarlayan, satan gerçek ve tüzel kişilerle, bağımsız karar verebilen ve ekonomik bakımdan bir bütün teşkil eden birimleri" ifade edeceği düzenlenmiştir. Bu tanımda iki ana unsur ön plana çıkmaktadır; iktisadi faaliyette bulunma ve ekonomik bağımsızlık (bütünlük).

DeFi kuruluşları da finansal hizmet üretiminde bulundukları için teşebbüs olarak kabul edilecek ve 4054 sayılı Kanun ile getirilen düzenlemelere tabi olacaklardır.

Türk rekabet hukuku açısından en yalın haliyle teşebbüslerin dikkat etmesi gereken iki temel düzenleme bulunmaktadır. Bunlar; teşebbüsler arası rekabeti kısıtlayıcı anlaşma, uyumlu eylem ve teşebbüs birliği kararlarını yasaklayan Kanun'un 4. maddesi ile hâkim durumun kötüye kullanılmasını düzenleyen Kanun'un 6. maddesidir. Bu kapsamda DeFi kuruluşları da rekabeti kısıtlayıcı amacı veya etkisi olan anlaşmalar yaptıkları hallerde ihlal riski ile karşı karşıya kalabileceklerdir. Bunlardan en yüksek risk içeren ise kartel olarak tanımlanan ve en ağır rekabet ihlali kabul edilen fiyat tespiti, müşterilerin, sağlayıcıların, bölgelerin ya da ticaret kanallarının paylaşılması, arz miktarının kısıtlanması veya kotalar konması, ihalelerde danışıklı hareket konularında, rakipler arasında gerçekleşen, rekabeti sınırlayıcı anlaşma ve/veya uyumlu eylemlerdir. Ayrıca DeFi kuruluşları kendileri rekabeti kısıtlayıcı bir anlaşmanın tarafı olmasalar da bir rekabet hukuku ihlaline zemin oluşturabilecektir. Şöyle ki, blokzincir teknolojisini kullanarak akıllı sözleşmeler aracılığı ile çalışıyor olmaları buna neden olabilecektir. Algoritmik bir yazılım olan akıllı sözleşmelerin otomatik ve eşzamanlı kaydetme gibi özellikleri nedeniyle rekabeti kısıtlayıcı anlaşmaların kurulmasını veya takibini kolaylaştırıcı işlev görebilmeleri ihtimal dahilindedir. Zira blokzincir teknolojisinin herkese açık olması, rekabeti kısıtlayıcı anlaşmaların takibini ve özellikle anlaşmadan cayanların tespit edilmesine olanak sağlayabilmektedir.

Nitekim blokzincir teknolojisinin rekabet hukukuna olası etkilerine dair OECD'de[20] Haziran 2018 tarihinde "Blokzincirler ve Rekabet Politikası" başlıklı bir toplantı düzenlemiş ve konuya ilişkin hazırlanan bilgi notunda[21] rekabet hukuku açısından muhtelif risk alanlarına işaret edilmiştir. Benzer risklerin DeFi kuruluşları açısından da geçerli olduğu söylenebilecektir.

DeFi kuruluşları açısından rekabet hukuku kapsamında dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise rekabete duyarlı bilgi değişimidir. Aynı pazarda faaliyet gösteren iki veya daha fazla teşebbüsün tek yanlı yahut karşılıklı olarak, rekabetçi kararlarına etki eden her türlü ticari bilgi paylaşımı bu kapsamdadır. Özellikle fiyat, maliyet, üretim miktarı, stok, fiyat stratejisi, bireysel yatırım planları, kapasite kullanım oranı, teklif şartnameleri, ar-ge projelerini içeren bilgiler rekabete duyarlı bilgi olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla pazara dair rekabete duyarlı bilgilerin değişimi önemli bir konu olarak göz önüne alınmalıdır.

4054 sayılı Kanun'un 6. maddesi anlamında bir riskin söz konusu olabilmesi için ise öncelikle hâkim durumun varlığı gerekmektedir. Hâkim durumun en önemli göstergesi pazar payıdır ve pazar payı %40'ın üzerinde olduğu durumlarda hâkim durumda kabul edilme riski bulunmaktadır. DeFi pazarı henüz yeni gelişmekte olan bir pazar olduğu için hâkim durum tespitine elverişli yüksek pazar payları söz konusu değildir.

Ancak bu tür pazarlarda özellikle ilk giren olmanın avantajı ile hızla yüksek pazar paylarına erişim söz konusu olabilmekte ve diğerleri için giriş ve pazarda büyüme engeli niteliğinde davranışlara rastlanabilmektedir. Ayrıca rekabet otoriteleri teknoloji ağırlıklı yeni pazarlarda hâkim durumu pazar payı dışındaki etkenleri de dikkate alarak değerlendirmekte ve hâkim durumda olmasa dahi pazar liderlerine karşı düzenleyici müdahalelerde bulunabilmektedir. Bu nedenle DeFi kuruluşları bu tür riskleri de dikkate almak durumundadır.

Son olarak rekabet hukukunun DeFi kuruluşları için dikkate alınması gereken önemli bir konu olmasının yanı sıra aynı zamanda geleneksel finans kuruluşlarından gelebilecek dışlayıcı uygulamalara karşı koruma işlevi görebileceği de belirtilmelidir. Nitekim Türk Rekabet Kurumu tarafından hazırlanmış olan Aralık 2021 tarihli Ödeme Hizmetlerindeki Finansal Teknolojilere Yönelik İnceleme Raporu'nda fintek gelişiminin önündeki engeller ve yeni oyuncuların karşılaştığı zorluklar kapsamlı olarak ele alınmış, yerleşik teşebbüslerin dışlayıcı uygulamalarına yer verilmiş ve fintek ekosisteminin sağlıklı gelişimi için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

[20] *https://www.oecd.org/competition/blockchain-and-competition-policy.htm (Erişim Tarihi: 21.07.2022)*

[21] *OECD (2018), "Blockchain Technology and Competition Policy – Issues Paper by the Secretariat", Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee, DAF/COMP/WD(2018)*

10. Değerlendirme ve Sonuç

Finansal araçları aracısız olarak sunarak merkeziyetsiz yapılar üzerine inşa edilen merkeziyetsiz finans kavramı, raporumuzda ifade edildiği üzere aslında şemsiye bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel finans sistemlerinden merkeziyetsiz finans sistemlerine geçişte farklı bir demokrasi algısı ortaya çıkarmayı hedeflemektedir ve bu sayede tüketicilere farklı kullanım kolaylıkları sağlamaktadır.

DeFi, bankalar, borsalar ve sigortacılar tarafından yapılan borç verme, borçlanma ve ticaret gibi temel unsurları son kullanıcılar açısından erişilebilir hale getirerek finansal işlemlere yüksek düzeyde özerklik, şeffaflık ve güven unsuru gibi avantajları beraberinde getirmektedir.

DeFi ürünleri ile yapılabilecek fonksiyonların listesi her geçen gün artmakta olmasına karşın, günümüzde karşımıza çıkan DeFi araçları şu şekilde ifade edilebilmektedir;

- Dünyanın her yerine para gönderebilme
- Dünya çapında para akışı yapabilme
- Sabit para birimlerine erişim
- Teminat ile borç para alma
- Teminatsız borçlanma
- Kripto tasarrufunu başlatma
- Ticaret jetonları (Trade tokens)
- Portföy büyütme
- Fikirleri finanse etme
- Sigorta satın alma
- Portföy yönetme

Bu kapsamda, raporumuzda ele alınan DeFi uygulama örnekleri şu şekildedir;

a. Sabit Akçeler
b. Borsalar
c. Kredi
d. Türev Piyasalar
e. Sigorta
f. Varlık Yönetimi
g. Tahmin ve Bilgi Piyasası Platformları
h. Kitle Fonlaması
i. Ödemeler

Mevzuat açısından değerlendirildiğinde ise; geleneksel finans yöntemlerinin uygulanmasına yönelik olarak kurgulanmış olan bankacılık kanunu kadar, kripto varlıklar, sermaye piyasası mevzuatı ve rekabet hukuku gibi alanlarda da değerlendirmeler yapılması, yeni sistem işleyişini de göz önünde bulundurarak mevzuat altyapı değişikliklerinin yapılması, bu sayede de yenilikçi teknolojilerin daha güvenilir bir şekilde düzenleyici otoritelerin denetimine tabi tutulması önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

. https://ethereum.org/en/dao/
. https://www.forbes.com/sites/cathyhackl/2021/06/01/what-are-daos-and-why-you-should-pay-attention/?sh=524690f97305
. Massari, Catalini (2021), "DeFi, Disintermediation, and the Regulatory Path Ahead",
World Economic Forum & Wharton Blockchain and Digital Asset Project (2021),
"Decentralized Finance (DeFi) Policy-Maker Toolkit"
. DeFi deciphered: Navigating disruption within financial services March 2022, Deloitte
. https://help.matcha.xyz/en/collections/2290272-getting-started
. https://dydx.exchange/
. https://polymarket.com/
. https://101blockchains.com/defi-use-cases/
. https://www.bitdeal.net/use-cases-of-defi
. https://finance.yahoo.com/news/top-10-defi-projects-watch-151711072.html
. https://consensys.net/blockchain-use-cases/decentralized-finance/
. https://www3.weforum.org/docs/WEF_DeFi_Policy_Maker_Toolkit_2021.pdf
. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/03/SP22_BPEA_MakarovSchoar_conf-draft.pdf
.https://www.prophecydefi.com/_resources/media/Harvard_DeFi_and_the_Future_of_Finance.pdf
.https://compound.finance/documents/Compound.Whitepaper.pdf
.https://github.com/aave/aave-v3-core/blob/master/techpaper/Aave_V3_Technical_Paper.pdf
.https://gitcoin.co/about
.https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-07/200729_whitepaper_decentralized-finance.pdf
.https://wifpr.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2021/05/DeFi-Beyond-the-Hype.pdf
.https://academy.binance.com/tr/articles/what-are-flash-loans-in-defi
.https://academy.binance.com/tr/articles/what-is-synthetix-snx
.https://hedera.com/learning/decentralized-finance/what-is-decentralized-finance
.https://www.investopedia.com/decentralized-finance-defi-5113835
.https://blog.coinbase.com/a-beginners-guide-to-decentralized-finance-defi-574c68ff43c4
.https://www.defipulse.com/
.https://ethereum.org/en/defi/
.https://taxbit.com/blog/what-is-defi-and-how-does-it-work#why-is-de-fi-important
.https://lazaroibanez.com/software-what-is-defi-87dac0379a76
.https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/defi-decentralized-finance/
.https://101blockchains.com/initial-exchange-offering-ieo/
.https://101blockchains.com/ico-vs-ipo-whats-the-difference
.https://tr.cointelegraph.com/news/what-is-sto-how-different-from-ipo-and-ico

KATKI SAĞLAYAN KİŞİ VE KURULUŞLAR

Ahmet Usta
BCTR

Av. Benan Kırmızıgül Arı
Arı Avukatlık Bürosu

Av. Burcu Tümer
TBL Legal

Aydın Bozdemir
Türkiye İş Bankası

Barbaros Büyükyılmaz
Toros Nakliyat

Berke Sohtaoğlu
Ersin Yılmaz
UND

Burcu Sakız
THY

Cengiz Kuyucak
Deloitte

Fatih Günaydın
Softtech

Mahir Kubilay Dağlı
Eliptik Yatırım

Osman Gökay Yıldız
Türkiye İş Bankası

Yücel Karaman
Softtech

BLOCKCHAIN
TÜRKİYE

MERKEZİYETSİZ FİNANS "DEFİ"

OnChain Çalışma Grubu

EKİM 2023

TBV
TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI