T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TERÖRİZMİN FİNANSMANI ARACI OLARAK KRİPTO PARALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman **Hazırlayan**

Doç. Dr. Metin CEYLAN **Yunus Emre ÇAMURŞEN**

MALATYA 2022

T.C.

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KAMU HUKUKU ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TERÖRİZMİN FİNANSMANI ARACI OLARAK KRİPTO PARALAR

Yunus Emre ÇAMURŞEN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Metin CEYLAN

MALATYA 2022

ONUR SÖZÜ

Doç. Dr. Metin CEYLAN danışmanlığında hazırladığım "Terörizmin Finansmanı Aracı Olarak Kripto Paralar" adlı yüksek lisans tezimin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak bütünüyle tarafımdan yazıldığını; çalışmada yararlanmış olduğum tüm kaynakların, metinde ve kaynakçada yöntemine uygun bir şekilde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Yunus Emre ÇAMURŞEN

Malatya, 2022.

ÖNSÖZ

Teknolojik gelişmeler katlanarak ilerlerken, hukuk kademeli olarak ilerler. Aradaki fark açıldıkça, kişiler artık kendi kurallarını koymaya başlarlar. "Collingridge Çıkmazı" doğrultusunda, bir teknoloji ilk aşamasındayken yapılacak hukuki düzenlemeler kolay olmakla birlikte; teknolojinin ortaya çıkaracağı etkiler, ancak bu teknolojinin ilerlemesi ve geniş çapta kullanılması ile ortaya çıkacağından, bu teknoloji çoğunlukla göz ardı edilir ve düzenleme yapılmaz. Teknoloji ilerleyip, geniş çapta kullanılmaya başlandığı durumda düzenleme yapma ihtiyacı hasıl olur; ancak bu aşamada da yapılacak düzenleme artık zaman alıcı, karmaşık ve oldukça zor bir hale gelmiş olacaktır.

İlk kripto para ve blok zincir olan Bitcoin'in ortaya çıkması üzerinden on dört sene geçmiş olmasına rağmen hukuki düzenleme yapılma isteğinin yeni ortaya çıkmış olması, yukarıda anlatılanları doğrulamaktadır. Hukuki düzenlemelerin ancak yürürlüğe konulmaya başlandığı bu ekosistemde, söz konusu teknolojileri mevcut boşluktan faydalanarak hukukun yasakladığı eylemleri gerçekleştirmek için kullanan azımsanmayacak bir kitle bulunmaktadır. Bu çalışmanın konusunu da, anonimlik, gizlilik, izlenemezlik gibi işlevleri olan kripto paraların hukukun yasakladığı bir eylem olan terörizmin finansmanını gerçekleştirmek amacıyla kullanılması oluşturmaktadır. Kripto paralar merkeziyetsiz yapıları gereği, üzerinde düzenleme yapılması zor ya da kısmen imkânsız bir teknolojidir. Bu çalışma, kripto paraların bu tür özellikleri dikkate alınarak; kripto paraları yapılarına aykırı biçimde dar bir kapsama indirgemeye çalışmaksızın, farklı yönleri ile hukuk dışı öğretilerden de yararlanarak ele almıştır. Bu kapsamda çalışmanın başta hukuk olmak üzere birçok alana katkı sağlayacak bir eser olduğu düşünülmektedir.

Gerek bu çalışmanın hazırlanmasında gerekse uzun süren yüksek lisans dönemimin başarıyla tamamlanmasında emeklerini esirgemeyen çok kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Metin CEYLAN'a, çalışmanın ortaya çıkışında emeği geçen hocam Dr. Mete ERDEM'e; artık aramızda olmayan annem Asiye ÇAMURŞEN'e, babam Kenan ÇAMURŞEN'e ve ablam Esra AYANOĞLU'na, beni her koşulda destekledikleri için teşekkürü borç bilirim.

ÖZET

Merkezi bir otoriteye dayanmayan, dağıtık bir veri tabanı olan blok zincirler ve kripto paralar, sağladıkları anonimlik, gizlilik, izlenemezlik gibi özellikleri doğrultusunda hukukun yasakladığı birtakım eylemlerin gerçekleştirilmesinde araç olarak kullanılabilirler. Bu çalışmada, bu tür bir kullanımın en tehlikeli görünümlerinden biri olan, kripto paraların terörizmin finansmanının gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılması üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda çalışmada blok zincir ve kripto paraların ihtiva ettiği temel özellikler, gerektiğinde detaylarından ödün verilmeksizin, tarihsel boyutu ile aktarılmıştır. Ayrıca çalışmada kripto paraların terörizmin finansmanı eylemini gerçekleştirme aracı olarak kullanım biçimleri açıklanmış ve ardından ulusal ve uluslararası düzenlemeler kapsamında terörizmin finansmanı ele alınmıştır. Son olarak finansman konusu fonun kripto para olması halinde mevcut tedbirlerin uygulanmasındaki birtakım sorunlar irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler **:** Terörizmin finansmanı, malvarlığının dondurulması, müsadere, blok zincir, kripto para, merkeziyetsizlik, gizlilik, izlenemezlik, anonimlik, Bitcoin, Ethereum, sıfır bilgi kanıtı, stabil kripto para

ABSTRACT

Blockchains which are a distributed databases that are not based on a central authority and cryptocurrencies which are type of a blockchain can be used as a tool to perform some actions prohibited by law, in line with the anonymity, privacy, and untraceability they provide. In this study, the use of cryptocurrencies, which is one of the most dangerous aspects of such use, for the financing of terrorism is emphasized. In this context, in the study, the basic features of the blockchain and cryptocurrencies are conveyed with their historical dimension, without compromising the details when necessary. In addition, the use of cryptocurrencies as a means of carrying out the act of financing terrorism is explained in the study, and then the financing of terrorism is discussed within the scope of national and international regulations. Finally, some problems in the implementation of existing measures in case the fund subject to financing is cryptocurrency are examined.

Keywords **:** Financing of terrorism, asset freezing, confiscation, blockchain, cryptocurrency, decentralization, privacy, untraceability, anonymity, Bitcoin, Ethereum, zero-knowledge proof, stablecoin

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR

AEC : Anonymity-Enhanced Cryptocurrency

AML : Anti Money Laundering

AVAX : Avalanche

BCDU : Banco Central de Uruguay

BCN : Bytecoin

BIS : Bank for International Settlements

BOC : Bank of Canada

BTC : Bitcoin

CBCC : Central Bank Crytpocurrencies

CBDC : Central Bank Digital Currency

CBOB : Central Bank of the Bahamas

CEX : Centralized Exchange

CLOB : Central Limit Order Book

CMK : Ceza Muhakemesi Kanunu

CPMI : Committee on Payments and Market Infrastructures

DAO : Decentralized Autonomous Organization

DeFi : Decentralized Finance

DEX : Decentralized Exchange

DLT : Distributed Ledger Technology

DOT : Polkadot

E. : Esas

ECASH : Electronic Currency And Secure Hardware

ECB : European Central Bank

ECCB : Eastern Caribbean Central Bank

ETH : Ethereum

EVM : Ethereum Virtual Machine

FATF : Financial Action Task Force

FED : The Federal Reserve System

FINRA : Finansal Endüstri Düzenleme Kurumu

IBRD : International Bank for Reconstruction and Development

ICO : Initial Coin Offering

ICU : International Clearing Union

IMF : International Monetary Fund

IOCTA : Internet Organised Crime Threat Assessment

ISF : International Stabilization Fund

K. : Karar

KYC : Know Your Customer

MiCA : Markets in Crypto-assets

NFT : Non-Fungible Tokens

NSBT : Neutrino System Base Token

PAXG : PAX Gold

PBFT : Practical Byzantine Fault Tolerance

PBOC : People's Bank of China

PoS : Proof of Stake

POS : Point of Sale

PoW : Proof of Work

R.G. : Resmi Gazete

ROI : Return of Investment

RPoW : Reusable Proofs of Work

S. : Sayı

SCBDC : Synthetic CBDC

SCRT : Secret

SOL : Solana

SPV : Simplified Payment Verification

T : Tarih

TCMB : Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası

USDN : Neutrino USD

USDT : Tether

UST : Terra USD

UTXO : Unspent Transaction Output

VA : Virtual Asset

VASP : Virtual Asset Service Provider

vd. : ve diğerleri / ve devamı

WOW : World of Warcraft

XMR : Monero

XVG : Verge

ZEC : Zcash

ZEN **:** Horizen

zk **:** zero-knowledge

ŞEKİLLER

GİRİŞ

Para, tarih boyunca sınırsız ihtiyaçları karşılamak ve sınırsız amaçları gerçekleştirmek için kullanılagelmiştir. İki ya da birden fazla tarafın aralarında; devletler, kurumlar ya da organizasyonlar tarafından tanınmış bir para ile değişim yapmasında bir sorun bulunmamakla beraber bu değişimi hangi amaçla yerine getirdikleri, tarafların ötesinde olumsuz bir etki doğurabilir. Bu çalışmayı ilgilendiren etki, bu etkinin bir suçun oluşmasına yani terörizmin finansmanına sebebiyet veren boyutu ile ilgilidir.

Blok zincir (blockchain) kısaca kriptografik işlemlerin gruplaşarak meydana getirdiği bloklardan oluşan dağıtık dijital defterlerdir. Bu teknoloji, 1980'li yılların sonundan itibaren yapılagelmiş birtakım çalışmaların da etkisiyle ilk kez 2008 yılında Satoshi Nakamato takma ismini kullanan kişi ya da grubun yayınladığı "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" makalesi ile tanıtılmıştır[1]. Bitcoin, ilk blok zincir uygulaması ve ödeme aracıdır. Blok zincirin bu ödeme aracı görünümüne "kripto para[2]" adı verilmektedir. Kripto para, Bretton Woods Konferansı ile 1944 yılında kurulan uluslararası para hukuku rejiminden devletlerin kontrolünün dışında ortaya çıkan bir sapmadır. Kripto paralar; blok zincir teknolojisinin sunduğu merkeziyetsizlik, işlemlerin şeffaf olması ve aynı zamanda gizlenebilirlik ve anonimlik sunması, işlemlerin geri döndürülemez olması gibi özellikleri sayesinde klasik ödeme araçlarına büyük bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut kripto paraların neredeyse tamamına yakını blok zincir tabanlı olup, blok zincirin dışında diğer dağıtık defter teknolojilerine dayanan birtakım kripto paralar da bulunmaktadır.

---

[1] Nakamoto, Satoshi, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008, https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (Son erişim:08.04.2022)

[2] Çalışmanın giriş kısmında belirtmek gerekir ki, terimin İngilizcesi "cryptocurrency" olup bitişik yazılmaktadır. Fakat terimin Türkçe kullanımı çoğunlukla "kripto para" olarak kelimeler ayrılarak gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda Türk Dil Kurumu'nun güncel sözlüklerini (terim sözlükleri dahil) tarayıp bu terim hakkında hiçbir sonuca ulaşamayınca, bilgi edinme hakkı çerçevesinde "Atatürk Kültür, Dil Ve Tarih Yüksek Kurumu Başkanlığı"na 27.04.2022 tarihinde başvuruda bulunmuş ve 29.04.2022 tarihinde başvurum cevaplanmıştır. Türk Dil Kurumu tarafından incelenen başvurum "Sormuş olduğunuz kelime grubunun yazımı, değerlendirilmek üzere ilgili komisyona gönderilmiştir." şeklinde cevaplanmıştır. Bu sebeple şu an terimin doğru yazımı hakkında, hatta terimin kendisi hakkında, Türk Dil Kurumu bünyesinde kabul edilen bir düzenleme bulunmamaktadır. Her ne kadar kendim bu aşamada terimin orijinal halinin de bitişik yazıldığını varsayarak "elektroşok" ya da "astrofizik" gibi terimlerde de olduğu gibi "kriptopara" olarak yazılmasını daha doğru buluyor olsam da; hukuk alanında az da olsa yayınlanan güncel eserlerde terimin yazımı "kripto para" olarak tercih edildiğinden, bu çalışmada da şimdilik bu kullanımı takip ederek "kripto para" şeklinde ayrı yazmanın daha uygun olacağını düşünmüş bulunmaktayım. Çalışmada ayrıca benzer bir şekilde "blok zincir" şeklinde bir yazım tercih edilmiştir.

İlk kripto para transferinin üzerinden on üç yıl geçtiği göze alındığında kripto paraların diğer ödeme araçlarına göre hala yeni bir kavram olduğu kabul edilebilir. Kripto paraların gerek finans sisteminde gerekse ekonomi ve hukuk sistemi içerisindeki yeri henüz belirlenebilmiş değildir. Kripto paralara olan ilgi, gittikçe ilerlemekte ve bu durum biraz önce sayılan alanlarda yapılan çalışmalardaki artışa da yansımakta ise de henüz yeterli çalışmanın bulunmadığını söylemek mümkündür. Bu durum blok zincirin sunduğu imkanlar olan merkeziyetsizlik, anonimlik ve gizlilik ile beraber düşünüldüğünde kullanıcılara oldukça geniş bir hareket alanı sunmaktadır. Bu doğrultuda bahsedilen özelliklerin kanun koyucular, uluslararası sözleşmeler ve yasalar tarafından yasaklanmış faaliyetlerin yürütülmesinde faydalanılacağını beklemek yanlış olmaz. Kripto paralar bu sebeple uluslararası toplumun kabul edilemez görerek yasakladığı ve suç olarak tanımladığı faaliyetlerin hukuk dışı mali kaynağını teşkil edebilir. Bununla birlikte terör faaliyetlerini kendisine bir yöntem benimsemiş olan yasa dışı gruplar ve örgütlerin bu faaliyetlerini kripto para kaynakları ile desteklediği de bilinen bir gerçektir.

Bu doğrultuda çalışmada kripto paraların ortaya çıkışları, protokol düzeyinde özellikleri belirtilip ekonomideki, finans sektöründeki ve uluslararası para hukukundaki yeri incelendikten sonra mevcut hukuki düzenlemeler ışığında ve somut olaylar çerçevesinde terörizmin finansmanı aracı olarak kullanılması ele alınacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

PARA VE PARANIN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ İÇERİSİNDE İNCELENMESİ

Kripto paranın ne olduğu ile ilgili tartışmalara girmeden önce, paranın ne olduğu hususunun ortaya konması gerekmektedir. İnsanların bir şeyi para olarak kullanmaları, oldukça farklı sebeplere bağlı olsa da birtakım ortak amaçların varlığı da söz konusu olabilir. Çalışmanın bu bölümünde, geçmişten günümüze toplumsal ilişkilerin vazgeçilmezi olan paranın ne olduğu, ortaya çıkış süreci kapsamında tarihsel bir çerçeve ile ortaya konacaktır.

1.1.Takas

Takas, kelime anlamı olarak malların para dışındaki şeyler ile mübadelesi[3] ya da tarafların tatmin oluncaya kadar sürdürdükleri karşılıklı, tamamlayıcı mübadele[4] olarak tanımlanabilir.

Takas sıkça tarihsel süreçte paradan önce ortaya çıkmış, paranın öncüsü; ilkel toplulukların kullandığı bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Modern ekonominin babası kabul edilen Adam Smith'ten yirminci yüzyılın sonlarına kadar paranın kökeninin takas olduğu kabul edilmekteydi. Adam Smith'in ortaya attığı bu görüş, kendinden sonra gelen Carl Menger, William Stanley Jevons ve Rober Clower gibi ekonomistler tarafından da takip edilmiştir. Bu görüşe göre ekonomi evrimsel bir gelişim içindedir; bu gelişimin en ilkel halini insan doğasının kendisinden ortaya çıkan takas oluşturmaktadır;

[3] https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/barter (Erişim: 24.01.2022)
[4] Humphrey, Caroline, "Barter and Economic Disintegration", *New Series*, 1985/20 (1), s. 49. https://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2016/09/Barter-and-economic-disintegration-by-Caroline-Humphrey.pdf (Erişim: 11.04.2022)

para, takastan ortaya çıkmıştır[5]. Clower ve Jevons'a göre takasın terk edilmesinin sebebi ise yüksek işlem ücreti (takas edilecek emtianın taşınması nedeniyle) gerektirmesidir[6].

Takas sisteminin para sistemine göre birtakım zorlukları bulunmaktadır. Takasta karşılaşılan ilk zorluk, birbirlerinin sahipliklerini karşılıklı olarak isteyen iki kişiyi bulmaktır. Ortada birçok insan ve birçok sahipliği istenilen şey olabilir; takasın gerçekleşmesi için sınırsız ihtimaller havuzunda çifte rastlantıların olması gerekir ki bu oldukça güçtür[7]. Örneğin kil çömlek üreten bir kişinin patatese ihtiyacı olduğunu ve çömleklerini patates ile takas etmek istediği varsayımında bu kişinin takası ancak elinde patates olan ve bu patatesleri çömlek karşılığında takas etmek isteyen biri ile sağlaması gerekmektedir. Elinde patates olan ama çömlek isteyen ya da çömlek isteyen ama elinde tavuk bulunan kimselerin olduğu varsayımında bu takas gerçekleşmeyecektir[8]. Ya da modern toplumdan örneklemek gerekirse, bulunduğu evin kullanımı kendisine yetmeyen bir kişi, evi kendisine fazlasıyla yetecek bir eve sahip ve takas isteyen başka bir kişiyi bulsa bile, ikinci evin sahibinin ilk ev ile takas isteyeceğini beklemek güçtür. Birtakım emtialar kullanmak bu karşılıklı orantısızlığı giderilmesini ve isteklerin uyuşabilmesini sağlayabilir. Bu emtialar birer "mübadele aracı" olarak tıkalı iki yönlü bir işleme üçüncü bir çıkış yolu sunabilir[9].

Takasta karşılıklı isteklerin tam anlamıyla uyuşması gerekliliği dışında ortaya çıkan bir diğer sorun, bu istekler uyuşsa bile mübadelenin hangi oranda yapılacağı sorunudur. Bir emtianın başka bir emtia ile değişimi yapılırken ikisi arasında belirli bir oranın bulunması gerekmektedir. Aksi takdirde takası gerçekleştiren taraflardan biri emtiayı birinden alıp diğerinden satarak kazanç elde edecektir[10].

Takasın bahsedilen zorluklarının yanında parasal sisteme göre birtakım kolaylıkları da olabilir. Örneğin takasta tarafların sadece karşılıklı sunulan malları incelemeleri yeterliyken; parasallaştırılmış ekonomide, sunulan malların miktarı ve

---

[5] Humphrey, 1985, s. 49.
[6] Humphrey, 1985, s.50.
[7] Jevons, William, Money and the Mechanism of Exchange. New York: D. Appleton and Company, 1875. https://oll.libertyfund.org/title/jevons-money-and-the-mechanism-of-exchange ss. 3-4. ; Taskinsoy, John, "From Primitive Barter to Inflationary Dollar: A Warless Economic Weapon of Mass Destruction", 2020, s. 7 http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3542145 (Erişim: 11.04.2022)
[8] Dalton, George. "Barter." *Journal of Economic Issues - Association for Evolutionary Economics*, 1982/16 (1), ss. 182-183. http://www.jstor.org/stable/4225147 (Erişim: 11.04.2022)
[9] Jevons, 1875, s. 4.
[10] Jevons, 1875, s. 5.

özelliklerinin yanında kullanılan paranın sürekli dalgalanan değeri de göz önünde tutulmaktadır[11]. Yine takasta talep, takasın gerçekleştiği anda karşılanmasına rağmen para ile ödemede ancak ödemeyi takip eden bir işlemin varlığı değerin realize edilmesini sağlayacaktır[12].

Yukarıda belirtilen, paranın takastan ortaya çıktığı düşüncesi çeşitli dayanaklar öne sürülerek günümüzde terk edilmeye başlanmıştır[13]. Adam Smith ve takip edenler tarafından düşünülen para modeli, takasın ilk olarak ilkel topluluklar içinde ortaya çıkmış olduğundan hareket etmektedir. Fakat takasın ilk olarak topluluk içinde değil, topluluklar arasında ortaya çıkmış olması[14] bu modelin geçersizliğine ilk dayanaktır. Bununla birlikte bu modelde takasın ilkel topluluklarda kullanıldığı, terk edildiği ve paraya geçildiği[15] söylense de takas, paranın bilindiği ve kullanıldığı topluluklarda hala devam etmektedir[16]. Takas yolunu seçen kişiler alternatif ve daha uygun yolların (çoğunlukla para) olduğunu bilmesine rağmen bazı özel sebepler nedeniyle takas yolunu seçebilirler[17]. Basit bir örnek ile bir dişçi evi için yapacağı harcamalar karşılığında bir marangozun dişlerini tedavi edebilir. Her iki taraf da sundukları hizmet karşılığında para ödemeyerek vergiden kaçınabilmektedir[18]. Takasın terk edilip paraya geçildiği düşüncesine rağmen takas ve para kavramları iç içe geçmiştir. Takas bazı durumlarda paranın değer ölçüsü işlevini de yerine getirebilir[19]. Örneğin Selk'nam[20] yerlilerinde karşılaşılan takasta:

"3-4 ok = 1 iyi yay

2 ok = 1 ok kılıfı"

---

[11] Humphrey, 1985, s.60.
[12] Humphrey, 1985, s. 48.
[13] Chapman, Anne, "Barter as a Universal Mode of Exchange", *L'Homme*, 1980, s. 54. https://www.persee.fr/doc/hom_0439-4216_1980_num_20_3_368100 (Erişim: 10.04.2022); Graeber, David, Debt: The First 5000 Years, Melville House, 2011, s. 28. https://warwick.ac.uk/fac/arts/english/currentstudents/undergraduate/modules/fulllist/special/statesofdamage/syllabus201516/graeber-debt_the_first_5000_years.pdf (Erişim: 11.04.2022); Hart, Keith, "Notes Towards An Anthropology Of Money", *Kritikos*, 2005/2. https://intertheory.org/hart.htm?fbclid=IwAR30etRsErMO-39RaHQFkTC2msAwX5BJcE1Wy8xCs5_sQJOtpAJf8k9wtNU (Erişim: 12.04.2022); Humphrey, 1985, s. 48.
[14] Chapman, 1980, s. 47.; Graeber, 2011, s. 28.
[15] Humphrey, 1985, s. 50.
[16] Dalton, 1982, s. 188.; Humphrey, 1985, s. 48.
[17] Dalton, 1982, s. 188.
[18] Dalton, 1982, ss. 186-187.
[19] Chapman, 1980, s. 54.
[20] Güney Amerika'nın Patagonya bölgesinde yaşamış bir halk.

şeklinde oranlar kararlaştırılmaktaydı[21]. Bununla birlikte para arzının kıtlaştığı durumlarda paranın kendisi de takasın konusunu oluşturabilir[22].

Parasız değişim aracı anlamıyla takas hiçbir zaman niceliksel olarak önemli ve baskın bir değişim modeli olmamıştır. Yine de geçmişten günümüze ve her türlü ekonomik modelde takas ile hala karşılaşmak mümkündür[23]. Uzunca bir süre takasın paranın ortaya çıkışındaki ilk adım olduğu düşünülse de, yukarıda açıklanan nedenler uyarınca bu düşünce terk edilmiştir. Günümüzde paranın hediye mübadelesi ya da kredi ve borçlanmadan ortaya çıktığı kabul edilmektedir[24].

1.2. Para

1.2.1. Paranın Tanımı ve Etimolojisi

Para, birçok dilde etimolojik olarak "Juno Moneta"dan gelmektedir[25]. Bu duruma orta İngilizcede "moneie" ve "moneye"; İngilizcede "money"; eski Fransızcada "moneie"; Latincede "monēta"; Azerice, Türkmence veya Rusçada "manat (монета)" gibi örnekler verilebilir. Moneta, Roma mitolojisinde bir tanrıçadır. Antik Roma'da para basımı Juno Moneta tapınağında yapılmaktaydı[26]; bu nedenle birçok dilde para kelimesinin, özellikle İngilizcede para basmak anlamındaki "mint" kelimesinin moneta kelimesinden geldiği söylenmektedir. Türkçedeki "para" kelimesi ise Farsçadaki "pāre" kelimesinden gelmektedir[27].

Para için; "devletin ya da devletin yetkili kıldığı kurumların belli bir hesap birimine dayalı olarak, basılmak suretiyle dolaşıma çıkarılan, yapılan işlemlerde kabulü zorunlu olan menkul eşya", "mal ve hizmetlerin satın alınmasında kullanılan genel kabul görmüş her şey[28]" şeklinde tanımlamalar yapmak mümkündür.

---

[21] Chapman, 1980, s.51.
[22] Humphrey, 1985, s. 48.
[23] Dalton, 1982, s. 185.
[24] Araujo vd., On the Origin of Money, 2016, ss. 1-2. https://extranet.sioe.org/uploads/sioe2017/araujo_bignon_breton_camargo.pdf (Erişim:01.06.2022)
[25] Hart, 2005.
[26] Wikipedia, "Temple of Juno Moneta", https://en.wikipedia.org/wiki/Temple_of_Juno_Moneta (Erişim: 12.04.2022)
[27] https://sozluk.gov.tr
[28] Yalta, A. Yasemin, Para Teorisi ve Politikası Ders Notları, s.1 https://acikders.tuba.gov.tr/pluginfile.php/4391/mod_resource/content/3/ders-notları-kitap-%28s1%2C1%29.pdf (Erişim: 12.04.2022)

1.2.2. Paranın Değeri ve Para Olma Gücü Yaklaşımları

Paranın, ortak bir değer ölçüsüne olan ihtiyacın sonucu olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Değer ölçüsü toplumdan topluma değişkenlik gösterebilir. Genellikle miktar olarak kıt ve toplumun büyük kısmının ona sahip olma isteği olan şey değerlidir. Bununla birlikte değer üç farklı biçimde ele alınabilir. Sosyolojik anlamda değer, insan yaşamında nihai olarak iyi, uygun ve arzu edilen şeydir. Ekonomik anlamda değer, hangi şeylerin ne kadar arzu edildiğinin derecesidir. Bu derece, insanların o şeyi elde etmek için vazgeçmeyi göze aldığı miktar ile ölçülebilir. Dilsel olarak değer ise kısaca "anlamlı fark"tır[29] . Adam Smith ise "The Wealth of Nations" eserinde değeri iki formun bütünü olarak ele almıştır. Bunlar "kullanım değeri" ve "değişim değeri"dir. Smith'e göre kullanım değeri yüksek olan bir şeyin değişim değeri olmayabilir; ya da değişim değeri çok yüksek olan bir şeyin kullanım değeri olmayabilir[30]. Bununla birlikte değer, "emek değeri" ya da "kullanım değeri" olarak da açıklanabilmektedir. Biri üretim ile, diğeri tüketim ile gelen değerdir[31].

Paranın neden bir değere sahip olduğu hakkında çeşitli teoriler ortaya atılmıştır[32]. Peşin ödeme kısıtı modelinde[33] para çeşitli işlemleri gerçekleştirmek için gereklidir; bu işlemler para olmadan gerçekleştirilemez[34]; para değerlidir çünkü mal alımı için kullanılır[35]. Truman Bewley'nin sonsuz ufuklar modelinde[36] ve Neil Wallace'ın örtüşen

---

[29] Graeber, David, Towards an Anthropological Theory of Value, Palgrave, 2001, ss. 1-2. https://monoskop.org/images/3/36/Graeber_David_Toward_an_Anthropological_Theory_of_Value.pdf (Erişim: 12.04.2022)

[30] Akt. Fayazmanesh, Sasan, Money and Exchange: Folktales and reality, Routledge, 2006, s. 51. https://library.oapen.org/bitstream/id/ba173030-dbe5-4ecd-a8b3-6ae249a39407/1005953.pdf (Erişim: 13.04.2022)

[31] Ross, Edward Alsworth. "The Standard of Deferred Payments.", *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1892/3, s.42. http://www.jstor.org/stable/1008596 (Erişim: 14.04.2022)

[32] Hayashi, Fumio, Akihiko Matsui, "A Model of Fiat Money and Barter", *Journal of Economic Theory*, 1996/68 (1), s. 111. https://doi.org/10.1006/jeth.1996.0006 (Erişim: 09.04.2022)

[33] Clower, Robert W.. "A Reconsideratıon Of The Microfoundations Of Monetary Theory." *Economic Inquiry,* 1967/6. https://www.semanticscholar.org/paper/A-RECONSIDERATION-OF-THE-MICROFOUNDATIONS-OF-THEORY-Clower/416792d58f668aafc6cb0b9a56aef70daeb1c7b2 (Erişim: 09.04.2022)

[34] Spencer, Adam Hal, Lecture 6: Cash in Advance, lecture notes, Advanced Monetary Economics 2020, The University of Nottingham, 2020. https://static1.squarespace.com/static/6109a70ff6be433c1a1339fe/t/6112c69da1c3e55c3df1b735/1628620447733/L6_CIA_2020_Mar16.pdf (Erişim: 09.04.2022)

[35] Ellison, M., Monetary Economics, Chapter 4 – Cash in Advance Model, lecture notes, s. 28. https://users.ox.ac.uk/~exet2581/msc/ec924cia.pdf (Erişim: 09.04.2022)

[36] Bewley, Truman, "The Optimum Quantity of Money, 1979, https://www.kellogg.northwestern.edu/research/math/papers/383.pdf (Erişim: 09.04.2022)

nesiller teorisinde[37] paranın bir değere sahip olmasının nedeni başka bir değer saklama aracı olmamasındandır. Örtüşen nesiller teorisinde paranın tamamen değer saklama aracı olduğu üzerinde durulmuş, mübadele aracı olma özelliği dikkate alınmamıştır[38]. Robert Townsend'in Turnpike modelinde ise para sadece ödeme anlamındadır[39].

Bununla birlikte paranın para olma gücünü nereden aldığı konusunda da çeşitli görüşler bulunmaktadır:

Bunlardan ilki "realist" görüştür. Realist para, para olma gücünü kendinden alır. Bu görüş odağına değerin kendiliğinden geldiği para tipi olan "emtia para"yı almaktadır. Kıymetli madenler (altın, gümüş vs.) kendiliğinden bir değere sahip olduklarından değerlilerdir. Fakat banknotların ortaya çıkması, kıymetli madenler ile banknotlar arasındaki bağın kopması, paranın üzerinde yazılan değer olan nominal değer üzerinden işlem görmesi gibi sonuçlar yüzünden bu görüş geçerliliğini yitirmiştir.

İkinci görüş ise Georg Friedrich Knapp tarafından ortaya konan "devletçi" görüştür. Bu görüşe göre para, para olma gücünü devletten alır. Bu görüşe göre para, ekonominin yarattığı bir varlık değil; hukukun yarattığı bir varlıktır[40]. Devlet, ekonomik alanda sahip olduğu egemenlik yetkisine dayalı olarak değişim aracı, değer ölçüsü ve tasarruf aracını belirlemektedir. Paranın diğer nesnelerden farkı, devlet tarafından basılmasıdır[41]. Bu doğrultuda Herschel Grossman, çağdaş kağıt paranın, devletin yaptırım gücü nedeniyle yasal bir ödeme aracı olarak kabul edildiğini ileri sürer[42].

---

[37] Wallace, Neil, "The Overlapping Generations Model of Fiat Money", Models of Monetary Economies, Federal Reserve Bank of Minneapolis, https://www.minneapolisfed.org/~/media/files/pubs/books/models/cp49.pdf?la=en (Erişim: 09.04.2022)

[38] Kiyotaki, Nobuhiro, Randall Wright. "On Money as a Medium of Exchange." *Journal of Political Economy* 97, 1989/4: s. 928. http://www.jstor.org/stable/1832197 (Erişim: 13.04.2022)

[39] Townsend, Robert M. "Models of money with spatially separated agents." *Models of monetary economies,* 1980, ss. 265-303. http://m.robertmtownsend.net/sites/default/files/files/papers/published/ModelsofMoney1980.pdf (Erişim: 09.04.2022)

[40] Georg Friedrich Knapp'ten akt. Davies, Glyn, A History of Money, University of Wales Press, 2002, s. 26. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=cU2uBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=money+definition&ots=_UjkXlZ5BH&sig=YRtg5lQ3x22RW2ec7dktDXsbwVM&redir_esc=y#v=onepage&q=money%20definition&f=false (Erişim: 14.04.2022)

[41] Korkmaz Sürer, Mukaddes. "Uluslararası Para Hukuku", *Milletlerarası Hukuk ve Milletlerarası Özel Hukuk Bülteni,* 2005/25, s. 215. https://dergipark.org.tr/tr/pub/iumhmohb/issue/9365/117182 (Erişim: 13.04.2022)

[42] Demir Abaan, Ernur, "Para: Teorik Bir Tarama ve Tartışma", Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, 1997, s. 12. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64/1997-3.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64-m3fw5z- (Erişim:20.05.2022)

Ağırlıklı olarak ekonomistlerin savunduğu üçüncü görüş ise "toplumcu" görüştür. Bu görüşe göre; bir nesnenin ticari hayatta para olarak kullanılması insanın güveniyle olur. Devlet ne kadar düzenleme yaparsa yapsın, bir nesne ticari hayatta toplum tarafından değer ölçüsü, değişim aracı ve tasarruf aracı olarak kabul edilmiyorsa o şey para değildir. Para niteliğinin kazanılabilmesi için toplumun zorunlu ödeme aracı olduğu yönündeki inancı söz konusu olmalıdır[43]. Kültürel bağlamdan ayrılamayacak şekilde paranın değer barındırabilmesi için insanların o parayı istemesi ve nasıl kullanılacağını bilmesi gerekmektedir[44]. Toplumcu görüş paranın oluşmasında toplumun genel kabulünü yeterli görmektedir. Buradaki genel kabulün yasalardan ötürü gelen genel kabulden[45] ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu görüş devletin para konusundaki yetkisini göz ardı etmektedir.

Para olma gücü konusunda dördüncü görüş ise Avrupa Birliği'nin oluşturulduğu dönemde ortaya çıkmış "kurumsalcı" görüştür. Bu görüşe göre ekonominin şekillendirilmesinde kurumların önemli bir rolü vardır. Bu kapsamda paraya para olma değerini veren ülkedeki kurumsal yapıdır. Devletler tek başlarına para olarak işlev görecek nesneyi belirleyemezler. Çağdaş ekonomide devletin belirlediği şey para birimidir. Dolaşıma para çıkarılması ve dolaşıma çıkan paranın değerinin belirlenmesi kurumsal yapı içerisinde olmaktadır. Çağdaş ülkelerde devlet para birimini belirledikten sonra para dolaşıma çıkartmak konusunda merkez bankasına yetki verir. Merkez bankası da dolaşıma para çıkarır ve paranın değerini korumak için bir para politikası belirler.

---

[43] Korkmaz Sürer, 2005, ss. 215-216.
[44] Weatherford, Jack, The History of Money, 2009, https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=v8oxCs1eWgsC&oi=fnd&pg=PR11&dq=history+of+money&ots=sHobjRSPX0&sig=bB55zxJSKg3BCLArhGus9gCVH_A&redir_esc=y#v=onepage&q=history%20of%20money&f=false 2009, s. 20. (Erişim: 08.04.2022)
[45] Fisher, Irving, The Purchasing Power of Money, its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises, 1922, Macmillan, s. 16. https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Fisher%20The%20Purchasing%20Power%20of%20Money.pdf (Erişim:20.04.2022)

1.2.3. Paranın İşlevleri

Paranın belirli işlevleri yerine getirdiği dolayısıyla para olduğu düşünülmektedir. Bir şeyi para olarak tutma ve kullanma dürtüsü, bu işlevlerin varlığına bağlıdır[46].

Paranın işlevleri hakkında ilk ayrıntılı sınıflandırma Jevons tarafından yapılmıştır. Jevons paranın dört işlevi olduğundan bahstemekle birlikte bunların ikisinin temel işlevler olduğunu belirtmektedir. Jevons'a göre paranın en temel işlevleri mübadele aracı olması ve hesap birimi ölçüsü olmasıdır[47]. Jevons'a göre paranın diğer iki işlevi ise değer standardı olması ve değer saklama aracı olmasıdır[48].

John Maynard Keynes ise paranın iki temel fonksiyonundan bahsetmektedir. Bunlar mübadeleyi sağlamak ve servet değeri saklama aracı olmaktır[49].

Günümüzde paranın klasik işlevleri, çoğunlukla Jevons'un saymış olduğu dört işlevden üçü kullanılarak tanımlanmaktadır. Bunlar paranın mübadele aracı olması, hesap birimi ölçüsü olması ve değer saklama aracı olmasıdır[50].

Paranın mübadele aracı olması, mal ve hizmetlerin satın alınmasında aracı olarak davranması anlamına gelir. Paranın bu özelliği sayesinde isteklerin çakışmasının beklenmesine gerek duyulmaz.

Paranın hesap birimi olması, piyasadaki mal, hizmet ya da herhangi bir işlem için ortak bir değer ölçüsü işlevi görmesi anlamına gelir.

Paranın değer saklama aracı olması ise, paranın istendiğinde daha sonra kullanılmak için saklanabilmesi ile ilişkilidir. Paranın saklama durumunda değerini koruyor olması önemlidir. Bununla birlikte paranın, saklama amacından vazgeçilerek mübadele için kullanılmasına ya da tam tersine geçişin kolay ve bedelsiz olması gerekmektedir[51].

Bu üç işlevin yanında literatürde farklı işlev tanımlamaları da getirilebilmektedir. Bu tanımlamalardan en çok başvurulanı paranın "vadeli ödeme standardı[52]" olması

---

[46] Brunner, Karl, Allan H. Meltzer. "The Uses of Money: Money in the Theory of an Exchange Economy." *The American Economic Review*, 1971/61 (5), s. 784. http://www.jstor.org/stable/1813142 (Erişim: 13.04.2022)
[47] Jevons, 1875, s. 13.
[48] Jevons, 1875, ss. 14-15.
[49] Akt. Davidson, Paul. "Money and the Real World." *The Economic Journal*, 1972/82 (325), s. 102. https://doi.org/10.2307/2230209 (Erişim: 12.04.2022)
[50] Brunner ve Meltzer, 1971, s. 784.; Davidson, 1972, s. 104.
[51] Davidson, 1972, s. 104
[52] Davies, 2022, s. 77.; Ross, 1892.

işlevidir. Bu işlev Jevons'un saydığı dört işlevden biri olmak ile birlikte Jevons tarafından "değer standardı[53]" olarak anılmıştı[54]. Paranın vadeli ödeme standardı olması işlevi, borçlanma ve krediler gibi işlemlerde kullanılabilmesidir. Paranın genellikle yaşadığı alım gücündeki değişiklik, enflasyon gibi sebepler nedeniyle bu özelliği eleştirilmek ile birlikte; oldukça farklı biçimlerde kurulabilen vadeli ödemelerde, vade sonunda paranın alım gücünün düşmüş ya da artmış olmasının taraflardan birine yarara ya da diğerine zarara neden olan tek etmen olmadığı hesaba katılmalıdır[55].

1.2.4. Paranın Klasik Anlamda Nitelikleri

Paranın para olabilmesi için bazı niteliklere sahip olması gerektiği literatürde birçok kez dile getirilmiştir[56]. Bu kısımda Jevons tarafından Michel Chavalier'in sınıflandırması izlenerek yapılan klasik sıralama takip edilip, Jevons'un bu konudaki görüşleri açıklanmıştır[57]. Belirtmek gerekir ki bu niteliklere yenilerinin eklenmeleri mümkün olmakla birlikte, paranın üzerinde çoğunlukla uzlaşılmış olunan aşağıda niteliklerinin ortaya konması tercih edilmiştir.

1.2.4.1. Yarar ve Değer

Paranın değer ihtiva eden şeyler ile değiş tokuşunun yapılması, paranın kendiliğinden de bir değerinin olmasını gerektirdiği düşüncesine itebilir. İnsanların öncelikle para olarak belirlenen şeyi kabul etme motivasyonuna sahip olmaları gerekmektedir. Bu motivasyonu çeşitli etkenler tetikleyebilir, alışkanlık, gelenek ya da yasal düzenlemeler olabilir. Paranın geniş kesimlerce benzer miktarlarda atfedilmiş bir saygınlığının olması gerekir. Bunun yanı sıra paranın kullanımının bir yarar sağlaması beklenir[58].

---

[53] Newcomb, Simon. "The Standard of Value." *The North American Review*, 1879/129 (274), ss. 223–37, http://www.jstor.org/stable/25100790 (Erişim: 14.04.2022)
[54] Jevons, 1875, s. 14.
[55] Newcomb, 1879, s. 229.; Ross, 1892, s.300.
[56] Jevons, 1875, s. 30.
[57] Jevons, 1875, ss. 30-40.
[58] Jevons, 1875, ss. 32-34.

1.2.4.2. Taşınabilirlik

Paranın kendiliğinden bir değere sahip olması yeterli değildir; ayrıca bu değerin ağırlık ve hacimle orantılı olması gerekmektedir; yani birim değerin değerli ya da değersiz şeylerin karşılığında kullanırken orantılı olması gerekir. Jevons'a göre paranın aynı anda hem ağırlık yapacak kadar değersiz ya da değerinden ötürü çok küçük olacak şekilde değerli olmaması gerekir. Paranın taşınabilir olması bir kişinin kayda değer miktarda parayı yanında taşıyabilme özelliğinin dışında yüksek miktarda parayı yakın ya da uzak mesafeye küçük ücretlerle transfer edebilme olanağı da sağlar[59].

1.2.4.3 Dayanıklılık

Sürekli sirkülasyon halinde olan ve uzun süre saklanabilen paranın bu durumları karşılayacak biçimde dayanıklı olması gerekmektedir. Jevons'a göre para tahrip edilemeyecek ölçüde dayanıklı olmalıdır[60].

1.2.4.4. Homojenlik

Parayı oluşturan materyalin homojen olması gerekmektedir, bunun sonucunda aynı birimde para her zaman aynı değeri taşıyacaktır. Bu nitelik, paranın hesap birimi olma işlevi ile yakından ilişkilidir[61].

1.2.4.5. Bölünebilirlik

Homojenlik ile bağlantılı olarak bir paranın bölünebilir olması gerekmektedir. Paranın bölünebilir olması tek başına yeterli olmayıp, bölündükten sonra önceki durumuna göre değer kaybetmiyor olması da gerekmektedir. Paranın bu niteliği de homojenlik gibi hesap birimi olma işlevinin yerine getirilmesini sağlamaktadır.

---

[59] Jevons, 1875, ss. 34-36.
[60] Jevons, 1875, ss. 36-37.
[61] Jevons, 1875, s. 37.

1.2.4.6. Değerini Koruyabilmesi

Bir para kullanılırken değerinde dalgalanmalar olabilir ve bu dalgalanmaların gerçekleşmesi çoğunlukla istenmez. Bu durum Jevons'a göre özellikle borç sözleşmelerinde karşımıza çıkmaktadır. Paranın değer kazanması ya da değer kaybetmesi sonucu borçlanan ya da borç verenin ilk duruma göre gereğinden fazla kazanç elde etmesi ya da zarar etmesi mümkün olabilir. Jevons'a göre "kazanan kaybedenin kaybettiği kadar kazanır" söylemi hatalıdır. Şöyle ki, bir paranın değer kaybetmesi veya kazanması her zaman aynı etkiyi yaratmamaktadır. Örneğin birim değeri 10 olan bir paranın %20 değer kaybetmesi sonucu değerinin 8'e düşmesi sonrası, tekrar 10 birim değere ulaşması için bu sefer %25'lik bir artışın gerekeceğini söylemek mümkündür. %20'lik bir düşüş, kaybın önlenmesi için %25'lik bir yükselişi gerektirmektedir[62].

1.2.4.7. Ayırt Edilebilirlik

Bir paranın diğer para ve eşyalardan kolaylıkla ayırt edilebilir olması gerekmektedir. Buradaki kolaylık, makul derecede bilgiye sahip bir kişinin parayı ayırt edebilmesi ölçüsündedir. Örneğin bir elmasın günlük kullanımda para olarak kullanılması bu sebepten ötürü çok zordur; çünkü sadece bu konuda belirli derecede uzman kişiler elmasın orijinalliğini kavrayabilir. Ayırt edilebilirlik özelliği paranın üzerine konan bir damga ya da mühür ile sağlanabilmektedir[63].

[62] Jevons, 1875, s. 38-39.
[63] Jevons, 1875, s. 40.

1.2.5. Para Türleri

1.2.5.1. Emtia Para

Emtia para (commodity money), paranın ilk ve temel görünümü kabul edilebilir[64]. Bir emtia, tüketilmek ya da üretimde kullanılmak yerine ticaret için kullanılırsa yani mübadele aracı olarak kullanılırsa emtia para haline gelir[65]. Emtia paralarda paranın değeri kendiliğinden, var olduğu maddeden gelir, mübadele aracı olmalarının yanında başka amaçlarla kullanılabilirler[66]. Emtia paralar genellikle toplumlarda kıt olan şeylerin bir değer ölçüsü haline getirilmesidir.

Tarih boyunca çeşitli uygarlıklar çeşitli emtiaları para olarak kullanmıştır. Hayvan derisi, avcılık döneminde kullanılmaya başlanmış olup en eski emtia paralardandır[67]. Pastoral göçebe dönemde ise değer ölçüsü için hayvanların (özellikle koyun ve sığırların) kullanıldığı bilinmektedir. Bu hayvanlar nakledilebilmelerindeki kolaylık, nakledilirken kendilerini taşıyabilmeleri, yıllarca saklanabilmeleri gibi birçok özelliğe sahip olmalarından ötürü kısmen paranın işlevlerini görmekteydiler. Özellikle Homeros'un birçok şiirinde öküzün bir değer ölçüsü işlevini yerine getirdiği görülmektedir[68]. Latince para anlamına gelebilen "pecunia" kelimesinin sığır anlamına gelen "pecus" kelimesinden türemiş olması[69] bir diğer örnek olarak gösterilebilir[70]. Bu dönemde köleliğin görüldüğü toplumlarda kölelerin de mübadele aracı olarak kullanıldığı bilinmektedir[71]. Antik İrlanda'da köle kızlar gemi, arazi, konut, hayvan gibi eşyalara karşılık bir ölçü olarak kullanılmıştır[72].

---

[64] Lapavitsas, Costas. "Money and the Analysis of Capitalism: The Significance of Commodity Money." *Review of Radical Political Economics*, 2000/32 (4), s. 654. https://doi.org/10.1016/S0486-6134(00)90004-4 (Erişim: 14.04.2022)
[65] Kiyotaki ve Wright, 1989, s. 929.
[66] Selgin, George. "Synthetic commodity money." *Journal of Financial Stability*, 2005/17, s. 92. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2014.07.002 (Erişim: 14.04.2022)
[67] Jevons, 1875, s. 20.
[68] Jevons, 1875, s. 21.
[69] https://en.wiktionary.org/wiki/pecunia (Erişim: 14.04.2022)
[70] Geva, Benjamin. "From Commodity to Currency in Ancient History--On Commerce, Tyranny, and the Modern Law of Money." *Osgoode Hall Law Journal*, 1987/25, s. 125. https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1847&context=ohlj (Erişim: 15.04.2022); Jevons, 1875, s. 22.
[71] Jevons, 1875, s. 23; Weatherford, 2009, s.22.
[72] Weatherford, 2009, s. 22.

İnsanlığın kişisel süs eşyalarına olan ilgisi belki de en ilkel tutkulardan biridir. Bu doğrultuda genellikle küçük, sağlam materyallerden yapılmış ve taşınması kolay bu eşyaların para işlevini görmüş olması kaçınılmaz bir sonuçtur. Kuzey Amerika yerlilerin "wampum" adını verdikleri, beyaz ve siyah deniz kabuklarının birleştirilmesiyle oluşturulan süslerin sıklıkla renklerine ve boyutlarına göre mübadele aracı olarak kullanıldıkları bilinmektedir. Hatta bu nesneler bir para birimi olarak o kadar düzgün kullanılmaktaydılar ki 1649 yılında Massachusetts Mahkemesi tarafından 40 şiline bedel olarak kullanılması kararlaştırılmıştır[73]

İnsanlığın yerleşik hayata geçmesi ile tarım döneminde birçok tarım ürününün dolaşıma uygun yapısı sebebiyle mübadele aracı olarak kullanıldığı görülmektedir. Örneğin mısır, antik Yunanlardan bu yana Avrupa'nın birçok kısmında para işlevi görmektedir; hatta Norveç'te mısırın bankalara yatırıldığı, borç alırken ve verirken kullanıldığı uygulamalara rastlanmaktadır. Bununla birlikte Akdeniz uygarlıklarının önemli bir kısmında (İyon adaları, Akdeniz'e kıyısı olan Anadolu ve Ortadoğu şehirleri), kalitesinin göreceliği, belirli bir süre bozulmadan durabilmesi ve bölünebilir olması özelliklerine sahip zeytinyağının para birimi olarak kullanıldığı bilinmektedir[74].

Bununla birlikte Hindistan'da badem, Guetemala'da mısır, Babil ve Asurlular arpa, Moğollar çay tuğlalarını para olarak kullanmıştır[75]. Aztek uygarlığında kakao çekirdekleri para olarak kullanılmaktaydı[76]. Emtia paraların kendiliğinden gelen değerleri sayesinde Aztekler para olarak kullandıkları kakao çekirdeklerini isterlerse ezip kakao püresi haline getirip yiyecek ve içecek haline getirip kazanç elde edebilirlerdi[77].

Tarih boyunca yukarıda belirtildiği üzere birçok emtia para olarak kullanılsa da bunlar arasında en çok kullanılanı şüphesiz değerli madenlerdir (altın ve gümüş). Metallerin sağlam olması, işlenebilir olması görece kıtlıkları para olarak tercih edilmelerine yol açmıştır. Özellikle kendiliğinden gelen değeri sayesinde altın, tarih boyunca değeri korumakta bir istikrar kaynağı haline gelmiştir[78].

İlk madeni para basılmadan önce, değerli metaller külçeler halinde kullanılmaktaydı. Özellikle ilk olarak Kapadokya bölgesinde karşılaşılan, külçelerin

[73] Jevons, 1875, ss. 24-25.
[74] Jevons, 1875, ss. 25-26.
[75] Weatherford, 2009, s. 20.
[76] Weatherford, 2009, s. 17.
[77] Weatherford, 2009, s. 20.
[78] Taskinsoy, 2020, s. 11.

ağırlığına ve kullanılan metalin kalitesine güvence veren resmi mühürlerin basılması, madeni para modelinin öncüsü sayılabilir[79]. Bununla birlikte basılan ilk madeni paraların, milattan önce 7. yüzyıla kadar ulaştığı düşünülen, Lidyalılar tarafından basılan elektron[80] alaşımı paralar olduğu kabul edilebilmektedir. İlk paranın Lidyalılar tarafından basıldığı kabulüne zaman zaman karşı argümanlar getirilse de paranın Lidyalılar tarafından kullanılmaya ve yayılmaya başlandığı konusunda bilim insanları neredeyse hemfikirdir[81].

1.2.5.1.1. Uluslararası Para Sistemleri

Emtia paraların tarih boyunca yakın zamana kadar en baskın para türü olduğunu söylemek yanlış olmaz. Uluslararası para sistemlerinin değerli metaller çevresinde şekillenmiş olması bu duruma dayanaktır. Bu nedenler uluslararası para sistemleri emtia para başlığı altında incelenecektir. Uluslararası para sisteminin evreleri beş döneme ayrılabilir. Bunlar çift metal sistemi (bimetalizm), altın standardı, altın değişimi standardı, Bretton Woods sistemi ve dalgalı kur sistemidir[82]. Bunun yanında ilk olarak genellikle sınıflandırmaya katılmayan "gümüş standardı" incelenecektir.

1.2.5.1.1.1. Gümüş Standardı

Her ne kadar kabul edilen uluslararası para sistemi sınıflandırmasında altın standardı dönemi öncesi genellikle çift metal dönemi olarak varsayılsa da, gümüş standardı evresinin de var olduğu kabul edilebilmektedir[83]. Gümüş standardı sisteminin başlangıcı, Sümerlere ya da antik Yunanlara[84] atfedilse de özellikle 16. yüzyılda Bolivya'da bulunan Cerro Rico dağı gümüş rezervlerinin İspanyol Krallığı tarafından

---

[79] Geva, 1987, s. 130.
[80] Altın-gümüş alaşımı.
[81] Geva, 1987, s. 131.
[82] Akdoğan, Ece Ceylan, "Uluslararası Para Sisteminin Geçmişi, Bugünü ve Geleceği", *Çankaya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2020/5 (1), s. 93 http://earsiv.cankaya.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12416/4711/Akdoğan%2C%20Ece%20C..pdf?sequence=1&isAllowed=y (Erişim: 15.04.2022)
[83] Officer, Lawrence H., "Silver Standard", In: Durlauf, S.N., Blume, L.E. (eds) Monetary Economics. The New Palgrave Economics Collection. Palgrave Macmillan, London., s. 357 https://doi.org/10.1057/9780230280854_38 (Erişim: 15.04.2022); Taskinsoy, 2020, ss. 13-15.; Friedman, Milton, "Bimetallism Revisited." *The Journal of Economic Perspectives,* 1990/4 (4), s. 85 http://www.jstor.org/stable/1942723 (Erişim: 16.04.2022)
[84] Officer, 2010, s. 358.

kazılmaya başlanmasıyla gündeme gelmiştir[85]. Öyle ki, 16. Yüzyıl ile 18. Yüzyıl arasında Dünya'daki gümüş rezervlerinin %80'i bu dağdan çıkan gümüş ile karşılanmaktaydı[86]. Gümüş standardının en bilinen kullanımı İspanyol Krallığı tarafından basılan İspanyol doları ile gerçekleşmiştir. Gümüş İspanyol doları, oldukça fazla kullanımı nedeniyle ilk uluslararası para olarak kabul edilebilmektedir. İspanyol doları, Birleşik Devletler tarafından çıkarılan para basma kanunu olan "The Coinage Act of 1792" ile birlikte ortaya çıkarılan Amerikan dolarının da kökenini oluşturmaktadır. Kanuna göre Amerikan doları İspanyol dolarına eşitlenerek basılmaya başlanmıştır. İspanyol doları 1857 yılına kadar[87] Birleşik Devletler'de yasal para olarak kullanılmıştır.

1.2.5.1.1.2. Çift Metal Sistemi

Yukarıda açıklandığı üzere, uluslararası para sistemi sınıflandırmasında altın standardı dönemi öncesi çoğunlukla çift metal sistemi olarak kabul edilmektedir. Çift metal sisteminde iki metalin (çoğunlukla altın ve gümüş) aynı anda para olarak dolaşımda olması söz konusudur. Çift metal sisteminde uluslararası ödemelerde altın ve gümüşün kullanılmakta, kurlar da söz konusu altın ve gümüş paraların içerdiği altın ve gümüş miktarlarıyla belirlenmekteydi[88]. Bununla birlikte zamanla paralardaki değerli maden miktarlarında oynamalar söz konusu olmuştur. Bu tür gelişmeler "Gresham yasası" olarak bilinen bir duruma yol açmıştır. Gresham yasası 1858 yılında Henry Dunning Macloed tarafından, I. Elizabeth'in mali danışmanı Sir Thomas Gresham'a atfedilerek ortaya atılmıştır. Macloed'un Gresham yasasına göre iyi para ve kötü para aynı anda dolaşımda olamazlar[89]; kötü para, iyi parayı kovar[90]; fakat iyi para kötü parayı kovamaz[91]. Ayarı düşürülen paralar kullanılmak için tercih edilirken ayarı yüksek paralar saklanma eğilimine maruz kalır.

---

[85] Taskinsoy, 2020, s. 13.
[86] https://en.wikipedia.org/wiki/Cerro_Rico (Erişim: 15.04.2022)
[87] Bkz. The Coinage Act of 1857.
[88] Akdoğan, 2020, s. 93.
[89] Macleod, Henry Dunning, The Elements of Political Economy, 1858, ss. 475-476, https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=sA8ZAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Henry+Dunning+Macleod&ots=THnYsyvQo8&sig=1s61jFp-K7wwgxbH1Z1fz9jJWq4&redir_esc=y#v=onepage&q=gresham&f=false (Erişim: 16.04.2022)
[90] Giffen, Robert. "The Gresham Law." *The Economic Journal*, 1891/1 (2), s.304, https://doi.org/10.2307/2956251 (Erişim: 16.04.2022)
[91] Jevons, 1875, s. 81.

Çift metal sistemi ile ilgili olarak açıklanması gereken bir diğer kavram "paraşüt teorisi"dir. Paraşüt teorisine göre iki metalin birlikte kullanıldığı sistemlerde, metallerden birinin arzındaki artış, azalma ya da arz şoku gibi durumlarda diğer metal fiyat ya da piyasa istikrarını sağlamak için bir "paraşüt" görevi görecektir[92]. Paraşüt teorisi Türkçe literatürde hatalı bir şekilde sıklıkla Leon Walras'a atfedilse de, bu yaygın kanının aksine teoriyi ilk kez ortaya koyan Michel Chevalier'dir[93]. Paraşüt teorisi Chevalier'den sonra Louis Wolowski tarafından da açıklanmıştır[94]. Teori daha sonra, kendisini sıkı bir monometalist olarak tanımlayan[95] (literatürde hatalı bir şekilde "bimetalizm savunucusu" olarak bahsedilebilse de) Leon Walras tarafından kullanılmıştır. Walras'a göre altın standardı geçerli olmalıdır; bununla beraber altının fiyatında gerçekleşebilecek istikrarsızlıkları dengelemek için gümüşten faydalanılacaktır[96]. Walras'a göre altının

---

[92] Asadov, Alam, Mansur Masih, "Reversal of monetary history: Is return to trimetalism a viable alternative?", 2016, ss. 8-9. https://www.researchgate.net/publication/319814437_Reversal_of_monetary_history_Is_return_to_trimetalism_a_viable_alternative (Erişim: 17.04.2022); Laidler, David, The Golden Age of the Quantity Theory, Princeton University Press, 1991, ss. 30-31. https://books.google.com.tr/books?id=tLgABAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=The+Golden+Age+of+the+Quantity+Theory&hl=tr&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Erişim:17.04.2022); Laidler, David, "Rules, Discretion and Financial Crises in Classical and Neoclassical Monetary Economics", *Economic Issues*, 2002/7 (part 2), s. 20. https://www.researchgate.net/publication/237137945_Rules_Discretion_and_Financial_Crises_in_Classical_and_Neoclassical_Monetary_Economics (Erişim: 17.04.2022); Ljungberg, Jonas, Anders Ögren, "Discipline or international balance: the choice of monetary systems in Europe", *The European Journal of the History of Economic Thought*, 2021, s.6 https://doi.org/10.1080/09672567.2021.1946121 (Erişim: 17.04.2022); Peneder, Michael, Andreas Resch, Schumpeter's Venture Money, Oxford University Press, 2021, s. 76 https://books.google.com.tr/books?id=qrwcEAAAQBAJ&pg=PA76&dq=michel+chevalier+parachute+effect&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwi02cXM9Jr3AhWER_EDHTEuBi8Q6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=michel%20chevalier%20parachute%20effect&f=false (Erişim: 17.04.2022)

[93] Chevalier, Michel, On the Probable Fall in the Value of Gold. D. Appleton and Company, 1859, ss. 5, 74, 162. https://oll.libertyfund.org/title/cobden-on-the-probable-fall-in-the-value-of-gold (Erişim: 17.04.2022); Flandreau, Marc, The Glitter of Gold: France Bimetallism and the Emergence of the International Gold Standard 1848-1873, Oxford University Press, 2003, s. 158. https://books.google.com.tr/books?id=Uw5REAAAQBAJ&pg=PA158&dq=chevalier+parachute+theory&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwiMofzm3pr3AhUgRvEDHU7oB4sQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=chevalier%20parachute%20theory&f=false (Erişim: 17.04.2022); Jevons, William Stanley, A Serious Fall in the Value of Gold Ascertained: And Its Social Effects Set Forth, 1863, s. 37. https://books.google.com.tr/books?id=4IcBAAAAQAAJ&printsec=frontcover&dq=A+serious+fall+in+the+Value+of+Gold+ascertained,+and+its+social+effects+set&hl=tr&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Erişim: 17.04.2022); Laidler, 2002, s. 30.; Laidler, David. "British Monetary Orthodoxy in the 1870." *Oxford Economic Papers,* 1988/40 (1), s.96, http://www.jstor.org/stable/2663255 (Erişim:17.04.2022); Peneder ve Resch, 2021, s. 76.

[94] Ljuberg ve Ögren, 2021, s.6.

[95] Cirillo, Renato, "Leon Walras' Theory of Money." *The American Journal of Economics and Sociology*, 1986/45 (2), s. 216. http://www.jstor.org/stable/3486926 (Erişim: 17.04.2022)

[96] Friedman, 1990, s. 95.

arzında yükseliş ya da düşüş olduğunda gümüş miktarı düşürülüp arttırılarak fiyatlar stabil tutulabilecektir[97]. Walras'ın ortaya attığı bu sistem "gümüşle düzenlenmiş altın standardı" olarak adlandırılabilmektedir[98].

Paraşüt teorisi, çift metal sistemini tek metal sistemine (çoğunlukla altın standardı) karşı avantajlı bir konuma sokar. Özellikle 19. yüzyılın ortalarında keşfedilen altın rezervlerinin (özellikle Avustralya altın madenleri) altın fiyatlarını düşürme eğilimine götürmesine[99] rağmen, çift metal sistemini benimseyen Fransa tarafından fiyatların başarıyla stabil tutulabilmesi bu teorinin en iyi örneklerindendir[100].

19. yüzyılın özellikle ikinci yarısında çift metal sisteminden vazgeçilerek altın standardına geçiş söz konusu olmuştur.

1.2.5.1.1.3. Altın Standardı

Altın standardı, ülkelerin kendi para birimlerinin belirli bir miktar altına eşitlenmesi ile söz konusu olmaktadır; para belirlenmiş oranlarda altına dönüştürülebilmektedir[101]. Altın standardı sisteminin ilk uygulamaları Büyük Britanya tarafından gerçekleştirilmiş olup 18. yüzyılın başına denk gelmektedir. 1704 yılında Kraliçe Anne tarafından yayınlanan bildiri ile Batı İngiliz Adaları'nda altın standardı sistemine geçilmeye çalışılmış olunsa da sistem, o dönemde oldukça baskın bir şekilde kullanılan gümüş İspanyol doları karşısında başarısız kalmıştır[102]. Ardından 1717 yılında Kraliyet Darphanesi'nin (Royal Mint) başında[103] olan Sir Isaac Newton tarafından gümüşten altına geçiş oranının güncellenmesiyle ile Büyük Britanya "istenmeden" de olsa fiili olarak (de facto) altın standardı sistemine geçmiştir[104]. Newton, altın paranın gümüş değerini 21 şiline eşit olacak şekilde uyarlamıştı. Bu durumda Büyük

---

[97] Leon Walras'tan akt. Cirillo, 1986, s. 216.
[98] Fisher, 1922, s. 183.
[99] Jevons, 1875, s. 135.
[100] Asadov ve Masih, 2016, s.9.; Flandreau, 2003, s. 158.; Jevons, 1875, s. 139.; Laidler, 1988, s. 96; Ljunberg ve Ögren, 2021, s. 7.
[101] Bordo, Michael D., Gold Standard, https://www.econlib.org/library/Enc/GoldStandard.html (Erişim: 16.04.2022)
[102] Taskinsoy, 2020, s. 15.; https://en.wikipedia.org/wiki/British_West_Indies_dollar (Erişim: 16.04.2022)
[103] *İng.* Master of the Mint.
[104] Cooper, Richard N. vd., "The Gold Standard: Historical Facts and Future Prospects." *Brookings Papers on Economic Activity*, 1982/1, s. 3, https://doi.org/10.2307/2534316 (Erişim: 16.04.2022); Fay, C. R. "Newton and the Gold Standard." *Cambridge Historical Journal*, 1935/5 (1), s. 110, http://www.jstor.org/stable/3020836 (Erişim:16.04.2022)

Britanya'daki altının fiyatı, diğer ülkelere göre olması gerekenden daha pahalı hale gelmiştir. Bunun sonucunda Britanyalı tüccarlar ithalatta ödemeleri gümüş ile yaparken, ihracatta ücreti altın olarak almaya başladılar. Bu durumu Adam Smith kısaca şu şekilde özetlemiştir:

> …Dışarıda gümüş ile ülkemize göre daha çok altın alınabileceği için dışarıya gümüş gönderip, karşılığında altın getirilip, getirilen altınlar ile dışarıya göre ülkemizde daha çok gümüş alınması sağlanmıştır. Bu döngü devam ettikçe dolaşımdaki gümüş para miktarı giderek azalıp altın para miktarı giderek artmıştır.[105]

Sonuç olarak dolaşımda neredeyse sadece altın paranın kalması ile Büyük Britanya fiili olarak altın standardı sistemine geçen ilk ülke olmuştur. Bununla birlikte altın standardına yasal olarak (de jure) geçen ilk ülke de Büyük Britanya'dır. Doktrinde Büyük Britanya'nın altın standardına geçişinin başlangıcı hakkında farklı kabuller bulunmaktadır. İlk olarak altın standardına geçişin 1816 tarihinde çıkarılan "The Coinage Act 1816" ile, gümüş paranın artık temsili para olarak kabul edilmesi, yasal para olarak kullanımının çok düşük limitler ile sınırlandırılması[106] ve İngiliz pound'u değerinin altın karşılığının ifade edilmeye başlanması reformları altın standardının başlangıcı olarak kabul edilebilmektedir[107]. Ardından 1819 yılında Avam Kamarası'nda onaylanarak yasalaşan "1819 Act for the Resumption of Cash Payments" ile Bank of England'a nakit paranın belirli bir oranda altın ile dönüşümü yetkisini vermesi de altın standardının başlangıcı olarak kabul edilebilmektedir[108]. Son olarak 1819 tarihli kanunun Bank of England'a verdiği yetki fiili olarak 1821 tarihinde kullanılmaya başlandığından[109], 1821 tarihi de bir kısım yazarlar tarafından Büyük Britanya'da altın standardının başlangıcı olarak kabul edilmektedir[110].

---

[105] Adam Smith'ten akt. Fay, 1935, s. 112.
[106] Redish, Angela. "The Evolution of the Gold Standard in England.", *The Journal of Economic History*, 1990/50 (4), ss. 801-802, http://www.jstor.org/stable/2122455 (Erişim: 17.04.2022)
[107] Cooper, 1982, s. 3.; Redish, 1990, s.789.
[108] Bordo; Crosby, Mark, "Currency Unions, Currency Boards and Other Fixed Exchange Rate Arrangements", *The Australian Economic Review*, 2001/34 (3), s. 367. http://neyapti.bilkent.edu.tr/Readings/CU-CB.pdf (Erişim: 17.04.2022)
[109] World Gold Council, Key documents in the history of gold, s. 130 https://www.gold.org/sites/default/files/documents/1819may21.pdf (Erişim: 17.04.2022)
[110] Akdoğan, 2020, s. 94.; Bordo, Michael D., Anna J. Schwartz, A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931, University of Chicago Press, 1984, s.1 http://www.nber.org/books/bord84-1 (Erişim: 17.04.2022); Royal Mint, What was the Gold Standard?, https://www.royalmint.com/invest/discover/gold-news/what-was-the-gold-standard/ (Erişim: 17.04.2022)

Her ne kadar altın standardına geçen ilk ülke Büyük Britanya olsa da, uluslararası para sistemi olarak altın standardı döneminin başlangıcı genellikle birçok ülkenin art arda bu sisteme geçmeye başladığı 1870'ler kabul edilmektedir[111]. 1871'de Almanya, 1873'te Birleşik Devletler, 1878'de Fransa, 1895'te Japonya altın standardına geçiş yapan ülkelerdir[112]. 1870'lerden I. Dünya Savaşı'nın başına kadar süren bu evre "klasik altın standardı dönemi" olarak adlandırılmaktadır.

1.2.5.1.1.4. Altın Değişimi Standardı

1925 ile 1931 yılları arasındaki bu dönem "iki savaş arası dönem" olarak da adlandırılabilmektedir[113]. Bu dönem Büyük Britanya'nın altın standardına tekrar geçtiği 1925 yılından, altın standardından ayrıldığı 1931 senesine kadar sürdüğü kabul edilmektedir[114].

I. Dünya Savaşı'nın ardından rezerv sorunlarıyla karşılaşılmıştır. Ülkeler tekrar altın standardına geçmek isteseler de altın stoku kıtlığı çekmekteydiler, altın değişim oranları sabitliğini yitirmiş bulunmaktaydı[115]. Bunun sonucunda 1922 yılında yapılan Cenova Konferansı'nda en çok tartışılan konu altın standardına tekrar dönmekti. Konferansta altın değişim standardına geçiş önerilmiştir[116]. Bu doğrultuda ülkeler altın standardına dönebilmek için rezervlerini tamamen altın ile doldurmaya çalışmak yerine, altın standardını sağlamış ülkeler olan Büyük Britanya ve Birleşik Devletler'in para birimleri olan ve altın ile dönüşümü mümkün sterlin ve doları altın ile beraber tutmaya başlamışlardır[117]. Fakat bu sahte[118] altın standardı sistemi kısa sürmüş; 1929 Buhran'ı ve sterlin üzerindeki spekülatif hareketler[119] nedeniyle 1931 yılında önce Britanya'nın

---

[111] Akdoğan, 2020, s. 94.
[112] Taskinsoy, 2020, s. 15.
[113] Cooper, 1982, s. 19; Akdoğan, 2020, s. 95.
[114] Wandschneider, Kirsten. "The Stability of the Interwar Gold Exchange Standard: Did Politics Matter?", *The Journal of Economic History*, 2008/68 (1), s. 151., http://www.jstor.org/stable/40056779 (Erişim: 17.04.2022); 1982, ss. 19-20; Taskinsoy, 2020, s. 16.
[115] Wandschneider, 2008, s. 152.
[116] Igwe, Isaac O.C., "History of the International Economy: The Bretton Woods System and its Impact on the Economic Development of Developing Countries", *Athens Journal of Law*, 2018/4 (2), s. 109. https://www.athensjournals.gr/law/2018-4-2-1-Igwe.pdf (Erişim: 18.04.2022)
[117] Cooper, 1982, s.19.; Taskinsoy, 2020, s. 16.
[118] Akdoğan, 2020, s. 96.
[119] Taskinsoy, 2020, s. 16.

ardından 1933 yılında Birleşik Devletler'in altın standardı sisteminden vazgeçmesi nedeniyle altın değişim standardı da sona ermiştir[120].

1.2.5.1.1.5. Bretton Woods Sistemi

I. Dünya Savaşı sonrası kurulmaya çalışılan uluslararası para sisteminin başarısız olması, ardından II. Dünya Savaşı'nın gerçekleşmesi Büyük Britanya ve Birleşik Devletler'i bir savaş sonrası para sistemi oluşturmaya itmiştir[121]. Bu doğrultuda 1944 yılında Bretton Woods kasabasında toplanan 44 ülke temsilcisi Bretton Woods Anlaşması'nı imzalamıştır. Konferansa katılan ülkelerin paylaştığı ortak görüş, iki Dünya Savaşı arasında yaşanan uluslararası ekonomik istikrarsızlığın tekrar yaşanmamasıydı[122].

Konferans kapsamında yeni bir para sistemi için iki farklı model teklif edilmiştir. Bunlar Büyük Britanya'yı temsilen John Maynard Keynes tarafından ve Birleşik Devletler'i temsilen Harry Dexter White tarafından önerilen plandır.

Keynes planı "Uluslararası Takas Birliği [International Clearing Union (ICU)]" kurulmasını öngörmekteydi. ICU, merkez bankalarının ticari bankalar için tuttuğu hesaplara benzer bir şekilde merkez bankaları için hesap tutmaktaydı[123]. Bu hesaplar uluslarüstü bir para birimi olacak "bancor" ile işleyecekti. Bancor'un değeri altın ile tanımlanacaktı fakat Birlik isterse bunu sonradan değiştirebilecekti[124]. Üye ülkeler altın karşılığında bancor elde edebilecek fakat bancor'u altına dönüştüremeyecekti[125]. Her ülke belirlenen limitler dâhilinde borçlanabilecekti; tutulan hesaplar özel borçlanmalardan ziyade kredili mevduat hesabı şeklinde işleyecekti[126]. Keynes planında White planının

---

[120] Cooper, 1982, s. 20.
[121] Igwe, 2018, s. 111.
[122] Erdem, Mete, "BRICS Koşullu İhtiyat-Fonu Düzenlemesi: Hukuksal ve Kurumsal İnceleme", *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2016/7 (1), s. 300. https://doi.org/10.21492/inuhfd.387923 (Erişim: 02.07.2022)
[123] de Vries, Margaret Garritsen, The IMF in a Changing World, 1945-85, International Monetary Fund, 1986, s. 7. https://www.elibrary.imf.org/view/books/071/07050-9780939934652-en/07050-9780939934652-en-book.xml (Erişim: 02.06.2022)
[124] de Vegh, I. "The International Clearing Union.", *The American Economic Review*, 1943/33 (3), s. 536. http://www.jstor.org/stable/1812989 (Erişim: 18.04.2022)
[125] de Vries, 1986, s. 7.
[126] Iwamoto, Takekazu. "The Keynes Plan for an International Clearing Union Reconsidered.", *Kyoto University Economic Review*, 1995/65 (2), s. 31 , http://www.jstor.org/stable/43217486 (Erişim: 18.04.2022) ; de Vries, 1986, s. 7.

aksine hesaplara para yatırma söz konusu değildi; bunun yerine ödeyen ve ödeme alan ülkenin hesapları borçlandırılır ya da kredilendirilirdi[127].

White planı ise bir "Uluslararası İstikrar Fonu [International Stabilization Fund (ISF)]" öngörmekteydi[128]. Fon'un değişim oranlarında istikrar sağlama, üretken sermayenin ülkeler arasında akışını sağlama gibi amaçları bulunmaktaydı[129]. White planında Fon'un para birimi olarak "unitas" adı verilen ve $137^{1}/_{7}$ grain saf altına ($10) eşit değerde bir para birimi önerilmekteydi[130].

Her iki planın da bazı benzerlikleri ve farklılıkları bulunmaktaydı. İlk olarak White modelinin tamamıyla Keynesyen bir model olduğunu söylemek mümkün değilse de White'ın Keynesyen olduğu bilinmekle[131] birlikte iki planın da Keynesyen yaklaşımdan etkilendiği söylenebilir.

Her iki plan da yeni bir para birimi oluşturulmasını öngörmekteyken; Keynes'in bancor'u bağımsız değerde, uluslarüstü, yeni bir para birimiyken White'ın unitas'ı sadece 10 doları söylemenin farklı bir yoluydu[132]. Bancor hem mübadele aracı hem de rezerv para birimi olma özelliği gösterirken unitas sadece bir hesap birimiydi[133].

White planında ülkelerin ücretli üyeliğe benzer bir şekilde[134] Fon'a para yatırması gerekiyorken Keynes planında böyle bir gereklilik yoktu; sistem kredi temelli çalışmaktaydı[135]. Planlardaki bu farklılığın Amerikan bankalarındaki mevduat hesabı prensibi ile Britanya bankalarındaki kredi prensibine benzerlik göstermesi tesadüf değildir[136].

---

[127] De Vries, 1986, s. 7.; Iwamoto, 1995, s. 31.; Williams, John H., "Currency Stabilization: The Keynes and White Plans.", *Foreign Affairs*, 1943/21 (4), s. 648. https://doi.org/10.2307/20029784 (Erişim: 18.04.2022)
[128] Iwamoto, 1995, s. 23.
[129] de Veg, 1943, s. 554.; de Vries, 1986, ss 7-8.
[130] de Vegh, 1943, s. 556.; . IMF History Volume 3 (1945-1965). USA: International Monetary Fund, 1996., s. 87. https://doi.org/10.5089/9781451972511.071 (Erişim: 18.04.2022)
[131] Boughtan, James M., Why White, Not Keynes? Inventing the Post-War International Monetary System, International Monetary Fund, 2002, ss. 5-6. https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0252.pdf (Erişim:19.04.2022)
[132] Amato, Massimo, Luca Fantacci, "Back to which Bretton Woods? Liquidity and clearing as alternative principles for reforming international Money", *Cambridge Journal of Economics*, 2014/38 (6), ss. 5-6. https://www.researchgate.net/publication/228461779_Back_to_which_Bretton_Woods_Liquidity_and_clearing_as_alternative_principles_for_reforming_international_money (Erişim: 19.04.2022); Iwamoto, 1995, s. 31.
[133] Iwamoto, 1995, s. 33.
[134] de Vries, 1986, s. 8.
[135] Williams, 1943, s. 648.
[136] Williams, 1943, s. 648.

Yine her iki planın da altın standardının farklı bir varyantı olduğu söylenebilir[137].

44 ülkenin katılımıyla sonuçlanan konferansta White'ın planı daha baskın çıkarak anlaşmaya varılmıştır. Konferans yeni bir uluslararası para sisteminin doğmasına sebep olmuştur. Konferansın sonucunda "Uluslararası Para Fonu [International Monetary Fund (IMF)]" ve "Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası [International Bank for Reconstruction and Development (IBRD)]" kurulmuştur.

Bretton Woods sistemi, üye devletlerinin para birimlerini değiştirebilmesini garanti eden, Amerikan dolarına bağlı ayarlanabilir bir kambiyo rejimi görünümündedir[138]. Bretton Woods sisteminin ortaya koyduğu kurallar; döviz kurlarının istikrarının sağlanması, döviz denetimi ve ithal kısıtlamalarının kaldırılması, yeterli uluslararası likiditenin sağlanması olarak belirtilebilir[139]. Sistem ayarlanabilir sabit kur üzerinden işlemektedir. Sisteme göre Birleşik Devletler dışındaki bütün ülkeler para birimlerini dolara endekslemiş, Amerikan doları da altına sabitlenmiştir. Sistemin bu nedenle "dolara dayalı altın standardı" olarak adlandırılabilmesi mümkündür[140]. Sistem, altın standardı ve altın değişim standartlarının bir sentezi[141], altın değişim standardının seyreltilmiş hali[142] ya da altın standardının zayıf bir varyantı[143] olarak değerlendirilebilmektedir.

Bretton Woods sisteminin sağladığı altına ve dolara dönüşülebilirlik efektif olarak sadece 1959'dan 1968'e kadar işleyebilmiştir[144]. Ardından 1971 yılında Birleşik Devletler tarafından uluslararası işlemlerde belirlenen kur üzerinden altın alım satımının desteklenmesine son verilmesi, altına dönüşülebilirliği kaldırmasıyla Bretton Woods sistemi fiilen çökmüştür[145].

---

[137] Akdoğan, 2020, s. 97.; Williams, 1943, ss. 649,651.
[138] Erdem, 2016, ss. 301-302.
[139] Öztürk, Nazım, "İMF'nin Değişen Rolü ve Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerine Etkiler", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 2002/57, ss. 100-101 https://dergipark.org.tr/tr/pub/ausbf/issue/3098/42876 (Erişim: 19.04.2022)
[140] Akdoğan, 2020, s. 97.
[141] Taskinsoy, 2020, s. 18.
[142] Igwe, 2018, s. 118.
[143] Bordo vd., "Gold, Fiat Money, and Price Stability." *B.E. Journal of Macroeconomics: Topics in Macroeconomics 7,* 2007, s. 5. https://www.nber.org/papers/w10171 (Erişim: 20.04.2022)
[144] Taskinsoy, 2020,
[145] Akdoğan, 2020, s. 100.; Erdem, 2016, s. 304.

1.2.5.1.1.6. Dalgalı Kur Sistemi

Altın döviz standardına son verildikten sonra dolar serbest piyasada dalgalanmaya bırakılmıştır[146]. 1973 yılında bazı Avrupa ülkelerinin ulusal paralarını dolara karşı dalgalanmaya bıraktıklarını beyan etmeleri ile Dalgalı Kur Sistemi'ne geçilmiştir[147]. Dalgalı kur sisteminde kurlar piyasa güçlerince serbest piyasa tarafından belirlenir.

Uluslararası para sistemleri incelenirken görüldüğü üzere para sistemleri değerli metaller çevresinde şekillenmiştir. Bu durum yukarıda belirtildiği üzere en çok bilinen emtia paralar olan değerli metaller (özellikle altın) üzerinden şekillenmiştir. Emtia paraların kullanımı azalsa da hiçbir zaman tamamen kaybolmamış; ticari ve ekonomik hayatın normal akışının kesintiye uğradığı zamanlarda tekrar ortaya çıkmıştır.

1.2.5.2. Temsili Para

Temsili para (representative money) kavramı Jevons tarafından ortaya atılmıştır[148]. Temsili para kısaca kendi değeri neredeyse hiç olmayan, başka bir değeri temsil eden paradır. Temsili paranın en iyi örnekleri üzerinde ne kadar altın ya da gümüşü temsil ettiğini belirten banknotlardır. Banknotlar istenildiği zaman üzerinde yazan altın ya da gümüş ile değiştirilebiliyordu.

Temsili paraların kullanım sebebi genellikle değerli madenleri taşıma riski ya da külfeti altında kalmamak kabul edilebilir. Bununla birlikte özellikle Avrupa'da temsili paranın ortaya çıkması; tüccarların ödemelerde her seferinde farklı şekil, ağırlık, saflıkta olabilen ya da kısmen zarar görmüş paraları kontrol etme zahmetine katlanması sorununa çözüm olarak gerçekleşmiştir[149].

1.2.5.3. İtibari Para

İtibari para (fiat money) günümüzde en çok kullanılan para türüdür. Günlük hayatta para kelimesi telaffuz edildiğinde kastedilen itibari paradır.

---

[146] Öztürk, 2002, s. 108.
[147] Akdoğan, 2020, s. 104.
[148] Jevons, 1875, s. 194.
[149] Jevons, 1875, ss. 199-200.

İtibari paraların kendiliğinden bir değeri yoktur ve başka bir emtiaya dönüştürülememektedir[150]. İtibari paraların bu anlamlarıyla 1971 yılında Birleşik Devletler başkanı Nixon'ın kendi deyimiyle "altın penceresini kapatma[151]"sıyla tam olarak geçerli hale geldiğini söylemek mümkündür.

İtibari paraların tarihteki ilk görünümlerinin ne olduğu konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Bu görüşler arasında belki de en ilginci, Pasifik Okyanusu'nun güneyinde bulunan Yap Adası'nda kullanılan, "Rai" adı verilen ortası delik, yerinden oynatılamayacak kadar büyük ve ağır yuvarlak taşların ilk itibari para olduğudur. Keynes, Friedman, Tobin ve Mankiw gibi birçok ekonomist açık bir şekilde ya da ima ederek bu taşların ilk itibari para örneği olduğunu söylemektedirler[152]. Her ne kadar bu taşların itibari para gibi çevrilemez olmaları ve kullanım değerlerinin olmamaları söz konusuysa da itibari para olarak değerlendirilmekten ziyade itibari para ile emtia para arasında bir görünüm arz ettiklerini kabul etmek daha doğru olacaktır. Bu doğrultuda itibari paraların ilk kez, geçtiğimiz milenyumun başında Çin tarafından kullanılmaya başlandığı söylenebilir[153]. Kullanılan bu kağıt paralar başlangıçta altın, gümüş gibi emtialara çevrilebilir özellik taşısaydı da uygulamada çoğunlukla çevrilmemekteydi. Bu durum başlangıçta bir tercih iken sonraları gereğinden fazla kağıt para basılması nedeniyle çevrilebilirlik mümkün olmamaya başlaması ile birlikte[154] belirli bir sürenin ardından Hanedanlık tarafından da yasaklanmıştı. Bu nedenle Çin kağıt paraları itibari para olarak değerlendirilebilir.

İtibari paralar, altına ya da değerli metale "çevrilememeleri" özellikleri nedeniyle, literatürde ilk olarak "çevrilemez kağıt para (inconvertible paper money)" olarak ifade edilebilmekteydi[155]. Çevrilemez kağıt para, itibari parayı ve çevrilebilir olup belirli bir süreliğine bu özelliğini kaybetmiş paraları kapsayacak şekilde kullanılmaktaydı[156]. Örneğin Jevons tarafından Bank of England tarafından basılan banknotlar 1797 yılında

---

[150] Goldberg, Dror, "Famous Myths of 'Fiat Money.", *Journal of Money, Credit and Banking*, 2005/37 (5), s. 957. http://www.jstor.org/stable/3839155 (Erişim: 20.04.2022)
[151] Bordo vd., 2007, s. 5.
[152] Akt. Goldberg, 2005, s. 959.
[153] Jevons, 1875, ss. 197-198.
[154] Hozumi, Fumio. "The Characteristics Of The History Of Chinese Money." *Kyoto University Economic Review*, 1954/24 (2), ss. 20,29. http://www.jstor.org/stable/43217017 (Erişim: 20.04.2022)
[155] Jevons, 1875, s. 234.
[156] Jevons, 1875, ss. 234-235.; Brinton, Crane. "The History of Paper Money to the War.", *The Journal of Modern History*, 1934/6 (3), s. 308. http://www.jstor.org/stable/1871279 (Erişim: 21.04.2022)

çevrilebilirliğine yasaklanmasından tekrar açılmasına kadar geçen sürede çevrilemez kağıt para olarak değerlendirilmiştir[157]. 1826 yılından 1881 yılına kadar Arjantin'de kullanılan çevrilebilirliği olmayan "peso moneda corriente", itibari paranın en bilinen erken örneklerindendir[158].

İtibari paraların yukarıda değinildiği üzere kendiliğinden değerleri bulunmamaktadır. Bu nedenle kimi zaman "değersiz para" olarak adlandırılabilmektedir[159]. İtibari paranın bunun yerine "yasal" değerleri bulunmaktadır. Bu değer hükümetler ve/veya yasalar ile tanınır[160].

1.2.5.4. Dijital Para

Gerek literatürde gerek sosyal yaşamda "dijital para", "sanal para", "elektronik para" ve "kripto para" kavramları birbirleri yerine kullanılmaktadır. Terminolojik ve taksonomik bir kargaşanın henüz tam olarak çözülemediği görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın bu başlığında her ne kadar dijital para, para türleri içerisinde konumlansa da bu durumun öncelikli olarak dijital parayı bir para türü olarak konumlandırmaktan ziyade kavram kargaşasının ortaya konması gerekliliğinden ötürü olduğunu belirtmekte yarar vardır. Yine de bu çalışmada dijital paranın kapsayıcı bir kavramdan ziyade elektronik para, sanal para ve kripto para gibi farklı bir para türü olarak ele alınabileceği literatürdeki bir kısım çalışmalar ile desteklenerek kabul edilmektedir.

Dijital paranın literatürde çoğunlukla kapsayıcı bir kavram olarak kullanıldığı görülmektedir. Kısaca dijital olarak değer temsil eden her şey dijital para olarak adlandırılabilmektedir. Bununla birlikte dijital paranın kripto para ve sanal parayı kapsayacak fakat elektronik parayı dışlayacak şekilde tanımlandığı da görülmektedir. Bu durum çeşitlendirilebilmekle birlikte aşağıda bazı ulusal/uluslararası kuruluşların dijital parayı nasıl tanımladığı incelenecektir.

---

[157] Jevons, 1875, ss. 234-235.
[158] Irigoin, Maria Alejandra. "Inconvertible Paper Money, Inflation and Economic Performance in Early Nineteenth Century Argentina.", *Journal of Latin American Studies*, 2000/32 (2), http://www.jstor.org/stable/158568 (Erişim: 21.04.2022); Jevons, 1875, s. 234.
[159] Lapavitsas, 2000, s. 631.
[160] Brinton, 1934, s. 308.; Jevons, 1875, s. 234.

Avrupa Merkez Bankası [European Central Bank (ECB)] tarafından 2012 yılında yayınlanan sanal para bülteninde[161] dijital para kapsayıcı bir şekilde kullanılmıştır. Bültende sanal paralardan bir dijital para "türü" olarak bahsedilmektedir[162]. Bununla birlikte her ne kadar bültende bahsedilen şekilde bir "dijital para" kavramı geçse de, "dijital" kelimesi ayrıca paranın formunu açıklamak için kullanıldığı gözükmektedir. Bültende para formlar "fiziksel" ve "dijital" olarak ayrılıp, para türleri bu formatlar altında kategorize edilmiştir[163]. Hem elektronik paranın hem de sanal paranın "dijital" formda olduğu vurgulanmıştır[164]. Sonuç olarak bültende "dijital para" kavramı geçiyorsa da bu kavram sanal paraları ve elektronik paraları kapsayıcı bir şekilde kullanılmış, bir para türünden ziyade paranın bir "formu" olduğu üzerinde durulmuştur.

İngiltere Merkez Bankası (Bank of England) tarafından 2014 yılında yayınlanan bültende dijital paraların dağıtık defter[165] teknolojisini [distributed ledger technology (DLT)] kullanıyor olması vurgulanmakla birlikte dijital para, kripto paraları karşılayan bir kavram olarak kullanılmıştır[166].

ECB, 2015 yılında sanal paralar hakkında yayınladığı ileri analiz çalışmasında, 2012 bültenine benzer bir şekilde sanal paraların "dijital" bir değeri temsil ettiğini ve dijital para türü olduğunu tekrarlamıştır[167]. Bununla birlikte çalışmada kesin bir ayrım gözetilmeden para formları basılı, elektronik, dijital ve sanal olarak genişletilerek anılmıştır[168].

Mali Eylem Görev Gücü [Financial Action Task Force (FATF)] tarafından 2014 yılında sanal paralar hakkında sunulan raporda dijital paraların sanal para ve elektronik

---

[161] European Central Bank (ECB), Virtual Currency Schemes, 2012, https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf (Erişim: 23.04.2022)
[162] ECB, 2012, ss. 5, 11.
[163] ECB, 2012, ss. 5, 11.
[164] ECB, 2012, s. 16.
[165] Distributed Ledger Technology: Verilerin ağda birden fazla yerde saklanabilir, erişilebilir, onaylanabilir olmasını kılan teknoloji.
[166] Ali vd.,"Innovations in Payment Technologies and the Emergence of Digital Currencies", Bank of England Quarterly Bulletin, 2014/54 (3), s. 262. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/innovations-in-payment-technologies-and-the-emergence-of-digital-currencies.pdf (Erişim: 24.04.2022)
[167] European Central Bank (ECB), Virtual Currency Schemes – a further analysis, 2015, s. 25. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf (Erişim: 24.024.2022)
[168] ECB, 2015, s. 24.

parayı kapsayacak şekilde tanımlanabileceği; fakat kavram karmaşasına mahal vermemek adına raporda kullanılmayacağına değinilmiştir[169].

Uluslararası Ödemeler Bankası [Bank for International Settlements (BIS)] Ödemeler ve Piyasa Altyapıları Komitesi [Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI)] tarafından 2015 yılında yayınlanan raporda dijital para, çoğunlukla dağıtık defter teknolojisi vurgulanarak, kripto paraları karşılayacak şekilde kullanılmıştır[170]. Bununla birlikte "kripto para" terimini kullanmaktan kaçınılmıştır. Raporda yer alan para taksonomisinde elektronik para, hem yasal elektronik parayı hem de dijital parayı kapsayacak şekilde geniş kullanılmış olup; dijital paralar -sonradan merkezi kurumların da dolaşıma sürebileceği düşünülüp- merkezi ve merkeziyetsiz olarak ayrılmıştır[171].

Yukarıda BIS, ECB ve FATF gibi kuruluşların tarafından erken dönem dijital para yaklaşımları belirtilmiştir. Bununla birlikte whitepaper'larında[172] dijital para kavramının anıldığı çeşitli kripto para ve blok zincir platform/protokollerinin de belirtilmesine yarar vardır[173].

Öncelikle ilk kripto para ve blok zincir örneği olan Bitcoin'in Satoshi Nakamoto ismindeki kişi ya da grup tarafından 2008 yılında yayınlanan makalesine[174] bakılmasında yarar vardır. Bitcoin, Nakamoto tarafından makale başlığında eşlerarası "elektronik" para sistemi olarak tanımlanmıştır[175]. Makalenin ilerleyen kısmında da elektronik para kavramı tercih edilip[176], dijital para kavramı kullanılmamıştır.

---

[169] Financial Action Task Force, FATF Report, Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks, 2014, s. 4. https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf (Erişim:22.04.2022)

[170] Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), Digital Currencies, 2015, Bank For International Settlements, ss. 1, 3, 5. https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf (Erişim: 22.04.2022)

[171] CPMI, 2015, s. 6.

[172] Türkçeye "teknik doküman" olarak çevrilebilir. Whitepaper, projelerin çıkarılmadan önce detaylarının ve amaçlarının ortaya konulduğu belgelerdir. Aynı kavramlar olmasa da amaçları doğrultusunda "izahname"lere de benzemektedirler.

[173] Bu örneklerde sıkça karşılaşılan "cash" ve "coin" terimleri karışıklılık yaratmamak için bu çalışmada "para" olarak çevrilmiştir.

[174] Satoshi Nakamoto isminin takma olduğu konusunda büyük ölçüde uzlaşılmış olunsa da bu kişinin kim ya da kimler olduğu hakkındaki teoriler üzerinde tezin ilerleyen kısmında kısaca durulacaktır.

[175] Nakamoto, 2008, s. 1.

[176] Nakamoto, 2008, s. 2.

2014 yılında Vitalik Buterin tarafından yayınlanan Ethereum whitepaper'ına bakıldığında "kripto para" kavramı tercih edilmekle birlikte "dijital para" kavramı az da olsa kripto para kavramını kapsayacak şekilde anılmıştır[177].

2019 yılında yayınlanan Luna whitepaper'ında dijital para kavramı anılan yerlerde kripto parayı karşılayacak şekilde kullanılmıştır[178].

2020 yılında yayınlanan Avalanche whitepaper'ında ise Avalanche'ın hedefinin "dijital" varlıkları üretme, transfer etme ve ticaretini gerçekleştirme olduğu belirtilmiştir[179]. Çalışmada para birimleri kabaca itibari ve dijital olarak ayrılmıştır[180].

Belirtmekte yarar vardır ki, yukarıda uygulamadan seçilen örneklerdeki dijital para kavramı kullanımları, terminolojik ya da taksonomik farklılıkları belirtme kaygısı ile konmamıştır. Uygulamadaki örneklerde dijital para kavramının kabaca kripto paraları karşılayacak şekilde kullanıldığı gözükmektedir.

Yukarıda bazı uluslararası kurumların erken dönem dijital para kavramı kullanımı incelenmişti. Dijital paranın erken dönem kullanımlarının kapsayıcı özellik ihtiva ettiği gözükmektedir. Bununla birlikte son yıllarda dijital parayı kapsayıcı bir kavramdan ziyade ayrı bir para türü olarak konumlandırabilecek bir kullanımdan bahsetmekte yarar vardır.

1.2.5.4.1. Merkez Bankası Dijital Para Birimi (CBDC)

"Merkez Bankası Dijital Para Birimi [Central Bank Digital Currency (CBDC)]" kavramı, son yıllarda çoğu uluslararası kuruluş ve organizasyonun gündeminde olan bir kavramdır. CBDC kısaca merkez bankaları tarafından ihraç edilen dijital para olarak tanımlanabilir. CBDC görece yeni bir kavram olup literatürde özellikle 2016 yılından

---

[177] Buterin, Vitalik, Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform", 2014, ss. 4, 10, 30. https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_White_Paper_-_Buterin_2014.pdf (Erişim: 05.04.2022)

[178] Kereiakes vd., "Terra Money: Stability and Adoption", 2019, ss. 1, 13. https://assets.website-files.com/611153e7af981472d8da199c/618b02d13e938ae1f8ad1e45_Terra_White_paper.pdf (Erişim: 24.04.2022)

[179] Sekniqi vd., "Avalanche Platform", 2020, s. 2. https://assets.website-files.com/5d80307810123f5ffbb34d6e/6008d7bbf8b10d1eb01e7e16_Avalanche%20Platform%20Whitepaper.pdf (Erişim: 24.04.2022)

[180] Sekniqi vd., 2020, s. 10.

itibaren çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Yine de fikrin ilk olarak 1987 yılında James Tobin tarafından öne sürüldüğü kabul edilmektedir[181].

2015 yılında İngiliz Merkez Bankası tarafından yayınlanan araştırma gündeminde, merkez bankalarının kendi dijital paralarını çıkarmaları ve bunun mevcut ödeme sistemleri üzerindeki etkisinin ne olacağı konusuna dikkat çekilmiştir[182]. Ardından aynı yıl bu gündemden etkilenerek çalışmayı yaptığını belirten[183] George Danezis ve Sarah Meiklejohn tarafından, kısmen ilk CBDC çalışması kabul edilebilecek "Merkez Bankalı Kripto Para (Centrally Banked Cryptocurrencies)" yayınlanmıştır. Bu çalışma, Ben Laurie tarafından 2011 yılında yayınlanan çalışmada yer alan "dağıtık merkezi otorite (distributed central authority)" modelini takip etmektedir[184]. Danezis ve Meiklejohn'un "RSCoin" olarak adlandırdığı bu modelde para arzının kontrolü tamamen merkez bankalara aitken, işlemlerin kontrolünü ve devamlılığını sağlayan ise merkez bankalarının yetki verdiği kurumların oluşturduğu dağıtık bir yapıdır[185].

2016 yılında İngiltere Merkez Bankası tarafından yayınlanan çalışma tebliğinin[186] her ne kadar teknolojik adaptasyondan ziyade makroekonomik perspektiften yaklaşılsa da[187], CBDC ile ilgili detaylı ilk çalışmalardan biri olduğu söylenebilir. Çalışmada "dijital para" kavramından "dağıtık defter teknolojisini ve merkeziyetsiz ödeme sistemlerini haiz paranın her türlü elektronik formu" anlaşılması gerektiği belirtilmiştir[188]. Çalışmada mevcut elektronik ödeme sistemleri, merkezi oldukları vurgulanarak dijital para

---

[181] Tobin, James. "A Case for Preserving Regulatory Distinctions.", *Challenge*, vol. 30, no. 5, 1987/30 (5), ss. 12–13, http://www.jstor.org/stable/40720529 (Erişim: 27.04.2022)
[182] Bank of England, One Bank Research Agenda, 2015, s. 6. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/research/one-bank-research-agenda---summary.pdf?la=en&hash=B2C820FBF6A960C4A625C2DAB5B5B6CE4FEDF120 (Erişim: 25.04.2022)
[183] Danezis, George, Sarah Meiklejohn, "Centrally Banked Cryptocurrencies", 2015, s. 1. https://eprint.iacr.org/2015/502.pdf (Erişim: 25.04.2022)
[184] Ben Laurie, "An Efficient Distributed Currency", 2011, s. 1. https://www.links.org/files/distributed-currency.pdf (Erişim: 26.04.2022)
[185] Danezis ve Meiklejohn, 2015, ss. 1, 3.
[186] Barrdear, John, Michael Kumhof, "The Macroeconomics Of Central Bank İssued Digital Currencies", Staff Working Paper No. 605, 2016. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2016/the-macroeconomics-of-central-bank-issued-digital-currencies.pdf?la=en&hash=341B602838707E5D6FC26884588C912A721B1DC1 (Erişim: 26.04.2022)
[187] Barrdear ve Kumhof, 2016, s. 8.
[188] Barrdear ve Kumhof, 2016, s. 5.

kavramından ayrı tutulmuştur[189]. Bu doğrultuda söz konusu tebliğde dijital paraların CBDC ve kripto paraları kapsayacak şekilde kullanıldığı anlaşılmaktadır[190].

CBDC'ler BIS'in de gündeminde olan bir konudur. Bununla birlikte 2017 yılında BIS tarafından yayınlanan çeyreklik bültende CBDC kavramı yerine CBCC (Central Bank Crytpocurrencies) kavramı ele alınmıştır[191]. Bununla birlikte çalışmada oluşturulan para taksonomisinde "elektronik" bir para formu olarak kapsayıcı nitelikte ele alınmışken dijital para kavramına yer verilmemiştir[192]. Ardından BIS bünyesinde yapılan ilk ayrıntılı CBDC çalışması, CPMI tarafından 2018 yılında yapılmıştır[193]. Çalışmada sunulan para taksonomisinde 2017 çalışmasının getirdiği paranın "elektronik" formunun yerini paranın "dijital" formu almıştır[194]. Yine 2020 yılında BIS tarafından ayrıntılı bir CBDC raporu hazırlanmıştır[195]. Raporda merkez bankalarının %80'inin aktif bir şekilde CBDC ile ilgilendiği belirtilmektedir[196]. Çalışmada CBDC işlem defteri yapısının üç şekilde oluşturulabileceğinden bahsedilmektedir. İlk olarak CBDC'ler merkezi bir defter sisteminde işleyebilir. İkinci olarak CBDC'ler blok zincirdekine benzer şekilde dağıtık defter teknolojisine dayanabilir. Son olarak CBDC'ler bu iki sistemin karışımı bir defter teknolojisi ile işleyebilir; bu da merkezi defterin sadece ihraç edilen CBDC'lerin kaydını tuttuğu dağıtık defterli bir işleyiştir[197].

IMF bünyesinde 2019 yılında hazırlanan raporda, CBDC'lerin merkez bankaları tarafından elektronik para sağlayıcıları ile birlikte çıkarılabilecekleri önerisi getirilmiş, bu tür paralar da "Sentetik Merkez Bankası Dijital Para Birimi [synthetic CBDC (sCBDC)] olarak adlandırılmıştır[198]. Bu yöntemin CBDC'lere göre merkez bankaları için daha ucuz ve risksiz olduğu belirtilmiştir[199]. Bununla birlikte 2020 tarihli BIS raporunda

---

[189] Barrdear ve Kumhof, 2016, s. 5.
[190] Barrdear ve Kumhof, 2016, ss. 3-6.
[191] Bech, Morten, Rodney Garratt, Central Bank Cryptocurrencies, BIS Quarterly Review, 2017. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.html (Erişim: 27.04.2022)
[192] Bech ve Garratt, 2017, s. 60.
[193] Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), Central bank digital currencies, Bank for International Settlements, 2018. https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf (Erişim: 27.04.2022)
[194] CPMI, 2018, s. 5.
[195] Bank for International Settlements, Central bank digital currencies: foundational principles and core features, 2020. https://www.bis.org/publ/othp33.pdf (Erişim: 27.04.2022)
[196] BIS, 2020, s. 2.
[197] BIS, 2020, s. 12.
[198] Adrian, Tobias, Tommaso Mancini-Griffoli, "The Rise Of Digital Money", International Monetary Fund, 2019, s. 1. https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2019/07/12/The-Rise-of-Digital-Money-47097 (Erişim: 28.04.2022)
[199] Adrian ve Mancini-Griffoli, 2019, ss. 14-15.

sCBDC'lerin tam olarak CBDC niteliği taşıyamadıklarından CBDC olarak kabul edilemeyeceği belirtilmiştir[200].

IMF bünyesinde 2022 yılında yayınlanan çalışmada CBDC'ler çeşitli ülke örnekleri üzerinden incelenmiştir[201]. Bunlar çıkardığı CBDC kullanılmakta olan Bahamalar Merkez Bankası [Central Bank of the Bahamas (CBOB)]; pilot CBDC uygulamalarına başlayan Çin Halk Bankası [People's Bank of China (PBOC)], Doğu Karayipler Merkez Bankası [Eastern Caribbean Central Bank (ECCB)] ve Urugay Merkez Bankası [Banco Central de Uruguay (BCDU)]; mevcut bir CBDC projesi olan ve parlamentosu tarafından tartışılmakta olan İsveç Merkez Bankası (Sveriges Riksbank); CBDC'yi uygulamış fakat vazgeçmiş olan Kanada Bankası [Bank of Canada (BOC)]'dır[202]. Çalışmada ayrıca CBDC'ler için üç ayrı işleyiş modeli öngörülmüştür[203]. Bunlardan ilki tek taraflı (unilateral) CBDC olup, bu modelde merkez bankaları CBDC'lerin çıkarılması, dağıtımı ve son kullanıcıya erişimi gibi bütün konuları üstlenmektedir. İkinci model aracılı (intermediated) CBDC olup merkez bankaları bu modelde CBDC'lerin çıkarılmasını üstlenip, son kullanıcıya erişimi konusunu özel firmalara bırakmaktadır. Son model ise 2019 çalışmasında da ortaya konulduğu gibi sentetik CBDC (sCBDC) olup CBDC'lerin üretimi merkez bankalarında hesabı olan özel firmalara bırakılmıştır. sCBDC modelinin bu çalışmada 2019 yılı raporunun aksine CBDC olarak sayılmayacağı belirtilmiştir.

CBDC'ler ECB tarafından da yakından takip edilmekte olup, CBDC'lerin açık ekonomi çerçevesinde incelendiği 2020 tarihli çalışmada CBDC'lerin merkez bankası rezervlerini toplumun erişimine açma fonksiyonu göreceğinden bahsedilmektedir[204].

CBDC'ler hiç şüphesiz Federal Rezerv Sistemi[205] [The Federal Reserve System (FED)] tarafından doların dijitalleşmesi süreci içinde incelenmektedir. Guvernörler Kurulu (Board of Governors) tarafından 2022 yılında yayınlanan araştırma ve analiz raporunda CBDC, "kamuoyunun geniş bir şekilde erişimine açılan merkez bankası dijital

---

[200] BIS, 2020, s. 4.
[201] Soderberg, Gabriel, "Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency", International Money Fund, 2022, s. 1. https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2022/02/07/Behind-the-Scenes-of-Central-Bank-Digital-Currency-512174 (Erişim: 28.04.2022)
[202] Soderberg, 2022, s. 1.
[203] Soderberg, 2022, ss. 8-9.
[204] Ferrari vd., "Central bank digital currency in an open economy", European Central Bank, 2020, s. 5. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2488~fede33ca65.en.pdf (Erişim: 28.04.2022)
[205] Birleşik Devletler'in merkez bankası.

özkaynağı" olarak tanımlanmaktadır[206]. Raporda FED'in CBDC çıkarmanın yollarını ve etkilerini araştırdığı belirtilmektedir[207]. Çalışmada dijital paralar, ticari banka hesaplarında bulunan bakiyeleri ve finansal servis sağlayıcılarının bakiyelerini kapsayacak şekilde kullanılmıştır[208]. Raporda kripto paralar dijital para olarak kabul edilmeyip, "dijital varlık" statüsü atfedilmiştir[209].

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasının (TCMB) da CBDC tedavülü için çalışmalarda bulunduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda 2021 yılında ASELSAN, HAVELSAN ve TÜBİTAK-BİLGEM ile birlikte "Dijital Türk Lirası İşbirliği Platformu" oluşturulup AR-GE projesi hayata geçirilmiştir. TCMB, dijital Türk lirasını "mevcut ödemeler altyapısını tamamlayıcı nitelikte" ele almaktadır[210]. Bununla birlikte Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı 11. Kalkınma Planı[211]'nda da "Blokzincir tabanlı dijital merkez bankası parası uygulamaya konulacaktır." İfadesi yer almaktadır.

Yukarıda da görüldüğü üzere çoğu ülke ve kuruluşun CBDC ile yakından ilgilendiği, ulusal paralarını dijitalleştirmeye hevesli olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmalarda CBDC'ler için teknolojinin nimetlerinden sayılabilecek DLT'lerin kullanılabileceğinden sürekli bahsedilmiştir. BIS'in 2020 raporunda da değinildiği gibi, CBDC'lerin dağıtık defter teknolojisini kullanması mümkün iken merkezi kayıt sistemi ile de işleyebilmesi mümkündür[212]. CBDC'lerin dağıtık defter teknolojisini kullanıyor olması, blok zincir olduğu anlamına gelmez. Zira blok zincir olmayan DLT'ler de mümkündür. Bununla birlikte CBDC'lerde baskın bir şekilde DLT'nin tercih edildiği söylenemez[213]. IMF'nin 2022 yılı çalışmasında belirtilen merkez bankalarından sadece Bahamalar ve Doğu Karayipler'in DLT tercih ettiği görülmektedir.

---

[206] Board Of Governors Of The Federal Reserve System, Money and Payments: The U.S.Dollar in the Age of Digital Transformation, The Federal Reserve System, 2022, s.1. https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf (Erişim: 28.04.2022)

[207] Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022, s. 3.

[208] Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022, s. 5.

[209] Boards of Governors of the Federal Reserve System, 2022, s. 11.

[210] Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB), Merkez Bankası Dijital Türk Lirası Ar-Ge Projesi Hakkında Basın Duyurusu, 2021, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Duyurular/Basin/2021/DUY2021-40 (Erişim: 28.04.2022)

[211] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Temmuz 2019, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf (Erişim: 22.05.2022)

[212] BIS, 2020, s. 12.

[213] Soderberg, 2022, s. 51.

Çin ise DLT'yi e-CNY[214] üzerinde denemiş ve işlem kapasitesi ve veri depolama kapasitesi yeterli bulunmadığından merkezi sistem ile devam etmektedir. Bununla birlikte daha efektif görünen bölgelerde DLT ile işleyen e-CNY'ler de kullanılmaktadır[215].

CBDC'ler ile ilgili tartışılması gereken bir husus da anonimliktir. Dijital çağda devletler birçok ödeme sistemi üzerinde takip edilebilirlik açısından hakimiyet sağlayabiliyorken fiziki para üzerinde sağlayamamaktadır. Fiziki paralar insanların elindeki en büyük, belki de kalan en son, anonim ödeme aracıdır[216]. Bu nedenle devletlerin fiziki para yerine takip edebildikleri ve merkez bankaları tarafından üretilmiş dijital paraları tercih etmeye yöneliyor olması tesadüf değildir. Uygulamada olan CBDC'lere bakıldığında anonimliğin sadece düşük miktarlı transferlerde mümkün olduğu görülmektedir[217].

Dijital para ile ilgili açıklamaları bitirmeden önce, dijital para başlığının ilk paragrafında belirtilen dijital para kavramı üzerindeki kargaşa sorununa çözüm önerisi sunulabilir. Dijital para kavramı literatürde çoğunlukla diğer para birimlerini kapsayıcı olarak kullanılabilmektedir. Fakat özellikle son yıllarda yapılan dijital para çalışmalarının CBDC üzerinde yoğunlaştığı ve dijital paranın CBDC'yi kastedecek şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu sebeple bu çalışmada "dijital para"nın; elektronik, sanal ya da kripto para gibi para türlerini kapsayıcı anlamından ziyade, kendi başına ayrı bir para türü (CBDC) olarak kabul edilebileceği önerilmektedir. Gerçekten de CBDC'ler birçok açıdan elektronik para, sanal para ya da kripto paralardan ayrılmaktadır.

1.2.5.5. Elektronik Para

Elektronik para geniş anlamda parasal değerin elektronik formu olarak tanımlanabilir[218]. Basel Bankacılık Gözetim ve Denetim Komitesi'nin 1998 yılında yaptığı tanıma göre elektronik para, ödeme noktası terminalleri yolu ile (POS-point of

---

[214] Dijital Yuan.
[215] Soderberg, 2022, ss. 16-17.
[216] Kripto paralar bu deyimin dışında bırakılmıştır.
[217] People's Bank of China, Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China, Progress of Research & Development of E-CNY in China, People's Bank of China, 2021, s. 7. http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf (Erişim: 29.04.2022); Soderberg, 2022, s. 15
[218] European Central Bank (ECB), Electronic Money, https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html (Erişim: 30.04.2022)

sale) veya iki araç arasında doğrudan veya İnternet'te açık bilgisayar ağları üzerinden borçların ödenmesi için depolanmış değer veya önceden ödeme mekanizmasıdır[219]. Avrupa Birliği'nin 2009/110 sayılı Elektronik Para Kuruluşlarının Kurulması, Faaliyetlerinin Sürdürülmesi, Denetimi Direktifi'nin 62.maddesine göre ise elektronik para, "*ödeme işlemlerinin yerine getirilmesi için fon sağlanması amacı ile çıkarılmış ve onu çıkaran haricinde gerçek ve tüzel kişi tarafından kabul edilen, manyetik olanlar da dâhil elektronik olarak onu ihraç edene karşı bir taleple temsil edilmek üzere depolanmış parasal değer*" şeklinde tanımlanmaktadır[220].

Türk hukukunda da elektronik para 6493 sayılı Ödeme Ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri Ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun[221]'da tanımlanmıştır. Kanunun 3. Maddesinin 1. Fıkrasının (ç) bendine göre elektronik para "*İhraç eden kuruluş tarafından kabul edilen fon karşılığı ihraç edilen, elektronik olarak saklanan, bu Kanunda tanımlanan ödeme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan ve elektronik para ihraç eden kuruluş dışındaki gerçek ve tüzel kişiler tarafından da ödeme aracı olarak kabul edilen parasal değer*"dir.

FATF ise 2014 raporunda elektronik paraları, itibari paranın dijital temsili olarak tanımlamaktadır[222].

Bir para türü olarak elektronik para; günlük hayatta kullanılan paranın, ticari banka ya da elektronik para kuruluşu gibi gerekli izinleri almış bir kuruluşa yatırılması suretiyle, elektronik ortamda kullanıma hazır hale gelmiş karşılığı olarak özetlenebilir[223].

Klasik anlamda elektronik paralar ile CBDC'ler arasındaki temel fark; elektronik paralar ticari banka ya da izin verilen kuruluşlar tarafından ihraç edilirken, CBDC'ler sadece merkez bankası tarafından ihraç edilir.

Bir önceki paragrafta "klasik" kelimesinin kullanılmasının sebebi oldukça yeni bir kanun teklifinin bu güne kadarki elektronik para anlamını değiştirebileceğinden hareketledir. 28 Mart 2022 tarihinde kongre üyesi Stephen Lynch tarafından Amerika

---

[219] Bozkurt Yüksel, A. Ebru, "Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoın Ve Linden Doları'na Hukuki Bir Bakış", *İÜHFM*, 2015 (2), ss. 183-184. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/230763 (Erişim: 30.04.2022)
[220] Bozkurt Yüksel, 2015, s. 184.
[221] R.G., T: 27/6/2013, S: 28690.
[222] FATF, 2014, s. 4.
[223] Perçin, Önder vd., Sorularla Fintek: Elektronik Para Kuruluşları Ve Ödeme Kuruluşları - Açık Bankacılık - Kriptopara Ve Kriptopara Alım Satım Platformları, On İki Levha Yayıncılık, 2021, s. 2.

Birleşik Devletleri Kongresi'ne sunulan, "Elektronik Para Birimi ve Güvenli Donanım Kanunu [Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act] teklifi (bill)[224] mevcut elektronik para ya da CBDC tanımlamalarından ayrılan bir yapıya sahiptir. Kanun teklifinde sunulan ödeme modelinde klasik anlamda elektronik paraların ya da CBDC'lerin kayıt defteri temelli yapısının aksine ECASH[225] modeli donanım temellidir. Para transferleri çevrimdışı, güvenilir donanım aygıtları ile yapılmaktadır[226]. Modelin para birimi "elektronik dolar" ya da "e-cash" olarak adlandırılmıştır[227]. Bununla birlikte modeldeki önemli bir farklılık, paranın Federal Reserve (merkez bankası) yerine Treasury (hazine) tarafından üretilmesidir[228].

Söz konusu teklif çerçevesinde modelin anonimlik düzeyinde elektronik para ve CBDC'lerin aksine fiziki paraya yaklaşan bir şekilde avantaj sağladığı gözükmektedir. İşlemlerin çevrimdışı yapılabilmesi bu hususta önemlidir. Kanun teklifinin kabul edilip modelin uygulamaya konulması durumunda elektronik paranın diğer para türlerinden sınırları daha çok çizilmiş bir şekilde ayrılabileceğini söylemek mümkündür.

1.2.5.6. Sanal Para

Sanal paralar kavramı da literatürde elektronik para, dijital para veya kripto para ile ya da yerine kullanılabilmektedir. Sanal parayı bir para türü olarak sayılan türlerden ayırmadan önce bazı kuruluşlar tarafından sanal para için getirilmiş tanımlamalara bakmakta yarar vardır.

ECB'nin 2012 tarihli sanal para bülteninde sanal paralar; geliştiricileri tarafından üretilmiş ve kontrol edilmekte olan, spesifik bir sanal topluluğun üyeleri tarafından kabul edilip kullanılan, yasal olarak düzenlenmemiş bir dijital para türü olarak tanımlanmıştır[229]. Bültende sanal paraların bir elektronik para türü olarak da konumlandırılabileceğini fakat özellikle Avrupa Birliği'nin 2009/110 sayılı elektronik para direktifi göz önünde bulundurulduğunda aralarında önemli farklılıklar olduğundan

---

[224] H.R. 7231 - Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act, 2022, https://lynch.house.gov/_cache/files/1/7/17e47e5a-2bff-42c1-b509-eb8a50931fa6/BDDFF183213326821B5C88B7F326EABB.ecashact-lynch.pdf (Erişim: 30.04.2022)
[225] Elektronik para anlamında kullanılagelmiş "e-cash" ile karıştırılmaması gerekir.
[226] H.R. 7231 - Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act, 2022, s. 3.
[227] H.R. 7231 - Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act, 2022, s. 2.
[228] H.R. 7231 - Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act, 2022, s. 1.
[229] ECB, 2012, s. 5.

bahsedilmektedir. Bunlardan ilki, elektronik paralarda elektronik para ile geleneksel para arasındaki bağ yasal bir temelde olmakla birlikte hesap birimi geleneksel paralar ile aynıdır. Buna karşın sanal paranın dayandığı yasal bir temel olmamakla birlikte hesap birimi de geleneksel para (euro, dolar, lira vb.) olmayıp kendi hesap birimidir. Bununla birlikte elektronik paradan geleneksel paraya geçişte güvence olmasına karşın sanal paralarda bu geçiş sanal para üreticisinin ya da geliştiricisinin takdirine bırakılmıştır[230].

ECB, 2012 bülteninde (2015 tarihli ileri analiz çalışmasında da kabul takip edildiği şekilde) sanal para sistemlerini üçe ayırmıştır. Bunlardan ilki "kapalı" sanal para sistemleri olup, bu sistemde sanal paranın gerçek ekonomi ile bir bağı olmayıp genellikle "oyun içi" olarak adlandırılmaktadır[231]. Bu sistemde sanal para sadece oyun içi eşyalar ya da servisler için kullanılabilir. Kapalı sanal para sistemlerinde sanal para vasıtasıyla gerçek ekonomide herhangi bir ürün alınıp satılamaz. Bu tür sistemlere örnek olarak "World of Warcraft (WoW)" oyunundaki "WoW gold" verilebilir. Oyuncular WoW gold'u gerçek paraları[232] ile alamamakta, öncelikle "WoW Token" satın alıp bu Token'ları oyun içi müzayede evinde satarak gold'a dönüştürebilmektedirler[233]. Gold ya da diğer oyun içi eşya ya da servislerin gerçek para için satılması oyun geliştiricisi Blizzard Entertainment tarafından yasaklanmıştır[234].

ECB'nin belirttiği ikinci sistem ise "tek yön akışlı" sanal para sistemleridir. Bu sistemlerde sanal paralar gerçek paralar kullanılarak belirli bir değişim oranında satın alınabilir; fakat sanal paradan gerçek paraya dönüş mümkün değildir[235]. Bu sistemlere örnek olarak "Pokémon GO" mobil oyunundaki "PokéCoin"[236] ya da "subreddit" denilen belirli ilgi alanlarının topluluğunun oluşturduğu "reddit" sitesindeki "reddit coins"[237] örnek verilebilir. Bununla birlikte reddit tarafından 2020 yılında "vault"[238] sistemi

---

[230] ECB, 2012, s. 16.
[231] ECB, 2012, s. 13.
[232] Bu deyim sanal paranın zıttı bir anlamda, geleneksel paraları da kastedecek şekilde kullanılmış olup; ayrı bir para türü olarak anlaşılmamalıdır.
[233] Blizzard, "Using a WoW Token", https://eu.battle.net/support/en/article/000031218 (Erişim: 01.05.2022)
[234] Blizzard, "Trading Items and Services for Real Money", https://us.battle.net/support/en/article/269874#:~:text=You%20are%20not%20allowed%20to,or%20services%20for%20real%20money. (Erişim: 01.05.2022)
[235] ECB, 2012, s. 14.
[236] Niantic, https://niantic.helpshift.com/hc/en/6-pokemon-go/faq/94-using-pokecoins-to-make-purchases-in-the-shop-1582065532/, (Erişim: 01.05.2022)
[237] Reddit, "reddit coins", https://www.reddit.com/coins (Erişim: 01.05.2022)
[238] Reddit, "vault", https://www.reddit.com/vault/ (Erişim: 01.05.2022)

içerisinde tanıtılan, kullanıcıların katıldıkları subreddit'lere özel olarak ödüllendirildiği ve subreddit topluluğunun subreddit sahipliğini kazanmasını sağlayan "Reddit Community Points"ler (ilk örneği "Moons") sanal para olmayıp, kripto paradırlar[239].

ECB'nin belirttiği üçüncü ve son sistem ise "çift yön akışlı" sanal para sistemleridir. Bu sistemde kullanıcılar gerçek para ile sanal paraları alıp satabilirler. Bu sistemin ilk, belki de en çok bilinen örneği "sanal para" kavramının yer edinmesini sağlamış bir rol yapma oyunu olan Second Life'ta kullanılan "Linden doları"dır[240]. Bununla birlikte ECB, 2012 bülteninde kripto paraları da sanal para kapsamına almıştır .

ECB, 2015 tarihli ileri analiz çalışmasında da sanal paraları kripto paralar ve sanal paraları kapsayacak şekilde kullanmıştır[241].

FATF, 2014 tarihli raporunda sanal paraları; dijital olarak ticareti yapılabilen, paranın klasik işlevlerini yerine getirebilecek özellikte, resmi statüsü olmayan, değerin dijital temsili olarak tanımlamıştır[242]. FATF de ECB'ye benzer şekilde sanal paraları açık (dönüştürülebilir) ve kapalı (dönüştürülemez) olarak sınıflandırmıştır[243]. FATF, söz konusu raporda kripto paraları, "merkeziyetsiz sanal para" olarak adlandırarak sanal para içerisine dahil etmiştir[244].

Sanal paraların çoğunlukla yanlış bir şekilde kripto paraları da kapsayacak şekilde kullanıldığı görülmektedir. Sanal paralar, FATF'nin 2014 raporunda –her ne kadar raporda kripto paralar sanal para statüsüne alınsa da- belirtildiği üzere merkezi yapıdadır. Sanal para, sanal parayı üreten ya da işleten yapıdan bağımsız değildir. Sanal paralar kriptografinin nimetlerinden yararlanmazlar; blok zincir üzerinde işlemezler. Bununla birlikte sanal parayı elektronik para ya da dijital paradan (CBDC) ayıran husus da sanal paranın resmi statüye sahip olmamasıdır. Bu doğrultuda sanal paralar resmi bir statüye sahip olmayan, merkezi paralar olarak; kripto para, elektronik para ya da dijital paradan ayrı bir para türü olarak değerlendirilebilir.

---

[239] Kraken, "What is Reddit MOON?", https://www.kraken.com/learn/what-is-reddit-moon (Erişim: 01.05.2022)
[240] Second Life, "Buying & Selling Linden Dollars", https://lindenlab.freshdesk.com/support/solutions/articles/31000138105-buying-selling-linden-dollars (Erişim: 01.05.2022)
[241] ECB, 2015, s. 4.
[242] FATF, 2014, s. 4.
[243] FATF, 2014, s. 4.
[244] FATF, 2014, s. 5.

1.2.5.7. Kripto Para

Bu çalışmanın da omurgasını oluşturan; eşler arası, merkeziyetsiz, kriptografik işleme dayalı ödeme sistemi olan kripto paralar, para türleri başlığı altında elektronik para, dijital para ve sanal paradan ayrı bir para türü olarak yerini almakla birlikte; çalışmanın devamında detaylı bir şekilde inceleneceğinden, tekerrüre düşmemek adına, bu başlıkta sadece ismi zikredilmekle yetinilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

BLOK ZİNCİR

2.1. Giriş

Blok zincir (blockchain), kriptografik işlemlerin gruplaşarak meydana getirdiği bloklardan oluşan, kurcalamayı belli eden (tamper evident) ve kurcalamaya dayanıklı (tamper resistant) dağıtık dijital defterler ya da dağıtık veri tabanlarıdır. Blok zincir bloklardan oluşur; her blok kendinden bir önceki bloğa doğrulama ve konsensüs kararından geçerek kriptografik olarak bağlanır (kurcalamayı belli etme). Yeni bloklar eklendikçe eski bloklar üzerinde değişiklik yapmak zor hale gelir (kurcalamaya dayanıklılık) [245].

Blok zincir teknolojisi bir kişinin, bir kurumun, bir merkezi otoritenin, bir aracının tahakkümü altında değildir[246]. Blok zincir, güvenilir üçüncü tarafın, merkezi bir otoritenin sağlayabildiği kısmı güveni, dağıtık yapılı mimarisiyle tek bir lidere bağımlı olmaksızın mutlak güvene dönüştüren bir teknolojidir[247]. Güven kavramını biraz daha açmak mümkündür.

Ticarette, mal alım satımında ya da genel olarak bir değer transferinde ezelden beri bir "güven bunalımı" sorunu bulunmaktadır[248]. Bu güven bunalımı sorunu genellikle "karşı taraf riski" üzerinden tezahür etmektedir. Karşı taraf riski önceden tanınmayan, tanınsa bile tam olarak güvenilemeyen bir kişi ile ürün-para alış verişi yapma çerçevesinde ortaya çıkar. Örneğin bir ürünü satan ürünü alanın ödemeyi yapıp yapmayacağından endişelenir. Ürünü alan da ürünü satanın ürünü kendisine zamanında teslim edip edemeyeceğinden, ürünle ilgili verilen taahhütlerin yerine getirilip getirilmeyeceğinden endişelenir. Bu durumun aşılabilmesi için güvenilir üçüncü taraf

---

[245] Yaga vd., "Blockchain Technology Overview", NIST Interagency/Internal Report (NISTIR), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, s. 1. https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202 (Erişim: 30.03.2022)
[246] Güven V. ve E. Şahinöz, BLOKZİNCİR – KRİPTO PARALAR – BITCOIN, Satoshi Dünyayı Değiştiriyor, (2. Baskı), Kronik Kitap, İstanbul 2018, s. 156.
[247] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 184.
[248] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 161.

olarak nitelendirilebilen "kurum" olgusu oluşturulmuştur[249]. Kurumlar, içinde yer aldıkları toplumun nesnel koşullarını daha da sağlamlaştırmak ve belirgin kılmak üzere toplum tarafından oluşturulurlar[250]. Bu çerçevede toplumsal kurum bir toplumun temel kaygıları ve faaliyetlerini düzenleyen ve toplumsal ihtiyaçlarını karşılayan tüm yapısal bileşenlerini karşılamaktadır[251]. Söz konusu güven bunalımında bu bunalımı "kısmi" olarak çözen kurumlar, yasalar, bankalar, noter vs. olabilir[252]. İşte blok zincir, kurumlar ile çözülmeye çalışılan bu güven sorununu, kurumlara ihtiyaç olmadan, dağıtık bir yapı ile mutlak güven sağlayarak çözmeyi vadeder. Burada belirtmek gerekir ki, yukarıda verilen örneğin ekonomi ya da ticaret çerçevesinde olmasından, blok zincirin sadece bu alanda faaliyet gösterebilmesi anlamı çıkarılmamalıdır. Dağıtık bir veri tabanı olan blok zincirin, alışılagelmiş yöntemlerden daha efektif ve güvenilir olduğu sürece her türlü veri ve her türlü alan için kullanılabileceği unutulmamalıdır. Örneğin blok zincir, bireylerin ve toplumun hukuki güvenliğini sağlamaya dayalı bir faaliyet sürdüren[253] noterlerin yerini alabilir[254]; ya da ulusal düzeyde olsun ya da olmasın herhangi bir seçim blok zincir üzerinden gerçekleştirilebilir[255].

Blok zincir teknolojisi gerçek anlamıyla ve tam şekilde ilk kez Satoshi Nakamoto ismindeki kişi ya da grubun 2008 yılında yayınladıkları makale ile ortaya çıkmış ve geniş kitlelere yayılma fırsatı bulmuş olsa da, teknolojinin altındaki fikir ve çalışmalar 1980'li yılların sonu ve 1990'lı yılların başına tekabül etmektedir[256].

---

[249] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 171.
[250] Okan, Oya, Kurumlar Sosyolojisi Ders Notları, İstanbul, 2021.
[251] Okan, 2021.
[252] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 171.
[253] Tekben, Tuğçe, "Noterin Hukuki Statüsü Ve Noterlik Kanunu'nun 162. Maddesi Uyarınca Sorumluluğu Üzerine Bir İnceleme", *İzmir Barosu Dergisi*, Eylül 2021, s. 71. https://www.izmirbarosu.org.tr/pdfdosya/noterin-hukuki202214145432429.pdf (Erişim:21.05.2021)
[254] Kara, Kübra, "Geliştirdiği uygulamayla noter işlemlerini "sanal" ortama taşıdı", Anadolu Ajansı, 10.05.2022. https://www.haberler.com/guncel/gelistirdigi-uygulamayla-noter-islemlerini-sanal-14929714-haberi/ (Erişim:21.05.2021)
[255] İnanç Sönmez, Bade, "Blok zinciri tabanlı ilk seçim Sierra Leone'de gerçekleştirildi", Dünya Halleri, 13.03.2018. https://www.dunyahalleri.com/blok-zinciri-tabanli-ilk-secim-sierra-leonede-gerceklestirildi/ (Erişim:21.05.2022)
[256] Yaga vd., 2018, s. 2.; https://academy.binance.com/en/articles/history-of-blockchain (Son erişim: 30.03.2022)

2.2. Blok Zincir Fikri ve Teknolojisine Ulaştıran Çalışmalar

İlk blok zincir ve kripto para Bitcoin olsa da blok zincir teknolojisinin sahip olduğu bazı elementler yıllar süren bazı çalışmaların ürünüdür. Blok zincir ve kripto paraların tarihçesini kriptografi çalışmalarına dayanarak oldukça eskilere götürebilmek mümkündür. Hatta bu tarih sistematik bir şekilde kayıt tutmanın görüldüğü milattan önce 4000'li yıllara, antik Mezopotamya'ya kadar götürülebilir[257]. Fakat bu çalışmada sırasıyla ideolojik ve teknolojik olarak Bitcoin örneğine ulaşmanın amaç edinildiği düşünülen "Kripto Anarşist Manifesto" ve "Paxos Protokolü" blok zinciri ve kripto paranın etkilendiği örnekler arasında ilk sırada yer edinmiştir[258]. Yine de kriptografi ve doğal olarak kriptoloji öğretisinin daha erken birtakım teknolojik ürünlerinin blok zincirin oluşumuna etki ettiği de açıktır. Bu doğrultuda yukarıda sayılan iki çalışma ile başlangıç yapmadan önce, daha derinlere inerek 1970'li yılların ortasından itibaren yapılmış, blok zincir teknolojisinde de benzerlerine başvurulan bazı çalışmalar ele alınacaktır. Çalışmalar ele alınırken blok zincir ve kripto paraların yapısını oluşturan bazı temel kavram ve özelliklere de değinilmiş olunacaktır. Bu sayede blok zincirin genel özelliklerinden bazıları ortaya çıkış süreci ile birlikte değerlendirilebilecek, çalışmanın devam eden kısmında tekrar edilmesine gerek duyulmayacaktır.

2.2.1. SDD-1

Blok zinciri kaba tabir ile dağıtık bir veri tabanı olarak tanımlarsak, bu fikir 1976 yılında geliştirilmeye başlanan ve 1977 yılında Eugene Wong tarafından prototipi ortaya konan SDD-1'e kadar götürülebilir[259]. SDD-1 dağıtık bir veri tabanı yönetim sistemidir[260]. SDD-1 sistemi ile veri tabanı yönetiminde depolama bilgisayarlardan

---

[257] Orville R. Keister, "Commercial Record-Keeping in Ancient Mesopotamia", *The Accounting Review* 1963/38 (2), s. 372. https://www.jstor.org/stable/242928 (Erişim:02.05.2022)
[258] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 141.
[259] Sherman vd., "On the Origins and Variations of Blockchain Technologies", University of Maryland, 2018, s. 2. https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1810/1810.06130.pdf (Erişim: 30.04.2022); Wong, Eugene, "Retrieving dispersed data from SDD-1: A system for distributed databases,"
1977 Berkeley Workshop on Distributed Data Management and Computer Networks,
University of California, Berkeley, CA
[260] Rothnie vd., "Introduction to a System for Distributed Databases (SDD-1)", *ACM Transactions on Database Systems*, 1980/5 (1), s. 1. https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/320128.320129 (Erişim: 02.05.2022)

oluşan bir ağa yayılmıştır[261]. Dağıtık veri tabanlarının merkezi veri tabanlarına göre birtakım avantajları bulunmaktadır. Dağıtık veri tabanlarının veri fazlalığı oluşturarak merkezi veri tabanlarına kıyasla daha güvenilir ve erişilebilir olduğu kabul edilir[262]. Çünkü SDD-1 veri tabanı sitelerinden her biri, bütün veri tabanının bir kısmını bulundurur. Veri tabanının bazı kısımları birden fazla sitede aynı anda bulunuyor olabilir; veri fazlalığını bu durum yaratmaktadır[263].

SDD-1'in geliştirilmiş ilk genel amaçlı dağıtık veri tabanı[264] olması nedeniyle blok zincir teknolojisinin oluşumuna dolaylı yoldan katkı sağladığı söylenebilir.

2.2.2. Kriptografik Bulmacalar, Merkle Ağacı ve Kriptografik Hash

"Kriptografik Bulmacalar", "Merkle Ağacı" ve "Kriptografik hash" blok zincirin temel yapısının oluşmasına direkt olarak etki eden çalışmalardır. Aynı başlıkta incelenmelerinin nedeni her üçünün de doğrudan ya da dolaylı bir şekilde Ralph Merkle tarafından ortaya konmasından dolayıdır.

"Kriptografik bulmacalar" ya da diğer ismi ile "Merkle'ın bulmacaları", Merkle tarafından 1974 yılında geliştirilip, 1978 yılında ilk kez makale olarak yayınlanan[265], açık anahtarlı (asimetrik) şifrelemenin ortaya çıkmasını sağlamış bir açık anahtarlı anlaşma tekniğidir. Bu teknik, iki kişi arasındaki mesajlaşma vasıtasıyla, aralarında daha önceden bir sır mevcut olmasa bile, paylaşılmış bir sırrın (shared secret) üzerinde anlaşma sağlanmasına imkan tanır[266].

Güvenli iletişim, iki kişi arasında gizli bir şekilde gerçekleşen, üçüncü bir kişinin kurulan iletişimin ne olduğunu bulma çabasını sonuçsuz çıkaracak derecede kurulmuş bir iletişim biçimidir[267]. Merkle tarafından ortaya konan kriptografik bulmacalar sistemi,

---

[261] Rothnie vd., 1980, s. 1.
[262] Zhou vd., "The Semi-join Query Optimization in Distributed Database System", National Conference on Information Technology and Computer Science (CITCS 2012), 2012, s. 606. https://doi.org/10.2991/citcs.2012.232 (Erişim: 03.05.2022)
[263] Bernstein vd., "The Concurrency Control Mechanism of SDD-1: A System for Distributed Databases (The Fully Redundant Case)," *IEEE Transactions on Software Engineering*, 1978/4 (3), s. 154. https://ieeexplore.ieee.org/document/1702517 (Erişim: 03.05.2022)
[264] Rothnie vd., 1980, s. 15.
[265] Merkle, Ralph C., "Secure Communications Over Insecure Channels", *Communications of the ACM*, 1978/21 (4). https://doi.org/10.1145/359460.359473 (Erişim: 03.05.2022)
[266] Wikipedia, Merkle's Puzzles, https://en.wikipedia.org/wiki/Merkle%27s_Puzzles (Erişim: 03.05.2022)
[267] Merkle, 1978, s. 295.

gizliliğin sağlanmasının oldukça zor olduğu durumlarda bile güvenli iletişim kurulmasına imkan tanır[268]. Merkle'ın söz konusu çalışmasının ismi de bu amacı ortaya koymaktadır: "Güvenilir Olmayan Kanallarda Güvenli İletişim (Secure Communications Over Insecure Channels)".

Kriptografik bulmacalar basite indirgenerek bir örnek üzerinden açıklanabilir. X ve Y açık bir iletişim kanalında güvenli bir iletişim kurmak istemektedirler. Fakat bu kanalda iletilen bütün mesajları Z de görmektedir. Güvenli bir iletişim için şifreli bir mesajlaşma ve şifreyi çözecek bir şifre anahtarı gerekmektedir. X, Y'ye şifreli mesaj yollasa bile Y anahtarın ne olduğunu bilmeden bu mesajları çözemeyecektir. X anahtarı kanalı kullanarak Y'ye yollarsa, bu anahtar kanalı takip eden Z tarafından da görülebileceğinden şifreli mesajlaşma Z tarafından da çözülebilecek ve iletişim güvenli olmayacaktır. Elimizdeki bu durumda X, öncelikle Y'ye çok sayıda bulmaca yollayacaktır. Bu bulmacalardan her biri sadece çözüldüğünde okunabilen bir bulmaca numarası ve anahtarını ihtiva etmektedir. Her bulmacanın numarası ve içerdiği anahtarı birbirinden farklıdır. Y, X'in yolladığı birçok bulmacadan bir tanesini seçerek çözer. Y bulmacayı çözdüğünde o bulmacaya ait numarayı ve anahtarı elde etmiş olur. Elde ettiği bu anahtar X ile aralarında yapılacak şifreli mesajlaşmayı deşifre edecek anahtardır. Y bulmacayı çözdükten sonra bulmacanın numarasını X'e kanaldan geri yollar. X, bulmacaların hangisinin hangi numarayı ve anahtarı ihtiva ettiğini bildiğinden Y'nin hangi bulmacayı çözdüğünü ve dolayısıyla aralarındaki mesajlaşmada hangi anahtarı kullanacağını da bilir.

Bu doğrultuda X ve Y, iletilen bütün mesajların Z tarafından da okunabildiği güvenilir olmayan bir kanalda, aralarında bir şifre anahtarı oluşturarak şifreli mesajlaşmayı gerçekleştirebileceklerdir. Bu iletişimde gönderilen bütün bulmacaları ve Y'nin X'e geri gönderdiği bulmaca numarasını Z de görecektir; fakat Z bu numarayı bilse de numaranın hangi bulmacaya ait olduğunu bilemediğinden anahtara da erişemeyecektir. Z'nin anahtara erişebilmesi için Y'nin çözdüğü bulmacayı bulana dek bulmacaları çözmesi gerekmektedir, bu da büyük bir emek ve zamana bedel olacaktır[269].

Merkle'ın ilk kez 1974 yılında ortaya koyduğu bu çalışmasından hareketle Whitfield Diffie ve Martin E. Hellman, 1976 yılında ilk açık anahtar protokolünü ortaya

---

[268] Merkle, 1978, s. 295.
[269] Merkle, 1978, ss. 295-296.

çıkarmıştır[270]. Diffie ve Hellman'ın çalışmasında da Merkle'ın çalışmasına benzer şekilde, daha önceden hiç iletişim kurmamış iki kişinin genel bir kanaldan şifreli bir iletişim kurabilmesi sorunu ele alınmıştır[271]. Diffie ve Hellman anahtar değişimi sisteminde iletişim kuran taraflarda açık ve özel olmak üzere ikişer tane anahtar bulunmaktadır. Açık anahtarlar herkes tarafından görülebilirken, özel anahtarlar sadece sahibi tarafından görülebilir. Diffie ve Hellman anahtar değişimi sistemi kabaca izah edilecek olursa, güvenli iletişim kurmak isteyen her iki taraf da birbirine açık anahtarını yollar. Örneğin X ve Y birbirine açık anahtarını yollar. X, Y'nin açık anahtarı ile kendi gizli anahtarını; Y ise X'in açık anahtarı ile kendi gizli anahtarını birleştirdiğinde paylaşılmış ortak bir sır ortaya çıkar. X ve Y ortak bu sır ile güvenli bir şifreli iletişim kurabilirler. Dışarıdan bir kişi her iki açık anahtarı da görebilse de, X veya Y'nin gizli anahtarlarını bilemediğinden iletişim güvenli kalır.

Genel olarak açık anahtarlı şifrelemede yukarıda da belirtildiği gibi açık ve özel olmak üzere iki anahtar bulunur. Asimetrik anahtar şifreleme algoritmasını kullanan bu şifrelemede X kişisi Y kişisine mesaj yollarken, mesajı Y kişisinin açık cüzdanı ile şifreler. Şifrelenen bu mesaj sadece Y kişisinin özel cüzdanı ile yani Y tarafından deşifre edilebilir.

Yukarıda izinsiz bir blok zincirde yapılan bütün işlemlerin herkese açık, herkes tarafından görülebilir olduğundan bahsedilmişti. Bu durum yapılan her işlemin herkes tarafından görülebildiği bir ağın nasıl olur da gizli ve güvenli bir işlem gerçekleştirmek için kullanıldığı sorusunu akla getirebilir. Bu başlıkta bahsedilen açık anahtarlı şifreleme gibi blok zincir tarafından kullanılan kriptoloji ürünleri sayesinde, ağ güvenli bir hale gelmektedir. İlk blok zincir olan Bitcoin'de de açık anahtarlı şifrelemenin nasıl kullanıldığı Nakamoto tarafından açıklanmıştı[272].

Belirtmek gerekir ki, Merkle tarafından ortaya atılan kriptografik bulmaca modelinin her ne kadar öncelikli olarak açık anahtarlı şifrelemenin ortaya çıkmasını sağlamış olduğu bilinse de; modelin ayrıca çalışmanın ilerleyen kısımlarında incelenecek

---

[270] Diffie, Whitfield, Martin E. Hellman, "New Directions in Cryptography", *IEEE Transactions On Information Theory*, 1976/22 (6), s. 644. https://ee.stanford.edu/~hellman/publications/24.pdf (Erişim: 03.05.2022)
[271] Diffie ve Hellman, 1976, s. 644.
[272] Nakamoto, 2008, s. 2.

olan ve Bitcoin tarafından da kullanılan "Proof-of-Work (PoW)[273]" modelinin de ilkel bir görünümünü teşkil ettiği söylenebilir[274].

Merkle Ağacı'ndan (Merkle Tree) bahsetmeden önce, blok zincir ve genel olarak kriptolojide oldukça karşımıza çıkan "hash", "hash fonksiyonu" ya da "kriptografik hash fonksiyonu" kavramlarının kısaca belirtilmesi gerekebilir. Hash, blok zincirin temelini oluşturan kavramlardan biridir. Hash, Türkçeye tam olarak çevrilemese ve bu çalışmada da orijinal ismi ile anılacaksa da; işlevini açıklamak için "parmak izi" ya da "özet"e benzetilebilir[275]. Hash fonksiyonu, herhangi uzunluktaki bir veriyi sabit uzunluktaki bir veriye dönüştüren fonksiyondur[276]. Hash, bir verinin, mesajın ya da belgenin özgünlüğünü kanıtlamak için kullanılır. Bir belgedeki en ufak bir değişiklik farklı bir hash değerine sebep olacaktır. Dolayısıyla özgün belgenin özeti ve ulaşan belgenin özeti mukayese edildiğinde belgenin özgünlüğü öğrenilir[277]. Kriptografik hash fonksiyonlarının öncüsü Ralph Merkle 1979 tarihli doktora tezinde, özgünlüğünün doğrulanması gereken çok büyük veri alanlarının olabileceğini fakat sadece küçük veri alanlarının doğrulanabilir ve depolanabilir olduğundan bahsetmektedir[278]. Oldukça büyük bir verinin doğrulanması için gereken emek ve zaman bu verinin doğrulanmasını imkansız hale bile getirebilir. Bunun yerine verinin tek yönlü bir fonksiyon ile yani hash fonksiyonu ile özetlenerek daha kolay bir şekilde doğrulanması gerekecektir.

İlk kez Diffie ve Hellman, 1976 tarihli çalışmalarında dijital imza sistemi kurarken tek yönlü bir doğrulama fonksiyonuna ihtiyaç duyulduğundan bahsetmiştir[279]. 1979 tarihinde Merkle tarafından açıklanan hash fonksiyonları ve ardından Merkle ve Ivan Damgård tarafından tasarlanan "Merkle-Damgård yapısı" ya da "Merkle-Damgård hash fonksiyonu", kriptografik hash fonksiyonun öncüsü olup, MD5 ve SHA-1 gibi programlamada oldukça fazla kullanılmış algoritmaların da oluşmalarını sağlamıştır.

---

[273] Türkçeye "iş kanıtı", "iş ispatı", "emeğin kanıtı" olarak çevrilebilmekle birlikte, terim haline geldiğinden orijinal ismi ile anılacaktır.
[274] Sherman vd., 2018, s. 3.
[275] Güven ve Şahinöz, 2018, ss. 45, 50.
[276] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 50.
[277] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 45.
[278] Merkle, Ralph, Secrecy, Authentication, And Public Key Systems, Department Of Electrical Engineering Stanford University, 1979, s. 11. https://www.merkle.com/papers/Thesis1979.pdf (Erişim: 04.05.2022)
[279] Diffie ve Hellman, 1976, ss. 648-650.; Preneel, Bart, The First 30 Years of Cryptographic Hash Functions and the NIST SHA-3 Competition, Katholieke Universiteit Leuven, 2010, s. 1. https://www.esat.kuleuven.be/cosic/publications/article-1532.pdf (Erişim: 03.05.2022)

Şöyle ki, MD5 ve SHA-1, kriptografide "İsviçre çakısı" olarak adlandırılabilmektedir[280]. Yukarıda bahsedildiği üzere blok zincir de hash üzerine kurulmuştur. Bitcoin gibi bir çok kripto para işlemlerin doğrulanması ya da PoW hesaplaması için Merkle-Damgård yapısı ile oluşturulmuş SHA-256 (SHA-2) hash algoritmasını kullanmaktadır.

Bilgilerden oluşan blokların değiştirilemez bir şekilde kriptografik hash fonksiyonları ile zincirlenmesi fikri ilk kez Merkle'ın 1979 tarihli çalışmasında karşımıza çıkmaktadır[281]. Merkle bu fikrini "ağaç" metaforu üzerinden "Ağaç Doğrulaması"[282] şeklinde açıklamakta bu nedenle "Merkle Ağacı" olarak adlandırılmaktadır. Blok içerisine kaydedilen işlemler ikişerli olarak gruplanır ve hash'leri alınır. Bu hesaplanan hash'ler yine ikişerli olarak gruplanır ve yine hash'ler alınır. En sonunda iki tane hash kalıp onlar da hash'lenince "Merkle Kökü" hesaplanmış olur. İşlemler ikişerli olarak işlendiğinde tek kayıt kalırsa bu kayıt kendisi ile hashlenir[283].

Bahsedilen bu yapı bir ağaca benzemektedir. İşlemler ağacın yapraklarını oluşturur; işlemlerin hash'leri alınıp ikişerli gruplanıp hesaplandıkça ağacın dalları oluşur ve en sonunda köke yani Merkle Kökü'ne ulaşmış olunur.

Merkle Ağacı blok zincirin en önemli unsurlarındandır. Merkle Ağacı sistemi, kullanıldığı alanda hız, verim ve güvenlik açısından yüksek avantaj sağlar[284]. Merkle Ağacı ile işlem teyitleri daha kolay yapılır. Merkle Ağacı sayesinde bir işlemin doğrulanması için tüm işlemlerin kontrolüne gerek kalmaz[285].

Blok zincirin yapı taşlarından Merkle Ağacı kullanımı ilk blok zincir olan Bitcoin'de de karşımıza çıkmaktadır. Nakamoto Bitcoin makalesinde ilk olarak disk boyutunda tasarruf yapılabilmesi için Merkle Ağacı modelinin kullanılabileceğinden bahsetmiştir (Reclaiming Disk Space). Nakamoto'ya göre harcanmış bir işlem yeterli sayıda blok geçirdikten sonra silinerek disk tasarrufu sağlanabilirdi. Bu da Merkle Ağacı ile hashlenerek mümkün olacaktır. Yani block hash'ine sadece kök eklenir, eski işlemler ağacın budanmasına benzer şekilde budanır, disk boyutundan tasarruf edilir[286]. Belirtmek

---

[280] Preneel, 2010, s.1.
[281] Sherman vd., 2018, s. 2.
[282] Merkle, 1979, ss. 40-45.
[283] Güven ve Şahinöz, 2018, ss. 56-57.
[284] Paribu, "Merkle Tree", 2021, https://www.paribu.com/blog/sozluk/merkle-tree-nedir/ (Erişim: 04.05.2022)
[285] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 58.
[286] Nakamoto, 2018, s. 4.

gerekir ki Nakamoto tarafından açıklanan disk boyutundan tasarruf edilmesini sağlayan bu model, Nakamoto'nun anlattığı haliyle Bitcoin'de kullanılmamaktadır. Bunun yerine "pruning[287]" denilen yöntem kullanılarak bütün blok zincir depolanmadan blok zincire katılım sağlanır. Nisan 2022 itibariyle Bitcoin'i full node[288] (tam düğüm) çalıştırmak isteyen bir kişinin yaklaşık 400 GB[289] veri indirmesi ve bu veriyi bilgisayarında tutması gerekmektedir. Bununla birlikte pruning modu kullanılırsa, yine tüm verilerin indirilmesi gerekse de sadece 6 GB kadar[290] bir depolama alanı kullanılır[291].

Nakamoto tarafından yayınlanan makalede Merkle Ağacı'nın sağladığı bir başka avantaj Basitleştirilmiş Ödeme Teyidi [Simplified Payment Verification (SPV)] olarak belirtilmiştir. Nakamoto tarafından öne sürülen bu model, ödemelerin full node çalıştırmadan onaylanabilmesini sağlar[292]. SPV'de Merkle Ağacı sistemi kullanılarak sadece blok başlıkları indirilir. SPV'nin sağladığı bu tasarruf sayesinde mobil cihazlar gibi kapasitesi bilgisayarlara göre daha küçük cihazlarda ödemelerin onaylanabilmesi amaçlanmıştı.

2.2.3. Chaum Kasa Modeli, DigiCash ve eCash

David Chaum, Amerikan bir bilgisayar mühendisi ve kriptograftır. Chaum tarafından yapılan çalışmalar elektronik paranın ve dijital paranın ilk örneklerini ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte bazı çalışmalarda ilk blok zincir modelinin de Chaum tarafından ortaya konduğu da savunulmaktadır[293].

Chaum Kasa Modeli, David Chaum tarafından 1979 yılında ortaya konup, 1982 yılında doktora tezinde detaylı bir şekilde açıklanmıştır[294]. Chaum'a göre birbirine karşı güven duymayan örgüt ya da kuruluşlar kendi aralarında güven duyabildikleri yüksek

---

[287] Nakamoto modeline benzer şekilde Türkçede "budama" anlamına gelebilmektedir.
[288] Kaba tabirle blok zinciri içerdiği tüm kayıtlarıyla, bütün olarak çalıştırma.
[289] https://bitcoincore.org/en/download/
[290] Pruning oranını kullanıcılar değiştirebilmektedir.
[291] Bitcoincore, "*Bitcoin Core requires a one-time download of about 400GB...if you enable pruning, you can store as little as 6GB total without sacrificing any security…*", https://bitcoincore.org/en/download/ (Erişim:05.05.2022); Statista, "*Size of the Bitcoin blockchain from January 2009 to April 4, 2022*", https://www.statista.com/statistics/647523/worldwide-bitcoin-blockchain-size/ (Erişim: 05.05.2022)
[292] Nakamoto, 2018, s. 5.
[293] Sherman vd., 2018, s.1.
[294] Chaum, David L., Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups, University of California, Berkeley, 1982. https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/02/chaum_dissertation.pdf (Erişim: 01.05.2022)

güvenlikli bir bilgisayar sistemi kurabilirler[295]. Chaum'un tezinin konusunu oluşturan bu fikir, blok zincir, kripto para ve akıllı sözleşmenin temel ideolojisine oldukça benzemektedir. Blok zincirler yapısı gereği "güven gerektirmeyen (trustless)" oluşumlardır. Yani ağı kullanan kişilerin birbirlerini, bir kuruluşu ya da üçüncü bir kişiyi tanıması ya da bunlara güvenmesi gerekmez. Nakamoto da bu durumu 2008 yılında "Güven yerine kriptografik kanıta dayalı bir elektronik ödeme sistemine ihtiyaç vardır; böyle bir sistem iki tarafın aralarında üçüncü bir aracıya ihtiyaç duymadan direkt olarak işlem yapabilmesini sağlar." şeklinde özetlemiştir[296].

Sherman vd., Chaum Kasa Modeli'nin blok zincirin birçok özelliğini taşıdığını savunmaktadır[297]. Modelde işlemlerin imzalandığı, kaydedildiği ve yayınlandığı fiziki kasalar bulunmaktadır[298]. Kasalar bütün katılımcılar tarafından doğrulanabilir olacaktır[299]. Bu özellikleriyle sistemin blok zinciri andırdığı söylenebilir.

Kasa Modeli'nin ardında Chaum, çoğunlukla ödeme modelleri hakkında yaptığı çalışmalar ile tanınmaktadır. Bu noktada Chaum'un kör imza (blind signature) ile izlenemez ödeme modeli sunduğu 1983 tarihi çalışması oldukça önemlidir[300]. Kör imza, Chaum tarafından ortaya atılmış dijital imzanın özelleşmiş bir halidir. Bu sistemde gönderici ve alıcı arasında, gönderilen şeyin içeriğini bilmeden kör imza atan üçüncü bir kişi bulunmaktadır. Chaum, kör imza sistemi kullanılarak izlenemez bir ödeme modeli oluşturulabileceğinden bahsetmektedir[301]. Bununla birlikte mevcut anonim ödeme araçlarının (kağıt para, madeni para) kontrol ve güvenlik konusunda ödeme kanıtının zor olması, hırsızlığın mümkün olması ya da yasadışı faaliyetler için kullanılabilmesi gibi sıkıntıları olduğunu belirtmektedir[302]. Buna karşın Chaum sunduğu izlenemez ödeme sistemi sayesinde hem denetlenebilirliğin hem de bireysel mahremiyetin sağlanılacağını düşünmektedir[303]. Chaum'un bu düşüncesi, denetlenebilirlik amaçlandığı için kripto paralardan çok dijital para sistemlerine yaklaşmaktadır.

---

[295] Chaum, 1982, s. iv.
[296] Nakamoto, 2008, s. 1.
[297] Sherman vd., 2018, s. 1.
[298] Sherman vd., 2018, s. 3.
[299] Chaum, 1982, s. 3.
[300] Chaum, David, "Blind Signatures for Untraceable Payments", Advances in Cryptology. Springer, Boston, MA, 1983. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0602-4_18 (Erişim: 05.05.2022)
[301] Chaum, 1983, s. 202.
[302] Chaum, 1983, s. 199.
[303] Chaum, 1983, s. 203.

Chaum tarafından öne sürülen bir başka model, ilk kez 1985 yılında yayınlanan "Kimlik Tanılama Olmadan Güvenlik: Büyük Biraderi[304] Hükümsız Kılacak Ödeme Sistemleri[305]" adlı makalesinde bahsedilen "kart bilgisayar"dır. Kart bilgisayar modeli, Chaum tarafından 1987 yılında önceki makale revize edilerek "Kimlik Tanılama Olmadan Güvenlik: Büyük Biraderin Hükümsüz Kılacak Kart Bilgisayarlar[306]" makalesinde tekrar açıklanmıştır. Bu modelde bireyler kart şeklinde küçük bilgisayarlar para transferi yapabileceklerdi. Modelde bireyler kart bilgisayarını kullanmak için kendilerine özel, en az 40 basamaklı, gizli bir anahtara sahiptirler[307]. Kart bilgisayarların kaybolması ya da bozulması durumunda bireyler yeni kart bilgisayarlarına bu özel anahtarlarını girerek bilgilerine tekrar erişebileceklerdir. Bu model kripto para sahiplerinin varlıklarına erişebilmek için kullandıkları özel anahtarlara oldukça benzemektedir.

Modelin önemi, bu çalışmanın birinci bölümünde, elektronik para başlığında incelenen 28 Mart 2022 tarihli "Elektronik Para Birimi ve Güvenli Donanım Kanunu [Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act] teklifine (bill) benzemesidir. Söz konusu teklifte getirilmek istenen modelde de Chaum'un 1985 yılında önerdiği modele benzer bir şekilde para transferleri çevrimdışı, güvenilir donanım aygıtları ile yapılmaktadır.

Chaum ardından 1989 yılında "DigiCash" adı altında bir elektronik para şirketi kurmuştur. DigiCash bünyesinde markalaşan "eCash" ilk elektronik para uygulamalarından biridir. Bununla birlikte eCash İsviçre'nin Cenevre kentinde bulunan CERN'de 1994 yılında gerçekleştirilen ilk "Uluslararası Dünya Çapında Ağ[308] Konferansı (International World Wide Web Conference)"nda tanıtılmış ve denenmiş olup, bu kullanım tarihteki ilk bilgisayar ağları arası elektronik para transferi olarak

---

[304] "Büyük birader (big brother)", George Orwell'ın, "Bin Dokuz Yüz Seksen Dört (Nineteen Eighty-Four)" ya da "1984" olarak bilinen romanında yer alan ve sürekli insanları izleyen bir diktatördür. Chaum burada bireylerin mahremiyetine atıf yapmak amacıyla bu tabiri kullanmıştır.
[305] Chaum, David, "Security Without Identification: Transaction Systems To Make Big Brother Obsolete", *Communications of the ACM*, 1985/28 (10), s. 1030. https://www.cs.ru.nl/~jhh/pub/secsem/chaum1985bigbrother.pdf (Erişim: 05.05.2022)
[306] Chaum, David, "Security Without Identification: Card Computers To Make Big Brother Obsolete", 1987. https://ir.cwi.nl/pub/5519/5519D.pdf (Erişim: 10.05.2022)
[307] Chaum, 1987, s. 14.
[308] "www", Tim Berners-Lee tarafından 1989 yılında CERN'de geliştirilen, ilk kez 1991 yılında kamuya açık hale getirilen günümüzde baskın bir şekilde kullanılan internet servisi.

nitelendirilmektedir[309]. eCash'in bu önemi dışında diğer elektronik paralardan ayrılan yanı, açık anahtarlı şifrelemeden ve kör imzalamadan yararlanarak kullanıcılara gizlilik ve izlenemezlik sağlamasıydı. Sağladığı bu gizlilik ile günümüzdeki kripto paraları andırmaktadır.

1995 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin Boston şehrinde MIT[310] bünyesinde dördüncüsü düzenlenen Konferans çerçevesinde Michael Peirce ve Donal O'Mahony tarafından yayınlanan makalede[311] de eCash'in web üzerinde yer alan ilk elektronik para olduğu belirtilip, "tamamen anonim elektronik para sistemi" olarak adlandırılmıştır.

eCash sistemindeki paralar banka tarafından oluşturulmakta, kişiler bankadaki hesaplarına eCash yatırıp buradan eCash çekebilirlerdi. eCash ile kabul eden kuruluşlardan alış veriş ya da ödeme yapılabilmekteydi[312].

eCash ihracı yapan ilk banka 1995 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki "Mark Twain Bank" olmuştur[313]. Bunu 1996 yılında "Deutsche Bank"[314], 1997 yılında "Bank Austria" ve "Den norske Bank" gibi bankalar takip etmiştir[315].

Chaum'un çalışmaları, özellikle internet üzerinde çalışan bir nakit modeli olarak eCash, kripto paralara giden yolda oldukça önemli çalışmalar olsa da, Chaum'un ortaya koyduğu modellerin merkezi bir aracıya ihtiyaç duyması (genellikle banka) bu modelleri elektronik para modellerine ve dijital para modellerine (CBDC) daha çok yaklaştırmaktadır[316]. Bu durum Nakamoto tarafından

---

[309] DigiCash, "World's first electronic cash payment over computer networks.", 1994. https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/05-27-94-World_s-first-electronic-cash-payment-over-computer-networks.pdf

[310] Massachusetts Institute of Technology - Massachusetts Teknoloji Enstitüsü.

[311] Peirce, Michael, Donal O'Mahony, "Scaleable, Secure Cash Payment for WWW Resources with the PayMe Protocol Set", WWW4, 1995, https://www.w3.org/Conferences/WWW4/Papers/228/ (Erişim:14.05.2022)

[312] Peirce ve O'Mahony, 1995.

[313] DigiCash, "First Bank to Launch Electronic Cash", 1995, https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/10-23-95-First-Bank-to-Launch-Electronic-Cash.pdf (Erişim: 14.05.2022)

[314] DigiCash, "DigiCash's Ecash to be Issued by Deutsche Bank", 1996, https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/05-07-96-DigiCash_s-Ecash™-to-be-Issued-by-Deutsche-Bank.pdf (Erişim: 14.05.2022)

[315] DigiCash, "Bank Austria and Den norske Bank to issue ecash the electronic cash for the Internet", 1997, https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/04-14-1997-Bank-Austria-and-Den-norske-Bank-to-issue-ecash™-the-electronic-cash-for-the-Internet. pdf (Erişim:14.05.2022)

[316] Narayanan, Arvind, Jeremy Clark, "Bitcoin's Academic Pedigree: The Concept Of Cryptocurrencies Is Built From Forgotten Ideas In Research Literature", *Communications of the ACM*, 2017/60 (12), s. 1. https://doi.org/10.1145/3134434.3136559 (Erişim:16.05.2022)

> Birçok insanın e-para'lar hakkında bunların ümitsiz bir vaka olduğu konusunda kesin yargıları var; çünkü 1990'lardan itibaren bu konuda uğraşan bütün firmalara başarısız oldu. Bu sistemlerin başarısız olmasının ana nedeninin merkezi kontrole dayanmalarına inanıyorum. Bence burada (Bitcoin) ilk kez merkeziyetsiz ve güvene dayalı olmayan bir sistem deniyoruz.

şeklinde izah edilmişti[317]. Bu durum Buterin tarafından da 2014 yılında "1980 ve 1990'ların anonim e-cash protokolleri, çoğunlukla Chaum körleştirmesi olarak bilinen kirptografik ilkellere dayalı, yüksek derece gizlilik sağlamaktaydılar. Fakat bu protokoller merkezi bir aracıya ihtiyaç duymakta olduklarından başarısız olup, popülerliklerini kaybettiler." şeklinde açıklanmıştır[318]. Tekrar belirtmek gerekir ki blok zincir üzerinde işleyen kripto paralarda herhangi bir aracı söz konusu değildir.

2.2.4. Bizans Generalleri Problemi

"Bizans generalleri problemi" ve bu problemin yol açtığı "Bizans hatası" ve bu hatanın kısmen çözüldüğü "Bizans hata toleransı" kavramları blok zincir için oldukça önemli kavramlardır. Blok zincir gibi dağıtık deftere dayalı teknolojilerde, ağın konsensüse ulaşabilmesi için bu hataya karşı dayanıklı olması gereklidir.

Bizans generalleri problemi ilk kez 1982 yılında, bu çalışmanın aşağısında incelenecek "Paxos protokolü" çalışmasını da gerçekleştiren Leslie Lamport, Robert Shostak ve Marshall Pease tarafından ortaya konmuştur[319]. Belirtmek gerekir ki Bizans generalleri, ortaya konan sorunu açıklamak için kullanılan bir alegoridir.

Çalışmada güvenilir bir sistemin bir veya birden fazla bileşenlerinin hatası ile başa çıkabilir olması gerektiği belirtilmiştir[320]. Bu doğrultuda bu durum bir sorun olarak Bizans generalleri üzerinden açıklanmıştır. Bir şehri kuşatan Bizans ordusu olduğu varsayılır. Bu ordu bölükler şeklinde birbirlerinden ayrı şekilde konumlanmakta ve her birinin başında bir general bulunmaktadır. Generaller birbirleri ile iletişimi haberciler vasıtasıyla gerçekleştirmektedir. Kuşatılan şehre saldırı kararı ya da geri çekilme kararı

---

[317] Nakamoto, Satoshi, "Bitcoin open source implementation of P2P currency", P2P Foundation, 15.02.2009, http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source?commentId=2003008%3AComment%3A9493 (Erişim:17.05.2022)
[318] Buterin, 2014, s. 4.
[319] Lamport vd., "The Byzantine Generals Problem, *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, Vol. 4, No. 3, 1982/4 (3). https://lamport.azurewebsites.net/pubs/byz.pdf (Erişim: 12.05.2022)
[320] Lamport vd., 1982, s. 382.

verilecektir. Bu konuda generallerin bir oy hakkı bulunup, mutabakata varılarak ya saldırılacak ya da geri çekilecektir[321]. Örneğin toplamda dokuz generalin olduğunu varsayalım. Bu generallerden dördü saldırma, dördü geri çekilme yönünde karar vermiş olsun. Kararı dokuzuncu general belirleyecektir. Fakat bu general hain olup; geri çekilmeye karar veren generallere geri çekileceğini, saldırmaya karar veren generallere saldıracağını iletebilir. Bu durumda toplu bir saldırı ya da geri çekilme mutabakatına varılamadan ordunun yarısı saldıracak, diğer yarısı geri çekilecek; hem ordu, hem şehir kaybedilebilecektir. Bununla beraber habercilerin haberi ulaştıramaması, haberin düşmanın eline geçmesi ya da mutabakata varılsa bile bu emire bazı generallerin uymaması gibi sorunların da olabileceği hesaba katılmalıdır.

Bu problemde generallerin yerini, dağıtık sistemlerde düğümler (node) almaktadır. Lamport vd. sistemlerin konsensüsü sağlayamamasına sebep olabilecek Bizans generalleri probleminin çözümü hakkında aynı çalışmada çeşitli öneriler getirmiş, fakat bu önerilerin ekonomik olmadıklarını, gereğinden fazla zaman ve uğraş gerektirdiğini belirtmiştir[322]. Lamport vd.'a göre getirilen çözümler ile bu problemin 3m+1 katılımcının olduğu bir sistemin en fazla m kadar hain ile başa çıkabileceğini belirtmiştir[323]. Yani bu durum, dağıtık bir sistemde konsensüse ulaşabilmek ve sistemin hatasız bir şekilde devam etmesi için düğümlerin en az üçte ikisinin güvenilir olmasını gerektirmektedir.

Bizans generalleri problemi aslında üç temel konuyu içinde barındırmaktadır. İlk olarak merkezi otoritesi olmayan bir topluluğun üyeleri mutabakata varabilmelidir. İkinci olarak, bu mutabakat kötü niyetli katılımcılara rağmen sağlanabilmelidir. Üçüncüsü ise sistem hata toleranslı olmalıdır, yani sistemdeki katılımcıların biri ya da birkaçında bir aksaklık/hata meydana geldiğinde sistem doğru ya da doğruya yakın sonuçlar vermelidir[324].

Bizans generalleri probleminin çözümü hakkında birçok çalışma yapılmış olup, problemin "efektif" ilk çözümü 1999 yılında Miguel Castro ve Barbara Liskov tarafından Pratik Bizans Hata Toleransı[325] [Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT)] adı verilen

[321] Lamport vd., 1982, ss. 382-383.
[322] Lamport vd., 1982, ss. 400-401.
[323] Lamport vd., 1982, s. 385.
[324] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 231.
[325] Castro, Miguel, Barbara Liskov, "Practical Byzantine Fault Tolerance", Massachusetts Institute of Technology, 1999. https://pmg.csail.mit.edu/papers/osdi99.pdf (Erişim: 17.05.2022)

bir konsensüs algoritmasıdır. Fakat bu algoritma da Lamport vd.'nın getirmeye çalıştığı çözümlere benzer bir şekilde sistemin en az üçte ikisinin güvenilir olmasını gerektirmektedir[326].

İlk blok zincir olan Bitcoin zinciri Bizans Hata Tolerans'lıdır. Bitcoin'in sahip olduğu "Nakamoto Konsensüsü" adı verilen konsensüs modelinde Bizans hatası, "Proof-of-Work[327] (PoW)" algoritması ve "oyun teorisi"nden faydalanılarak olasılıksal[328] olarak çözülmüştür.

Aşağıda daha ayrıntılı olarak incelenecek PoW modelinde madencilerin üst üste sürekli blok üretmesini engellemek amacıyla, belirli bir zorlukta matematiksel problemlerin çözülmesi için işlem gücü harcamasını söz konusudur. Aksi bir durum, kaba bir örnek ile, herkesin boş bir kağıdın üzerine "200 TL" yazıp bunun para olarak kullanılabilmesi gibi olacaktır. PoW sistemi, Nakamoto tarafından da "Bizans Generalleri Problemi'ne çözüm" olarak nitelendirilmiştir[329].

Nakamoto konsensüsü, PoW sistemi ve en uzun zincir kuralı takip edilerek sağlanır. Her ne kadar Bitcoin'in Bizans Hata Toleransı'na sahip olduğu belirtilse de, hata toleransına "tamamen" sahip olmadığı söylenebilir. Bunun sebebi "%51 atağı" denen bir durumun varlığıdır[330]. %51 atağı kısaca, kötü niyetli bir saldırganın, ağdaki hash oranının çoğunluğunu ele geçirmesi anlamına gelir. Bu tür bir atak, atak yapanın bir takım eylemlerde bulunabilmesine olanak sağlar. Atak yapan isterse işlemlerin bir kısmının ya da tamamının -ağda yayınlansa bile- onaylanmamasına sebep olabilir. Ayrıca kötü niyetli grubun ağın çoğunluğunu ele geçirdiği bu saldırıda "çifte harcama (double spending)" sorunu da gündeme gelebilecektir. Fakat belirtmek gerekir ki bu tür bir atakta bile iş kanıtı gerçekleştirilmeksizin kripto para üretimi ya da üretilen kripto paraların çalınması gibi durumlar blok zincirin yapısı gereği mümkün değildir.

---

[326] Castro ve Liskov, 1999, s. 1.
[327] Türkçeye "iş kanıtı", "iş ispatı", "emeğin kanıtı" olarak çevrilebilmekle birlikte, uygulamada bir terim haline geldiğinden bu çalışmada orijinal hali ile anılacaktır.
[328] Yin vd., "Scalable and Probabilistic Leaderless BFT Consensus through Metastability", Cornell University, 2020, s. 1. https://assets.website-files.com/5d80307810123f5ffbb34d6e/6009805681b416f34dcae012_Avalanche%20Consensus%20Whitepaper.pdf (Erişim: 19.05.2022)
[329] Nakamoto, Satoshi, Bitcoin P2P e-cash paper, Cryptography Mailing List, 13-11-2008, https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/11/#selection-15.0-15.10 (Erişim: 19.05.2022)
[330] Buterin, Vitalik, A Guide to 99% Fault Tolerant Consensus, 2018, https://vitalik.ca/general/2018/08/07/99_fault_tolerant.html (Erişim: 19.05.2022)

Çifte (mükerrer) harcama sorunu kısaca, aynı değerin bir kez harcandıktan sonra ikinci kez tekrar harcanabilmesi problemidir. Örneğin nakit ile yapılan bir alış verişte çifte harcama ile karşılaşılmaz. X kişisi Y kişisine 50 TL vermiş ise, verilen 50 TL'nin sahibi artık Y kişsidir. X kişisi söz konusu 50 TL'yi tekrar harcayamaz. Her ne kadar fiziki ortamda çifte harcama sorunu oluşmasa da, elektronik ortamda veriler rahatlıkla taklit edilebildiğinden bu sorun mevcuttur. Bununla birlikte elektronik ortamdaki bu sorunun üzerinden, güvenilir bir üçüncü taraf sayesinde gelinmektedir[331]. Bu tür transferlerde güvenilir üçüncü taraf bankalar ya da PayPal gibi şirketler olabilir. Bununla birlikte güvenilir üçüncü tarafın ancak kısmi bir güven sağlayabildiği söylenebilir. Çünkü kayıtların, işlemlerin tek bir merkezi yapıda, bu yapının tekelinde tutulması mutlak bir güven ve garanti sağlayamaz. Çünkü kayıt defterlerini tutan tek bir merkezin olması, bu merkezi yapıda tutulan verilerin çalınabileceği ve değiştirilebileceği gerçeğini engelleyemez[332].

İlk kripto para Bitcoin'den önce hiçbir yapı, çifte harcama problemini banka gibi güvenilir bir üçüncü taraf, merkezi bir otorite olmaksızın çözememiştir[333]. Merkezi otoritenin olduğu elektronik bir ödeme sisteminde çifte harcama sorunu, harcanan her paranın harcandıktan sonra merkeze geri dönmesi ve tekrar üretilmesi ile çözülmektedir. Yani bu tür bir sistemde paranın çifte harcanmamış olması demek, ilk kullanıldığında direkt olarak merkez tarafından darp edilmiş olması demektir. Bununla birlikte merkez ayrıca yapılan bütün işlemlerin bilgisine sahiptir ve dolayısıyla hangisinin önce yapıldığından haberdardır[334]. Fakat görüldüğü üzere bu tür bir sistem tamamen merkeze ya da güvenilir üçüncü taraf dediğimiz yapıya dayanmaktadır. Bu merkezi yapıda meydana gelebilecek bir güven sorunu ya da hata, bütün harcama sisteminin çökmesi anlamına gelebilecektir.

Blok zincirde ise yapılan işlemler zaman damgası ile işaretli olmaları ve işaretli olan bu işlemlerin herkese açık bir şekilde yayınlanarak zincirdeki yerini almaları ile çifte harcama problemi çözülmüş olur[335]. Bir işlem iş kanıtı ile matematiksel olarak zincirde önceki işlemlere bağlı olduğundan değiştirilemez ve geriye döndürülemez hale gelir. Bu

[331] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 221
[332] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 222.
[333] Nakamoto, 2008, s. 1.
[334] Nakamoto, 2008, s. 2.
[335] Nakamoto, 2008, s. 2.

tür bir sistem merkezi bir otorite ya da güvenilir bir üçüncü tarafın çifte harcamanın gerçekleşmediği garantisine ihtiyaç duymayacaktır.

Blok zincir merkezi otorite olmadan çifte harcama sorununu çözse de, yukarıda bahsedildiği üzere %51 atağı gerçekleştiğinde, kötü niyetli saldırganlar ağın çoğunluğunu ele geçirdiğinden çifte harcamaya da sebebiyet verebileceklerdir. Nakamoto konsensüsünde, yukarıda bahsedildiği üzere PoW sistemi ve uzun zincirin takip edilmesiyle mutabakata varılır. %51 atağı gerçekleştiğinde ana zincirin yanında saldırganların oluşturduğu ikinci bir zincir oluşacaktır. Ağın hash gücünün çoğunu saldırganlar elinde bulundurduğundan doğal olarak bu ikinci zincir daha uzun olacak, uzun olan zincir takip edilir kuralına göre bu zincir takip edilebilecektir. Belirtmek gerekir ki, %51 atağının oluşmadığı normal şartlarda da ana zincirin yanında paralel zincirler oluşabilmektedir. İki ya da daha fazla zincirin aynı anda ağda dolaşmaya başlaması bir problem oluşturmaz, çünkü madenciler tarafından hesaplama zorluğu daha yüksek olan ve daha uzun olan zincir kabul edilecek diğer zincirlerdeki bloklar "öksüz (orphan) blok" haline gelecek ve dışlanacaktır. Öksüz blokta gerçekleştirilen işlemler ise işlem havuzuna geri bırakılacaktır. %51 atakta da aslında öksüz bloklar oluşturulup bundan faydalanılmaktadır.

Yukarıda, ilk blok zincir olan Bitcoin'de Bizans hatasının PoW ve oyun teorisi ile çözüldüğünden bahsedilmişti. Oyun teorisi bu çalışmada açıklanamayacak kadar uzun olduğundan, ilk kez Nakamoto tarafından ortaya konan blok zincirin bu teoriden nasıl faydalandığından bahsedilecektir.

Acımasız tetik/tetikçi (grim trigger), oyun teorisinde tekrarlayan oyunlarda (blok zincirin de olduğu gibi) ortaya çıkan bir kavramdır. Nash Dengesi durumuna ulaşmış ve tekrar eden oyunlarda oyuncular, dengenin etkisiyle birbiriyle işbirligi halinde olmaya meyleder. Bu kavram bir firavun örneği üzerinden açıklanacaktır[336].

Örneğin bir Mısır firavunu olduğunu düşünelim. Bu firavun, ilahi bir güce sahip olduğunu, Tanrı'dan devşirilmiş bir gücü olduğunu iddia etmektedir. Bir gün yaşanan bir kaos ortamında bu firavun öldürülürse, firavunun bahsettiği gibi ilahi bir güce sahip olmadığı anlaşılacaktır. Firavunun ilahi bir güce sahip olmaması demek, firavunun yerine geçecek olan veliahtların da ilahi güce sahip olmayacakları anlamına gelir. Oluşacak bu

[336] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 308.

genel kanaat sonucu veliahtların kalabalıklar üzerinde güç tahakküm etmesi imkansız hale gelecektir. Çünkü kalabalıklar aynı şekilde veliahtları da zorlayacaktır. Sonuç olarak firavunun öldürülmesi, içinden çıkılamaz bir döngünün başlaması haline gelecektir. Ülke yönetilemez olacak, bu durum firavunun yanında kalabalıkların da cezalandırılması anlamına gelecektir. Bu tür tekrarlanan oyunları daha önce tecrübe etmiş kişiler en doğru hamlenin "acımasız tetiği" en baştan çekmemek yani firavunu öldürmemek olduğuna kanaat getirirler[337].

Acımasız tetiğin blok zincir ile olan ilişkisi de %51 atağı iledir. Normal şartlarda bir grup madenci geçerli olmayan bir blok yaratarak yeni bir zincir başlatsalar bile diğer madenciler bu alternatif zinciri takip etmeyeceklerdir. Çünkü diğer madenciler geçersiz olduğu sonradan anlaşılacak bloğa eklenecek her yeni bloğun da geçersiz olacağını bilmektedirler. Fakat %51 atağının olduğu bir durumda, uzun olan zincir atağı yapan grubun oluşturduğu bloklardan ibaret olacağından kural gereği uzun olan bu zincirin takip edileceği beklenir. Fakat burada oyun teorisi ve "acımasız tetik" devreye girmektedir. Hash oranının çoğunluğunu elde eden kötü niyetli grup, firavunu yani ana zinciri öldürüp, onun yerine veliahdını yani kendi getirdikleri sahte zinciri devreye soksalar bile; artık tetik bir kez çekildiğinden, başka bir çoğunluk da bu sahte zinciri öldürüp başka bir sahte zincir oluşturabilir ve bu döngü sistemi çökertene kadar devam eder. Bu sebeple %51 atağı gerçekleştiren grup atağı gerçekleştirirse, bu atağın aslında kendi ayağına sıkması anlamına geleceğini baştan bilmektedir[338]. Bu nedenle blok zincirde Nash dengesinden bahsedilebilir, istikrarlı ana zincir takip edilir; ağa katılanlar kendileri için en iyi durumun ağa katılan topluluğun da en iyi durumunu oluşturduğu noktada gerçekleşeceğini bilir.

Bizans hata toleranslı blok zincirin üzerinde gerçekleşebilecek %51 atağı ile ilgili açıklamaları bitirmeden önce, yukarıda %51 ile ilgili yapılan açıklamaların PoW sistemi üzerinden yapıldığını belirtmekte fayda vardır. Kripto paralarda oldukça kullanılan bir diğer mekanizma olan Proof-of-Stake[339] (PoS) sisteminde PoW'daki anlamıyla bir madencilik söz konusu değildir. PoS sisteminde her katılımcı ne kadar kripto para tutuyorsa o oranda blok oluşturulma görevinin kendisine verilmesi söz konusu olup, blok

[337] Güven ve Şahinöz, 2018, ss. 308-309
[338] Güven ve Şahinöz, 2018, ss. 307-316.
[339] Türkçeye "hisse ispatı" şeklinde çevrilebilmekle birlikte, blok zincirler hisseleri olan şirketler olmadıklarından, çalışmada bu tabir yerine orijinal ismi ve PoS kısaltması ile anılacaktır.

içerisinde meydana gelen işlemlerden komisyon elde edilecektir[340]. Bu doğrultuda PoS sisteminde %51 atağın gerçekleştirilebilmesi için, atağı gerçekleştirenlerin ağda stake edilen kripto paraların çoğunluğunu elinde bulundurması gerekmektedir[341].

%51 atağın uygulamada gerçekleşen örneklerinden de bahsedilmesinde fayda vardır. Öncelikle belirtmek gerekir ki 2009 yılından bu yana işlemekte olan Bitcoin zincirinde şu ana kadar %51 atak gerçekleşmemiştir; bu andan sonra da gerçekleşebilmesi şimdilik pek mümkün gözükmemektedir; çünkü %51 atağı gerçekleştirebilmek için katlanılması gereken maliyet oldukça artmıştır. Fakat diğer kripto paralarda bu atak ile karşılaşılmıştır. Örneğin bir Ethereum çatalı[342] olan "Ethereum Classic" 2020 yılının ağustos ayı içerisinde üç kez %51 atağa maruz kalmıştır[343]. Bir "Bitcoin Cash" çatalı ve doğal olarak Bitcoin çatalı olan "Bitcoin SV", 3 Ağustos 2021'de %51 atağa maruz kalmış ve atak yüzlerce blok devam etmiştir[344]. Bununla birlikte atak gerçekleşmemiş olsa da oldukça güncel bir örnek olarak, 9 Mayıs 2022 tarihinde başlayan ve market değerinde yaklaşık 40 milyar dolarlık bir erimenin gerçekleştiği "Luna" ve "Ust"de değer düşüşü sebebiyle (Luna'da %99'un da üstünde) atak yapılması maliyeti de oldukça düştüğünden, bu durum engellenmek için Terra zinciri 12 Mayıs 2022'de durdurulmuştu[345]. Ayrıca belirtmek gerekir ki %51 atağa daha dayanıklı bir şekilde oluşturulan ağlar da mevcuttur. Örneğin oldukça yeni bir blok zincir ağı projesi olan Mina ağı, blok zincir büyüklüğünü yalnızca 22 kilobayt ile tutarak bütün kullanıcıların ağı full node çalıştırımasını olanak sağlayarak ağın daha merkeziyetsiz hale gelmesini, dolayısıyla %51 atağa karşı daha dayanıklı olmasını amaçlamaktadır[346].

---

[340] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 78.
[341] Ethereum, "Proof-of-Stake (PoS)", https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/ (Erişim: 20.05.2022)
[342] *İng.* fork. Çatallanma.
[343] Voell, Zack, "Ethereum Classic Hit by Third 51% Attack in a Month", Coindesk, 30.08.2020, https://www.coindesk.com/markets/2020/08/29/ethereum-classic-hit-by-third-51-attack-in-a-month/ (Erişim: 20.05.2022)
[344] Gkritsi, Eliza, "BSV Suffers 51% Attack: Report", Coindesk, 04.08.2021, https://www.coindesk.com/markets/2021/08/04/bsv-suffers-51-attack-report/ (Erişim: 20.05.2022)
[345] Terra, "The Terra blockchain was officially halted at a block height of 7603700. https://lcd.terra.dev/blocks/latest Terra validators have decided to halt the Terra chain to prevent governance attacks following severe $LUNA inflation and a significantly reduced cost of attack.", 12.05.2022 https://twitter.com/terra_money/status/1524785058296778752?s=20&t=MU8lOWUnw4ZrS4nxxCtYFA (Erişim: 20.05.2022)
[346] https://minaprotocol.com/ (Erişim: 08.08.2022)

Son olarak Bizans hata toleransıyla blok zincir dışındaki uygulamalarda da pekâlâ karşılaşılabileceğini belirtmek gerekir. Örneğin Boeing 777 ya da Boeing 787 gibi uçuş kontrol sistemleri Bizans hata toleranslıdır; çünkü bu sistemler gerçek zamanlı sistemler olup en küçük uyumsuzluk bile feci sonuçlara davetiye çıkarabilir.

2.2.5. Kripto Anarşist Manifesto

Blok zincir ve kripto parayla fikir temelinde ilk kez 1988 yılında Timothy C. May tarafından yayınlanan "Kripto Anarşist Manifesto (The Crypto Anarchist Manifesto)" bildirisinde karşılaşılmaktadır[347]. May tarafından ortaya atılan kripto anarşist topluluk fikrinde, iki kişi birbirinin gerçekte kim olduğunu ya da yasal kimliğini bilmeden mesajlaşabilir, iş ilişkisi kurabilir ya da elektronik sözleşmeler imzalayabilirler[348]. May'e göre gerçekleştirilen bütün bu etkileşimler şifrelenmiş ve kurcalamaya dayanıklı kriptografik verilerin dolaştığı, takip edilemez protokoller marifetiyle gerçekleştirilecektir. May'e göre kişisel bilgisayarlar ve ağlar bu fikri gerçekleşebilecek kapasite ve hıza ancak ulaşmıştır. Yazıda ayrıca bu konseptin anonim ve dijital bir piyasa oluşturacağı; konseptin uyuşturucu ticareti yapanlar, vergi kaçıranlar tarafından kullanılabileceği; adam kaçırma veya suikast ticareti şeklinde kötü bir piyasa da oluşturabileceğini ve bu nedenlerle devlet tarafından yasaklanmak isteneceğini; fakat bunun söz konusu modelin yayılmasını durdurmayacağı düşünülmektedir[349].

Özetle May, merkezi bürokrasinin merkezi olmayan kriptografiyle, merkezi otorite kontrolünün birey özgürlüğüyle, ulus-devlet yapısının ise sınırları olmayan çok katılımlı network/topluluk ile değiştirilmesi gerektiğinden bahsetmektedir.

2.2.6. Paxos Protokolü

May'in kripto anarşist manifestosu fikir düzeyinde kaldığından, Leslie Lamport tarafından 1989 yılında ortaya çıkarılan Paxos protokolü, blok zincirin bir model olarak

---

[347] May, Timothy C.,1988, The Crypto Anarchist Manifesto, 1988. https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/crypto/cypherpunks/may-crypto-manifesto.html (Son erişim: 03.04.2022)
[348] May, 1988.
[349] May, 1988.

ilk görünümü olarak kabul edilebilir[350]. Paxos, konsensüse ulaşmak için oluşturulmuş bir dağıtık algoritma protokolüdür[351]. Protokol ilk kez Lamport'un 1990 tarihli "*The Part-Time Parliement*" yazısında açıklanmakla birlikte bir makale olarak 1998 yılında yayınlanmıştır[352].

Protokolün ismi ve dayandığı fikir, Ege Denizi'nde bulunan bir ada olan Paxos'ta uygulandığı düşünülen bir yasama sistemine dayanmaktadır. Paxos önceden teokrasi ile yönetilmekteyken bir süre sonra parlamenter sisteme geçmiştir. Parlamenter sistem birtakım sorunları beraberinde getirmiştir; parlamentodaki üyeler bütün zamanlarını burada geçirmektense adanın zenginlik kaynağı olan ticaret ile uğraşmak istemektedirler. Bu nedenle Paxos parlamentosu faaliyetleri, üyeleri farklı zamanlarda parlamentoya girip çıkmasına rağmen işleyişini sorunsuz devam ettiren bir şekilde yürümektedir. Bu doğrultuda Paxos parlamento üyelerinin her birinde parlamentoda alınan kararların yazıldığı bir defter bulunmaktadır; parlamentoda kararları yazıya geçiren ayrıca bir sekreter bulunmaz. Bu defterlere alınan kararlar sıra sayılarıyla birlikte, üyeler tarafından, üzerinde oynama yapılamayacak şekilde mürekkep ile yazılmaktadır. Örneğin üyelerden birinin defterinde karar şu şekilde yazılmış olabilir:

"155: *Zeytinyağı vergisi ton başına 3 drahmidir.*"

Üye, parlamentonun aldığı 155. kararı deftere mürekkep ile yazmıştır. Parlamentonun "defterlerin tutarlılığı" kuralına göre 155. karar bütün defterlerde aynı şekilde yazılmış olmalıdır. Bununla birlikte bir üyenin defterinde yazılı bu kural, diğer üyenin bu kural koyulurken mecliste bulunmaması ve kararın geçtiğini henüz öğrenmemiş olması nedeniyle yazılmamış olabilir. Yine de farklı gruplar tarafından, farklı zamanlarda, birbirinden habersiz bir şekilde, aynı sıra sayılarıyla farklı kararlar geçme ihtimali bulunmaktadır. Örneğin bir grup:

"37: Tapınak duvarına resim yapmak yasaktır."

---

[350] Yaga vd., 2018, s.2.
[351] Ataşen, Kerem, "Paxos Algoritması", https://bag.org.tr/?p=508. (Son erişim: 30.03.2022); Paxos (bilgisayar bilimi), https://stringfixer.com/tr/Paxos_(computer_science). (Son erişim: 30.03.2022)
[352] Lamport, Leslie, "The Part-time Parliament.", *ACM Trans. Comput. Syst*., 1998/16 (2), 133–169. https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2016/12/The-Part-Time-Parliament.pdf (Son erişim: 30.03.2022)

şeklinde bir karar alıp meclisi terk ettikten sonra, bundan tamamen habersiz başka bir grup meclise girip aynı sıra sayısıyla:

"37: *İfade özgürlüğü garanti altına alınmıştır.*"

şeklinde apayrı bir karar almış olabilir. Bu durumun önlenmesi için Paxos parlamento sistemi, mecliste karar alınabilmesi için üyelerin çoğunluğunun aynı anda mecliste bulunması, meclise belirli bir süre hiçbir üyenin girip çıkmaması ve alınan kararın o an parlamentoda bulunan bütün üyelerce defterlere işlenmesi şartlarına dayanmıştır[353].

Lamport tarafından açıklanan Paxos protokolündeki konsensüs modeli, Paxos parlamentosundaki modele benzemektedir. Paxos protokolünde parlamento üyelerinin yerini bilgisayarlar-düğümler (node) almaktadır. Paxos protokolünde düğümlerin üç rolü olabilir, bunlar önerenler, kabul edenler ve öğrenenlerdir[354]. Bir düğüm birden fazla rolü aynı anda alabilir[355]. Paxos algoritması, karara varabilmek ve ilerleme kaydedebilmek için bir lidere ihtiyaç duyar. Lider aynı zamanda seçkin bir öneren ve öğrenen rolüne sahiptir[356]. Bir teklif sırasında birden fazla lider bulunabilir. Bu liderler sürekli çelişen öneriler ileri sürerek ilerlemeyi duraksatabilir. Sonuç olarak protokol, nihai bir lider seçildiğinde ilerlemeye devam eder.

Paxos protokolünde sadece önerilen değerler için, tek bir sonuca varılır ve algoritma tarafından bir değer üzerinde nihai bir sonuca varılmadıkça düğümlere değer iletilmez[357]. Paxos algoritması ile konsensüse varmak için, sistemdeki işlemcilerin çoğunluğunun aynı sonuç üzerine uzlaşıya varması gerekmektedir. Eğer işlemci topluluğundaki herhangi bir düğümün verdiği karar çoğunluğun verdiği karardan farklı ise söz konusu düğüm kararında ısrarcı olmaz ve çoğunluğun kararını kabul edip, bildirir ve ilerlemeyi devam ettirir[358]. Konsensüse katılan işlemciler sadece kendi önerileri için

---

[353] Lamport, 1998, ss. 2-3.
[354] Charapko vd.,"Bridging Paxos and Blockchain Consensus.", *2018 IEEE International Conference on Internet of Things (iThings) and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom) and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom) and IEEE Smart Data (SmartData)*, 2018, s. 2 https://cse.buffalo.edu/~demirbas/publications/bridging.pdf (Erişim: 31.03.2022)
[355] Krzyzanowski, Paul, "Understanding Paxos", 2019. https://people.cs.rutgers.edu/~pxk/417/notes/paxos.html
[356] Lamport, Leslie, Paxos Made Simple, 2001, ss. 7-8. https://lamport.azurewebsites.net/pubs/paxos-simple.pdf
[357] Lamport, 2001, s.1. ; Yalçınsoy, Hakan, "Paxos Konsensüs Protokolü", https://hknylcnsy.medium.com/paxos-konsensüs-protokolü-f7787e57df3c
[358] Ataşen, 2019.

değil, bütün öneriler için sonuca varmalıdır. Karar kılınan sonuç herkes tarafından bilinebilir olmalıdır. Paxos protokolü de tıpkı Paxos parlamentosu gibi üyeleri sürekli katılım göstermese de işleyişine devam edebilecek özelliğe sahiptir.

Paxos protokolünün çalışma prensiplerinden özellikle işlemlerin aktarılış aşamasının ve lider seçim aşamasının blok zincir ile benzerlik göstermesi, Paxos protokolünün blok zincirin öncülerinden olduğunu göstermektedir[359]. Bununla birlikte Paxos protokolü ile blok zincir arasında birçok farklılığın da olduğunu söylemek mümkündür. Paxos protokolü çok daha küçük kümeler ile işleyiş gösterirken blok zincir üzerinde binlerce katılımcı ile çalışmaktadır[360]. Bununla beraber Paxos protokolünde seçilen lider birden sonraki bloklarda da liderlik gösterebilirken blok zincirde aynı liderin ağı kontrol altında tutmasının önlenmesi için sadece birkaç mikro blok süresince liderliği korunmaktadır[361].

2.2.7. Dijital Belgelerin Zaman Damgası İle Doğrulanması

Lamport'un oluşturduğu Paxos protokolünün yanında, 1991 yılında Stuart Haber ve W. Scott Stornetta'nın zaman damgası[362] imzası ile kriptografik şekilde şifrelenmiş bir zincirin anlatıldığı çalışması, blok zincir için bir diğer önemli çalışmadır[363]. Çalışmada yazı, ses, resim, video gibi dijital dokümanların ne zaman oluşturulduğunun ya da üzerinde ne zaman değişiklik yapıldığının zaman damgası ile doğrulanması ve geriye dönük değiştirilememesi üzerinde durulmaktadır[364]. Haber ve Stornetta, dijital belgelerin üzerinde yapılan değişikliklerin fiziki materyalleri üzerinde herhangi bir iz bırakmayacağından dolayı dijital belgenin kendisi üzerinde, yani veri düzeyinde bir damgalama yapılması gerektiğini öne sürmüşlerdir[365].

---

[359] Charapko vd., 2018, s. 8.
[360] Charapko vd., 2018, s. 7.
[361] Charapko vd., 2018, s. 4.
[362] Zaman damgası günümüzde dijital doğrulama alanında sıkça kullanılmakta olup Türk hukukunda da 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'nda "*Bir elektronik verinin, üretildiği, değiştirildiği, gönderildiği, alındığı ve / veya kaydedildiği zamanın tespit edilmesi amacıyla, elektronik sertifika hizmet sağlayıcısı tarafından elektronik imzayla doğrulanan kaydı*" şeklinde tanımlanarak kendine yer bulmuştur.
[363] Haber, Stuart., Scott Stornetta, "How to Time-Stamp a Digital Document.", In: Menezes, A.J., Vanstone, S.A. (eds) Advances in Cryptology-CRYPTO' 90. CRYPTO 1990. Lecture Notes in Computer Science, vol 537. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-38424-3_32 (Son erişim: 02.04.2022)
[364] Haber, Stornetta, 1991, s. 437.
[365] Haber, Stornetta, 1991, s. 439.

Lamport'un oluşturduğu Paxos protokolü ile Haber ve Stornetta'nın dijital belgelerin zaman damgası ile doğrulanması modeli birlikte blok zincir tasarımının oluşmasını sağlayan erken dönem çalışmalarıdır[366]. Nakamoto tarafından Bitcoin makalesinde Haber ve Stornetta'nın 1991 tarihli makalesine atıfta bulunulması ve makalede yapılan toplam sekiz atıftan üçünün Haber ve Stornetta'nın çalışmalarına ait olması bu çıkarımı desteklemektedir. Gerçekten de Haber ve Stornetta'nın çalışmasında bahsetmiş oldukları prototip kullanılarak dijital belgelerde değişiklik yapılmadığının gözlemlenebilmesi ve geriye dönük değişikliklerin yapılmasının önlenmesini sağlayan model, blok zincirin önceki bloklar üzerinde değişiklik yapılamaması özelliğine oldukça benzemektedir. Bununla beraber bu modelde merkezileştirilmiş (centralized) bir zaman damgası servis sağlayıcısına (time-stamping service) ihtiyaç olması, blok zincirin merkeziyetsiz (decentralized) yapısından ayrılmaktadır.

2.2.8. b-Money

Blok zincir ve blok zincirin ilk uygulama alanı olan kripto paraların erken dönem görünümlerinden bir diğeri 1998 yılında Wei Dai tarafından yayınlanan, Nakamoto tarafından yayınlanan makalede de yapılan sekiz atıftan ilki[367] olan "b-money" yazısıdır[368]. Wei Dai, Timothy C. May'in 1988 tarihli bildirisini merkeze alıp, May'in bahsettiği kripto anarşist topluluğun işleyebilmesi için bir mübadele aracına (para) ihtiyaç duyacağını belirtmektedir.

Dai, çalışmasında iki tür para protokolü önermiştir. İlk protokolde bütün katılımcılar kendi bilgisayarlarında her bir müsteara (pseudonym) ne kadar para ait olduğunu belirten bir veri tabanı bulundururlar. Bu veri tabanlarının bütünü güncellenerek paranın aidiyetini belli eder. Dai ilk protokolde beş konu üzerinde durmaktadır.

Dai'ye göre ilk konu paranın nasıl oluşturulacağıdır. Bu protokolde para, herkes tarafından oluşturulabilir; fakat parayı oluşturmak isteyen kimselerin daha önce çözülmemiş bir hesaplama problemini çözmeleri gerekmektedir. Üretilen paranın

---

[366] Yaga vd., 2018, s.2.
[367] Nakamoto, 2008, s. 1.
[368] Dai, Wei, "b-money", 1998, http://www.weidai.com/bmoney.txt (Son erişim: 03.04.2022)

miktarını da hesaplamanın zorluğu belirlemektedir. Örneğin bir hesaplama probleminin çözülmesi 100 saat sürüyorsa ve 100 saatlik hesaplama süresini satın almak piyasada 5 birime mal oluyorsa bu hesaplama problemini çözen kimse 5 birim değerinde para (b-money) elde edecektir.

Dai'ye göre ikinci konu paranın nasıl aktarılacağıdır. Bu durumda örneğin "abc" müstearına sahip bir kimse "dfg" müstearına sahip kimseye para göndermek istediğinde ağa "*dfg'ye 100 birim para gönderiyorum*" şeklinde kendisi tarafından imzalanmış bir mesaj gönderir. Bu mesajın yayınlanmasından sonra ağdaki herkes abc'nin hesap kaydında kesinti yapar; dfg'nin hesabına da ekleme yapar. Eğer bu işlem abc'yi eksi bakiyeye düşürecek miktarda ise abc'nin ağa yolladığı mesaj görmezden gelinir.

Dai'ye göre üçüncü konu ağdaki sözleşmelerin geçerliliğidir. Geçerli bir sözleşme taraflardan birinin temerrüde düşmesi durumunun engellenmesi için bir maksimum miktar tazminat ihtiva etmelidir. Sözleşme ayrıca anlaşmazlık olduğu durumda bunu çözebilecek bir hakem de bulundurmalıdır. Sözleşme ağda yayınlanmadan önce, tarafların tümü ve hakem ile kendi müstearları kullanılarak imzalanmak zorundadır. Sözleşme taraflar ve hakem tarafından imzalandıktan sonra yayınlanır. Yayınlanan sözleşmedeki tazminat miktarları, ağ katılımcıları tarafından sözleşmede belirlenmiş miktarda sözleşme tarafları ve hakemin bakiyesinden kesinti yapılır; yapılan kesintiler sözleşmeye özel bir sözleşme hesabı açılarak ve bu hesaba eklenerek veri tabanlarına işlenir. Sözleşme, kesintiler sonucu taraflardan birinin hesap kaydında eksi bakiye oluşması ile sonuçlanmadığı sürece aktif hale gelecektir. Eğer kesinti eksi bakiye oluşturuyorsa sözleşme görmezden gelinecek ve hesap kayıtları sözleşme önceki duruma dönecek şekilde düzeltilecektir. Ağdaki örnek bir sözleşme şu şekilde olabilir:

"*abc, P probleminin çözümünü 0:0:0 1/1/2001 tarihinden önce dfg'ye göndereceğini kabul eder. dfg, 0:0:0 1/1/2001 tarihinden önce abc'ye 100 birim para göndereceğini kabul eder. xyz, bir anlaşmazlık durumunda hakem olacaktır. abc, temerrüt durumunda maksimum 1000 birim tazminat ödemeyi kabul eder. dfg, temerrüt durumunda maksimum 500 birim tazminat ödemeyi kabul eder. xyz temerrüt durumunda maksimum 200 birim para ödemeyi kabul eder.*"

Dai'ye göre dördüncü konu sözleşmenin sonuçlanmasıdır. Sözleşme temerrütlü ya da temerrütsüz sonuçlanabilir. Bu durumda iki duruma göre taraflar şu örnek mesajları imzalayarak ağda yayınlar:

"*SHA-1*[369] *hash H algoritmalı sözleşme tazminatsız sonuçlanmıştır.*"

"*SHA-1 hash H algoritmalı sözleşme takip eden tazminatlar ile sonuçlanmıştır: ...*"

Mesajlar imzalı bir şekilde yayınlandıktan sonra ağdaki katılımcılar sözleşme öncesinde tarafların hesap kayıtlarından maksimum tazminat miktarında düşülen bakiyeleri geri ekler, sözleşme hesabı kapatılır ve temerrüt gerçekleşmişse tazminat tarifesi uyarınca bakiye kesilir ya da eklenir.

Dai'ye göre beşinci ve son konu ise sözleşmenin icra kabiliyetidir. Sözleşmenin tarafları hakemin varlığıyla bile uygun bir çözüme ulaşamıyorlarsa tazminat tarifesi yayınlarlar. Ağ katılımcıları bu tarifeye göre hesap kaydı üzerinde değişiklikleri gerçekleştirirler.

Wei Dai tarafından öne sürülen ikinci protokolde ise hesap kayıtları bütün ağ katılımcıları yerine ağ katılımcılarının oluşturduğu küme topluluklarında (sunucu) bulundurulur. Aktarım işlemleri bu sunucularda yayınlanarak doğrulanır. Sunucular, güvenilirliklerini sağlamak için özel bir hesapta belirli bir miktar para tutmak zorundadır. Bu para ayrıca kötüye kullanımları cezalandırmak ya da kanıtını ödüllendirmek için kullanılır. Ayrıca her sunucu düzenli aralıklarla, üretilen para miktarını ve para sahipliklerini belirten kendi veri tabanını sunmak zorundadır. Her katılımcı yayınlanan bu veri tabanı ile kendi bakiyesinin uyuşup uyuşmadığını ve toplam para miktarının toplam üretilen para miktarından fazla olmadığını kontrol edebilir. Bu sayede sunucuların kötü niyetli olarak ücretsiz bir şekilde para üretmelerinin önüne geçilmektedir[370].

Dai'nin önerdiği "b-money" modeline Nakamoto tarafından atıf yapılması; market değeri en büyük ikinci[371] kripto para birimi ve zinciri olan Ethereum'un kentilyonda biri olan en küçük birimi "wei"[372] ve Ethereum tabanında değeri kontratlar marifetiyle 1 ABD dolarına eşit tutulan "Dai" isimlerinin Wei Dai'ye ithafen konması,

---

[369] "SHA-1" yani "Secure Hash Algorithm", Amerikan Ulusal Güvenlik Dairesi (NSA) tarafından tasarlanmış bir kriptografik hash fonksiyonudur.
[370] Dai, 1998.
[371] https://coinmarketcap.com/ (Son erişim: 04.04.2022)
[372] Buterin, 2014, s. 30.

bu çalışmanın blok zincir ve kripto paralar için ne derece önem taşıdığını göstermektedir. Gerçekten de Dai'nin 1998 yılında önerdiği iki protokol de kripto paralar ile önemli ölçüde benzerlikler taşımaktadır.

İlk olarak Dai modelinde paranın üretimi, Proof-of-Work (PoW) sistemini kullanan kripto paralardaki para üretimine oldukça benzemektedir. Dai tarafından oluşturulan model, kripto para üretimi hakkında öne sürülen ilk model olarak kabul edilmektedir[373]. PoW sistemi çoğu kripto paranın temelini oluşturduğundan aşağıda ayrı bir başlık altında incelenecektir.

Wei Dai'nin b-money modelinde de ağdaki para, PoW yöntemi ile bilgisayarların daha önceden çözülmemiş belirli bir zorluktaki hesaplama problemini çözmeleri ile üretilmekteydi. Üretilen paranın değeri ve miktarı problemin zorluğu ile ilişkilidir. Başta ilk kripto para olan Bitcoin ve diğer çoğu kripto parada da PoW sistemi kullanılmaktadır[374]. PoW sistemi kullanılan kripto paralarda bloklar belli bir işlemci gücü kullanılarak kazılır ve bulunur; bloğu bulan kişiler üretilen para ile ödüllendirilir.

Dai'nin modeli ile blok zincirdeki bir diğer benzerlik ise işlemlerin herkes tarafından bilinebilir bir şekilde yayınlanmasıdır[375]. Gerçekleştirilen işlemler herkes tarafından bilinebilir ve kontrol edilebilir şekilde ağda yerini alır. Haber ve Stornetta'nın yukarıda değinilen zaman damgası modelinde de benzer bir özellik olsa da, Dai modeli ve blok zincir bu özelliği merkeziyetsiz bir biçimde çözebilirken zaman damgası modelinde merkezi ve güvenilir bir kuruma ihtiyaç duyulmaktaydı[376].

Dai'nin önerdiği, hesap kayıtlarının bütün ağ katılımcıları yerine ağ katılımcılarının oluşturduğu küme topluluklarında tutulduğu ve bu sunucuların işleyiş göstermesi için belirli bir miktarda para tutması gerektiği ikinci para modeli, oldukça yaygın bir diğer kripto para algoritması olan Proof-of-Stake (PoS) sistemine oldukça benzemektedir. Çalışmanın ilerleyen kısmında da bahsedileceği üzere PoS sistemini kullanan kripto paralarda PoW sistemini karşın madencilik ile yeni para üretimi gerçekleşmez. Bunun yerine önceden basılmış kripto paralar hesaplarda tutularak zincirin devamlılığı sağlanır ve kullanıcılar hesaplarındaki miktarlara göre ödüllendirilir.

---

[373] Buterin, 2014, s. 4.
[374] Nakamoto, 2008, s.3.
[375] Nakamoto, 2008, s.2.
[376] Haber ve Stornetta, 1991, s. 440.

2.2.9. Proof-of-Work (PoW) ve Hashcash

PoW sistemi günümüzde bir çok kripto paranın temelini oluşturmakla birlikte ilk kez 1997 yılında Adam Back tarafından "hashcash" adı verilen sistem ile tanıtılmıştır[377]. Hashcash sistemi e-posta spamlerini ya da DoS[378] ataklarını engelleyen bir sistemdir. Bu fikir ile ilk olarak 1992 yılında Cynthia Dwork ve Moni Noir tarafından spam[379] e-postaların gönderilmesini engellemek için ortaya koyulan makalede karşılaşılmaktadır[380]. Bu sistemde spam e-posta'ları engellemek için, e-posta göndericisinin küçük bir işlem maliyetine katlanması gerekmektedir. Bu maliyet, göndericinin posta gönderirken sisteminde çözmesi gereken bir hesaplama fonksiyonu şeklindedir. Bu hesaplama fonksiyonunun e-posta işleyişi engellemeyecek kadar kolay fakat spam e-posta gönderemeyecek kadar da zor olması gerekmektedir. Bu hesaplama fonksiyonunun getirdiği maliyete katlanamayan kötü niyetli spam göndericisi eyleminden vazgeçecektir[381].

Back tarafından yayınlanan hashcash'te de benzer şekilde, istenmeyen spamleri ya da siber saldırıları engellemek için, bu eylemleri gerçekleştirirken kriptografik bir iş kanıtı (PoW) algoritması çözülmesini gerektirecek bir sistem ortaya konmuştur. Sistemin maliyet fonksiyonu aynı anda hem verimli bir şekilde onaylanabilir hem de işleme konulmasını gerektirebilecek kadar zor olmalıdır. Hashcash sisteminde herhangi bir eylemi gerçekleştirmek isteyen kişi, sisteminin işlemci (CPU) gücünü kullanarak bir "token"[382] mint[383] eder. Mint edilen bu token çözülen algoritmanın ve harcanan emeğin kanıtı olarak sunucuya sunulur. Sunucu bu tokenın değerini kontrol eder ve gereken değerde olduğunu kanaat getirirse kişinin eylemini gerçekleştirmesine izin verir[384]. E-posta üzerinden örneklemek gerekirse, e-posta yollamak isteyen bir kişinin işlemcisi

---

[377] Back, Adam, "Hashcash - A Denial of Service Counter-Measure". https://www.researchgate.net/publication/2482110_Hashcash_-_A_Denial_of_Service_Counter-Measure (Son erişim: 05.04.2022)
[378] *ing.* Denial-of-service-attack. Internet ağı üzerindeki sunucuları hedef alan ve kullanıcıların sunucuya erişimini engelleyen siber atak.
[379] İstenmeyen, gereksiz, dolandırmaya dayalı çok sayıda posta.
[380] Dwork, Cynthia, Moni Naor, "Pricing Via Processing or Combatting Junk Mail.", *Advances in Cryptology: CRYPTO 1992*, Annual International Cryptography Conference, 1992. https://web.cs.dal.ca/~abrodsky/7301/readings/DwNa93.pdf (Son erişim: 05.04.2022)
[381] Dwork ve Noir, 1992, s. 1.
[382] Türkçeye "jeton" olarak çevrilebilmekle birlikte kendi ismi ile anılmaya devam edilecektir.
[383] Türkçede "basmak" ya da "para basmak" anlamına gelmektedir.
[384] Back, 1997, s.1.

belirli bir güç harcayarak algoritmik bir fonksiyonu çözer; bir token mint eder ve sunucuya sunar; sunucu yeterince güç harcandığını onaylarsa e-postayı karşı tarafa ulaştırır. Her e-posta gönderiminde sistemin bir güç harcayacak olması, kötü niyetli e-posta göndericilerinin buna katlanmak istememesi nedeniyle gereksiz e-posta göndermemelerini sağlayacaktır.

2.2.10. Bit Gold

Blok zincir ve kripto para teknolojisine götüren bir diğer çalışma, ilk kez 1998 yılında öne sürülen ve 2005 yılında çerçevesi genişletilerek ortaya konan "bit gold[385]"dur. Bit gold, sıkça Satoshi Nakamato olduğu öne sürülen[386] Nick Szabo tarafından ortaya atılmıştır[387]. Szabo, ilk kez bit gold'dan bahsettiği 1998 tarihli makalesinde daha çok mülkiyet haklarının blok zincir benzeri merkeziyetsiz bir sistem ile saklanması ya da aktarılması konusunda durmuş olsa da 2005 yılında bit gold kapsamını genişletmiştir[388].

Szabo'ya göre günümüzde kullanılan paranın değerinin üçüncü bir taraf marifetiyle korunmaya bağlı olması bir problemdir. Bu problem ile değerli metallerde karşılaşılmaz; çünkü değerli metallerin değeri kendiliğinden gelir; bir kurumun ya da üçüncü bir tarafın sağladığı güvenceye ihtiyacı yoktur. Fakat yine de değerli metallerin para olarak kullanılmasının da sakıncaları bulunmaktadır. Değerli metaller günlük ve tekrarlayan işlemler için ayarlanabilirlik sorunu nedeniyle kullanılmaya pek müsait olmamakla birlikte bu işlemler için işlenebilmesi de oldukça maliyetlidir. Bununla beraber bu metallerin taşınması (özellikle büyük miktarlarda) güvenli de değildir. Szabo'ya göre bu sorunların çözümü; üretimi, aktarımı oldukça kolay ve üçüncü bir kurumun güvencesine ihtiyaç duymayan dijital bit gold ile olacaktır.

---

[385] Türkçeye "bit altın" ya da "dijital altın" olarak çevrilebilir.
[386] https://www.nasdaq.com/articles/elon-musk-backs-bitcoins-creator-satoshi-nakamoto-theory (Son erişim: 06.04.2022); https://likeinamirror.wordpress.com/2013/12/01/satoshi-nakamoto-is-probably-nick-szabo/ (Son erişim: 06.04.2022); https://en.wikipedia.org/wiki/Satoshi_Nakamoto (Son erişim: 06.04.2022)
[387] Szabo, Nick, "Secure Property Titles with Owner Authority", 1998. https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/securetitle.html (Son erişim: 06.04.2022)
[388] Szabo, Nick, "Bit Gold", 2005, http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html (Son Erişim: 07.04.2022); Blog yazısı 2008 tarihli gözükse de, gerek URL üzerinden gerek de webarchive üzerinden kontrol edildiğinde üzere ilk olarak 2005 yılında yayınlandığı görülebilir.

Szabo'nun bit gold modeli de PoW'a benzer bir sisteme dayanmaktaydı. Szabo, kripto para madenciliğine benzer olarak "bit gold mining" terimini kullanmıştır[389]. Bununla birlikte Szabo, bloklarda oluşan zincir anlamına gelen blok zincire oldukça benzer bir şekilde, "bit[390]lerden oluşan ip" tabirini kullanmaktaydı. Bununla birlikte Szabo, çifte harcama sorununu Bitcoin'de olduğu gibi PoW sistemi ile değil, network katılımcılarının çoğunluğunun onayı ile aşmaya çalışmıştır. Haliyle bu sistem sybil saldırılara[391] davetiye çıkarmaktaydı[392].

2.2.11. Reusable Proofs of Work (RPoW)

Satoshi Nakamoto'nun 2008 yılında tanıttığı ilk blok zincir olan Bitcoin'e ulaşmadan önce oldukça önemli bir diğer çalışma, Szabo gibi sıkça Satoshi Nakamoto olduğu iddia edilen[393] ve ilk bitcoin transferinin[394] alıcısı olan Hal Finney'nin ortaya sürdüğü "RPoW" sistemidir[395]. RPoW, açılımı ile "Reusable Proofs of Work"[396], Adam Back tarafından geliştirilen hashcash sistemindeki PoW yapısını kullanmaktadır. Hashcash sisteminde yukarıda açıklandığı üzere emeğin ispatı olarak bir token mint edilmekteydi[397]. Bu PoW token, oluşturması belirli bir zaman ve güç harcayan ama kolaylıkla doğrulanabilir bir token'dır. Hashcash'te oluşturulan bu token'lar kural olarak tekrardan kullanılamaz çünkü bu durum çifte harcama (double-spending) problemine yol açacaktır. Finney tarafından geliştirilen RPoW sistemi ise üretilen bu token'ların tekrar kullanılabilmesini sağlamaktaydı. Finney'nin "ardışık kullanım" olarak adlandırdığı bu özellikte mint edilen token'lar yenisi ile değiştirilir; bu şekilde tekrar kullanılır; ardından tekrar yenisi ile değiştirilir; tekrar kullanılır ve bu döngü devam ederdi. Bu yöntem ile

---

[389] Szabo, 2005.
[390] Veri depolama ve transferlerde en küçük birim.
[391] Bir kişi veya bir grubun birden fazla hesap, node, bilgisayar vb. ile ağı geçirmeye çalışması.
[392] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 151.
[393] https://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2014/03/25/satoshi-nakamotos-neighbor-the-bitcoin-ghostwriter-who-wasnt/?sh=4b4558d74a37 (Son erişim: 07.04.2022); https://en.wikipedia.org/wiki/Satoshi_Nakamoto#Hal_Finney (Son erişim: 07.04.2022)
[394] https://www.blockchain.com/btc/tx/f4184fc596403b9d638783cf57adfe4c75c605f6356fbc91338530e9831e9e16 (Son erişim: 07.04.2022)
[395] Finney, Hal, Reusable Proofs of Work, 2004. http://web.archive.org/web/20071222072154/http:/rpow.net/ (Son erişim: 07.04.2022)
[396] Türkçeye "Tekrar Kullanılabilir İş Kanıtı" olarak çevrilebilir.
[397] Back, 1997, s.1.

PoW token'ların maliyet etkinliği artarken sistem olduğu gibi çalışmaya devam eder. Finney bu sistemin e-posta'lar için verimliliği arttıracağını söylemektedir. Gelen e-postalardaki token'lar gidecek e-postalar için kullanılabilir; spam e-posta sahipleri bunu kullanamaz; çünkü spam e-posta hesaplarına gelen e-posta olmaz. Finney, ayrıca sistemin Szabo tarafından ortaya atılan bit gold için de kullanılabileceğini söylemektedir. RPoW sistemi ile mint edilen token'lar kişiden kişiye değiş tokuşu sağlayabilecek ve bir ödeme aracı olarak kullanılabilecekti[398].

[398] Finney, 2004.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KRİPTO PARA

3.1. Giriş

Çalışmanın "Blok Zincir" başlığını taşıyan ikinci bölümünde, blok zincirin genel olarak tanımlaması yapılıp, blok zincir teknolojisine giden yolda yer alan ve blok zincirin temel elementlerini ihtiva eden önemli erken dönem çalışmaları incelenmeye çalışılmıştır. Bu incelemeler yapılırken "hash", "Merkle ağacı", "PoW" veya "PoS" gibi blok zincirlerin temelini oluşturan bazı kavramlar, ortaya çıkış süreçleri ile birlikte açıklanmıştır.

Blok zincirin bir uygulaması olan kripto paralar ile ilgili bahsedilecek kavram ve konular genel olarak blok zincir ile de ilgili olacağından, tekerrüre düşmemek adına bir kısmı bu bölümde irdelenecektir. Tekrar belirtmekte fayda vardır ki, bu bölümün başlığı "Kripto Para" olsa da, bu durum kripto paraların blok zincirden ayrı düşünüleceği anlamına gelmemelidir. Zira kripto paralar blok zincir teknolojisinin bir uygulama alanıdır. Bu nedenle bu bölümde açıklanacak çoğu özelliğin blok zincir kapsamında da ifade edilebileceği kabul edilebilir, yani blok zincir özelliklerine kripto para örneği üzerinden de ulaşılabilir. Fakat önemle belirtmek gerekir ki, kripto paraların neredeyse tamamı bir blok zincir üzerinde çalışsa da, blok zincir üzerinde çalışmayan kripto paralar ile karşılaşmak da mümkündür. Örneğin "tangle" ağı üzerinde çalışan "IOTA" ya da "hasghraph" ağı üzerinde çalışan "Hedera" kripto paraları buna örnek gösterilebilir. Söz konusu ağlar da blok zincir gibi dağıtık defter teknolojisini kullanmaktadırlar.

Bu başlık altında "kripto para" olarak adlandırılan örneklerin ayrıca "blok zincir" ağı anlamına da gelebileceğini önemle tekrar ifade etmek gerekir. Örneğin Bitcoin (BTC) bir kripto para olarak adlandırılsa da ayrıca "Bitcoin blok zinciri"ni ifade eder. Ya da Solana (SOL), hem Solana ağını hem de kripto parasını ifade eder.

Çalışmanın yukarısında "güven bunalımı" sorunundan, bu sorunun çözümü için ortaya çıkan "kurum" kavramından bahsedilmişti. Blok zincir, güvenilir üçüncü tarafın sağladığı kısmi güveni, merkezi bir otoriteye bağlı olmaksızın, dağıtık bir mimari ile

mutlak güvene dönüştürmekteydi. Bu durum para üzerinden yani kripto para üzerinden de irdelenebilir.

Çalışmanın ilk bölümünde bahsedildiği üzere, toplumsalcı görüşe göre bir şeyin para niteliğini kazanılabilmesi için toplumun o şeyin zorunlu ödeme aracı olduğu yönündeki inancı söz konusu olmalıdır[399]. Bu görüşe göre bir nesnenin ticari hayatta para olarak kullanılması insanın güveniyle olur. Devlet ne kadar düzenleme yaparsa yapsın, bir nesne ticari hayatta toplum tarafından değer ölçüsü, değişim aracı ve tasarruf aracı olarak kabul edilmiyorsa o şey para değildir. Bu görüşe göre bir şeyi para yapan insandır; insanın ona verdiği değer ve gelecekte de var olacağına dair duyduğu inançtır[400]. Bu doğrultuda paranın da bir toplumsal sözleşme olduğu söylenebilir. Dolayısıyla geniş anlamıyla paranın devlete ihtiyacı olmadığı söylenebilir. Tarih boyunca birçok devletli para bir süre sonra yok olmuş, birçok devletsiz para yüzyıllarca varlığını sürdürebilmiştir[401]. Bu kapsamda kripto paraların toplumsalcı görüş kapsamında merkezi otoriteleri gereksiz kılarak bir ödeme aracına dönüştüğü söylenebilir.

3.2. Terimin Kökenleri ve Tanımlanması

"Kripto para (cryptocurrency)" kavramı ilk kripto para olan Bitcoin'den eski değildir. Bununla birlikte Bitcoin'in ortaya çıkmasından çok önce, kripto paraları andıran bazı modellerin ve tanımlamaların olduğu bilinmektedir. Örneğin bu doğrultuda "takip edilemez ödeme sistemi[402]", "takip edilemez elektronik nakit[403]", "anonim elektronik para sistemi[404]" ya da "anonim elektronik nakit[405]" gibi para modelleri ile karşılaşılabilir. Burada "takip edilemezlik" konusunda kısaca belirtmek gerekir ki, bütün kripto paralar

[399] Korkmaz Sürer, 2005, ss. 215-216.
[400] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 184.
[401] Güven ve Şahinöz, 2018, s. 202.
[402] Chaum, 1982, s. 1.
[403] Chaum vd., "Untraceable Electronic Cash", *Advances in Cryptology - CRYPT0 '88, LNCS 403*, 1990, s. 1. http://blog.koehntopp.de/uploads/chaum_fiat_naor_ecash.pdf (Erişim:21.05.2022)
[404] Peirce ve O'Mahony, 1995.
[405] Law vd., "How To Make A Mint: The Cryptography Of Anonymous Electronic Cash", National Security Agency Office of Information Security Research and Technology, 1996. https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/money/nsamint/nsamint.htm (Erişim: 21.05.2022)

aynı özellikleri göstermezler; Bitcoin işlemleri takip edilebilirken[406], Monero gibi bazı kripto paralar takip edilemezdir[407].

Kripto para (cryptocurrency) tabirinin ilk olarak, 2009 yılında, Bitcoin e-posta listesinde, anonim bir kullanıcı tarafından, Bitcoin'in kriptografik fonksiyonlara dayanmasından hareketle kullanıldığı bilinmektedir. Nakamoto ile ilk Bitcoin destekleyicilerinden Martti Malmi arasında yapılan e-postalaşma sırasında Nakamoto tarafından: "Belki de Bitcoin'i tanımlarken kullanmamız gereken kelime budur, sen ne düşünüyorsun?" sorusu Malmi tarafından: "Kulağa iyi geliyor. Eşlerarası kriptopara, slogan olabilir." olarak cevaplanmıştır[408]. Daha sonraları Malmi'nin belirttiği şekilde, Bitcoin "eşlerarası elektronik nakit" yerine "eşlerarası kripto para" olarak tanımlanmaya başlanmıştır[409].

Kripto paralar kısaca "dağıtık bir yapıya sahip, merkezi bir otoriteye dayanmayan, herkese açık, şifrelemeye dayalı para" olarak tanımlanabilir. Kripto paraların üzerinde anlaşılmış bir tanımı bulunmamaktadır. Kripto parayı tanımlama girişimleri kripto para uygulamalarından ziyade daha çok ulusal ve uluslararası kuruluşlar bünyesinde gerçekleşmektedir. Bu girişimlerin kripto paraları legalize etme kaygısından kaynaklandığı söylenebilir. Bu kapsamda her kuruluşun kripto paraları konumlandırmak istediği yer doğrultusunda, ya da farklı bir anlatımla, daha kolay müdahale edebileceğini düşündüğü bir şekilde tanımlama girişiminde bulundukları görülmektedir. Bu girişimlerin çoğu zaman kripto paraların yapısı ile bağdaşmayan bazı tanımlamalara da sebebiyet verdiği söylenebilir. Bununla birlikte yeri gelmişken, "müdahale edebilme çerçevesinde bir tanımlama girişimi" konusunda belirtmek gerekir ki; oldukça sık kullanılan bir deyim olan "kripto paraların yasaklanması" ya da daha doğru bir tabirle "mutlak bir yasaklama", pratikte mümkün değildir. Kripto paralar ancak kısmi bir yasaklamaya konu olabilirler. Bu da pratikte kripto paralar ile "ilişkili" uygulamaların

---

[406] Bitcoin, "Protect Your Privacy", https://bitcoin.org/en/protect-your-privacy#:~:text=Understanding%20Bitcoin%20traceability&text=All%20Bitcoin%20transactions%20are%20public,privately%20by%20each%20user%27s%20wallets. (Erişim: 21.05.2022)

[407] Monero, "What is Monero (XMR)?", https://www.getmonero.org/get-started/what-is-monero/#:~:text=Monero%20transactions%20are%20confidential%20and%20untraceable.&text=Because%20every%20transaction%20is%20private,about%20blacklisted%20or%20tainted%20coins. (Erişim: 21.05.2022)

[408] Popper, Nathaniel, Digital Gold: Bitcoin and the Inside Story of the Misfits and Millionaires Trying to Reinvent Money, HarperCollins, 2015.

[409] Bitcoin.org sitesinin 06.01.2009 tarihindeki arşiv görüntüsü: https://web.archive.org/web/20100106082749/http://www.bitcoin.org/ (Erişim:21.05.2022)

yasaklanması ile olabilir. Örneğin merkezi kripto para borsalarının bir ülkede faaliyet göstermesinin engellenmesi veya kripto paraların ödemelerde doğrudan ya da dolaylı şekilde kullanılamaması (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından hazırlanan "Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik[410]"te olduğu gibi) gibi yasaklamalar söz konusu olabilir. Fakat yasaklamaların hiçbiri merkezi bir otoriteye dayanmayan, dağıtık defterlerin işlemeye devam etmelerine engel olamaz. Bunun tek yolu, internete bağlantının "tamamen" kesilmesi olacaktır[411].

Kripto paraların tanımlanması sorununa geri dönülecek olursa, çalışmanın ilk bölümünde de genişçe bahsedildiği üzere ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından kripto paraların çoğunlukla daha önceden tanımlamaları yapılmış "sanal para", "dijital para" ya da "elektronik para" statüsü içerisine dahil edilmeye çalışıldığı söylenebilir. Bununla birlikte kripto paraların ayrı bir şekilde ele alındığı bazı ulusal veya uluslararası hukuki düzenlemeler de bulunmaktadır. Henüz taslak düzeyinde olsa da, oldukça ayrıntılı bir düzenleme olan Avrupa Birliği tarafından "MiCA" olarak adlandırılan, "Kripto Varlık Piyasasına İlişkin Tüzük Tasarısı[412]"ndaki tanımlamalar incelenebilir.

Kripto Varlık Piyasasına İlişkin Tüzük Tasarısı'nın olağan yasama usulü (ordinary legislative procedure) çerçevesindeki üç sütunlu metnine bakıldığında[413], tüzüğün isminden de anlaşılacağı üzere kripto para terimi yerine kripto varlık (crypto-assets) terimi üzerinde mutabık kalındığı görülmektedir. Tasarı taslağının "Tanımlar" başlıklı 3. maddesinde kripto varlıklar, "Elektronik olarak transfer edilip depolanabilen, dağıtık defter teknolojisini ya da benzeri teknolojileri kullanan, elektronik olarak transfer

---

[410] R.G., T: 16/4/2021, S: 31456.

[411] Yine de, internet bağlantısı olmadan radyo dalgaları kullanılarak gerçekleştirilen Bitcoin transferi için bkz.; Hertig, Alyssa, "Bitcoin Coders Send International Lightning Payment Over Ham Radio", CoinDesk, 05.03.2019. https://www.coindesk.com/markets/2019/03/04/bitcoin-coders-send-international-lightning-payment-over-ham-radio/#:~:text=In%20what%20appears%20to%20be,lightning%20payment%20over%20radio%20waves.&text=Alyssa%20Hertig-,In%20what%20appears%20to%20be%20a%20first%2Dof%2Dits%2D,lightning%20payment%20over%20radio%20waves (Erişim: 17.07.2022)

[412] Council of the European Union, Proposal for a Regulation Of The European Parliament And Of The Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937, 2020, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f69f89bb-fe54-11ea-b44f-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (Erişim: 22.05.2022)

[413] Council of the European Union, MiCA: Proposal for a regulation on Markets in crypto-assets - Three-column table to commence trilogues, 2022. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CONSIL:ST_7694_2022_INIT&qid=1653200871902&from=EN (Erişim: 22.05.2022)

edilip saklanabilen, değerin ya da hakkın dijital temsili" olarak tanımlanmıştır. Üç sütunlu metinde, Avrupa Parlamentosu'nun kendi taslağındaki tanımlamada "hak" kavramını açarak düzenlediği görülmektedir[414]. Bununla birlikte tasarıda kripto varlık teriminin FATF'nin tavsiyelerinde yer alan "sanal para"ya karşılık geldiği, bu nedenle taslakta belirtilen kripto varlık sağlayıcılarının, tavsiyede yer alan sağlayıcıların kara para aklama ve terörizmin finansmanının önlenmesi ile ilgili yükümlülükleri kapsamında olacağı belirtilmiştir[415]. Tanımdan ve tasarıdaki kullanımdan hareketle, "kripto para" yerine "kripto varlık" teriminin tercih edilmiş olması; kripto paraların "para" olarak tanımlanmak istenmemesi ve kripto paralar dışındaki blok zincir ürünlerinin de bu kapsam altına alınmış olmasının istenmesinden kaynaklanmaktadır.

Tasarıda kripto varlıkların daha spesifik düzenlemelere ihtiyaç duyulabilen türlerinin olabildiği ve bu türlerin bazılarının aralarındaki ayrımın ortaya konması gerektiğinden hareketle, varlık kaynaklı token (asset-referenced tokens), fayda (hizmet) token'ı (utility token) ve elektronik para (e-para) token (electronic money tokens, e-money tokens) şeklinde alt kategorilere ayrılabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte üç sütunlu metne bakıldığında bu üç tür kripto varlığın üzerinde anlaşılmış bir tanımlamasının olmadığı görülebilir[416].

Tasarı taslağında varlık kaynaklı token ve e-para token'ın "stabil kripto para (stablecoin)"ları karşılayacak şekilde kullanıldığı belirtilmiştir[417]. Tasarının 3. maddesinin 1. fıkrasının (3) numaralı bendinde varlık kaynaklı token'lar, "yasal para olan birçok itibari paranın, bir veya birçok emtianın ya da bir veya birçok kripto varlığın ya da bu varlıkların birleşimlerinin değerini temel alarak sabit bir değeri koruyacağını belirten bir kripto varlık türü" olarak tanımlanmıştır. Buna karşılık üç sütunlu metinde Konsey'in ve Parlamento'nun tanımlamalarında "yasal para olan itibari para" deyiminin "bir ülkenin resmi parası" olarak değiştirilerek aktarıldığı görülmektedir[418]. Bununla birlikte tasarıda algoritmik stabil kripto paraların varlık kaynaklı token olarak değerlendirilemeyeceği belirtilmiştir[419]

[414] Council of the European Union, 2022, s. 129.
[415] Council of the European Union, 2020, s. 17.
[416] Council of the European Union, 2020, ss. 130-131.
[417] Council of the European Union, 2020, s. 10.
[418] Council of the European Union, 2022, s. 130.
[419] Council of the European Union, 2020, s. 21.

Tasarı taslağında e-para token ise 4. bentte, "ödeme aracı olarak kullanılmak amacı taşıyan, yasal para olan bir itibari parayı referans alarak sabit bir değeri koruyacağını belirten bir kripto varlık türü" olarak tanımlanmıştır. Buna karşın tasarıdan farklı olarak Konsey, "bir ülkenin resmi parası" tabirini tercih etmiş; Parlamento ise token'ın vadettiği fiyatı koruyabilmesi için bir portföy bulundurulması gerekliliğini belirtmiştir.

Tasarıda yer alan varlık kaynaklı token ve e-para token'ın ikisi de stabil kripto paralara karşılık gelse de, e-para token'ların tek bir itibari paranın karşılığı olması nedeniyle daha çok ödeme aracı anlamıyla var oldukları, bununla birlikte varlık kaynaklı token'ların ise daha çok değer saklama aracı olarak değerlendirilebildiğini fakat istenirse ödeme aracı olarak da kullanılabilecekleri belirtilmiştir[420]. Bu anlamda mevcut kripto paralar üzerinden bir benzetme yapılacak olunursa taslakta, 1 ons altına eşit olarak ticareti yapılan "PAX Gold (PAXG)" gibi kripto paraların varlık kaynaklı token; belirli bir portfolyo tutarak 1 Amerikan dolarına eşit olan "Tether (USDT)" gibi kripto paraların da e-para token'a benzediği söylenebilir. Fakat belirtmek gerekir ki, bu durum sadece örnek olarak bir benzerlik gösterip, taslak kapsamında Tether'ın bir e-para token olarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Çünkü taslaktaki e-para token tanımlaması, mevcut elektronik paralara oldukça benzemekte olup; e-para token ihraç edecek kuruluşların kredi ya da elektronik para kuruluşu olarak yetkilendirilmesi gerekmekte, ayrıca e-para token'ı elinde bulunduranlara her zaman itibari paraya dönüş garantisi verilmektedir[421]; buna karşın Tether'da USDT sahipleri 100.000 USDT'nin altında böyle bir talepte bulunamaz[422].

Tasarıda belirtilen bir diğer kripto varlık türü ise 3. maddenin 1. fıkrasının (5) numaralı bendinde belirtilen "fayda (hizmet) token (utility token)" olup, bu token'lar "dağıtık defter teknolojisine dayanan, bir mal ya da hizmete yalnızca bu token'ı ihraç eden nezdinde dijital olarak erişebilmeyi sağlayan kripto varlık" olarak tanımlanmıştır. Üç sütunlu metinde Parlamento tarafından bu tanıma, fayda token'larının "değiştirilebilir" nitelikte oldukları ve ödeme aracı olarak kullanılmamaları eklenmiştir[423].

---

[420] Council of the European Union, 2020, s. 17.
[421] Council of the European Union, 2020, s. 24.
[422] Minimum 100.000 Amerikan doları limit bulunmaktadır. https://tether.to/en/fees/ (Erişim: 28.05.2022)
[423] Council of the European Union, 2022, s. 24.

Avrupa Komisyonu ayrıca 7 Mayıs 2020 tarihinde, karapara aklama ve terörizmin finansmanı ile mücadele kapsamında "Aklama ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Yönelik Kapsamlı bir Birlik Politikası için Eylem Planı"nı kabul etmiştir[424]. Bu kapsamda, Avrupa Komisyonu tarafından, 20 Temmuz 2021 tarihinde aklama ve terörizmin finansmanıyla mücadele konusunda kapsamlı bir mevzuat paketi taslağı sunulmuştur. Bu paket kapsamında 2015/847 sayılı fon transferlerine ilişkin tüzüğe kripto varlık transferlerini de dahil eden revizyon teklifi bulunmaktadır[425]. Bununla birlikte bu teklifte kripto varlıklara ilişkin yeni bir tanımlamanın yapılmadığı, kripto varlık tanımında Avrupa Birliği yasal çerçevesindeki tutarlılığın sağlanması için MiCA'da yapılan tanımlamanın takip edileceği belirtilmiştir[426].

FATF, 2014 tarihli raporunda, kripto paraları "sanal para birimi" olarak belirtmiş[427], ardından "merkeziyetiz sanal para birimi" türü olarak ayırmıştır[428]. FATF merkeziyetsiz sanal para birimlerini, bunların ayrıca kripto para anlamına geldiğini belirterek, "bir merkezi kontrol otoritesi tarafından yönetilmeyen, gözetilmeyen ve denetilmeyen dağıtık, açık kaynaklı, matematiksel eşlerarası bir sanal para birimi türü" olarak tanımlamış, ardından kripto paraları da "kriptografi ile korunan, matematiksel, merkeziyetsiz ve dönüştürülebilir sanal para birimi" olarak tanımlamıştır[429]. FATF, ilk olarak 2019 yayınladığı ve ardından 2021 yılında güncellenen "Sanal Varlıklar ve Sanal Varlık Servisi Sağlayıcıları" başlığını taşıyan ve karapara aklama ile terörizmin finansmanına yönelik risklerin önlenmesine yönelik tedbirsel süreçleri ifade ettiği rehberinde[430] kripto paralardan sanal varlıkları karşılayacak şekilde bahsetmiştir. Yine sanal varlık tanımı tam olarak yapılmamış; sanal varlıklara ait bazı özellikler ele alınarak sanal varlığın belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda sanal varlıkların "dijital" olmaları ve dijital ortamda transfer edilebilmeleri ile yatırım ve ödeme amacıyla

---

[424] https://www.ab.gov.tr/p.php?e=69 (Erişim: 28.05.2022)
[425] European Commission, Proposal for a Regulation Of The European Parliament And Of The Council on information accompanying transfers of funds and certain crypto-assets (recast), 2021, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:08cf467e-ead4-11eb-93a8-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (Erişim:22.05.2022)
[426] European Commission, 2021, s. 4.
[427] FATF, 2014, s. 4.
[428] FATF, 2014, s. 5.
[429] FATF, 2014, ss. 4-5.
[430] FATF, Virtual Assets And Virtual Asset Service Providers, 2021, https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Updated-Guidance-VA-VASP.pdf (Erişim: 27.05.2022)

kullanılabilmeleri gerektiği belirtilmiştir. Bununla birlikte değiştirilemez token[431]'ların [Non-Fungible Tokens (NFT)] rehber çerçevesindeki sanal varlık tanımının dışında kaldığını, fakat bunların "finansal varlık" olarak FATF standartları içerisinde dahil edileceği belirtilmiştir[432].

IMF İstatistik Departmanı tarafından yayınlanan 2019 tarihli raporda da kripto para yerine kripto varlık terimi tercih edilmiş olup, kripto varlıklar "kriptografi ve dağıtık defter teknolojisi sayesinde mümkün kılınan değerin dijital temsili" olarak tanımlanmıştır[433].

Finansal Endüstri Düzenleme Kurumu (FINRA) ise kripto paraları "kriptografi ile korunmakta olan, saklanan değerin dijital temsili" olarak tanımlamıştır[434].

Türkiye'de ise kripto paralar yasal düzenlemeler içerisinde ilk kez 16 Nisan 2021 tarihinde yayınlanan Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik'in 3. maddesinin 1. fıkrasında kripto varlık adı altında, "*Kripto varlık, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade eder."* şeklinde tanımlanmıştır. "kripto varlık" teriminin tercihinde, Avrupa Birliği çalışmalarındaki kullanımın takip edildiği söylenebilir.

---

[431] Yakın bir zamanda Türkiye Cumhurbaşkanlığı Dijital Ofisi tarafından NFT'lerin "nitelikli fikri tapu" olarak çevrilmesi önerisinde bulunulmuştur. Fakat "N-F-T" harflerine uyumun sağlanması kaygısıyla getirilen ve NFT'lerin yapısı ve fonksiyonları tam olarak irdelenmeden gerçekleştirilen bu çeviriye katılmak mümkün gözükmemektedir. Patentler genel olarak "fikri tapu" olarak da belirtilebilse de, tapunun esas olarak taşınmaz varlıklar için var olan bir düzen olduğu kabul edildiğinde, kriptografiye dayanan bir varlığın tapu ile anılması pek uygun düşmemektedir. Bununla birlikte NFT'ler sadece resim, müzik gibi fikri eserleri de kapsamazlar. Örneğin Uniswap'te likidite belirten pozisyon NFT'leri (UNI-V3-POS) ya da Ethereum Name Service gibi isimlendirme servislerinin sağladığı cüzdanlara bağlı NFT'ler fikri eserler değillerdir. Türkiye'de ayrı bir kanunla düzenlenen "sınai mülkiyet" doğrultusunda özelleşen NFT'ler de bulunabilir. Bu sebeple değiştirilemez "token" kelimesi için "jeton" çevirisi dışında bir çeviri kabul edilip bu şekilde çevrilmesi daha doğru olacaktır.

[432] FATF, 2014, s. 24.

[433] International Monetary Fund, Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics, 2019, https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf (Erişim:22.05.2022)

[434] FINRA, Cryptocurrencies, https://www.finra.org/investors/learn-to-invest/types-investments/initial-coin-offerings-and-cryptocurrencies/cryptocurrencies#:~:text=A%20cryptocurrency%20is%20a%20digital,remain%20highly%20volatile%20and%20risky. (Erişim: 22.5.2022)

3.3. Kripto Paraların Terörizmin Finansmanı Aracı Olarak Kullanılabilmesini Sağlayan Özellikleri Dikkate Alınarak, Kripto Paralar İle İlgili Bazı Kavram Ve Uygulamalar

Çalışmanın ikinci bölümünde blok zincir teknolojisi ile ilgili bazı kavramlar, teknolojik süreçteki yerleri ile birlikte aktarılmıştır. Bu nedenle öncelikle, çoğu kripto paralar için de geçerli olacak bu kavramların tekerrüre düşmemek adına bu başlık altında yeri geldiğinde kısaca açıklanmak ile yetinileceğini belirtmek gerekir. Bu bölümde ayrıca söz konusu kavramların dışında kalan, kripto paralar ile ilgili kavram, özellik ve kripto paralara ilişkin birtakım uygulamalar ve teknikler, bütünlüğü sağlamak amacıyla, yeri geldiğinde kripto paraların bu çerçevede terörizmin finansmanına ne derece kolaylık sağlayabildiği ve finansman amacıyla nasıl kullanılabileceğine dair açıklamalarıyla birlikte aktarılacaktır. Yine de belirtmek gerekir ki bu durum, kripto paraların irdeleneceği bu başlıkta yer alan her bilginin doğrudan terörizmin finansmanı ile ilgili olduğu anlamına gelmemektedir.

Blok zincir ve kripto paralar büyük bir teknolojik devrim olarak nitelendirilebilirse de, her teknolojik devrimde olduğu gibi burada da bu yeniliğin sağladığı faydanın karşısında zararlı faaliyetler amacıyla kullanım gerçekleşmektedir. Özellikle sağladıkları anonimlik ve yeri geldiğinde takip edilemezlik gibi özellikleri nedeniyle kripto paraların yasa dışı faaliyetler amacıyla, karapara aklama ve terörizmin finansmanı ve diğer yasaklanan faaliyetleri gerçekleştirme aracı olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Örneğin Europol, 2021 tarihli İnternet Tabanlı Organize Suçlar Tehdit Değerlendirmesi'nde[435] [Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA)], 2021 yılında DarkMarket[436] üzerinde 500.000 kullanıcının işlem yaptığını, toplamda 140 milyon Euro değerinde işlemin gerçekleştiği ve toplamda tanımlanabilen yaklaşık 4.650 Bitcoin (rapor tarihinde yaklaşık 200 milyon Euro değerinde) ve 12.800 Monero'nun (rapor tarihinde yaklaşık 2,5 milyon Euro değerinde) transfer edildiğini açıklamıştır[437].

---

[435] Europol, Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2021, 2021/a, https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/internet_organised_crime_threat_assessment_iocta_2021.pdf (Erişim: 28.05.2022)

[436] Yasadışı faaliyeler için yasa dışı ticaretin yapıldığı, geleneksel tarayıcılar ile ulaşılamayan platformların geneli.

[437] Europol, 2021, s. 37.

Fakat belirtmek gerekir ki, karapara aklama ya da terörizmin finansmanı gibi eylemler ilk kripto para olan Bitcoin ile ortaya çıkmamıştır. Bitcoin'den önce de kara para aklama ve terörizmin finansmanı pekala gerçekleştirilmekte olup, terörizmin finansmanında kripto paraların payı hala oldukça düşüktür[438]. Buna ilaveten kripto para işlemlerinin yalnızca %1'inin yasadışı faaliyetler gerçekleştirmek amacıyla yapıldığı, bu yasadışı faaliyetlerin de yalnızca %0.05'inin terörizmin finansmanı amacıyla yapıldığı bilinmektedir[439]. Yine de bu oranın "bilinen" işlemler üzerinden hesaplandığı vurgulanmalıdır.

Kripto paraların terörizmin finansmanı amacıyla kullanıldığı birtakım örnekler verilmesi gerekirse; bir terörist organizasyon tarafından gerçekleştirilen ilk kitle fonlaması Mücahitler Şura Konseyi[440]'nin basın kolu olan İbn Teymiyye Basın Merkezi tarafından 2016 yılında düzenlenmiştir[441]. Kampanya "Bizi silahlandır." sloganıyla yürütülmüştür[442].

---

[438] Europol, Cryptocurrencies: Tracing The Evolution Of Criminal Finances, 2021/b, s. 2. https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/Europol%20Spotlight%20-%20Cryptocurrencies%20-%20Tracing%20the%20evolution%20of%20criminal%20finances.pdf (Erişim: 23.05.2022)

[439] Wilder, Heidi, "An Overview Of The Use Of Cryptocurrencies In Terrorist Financing", Coinbase, 22.09.2021, https://blog.coinbase.com/an-overview-of-the-use-of-cryptocurrencies-in-terrorist-financing-235df6049bc7 (Erişim:23.05.2022)

[440] Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, Türkiye'nin DEAŞ İle Mücadelesi, 2017, s. 6. https://www.icisleri.gov.tr/kurumlar/icisleri.gov.tr/IcSite/strateji/deneme/YAYINLAR/İÇERİK/deas%20en.pdf (Erişim: 23.05.2022)

[441] Chainalysis, The 2020 State Of Crypto Crime, 2020, s. 70. https://ag-pssg-sharedservices-ex.objectstore.gov.bc.ca/ag-pssg-cc-exh-prod-bkt-ex/257%20-%20001%20Appendix%20A%20-%202020-Crypto-Crime-Report%20Chainanalysis.pdf (Erişim: 23.05.2022)

[442] Solomon, Ariel Ben, "Gaza-based pro-ISIS group urges Muslims on social media to donate for weapons", The Jerusalem Post, 25.06.2016, https://www.jpost.com/Middle-East/ISIS-Threat/Gaza-based-pro-ISIS-group-urges-Muslims-on-social-media-to-donate-for-weapons-457680 (Erişim: 23.05.2022)

Şekil 3. 1 İbn Teymiyye Basın Merkezi tarafından düzenlenen kampanya.

(Kaynak: Chainalysis[443])

Bununla birlikte Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Yeni Zelanda, Avustralya, İsrail, Japonya, Kanada, Avrupa Birliği[444] tarafından; bunların bir kısmının terörist örgüt olarak kabul ettiği, bir kısmının 1373 sayılı karar çerçevesinde bu şekilde listelediği ya da terörizmin finansmanının önlenmesi çerçevesinde yaptırımlara tabi tuttuğu[445] silahlı bir grup[446] olan İzzeddin el-Kassam Tugayları'nın 2019 yılında kripto

---

[443] Chainalysis, 2020, s. 70.
[444] https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=211363&doclang=EN (Erişim:23.05.2022)
[445] Congressional Research Service, Foreign Terrorist Organization (FTO), 2019, https://sgp.fas.org/crs/terror/IF10613.pdf (Erişim: 23.05.2022); Court of Justice of the European Union, The Court of Justice upholds the acts of the Council maintaining Hamas on the European list of terrorist organisations, 23.11.2021, https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2021-11/cp210208en.pdf (Erişim: 23.05.2022); GOV.UK, Proscribed Terrorist Groups Or Organisations, 26.12.2021, https://www.gov.uk/government/publications/proscribed-terror-groups-or-organisations--2/proscribed-terrorist-groups-or-organisations-accessible-version (Erişim:23.05.2022); Ministry of Foreign Affairs of Japan, Japan's Foreign Policy in Major Diplomatic Fields, s. 138, https://www.mofa.go.jp/policy/other/bluebook/2005/ch3-a.pdf (Erişim: 23.05.2022); New Zealand Police, Lists associated with Resolution 1373, https://www.police.govt.nz/advice/personal-community/counterterrorism/designated-entities/lists-associated-with-resolution-1373 (Erişim:23.05.2022); Office of Financial Sanctions Implementation HM Treasury, Consolidated List Of Financial Sanctions Targets In The Uk, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1060765/Counter-Terrorism__International_.pdf (Erişim:23.05.2022); Parliament of Australia, Chapter 3 The Listings, https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/Joint/Former_Committees/pjcaad/terrorist_listingsc/chapter3#ham (Erişim: 23.05.2022); Turan, Deniz, Can Demircan, Kripto Paralar İle Terör Ve Diğer İllegal Aktivitelerin Finansmanı, *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2021/3 (1), s. 171. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1543533 (Erişim: 29.05.2022)
[446] European Council of Foreign Relations, Mapping Palestinian Politics, https://ecfr.eu/special/mapping_palestinian_politics/introduction_armed_groups/ (Erişim:23.05.2022);

paraları araç edinerek gerçekleştirdiği fon toplama faaliyeti, yapıldığı tarihte silahlı bir grubun düzenlediği en büyük kripto para fonlamasının bir parçası olarak kabul edilmekteydi[447]. Bu fonlama üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

İlk aşamada fonlama kampanyası için bir QR kod kullanılmıştır. Kripto para göndermek isteyenler bu QR kodu okutarak ulaştıkları Bitcoin adresine gönderim sağlamaktaydılar. Bu QR kod çeşitli şekillerde yayılarak fon toplanmış; fakat bu adresin Birleşik Devletler merkezli bir kripto para borsası tarafından kullanıcıya sunulan bir adres olduğu anlaşılınca, borsa uyarılarak söz konusu adres dondurulmuş, fonlar ele geçirilmiştir[448].

İkinci aşamada, ilk aşamadaki haliyle bir borsa hesabı kullanıldığında, söz konusu adres üzerindeki tasarruf yetkisinin sınırlandırılabileceği ve adres ile ilişkili borsa hesabının takip edilebileceği anlaşılınca, özel bir Bitcoin adresi oluşturulup bu adrese kripto para gönderilmesi talep edilmiştir[449].

Üçüncü aşamada ise çok daha gelişmiş bir yöntem kullanılmış olup, bu aşamada bağış için kullanılan web sitesi, bir bitcoin cüzdanı gömülü hale getirilmiş; para aktarmak isteyenler sitedeki reCAPTCHA doğrulamasını geçerek, her seferinde kendilerine özel üretilen adrese ulaşıp para aktarmışlardır[450].

Friedrich, Roland, Arnold Luethold, "Entry-Points to Palestinian Security Sector Reform", Geneva Centre For The Democratic Control Of Armed Forces (DCAF), s. 105. https://www.dcaf.ch/sites/default/files/publications/documents/Entry-Points%28EN%29.pdf (Erişim:23.05.2022)

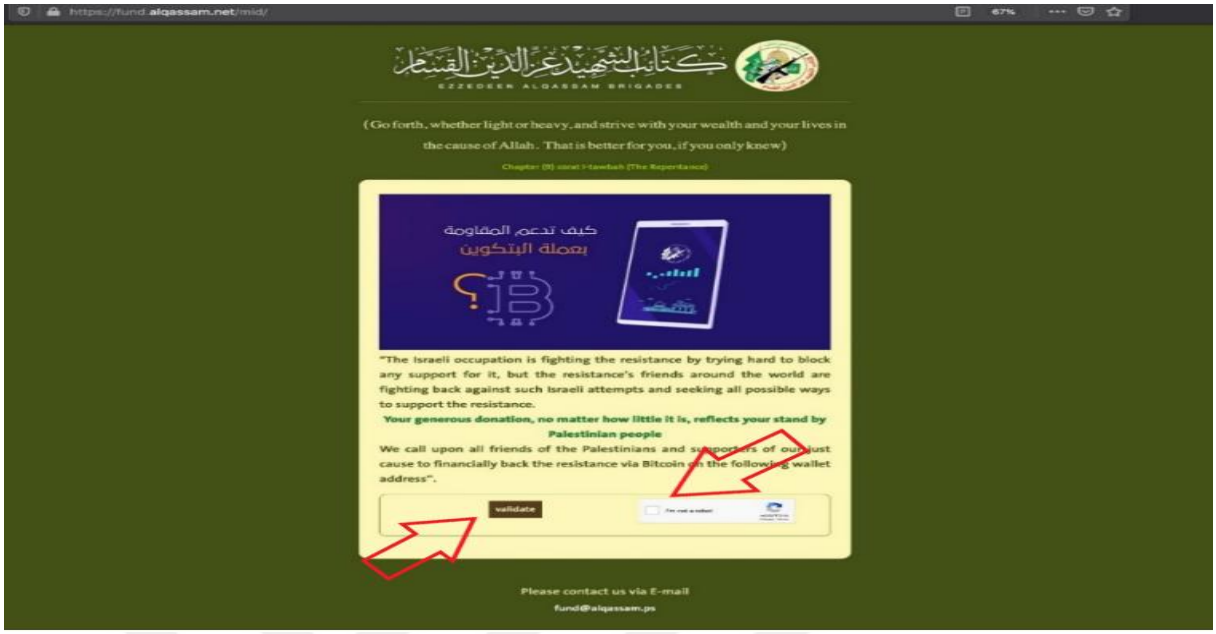
[447] Chainalysis, 2020, s. 73.; The United States Department of Justice, Global Disruption of Three Terror Finance Cyber-Enabled Campaigns, 13.08.2020. https://www.justice.gov/opa/pr/global-disruption-three-terror-finance-cyber-enabled-campaigns (Erişim:23.05.2022)

[448] Chainalysis, 2020, s. 73.; United States District Court For The District Of Columbia, United States Of America, v. Fifty-Three Virtual Currency Accounts, One Hundred Twenty-Seven Virtual Currency Properties, Five Accounts Held At Financial Institution 1, The Alqassam.Net Domain, The Alqassam.Ps Domain and the Qassam.Ps Domain, Civil Action No. 20-cv-2227, 2020/a, s. 9. https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1304296/download (Erişim:23.05.2022)

[449] United States District Court For The District Of Columbia, 2020/a, s. 13.

[450] United States District Court For The District Of Columbia, 2020/a, ss. 13-16; Chainalysis, 2020, s. 74.

Şekil 3. 2 Captcha kodunu geçtikten sonra her seferinde farklı bir adres üreten üçüncü aşama



(Kaynak: United States District Court For The District Of Columbia[451].)

Bu örnekte toplanan fonların önemli bir kısmının borsalar üzerinde hesap bulunduran gerçek kişiler üzerinden nakde çevrildiği, bu hesaplar üzerinden (tamamı terörizmin finansmanı amacıyla kullanılmasa da) 90 milyon Amerikan dolarının üzerinde akış gerçekleştiği tespit edilmiştir[452].

Terör örgütü El-Kaide'nin de yakın bir tarihte kripto para aracılığıyla fonlanmaya çalışıldığı bilinmektedir[453]. Bağış yoluyla toplanan kripto paralar çok katmanlı işlemler ile gizlenmeye çalışılarak örgütü fonlamak için kullanılmıştır[454]. Kampanya, örgüte bağlı çeşitli yapılar aracılığıyla başta mesajlaşma uygulaması "Telegram" olmak üzere çeşitli sosyal platformlarda kripto para cüzdan adresi paylaşılarak yürütülmüştür. Bağışta

[451] United States District Court For The District Of Columbia, 2020/a, s. 15.
[452] United States District Court For The District Of Columbia, United States Of America V. Mehmet Akti & Hüsamettin Karataş, Case: 1:20-mj-00157, 08/12/2020. https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1304276/download (Erişim:23.05.2020)
[453] Chainalysis, The 2021 Crypto Crime Report, 2021, s. 97. https://safewayconsultoria.com/wp-content/uploads/2021/09/Chainalysis-Crypto-Crime-2021.pdf (Erişim:23.05.2022); United States District Court For The District Of Columbia, United States Of America v. 155 Virtual Currency Assets, Civil Action No. 20-cv-2228, 2020/b. https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1304296/download (Erişim:24.05.2022)
[454] Chainalysis, 2021, s. 97.

Bitcoin'in yanında, izlenebilirliği engelleyen gizlilik odaklı kripto paralar olan Dash, Verge ve Monero da kabul edilmekteydi[455].

Şekil 3. 3 El-Kaide kampanyası için paylaşılan Bitcoin cüzdan adresi.

Kaynak: United States District Court For The District Of Columbia[456].

Kampanya dahilinde 2018 ve 2020 yılları arasında yaklaşık 280.000 Amerikan doları değerinde kripto para toplandığı bilinmektedir[457].

Birleşik Krallık ve Fransa tarafından yürütülen soruşturmalarda, DEAŞ terör örgütünün de 2016-2020 yılları arasında kripto para ile fonlandığı tespit edilmiştir[458]

Yakın tarihte Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşanan ve terörist bir eylem olarak nitelendirilebilen[459] "6 Ocak 2021 Kongre Baskını"ndan bir ay önce, eyleme dahil olan

---

[455] European Parliament, Virtual currencies and terrorist financing: assessing the risks and evaluating responses, 2018, s. 34. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604970/IPOL_STU(2018)604970_EN.pdf (Erişim:24.05.2022)

[456] United States District Court For The District Of Columbia, 2020/b, s. 16.

[457] Chainalysis, 2021, s. 97.

[458] Chainalysis, 2021, s. 94.

[459] House Homeland Security Committee, Examining The Domestic Terrorism Threat In The Wake Of The Attack On The U.S. Capitol, 2021, https://www.congress.gov/event/117th-congress/house-event/LC65965/text?q=%7B"search"%3A%5B"capitol+attack"%5D%7D&s=1&r=7 (Erişim:24.05.2022); National Security Council, National Strategy For Countering Domestic Terrorism, 2021, ss. 5, 10. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/National-Strategy-for-Countering-Domestic-Terrorism.pdf (Erişim: 30.05.2022)

ekstremist grupların tek bir bağışçıdan, transfer edildiği tarihte değeri 500.000 Amerikan dolarının üstünde Bitcoin bağışı aldıkları tespit edilmiştir[460].

Terörizmin finansmanının kripto paralar aracılığıyla gerçekleştirilmesi bu örnekler ile sınırlı değildir. Kullanılan yöntem, terörist organizasyonun blok zincir bilgisi gibi etkenler bu tür finansman sağlama faaliyetlerinin daha zor takip edilebilmesine sebep olabilir ya da bu tür faaliyetler hiç tespit edilemeyebilirler.

Mevcut bu başlığın alt başlıklarında, kripto paralar ile ilgili bazı kavram, özellik, uygulama ve teknikler açıklanacak olup; açıklamalar doğrultusunda yeri geldiğinde terörizmin finansmanı ile ilgili (finansman sağlama faaliyetine sağlanan kolaylık) özellik gösterebilen durumlara da değinilecektir.

3.3.1. Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Kripto Paralar Hakkında Genel Bilgiler

Öncelikle bu başlığın bir giriş ya da genel bir bilgi aktarımı işlevi göreceğinin ve başlık altında bahsedilecek kripto paraların ayrıntılı olarak incelenmeyeceğinin; bunun yerine takip eden başlıklarda gerek görüldüğü takdirde daha ayrıntılı olarak inceleneceğinin belirtilmesi gerekir.

CoinMarketCap verilerine göre 24.05.2022 tarihi itibariyle, sadece bu sitede kayıtlı 19.538 farklı kripto para bulunmakta, bu sayı her gün artmaktadır. Bu kripto paraların büyük bir çoğunluğunun, üreticilerinin ceplerini doldurmak için oluşturulmuş, bir projeden yoksun, ani değer değişimlerine konu olmakla birlikte kısa ya da uzun vadede terkedilen ya da edilecek kripto paralar olduğunu belirtmek gerekir.

Kripto paralar ile ilgili bu başlıkta bahsedilmesi gereken ilk konu, "coin" ve "token" kavramları olacaktır. Her ne kadar bu çalışmanın, bu ayrım üzerinden gerçekleştirilmesine gerek duyulmadığı ve her iki kavramın da "kripto para" çatı kavramı altında ele alınacağı belirtilmekle birlikte; uygulamada çok sık olmasa da bu iki kavramın farklı amaçlar için kullanıldığı bilindiğinden, aralarındaki farkın açıklanması yararlı olacaktır. Her iki kavramın da kullanıcıları tarafından aynı amaçlar ile kullanılmadığı ve bu nedenle bir kullanım birliğinin olmadığını belirtmekte fayda vardır. Bu doğrultuda "coin" kavramı uygulamada daha çok kendi ağı üzerinde çalışan ETH, NANO, BTC, XRP gibi kripto paralar için kullanılırken; "token" kavramı ise kendi ağı olmayan, başka

[460] Chainalysis, 2021, ss. 99-104.

bir blok zincir ağından faydalanan CAKE, ANC, JOE vb. gibi kripto paralar için kullanılabilmektedir. Bununla birlikte farklı amaçlı bir kullanım, coin kavramının temel olarak ödeme aracı olma amacını taşıyan NANO, BTC, LTC vb. kripto paralar için kullanıldığı; token kavramının ise bir ödeme aracı olma amacını taşımayan, ilgili blok zincir projesinin bir bakıma değerini ifade eden, temelde oldukça farklı kavramlar olsa da, şirketlerin hisselerine benzeyen bir kavram olarak kullanılır (Örn: STEPN, AAVE, UNI vb). Tekrar belirtmek gerekir ki, bu kullanım amaçlarının arasında bir birlik olmayıp, söz konusu kavramların kripto para kullanıcıları tarafından özensiz bir şekilde kullanılması nedeniyle genel olarak kripto para olarak adlandırılmaları, bu çalışma çerçevesinde daha doğru olacaktır. Örneğin FTM, sıklıkla bir "coin" olarak adlandırılsa da, Fantom Vakfı tarafından Fantom ağının "yerel token'ı" olarak belirtilmektedir[461]. Bununla birlikte Bitcoin ve Ethereum dışındaki kripto paralar genel olarak "alternative coin" kısaltması anlamında "altcoin" olarak da adlandırılmaktadır.

3.3.1.1. Bitcoin (BTC)

Bu çalışmada da sıklıkla bahsedildiği üzere, ilk ve en çok bilinen kripto para Bitcoin (BTC)'dir. Bitcoin 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adına sahip bir kişi ya da grup tarafından ortaya konmuş olmakla birlikte; ilk Bitcoin bloğu[462], diğer isimleriyle "Block 0[463]" ya da "Genesis Block[464]", 3 Ocak 2009 tarihinde, o günkü The Times gazetesi manşeti olan "Chancellor on brink of second bailout for banks (Şansölye bankalar için ikinci kurtarma paketini çıkarmanın eşiğinde)" mesajı eklenerek oluşturulmuştur. Bu mesajın bloğun kazılma tarihini ispatlama amacı gütmekle birlikte 2008 küresel finans krizi üzerinden bir mesaj verme amacıyla de seçildiği belirtilebilir.

İlk Bitcoin transferi ise 12 Ocak 2009 tarihinde, "f4184fc596403b9d638783cf57adfe4c75c605f6356fbc91338530e9831e9e16" işlem ID'si ile, Nakamoto'nun Hal Finney'nin cüzdanına 10 BTC (şu anki değeri ile yaklaşık

[461] Fantom Foundation, "What is FTM?", https://fantom.foundation/ftm-token/ (Erişim:24.05.2022)
[462] Blockchain.com, "Blok 0", https://www.blockchain.com/btc/block/000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce26f (Erişim: 26.05.2022)
[463] Sıfırıncı blok.
[464] Yaratılış bloğu.

300.000 Amerikan doları) göndermesi ile gerçekleşmiştir. Üzerinden on üç yıl geçmiş olsa da, bu işlem herhangi bir işlem gibi hala görüntülenebilir[465].

Bitcoin blok zinciri, çalışmanın üst kısımlarında da ayrıntılı olarak bahsedildiği üzere, PoW algoritmasını kullanmakta olup[466], blok kazım süreçleri çerçevesinde madenciler ödüllendirilmektedir. Bitcoin'in maksimum arzı 21.000.000'dur, bu nedenle Bitcoin arzının kısıtlı olduğu söylenebilir, çünkü en fazla 21.000.000 adet Bitcoin üretilebilir. 24 Mayıs 2022 itibariyle bu sayının 19,048,031'i üretilmiştir[467]. Bitcoin üretimi madencilere blok kazımı sonrası verilen blok ödülleri çerçevesinde gerçekleşmektedir. Blok ödülleri her 210.000 blokta bir yarılanır, buna yarılanma (halving) adı verilir ve yaklaşık dört yılda bir gerçekleşir. İlk yarılanma 28 Aralık 2012 tarihinde gerçekleşmiş olup, blok ödüllerini 50 BTC'den 25 BTC'ye düşürmüştür. İkinci yarılanma 7 Eylül 2016 tarihinde gerçekleşmiş olup, blok ödüllerini 12,5 BTC'ye düşürmüştür. Üçüncü yarılanma ise 11 Mayıs 2020 tarihinde gerçekleşmiş olup, blok ödülleri şu anki haline yani 6,25 BTC'ye düşmüştür. Bir sonraki yarılanma ise 2024 yılında gerçekleşecektir.

Çalışmanın üst bölümlerinde de sıklıkla bahsedildiği üzere, Bitcoin işlemleri herkese açıktır, ağ üzerinde gerçekleşen işlemler herkes tarafından izlenebilir ve kontrol edilebilir. Bütün işlemler görülebilir olsa da işlemleri gerçekleştirenlerin kimliği, gerçekleştiren kimse bunu bir şekilde açıklamamış ya da yaptığı işlemler takip edilerek kim olduğu bilinemediği sürece anonim kalmaktadır.

Bitcoin ağındaki aktarım işlemlerinde, işlemler çerçevesinde paraların sahipliğinin ve hesap bakiyelerinin belirlenmesinde "harcanmamış işlem çıktısı [unspent transaction output (UTXO)]"dan faydalanılır. UTXO modelinde bir işlemin çıktısı, başka bir işlemin girdisi olarak kullanılır. Model bir örnek ile açıklanacak olursa, Ali'nin 10 BTC'si var ve Ayşe'ye 2 BTC göndermek istemektedir. Bu durumda Ali'nin cüzdanından 10 BTC çıkar; bunun 2'si Ayşe'ye gider, 8'i Ali'nin kendisine gelir. Ali'nin cüzdanından çıkan 10 BTC bir kere kullanıldığından artık kullanılamaz. Ali'den çıkan 10 BTC aslında başka bir işlemin çıktısı olan bir UTXO'dur; Ayşe'ye yapılan aktarım ile harcanmış hale

---

465 https://www.blockchain.com/btc/tx/f4184fc596403b9d638783cf57adfe4c75c605f6356fbc91338530e9831e9e16 (Erişim: 24.05.2022)

466 Nakamoto, 2008, s. 1.

467 CoinMarketCap, "Bitcoin", https://coinmarketcap.com/tr/currencies/bitcoin/ (Erişim:24.05.2022)

geldiğinden tekrar kullanılamaz. Ayşe'ye giden 2 BTC ve Ali'nin kendisine gelen 8 BTC de bir işlemin çıktıları olup birer UTXO'dur. Ali ve Ayşe başka bir işlem için bunları kullanabilecektir. Ayşe'ye gönderilen işlemin UTXO'su, Ayşe'nin açık anahtarının adresini barındırır (scriptPubKey). Bu nedenle bu harcanmamış çıktıyı harcayabilecek tek kişi, gizli anahtarı elinde bulunduran Ayşe olacaktır. Görüldüğü üzere Bitcoin'de sahip olunan kripto paranın hesaplanmasında hesap bakiyesi modeli kullanılmaz; bunun yerine harcanmamış işlem çıktılarının toplamından faydalanılır. Yani sadece Ayşe'nin kullanabileceği UTXO'ların toplamı aslında Ayşe'nin sahip olduğu Bitcoin miktarı anlamına gelir.

Bitcoin'in piyasa değeri, verinin alındığı anda 557.292.315.616 Amerikan doları olup, piyasa değer en yüksek olan kripto paradır[468]. Bitcoin sıklıkla ödeme yapma amacıyla kullanılsa da, diğer kripto paralara karşı olan konumu ile birlikte düşünüldüğünde altına benzer bir biçimde değer saklama aracı olarak kullanıldığını belirtmek mümkündür.

3.3.1.2. Ethereum (ETH)

Piyasa değeri en büyük ikinci kripto para olmakla birlikte en fazla kullanılan blok zincir ağı Ethereum (ETH)'dur. Bir günlük işlem sayılarına bakıldığında, Bitcoin ağı üzerinde yaklaşık 270.000 işlem yapılmışken[469], Ethereum ağı üzerinde 1.085.000 işlem yapılmıştır[470]. Ethereum ağı üzerinde yapılan bu işlem sayılarına ikinci katman çözümlerinin dâhil olmadığını da belirtmek gerekir.

Ethereum ilk kez 2013 yılında, 19 yaşında olan Rus asıllı Kanadalı bilgisayar programcısı Vitalik Buterin tarafından, Mastercoin adlı bir diğer blok zincir projesine yaptığı önerilerin dikkate alınmaması üzerine ortaya çıkmış; akıllı sözleşmeler odaklı, önceki blok zincir projelerine göre çok daha ölçeklenebilir bir blok zincir ağı olarak tanıtılmıştır[471]. Projenin white paper'ı 2014 yılında Buterin tarafından[472], daha teknik açıklama ve kodları bulunduğu yellow paper'ı ise 2015 yılında Solidity programlama

[468] CoinMarketCap.
[469] Blockchain.com, "Charts", https://www.blockchain.com/charts (Erişim:24.05.2022)
[470] Etherscan, "Ethereum Daily Transactions Chart", https://etherscan.io/chart/tx (Erişim:24.05.2022)
[471] Buterin, Vitalik, A Prehistory of the Ethereum Protocol, 14.09.2017, https://vitalik.ca/general/2017/09/14/prehistory.html (Erişim:24.05.2022)
[472] Buterin, 2014.

(akıllı sözleşme) dilinin de mucidi olan Gavin Wood tarafından yayınlanmıştır[473]. Ardından aynı yıl projenin "ilk para arzı [initial coin offering (ICO)]" gerçekleştirilmiş olup, 1 Ethereum'un 0,311 Amerikan dolarına satışı gerçekleştirilmiş[474] ve 16.000.000 Amerikan doları fon toplanmıştır[475].

Ethereum her ne kadar PoW sistemi ile ortaya çıkmış olsa da[476], projenin ilk aşamalarından[477] bu yana PoS sistemine geçiş için çaba gösterilmektedir. Ethereum şu anda PoS sistemine geçişin son aşamasındadır. Bu doğrultuda ilk aşama olarak 1 Aralık 2020'de "Beacon Chain[478]" yayınlanmış olup, "The Merge[479]" adı verilen PoS sistemine tam geçişin Ağustos 2022 itibariyle gerçekleşeceği tahmin edilmektedir[480]. Bu geçiş sonrası zincir üzerinde ölçeklendirmeyi sağlayacak "parçalama (sharding)" ve "parça zincirleri (shard chains)" uygulamaları mümkün hale gelecektir[481]. Ölçeklendirme genel olarak ağın hızı, verimi ve kapasitesi ile bunu daha uygun bir hale getirme çabasıyla ilgilidir[482]. Parçalama ise ağ üzerindeki yükü azaltmak amacıyla, ağı yatay olarak bölme işlemidir.

Ethereum ağı üzerinde işlem yapmak için ödenen ücrete "gas" adı verilmekte ve gas ücreti "gwei[483]" cinsinden ifade edilmekte olup, ağ yoğunluğuna ve ağ üzerinde yapılan işlemin türüne göre ödenen bu miktar değişmektedir. Örneğin gas ücretinin 10 gwei olduğu bir durumda ağ üzerinde alım satım işlemi yapmak yaklaşık birkaç dolar ücret ödemeyi gerektirmekteyken; gas ücretinin 100 gwei ya da daha üzeri olduğu durumlarda tek bir alım satım işlemi için yaklaşık 50 dolar üzerinde işlem ücreti ödemek gerekebilir. Yapılan işlemin karmaşıklık düzeyi arttıkça daha fazla işlem ücreti ödeme gündeme gelecektir.

---

[473] Wood, Gavin, "Ethereum: A Secure Decentralised Generalised Transaction Ledger Eip-150 Revision", 2015, http://gavwood.com/Paper.pdf (Erişim: 24.05.2022)
[474] 1 Ethereum'un değeri 25.05.2022 itibariyle 2.000 Amerikan doları civarındadır.
[475] Icodrops, "Ethereum", https://icodrops.com/ethereum/ (Erişim: 24.05.2022)
[476] Buterin, 2014, s. 18.
[477] Buterin, Vitalik, "Slasher: A Punitive Proof-of-Stake Algorithm", 2014/b, https://blog.ethereum.org/2014/01/15/slasher-a-punitive-proof-of-stake-algorithm/ (Erişim:25.05.2022)
[478] "İşaret Ağı" olarak adlandırılabilir.
[479] Ethereum, "The Merge", https://ethereum.org/en/upgrades/merge/ (Erişim:25.05.2022)
[480] Watcher News, "Ethereum Cofounder Vitalik Buterin Confirms That The Merge is Happening Soon, Plus Other Developments", 21.05.2022, https://watcher.guru/news/ethereum-cofounder-vitalik-buterin-confirms-that-the-merge-is-happening-soon-plus-other-developments (Erişim:25.05.2022)
[481] Ethereum, "Shard chains", https://ethereum.org/en/upgrades/shard-chains/ (Erişim: 25.05.2022)
[482] Wood, 2016, s. 1.
[483] Wei Dai'ye ithafen.

Ethereum'da Bitcoin'deki gibi UTXO modeli değil, hesap bakiyesi modeli kullanılır. Yani bir adres diğer bir adrese para aktarımı yaptığında, basit bir tabirle miktar gönderen hesabın bakiyesinden düşülüp, alıcı hesabın bakiyesine eklenir[484]. Ethereum ağında bir transfer işlemi, göndericinin ve alıcının cüzdan bilgisini, gönderilen para miktarını, gas değerlerini ve nonce gibi bilgileri içerir[485]. Nonce, bir işlemde ilgili Ethereum adresinde daha önce kaç çıkış işlemi olduğunu 0'dan başlamak üzere belirtmektedir. Nonce'ın önemi "tekrar saldırısı (replay attack)" çerçevesinde anlaşılabilir[486].

Tekrarlama saldırısı, geçerli bir veri aktarımının kötü niyetle tekrarlanarak sistemin manipüle edilmesidir. Örneğin bir komutan telsiz ile şifreli bir geri çekilme mesajı iletmektedir. Kötü niyetli kişi bu mesajı kaydedip, daha sonradan telsizden tekrar oynatarak askerlerin geri çekilmesini sağlayabilir. Burada kötü niyetli kişinin şifreli mesajı çözmesi gerekmez, askerlerin geri çekilmesini sağlamak için kaydı oynatması yeterlidir. Bunu Ethereum'a uyarlarsak, Ali bir adet kahve almış ve ödemesini Ethereum'la yapmıştır. Ertesi gün tekrar kahve almış ve tekrar Ethereum ile ödemiştir. Her iki işlemde de gönderici, alıcı ve ödeme miktarı aynıdır. Bu haliyle ağın ilk işlem ile bilgileri tamamen aynı olan ikinci işlemi kabul etmesi demek, aynı bilgilerle üçüncü, dördüncü vd. kez işlem yapılabileceği anlamına gelecektir. Bu durumda eğer kahve dükkanı kötü niyetliyse işlem bilgilerini ağa sürüp Ali kahve almasa bile almış gibi ödeme yaptırabilecektir. İlk işlem ile aynı olan ikinci işleminin ağ tarafından kabul edilmemesi durumunu ele aldığımızda ise, bu sefer de Ali sadece bir kez kahve alabilecektir, ikinci kez kahve almak istediğinde ağ tarafından reddedilecektir. Karşılaşılacak bu problemleri engellemek için nonce devreye girecektir. İşleme eklenen nonce bilgisi, aynı işlemin tekrarlanmasını engeller. Ali'nin işleminin nonce ihtiva ettiğini hesaba katarsak, kahve dükkanı bunu ağa sunsa bile işlem ağ tarafından reddedilecektir; çünkü bu nonce daha önce başka bir işlem için kullanılmıştır.

---

[484] Ethereum, 2014, s. 15.
[485] Buterin, 2014, s. 15.; Ethereum, "Transactions", https://ethereum.org/en/developers/docs/transactions/ (Erişim:26.05.2022)
[486] Zindros, Dionysis, Lecture 10: Accounts Model and Merkle Trees, EE 374: Blockchain Foundations, Stanford University, Spring 2022, ss. 2-3. https://web.stanford.edu/class/ee374/lec_notes/lec10.pdf (Erişim:26.05.2022)

Ethereum'un arzı Bitcoin gibi sınırlı değildir. Dolaşımda şu anda 120,914,182.69 ETH bulunmaktadır[487]. Bununla birlikte 2021 yılında gelen "EIP-1559" güncellemesi[488] ile ağ üzerinde gerçekleşen işlemler için ödenen ücretlerin bir kısmı yakılmaktadır. Güncellemeden bu yana yaklaşık 2.360.000 ETH yakılmış olup[489], bu değer 4.500.000.000 Amerikan dolarının üzerindedir.

Ethereum, "Ethereum Sanal Makinesi [Ethereum Virtual Machine (EVM)]" adı verilen bir yürütme modeline sahiptir[490]. EVM'yi basitçe izah etmek gerekirse, akıllı kontratların işlemesinden sorumlu olan sanal bir bilgisayar olarak düşünülebilir.

Ethereum kripto paralar arasında Bitcoin'den sonra piyasa değeri en büyük ikinci kripto paradır. Ethereum'un şu anki durumu ile en önemli blok zincir olduğunu söylemek mümkündür. Bunun sebebi Ethereum'un Bitcoin gibi bir ödeme aracı olma amacıyla değil, blok zincir üzerinde merkeziyetsiz uygulamalara imkan tanıma amacı ile oluşturulmasından ötürüdür[491]. Gerçekten de Ethereum, bütün blok zincirler arasında akıllı sözleşmelerin (smart contract), merkeziyetsiz finansın (DeFi) ya da merkeziyetsiz uygulamaların (DApp) en önemli ve en çok kullanılan adresidir.

3.3.1.3. Monero (XMR)

Bu başlık altında bahsedilmesi gerekli bir diğer kripto para, çalışmanın devamında daha ayrıntılı bir şekilde incelencek olan ve bu çalışmayı yakından ilgilendiren Esperanto dilinde "para" anlamına gelen ve gizlilik odaklı bir kripto para olan Monero (XMR)'dur. Monero ve diğer gizlilik odaklı kripto paraların yasa dışı faaliyet gerçekleştirenlerin ilk tercihi olduğu bilinmektedir[492], özellikle yasa dışı faaliyetlerin ve bu faaliyetlerin ticaretinin gerçekleştiği ve geleneksel tarayıcılar ile ulaşılamayan Darknet'te Monero ve türevleri sıklıkla kullanılmaktadır.

Monero, 2014 yılında Bytecoin (BCN)'den çatallanarak oluşmuştur. Monero, ilk kez 2012 yılında Nicolas van Saberhagen adlı kimliği bilinmeyen bir kişi tarafından

---

[487] CoinMarketCap, "Ethereum", https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/ (Erişim:25.05.2022)
[488] Github, "ethereum/EIPs", https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-1559.md (Erişim:25.05.2022)
[489] Watch the Burn, https://watchtheburn.com (Erişim:25.05.2022)
[490] Wood, 2016, s. 10.
[491] Buterin, 2014, s. 34.
[492] Chainalysis, 2020, s. 81.

ortaya konan, "CryptoNote[493]" protokolünü kullanmaktadır. Monero işlemlerinde gönderici, gönderilen para miktarı ve alıcı gözükmez[494]. Monero'nun bu doğrultuda izlenemezlik ve bağlantısızlık sağladığı söylenebilir[495], bu durum Monero'yu gizliliğini korumak isteyenlerin ya da kanunların yasakladığı eylemleri gerçekleştirmek isteyenlerin ilk tercihlerinden biri haline getirmektedir.

3.3.1.4. BNB

Başlık altında bahsedilecek bir diğer kripto para BNB'dir. BNB'nin arz ettiği özellik, piyasa değeri en yüksek dördüncü kripto para olmakla birlikte, merkezi bir kripto para borsası aracılığıyla ortaya çıkmış merkeziyetsiz bir kripto para olmasından kaynaklanmaktadır. BNB, dünyanın en çok kullanılan kripto para borsası olan Binance'in teşvikiyle oluşturulmuştur. BNB ağı, Ethereum ağından esinlenmekte; daha düşük miktarda bir işlem ücreti sunarak bünyesinde akıllı sözleşmeler, merkeziyetsiz finans ve merkeziyetsiz uygulamalar gibi blok zincir uygulamalarını barındırmaktadır.

3.3.1.5. Polkadot (DOT)

Başlık altında genel hatlarıyla incelenecek son ağ ve bu ağın kripto parası Polkadot (DOT) olacaktır. Polkadot 2016 yılında Ethereum kurucularından Gavin Wood tarafından oluşturulmuş olup[496], Polkadot ağı 2020 yılından itibaren çalışmaktadır.

Polkadot'un özelliği heterojen bir parçalama (sharding) mimarisine sahip olmasıdır. Polkadot mimarisinde "relay chain[497]" adı verilen bir ana zincir bulunmaktadır. Bu zincir güvenliğin ve konsensüsün sağlanmasından sorumlu olup, bu sorumluluklara yoğunlaşması dolayısıyla akıllı kontrat çalıştırma gibi işlevleri bulunmamaktadır[498]. Polkadot'ta relay chain'e bağlı "parachain" adı verilen parçalar, paralel zincirler

---

[493] van Saberhagen, Nicolas, "CryptoNote v 2.0", 2013. https://bytecoin.org/old/whitepaper.pdf (Erişim:25.05.2022)
[494] Monero, "How is Monero's privacy different from other coins?", https://www.getmonero.org/get-started/faq/#anchor-different (Erişim:25.05.2022)
[495] van Saberhagen, 2013, s. 4.
[496] Wood, Gavin, "Polkadot: Vision For A Heterogeneous Multi-Chain Framework", 2016. https://polkadot.network/PolkaDotPaper.pdf (Erişim:25.05.2022)
[497] Türkçeye "röle zincir" olarak çevrilebilir.
[498] Polkadot, "Smart Contracts", https://wiki.polkadot.network/docs/build-smart-contracts (Erişim:25.05.2022)

bulunmaktadır. Parachain'ler güvenlik ve konsensüs gibi unsurlarda relay chain'e bağlı olsalar da, kullanım amaçlarına göre istenilen yönde özelleşebilirler. Parachain'ler kendi konsensüs algoritmasını işletemezler, bu bakımdan relay chain'lere bağlıdırlar. Bu doğrultuda, ancak parachain'ler aracılığıyla relay chain'e bağlı bir zincir kendi konsensüs algoritmasını kullanabilir[499]. Polkadot ekosistemi, bu özellikleriyle "merkeziyetsiz bir federasyon"a benzetilebilir[500].

3.3.2. Satoshi Nakamoto

Kripto paralar söz konusu olduğunda en çok kullanılan kavram beklenildiği üzere ilk kripto para olan Bitcoin ve Bitcoin'i ortaya çıkaran kimliği belirli olmayan bir kişi ya da grup olan Satoshi Nakamoto'dur. Nakamoto'nun ilk kripto para ve blok zincirin geliştiricisi olması, bu iki kavramın günümüzde sahip olduğu konum düşünüldüğünde Nakamoto'yu oldukça önemli bir özne haline getirmektedir.

Nakamoto'nun gerçek kimliği hakkında 2008 yılından bu yana birçok teori ve spekülasyon üretilmiş olup; kesin bir sonuca ulaşılamamıştır. Bu teoriler çerçevesinde Nakamoto'nun bilinen bazı kriptograflardan biri olduğu, ya da Nakamoto'nun bir devlet, bir kuruluş ya da bir örgüt tarafından var edildiği iddia edilebilmektedir.

Nakamoto'nun Bitcoin üzerinde 2007 yılından bu yana çalıştığı, Kriptografi Posta Listesi'nde (Cryptography Mailing List) Nakamoto'yu ilk cevaplayan James A. Donald ile Nakamoto arasında geçen diyaloglardan ulaşılmaktadır[501]. Bununla birlikte Nakomoto'nun web üzerinde son görüldüğü tarih ise 13 Aralık 2010'dur. Nakamoto hakkında, Bitcoin kullanıcıları ve geliştiricilerini birleştiren bir platform olan "bitcointalk" forumunda son aktif olduğu söz konusu tarihten sonra hiçbir aktiflik belirtisi bulunmamakla birlikte[502], Nakamoto tarafından Bitcoin geliştiricilerine yollanan son e-postalar Nisan 2011 tarihine aittir[503].

---

[499] Polkadot, "Parachains", https://wiki.polkadot.network/docs/learn-parachains#what-is-parachain-consensus (Erişim:26.05.2022)
[500] Wood, 2016, s. 1.
[501] Nakamoto, Satoshi, "…I believe I've worked through all those little details over the last year and a half while coding it…", Satoshi Nakamoto Institute, https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/15/ (Erişim:26.05.2022)
[502] Bitcointalk, Summary – satoshi, https://bitcointalk.org/index.php?action=profile;u=3 (Erişim:26.05.2022)
[503] Nakamoto, Satoshi, "I've moved on to other things. It's in good hands with Gavin and everyone.", 23.04.2011, https://pastebin.com/syrmi3ET (Erişim: 26.05.2022); Nakamoto, Satoshi, "I wish you

Nakamoto'nun kimliği hakkında öne sürülen ilk kişi, doğum ismi "Satoshi Nakamoto" olan "Dorian Nakamoto" adında Japon asıllı Amerikan bir bilgisayar programcısıdır. Bitcoin'i ortaya çıkaran Satoshi Nakamoto'nun belgelerde ve iletişimde kullandığı dil hatasız ve akıcı bir İngilizce iken, Dorian Nakamoto'nun yayınlamış olduğu belgelerde bozuk bir gramer kullanmış olması ve kriptografi alanı ile ilgilenmemiş olması bu kişinin Nakamoto olmadığı, sadece bir isim benzerliği olduğu kabulüne götürmektedir.

Nakamoto için öne sürülen isimlerden bir diğeri, belki de en güçlüsü; Nakamoto dışındaki ilk Bitcoin kullanıcısı, geliştiricisi ve ilk Bitcoin transferinin alıcısı olan[504]; ayrıca çalışmanın yukarısında da açıklanan ve Bitcoin'deki PoW sistemini oldukça andıran RPoW sistemini ortaya koyan Amerikan kriptograf Hal Finney'dir. Finney'nin Bitcoin ile belirtilen derecede yakın ilişkisinin olması ve Bitcoin'i oluşturabilecek yeterlilikte kriptografi uzmanlığının olmasının yanında; Finney'nin Dorian Nakamoto'nun aile evinin birkaç blok ötesinde yaşamış olması[505] ve bu ismi kimliğini korumakla amacıyla seçmiş olması ihtimali ile birlikte; Finney'in ALS hastalığına yakalandığı tarih ile Nakamoto'nun son aktiflik tarihinin birbirine yakın olması; Finney'nin Nakamoto'nun Bitcoin üzerinde çalışmaya başladığı 2007 senesinde sosyal medya platformu Twitter'a üye olup "çalışıyorum[506]" şeklinde bir paylaşımda bulunması ve söz konusu platformda Nakamoto'nun kaybolduğu tarihten oldukça kısa bir süre önce son paylaşımı yapması ile Bitcoin ağı üzerindeki diğer bazı bulgular[507], Finney'nin Nakamoto olduğu ihtimallerini güçlendirmektedir.

Nakamoto ile ilişkilendirilebilecek bir diğer kişi, yine çalışmanın yukarısında bahsedilmiş, 1998 yılında öne sürülen "Bit Gold (Bit Altın)" modelinin sahibi Nick Szabo'dur[508]. Bit Gold gerek barındırdığı fikir gerek ise sunduğu teknolojik model

---

wouldn't keep talking about me as a mysterious shadowy figure, the press just turns that into a pirate currency angle. Maybe instead make it about the open source project and give more credit to your dev contributors; it helps motivate them.", 26.04.2011, https://www.bitcoin.com/satoshi-archive/emails/gavin-andresen/1/#selection-29.0-29.252 (Erişim:26.05.2022)

[504] https://www.blockchain.com/btc/tx/f4184fc596403b9d638783cf57adfe4c75c605f6356fbc91338530e9831e9e16 (Erişim: 24.05.2022)

[505] Greenberg, Andy, "Nakamoto's Neighbor: My Hunt For Bitcoin's Creator Led To A Paralyzed Crypto Genius", Forbes, 25.03.2014. https://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2014/03/25/satoshi-nakamotos-neighbor-the-bitcoin-ghostwriter-who-wasnt/?sh=5e228ca94a37 (Erişim: 26.05.2022)

[506] Finney, Hal (@halfin), "working", Twitter https://twitter.com/halfin/status/314825462?s=20&t=I4pcOgom7DXIIGWke5WL9A

[507] Taras, Payment No. 1: A Closer Look at the Very First Bitcoin Transfer, Bitcointalk, 02.11.2017, https://bitcointalk.org/index.php?topic=2346992.0 (Erişim: 26.05.2022)

[508] Szabo, 2005.

anlamında Bitcoin'i andırmaktaydı. Bit Gold'da Bitcoin'e benzer şekilde PoW sistemi ön görülmüş; blok zincire benzer bir şekilde "bit[509] ipi" tabiri kullanılmıştır. Bunun yanında Szabo'nun Nakamoto tarafından yayınlanan Bitcoin makalesinde kısa bir süre sonra 2005 tarihli Bit Gold yazısının[510] metnine dokunmaksızın yayın tarihini Bitcoin yayınından sonra olacak şekilde ayarlamış olması, parapraksi[511] ile Bitcoin'i dizayn ettiğini söylemesi gibi sebeplerle Nakamoto olduğu öne sürülebilmektedir.

Nakamoto ile sıklıkla ilişkilendirilen bir diğer kişi ise yine bu çalışmanın yukarısında bahsedilen ve PoW modelini ilk kez ortaya koyan[512], yazım teknikleri Nakamoto'ya oldukça benzeyen Adam Back'tir.

Nakamoto'nun kimliğini saklaması ve bir süre sonra ortadan kayboluşunun, Bitcoin'in bir kişi, grup ya da kuruma dayanmayan merkeziyetsiz bir ödeme aracı olması vasfını korumak amacıyla olduğu söylenebilir.

3.3.3. PoW ve PoS

PoW ve PoS mekanizmaları, blok zincir ve kripto paraların en önemli unsurlarından olup, çalışmanın yukarısında geniş bir şekilde işlenmiş olmakla birlikte, tekerrüre düşmemek adına aynı konulara tekrar değinilmeyecektir. PoW ve PoS çoğunlukla bir konsensüs mekanizması olarak adlandırılsa da[513]; bunların tek başına konsensüs mekanizmaları olmadıkları, sybil kontrol mekanizması oldukları öne sürülebilmektedir[514]. Bu görüşe göre Bitcoin'de konsensüse ulaşmak için sadece PoW yeterli değildir, en uzun zincir seçimi dahilinde konsensüse ulaşılabilir. Bu doğrultuda PoW ve PoS sybil kontrol mekanizmaları, yani kötü niyetli bir kişi veya bir grubun birden

---

[509] Veri depolama ve transferlerde en küçük birim.
[510] Szabo, 2005.
[511] Psikolojide bastırılmış bir iç düşüncenin tezahürü olarak ortaya çıkmış hareket.
[512] PoW sistemi ilk kez Back tarafından ortaya konsa da modelin temeli (bkz: Dwork ve Noir, 1992.) tarafından oluşturulmuştur.
[513] Ethereum, "Proof-of-Stake (PoS)", https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/#:~:text=Ethereum%20has%20used%20PoW%20since,scaling%20solutions%20to%20be%20implemented. (Erişim:25.05.2022)
[514] Sirer, Emin Gün (@el33th4xor), "Ok, there is a terribly wrong framework emerging around consensus protocols. People think that PoW and PoS are consensus protocols, and that they are the only two consensus protocols out there. This is false. Let me explain…", Twitter, 13.06.2018, https://twitter.com/el33th4xor/status/1006931729679044608 (Erişim:26.05.2022)

fazla hesap, node, bilgisayar vb. ile ağı geçirmeye çalışması anlamına gelen sybil atakları engelleyen bir mekanizma oldukları öne sürülür.

Bitcoin, Litecoin, Dogecoin gibi kripto paralar PoW sistemi ile işlemekteyken; Solana, Cardano, Tezos gibi ağlar PoS sistemini kullanır.

PoW sistemleri madencilik işlemleri gerektirdiğinden, yoğun işlem gücü ve enerji kullanımına sebebiyet vermeleri dolayısıyla eleştirilmektedirler. PoS sisteminde ise madencilerin yerini "doğrulayıcı"lar almaktadır. PoS sisteminin madenciliğe bağlı olmaması nedeniyle daha çevreci bir mekanizma olduğundan bahsedilmektedir.

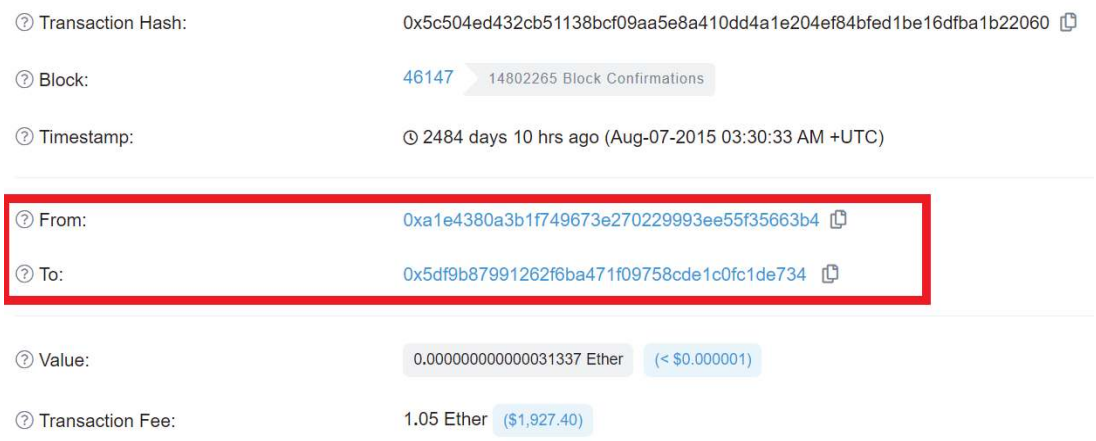
3.3.4. Genel Olarak Anonimlik, İzlenemezlik ve Gizlilik (Privacy) Odaklı Kripto Paralar

Gizlilik odaklı kripto paraların bu çalışmanın konusunu yakından ilgilendirdiği söylenebilir. Çünkü bu tür kripto paralar, gizlilik sağlama amacıyla oluşturulduklarından, özellikle yasa dışı faaliyetlerde bulunacak kişilerin, çalışma bağlamında terörizmin finansmanı eylemini sağlayacak kişilerin, ilk başvurduğu kripto paralar olacaktır. Çalışmanın yukarısında da terör örgütü El-Kaide'nin gizlilik odaklı kripto paralar ile fon toplamaya çalıştığı örneği belirtilmiştir.

Blok zincirlerdeki işlemlerin, aksi şekilde oluşturulmadıkları sürece, genel olarak herkes tarafından izlenebildiğini ve takip edilebildiğini söylemek mümkündür. Fakat bu durum gizlilik odaklı kripto paralarda tersine dönmektedir. Bu tür kripto paralarda, para aktarım işleminde gönderenin, göndericinin ve gönderim miktarının bilgileri gizlidir.

Bu aşamada tekrar belirtmek gerekir ki, sahibi tarafından açıklanmadığı sürece kripto paralarda gönderici ve alıcı kimliği anonimdir. Çünkü gönderici ve alıcı kısmında gönderici ve alıcının gerçek isimleri değil, onlarca harf ve rakamdan oluşan cüzdan adresleri bulunmaktadır. Bu cüzdan adresinin kime ait olduğu bilinemez, bu nedenle anonimdir. Örneğin bağımsız bir Ethereum ağı tarayıcısı olan Etherscan üzerinden yapılan bir Ethereum işlemine bakılırsa:

Şekil 3. 4 Gerçekleştirilen ilk Ethereum transferi.



(Kaynak: Etherscan[515])

şekil üzerinden görülebildiği üzere, gönderici ve alıcı adresleri "0x" ile başlayan ve 42 karakterle ifade edilen karışık dizilerdir. Burada gönderen ya da alıcı kimliğiyle alakalı hiçbir sonuç çıkarılamaz. Çünkü 42 karakterli bu hesabın sahibi herhangi biri olabilir, bu da anonimlik anlamına gelir. Fakat bu anonimliğin korunması, hesabı kontrol eden kişinin elindedir. Örneğin yukarıdaki İzzeddin el-Kassam Tugayları örneğinde, fon toplamanın ilk aşaması merkezi bir borsa üzerinde bulunan bir hesap aracılığıyla gerçekleşmişti. Bu nedenle fon toplanan hesabın borsa üzerindeki bütün kimlik bilgilerine erişilebilmiş, hesap dondurulabilmişti. Belirtmek gerekir ki, merkezi bir kripto para borsası üzerinde açılan bir hesabı kullanıcılar kontrol etse de, hesabın asıl sahibi bu hesabın özel anahtarını elinde bulunduran borsadır. Bu örnekte alıcı hesabı her ne kadar özünde anonim olsa da, bir borsa ile ilişkilendirilebildiğinden kimlik tespit edilebilmiştir.

Anonimliğin bozulması bir beyan ile de gerçekleşebilir. Örneğin yukarıdaki şekilde, "0x" ile başlayan hesabın sahibi, bu hesabın kendisine ait olduğunu bir şekilde beyan etmiş olursa, doğal olarak bu beyandan haberdar olan kişilere karşı anonimlik

[515] Etherscan, https://etherscan.io/tx/0x5c504ed432cb51138bcf09aa5e8a410dd4a1e204ef84bfed1be16dfba1b22060 (Erişim: 26.05.2022)

kalmayacaktır. Ya da, "0x" ile başlayan hesabın sahibi "Ethereum Name Service[516]" gibi bir isimlendirme servisi kullanarak adresini isimlendirmiş olabilir. Bu durum ile hesabın sahibinin tam anonimliğe gerek duymadığı ya da anonim olmak istemediği zaman karşılaşılabilir. Örneğin bu şekilde hesabın sahibi, adresini diğer kullanıcılara kendi seçtiği isim doğrultusunda, "0x" ile başlayan 42 haneli adresin yanında "ahmet.eth", "ahmetyilmaz.eth" ya da bu hesabın sahibi bir kurum olursa "inonu.eth" şeklinde isimlendirmiş olabilir. Bu isimlendirme eşsiz olup, başka bir kişi bu ismin tescil süresi bitene kadar bu ismi kullanamaz. Bu doğrultuda bu hesapların yaptığı işlemlerde "0x" ile başlayan adres yerine "ahmet.eth" ya da "inonu.eth" gibi isimler gözükeceğinden diğer kullanıcılar hesabın kime ait olduğunu bileceklerdir.

Bunun yanında bir hesabın anonimliği, hesabın gerçekleştirmiş olduğu blok zincir işlemleri incelenerek de bozulabilir. Çalışmada sıkça belirtildiği üzere, blok zincirler üzerinde yapılan bütün işlemler izlenebilir ve şeffaftır. Bir hesabın gerek alıcısı gerek göndericisi olduğu bütün kripto para aktarımları, etkileşime girdiği akıllı sözleşmeler, kısaca blok zincir üzerinde yaptığı her faaliyet herkes tarafından (istisnaları olmak kaydıyla) izlenebilir, görülebilir ve kontrol edilebilir. Hatta bir örnek üzerinden izah edilirse, Bitcoin'in kazılmaya başlandığı ilk ayda kazılan ve o tarihten (2009) bu yana hareket ettirilmeyen bir hesaba ait Bitcoin'ler yakın bir tarihte hareket ettirilmiş ve bundan herkesin haberi olmuştur; çünkü o hesabın ya da herhangi bir hesabın yaptığı ve yapacağı bütün işlemler ağ üzerinden izlenebilir. Çalışmanın yukarısında bahsedilen kripto para aracılığıyla gerçekleştirilen bazı terörizmin finansmanı girişimleri de, fonlayan ya da fonlanan hesaplar anonim olsa da, ağ üzerindeki işlemler arasındaki ilişki detaylı bir şekilde takip edilerek ortaya çıkarılmıştır. Söz konusu örneklerde de karşılaşıldığı üzere, hesabın sahipleri anonim olsa da, anonim olmayan bazı hesaplar (özellikle borsa hesapları) ile yaptıkları işlemler hesabın sahibinin kimliğini ortaya çıkarabilir; ortaya çıkarmasa da en azından bazı kişi, kurum ve örgütler ile olan ilişiğini ortaya koyabilir.

Bu aşamada dikkat çekmek gerekir ki, kripto paraların yapıları gereği her ne kadar terörizmin finansmanı amacına oldukça uygun olduğundan sıklıkla bahsedilebilmekle

[516] Ethereum Name Service (ENS), Ethereum cüzdanı sahiplerinin belli bir ücret karşılığında belirledikleri sene sayısınca bir Ethereum ismini tescil edebildikleri, DNS (domain, alan adı) benzeri bir uygulamadır.; Ethereum Name Service, https://ens.domains (Erişim: 26.05.2022)

birlikte, izlenebilirlikleri ve şeffaflıkları sayesinde yeri geldiğinde terörizmin finansmanının önlenmesini de sağlayabilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Nakit para ile yapılan bir finansman sağlama örneğinde paranın kimden kime, ne zaman, hangi miktarda aktarıldığının belirlenmesi oldukça zor olsa da; kripto para aracılığıyla yapılan bu tür bir işlemde, kripto paranın hangi adresten hangi adrese, ne zaman ve hangi miktarlarda gerçekleştirildiği "herkes" tarafından görülebilir. Fakat bu çıkarımların istisnasını gizlilik odaklı kripto paralar ve diğer gizlilik sağlayan ve izlenebilirliği kesen uygulamaların teşkil ettiği de belirtilmelidir.

Gizlilik odaklı kripto paralarda, aksi seçilmemişse, gönderenin ve alıcının adresleri ve gönderim miktarı gizlidir, diğer kişiler tarafından görülemez. Bu doğrultuda "izlenebilir" diğer blok zincirler karşısında, bu tür kripto paraların "izlenemez" oldukları belirtilebilir.

Gizlilik odaklı kripto paralara, yukarıda da incelenen Monero (XMR) örnek verilebilir. Monero "CryptoNote" altyapısını ve bu altyapının bir parçası olarak RandomX iş kanıtı (PoW) algoritmasını kullanır.

Diğer çoğu gizlilik odaklı kripto paranın aksine Monero transferleri "kendiliğinden" gizli ve izlenemezdir. Yani bir kişinin Monero ile yaptığı bir işlem, herhangi bir ek özellik kullanmasına gerek kalmaksızın gizli olacaktır. Monero'da gönderenin ve göndericinin kimliği ile gönderim miktarı gizlidir. Bu demektir ki, dışarıdan işlemleri izlemeye çalışan biri bu bilgileri göremeyecektir. Hatırlatılması gerekirse, örneğin Bitcoin ve Ethereum gibi kripto paralarda işlemler herkes tarafından izlenebilirdir; göndericinin ve alıcının adresi ve gönderim miktarları herkes tarafından görülebilmektedir.

Monero gizliliği sağlamak için "Gizli Adres (Stealth Adress)", "Halka İmza (Ring Signature)" , "RingCT" ve "Bulletproof (kurşun geçirmez)" adı verilen teknolojilerden faydalanır.

Bir Monero adresi oluşturulduğunda, adres sahibi, çalışmanın yukarısında açık anahtarlı şifrelemede bahsedildiği üzere, açık anahtar ve gizli anahtara sahip olacaktır. Bu açık ve gizli anahtarlar ikişer tanedir. Bunlar, açık görüntüleme anahtarı ve gizli görüntüleme anahtarı ile açık harcama anahtarı ve gizli harcama anahtarıdır[517].

[517] Monero, "Stealth Adress", https://www.getmonero.org/resources/moneropedia/stealthaddress.html (Erişim: 27.05.2022)

Monero'da bir hesabın kime ait olduğu, hesaba gelen ve hesaptan çıkan işlemler ya da hesabın bakiyesi, hesap sahibi dışında kimse tarafından bilinemez. Fakat eğer hesap sahibi isterse gizli görüntüleme anahtarını biriyle paylaşabilir. Hesap sahibinin gizli görüntüleme anahtarını elde eden bu kişi, hesabın sahip olduğu çıktıları (output) görebilir. Fakat bu çıktılar, hesaba gelen işlemleri yani hesaba giren para miktarını ifade eder. Bu çıktıların ne kadarının harcandığı, yani hesaptan çıkan para miktarı ve dolayısıyla hesabın bakiyesi; hesabın gizli görüntüleme anahtarını elde eden kişi tarafından tam olarak bilinemez[518]. Gizli harcama anahtarı ise hesap sahibinin XMR gönderebilmesini ve gerektiğinde hesabını tekrar kurabilmesini sağlar[519].

Gizli Adres özelliğinde, bir kişi XMR gönderirken alıcı adına tek kullanımlık bir açık adres oluşturulur. Bu açık adres, alıcının Monero adresi hakkında bilgi vermez, bu nedenle yapılan hiçbir işlem alıcının ya da göndericinin cüzdanı ile ilişkilendirilemez. Alıcının adresini sadece alıcı ve gönderici bilmektedir.

Kriptografide "halka imza (ring signature)", özel bir imzalama tekniğidir. Bu teknikte bir mesaj, bir grup tarafından, bu gruptaki herhangi biri tarafından imzalanır. Fakat burada imzalayanın hangi kişi olduğu bilinemez. Halka imza tekniği ilk olarak 2001 yılında Ronald Rivest, Adi Shamir ve Yael Tauman tarafından ortaya konmuştur[520]. Halka imza tekniği, 1991 yılında David Chaum ve Eug`ene Van Heyst tarafından ortaya konan "grup imza tekniği"ne benzemektedir[521]. İki teknikte de imzalama gruptan biri tarafından gerçekleştirilmektedir. Grup imza tekniğinde, güvenilir bir grup yöneticisinin önceden belirlediği bir grubun içinden bir kişi, grubun adına dijital imzalama gerçekleştirir. Fakat halka imza tekniğinde gruplar önceden ayarlı değildir; grup imza tekniğinde olduğu gibi grubu belirleyen, yöneten ya da kötü niyetli imzalama gerçekleştirenlerin anonimliğini kaldırabilen bir grup yöneticisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte gruptaki kişiler birbirleri hakkında bilgiye sahip değillerdir, grup birlikte hareket etme amacını taşımaz[522].

---

[518] Monero, View Key, https://www.getmonero.org/resources/moneropedia/viewkey.html (Erişim: 27.05.2022)
[519] Monero, Spend Key, https://www.getmonero.org/resources/moneropedia/spendkey.html (Erişim: 27.05.2022)
[520] Rivest, Ronald L. vd., "How to Leak a Secret", Advances in Cryptology — ASIACRYPT 2001, 2001. https://people.csail.mit.edu/rivest/pubs/RST01.pdf (Erişim: 27.05.2022)
[521] Chaum, David and Eug`ene Van Heyst. Group signatures. Advances in Cryptology — Eurocrypt '91, 1991. https://chaum.com/wp-content/uploads/2021/12/Group_Signatures.pdf (Erişim:27.05.2022)
[522] Rivest vd., 2001, ss. 552-553.

Monero'da kullanılan halka imza göndericinin gizliliğini korur. Göndericinin imzaladığı işlem ile daha önce imzalanmış ve gerçekleştirilmiş herhangi Monero işlemleri kullanılarak dışarıdan izleyenleri yanıltmak amacıyla bir halka imza oluşturulur. Bu halka imza grubunda, imzalayanın kim olduğunu sadece gönderici bilebilir, dışarıdan bakan bir kişi ise asıl transferin kim tarafından gerçekleştirildiğini, diğer bir tabirle kim tarafından imzalandığını bilemeyeceğinden transferi gerçekleştiren gizli kalmış olur, işlem izlenemez hale gelir.

Yukarıda açıklanan ve Monero'da kullanılan bu teknolojiler sayesinde gönderici ve alıcının kimliklerinin nasıl gizli kaldığı ortaya konmuştur. Bununla birlikte Monero'da gönderilen miktar da gizlidir; bu da "RingCT[523]" tekonolojisi ve bu teknolojinin işleyişine yardımcı olan "Bulletproof (kurşun geçirmez)" teknolojisi sayesinde mümkün olur.

Monero'nun sağladığı bir diğer özellik, Monero'nun "değiştirilebilirliğe (fungibility)" sahip olmasıdır. Değiştirilebilirlik kısaca bir para ya da emtianın aynı özelliklere sahip başka bir para ya da emtia ile değiştirilebilir olmasını ifade eder. Örneğin nakit 20 Türk lirası değiştirilebilirdir, çünkü bir kişinin elindeki 20 Türk lirası ile başka bir kişinin elindeki 20 Türk lirası aynı anlamı ifade eder, aynı işlevi görür. Fakat Bitcoin başta olmak üzere çoğu kripto parada değiştirilebilirlik sorunu bulunduğu kabul edilmektedir[524]. Çünkü bir Bitcoin transferinin kaynağı, istenirse ilk kazıldığı ana kadar geriye doğru takip edilebilir. Kullanılan bir Bitcoin[525], daha önceden yasadışı bir faaliyette kullanılmış olabilir, bu da her şeyin kaydının tutulduğu blok zincir üzerinden görülebilir. Burada "hafıza" kavramı kullanılabilir. Örneğin nakit paranın hafızası yoktur, birinin bir çikolata almak için kullandığı bir para, önceden başka biri tarafından uyuşturucu satın almak için kullanılmış olabilir, bu durum paraya bakarak söylenemez.

---

[523] Shen Noether, Ring Confidential Transactions, 2016, https://eprint.iacr.org/2015/1098.pdf (Erişim: 27.05.2022)

[524] Alex Lielacher, Crypto's fungibility problem, Brave New Coin, https://bravenewcoin.com/insights/cryptos-fungibility-problem (Erişim: 27.05.2022); Charlie Lee (@SatoshiLite), "Fungibility is the only property of sound money that is missing from Bitcoin & Litecoin…), Twitter, 28.01.2019, https://twitter.com/SatoshiLite/status/1089935081337085952 (Erişim: 27.05.2022); Monero, Fungibility, https://www.getmonero.org/resources/moneropedia/fungibility.html (Erişim: 27.05.2022); Ver, Roger (@rogerkver), "#BTC isn't fungible, isn't private, and doesn't scale. It can never become p2p cash for the world. It might become the government surveillance coin for the world.", Twitter, 27.05.2022, https://mobile.twitter.com/rogerkver/status/1530210898505347074?cxt=HHwWhMC9zY2ts7wqAAAA (Erişim: 28.05.2022)

[525] Daha anlaşılır olması açısından UTXO üzerinden açıklanmamıştır.

Monero işlemleri izlenemez ve dolayısıyla geriye dönük takip edilemez olduklarından Bitcoin ve benzeri kripto paraların değiştirilebilirlik "sorun"unu[526] aşmaktadır.

Kullanımı yaygın, gizlilik odaklı bir diğer kripto para, 2014 yılında ortaya çıkan "Dash"tir. Dash'in Monero kadar gizlilik sağlamadığı söylenebilir, çünkü Dash'te gizlilik tercihe bağlıdır. Tercih edilmediği sürece işlemler kendiliğinden gizli değildir. Bu doğrultuda kullanıcılar isterlerse Dash'in sunduğu "InstantSend" özelliğini kullanarak oldukça hızlı ve düşük bir komisyonla aktarım yapabilirken, isterlerse de "CoinJoin[527]" özelliğini seçerek gizli bir aktarım tercih edebilirler. Dash klasik PoW madenciliğinin yanına "masternode" denilen PoS sistemini de ihtiva ettiğinden hibrit bir algoritmaya sahiptir. Masternode'lar InstantSend ve CoinJoin'in işlemesini sağlarlar[528]. Eğer kullanıcı gizli gönderim tercih etmişse, gönderilen Dash, benzer miktarlardaki diğer işlemler ile karıştırılarak alıcıya aktarılır. Bu sayede gönderim miktarı ve alıcı belli iken gönderenin kimliği belli olmayacaktır.

Gizlilik odaklı kripto paralar arasında en çok bilinenlerden biri de "Zcash (ZEC)"tir. Zcash, gizliliği sağlamak için "zk-Snark" teknolojisinden faydalanmaktadır.

zk-Snark'taki "zk" harfleri "zero-knowledge" yani "sıfır bilgi" anlamına gelmektedir. Kriptografide "sıfır bilgi" ya da "sıfır bilgi ispatı (zero-knowledge proof)", bir kanıtlayıcının başka bir doğrulayıcıya, bir şeyin bilgisine sahip olduğunun o bilgiyi açığa çıkarmadan kanıtlanması anlamına gelir. Sıfır bilgi ispatının anlaşılması için sıklıkla "Ali Baba'nın Mağarası" örneği verilmektedir.

Tek bir girişi olan bir mağara bulunmaktadır. Bu mağaraya girişten biraz ileride mağara ikiye ayrılır, bu her iki yolun sonunda diğer yola geçmeyi sağlayan ve bir şifrenin fısıldaması ile açılan sihirli bir kapı bulunmaktadır. Ali ve Emre kişileri mağaranın önünde durmaktadır. Emre, içerideki gizli kapının şifresini bilmekte; şifreyi bildiğini de Ali'ye "bu şifrenin ne olduğunu ortaya çıkarmadan" kanıtlamak istemektedir. Emre mağaraya girer ve seçtiği bir yönde (1 veya 2) ilerler. Ardından Ali mağaraya girerek yolların ayrıldığı yere kadar gelir ve seçtiği yolu bağırır. Ali eğer "1" diye bağırırsa, Emre 1 numaralı yoldan; Ali eğer "2" diye bağırırsa, Emre 2 numaralı yoldan çıkmalıdır. Burada Emre 1 numaralı yolu takip etmiş fakat Ali "2" diye bağırmış olabilir. Bu durumda

[526] Kullanıcısına göre "sorun" olurken, düzenleyiciler ve otoriteler için bir "fırsat" anlamına gelebilir.
[527] Önceden "PrivateSend" iken, gizliliği çağrıştırdığından, regülasyonlar sebebiyle CoinJoin isminin verildiği düşünülmektedir.
[528] Dash, Masternodes, https://www.dash.org/masternodes/ (Erişim: 27.05.2022)

Emre'nin 2 numaralı yoldan çıkmasının tek yolu sihirli kapıyı kullanmak olacaktır, bu da sihirli kapının şifresini gerçekten bildiğini Ali'ye kanıtlaması anlamına gelecektir. Bu süreç birden fazla olacak şekilde tekrarlanır, çünkü Emre şifreyi bilmeden şans eseri Ali'nin bağıracağı yolu seçmiş ve sonucunda o yoldan geri çıkmış olabilir. Çoklu tekrarlamalar sonucu Emre her seferinde Ali'nin seçtiği yoldan çıkıyorsa; Emre Ali'ye sihirli kapının şifresini bildiğini, şifrenin ne olduğu ortaya çıkmadan kanıtlamış olacaktır. Bu durum sıfır ispat kanıtına örnek oluşturacaktır.

Burada söz konusu işlem "ancak" Ali ve Emre arasında bir anlam ifade edecektir. Örneğin Ali'nin üzerinde taşıdığı gizli bir kamera ve bu kameradan olanları izleyen Veli olsun. Veli'nin burada göreceği tek şey, Ali'nin bir yönü bağırması ve Emre'nin o yönden çıkması olacaktır. Ali ve Emre, Veli'den gizli olarak bunu planlamış olabilir, yani Emre şifreyi bilmiyor ve Ali ile anlaşmış; Ali bağıracağı yönü Emre'ye söylemiş; Emre'de her seferinde o yönden girmiş ve dolayısıyla o yönden çıkmış olabilir. Bu doğrultuda üçüncü bir kişi olan Veli, hiçbir zaman tam olarak Emre'nin şifreyi bilip bilmediğini anlayamayacaktır.

Sıfır bilgi kanıtını açıklamak için resim örneği de verilebilir. Örneğin bir milyon kişinin katıldığı bir miting alanının yüksek çözünürlüklü bir fotoğrafı bulunmaktadır. A kişisi, bu mitinge katılmış olan C kişisinin nerede bulunduğunu bildiğini iddia etmektedir. B kişisi de A'nın bu iddiasını kanıtlamasını istemektedir. Fakat A, C'nin nerede olduğunu bildiğini kanıtlamak istemekle birlikte, C'nin "tam olarak" nerede bulunduğunu açığa çıkarmak istememektedir. Eğer A, C'nin bulunduğu yeri direkt olarak gösterirse (fotoğraftaki yeri işaretleyerek ya da parmak ile göstererek), sahip olduğu bilgiyi kanıtlamakla kalmayıp bilginin kendisini de B'ye iletmiş olacak; B, bir milyon kişi arasında C'nin tam olarak nerde bulunduğunu öğrenmiş olacaktır. Bunun yerine A, sıfır bilgi ispatından yararlanabilir. Bu da A'nın, fotoğraf içerisindeki C'nin görüntüsünü keserek B'ye aktarması ile mümkün olabilir. Bu durumda A, C'nin nerede olduğunu bildiğini, C'nin yerini açığa çıkarmadan B'ye karşı ispatlamış olacaktır. Sonuç olarak A, bir şeyin bilgisine sahip olduğunu, bilginin kendisini ortaya çıkarmadan ispat etmiştir.

Burada belirtmek gerekir ki, sıfır bilgi ispatının hukuk ve ceza yargılamalarında, adli bilişimde, delillerin incelenmesinde ve ticari sırların gizliliğinin sağlanmasında kullanılabileceği önerisi yerinde olacaktır. Örneğin DNA analizlerinde, DNA eşleştirmesi yapılırken DNA profillerinin incelemeyi yapan görevlilere/bilirkişiye karşı dahi tamamen

açığa çıkarılmadan gerçekleştirilebilmesi sağlanabilecektir[529]. Bu tür bir uygulama CMK'nin *"Alınan örnekler üzerinde bu amaçlar dışında tespitler yapılmasına yönelik incelemeler yasaktır."* şeklindeki 78. maddesine ve "*75, 76 ve 78 inci madde hükümlerine göre alınan örnekler üzerinde yapılan inceleme sonuçları, kişisel veri niteliğinde olup, başka bir amaçla kullanılamaz; dosya içeriğini öğrenme yetkisine sahip bulunan kişiler tarafından bir başkasına verilemez."* şeklindeki 80. maddesinin ortaya koyduğu gerekliliklerin sağlanmasına da yardımcı olacaktır. Bununla birlikte iddia ve savunmaların ispatı sağlanırken ticari sırlar gibi açığa çıkarılmaları oldukça sakıncalı olan bazı bilgilerin sıfır bilgi ispatı ile açığa çıkarılmadan doğruluğunun ispat edilebilmesi de mümkündür[530].

Zcash adresleri "korumalı" ya da "açık" olabilir. Korumalı bir adresten korumalı başka bir adrese ZEC aktarılması[531], yukarıda bahsedilen sıfır bilgi ispatı yani zkSnark ile mümkün olacaktır. Bu tür bir işlemde, gerçekleştirilen işlem herkese açık blok zincirde onaylansa da[532], gönderenin ve alıcının adresi ile gönderim miktarı başka kimse tarafından görülemez. Bununla birlikte göndericinin korumalı bir adres olduğu durumlarda, üçüncü kişilerin yanında alıcı da gönderici adresini göremeyecektir. Bu sayede blok zincirdeki bu tür bir işlemin doğruluğu, işlem bilgisi açığa çıkarılmadan onaylanmaktadır.

Korumalı hesaptan korumalı hesaba yapılan gönderime "gizli (private) işlem"; korumalı hesaptan açık hesaba yapılan gönderim "korumayacak[533] (deshielding) işlem"; açık hesaptan korumalı hesaba yapılan transfer "koruyacak[534] (shielding) işlem"; her iki adres de açık adres ise yapılan transfer ise "açık (transperant/public) işlem" olarak isim verilir.

---

[529] Fisch vd., "Physical Zero-Knowledge Proofs of Physical Properties", 2014, s.2. https://www.iacr.org/archive/crypto2014/86160292/86160292.pdf (Erişim: 07.07.2022)
[530] Bamberger vd., "Verification Dilemmas In Law And The Promise Of Zero-Knowledge Proofs", *Berkeley Technology Law Journal*, 2022/37 (1), s. 101. https://ssrn.com/abstract=3781082 (Erişim: 07.07.2022)
[531] Bu tarz bir transfer örneği için: https://blockchair.com/zcash/transaction/35f6674a1691f21aff6a3819467dbba82aaebf061d50c6ac55f39fbeae73b9a6 (Erişim: 27.05.2022)
[532] Zcash, How It Works, https://z.cash/technology/ (Erişim: 27.05.2022)
[533] "Korumayı kaldıran" anlamına gelebilse de, tek bir kelime olması ile transferin son halini ve işlevini temsil edeceği düşünülerek "korumayacak" şeklinde çevrilmiştir.
[534] "Koruma oluşturan" anlamına gelebilse de, tek bir kelime olması ile transferin son halini ve işlevini temsil edeceği düşünülerek "koruyacak" şeklinde çevrilmiştir.

Gizlilik odaklı kripto paralara Verge (XVG), Secret (SCRT), Horizen (ZEN) ya da "Mimblewimble" teknolojisini kullanan BEAM ve GRIN örnek verilebilir.

Yukarıda detaylı şekilde ortaya konduğu üzere, gizlilik odaklı kripto paralar gönderici, alıcı ve gönderim miktarını üçüncü kişilerden ve hatta yeri geldiğinde alıcıdan bile saklar. Bu durum, terörizmin finansmanı eylemini gerçekleştirmek amacıyla bu tür kripto paraları oldukça işlevsel bir konuma getirmektedir. FATF de 2021 tarihli rehberinde gizlilik odaklı kripto paraları "anonimliği arttırıcı kripto para birimi [anonymity-enhanced cryptocurrency (AEC)]" olarak adlandırmıştır[535]. Bu doğrultuda FATF, AML/CFT'lerin (kara para aklamanın ve terörizmin finansmanının önlenmesi ile ilgili düzenlemeler) sanal varlık ve sanal varlık hizmeti sağlayıcıları hakkında "finansal eyleme konu olan sanal varlığın türüne bakılmaksızın" uygulanacağını belirtmekte, gizlilik odaklı kripto paraların da bu kapsama alınacağını ayrıca bildirmektedir[536].

Sonuç olarak gizlilik odaklı kripto paraların terörizmin finansmanında, finansman sağlama eylemini gerçekleştirenler için en işlevsel araç olduğu söylenebilir. Bu duruma birçok ulusal ve uluslararası çalışmalarda da yer verilmiştir. Europol'ün 2021 IOCTA raporunda da Dark Web kullanıcıları giderek Monero kullanmaya başladıkları[537] belirtilmektedir. Bununla birlikte yapılan Monero işlemlerinin %25'inin yasaklanan faaliyetler çerçevesinde gerçekleştiği belirtilmektedir[538].

3.3.5. İkinci Katman (Layer 2) Çözümleri ve Zincirler Arası Köprüler

İkinci katman çözümleri, çoğunlukla Ethereum ağı çerçevesinde karşılaşılan, zincir dışı (off-chain) ölçeklendirme çözümleridir[539].

En çok kullanılan blok zincir ağı olan Ethereum, kullanımdaki bu artış nedeniyle bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Örneğin gas ücretleri, ağı kullanmayı engelleyecek derecede artabilmektedir. Bu doğrultuda ölçeklendirme çözümü olarak, Ethereum zinciri üzerinde bir değişiklik yapmayı gerektirmeyen ikinci katman çözümleri ile sıklıkla

---

[535] FATF, 2021, s. 3.
[536] FATF, 2021, s. 32.
[537] Europol, 2021/a, s. 36.
[538] European Parliament, Virtual currencies and terrorist financing: assessing the risks and evaluating responses, 2018, s. 33. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604970/IPOL_STU(2018)604970_EN.pdf (Erişim: 28.06.2022)
[539] Ethereum, Scaling, https://ethereum.org/en/developers/docs/scaling/ (Erişim: 28.05.2022)

karşılaşılmaktadır. İkinci katman çözümleri, yan zincirler (sidechain) gibi (Örn. Polygon) kendi konsensüs protokollerini çalıştırmazlar. İkinci katmanlar bu doğrultuda güvenliklerini direkt olarak Ethereum konsensüsü üzerinden sağlarlar. İkinci katman çözümleri, Ethereum ağını yoracak işlemlerin zincir dışı gerçekleştirilebilmesini sağlar.

İkinci katman çözümlerinin en çok kullanılanları "Rollup"lardır. Rollup'lar "Optimistic Rollup" ve "zk-Rollup (zero knowledge)"lardır. Rollup'lar kısaca Ethereum ağı dışarısında işlem gerçekleştirip, bu işlemlere ilişkin kanıtları (proof) Ethereum ağına yollarlar.

Optimistic Rollup'lar "fraud proof (sahtekarlık kanıtı)" modelini kullanırlar. Bu modelde Rollup üzerinde gerçekleşen işlemler kanıt olmaksızın, doğru oldukları kabul edilerek, işlem sonucu oluşan durumun tasdiki için Ethereum ağına yollanır[540]. Yani işlemler aksi kanıtlanmadıkça geçerli sayılır. Optimistic Rollup'lar üzerinde yapılan işlemler için bir hesaplama işlemi gerçekleşmediğinden, yapılan işlemlerin doğruluğunun sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle yapılan işlemlerin "sahte" olması durumunda "fraud proof" işlemi yürütülür. Optimistic Rollup'lar EVM [Ethereum Virtual Machine (Ethereum Sanal Makinesi)] çalıştırabildiklerinden oldukça kullanışlıdırlar. Bu durum kısaca Ethereum üzerinde yapılacak her türlü işlemin, bu tür ikinci katman çözümleri üzerinde de gerçekleştirilebileceği anlamına gelmektedir. En bilinen Optimistic Rollup'lar Optimism[541] ve Arbitrum[542]'dur.

Zk-Rollup'lar ise "validty proof (geçerlilik kanıtı)" kullanırlar. Optimistic olanların aksine bu tür Rollup'larda yapılan işlemlerin hesaplama aşaması Rollup üzerinde gerçekleşir, ardından işlemlerin geçerlilikleri (validity proof) ana zincire yani Ethereum zincirine iletilir[543]. En çok bilinen Zk-Rollup'lar zkSync[544], Aztec[545] ve StarkNet[546]'tir.

Rollup'ların bu çalışma doğrultusunda taşıdığı önem, bir "arka sokak" işlevi görmesidir. Çünkü rollup'lar üzerinde gerçekleştirilen işlemler tek tek Ethereum ağı

---

[540] Ethereum, Optimistic Rollups, https://ethereum.org/en/developers/docs/scaling/optimistic-rollups/ (27.05.2022)
[541] Optimism, https://www.optimism.io (Erişim: 02.06.2022)
[542] Arbitrum, https://bridge.arbitrum.io (Erişim: 02.06.2022)
[543] Ethereum, Validty Proof, https://ethereum.org/en/glossary/#validity-proof (Erişim: 29.05.2022)
[544] zkSync, https://zksync.io (Erişim: 02.06.2022)
[545] Aztec Network, https://aztec.network (Erişim: 02.06.2022)
[546] Starkware, StarkNet, https://starkware.co/starknet/ (Erişim: 02.06.2022)

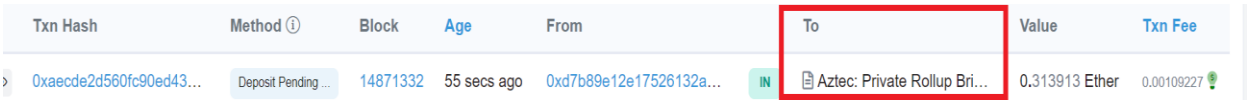
üzerinde görüntülenemezler. Rollup'lar bu sebep ile takibi zorlaştırabilirler. Bu doğrultuda yoğun bir gizlilik sağlayan bir Rollup olan Aztec ve bu ağ üzerinde çalışan "zk.money" incelenmelidir.

Aztec Network, sıfır bilgi kanıtını kullanan gizlilik odaklı bir Rollup'tır. Aztec'i diğer Rollup'lardan ayıran özelliği, iki defa sıfır bilgi kanıtı kullanmasıdır. Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili ayrı ayrı kanıt oluşturulur; ardından bu kanıtlar bir grup halinde toplanarak tek bir sıfır bilgi kanıtı daha oluşturulur.

Zk.money, Aztec ağı üzerinde çalışan bir gizlilik uygulamasıdır. Kullanıcılar Ethereum adresleri ile imzalama işlemi gerçekleştirdikten sonra zk.money hesabı oluşturulur. Oluşturulan hesabın bir kullanıcı ismi de bulunur. Ardından oluşturulan hesaba, ETH gönderilir. Bu gönderim işlemine "Shield (koruma/kalkan)" adı verilir. Gönderilen ETH'ler ulaştığında "shielded (korumalı)" hale geleceklerdir. Korumalı ETH'ler "zkETH" olarak adlandırılır. zkETH, Aztec ağı üzerindeki korumalı ETH olarak açıklanabilir. Herhangi bir Ethereum hesabının bu şekilde bir shield işlemi gerçekleştirmesinde alıcı adres Aztec Network sözleşme adresi olarak gözükmektedir. Yani alıcının, Aztec network üzerindeki hangi hesap olduğu ile ilgili hiçbir bilgiye ulaşılamaz. Örneğin aşağıda Şekil 4.5. incelendiğinde, bir shield işleminde alıcı adres "Aztec: Private Rollup Bridge" olarak gözükmektedir. Aynı şekilde Ethereum ağına para çekişleri sırasında da göndericinin Aztec network üzerindeki hangi hesap olduğu konusunda, Ethereum ağı üzerinden bir bilgi elde edilemez[547]. Bununla birlikte çekim işlemlerinde Aztec network ağı kontrol edilirse bu tür bir bilgi elde edilebilecektir. Bu nedenle çekim için gizliliği sağlamak isteyen bir kişinin farklı bir Ethereum adresini kullanması gerekecektir[548].

[547] Zk.money, What information about my transaction will be shown on explorer like Etherscan?, https://aztec-protocol.gitbook.io/zk-money/faq/faq-privacy#what-information-about-my-transaction-will-be-shown-on-explorer-like-etherscan (Erişim: 30.05.2022)
[548] Zk.money, Are withdrawals private?, https://aztec-protocol.gitbook.io/zk-money/faq/faq-privacy#are-withdrawals-private (Erişim: 30.05.2022)

Şekil 3. 5 Aztec ağına gerçekleştirilen bir yatırma işlemi.



(Kaynak: Etherscan)

Korumalı hale alınmış (shielded) zkETH'ler, başka bir zk.money kullanıcısına gönderilebilir. Bu tür bir işlem tamamen Aztec ağı üzerinde ve uçtan uca gerçekleşmekle birlikte tamamen gizlidir.

Yukarıda bahsedilen özellikleri sayesinde Aztec ağı, terörizmin finansmanı çerçevesinde fon sağlama faaliyetine oldukça elverişlidir. Ağın bahsedilen özellikleri nedeniyle doğru kullanıldığında aktarılan fonun takibi neredeyse imkânsız hale gelmektedir. Örneğin fon sağlamak isteyen bir kişi zk.money üzerinden hesap oluşturarak buraya kripto para aktarır. Fonun aktarılmak istendiği terör örgütü de zk.money üzerinden hesap oluşturur. Fon, terör örgütünün zk.money hesabına aktarılır. Ardından terör örgütü bu fonu istediği bir Ethereum adresine çeker. Bu tür bir işlemde fonun kimden geldiği yani finansmanı sağlayan kişi bilinemeyecektir. Ayrıca terör örgütünün hangi zk.money hesabını kontrol ettiği ve finansman gerçekleştiren diğer kullanıcılar da bilinemeyecektir. Bu nedenle bilinçli bir şekilde kullanıldığında Aztec ağının terörizmin finansmanı için oldukça kullanışlı bir araç olacağını söylemek mümkündür.

Başlık altında incelenecek bir diğer blok zincir aracı köprülerdir. Köprüler zincirler arası varlık aktarımını sağlarlar. Bu kapsamda aynı ya da benzer işlevi gören birden fazla köprü bulunmaktadır. En çok bilinen zincirler arası köprüler Wormhole, Multichain, Connext, Hop Protocol ve Orbiter'dir. Köprüler çoğunlukla Ethereum ile EVM çalıştırabilen diğer ağlar (Fantom, Smart Chain, Gnosis vb.) ya da ikinci katman çözümleri arasında fon transferleri ile için kullanılmaktadır. Köprüler bir hesap üzerindeki seçili ağda bulunan bir kripto paranın, başka bir ağa taşınmasını sağlar, yani taşınan ağdaki kripto paranın sahibi de taşıyan kişi olacaktır. Fakat köprü aracılığıyla kripto para taşıyan bir kişi isterse alıcı adresi kendi adresinden başka bir adres olarak seçebilir; bu tür bir durumda alıcı adrese taşınan kripto para, ağ üzerinde işlem incelendiğinde göndericiden değil, köprüden gelmiş olarak gözükecektir. Bu nedenle fon

transferinde üçüncü kişiler tarafından takibi engellemek isteyen bir kullanıcı, köprüleri kullanabilir.

3.3.6. Stabil Kripto Paralar

Stabil kripto paralar (stablecoins), çoğunlukla değer olarak bir itibari paraya denk, bu denkliğin çeşitli mekanizmalar sayesinde sürdürüldüğü kripto paralardır. Stabil kripto paralar, söz konusu nitelikleri ve bu nitelik doğrultusunda CBDC'lere rakip olmaları nedeniyle özellikle son dönemde ulusal ve uluslararası kuruluşların yakından takip ettiği bir kripto para türüdür[549].

Stabil kripto paralar, fiyat dengesini koruma yöntemlerine göre genel olarak üçe ayrılır. Stabil kripto paralar itibari para destekli, kripto para destekli ya da algoritmik olabilirler. İlk iki tür stabil kripto parada, fiyat dengesini koruyabilmek için rezerv bulundurulur. Örneğin basit bir tabir ile itibari para destekli kripto paralarda, toplam kripto para miktarı kadar itibari para rezervi bulundurulur. Belirtmek gerekir ki stabil kripto paralar her zaman stabil olamamakta, kısmi dengesizlikler ya da nihai bozulmalar ile karşılaşılabilmektedir. Stabil kripto paraların fiyat dengesini koruyan tek etken rezervler değildir; piyasa dinamikleri, arz-talep ve fiyat eşitliğinin sağlanacağına dair güven önemli etkenlerdir. Her ne kadar çoğu stabil kripto paranın kendine ait bir denge mekanizması bulunsa da, bu denge mekanizmasına ilaveten, eşitliğin tekrar sağlanacağına olan güven ile serbest kripto para piyasasındaki alım satımlar da bu mekanizmaların yanında eşitliğin tekrar sağlanmasına etki etmektedir.

Stabil kripto paralardan en çok kullanılanı ve en büyük piyasa değerine sahip olanı, değeri 1 Amerikan dolarına denk olan "Tether (USDT)"dir. 28.05.2022 itibariyle

---

[549] FATF, FATF Report to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors on So-called Stablecoins, 2020. https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Virtual-Assets-FATF-Report-G20-So-Called-Stablecoins.pdf (Erişim: 28.05.2022); European Parliament, "Stablecoins", 2021, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698803/EPRS_BRI(2021)698803_EN.pdf (Erişim: 28.05.2022); Melinek, Jacquelyn, "US Treasury Secretary Janet Yellen pushes for stablecoin regulation by end of year", Techcrunch, 10.05.2022, https://techcrunch.com/2022/05/10/us-treasury-secretary-janet-yellen-pushes-for-stablecoin-regulation-by-end-of-year/ (Erişim: 28.05.2022); U.S. Securities And Exchange Commission, President's Working Group Report on Stablecoins, 2021, https://www.sec.gov/news/statement/gensler-statement-presidents-working-group-report-stablecoins-110121#:~:text=Stablecoins%20are%20crypto%20tokens%20pegged,in%20the%20last%2020%20months.&text=As%20the%20report%20notes%2C%20"stablecoins,commodities%20and%2For%20derivatives. (Erişim: 28.05.2022)

dolaşımda 72.537.249.554 adet USDT bulunmaktadır[550]. Tether şirketi tarafından dolaşımdaki USDT'nin tamamının karşılığının olduğu belirtilse de, rezerv tamamen itibari paralardan oluşmamaktadır. Rezervin bir kısmı nakit yerine geçen finansal enstrümanlar vb.'den oluşmaktadır. 31 Mart 2022 tarihinde yayınlanan rapora göre her ne kadar Tether rezervlerinin tamamı nakit paradan oluşmasa da, toplam rezerv değerinin dolaşımdaki USDT'lerin tamamını karşıladığı görülmektedir[551]. Bununla birlikte tether aracılığıyla nakit çıkışı sağlamak için minimum 100.000 Amerikan doları limit bulunmaktadır.

Piyasa değeri en yüksek ikinci stabil kripto para ise Circle tarafından ihraç edilen "USDC"dir. 28.05.2022 itibariyle dolaşımda 53.560.000.000 adet USDC bulunmaktadır. Circle tarafından USDC'lerin tamamının Amerikan doları ve kısa süreli hazine tahvili olarak bulundurulduğu belirtilmektedir.

Türk lirasına denk olan stabil kripto paralar da bulunmaktadır. Buna tamamı Türk lirası rezervi ile teminatlandırılan "TRYb" örnek gösterilebilir. TRYb, BiLira tarafından ihraç edilmiş olup, bağımsız denetçi raporuna göre[552] tamamen Türk lirası ile teminatlandırılmıştır. Rapora göre yaratılan ve satışı beklenen toplam 109.300.281 adet TRYb varken, rezerv hesaplarında tutulan Türk lirası ise 113.644.034'tür. Bununla birlikte Neutrino tarafından ihraç edilen, WAVES ağı üzerinde, Türk lirasına eşit "TRYN" adında bir stabil kripto para da bulunmaktadır. Fakat bu kripto para "DeFo" adı verilen, ağ üzerindeki diğer stabil kripto paraların akıllı kontrat üzerinden değiştirilmesi sistemine dayanmakta, rezerv sistemine dayanmamaktadır. Neutrino tarafından sunulan temel algoritmik stabil kripto olan USDN, aşağıda detaylı bir şekilde incelenecektir. TRYN'nin ve WAVES ağı üzerindeki diğer stabil kripto paraların bu bağlamda USDN'ye bağımlı bir görünüm teşkil ettikleri söylenebilir.

Bir kripto para ile teminatlandırılan stabil kripto paralara verilecek örnek "DAI" olacaktır. DAI, başka bir kripto para olan Ethereum ile teminatlandırılmıştır. DAI, "MakerDAO" adı verilen bir "Merkeziyetsiz Otonom Kuruluş [Decentralized

---

[550] CoinMarketCap, "Tether", https://coinmarketcap.com/currencies/tether/ (Erişim: 28.05.2022)
[551] MHA Cayman, Independent Accountant's Report, 2022. https://assets.ctfassets.net/vyse88cgwfbl/1np5dpcwuHrWJ4AgUgI3Vn/e0dac722de3cea07766e05c52773748b/Tether_Assurance_Consolidated_Reserves_Report_2022-03-31__3_.pdf (Erişim:28.05.2022)
[552] RSM, Bağımsız Denetçi Raporu, 15.04.2022, https://uploads-ssl.webflow.com/5fb683a258cbdf70262c0b77/6261446ff9e7a60b887c67dc_BiLira%20Rapor%20150420 22%20TR%20RSM%20İmzalı.pdf (Erişim: 29.05.2022)

Autonomous Organization (DAO)] tarafından oluşturulmuştur. DAO'lar bir topluluk tarafından yönetilen, merkezi olmayan oluşumlardır. DAO'ların yönetimi parlamentolara benzer; DAO'nun temel aldığı kripto paraya göre, o kripto para miktarının belli bir limitini elinde bulunduran kişi ya da gruplar değişiklikler için teklif sunar; teklif edilen değişiklikler kripto parayı elinde bulunduran kişi ya da bu kişiler tarafından seçilen vekiller aracılığıyla oylanır; kabul edilir ya da reddedilir. DAO oylamaları "Snapshot[553]" gibi platformlar aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Bu şekilde merkeziyetsiz bir yönetim süreci izlenir.

Stabil kripto paraların en kırılgan türü algoritmik stabil kripto paralardır. Yakın zamanda Amerikan dolarına denk olması amacıyla üretilen birçok algoritmik stabil kripto paranın Amerikan dolarına denkliğinin bozulduğu görülmektedir. Bu örneklerden en büyüğü Terra USD (UST)'dir. 9 Mayıs 2022 tarihinde UST'nin Amerikan dolarına denkliği (%99'dan fazla bir düşüş) bozulmuş ve başlayan bu bozulma sonucu UST'de 18 Milyar, Luna'da 28 Milyar olmak üzere toplamda yaklaşık 46 Milyar Amerikan doları piyasa değer kaybı yaşanmış; gerek bireysel gerek de kurumsal yatırımcılar büyük bir zarara uğramıştır. UST örneğinde, dolara denkliği sağlayan algoritma kısaca, yakılan 1 UST karşılığında her zaman 1 Amerikan doları değerinde Luna elde edilebilecek şekilde çalışmaktaydı. Kaba bir örnek ile; UST'nin dengesinin bozulduğu, değerinin piyasada 0,98 Amerikan dolarına düştüğü varsayımında bir kişi, 0,98 dolar değerinde UST verir, bu UST yakılarak dolaşımdan çıkarılır; karşılığında 1 Amerikan doları değerinde Luna alınır, bu Luna satılarak yaklaşık %2'lik bir kar elde edilmiş olunur. Bu durum sürekli tekrarlanarak ve dolaşımdaki UST miktarı azaltılarak arz-talep dengesi korunurdu. Fakat UST örneğinde sistemin yeterince sağlam kurulmamış olması, fiyat dengesinin hiçbir zaman düzelemeyecek kadar bozulmasına neden olmuştur; algoritma modeli doğrultusunda sürekli UST yakılmaya çalışılmış, elde edilen 1 Amerikan doları değerindeki Luna satılmış; bu yoğun satış baskısına sürekli üretilen yeni Luna'lar da dahil olunca kısır bir döngü oluşmuş ve sistem çökmüştür.

[553] https://snapshot.org/#/ (Erişim:28.05.2022)

Şekil 3. 6 UST'nin 9 Mayıs 2022'de başlayan denklik bozulmasının mum grafiği. 1 Amerikan doları yerine 0,032 Amerikan doları üzerinden işlem görmektedir. (Coinbase, UST/USD paritesi)

(Kaynak: Tradingview.)

Algoritmik stabil kripto paralara verilebilecek bir diğer örnek, WAVES ağına dayanan "Neutrino USD (USDN)"dir[554]. USDN'de karşılaşılan algoritma modeli iki katmanlıdır. Yatırımcılar "Neutrino System Base Token (NSBT)" adında, yönetim modelinde de kullanılmak üzere bir kripto para bulundurur. NSBT'ler kitlenerek "gNSBT" adında bir yönetim parası elde edilir. USDN'in fiyat dengesi bozulduğunda, örneğin USDN değer kaybettiğinde yatırımcılar, WAVES üzerindeki akıllı kontratlar üzerinden ellerinde bulunan gNSBT miktarına oranla ve günlük bir limit ile 1 USDN'yi 1 Amerikan dolarına eşit WAVES ile değiştirebilir. Bu değişim tekrarlandıkça dolaşımdaki USDN arzı azalacak ve değer tekrar eski haline dönecektir. Fakat USDN de diğer algoritmik stabil kripto paralar gibi zaman zaman denkliğini koruyamamaktadır.

[554] https://neutrino.at (Erişim: 28.05.2022)

Şekil 3. 7 USDN değeri üzerindeki dalgalanmaların mum grafiği. (Kucoin, USDN/USDT paritesi)

(Kaynak: Tradingview.)

Stabil kripto paralar, bu bölümün girişinde geniş bir şekilde aktarılan ve "MiCA" olarak adlandırılan, "Kripto Varlık Piyasasına İlişkin Tüzük Tasarısı "nda da ele alınmıştır.

Tasarı taslağında varlık kaynaklı token ve e-para token'ın "stabil kripto para (stablecoin)"leri karşılayacak şekilde kullanıldığı belirtilmiştir[555]. Bununla birlikte tasarıda algoritmik stabil kripto paraların varlık kaynaklı token olarak değerlendirilemeyeceği kabul edilmiştir[556]. Tasarı taslağının e-para token ile ilgili maddesinde, Parlamento token'ın vadettiği fiyatı koruyabilmesi için bir portföy bulundurulması gerekliliğini belirtmiştir. Bu durum doğrultusunda USDT ve USDC gibi mevcut stabil kripto paraların bulundurduğu rezervler, Parlamento tanımı ile uyumluluk göstermektedir.

3.3.7. İlk Para Arzı [Initial Coin Offering (ICO)] ve Türevleri

İlk para arzı yani ICO'lar, temel olarak çeşitli alanlarda blok zincir teknolojisini kullanan projelerin finansmanlarını, yatırımcılardan kripto para toplayarak sağladığı bir

[555] Council of the European Union, 2020, s. 10.
[556] Council of the European Union, 2020, s. 21.

kitle fonlaması yöntemidir[557]. ICO ve türevlerinin blok zincir üzerinde gerçekleşen bir fon toplama uygulamaları olması, terörizmin finansmanı doğrultusunda fon toplanmasına sebebiyet vereceklerinden incelenmeleri gereklidir. Avrupa Parlamentosu da, ICO'ların terörizmin finansmanı doğrultusunda kullanılması riskinin göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmektedir[558]. Hollanda Finansal Piyasa Otoritesi AFM de, ICO'ları terörizmin finansmanı amacıyla fon toplama faaliyeti çerçevesinde çekici bir araç olduğunu, gerekli düzenlemelerin ivedi bir şekilde yapılması gerektiğini belirtmiştir[559]. Türkiye'de Sermaye Piyasası Kurulu ise, Kurul Karar Organı'nın 27/09/2018 tarih ve 47/1102 sayılı kararı uyarınca yapılan duyuru doğrultusunda, "ICO'ların birçoğunun yapısı itibariyle düzenleyici kurumların yetki ve görev alanı dışında kalmakta olup, herhangi bir düzenleme ve gözetime tabi olmadıklarını" ve "çok yüksek riskli ve spekülatif yatırım" oldukları konusunda uyarıda bulunmuştur[560].

Kitle fonlaması genel olarak, girişimcilerin girişimlerine ya da projelerine finansman sağlamak amacıyla kitleler üzerinden çeşitli yöntemler ve miktarlarda fon toplamasıdır. Kitle fonlamasının temelde iki amacının olduğu söylenebilir. Bunlardan ilki girişimcilerin finansman sağlamak istedikleri girişim veya projeyi kitlelere tanıtma fırsatı yakalamasıdır. Bir diğeri de bu girişim ya da proje için yatırımcılar vasıtasıyla finansman sağlanmasıdır[561]. Kitle fonlaması da küreselleşme ile meydana gelen finansal serbestleşmenin, teknolojik gelişmeler sonucu kolaylaşan haberleşme ve iletişimin, ülke sınırlarını aşan finansal faaliyetlerin bir sonucudur. 2007-08 finansal krizinden bu yana, sermayelere alternatif yollardan ulaşma fikri kitle fonlamasının ortaya çıkmasında oldukça etkili olmuştur.

Kitle fonlamasının kökenleri, Nobel ödüllü Muhammed Yunus'un öncülüğünü yaptığı mikrofinans hareketi ve mikrokrediye dayanmaktadır. Mikrofinans hareketi temel olarak, çeşitli sebeplerle klasik bankacılık faaliyetlerine erişemeyen düşük gelirli

---

[557] Fisch, Christian, "Initial coin offerings (ICOs) to finance new ventures", *Journal of Business Venturing*, 2019/34 (1), s. 3. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2018.09.007 (Erişim: 08.01.2020)
[558] European Parliament, 2018, s. 45.
[559] AFM, "Initial Coin Offerings (ICO's): serious risks", https://www.iosco.org/library/ico-statements/Netherlands%20-%20AFM%20-%20Initial%20Coin%20Offerings%20Serious%20Risks.pdf (Erişim: 29.05.2022)
[560] Sermaye Piyasası Kurulu, Sermaye Piyasası Kurulu Bülteni, 2018/42, s.4. https://www.spk.gov.tr/Bulten/Goster?year=2018&no=42 (Erişim: 29.05.2022)
[561] Schwartz, Andrew A., "The Gatekeepers of Crowdfunding", *Washington and Lee Law Review*, 2018/75 (2), s.885. https://scholar.law.colorado.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2297&context=articles (Erişim: 23.11.2019

bireylere veya küçük işletmelere mikrokredi ve diğer bankacılık hizmetlerini sağlayan bir finansal kalkınma modelidir[562]. Mikrofinans hareketi geniş anlamda kitle fonlamasının temelini oluştursa da, kitle fonlamasının ortaya çıkışına zemin hazırlayan en önemli kavram ilk olarak Jeff Howe'un 2006 yılında Wired dergisinde yayınlamış yazısında ortaya çıkan "kitle-kaynak (crowdsourcing)"tır[563]. Kitle-kaynak kısaca bir işin internet ortamı aracılığıyla kitleler üzerinden çözülmesidir. Kitle-kaynak yöntemi ile açık çağrıda bulunularak kitleler üzerinden fikir, geribildirim ve çözüm yolları elde edilerek kurumsal faaliyetlerin sürdürülmesi amaçlanır[564]. Jeff Howe yazısında şirketlerin dış kaynaklardan yararlanma (outsourcing) yoluyla diğer ülkelerdeki ucuz işgücünün peşinde olmasına artık gerek olmadığını, dünyanın herhangi bir yerindeki internet kullanıcılarıyla da belirli işlerin çözülebileceğini vurgulamaktadır.[565] Kitle-kaynak yöntemine verilebilecek en iyi örnek, kullanıcılarının içerikleri oluşturduğu ve düzenlediği bir ansiklopedi olan Wikipedia'dır.

Kitle fonlaması ise bir terim olarak ilk kez 2006 yılında Michael Sullivan adında bir girişimci tarafından kullanılmıştır[566]. Literatürde birçok kitle fonlaması sınıflandırması yapılmış bulunmakla beraber, temelde dört çeşit kitle fonlaması ile karşılaşılmaktadır. Bunlar bağış temelli, ödül temelli, borç temelli ve hisse temelli kitle fonlamasıdır[567].

Türk hukukunda kitle fonlaması terimi oldukça yenidir. Türkiye'de kitle fonlaması, 7061 sayılı torba Kanun'un 107-111. maddeleri ile 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu[568]'nda yapılan değişiklikler sonucunda kitle fonlaması hukukumuza girmiş bulunmaktadır. 3 Ekim 2019 tarihinde yayınlanan "Paya Dayalı Kitle Fonlaması

---

[562] Sengupta, Rajdeep, Craig P. Aubuchon, "The Microfinance Revolution: An Overview", Federal Reserve Bank of St. Louis Review, January/February 2008, 90(1), s. 9-10. https://www.researchgate.net/profile/Craig-Aubuchon/publication/5047480_The_Microfinance_Revolution_An_Overview/links/55195faf0cf273292e716113/The-Microfinance-Revolution-An-Overview.pdf (Erişim: 02.06.2022)

[563]Howe, Jeff, "The Rise of Crowdsourcing", WIRED, Haziran 2016. https://www.wired.com/2006/06/crowds/ (Erişim: 07.12.2019)

[564] Belleflamme vd., "Crowdfunding: Tapping the right crowd", Journal of Business Venturing, 2014/29 (5), s. 588. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883902613000694 (Erişim tarihi: 07.05.2022)

[565] Howe, 2006.

[566] Burkett, 2011, s. 70.

[567] Atsan, Nuray, Eda Oruç Erdoğan, "Girişimciler İçin Alternatif Bir Finansman Yöntemi: Kitlesel Fonlama (Crowdfunding)", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2015/10 (1), s. 302. https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/27324 (Erişim: 12.12.2019)

[568] R.G., T: 30/12/2012, S: 28513.

Tebliği[569]" de kitle fonlaması hakkındaki bir diğer düzenlemedir. Bununla birlikte Türk Ticaret Kanunu'nun 552. Maddesi uyarınca "*Sermaye Piyasası Kanunu hükümleri saklı kalmak kaydıyla, bir şirket kurmak veya şirketin sermayesini artırmak amacıyla yahut vaadiyle halka her türlü yoldan çağrıda bulunularak para toplanması yasaktır.*" denilmektedir. Burada kanun koyucu Sermaye Piyasası Kanunu hükümlerini saklı bıraktığından, bu hüküm kitle fonlamasına engel değildir.

Kitle fonlaması'nın Türk mevzuatındaki tanımı Sermaye Piyasası Kanunu'nda yapılmıştır. Kanun'un 3. maddesinin 1. fıkrasının (z) bendine göre kitle fonlaması, "*Bir projenin veya girişim şirketinin ihtiyaç duyduğu fonu sağlamak amacıyla Kurul tarafından belirlenen esaslar dâhilinde Kanunun yatırımcı tazminine ilişkin hükümlerine tabi olmaksızın kitle fonlama platformları aracılığıyla halktan para toplanması*" olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte kitle fonlaması platformları, Kanun'un 35/A maddesinin 1. fıkrasında "*Kitle fonlama platformları, kitle fonlamasına aracılık eden ve elektronik ortamda hizmet veren kuruluşlardır*." şeklinde tanımlanmıştır.

Kanun'un 4. Maddesinin 1. Fıkrası uyarınca diğer kanunların yardım ve bağış toplanmasına ilişkin hükümleri saklı kalmak kaydıyla kitle fonlaması suretiyle halktan para toplanması, Sermaye Piyasası Kurulu tarafından faaliyet izni verilen platformlar aracılığıyla gerçekleştirilir. Bununla birlikte Avrupa ülkelerindeki düzenlemelere paralel bir şekilde kitle fonlaması platformları, izahname ya da ihraç belgesi hazırlama yükümlüğüne ilişkin hükümlerine tabi değildir.

Kanun'un 35/A maddesinin 2. Fıkrasına göre kitle fonlaması platformlarının kurulabilmesi ve faaliyet göstermesi Sermaye Piyasası Kurulu'nun iznine tabidir. Fıkrada "Kitle fonlaması platformlarının kuruluşları, ortakları, pay devirleri, çalışanlarına, her bir fon sağlayıcısı tarafından yatırılabilecek veya proje sahipleri ile girişim şirketleri tarafından toplanabilecek paranın azami limiti ve faaliyetleri sırasında uymaları gereken diğer ilke ve esaslar ile toplanan fonların ilan edilen amacına uygun olarak kullanıldığının kontrolü ve denetimine ilişkin esaslar Kurul tarafından belirleneceği" beliritilmektedir. Yine hukuka aykırı işlem ve faaliyette bulunduğu tespit edilen platformlar hakkında Kanun'un 92. maddesi uyarınca tedbirlerin alınmasını isteme, hukuka aykırılık hakkında

[569] R.G., T: 3/10/2019, S: 30907.

tespit davası açma ve hukuka aykırı işlemde bulunanların imza yetkisini kaldırma ve görevden alma ile yerine yenilerini atama yetkisi bulunmaktadır.

Kanun'un 99. Maddesinin 1. fıkrası uyarınca Kuruldan izin almaksızın halktan para toplayan kitle fonlaması platformlarının internet siteleri, Kurulun başvurusu üzerine Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından engellenir.

Kanun'un 16. Maddesinin 3. Fıkrasına göre, pay sahibi sayısı beş yüzü aşan anonim ortaklıkların payları halka arz olunmuş sayılır. Fakat burada kanun kitle fonlaması platformlarını bunun dışında bırakmıştır.

Türk hukukundaki kitle fonlaması düzenlemeleri bu şekilde olsa da, ICO ve türevleri hakkında henüz bir düzenleme yapılmamış bulunmaktadır. Bu nedenle olası bir uyuşmazlıkta yaptırımların nasıl olacağı belli değildir. ICO'ların özellik gösteren bir kitle fonlaması olması nedeniyle düzenlenmesi gerekmektedir.

ICO'lar temel olarak çeşitli alanlarda blokzincir teknolojisini kullanan projelerin finansmanlarını, yatırımcılardan kripto para toplayarak sağladığı bir kitle fonlaması yöntemidir[570]. Gerçekleştirilmiş ilk ICO, 2013 yılında Bitcoin ağını kullanan bir blokzincir projesi olan ve yatırımcıların Bitcoin vasıtasıyla katılım sağladıkları Mastercoin'dir[571]. Bununla birlikte bir ICO'da toplanan en büyük fon miktarı, 4 milyar dolar ile 2017 yılında düzenlenen Eos ICO'sudur[572]. ICO'lara bu denli talebin olması ve kitle fonlaması yöntemleri arasında en çok fonun ICO ile toplanmasının en önemli sebeplerinden biri yatırım getirilerinin [Return of Investment (ROI)] çok yüksek olmasından dolayıdır. Örneğin 2013 yılında düzenlenen Nxt ICO'sunun, Nxt değerinin tarihi zirvesini gördüğü 24 Aralık 2017'de getirisi yaklaşık %37.000.000 kadardı[573]. Bunun yanı sıra gerçekleştirilmiş en önemli ICO hiç kuşkusuz 2014 yılında yapılan Ethereum ICO'su olmuştur[574]. Bununla birlikte diğer ICO örneklerine bakıldığında ICO'ların genel olarak Ethereum ağı üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

Ethereum altyapısı kullanılarak gerçekleştirilen ICO'lar temel birkaç aşamadan oluşur. Proje sahibi girişimciler Ethereum platformu dahilinde bir cüzdan adresi oluştururlar. Bu cüzdan adresinde yine Ethereum tabanlı fakat projeye özgü "token"lar

---

[570] Fisch, 2019, s. 3.
[571] Wikipedia, "Initial Coin Offering", https://en.wikipedia.org/wiki/Initial_coin_offering. (Erişim: 02.06.2022)
[572] Icobench, "EOS", https://icobench.com/ico/eos (Erişim: 02.06.2022)
[573] Coinmarketcap, "Nxt", https://coinmarketcap.com/tr/currencies/nxt/ (Erişim: 02.06.2022)
[574] Icodrops, "Ethereum", https://icodrops.com/ethereum/ (Erişim: 02.06.2022)

oluşturulur. Bu token'lar bir bakıma hisse işlevi görürler. Ardından akıllı sözleşme oluşturulur ve bu sözleşme adresi yatırımcılar ile paylaşılır. Yatırımcılar akıllı sözleşme adresine yatırım yapmak istedikleri miktarda Ethereum aktarırlar, başka hiçbir işleme gerek kalmaksızın yatırımcıların Ethereum aktardıkları adrese, gönderdikleri Ethereum ile orantılı olarak, otomatik bir şekilde proje için oluşturulan tokenlar gönderilir[575].

ICO'lar, halka arz yöntemine benzer bir şekilde, hisse dağıtımı gibi bir token dağıtımı ihtiva etse de, projenin tokenlarını elinde bulunduranların hisseleri elinde bulunduranların sahip olduğu hiçbir hakka sahip olmaması ve girişimcilerin, tokenları elinde bulunduranlara karşı da halka arz yöntemindeki anlamıyla sorumluluklarının bulunmaması en temel farklılıklardandır.

"Initial exchange offering" anlamına gelen IEO'lar, ICO'lara pek çok bakımdan benzese de IEO'larda fonlama süreci kripto para borsaları tarafından yürütülmektedir. IEO'ya katılmak isteyen bir yatırımcının fonlamanın düzenlendiği borsada hesap açması, "Know Your Customer (KYC)" ve "Anti Money Laundering (AML)" [576] prosedürlerini yerine getirdikten sonra belirlenen tarihte borsa hesabına para aktararak fonlamaya katılması yeterlidir.

IEO'ların ilk örnekleri 2017 yılının sonunda görülse de[577], özellikle piyasa döngüsü içerisinde ICO'larda umduğunu bulamayan yatırımcıların da ilgisiyle beraber IEO'lar, 2019 yılının başında "Binance" borsasında düzenlenen "BitTorrent" ile büyük bir popülariteye ulaştı. Yine 2019 yılında "Bitfinex" borsasında düzenlenen "LEO" token arzında 1 milyar doların üstünde fon toplanmıştır[578].

IEO'ların ICO'lara oranla girişimcilerine sağladıkları en önemli avantaj, katılımcıların KYC ve AML prosedürlerini yerine getirmesi ve borsaların çoğunlukla hukuka uygun bir fonlama süreci gerçekleştirmesi nedeniyle ilerleyen zamanlarda hukuki problemler ile karşılaşma ihtimallerinin düşük olmasıdır.

---

[575] Grincalaitis, Merunas, "Your Final Guide About Creating Simple and Advanced ICO Smart Contracts", Medium, 12.08.2018. https://medium.com/ethereum-developers/your-final-guide-about-creating-simple-and-advanced-ico-smart-contracts-50a7d363417b (Erişim: 02.06.2022)

[576] "Know Your Customer" ve "Anti Money Laundring" açılımındaki bu prosedürlerde yatırımcılar, çeşitli kimlik doğrulama işlemlerinden geçerler. Bu sayede kara para aklanmasının önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Ülkemizde de önde gelen kriptopara borsaları 5549 sayılı Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun ve 6415 sayılı Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun uyarınca bu politikayı izlemektedirler.

[577] Binance, "Binance Launchpad", https://launchpad.binance.com/ (Erişim: 02.06.2022)

[578] Icobench, "IEO", https://icobench.com/ieo (Erişim: 02.06.2020)

Son olarak belirtmek gerekir ki, ICO'ların IEO dışında farklı görünümleri de mevcuttur. Örneğin fonlamanın merkeziyetsiz bir borsa üzerinde gerçekleştirildiği durumlarda IDO (Initial Dex Offering) ya da bir oyun projesi hakkında gerçekleştirildiği durumlarda IGO (Initial Game Offering) gibi değişik adlandırılmalarla da karşılaşılabilmektedir.

3.3.8. Kripto Para Borsaları (CEX/DEX)

Kripto para borsaları, kripto paraların ticaretinin yapıldığı platformlardır. Merkezi olan kripto para borsaları CEX, merkeziyetsiz olan kripto para borsaları DEX olarak adlandırılır.

Merkezi kripto para borsaları olan CEX'ler, özel bir şirket tarafından yönetilen, alım-satımlar ve varlık transferleri kapsamında sorumluk taşıyan kripto para borsalarıdır. Kullanıcılar CEX'lere e-posta adresleri ve diğer bazı web hesapları ile üye olarak alım satım ve kripto para transferi gerçekleştirirler. CEX'ler çoğunlukla belirli bir ülkeye kayıtlı olarak faaliyet gösterdiklerinden, ulusal ve uluslararası hukuki düzenlemeler doğrultusunda kullanıcılardan bu platformlarda işlem yapmaları için KYC/AML prosedürlerini tamamlamalarını istemektedirler. Kullanıcılar bu prosedürler çerçevesinde gerekli bilgileri sağlamadıkları sürece alım satım, kripto para ya da itibari para aktarımı ve çekimi gibi işlemleri gerçekleştiremezler. Bununla birlikte bu tür prosedürleri zorunlu kılmayan CEX'ler de mevcuttur. CEX'ler üzerinde hesap oluşturan kullanıcıların kripto para adresleri kendileri tarafından kullanılmakta ise de; bu adreslerin sahipliği, adreslerin gizli anahtarlarını elinde bulunduran borsalardır. Bu nedenle CEX'lerin siber saldırıya uğramaları ya da başka sebepler dolayısıyla geçici süre ya da tamamen hizmet verememeleri, kullanıcıların CEX'ler üzerinde bulundurdukları kripto paralara erişemeyecekleri anlamına gelecektir. Bu doğrultuda örneğin 2014 yılında saldırı sonucu kapanan Mt. GOX ve 2019 yılında saldırı sonucu kapanan Crytpopia adlı borsalarda kripto para bulunduran kullanıcılar kripto paralarına hala erişememişlerdir. En çok kullanılan CEX'lere örnek olarak Binance, Coinbase, KuCoin, Kraken gibi kripto para borsaları gösterilebilir. Paribu, BTCTurk ve Binance TR gibi borsalar da Türkiye menşeili CEX'lerdir.

DEX'ler ise merkeziyetsiz kripto para alım satım platformlarıdır. Kullanıcılar kendilerine ait kripto para cüzdanlarını DEX'lere bağlayarak alım satım gerçekleştirmektedirler. Bu nedenle CEX'lerin aksine DEX'lere erişilememesi durumu kullanıcıların kripto paralarına erişememesi sonucunu doğurmaz, çünkü kripto para cüzdanlarının sahipliği CEX'lerin aksine DEX'lerde tamamen kullanıcılar aittir. Kullanıcılar şahsi kripto para cüzdanlarını istedikleri zaman DEX'lere bağlayıp, bağlantısını kesebilirler.

Terörizmin finansmanında, çalışmanın bu bölümünde de verilen örneklerde de görüldüğü üzere merkezi kripto para borsalarının kullanılabildiği bilinmektedir. Fakat terörizmin finansmanında merkezi kripto para borsalarının kullanılması; cüzdanın asıl sahibinin borsa olması ve cüzdanı kullanan kullanıcının borsa kapsamında gerçekleştirdiği bütün bilgilere erişilebilmesi nedeniyle terörizmin finansmanının önlenmesi kapsamında kolaylık sağlamaktadır. Bununla birlikte terörizmin finansmanı amacıyla toplanan fonların nakit para olarak çekilebilmesi için nakit para kapısı olan kripto para borsalarının kullanılabildiği de, örneklerden görüldüğü üzere, bilinmektedir. Böyle durumlarda finansmanın tespiti kolay olacaktır. Sonuç olarak regülasyonlara uyum saplayarak faaliyet gösteren CEX'ler üzerinde gerçekleşen terörizmin finansmanı ile ilişkili işlemlerin tespiti ve önlenmesi, zincir üzerinde gerçekleşen diğer işlemlere göre daha kolay olacaktır.

Bununla birlikte CEX üzerinde gerçekleşse de bazı yöntemler ile para aktarımının bir derece gizlenmesi mümkündür. Örneğin emir defteri ince olan paritelerde fon aktarımını yapmak isteyenin, defterdeki alış emirlerinin toplamının oldukça üstünde bir miktarda satış gerçekleştirmesi; fonu alacak kişinin de ilgili kripto paranın piyasadaki satış fiyatının oldukça düşük bir fiyata alım emri koyması sonucu fon aktarımı gerçekleşebilir. Bu durum şekil üzerinden açıklanabilir[579].

[579] Verilen örnekler durumun anlaşılması için verilmiş olmakla birlikte, örnekler için kullanılan pariteleri bulunduran borsaların söz konusu faaliyetleri gerçekleştirmek için kullanıldığı anlaşılmamalıdır. Emir defteri sığ olan başka herhangi bir parite ve borsada da söz konusu teknikler gerçekleştirilebilir.

Şekil 3. 8 Bir DEX üzerinde sığ bir emir defterine sahip bir parite. (DEXE/USDT)

(Kaynak: KuCoin.)

Yukarıda Şekil 4.8.'de bir CEX üzerinde işlem gören DEXE adlı bir kripto paranın DEXE/USDT paritesi görülmektedir. İlgili kripto paranın piyasadaki değeri 3,1 USDT[580]'dir. Şekilde belirtilen emir defterinin alım emirleri incelendiğinde, 3,1 USDT'den 0,1 USDT'ye kadar toplamda 3.022 DEXE alım emri verilmiştir. Örneğin terör eylemini ya da örgütünü finanse etmek isteyen 1 numaralı kullanıcı ve bu fonu teslim almak isteyen 2 numaralı kullanıcı olduğunu varsayalım. Bu kullanıcılar bu işlemi emir defteri oldukça sığ olan bu paritede gerçekleştirme kararı vermiş olsunlar. 1 numaralı kullanıcının elinde 60.000 USDT değerinde yaklaşık 20.000 tane DEXE bulunmaktadır. 2 numaralı kullanıcı 0,1 USDT'ye 17.000 adet DEXE alım emri girer, bu emri girmesi için elinde 1.700 USDT olması yeterlidir. Ardından 1 numaralı kullanıcı elinde bulunan 20.000 DEXE'yi market emri[581] ile satar. 3.000 adet DEXE, şekildeki emir defterinde bulunan diğer kullanıcıların emirlerini doldururken, geri kalan 17.000 adet DEXE ise 2 numaralı kullanıcının 0,1 USDT'deki alım emrini doldurur. 2 numaralı kullanıcı burada 1.700 USDT harcayarak 51.000 USDT değerinde DEXE elde etmiş olacaktır. Yani 49.300 USDT değerinde fon aktarımı gerçekleşmiş olur. Yapılan bu

[580] 1 Amerikan dolarına denk stabil kripto para.
[581] Emir defterinde bulunan emirler üzerinden anında gerçekleşen bir emir türü.

işlemin amacı terörizmin finansmanının gerçekleştirilmesi iken dışarıdan bakan biri için herhangi bir borsa işleminden farksızdır. Ayrıca merkezi bir kripto para borsası üzerinde yapılan alım satım işlemleri ağ üzerinde değil, borsa platformu üzerinde gerçekleştiğinden; ağ üzerinde yapılan incelemede de bu tür bir işleme ulaşılamaz. Yani yapılan bu işlem bir kripto para aktarımı niteliğinde olmamaktır. Fakat bu teknik sayesinde kripto para aktarmakla aynı işlevi görmektedir. Kullanıcı 2'nin sonradan terör örgütüne fon toplayan bir kişi olduğu bilinse bile, kullandığı hesap üzerindeki kripto para transferlerinden bu şekilde bir alım satım işlemi anlaşılamayacaktır. Kullanıcı 2'nin alım satım işlemleri detaylı bir şekilde incelense bile, burada Kullanıcı 1, elindeki DEXE'leri büyük miktardaki varlıkların yanlışlıkla satılması anlamına gelen ve "tombul parmak (fat finger)" denilen hata ile satma durumu gerçekleştiğini öne sürebilir.

Şekil 3. 9 Bir CEX üzerinde sığ bir emir defterine sahip bir parite. (AVAX/USDT.e)

(Kaynak: Dexalot)

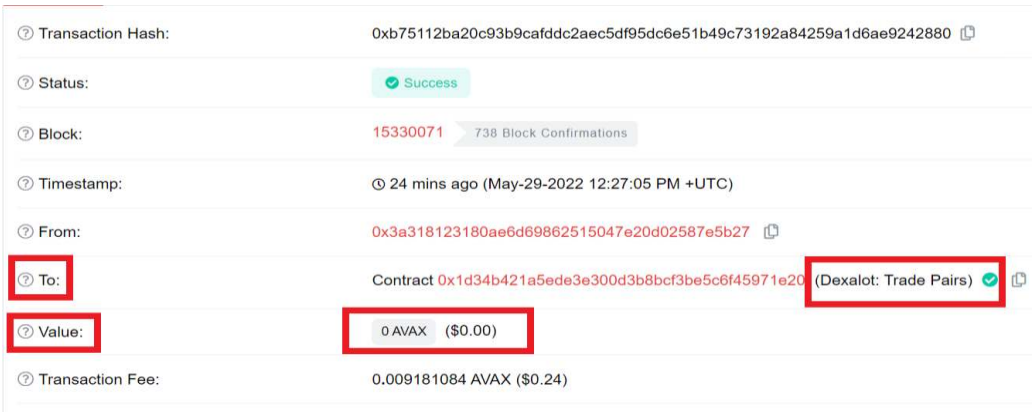
Şekil 4.9., merkezi kripto para borsalarında olduğu gibi limit emir girmeye imkan veren bir CLOB (Central Limit Order Book) DEX'tir. Bu örnekte bir DEX söz konusu olduğundan alım satım işlemleri ağ üzerinden gerçekleşir. Şekilde AVAX/USDT.e[582]

[582] USDT.e, Avalanche ağı üzerinde bulunan USDT'dir.

paritesinin emir defteri görülmektedir. AVAX (Avalanche) bir kripto para olup normal şartlarda yaklaşık 23 USDT üzerinden işlem görmektedir. Fakat buradaki alım emirleri incelendiğinde, toplamda sadece 3.500 USDT kadar AVAX alım emrinin konulduğu görülmektedir. Ağ üzerinde kripto para transfer edildiğinde alıcı ve gönderici adreslerinin görünebileceğini bilen iki kullanıcı, yukarıdaki örneğe benzer bir işlem gerçekleştirebilirler. Bu durumda terörizmin finansmanı amacıyla fon transfer etmek isteyen Kullanıcı 1'in elinde 460.000 USDT değerinde 20.000 tane AVAX olduğunu varsayalım. Fonu teslim almak isteyen Kullanıcı 2, 0,001 USDT'ye 19.800 adet AVAX alım emri girer, bu emir için sadece 19,8 USDT kullanır. Kullanıcı 2, elindeki 20.000 adet AVAX'ı satar. Emir defterinde Kullanıcı 2'nin emri dışında sadece 200 adet AVAX alım emri bulunmaktadır. 200 adeti diğer kullanıcıların, 19.800 adeti ise Kullanıcı 2'ye ait bu emirler, Kullanıcı 1'in satışı ile dolar. Kullanıcı 2, gerçekleşen bu işlem sonucu 19,8 USDT harcayarak Kullanıcı 1'den 19.800 adet yani 455.400 USDT değerinde AVAX elde etmiş olacaktır.

Yukarıda DEX üzerinde yapılan işlemlerin ağ üzerinde gerçekleştiğini ve bu nedenle ağ üzerinden görülebileceği belirtilmişti. Fakat DEX örneğinde gerçekleşen alım satım işlemi, ağ üzerinden incelendiğinde Kullanıcı 1'in Kullanıcı 2'ye kripto para sattığı şeklinde görülmez. Örneğin platform üzerinde konulan bir emrin ağdaki görüntüsü Şekil 4.10. üzerinde görülebilir.

Şekil 3. 10 DEX üzerinde konulan bir emrin ağdaki görüntüsü.



(Kaynak: Snowtrace.io)

Şekil 4.10.'da, CLOB DEX üzerinde gerçekleşen bir emir ağ üzerinde incelendiğinde, emri koyan adres bilinmekle birlikte; gerçekleşen emrin bir alım mı yoksa satım emri mi olduğu, emrin ne zaman gerçekleştiği, emrin hangi paritede gerçekleştiği,

emrin ne kadarlık bir alım ya da satım işlemi olduğu bilinememektedir. Bununla birlikte aynı şekilde görülebildiği üzere, işlemin alıcısı (Dexalot: Trade Pairs) adındaki, DEX'in emir defterinin akıllı sözleşme (kontrat) adresidir. Yani gerçekleşen emirlerin alıcısının kim olduğu da bilinemez. Örneğe dönülürse, Kullanıcı 1 örnekteki gibi bir satış gerçekleştirdiğinde, satışın ne zaman, hangi paritede, ne kadar miktarda gerçekleştiği bilinememekle birlikte; ağ üzerindeki işlemde alıcı genel olarak kontrat adresi şeklinde gözüktüğünden, işlemde alıcının Kullanıcı 2 olduğu bilinemez. Ağ üzerinde herkesin görüp takip edebileceği basit bir kripto para transferi ile terörizmin finansmanı yönteminin tercih edilmesi yerine, anlatılan örneklerdeki şekilde daha detaylı teknikler kullanılarak gizli ve tespit edilemez bir şekilde finansman sağlama faaliyeti gerçekleştirilebilir. Tekrar belirtmek gerekir ki, örneklerdeki platformlar sadece gerçekleştirilen işlemlere aracı platformlar olup, bahsedilen teknikler başka herhangi bir borsa üzerinden de gerçekleştirilebilir. Yapılan bu tür işlemler ağ üzerinde takip edilmeyi zorlaştırır. Burada yapılan işlemler basit bir alım satım işlemi olsalar da, taşıdığı amaç doğrultusunda terörizmin finansmanı için yapılan kullanıcılar arası bir fon sağlama faaliyeti gerçekleştirmektedirler.

FATF, aşağıda daha ayrıntılı bahsedileceği üzere kripto para borsalarını "sanal varlık hizmeti sağlayıcısı [virtual asset service provider (VASP)]" olarak adlandırmakta ve bu kapsamda yorumlamaktadır.

Türk hukukunda kripto para borsaları ile ilk kez "Suç Gelirlerinin Aklanmasının Ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik[583]"e, 1/5/2021 tarihinde eklenen, 4. Maddenin 1. Fıkrasının (ü) bendinde yer alan "Kripto varlık hizmet sağlayıcıları" olarak karşılaşılmıştır. MASAK tarafından 4/5/2021 tarihinde yayınlanan "Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları İçin Suç Gelirlerinin Aklanmasının Ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Yükümlülüklere İlişkin Temel Esaslar" adlı rehberde[584] kripto varlık hizmet sağlayıcıları, "kripto varlıkların alım satımlarına elektronik işlem platformları üzerinden aracılık etmekte olan kuruluşlar" olarak tanımlanmaktadır.

---

[583] R.G., T: 9/1/2008, S: 26751.

[584] MASAK, Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları İçin Suç Gelirlerinin Aklanmasının Ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Yükümlülüklere İlişkin Temel Esaslar, 2021, https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/05/Kripto-Varlik-Hizmet-Saglayicilar-Rehberi.pdf (Erişim: 29.05.2022)

Türkiye'de henüz kripto para borsaları ile ilgili özel bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu tür borsalar hakkında genel ve kapsamlı bir düzenleme bulunmadığından, bu alandan sorumlu bir denetleyici ve düzenleyici otorite de bulunmamaktadır[585]. Türkiye'de yerleşik kripto para borsaları kullanıcılarının, borsaları kullanabilmek için kimlik doğrulama süreçlerinden geçmeleri gerekmektedir.

3.3.9. FATF'nin 10, 15 ve 16 Numaralı Tavsiyeleri Kapsamında Kripto Paralar

FATF, "Yeni Teknolojiler (New Technologies)" başlığını taşıyan 15 numaralı tavsiyesinde genel olarak ülkelere yeni teknolojiler ile ortaya çıkabilecek karapara aklama ve terörizmin finansmanı risklerini tespit etme ve değerlendirme ve bu doğrultuda tedbirler almalarını belirtmektedir. FATF, Ocak 2018 tarihinde[586], 15 numaralı tavsiyesinde[587] revizyona giderek "sanal varlık [virtual asset (VA)]" ve "sanal varlık hizmeti sağlayıcısı [virtual asset service provider (VASP)]" tanımlarını eklemiştir. Ardından Haziran 2019[588] tarihinde 15 numaralı tavsiyenin yorumlayıcı notunda eklemeye giderek, sanal varlıkların ve VASP'lerin FATF Standartları kapsamına alınması sağlanmıştır.

Bu doğrultuda 15 numaralı tavsiyenin yorumlayıcı notunda[589], "seyahat ya da dolaşım kuralı (travel rule)" olarak bilinen "elektronik transfer (wire transfer)" başlıklı terörizmin finansmanının önlenmesi amacıyla oluşturulan 16 numaralı tavsiyesi uyarınca, VASP'lere dijital varlık transferlerinde transferin kaynağı ve bu transferden yararlananın tanımlayıcı bilgilerinin kaydını tutma ve gerektiğinde yetkili otoriteler ile paylaşması sorumluluğu yüklemiştir. Bu bilgiler isim, fiziki adres, vatandaşlık numarası gibi bilgileri içermektedir[590]. Bununla birlikte 15 numaralı tavsiyenin yorumlayıcı notunda; 10 numaralı tavsiye doğrultusunda, bu tür işlemler için bildirim limitinin 1.000 Amerikan doları ya da EURO olduğu belirtilmiştir (Amerika Birleşik Devletlerinde "Bank Secrecy

---

[585] Perçin vd., 2021, s. 94.
[586] FATF, The FATF Recommendations, 2022, s. 138. https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf (Erişim: 28.05.2022)
[587] FATF, 2022, s. 17.
[588] FATF, 2022, s. 138.
[589] FATF, 2022, ss. 76-77.
[590] FATF, 2022, s. 79.

Act" doğrultusunda bu limit 3.000 Amerikan dolarıdır). Bu doğrultuda her ülke FATF tavsiyelerine uygun düzenlemelere gitmektedir.

Kripto para borsalarının da bu nedenle düzenlemelere uymak amacıyla "Müşterini Tanı [Know Your Customer (KYC)] uygulamalarını borsa kullanıcılarına zorunlu tutmaya başladığı görülmektedir. Bununla birlikte gizlilik odaklı kripto paralar hakkında yukarıda bahsedildiği üzere FATF 2021 tarihli rehberinde, AML/CFT'lerin (kara para aklamanın ve terörizmin finansmanının önlenmesi ile ilgili düzenlemeler) sanal varlık ve sanal varlık hizmeti sağlayıcıları hakkında "finansal eyleme konu olan sanal varlığın türüne bakılmaksızın, gizlilik odaklı kripto paralar dahil olmak üzere" uygulanacağını belirtmiştir. Bu doğrultuda çoğu kripto para borsasının, seyahat kuralına aykırılık oluşturacak gizlilik odaklı kripto paraları borsalarından çıkarmaya başladığı görülmektedir. Örneğin merkezi bir kripto para borsası olan Bittrex Global, 2021 yılında Monero, Zcash, Dash ve Grin'i borsadan çıkardığını açıklamıştır[591]. Bununla birlikte merkeziyetsiz bir kripto para borsası olan Waves Exchange de Mayıs 2022 itibariyle Monero, Zcash ve Dash'e verdiği desteği tamamen kesmiştir[592]. Bununla birlikte seyahat kuralı ile birlikte kripto para kullanıcılarının gizlilik odaklı kripto paralara daha çok yöneldiği belirtilmelidir[593].

Bununla birlikte FATF tarafından merkeziyetsiz finans uygulamalarının (DeFi) VASP tanımına girmediği; fakat bu uygulamaların kurucusu, yöneticisi, sahibi gibi kişilerin her ne kadar bu tür uygulamalar merkeziyetsiz olsa da, duruma göre VASP tanımına girebilecekleri belirtilmiştir[594].

---

[591] Bittrex Global, "Delisting of XMR, ZEC, DASH, and GRIN", https://bittrexglobal.zendesk.com/hc/en-us/articles/360018560640-Delisting-of-XMR-ZEC-DASH-and-GRIN (Erişim: 28.05.2022)

[592] Waves.Exchange (@Waves_Exchange), "Delisting XMR, Dash and ZEC
These tokens will soon be delisted from http://Waves.Exchange. Their depositing will be terminated on March 9, 2022. If you have any XMR, Dash or ZEC, we recommend withdrawing them no later than May 8, 11am UTC otherwise you will lose your coins.", 03.03.2022, https://twitter.com/waves_exchange/status/1499429481970389002 (Erişim: 28.05.2022)

[593] Partz, Helen, "FATF's Regulations to Push Criminals to Privacy Coins: CipherTrace CEO", 22.10.2019, Cointelegraph, https://cointelegraph.com/news/fatfs-regulations-to-push-criminals-to-privacy-coins-ciphertrace-ceo (Erişim: 28.05.2022)

[594] FATF, 2021, s. 27.

3.3.10. Türkiye'deki Kripto Para Düzenlemesi

Türkiye'de kripto paralar hakkındaki tek düzenleme, yukarıda da bahsedildiği üzere "Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik"tir. İlgili yönetmelik dışında kripto paralar ile ilgili hukuki düzenlemelerde yer alan tek ifade, "Suç Gelirlerinin Aklanmasının Ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik "e, 1/5/2021 tarihinde eklenen, 4. Maddenin 1. Fıkrasının (ü) bendinde "Kripto varlık hizmet sağlayıcıları"dır. Bununla birlikte Türkiye'de blok zincir ve kripto paralar ile ilgili kanun çalışması yapıldığı bilinmektedir.

Bu bölümün başlangıcında da ortaya konduğu üzere, yönetmelik doğrultusunda 3. madde uyarınca kripto paraların, kripto varlıklar olarak geniş bir kapsamda "dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıklar" olarak kullanıldığı görülmektedir.

Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik doğrultusunda kripto varlıkların ödemelerde doğrudan ya da dolaylı şekilde kullanılamayacağı ve buna yönelik hizmetin sunulamayacağı belirtilmiştir. Yönetmeliğin bu hali ile Borçlar Kanunu'nda bulunan sözleşme serbestisi ilkesi ile çelişen bir durum yaratacağı belirtilebilir.

Yönetmeliğin 4. Maddesi uyarınca, kripto varlıkların doğrudan veya dolaylı olarak kullanılacağı bir şekilde iş modelleri geliştirilemeyeceği ve bu tür iş modellerine ilişkin herhangi bir hizmet sunulamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca aynı maddede ödeme ve elektronik para kuruluşlarının, kripto varlıklara ilişkin alım satım, saklama, transfer veya ihraç hizmeti sunan platformlara veya bu platformlardan yapılacak fon aktarımlarına aracılık edemeyeceği belirtilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TERÖRİZMİN FİNANSMANI VE FİNANSMANIN ÖNLENMESİ

4.1. Giriş

Terörizmin finansmanı ve finansmanın önlenmesi, bu çalışmanın ana konusunu oluşturan unsurlardandır. Çalışmanın üst bölümünde kripto paraların terörizmin finansmanını gerçekleştirmede nasıl ve hangi yollarla kullanılabileceği, ayrıntılı örnek ve açıklamalar ve birtakım uluslararası düzenlemeler ile birlikte ortaya konmuştur. Çalışmanın bu bölümünde ise terörizmin finansmanı ve finansmanın önlenmesi üzerinde durulduktan sonra, terörizmin finansmanının kripto paralar ile gerçekleştirilmesi durumunda malvarlığının dondurulması, elkoyma ve müsadere gibi tedbirlerin uygulanmasındaki sorunlar irdelenecektir.

Çalışmanın üst kısımlarında da bahsedildiği üzere kripto paralar yapıları ve işleyişleri gereği terörizm finansmanı sağlamaya oldukça elverişlidirler; hatta bulunmaz nimet olarak tabir edilebilirler. Bu doğrultuda bu çalışmanın salt terörizmin finansmanı suçu çalışması olmadığı kabul edilip, kapsamın bu şekilde ölçeklendirilmiş olduğu göz önünde tutularak; uluslararası hukuk bağlamında terörizmin finansmanı ve finansmanın önlenmesinin, Türk hukukundaki görünümü ile birlikte genel olarak ortaya konması gerekmektedir. İlk olarak terör, terörizm, finansman ve terörizmin finansmanı gibi kavramların tanımlanması uygun olacaktır.

4.2.Terörizmin Finansmanı İle İlgili Kavramlar

4.2.1. Terör ve Terörizm Kavramları

Terör ve terörizm kavram olarak çoğu zaman birlikte ve birbirlerinin yerine düşünülüp kullanılsa da aralarında bir takım farklılıklar bulunmaktadır[595]. Yine de

[595] Tokgöz, Havva Begüm, Uluslararası Hukuk Bağlamında Terörizmin Finansmanının Önlenmesi, (1. Baskı), On İki Levha Yayıncılık, İstanbul 2022, s. 11.

terörizm teriminin terör teriminden türediği rahatlıkla söylenebilir[596]. Öncelikle kısaca terör teriminden bahsedilecektir.

Terörün kavram olarak ilk kez Fransız İhtilali sonrası 1793-1794 yılları arasındaki "Terör Dönemi (*ing*. Reign of Terror, *fr*. la Terreur)" ile yer edindiği söylenebilir[597]. Bununla birlikte "terör" kelimesi Latince "korkutmak" anlamına gelen "terrere" kelimesinden türemiş olup; Fransızcada "terreur", İngilizcede "terror" ve Türkçede "terör" olarak kendisine yer edinmiştir.

Terör Dönemi, Fransız İhtilali sonrası kurulan Birinci Fransız Cumhuriyeti dönemi sırasında, 1793-1794 tarihleri arasında, hükümet baskısı çerçevesinde oluşan, yaklaşık 17.000'i yasal olan 40.000 civarında idam şeklinde infazın gerçekleştiği döneme denir[598]. Bununla birlikte 1793-1796 arasında yaşanan Vendée İsyanı sonucu gerçekleşen yüzbinlerce ölümün de Terör Dönemi çerçevesinde incelenmesi gerektiği kimi yazarlarca düşünülmektedir[599]. Terör, Fransız İhtilali'nin önde gelen isimlerinden Jakoben Maximilien Robespierre tarafından "günün şartları dahilinde adaletin yerine tecelli eden, adaletin istisnai bir görünümü" olarak değerlendirilmiştir[600]. Robespierre terörürün "hızlı, şiddetli ve katı bir adaletten fazlası olmadığı"nı belirtmiştir[601].

Fransa'da gerçekleşen Terör Dönemi'nden günümüze kadar bazı totaliter rejim ve diktatörlüklerde karşılaşılan, devletin devlet tarafından yönetilenlere, belirli gruplara, daha ziyade devlet otoritesine karşı direnen veya rejimi sarsmaya-yıkmaya yönelen ya da öyle olduğu varsayılanlara karşı[602] uyguladığı korkutma, baskı ve cebir "devlet terörü" olarak tanımlanabilmektedir. Terör kavramı incelenirken literatürde çoğunlukla kavramın Fransız İhtilali ve Terör Dönemi ile ilişkilendirildiği görülmektedir. Bu doğrultuda Terör kavramının ortaya çıktığı Fransa örneğinde terörün devlet kaynaklı olması, terörün

---

[596] Männik, Erik, "Terrorısm: Its Past, Present And Future Prospects", KVÜÕA toimetised, 12, 2009, s. 152. https://www.ksk.edu.ee/en/wp-content/uploads/2011/03/KVUOA_Toimetised_12-Männik.pdf (Erişim: 06.05.2022)

[597] Männik, 2009, s. 152.; Yayla, Atilla, "Terörizm: Kavramsal Bir Çerçeve", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 1990/45 (1), s. 335. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/38276 (Erişim: 06.05.2022)

[598] Tilly, Charles. "Terror, Terrorism, Terrorists." *Sociological Theory*, 2004/22 (1), ss. 8-9. http://www.jstor.org/stable/3648955 (Erişim: 06.05.2022)

[599] Gerard, A. 1999. "Par principe d'humanite ... " La Terreur et la Vend&e ["For the Sake of Humanity The Terror and the Vendie]. Paris, France: Fayard ve
Greer, D. 1935. The Incidence of the Terror during the French Revolution. A Statistical Interpreta Cambridge, MA: Harvard University Press'ten akt. Tilly, 2004, s. 9.

[600] Maximilien Robespierre'den akt. Wikipedia, "Reign of Terror", https://en.wikipedia.org/wiki/Reign_of_Terror (Erişim: 06.05.2022)

[601] Maximilien Robespierre'den akt. Männik, 2009, s. 152.

[602] Yayla, 1990, s. 360.

"devlet terörü" ya da "devlet destekli terör" şeklinde tanımlamaların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir[603]. Bu noktada devlet terörü, yukarıda bahsedildiği gibi terör ve terörizmin birbirinden ayrı terimler olarak ele alınması konusunda araç olarak da kullanılabilmektedir. Terör kavramı devlet tarafından uygulanan terör ile, terörizm kavramı ise devlete karşı uygulanan terör ile ifade edilebildiği gibi; terörizm kavramının devlet terörünü dışladığını ileri süren görüşlerin yanı sıra terörizmin kökeninin devlet tarafından uygulanan terörün oluşturduğu da belirtilebilmektedir[604]. Bununla birlikte "devlet terörizmi", "bir devletin diğer devlete ya da o devletin vatandaşlarına karşı gerçekleştirdiği terör faaliyetleri ve devletin kendi vatandaşlarına karşı geniş çaplı uyguladığı zulüm[605]" şeklinde tanımlanabildiği gibi; "devlet, devletin aygıtları ya da müttefikleri tarafından uygulanan terörizm[606]" şeklinde de tanımlanabilmektedir.

Terör ve terörizm terimlerinin farklı anlamlar ifade ettiği hususunda Austin T. Turk, terör ve terörizmin kavramsal olarak ayrılıklarını açıklarken "siyasal şiddet" kavramından faydalanmıştır. Bununla birlikte Turk'ün, Water Laqueur'ün terörizmin üzerinde uzlaşılan bir tanımının yapılamayacağı görüşüne de katıldığı belirtilmelidir[607]. Turk'e göre terörizm, siyasal şiddetin bir biçimi olarak ele alınırsa daha spesifik ve objektif bir tanımlamaya ulaşılabilir. Bu doğrultuda eylemler politikasını eylemlerin kendisinden ayırmakla başlamak gerekmektedir. Buradan hareketle terörizmin politikasını da terör eylemlerinin kendisinden ayrılması gerekir. Turk'ün bu şekilde ulaştığı terörizm tanımı "terör eylemlerini doğrulayıcı ideoloji ya da bu tür eylemlere öncelik veren strateji" olmakta iken terör ise "bu ideolojiyi ifade etmek ya da stratejiyi uygulamak için kullanılan şiddet"tir[608]. Turk ayrıca terörün bu tanımına ek olarak terörü, "kasıt", "amaç", "hedef" ve "organizasyon" kıstaslarından geçirerek[609]; "muhalefeti yıldırmak için korkuyu baskın bir şekilde kullanarak, özellikle rastgele insan ya da

---

[603] Chaliand, Gérard, Arnaud Blin, T"he History of Terrorism", University of California Press, 2016, s. 95. https://doi.org/10.1525/9780520966000-007 (Erişim: 06.05.2022)
[604] Tokgöz, 2020, ss.17-18.
[605] Aust, Anthony, Handbook of International Law, Cambridge University Press, Second Edition, s. 265. https://books.google.com.tr/books?id=74Zmct-7hGIC&pg=PA265&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Erişim: 06.05.2022)
[606] Sluka vd., "What Anthropologists Should Know about the Concept of Terrorism': A Response to David Price, A.T. 18(1).", *Anthropology Today*, 2002/18 (2), s. 22. http://www.jstor.org/stable/3694961 (Erişim: 06.05.2022)
[607] Turk, Austin T. "Social Dynamics of Terrorism." *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1982/463, s. 120. http://www.jstor.org/stable/1043616 (Erişim: 07.05.2022)
[608] Turk, 1982, ss. 120-121.
[609] Turk, 1982, ss. 121-122.

yerlerin hedef alındığı, ölümcül ya da ölümcül olmayan, organize siyasal şiddet" olarak tanımlamaktadır[610].

Yukarıdaki tanımlamaların dışında doktrinde terör ve terörizm kavramları birlikte ya da ayrı anlamda kullanılabilmektedir. Zeki Hafızoğulları ve Günal Kurşun, terör ve terörizm kavramlarını birbirinden ayırmadan "demokratik düzeni yıkmayı amaçlayan ve çoğu kez bir dinin, bir ideolojinin ya da sömürüldüğü iddia edilen bir etnik grubun sahibi ve savunucusu olarak ortaya çıkan örgütlü şiddet hareketleri olarak tanımlamaktadır[611].

Hamide Zafer ise terörizmi, "insan gruplarını bir anda dehşete düşürme stratejisinden ibaret olan terör eylemlerinin belirli bir plan dahilinde sistematik olarak uygulanmasını ve dolayısıyla terör eylemlerinin bütününü ifade eden bir kavram" olarak açıklamaktadır[612].

Yukarıdaki tanımlamalardan da görülebileceği üzere literatürde terör ve terörizm üzerinde uzlaşılan ortak bir tanım olmamakla birlikte iki kavram birlikte ya da ayrı şekilde de ele alınabilmektedir. Bununla birlikte bu durum Uluslararası kuruluşların terör ve terörizm tanımlamalarında da karşımıza çıkmaktadır. Zira uluslararası düzeyde üzerinde uzlaşmaya varılacak bir terörizm tanımı için öncelikle ülkelerin kendi terörizm tanımlamaları üzerinde bir sonuca ulaşmış olması gerekmektedir[613].

Birleşmiş Milletler tarafından terörizm, "sivillere yönelik olanlar dahil, öldürme, ciddi yaralama, rehin alma kastıyla gerçekleştirilen ve halkın geneli üzerinde veya belirli bir kesimi üzerinde korku oluşturmak veya devletin veya uluslararası bir örgütün görevini yapmasını engellemek amacıyla ve politik, felsefi, ideolojik, etnik, dini veya benzeri gerekçelere dayandırılmasına bakılmaksızın gerçekleştirilmek istenen her türlü suç eylemi[614]" ya da "bir devlette terörün kışkırtılmasına, halkın korkutulmasına veya bir hükümetin ya da kuruluşun baskı altına alınmasına yönelik ciddi ve suç doğurucu şiddet eylemleri[615]" olarak tanımlanabilmektedir.

---

[610] Turk, 1982, s. 122.
[611] Zeki Hafızoğulları ve Günal Kurşun, Türk Ceza Hukukunda Örgütlü Suçluluk", Türkiye Barolar Birliği Dergisi, 2007/71'den akt. Tokgöz, 2022, ss. 11-12.
[612] Zafer, Hamide, Sosyolojik Boyutuyla Terörizm, İstanbul, Beta Yayıncılık, Mayıs 1999, s. 3'ten akt. Tokgöz, 2022, s. 19.
[613] Sezgin, Erkan, "A Comparative Perspective of International Cooperation Aginst Terrorism", A Doctor of Philosophy dissertation submitted to the Kent State University Political Science Department, August 2007, s. 38'den akt. Tokgöz, 2022, s. 36.
[614] Akt. Tokgöz, 2022, s. 38.
[615] Akt. Tokgöz, 2022, s. 39.

Avrupa Birliği'nin 2002 tarihli "Terörizmle Mücadele Hakkında Konsey Çerçeve Kararı" ile terör ise, "bir ülkenin halkını ciddi şekilde korkutmak veya sindirmek, bir hüümeti ya da uluslararası kuruluşu bir şey yapmaya ya da yapmamaya zorlamak ve bir ülkenin ya da uluslararası kuruluşun siyasal, sosyal, ekonomik ve anayasal yapısını yıkmak veya işlemez hale getirmek amacı ile bir ülkeyi ya da uluslararası bir organizasyonu ciddi zarara uğratan kasıtlı eylemleri yapmak[616]" olarak tanımlamaktadır.

Türk hukukunda ise terör, 3713 sayılı Terörle Mücadele Kanunu'nun 1. maddesinde "*cebir ve şiddet kullanarak; baskı, korkutma, yıldırma, sindirme veya tehdit yöntemlerinden biriyle, Anayasada belirtilen Cumhuriyetin niteliklerini, siyasî, hukukî, sosyal, laik, ekonomik düzeni değiştirmek, Devletin ülkesi ve milletiyle bölünmez bütünlüğünü bozmak, Türk Devletinin ve Cumhuriyetin varlığını tehlikeye düşürmek, Devlet otoritesini zaafa uğratmak veya yıkmak veya ele geçirmek, temel hak ve hürriyetleri yok etmek, Devletin iç ve dış güvenliğini, kamu düzenini veya genel sağlığı bozmak amacıyla bir örgüte mensup kişi veya kişiler tarafından girişilecek her türlü suç teşkil eden eylemler*[617]" şeklinde tanımlanmaktadır.

4.2.2. Finansman ve Terörizmin Finansmanı Kavramları

"Finansman" kelimesinin etimolojisine bakıldığında, kelimenin Fransızca "financement" kelimesinden doğduğu anlaşılmaktadır[618]. Türk Dil Kurumu finansmanı "bir girişime işleyebilmesi, gelişebilmesi için gereken para ve krediyi sağlama işi" olarak tanımlamaktadır[619].

Terörizmin finansmanı ise kısaca "terör eylemlerinde bulunan kişi ya da grupların faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli para ve mali desteği verme[620]" şeklinde tanımlanabilir. Bununla birlikte bir uluslararası kuruluş olan Birleşmiş Milletler'in terörizmin finansmanını, 1999 tarihli Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'de "niteliği veya kapsamı itibariyle bir halkı korkutmak ya da bir hükümeti veya uluslararası kuruluşu herhangi bir işi yapmaya veya yapmamaya zorlamak

---

[616] Akt. Tokgöz, 2022, ss. 41-42
[617] R.G., T: 12/4/1991, S: 20843 Mükerrer.
[618] Wiktionary, "financement", https://en.wiktionary.org/wiki/financement (Erişim: 07.05.2022)
[619] Türk Dil Kurumu, "finansman", https://sozluk.gov.tr (Erişim: 07.05.2022)
[620] Aydın D. ve Ç. Arslan, Suçtan Kaynaklanan Malvarlığı Değerlerini Aklama ve Terörizmin Finansmanı Suçu, Yetkin Yayınları, Ankara 2021, s. 89.

amacı taşıyan bir olayda bir sivili ya da silahlı çatışmaya doğrudan katılmayan herhangi bir kişiyi öldürmeye veya ağır şekilde yaralamaya yönelik olan veya Sözleşme ekinde yer alan 9 terör sözleşmesi tarafından suç sayılan eylemlerin tümünün ya da bir kısmının gerçekleştirilmesinde kullanılması niyetiyle veya kullanıldığını bilerek doğrudan veya dolaylı olarak yasa dışı bir şekilde fon sağlanması veya toplanması[621]" şeklinde değerlendirdiği görülmektedir.

4.3. Terörizmin Finansmanının Önlemeye Yönelik Uluslararası Düzenlemeler

4.3.1. Birleşmiş Milletler Nezdinde Yapılan Düzenlemeler

4.3.1.1. Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme

Birleşmiş Milletler nezdinde yapılan terörizmin finansmanının önlenmesinde yönelik en önemli düzenleme şüphesiz Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 9 Aralık 1999 tarihinde kabul edilen ve 10 Nisan 2002'de yürürlüğe giren "Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme"dir. Sözleşmenin terör faaliyetleri çerçevesinde bir dönüm noktası olan 11 Eylül Saldırısı öncesi kabul edilmiş olması önemlidir[622].

Sözleşmenin temel amacı, "terörizmin finansmanının engellenmesi ve faillerin kovuşturulması ve cezalandırılmasına yönelik etkili önlemlerin oluşturulması ve benimsenmesi amacıyla devletler arasında uluslararası işbirliğinin acilen geliştirilmesine duyulan ihtiyaç" olarak belirtilmiştir[623]. Sözleşmeye taraf olan devletlere, terörizmin finansmanını engellemeye yönelik gerekli tedbirleri alma zorunluluğu, terörizmin finansmanına yönelik faaliyet gösteren sivil veya idarecileri yakalama, sözleşmenin ikinci maddesinde belirtilen suçların iç hukukta da suç olarak düzenlenmesi gibi yükümlülükler yüklenmiştir[624].

Sözleşmede terörizmin finansman kaynakları ve finansman sağlama yöntemleri çerçevesinde önemli iki kavram olan "fon" ve "getiri" de tanımlanmıştır. Sözleşmenin 1. maddesinin 1. fıkrasında fonlara, "*Her ne suretle edinilmiş olursa olsun, maddi veya*

---

[621] Tokgöz, 2022, ss 53-54.
[622] Tokgöz, 2022, s. 65.
[623] Aydın ve Arslan, 2021, s. 91.
[624] Tokgöz, 2022, ss. 66-69.

gayri maddi, menkul veya gayrimenkul, her türlü kıymeti ve bu kıymetler üzerinde bir mülkiyet hakkı veya çıkarı kanıtlayan, elektronik veya dijital şekilleri dahil olmak üzere, her türlü görünüşteki belge ve yasal araçları ve bu çerçevede banka kredilerini, seyahat çeklerini, para havalelerini, hisse senetlerini, temintaları, tahvilleri, kredi mektuplarını, işbu tadat sınırlayıcı olmaksızın kapsar" şeklinde bir tanımlama getirilmiştir[625].

Bununla birlikte aynı sözleşmenin 1. maddesinin 3. fıkrasında getiri ise, "*2. Maddede tanımlanan türde bir suçun işlenmesi sonucunda doğrudan veya dolaylı olarak edinilen fonları veya böyle bir suçun işlenmesi sayesinde doğrudan veya dolaylı olarak temin edilen fonları kapsar*" şeklinde tanımlanmıştır.

Sözleşmenin 2. maddesinin 1. fıkrası ile terörizmin finansmanını sağlamak amacıyla fon toplamak ya da fon sağlamak fiilleri yasaklanmıştır. Sözleşmenin aynı maddesine göre, sözleşme ekinde belirtilen uluslararası sözleşmeler çerçevesinde ya da "*niteliği ya da kapsamı itibariyle, bir halkı korkutmak, ya da bir hükümeti veya uluslararası örgütü herhangi bir eylemi gerçekleştirmeye veya gerçekleştirmekten kaçınmaya zorlamak amacını gütmesi halinde, bir sivilin ya da bir silahlı çatışma durumunda muhasemata doğrudan katılmayan herhangi başka bir kişiyi öldürmeye veya ağır şekilde yaralamaya yönelik diğer tüm eylemler"*in meydana getirdiği bir suç için fonun fiilen kullanılmış olması, terörizmin finansmanı suçunun söz konusu olması için gerekli değildir; çünkü terörizmin finansmanı suçu bir tehlike suçu olup, davranışın yapılması suçun gerçekleşmesi için yeterlidir[626]. Bununla birlikte 2. maddeden hareketle, bir devletle silahlı çatışmaya giren ve çatışmanın tarafı olan devlet dışı örgüte silah veya benzeri malzemelerin tedarik edilmesi için fon sağlanmasının, bu sözleşme kapsamında terörizmin finansmanı suçunu oluşturmadığı sonucuna varılabilir[627]. Ayrıca sözleşmenin aynı maddesine göre terörizmin finansmanı suçuna iştirak ve teşebbüs de cezalandırılmaktadır.

---

[625] Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme, https://diabgm.adalet.gov.tr/arsiv/adli_yardimlasma/adli_isbirligi_ceza/suclularin_iadesi_ek/terorizmin_finansman%C4%B1n%C4%B1n_%C3%B6nlenmesine_ili%C5%9Fkin%20BM%20s%C3%B6zlesmesi.pdf (Erişim: 06.05.2022)

[626] Aydın ve Arslan, 2021, s. 91.

[627] Tokgöz, 2022, s. 68.

4.3.1.2. Güvenlik Konseyi Akıllı Yaptırım Kararları

Birleşmiş Milletler'in kuruluş amacı olan uluslararası barış ve güvenliğin sağlanması görevi -Genel Kurul'un da katkıda bulunma yetkisinin varlığı dahilinde- Birleşmiş Milletler'in ana organlarından Güvenlik Konseyi'ne verilmiştir[628]. Güvenlik Konseyi kendisine verilen bu görevi yerine getirebilmek için Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın VII. bölümünde kendisine verilen geniş yetkilerden faydalanmaktadır. Bu yetkilerin kullanım örneklerinden biri de Güvenlik Konseyi'nin Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın 41. Maddesine dayanarak aldığı "akıllı yaptırım" kararlarıdır.

Akıllı yaptırımlar kişi topluluğunun tamamını hedef almazlar; bu yaptırımlar belirli kişi ya da kişi gruplarını hedef alırlar. Bu nedenle genel olarak devletin ya da devletin vatandaşlarını ilgilendiren diğer yaptırım kararlarından ayrılırlar. Bu doğrultuda akıllı yaptırımların amacının önceden belirlenmiş kişi veya kişi gruplarını belirli yaptırımlara tabi tutmak olduğu söylenebilir[629]. Akıllı yaptırımları, yaptırımın amacına göre türlere ayırmak mümkün olmakla birlikte[630]; bu çalışmada daha çok, çalışmanın konusunu yakından ilgilendiren ve akıllı yaptırımların finansal görünümü olan malvarlığının dondurulması tedbirinden bahsedilecektir.

Güvenlik Konseyi'nin VII. bölümüne dayanarak aldığı kararlar üye devletler için bağlayıcıdır. Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın 25. maddesine göre üye devletler Güvenlik Konseyi'nin bu kararları ve uygulanmalarını kabul eder. Bu doğrultuda akıllı yaptırım kararlarını yerine getirmenin uluslararası hukuk açısından bir yükümlülük haline geldiği söylenebilir[631].

Akıllı yaptırım kararlarından ilki 1999 tarihli 1267 sayılı karar[632] olup, kararda Usame bin Ladin ve Taliban Hükümeti hakkında düzenlemeler yapılmıştır. Kararda malvarlığının dondurulması ve uçuş yasağı gibi yasaklar öngörülmüştür. Uygulanacak bu yaptırımlar belirli bir süre ya da ülke ile sınırlandırılmamış; Usame bin Ladin ve Taliban ile ilişkisi olan bütün kişi ve kuruluşlara evrensel düzeyde yaptırım uygulanabileceği

---

[628] Altıner Coşkun, Sümeyra, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi, Akıllı Yaptırım Kararları ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesi, Seçkin Yayıncılık, Ankara 2015, s. 45.
[629] Altıner Coşkun, 2015, ss. 51, 53.
[630] Gordon, Joy, "Smart Sanctions Revisited", *Ethics & International Affairs*, 2011/25 (3), s. 321. https://doi.org/10.1017/S0892679411000323 (Erişim: 06.07.2022)
[631] Altıner Coşkun, 2015, s. 50.
[632] United Nations Security Council, S/RES/1267 (1999), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N99/300/44/PDF/N9930044.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)

kararlaştırılmıştır. Kararın 4. ve 5. maddesinde "bütün ülkeler" deyiminin vurgulanması bu durumu izah etmektedir. Kararın önemli bir özelliği ise terörizmin finansmanına ilişkin düzenlemeler yapan ilk Güvenlik Konseyi kararı olmasıdır[633]. Bununla birlikte 1267 sayılı kararın uygulanması ve denetiminin sağlanması adına "1267 Komitesi" kurulmuştur.

1267 sayılı kararın tek başına yeterli olmadığı beklendiğinden, akıllı yaptırım kararlarının kapsamları ve içerikleri kısmen genişletilip, değiştirilerek 1267 sayılı kararı 1333, 1373, 1617, 2170[634] gibi kararlar takip etmiştir.

2000 tarihli 1333 sayılı kararda[635], 1267 sayılı karardaki yaptırımların yetersizliği nedeniyle, kapsamlarını genişletilmiştir. Kararın 15 (a) maddesinde bir "Uzmanlar Komitesi" kurulması öngörülmüş, bu komite silah ambargosu ve terörist kaplarının kapatılması ile ilgili yaptırımların yerine getirilmesi konusunda Konseye bilgi vermekle görevlendirilmiştir[636].

Güvenlik Konseyi'nin 28 Eylül 2001 tarihinde, 11 Eylül saldırılarından 17 gün sonra almış olduğu 1373 sayılı karar[637] önemlidir. Karara göre devletlerin, "uluslararası işbirliğini, kendi toprakları üzerindeki bütün hukuki olanaklarıyla her türlü terör eyleminin finansmanını ve hazırlığını önlemek ve cezalandırmak amacıyla ve ek önlemler almak suretiyle tamamlamaları" gerekmektedir[638]. 1373 sayılı kararın 3. Maddesinin (d) bendinde devletlere terörizm ile ilgili protokol ve sözleşmelere, özellikle de 1999 tarihli Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'ye taraf olma çağrısı yapılmıştır. Belirtmek gerekir ki, devletlerin terörizmle ilgili uluslararası sözleşmelere taraf olmaya bir bakıma zorlanmasının, Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın 2. maddesinin 7. fıkrasında düzenlenen "iç işlerine karışmama ilkesi"ne aykırı bir durum oluşturmayacağı düşünülmektedir[639]. Çünkü Antlaşma'nın ilgili fıkrasında, Antlaşma'nın VII. bölümü uyarınca alınmış kararların bu ilke kapsamına girmediği belirtilmektedir.

---

[633] Tokgöz, 2022, s. 79.
[634] Güvenlik Konseyi'nin kararları bu kararlardan ibaret olmayıp, bu kısımda sadece bu çalışmada açıklanan kararlar zikredilmiştir.
[635] United Nations Security Council, S/RES/1333 (2000), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N00/806/62/PDF/N0080662.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)
[636] Altıner Coşkun, 2015, s. 57.
[637] United Nations Security Council, S/RES/1373 (2001), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N01/557/43/PDF/N0155743.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)
[638] Tokgöz, 2022, s. 80.
[639] Altıner Coşkun, 2015, s. 65.

1373 sayılı karar 11 Eylül saldırılarından sonra alınmış bir karar olsa da, önceki kararların aksine yaptırımların kapsamının belirtilen olay ile sınırlı tutulduğuna dair bir ifade kullanılmamıştır. Bu karar ile Güvenlik Konseyi'nin ilk kez bir kanun koyucu gibi genel düzenlemelerde bulunduğu söylenebilir[640]. Bununla birlikte 1373 sayılı kararın 6. maddesi uyarınca bir "Terörle Mücadele Komitesi"nin kurulduğu da belirtilmelidir.

Güvenlik Konseyi, 2005 tarihli 1617 sayılı kararının 7. maddesinde[641] üye devletlerden, FATF'nin karapara aklama ile ilgili vermiş olduğu kırk tavsiyeyi ve terörizmin finansmanına ilişkin vermiş olduğu dokuz özel tavsiyeyi uygulamalarını talep etmiştir.

Güvenlik Konseyi'nin 2014 tarihli 2170 sayılı kararı[642] özellik arz edip, Usame bin Ladin, Taliban ya da El –Kaide odaklı verilen önceki kararların aksine ilk kez IŞİD ve El Nusra Cephesi ile ilgili düzenlemelere yer verilmiştir[643]. Kararın terörizmin finansmanı başlığı altında, 11. maddeden 21. maddeye kadar olan maddelerde devletlere terörizmin finansmanının önlenmesi kapsamındaki yükümlülükleri hatırlatılmış; söz konusu örgütler ile veya bağlantılı olanlar ile her türlü ilişki kınanmış ve bu tür ilişkinin 1267 ve 1989 sayılı kararlar doğrultusunda oluşturulan komitelerin listelediği kuruluşlara finansal destek sağlanması fiilini oluşturacağı belirtilmiştir[644].

Temel hak ve özgürlüklerin korunması ve geliştirilmesi Birleşmiş Milletler'in amaçlarından biri olması ile birlikte, akıllı yaptırım kararları, bu amaca aykırı bir şekilde mülkiyet hakkı, seyahat özgürlüğü, adil yargılanma hakkı ve etkili başvuru hakkını ihlal etmeleri yönünden eleştirilmektedir[645].

4.3.2. Avrupa Birliği Nezdinde Yapılan Düzenlemeler

Avrupa Birliği nezdindeki terörizmle mücadele ile ilgili önemli düzenlemelerden biri, 2002/475 sayılı Konsey Çerçeve Kararı'dır[646]. Kararın 2. Maddesinin 2. Fıkrasına

---

[640] Tokgöz, 2022, s. 81.
[641] United Nations Security Council, S/RES/1617 (2005), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/446/60/PDF/N0544660.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)
[642] United Nations Security Council, S/RES/2170 (2014), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N14/508/49/PDF/N1450849.pdf?OpenElement (Son Erişim: 07.05.2022)
[643] Tokgöz, 2022, s. 94.
[644] Tokgöz, 2022, s. 96.
[645] Altıner Coşkun, 2022, ss.72-76.
[646] The Council Of The European Union, 2002/475/JHA, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002F0475&from=EN (Erişim: 09.05.2022)

göre terör örgütünün faaliyetlerine herhangi bir şekilde fon ya da maddi kaynak sağlanmasının örgüt faaliyetlerine iştirak olarak sayılacağı belirtilmiş, üye devletlerden bu tür faaliyetlerde bulunan kişilerin cezalandırılması talep edilmiştir. Bununla birlikte bu madde kapsamında sağlanan fonun, terör örgütünün suç teşkil eden faaliyetlerine katkıda bulunacağının bilinmesi gerekmektedir[647].

Bununla birlikte Terörizmin finansmanının önlenmesine dair Avrupa Birliği nezdindeki temel belgenin, 2005/60 sayılı "Finansal Sistemin Karapara Aklama ve Terörizmin Finansmanı Amacıyla Kullanılmasının Önlenmesine Dair Direktif[648]" olduğu söylenebilir. Direktifin 1. maddesinde üye devletlerin karapara aklama ve terörizmin finansmanını yasaklaması gerektiği belirtilmiştir. Direktifin 2. maddesinde kredi kuruluşları, finansal kuruluşlar ve gerçek ve tüzel kişiler sayılarak bu kişi ve kuruluşlar direktifi uygulamakla yükümlü tutulmuştur. Direktifin devamında yer alan isimsiz hesap açılmasını yasaklayan, yüz yüze olmayan işlemler ve muhabir bankacılık işlemlerinin nasıl yürütülmesi gerektiği ve müşteriye özen ilkesi ile ilgili ayırtılı açıklamalar diğer önemli düzenlemelerdir[649].

4.3.3. Avrupa Konseyi Nezdinde Yapılan Düzenlemeler

Avrupa Konseyi nezdinde yapılan en önemli düzenleme, 2005 tarihli "Terörizmin Finansmanı ve Suçtan Elde Edilen Gelirlerin Aklanması, Aranması, El Konması ve Müsaderesi Hakkındaki 198 Sayılı Avrupa Konseyi Sözleşmesi[650]", kısaca "Varşova Sözleşmesi"dir. Sözleşmede Birleşmiş Milletler Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'nin 2. maddesine atıfta bulunularak terörizmin finansmanı tanımlanmıştır. Bununla birlikte sözleşmede taraf devletlerin terörizmin finansmanı amacıyla kullanılan ya da bu amaç için tahsis edilen malvarlıklarının veya söz konusu suç gelirlerinin araştırılması, izlenmesi ve dondurulması konularında işbirliğine gidecekleri

---

[647] Tokgöz, 2022, s. 106.
[648] The European Parliament And The Council Of The European Union, Directive 2005/60/Ec Of The European Parliament And Of The Council, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005L0060&from=EN (Erişim: 07.05.2022)
[649] Aydın ve Arslan, 2021, s. 94.
[650] Council of Europe, Council of Europe Convention on Laundering, Search, Seizure and Confiscation of the Proceeds from Crime and on the Financing of Terrorism, https://rm.coe.int/168008371f (Erişim: 09.05.2022)

vurgulanmıştır[651]. Sözleşme'nin, terörizmle mücadelenin önleme boyutu ile terör mağdurlarının uğradığı zararların tazmin edilmesi konularını düzenleyen ilk bağlayıcı uluslararası hukuk sözleşmesi olması önemlidir[652].

Sözleşme Türkiye tarafından 28.03.2017 tarihinde imzalanıp 6665 sayılı uygun bulma kanunuyla 29.01.2016 tarihinde onaylanmıştır. Sözleşme, 19.02.2016 tarihli 29629 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Varşova Sözleşmesi'nin önemli bir yanı, terörizmin finansmanının sadece karapara aklama gibi yasa dışı yollarla değil, aynı zamanda hukuka uygun faaliyetler vasıtasıyla da sağlanabileceği gerekçesiyle daha önce çıkarılan sözleşmelere göre daha kapsamlı olmasıdır[653].

4.3.4. FATF'nin 9 Özel Tavsiyesi

FATF, 1990 yılında karapara aklama ile ilgili 40 Tavsiye yayınlamıştır. 11 Eylül saldırılarından sonra FATF'nin mücadele görevinin kapsamı terörizmin finansmanının önlenmesi doğrultusunda genişletilmiş olup, daha önce yayınlanan 40 tavsiyeye ek, terörizmin finansmanının önlenmesine dair 9 Özel Tavsiye[654] yayınlanmıştır. Tavsiyelerin 8'i 31.10.2011'de, 9.su ise 22.10.2004'te yayınlanmıştır.

Tavsiyelerden birincisi, "Birleşmiş Milletler belgelerinin onaylanması ve yürürlüğe konması" başlığına sahip olup; ülkelerin Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'yi derhal onaylamaları ve 1373 sayılı Güvenlik Konseyi kararını derhal yürürlüğe koymaları belirtilmiştir.

Tavsiyelerden ikincisi, "Terörizmin finansmanının ve ilişkili kara para aklamanın suç haline getirilmesi" başlığına sahip olup, ülkelerin terörizmin finansmanının, terörist eylemlerin ve terörist organizasyonların suç kapsamına alınmasının sağlanması istenmiştir.

---

[651] Aydın ve Arslan, 2021, s. 94.
[652] Tokgöz, 2022, s. 120.
[653] Tokgöz, 2022, s. 122.
[654] FATF, FATF IX Special Recommendations, https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/FATF%20Standards%20-%20IX%20Special%20Recommendations%20and%20IN%20rc.pdf (Erişim: 09.05.2022)

Tavsiyelerden üçüncüsü, "Terörist malvarlıklarının dondurulması ve müsaderesi" başlığına sahip olup, her ülkenin terörist malvarlıklarının gecikmeksizin dondurulması için gerekli adımları atmaları istenmiştir.

Tavsiyelerden dördüncüsü, "Terörizmle ilişkili şüpheli işlemlerin bildirilmesi" başlığına sahip olup, karapara aklamanın önlenmesine dair yükümlülüklere sahip kuruluşların, terörizm, terörist faaliyetler ve terörist organizasyonlarla ilişkisi olabilecek şüpheli faaliyetleri bildirmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Tavsiyelerden beşincisi, "Uluslararası işbirliği" başlığına sahip olup, her ülkenin bir diğer ülkeye, terörizmin, terörist eylemlerin ve terörizmin finansmanına ilişkin davalar, idari araştırma ve soruşturmalar hakkında yardımda bulunması gerekliliği vurgulanmıştır[655].

Tavsiyelerden altıncısı, "Alternatif havale" olup, para ve değer transferi sağlayıcılarının lisanslı ve kayıtlı olmaları sağlanarak banka ve diğer finansal kuruluşların tabi olduğu bütün FATF Tavsiyelerine tabi tutulmaları gerekliliği vurgulanmıştır.

Tavsiyelerden yedincisi, "Elektronik transfer" başlığına sahip olup, mali kuruluşların fon transferlerinde ve ilgili mesajlarda havaleyi yapan kişiye ilişkin tam ve makul bilgileri temin etmelerini gerekli kılmak için önlemler almaları belirtilmiştir[656].

Tavsiyelerden sekizincisi, "Kar amacı gütmeyen kuruluşlar" olup, kar amacı gütmeyen kuruluşların terörizmin finansmanına yönelik oldukça savunmasız olduklarını ve kötüye kullanıma açık olduklarından hareketle eklenmiş bir tavsiyedir.

Tavsiyelerden dokuzuncu ve sonuncusu ise "Nakit Kuryeleri" başlığına sahip olup, ülkelerden nakit ve benzeri kıymetli evrakların yolcu beraberinde sınırlar arası transferi ile terörizmin finansmanının sağlanmasını engelleyici tedbirler almaları tavsiye edilmiştir.

Bununla birlikte yukarıda sayılan 9 Özel Tavsiye 2012 yılında diğer 40 Tavsiye ile bir araya getirilerek tekrar yayınlanmıştır[657]. Güncellenmiş tavsiyelerden özellikle 15 ve 16 numaralı tavsiye, bu çalışmanın da konusunu oluşturan kripto paralar ile ilgili düzenlemeler içerip, ilgili bölüm altında incelenecektir.

---

[655] Tokgöz, 2022, s. 129.
[656] Tokgöz, 2022, s. 130.
[657] FATF, International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation, https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf (Erişim: 09.05.2022)

Suçtan elde edilen mal varlığı değerlerinin yaygın şekilde terörizmin finansmanında kullanılması nedeniyle bu iki suç ulusal ve uluslararası belgelerde birlikte düzenlenmektedir. Fakat bu iki suçun zorunlu olarak birbirlerine bağlı oldukları anlamına gelmemektedir. Suçtan kaynaklanan malvarlığı değerlerini aklama suçu için öncül bir suç ve suçtan kaynaklanan mal varlığı bulunmalıdır. Terörizmin finansmanının konusunu oluşturan fon ya da malvarlığı ise yasadışı yoldan elde edilmiş olabileceği gibi yasal yoldan da elde edilmiş olabilir[658].

4.4. Türk Hukukunda Terörizmin Finansmanı Suçu Ve Önlenmesi

Türk Hukukunda terörizmin finansmanı suçu ile ilgili temel düzenlemeyi 6415 sayılı "Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun[659]" teşkil etmektedir. Bununla birlikte 6415 sayılı Kanun yürürlüğe girmeden önce; terörizmin finansmanı olarak değerlendirilebilecek fiiller ilk olarak 765 sayılı Türk Ceza Kanunu[660]'nun 169. Maddesinde belirtilen "silahlı çeteye yardım" kapsamında değerlendirilmekteydi. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu[661] ve 3713 sayılı terörle Mücadele Kanunu[662]'nun 29.06.2006 tarihine kadar birlikte kullanıldığı dönemde ise terörizmin finansmanına ilişkin eylemler; Terörle Mücadele Kanunu'nun 7. maddesi uyarınca "örgüt mensuplarına yardım" ve bu maddenin Türk Ceza Kanunu'nun 220. maddesinin 7. fıkrasında düzenlenen silahlı örgüte yardım hakkındaki hükmüne yaptığı atıf ile, Türk Ceza Kanunu'nun 314. maddesinde düzenlenen silahlı örgüt suçuna ilişkin genel hükümlere göre cezalandırılmaktaydı[663]. Ardından 29.06.2006 tarihinde "Terörle Mücadele Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun[664]" yürürlüğe girmiş, bu kanun ile birlikte Terörle Mücadele Kanunu'na "terörün finansmanı" başlıklı sekizince madde eklenerek, terörizmin finansmanı suçu ilk kez ayrı bir suç olarak hüküm altına alınmıştır. 7.02.2013 tarihinde TBMM tarafından

---

[658] Aydın ve Arslan, 2021, s. 89.
[659] R.G., T: 7/2/2013, S: 28561.
[660] R.G., T: 1/3/1926, S: 320 (mülga).
[661] R.G., T: 12/10/2004, S: 25611.
[662] R.G., T: 12/4/1991, S: 20843 Mükerrer.
[663] Yılmaz, Yeşim, Terörizmin Finansmanı Suçu, Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 2020/17, s. 201. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1249893 (Erişim: 10.05.2022); Tokgöz, 2022, ss. 136-137.
[664] R.G., T: 18/7/2006, S: 26232.

kabul edilen 6415 sayılı Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkındaki Kanun ile birlikte Terörle Mücadele Kanunu'nun ilgili maddesi mülga olmuştur.

4.4.1. Terörizmin Finansmanı Suçu

Terörizmin finansmanı suçu yukarıda da belirtildiği üzere 6415 sayılı Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'da düzenlenmiştir. Kanun'da Terörle Mücadele Kanunu'nun mülga 8. maddesindeki "terörün finansmanı" ifadesi yerine "terörizmin finansmanı" ifadesi benimsenmiştir. Kanun'un 1. maddesinde kanunun amacının "*terör ve terörizmin finansmanıyla etkin mücadele edilmesi kapsamında; 1999 tarihli Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşmenin ve Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyinin bu Kanun kapsamındaki terör ve terörizmin finansmanıyla mücadeleye ilişkin kararlarının uygulanması ile terörizmin finansmanı suçunun düzenlenmesi ve terörizmin finansmanının önlenmesi amacıyla malvarlığının dondurulmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesi*" olduğu belirtilmiştir.

4.4.1.1. Suçun Konusu

Suçun hukuki ve maddi olmak üzere iki konusu bulunmaktadır[665]. İki kavram birbirinden tamamen ayrı kavramlar olarak değerlendirilemezler; aralarında doğrudan doğruya olmayan bir ilgi söz konusudur. Erem'e göre maddî konu üzerindeki bir etkinin, hukukî konuda yansımadığı iddia edilemez[666].

Bununla birlikte doktrinde suçun konusu, suçun maddi konusunu ifade edecek şekilde de kullanılabilmektedir[667]. Örneğin Özgenç ve Üzülmez'e göre fiilin ihlal ettiği hukuki değer ile suçun konusu aynı olmayıp, suçun konusu "üzerinde fiilin icra edildiği eşya veya şahsın fiziki, maddi yapısı" olarak tanımlanmaktadır. Sözüer'e göre suçun konusu, "suçun üzerinde gerçekleştiği kişi veya şey"dir[668].

---

[665] Centel, Nur vd., "Türk Ceza Hukukuna Giriş, (11. Baskı), Beta, İstanbul 2020, s. 236.;Erem, Faruk, "Suçun Konusu ve Hümanist Doktrin", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 1968/25 (1-2), s. 12. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/632330 (Erişim. 11.05.2022)
[666] Erem, 1968, s. 24.
[667] Özgenç, İ. ve İ. Üzülmez, Ceza Genel Hukuku, (4. Baskı), Seçkin, Ankara 2021, s. 48.
[668] Sözüer, Adem, "Ceza Hukuku Uygulama Rehberine Giriş ve Pratik Çalışma Notu", İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Ceza Hukuku ve Kriminoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi, 2015, s. 12.

4.4.1.1.1. Suçun Hukuki Konusu

Doktrinde Toroslu tarafından suçun hukuki konusu "Suçtan doğrudan doğruya zarar gören şahsa veya şahıs topluluğuna, yani suçun pasif süjesine ait özel bir varlıktır (veya menfaat)." olarak tanımlanmıştır[669]. Hafızoğulları ve Özen'e göre de suçun hukuki konusundan; hukukça korunan, hukuk ile korunmasından ötürü "hukuki değer" veya "hukuki menfaat" alarak adlandırılan, ceza normunun bir ceza tehdidi ile olası saldırılardan korumayı amaçladığı "şey" anlaşılmaktadır[670]. Yazarlara göre menfaat ve değer kavramları farklı anlamlar içerse de, aynı gerçeği iki farklı şekilde ifade ettiklerinden birbirilerinin yerine kullanılmalarında sakınca yoktur[671]. Benzer bir şekilde Erem; Toroslu ve Toroslu'ya göre de suçun hukuki konusu, "bir kanun kuralı ile korunan ve suçun ihlâl ettiği hak/hukuki varlık[672] veya menfaati" ifade etmektedir[673]. Centel vd. ise suçun hukuki konusunu "suç türünün değişmesiyle değişen ve suçla ihlal edilen hukuki varlık ya da hukuki çıkar" olarak tanımlamaktadır[674]. Bununla birlikte doktrinde, "suç ile korunan hukuki değer" ifadesinin hatalı bir ifade olduğu ve "suç ile ihlal edilen ve ceza ile korunan hukuki değer" şeklinde bir kullanımın daha doğru olacağı belirtilmektedir[675]. Terörizmin finansmanı ile ilgili literatür incelendiğinde, suçun hukuki konusunu ele alan ve almayan farklı yaklaşımlar olduğundan dolayı bu çalışmada; Hafızoğulları ve Özen'in yukarıdaki kapsayıcı tanımlamasından faydalanılarak terörizmin finansmanı suçunun "hukuki konusu" ile suçun düzenlenmesi ile "korunmak istenen hukuki değer" birlikte incelenmiştir. Zira korunmak istenen varlık; hukuki değer veya hukuki menfaatten oluşmakta ve suçun hukuki konusunu teşkil etmektedir[676].

---

[669] Toroslu, Nevzat, Cürümlerin Tasnifi Bakımından Suçun Hukuki Konusu, Savaş Yayınevi, Ankara 2019, s. 164.
[670] Hafızoğulları Z. ve M. Özen, Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler, (5. Baskı), US-A Yayıncılık, Ankara 2012, s. 225.
[671] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 225.
[672] Toroslu ve Toroslu tarafından "hukuki varlık" şeklinde ifade edilmektedir.; Toroslu, N. ve H. Toroslu, Ceza Hukuku Genel Kısım, (26. Baskı), Savaş Yayınevi, Ankara, 2021, s. 110.
[673] Erem, 1968, s. 12.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 110.
[674] Centel vd., 2020, s. 236.
[675] Hafızoğulları ve Özen, 2012, ss. 170, 231.
[676] Hafızoğulları Z. ve M. Özen, Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler, (13. Baskı), US-A Yayıncılık, Ankara 2021, s. 199.

Doktrinde terörizm finansmanı suçu ile ihlal edilen ve korunmak istenen tek bir hukuki değerin olduğu ya da birden fazla değerin olduğunu belirten farklı görüşler bulunmaktadır[677].

Aydın ve Arslan'a göre terörizmin finansmanı suçunun hukuki konusunu, terör suçlarıyla korunan hukuki değerler oluşturur. Buna göre bireylerin ve toplumun güvenliğinin yanı sıra toplumsal düzen ve devletin anayasal düzeninin korunması bu suçun hukuki konusunu oluşturmaktadır.

Bununla birlikte Çetin'e göre korunmak istenen hukuki yarar sadece ülke içerisinde bulunan kimselere özgü değildir. Çetin'e göre Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'un 4. Maddesinin 5. Fıkrası gereğince; suçun, yabancı bir devlet veya uluslararası bir kuruluş aleyhine işlenmesi durumunda, Adalet Bakanlığı'nın talebi üzerinde de olsa soruşturma ve kovuşturma yapılmaktadır. Buradan hareketle Çetin, korunmak istenen hukuki yararın sadece ülke içerisinde yaşayanların değil, yabancı ülkelerde yaşayan insanların da yararının korunması olduğunu düşünmektedir[678]. Çetin'e göre burada korunmak istenen hukuki yarar, insan yaşamı ve vücut bütünlüğü ile insanların huzur ve sükun içerisinde yaşama haklarıdır[679]. Çetin'e benzer bir şekilde, Aydın ve Arslan da terörizmin finansmanı suçu düzenlemesi ile uluslararası sözleşmelerden hareketle uluslararası toplumun genel menfaatlerinin koruduğunun amaçlandığını belirtmektedir.

Bununla birlikte doktrinde terörizmin finansmanı suçu ile korunan hukuki değer veya menfaatin, "terör örgütlerinin mali gücünü ortadan kaldırmak veya zayıflatmak yoluyla terör suçlarının önüne geçmek ve toplumu bu suçların ağır sonuçlarından korumak" olduğu da belirtilmektedir[680]. Gödekli ise terörizmin finansmanının terör eylemlerinin gerçekleştirilebilmesini sağladığını ve bu nedenle terörizmin finansmanının cezalandırılmasındaki temel amacın terör suçlarını henüz gerçekleşmeden engellemek amacını taşıdığından hareketle, terörizmin finansmanı suçu düzenlemesi ile korunmak istenen hukuki değerin, terör eylemlerinin cezalandırılması ile korunan hukuki değer ile eşdeğer olduğunu belirtmektedir[681].

---

[677] Tokgöz, 2022, ss. 148-149.
[678] Çetin, Soner Hamza, Terörizmin Finansmanı Suçu, Bilge Yayınevi, (1. Baskı), Ankara, 2017, s. 36.
[679] Aydın ve Arslan, 2021, s. 100.
[680] Gödekli, Mehmet, "Terörizmin Finansmanı Suçu", (yüksek lisans tezi), Atatürk Üniversitesi, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Erzurum, 2013, s. 229.
[681] Gödekli, 2013, ss. 229-230.

4.4.1.1.2. Suçun Maddi Konusu

Suçun maddi konusu, suçun maddeten etkilerini üzerinde gösterdiği varlıktır; bu varlık bir kimse olabileceği gibi bir şey de olabilir[682].

Terörizmin finansmanı suçunun maddi konusu, teröriste ya da terör örgütüne sağlanan ya da toplanan fon[683] olarak kabul edilebilir. Özgenç'e göre fon ibaresi, ekonomik değeri olan her türlü malvarlığı değerini kapsamaktadır[684]. Benzer bir şekilde Çetin de, Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'da sayılan amaçların gerçekleştirilmesi için sağlanan veya toplanan para veya değeri para ile temsil edilebilen taşınır veya taşınmazlar; maddi veya gayrımaddi her türlü mal, hak, alacak ile bunları temsil eden her türlü belge bu suçun maddi konusunu oluşturabileceğini ifade etmektedir[685].

Bununla birlikte fonun kripto para olması durumunda, kripto paranın suçun maddi konusunu oluşturup oluşturmadığı şeklinde teorik birtakım sorunlar ortaya çıkabilir. Doktrinde suçun maddi konusunun "insan" olduğu durumlarda, insanın hem fiziki yönü ile hem de psişik yönü ile maddi konu olabileceği kabul edilebilmektedir[686]. Fakat suçun maddi konusunun bir "şey" olduğu durumlarda bu şeyin cismani olması gerektiği belirtilmektedir[687]. Kriptografik işlemlerin birleşerek oluşturduğu bloklara dayanan blok zincir üzerinde işleyen kripto paraların doktrindeki anlamıyla cismani olmadığı söylenebilir. Bu doğrultuda maddi konunun cismani olması gerektiğinin kabulü, terörizmin finansmanın kripto paralar ile gerçekleştirilmesi halinde suçun maddi konusunun olmaması nedeniyle teoride maddi konunun bulunmadığı hallerde ortaya çıkan işlenemez suç[688] (elverişsiz teşebbüs[689]) haline geleceği şeklinde sakıncalı bir sonuca ulaştırabilir. Belirtmek gerekir ki doktrinde (aksi görüşler olmakla birlikte[690]) bazı

---

[682] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 233.; Toroslu, 2019, s. 183.
[683] Özgenç, İzzet, Suç Örgütleri, (14. Baskı), Seçkin, Ankara, 2022, s. 180.; Tokgöz, 2022, s. 151.
[684] Özgenç, 2022, s. 180.
[685] Çetin, 2017, s. 42.
[686] Toroslu, 2019,ss. 184-185.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 112
[687] Centel vd., 2020, s. 236.; Heinrich, Bernd, Ceza Hukuku Genel Kısım – 1, (ed. Yener Ünver), (çev. Hakan Hakeri vd.), (1. Baskı), Adalet Yayınevi, Ankara, 2014, ss. 80, 441; Özgenç ve Üzülmez, 2021, s. 48.; Toroslu, 2019, s. 186.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 112.
[688] Centel vd., 2020, s. 479.; Hafızoğulları ve Özen, 2021, s. 317.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 314.;
[689] Heinrich, 2014, ss. 440-441.
[690] Karşıt görüşler için bkz. Koç, Coşkun, "Suçun Konusunun Yokluğu Durumunda Teşebbüse Elverişlilik Sorunu", TBB Dergisi, 2020 (147), s. 54. http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2020-147-1903 (Erişim: 13.07.2022)

suçların düzenleniş biçimleri sebebiyle maddi konularının bulunmadığı belirtilmektedir[691]. Fakat bu suçların düzenlenişleri itibariyle maddi konuları bulunmamaktadır; elimizdeki durumda ise düzenleniş biçimi ile halihazırda maddi konusu bulunan bir suçun (terörizmin finansmanı) ve üzerinde davranışın[692] gerçekleştirildiği fakat doktrine göre cismani olmayan ve maddi konu kabul edilmeyen bir şey (kripto para) bulunmaktadır. Bu durumda doktrindeki görüşler takip edilip maddi konunun bulunmadığı kabul edilerek, işlenemez suçun meydana geldiğinden hareketle teşebbüs hükümlerinin uygulanması, gerek 6415 sayılı Kanunun gerek ise Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme amacına ters düşecektir. Kanunun amacı, terör eylemlerinin gerçekleşmesinin kaynağı olan finansmanın önlenmesidir. Bir şey nasıl tanımlanıyor olursa olsun, ekonomik bir değere ya da kıymete[693] sahip ise terör eylemlerinin gerçekleştirilmesini sağlayabilecek nitelikte olacaktır. Yine de aşağıda ayrıntılı bir şekilde incelendiği üzere kripto paraların 6415 sayılı Kanun uyarınca hukuken "fon" sayılmalarına bir engel de bulunamamaktadır. Doktrinde yukarıdaki görüşlerin aksine, gayrimaddi şeylerin de suçun maddi konusunu oluşturabileceği belirtilmektedir[694]. Bu doğrultuda suçun maddi konusunun cismani olmasına (çoğunlukla el ile dokunulabilir, göz ile görülebilir anlamıyla) yönelik fikre katılmak mümkün gözükmemektedir. Zira, üzerinde suçun meydana geldiği şey, suçun maddi konusunu oluşturur[695]; kripto paralar failin hareketinin üzerinde icra edilmesine[696] müsait şeylerdir; aktarılabilirler, saklanabilirler, ortadan kaldırılabilirler (burn/burning). Sonuç olarak kripto paraların fon olarak suçun maddi konusunu oluşturduğunu kabul etmek gerekir.

---

[691] Erem, 1968, ss. 20, 31.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 112.
[692] Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 111.
[693] Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'nin 1. maddesindeki fon tanımı "*her türlü kıymet*" şeklinde oldukça geniş ele alınmıştır.
[694] Santoro, Arturo, Manuale di diritto penale, vol. II. Torino, 1962, s. 299'dan akt. Toroslu, 2019, s. 186.; Gianniti Francesco, L'oggetto materiale del reato, Milano, 1966, s. 110'dan akt. Erem, 1968, s. 17.
[695] Alimena, Bernardino, Del concorso di reati e di pene, 1903, ss. 399-400'den akt. Toroslu, 2019, s. 183.
[696] Toroslu, 2019, ss. 60-61'deki suçun maddi konusu tanımı izlenerek bu ifade kullanılmıştır.

4.4.1.2. Fiil

Ceza hukukunda kural olarak fiilsiz suç olmaz[697]. Ceza Hukukundan kaynaklanacak bir sorumluluğun var olabilmesinin temel koşulu, somut olayda bir insan davranışının bulunmasıdır[698]. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası[699]'nın 38. maddesinde ve Türk Ceza Kanunu'nun 2. Maddesinde, her ne kadar TCK'nın birtakım maddelerinde bu kural kanun koyucu tarafından ihlal edilmiş olsa da[700], fiilsiz suç olmayacağı kuralı pekiştirilmiştir[701].

Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'un 3. maddesinde "*Aşağıda sayılan fiillerin gerçekleştirilmesi amacıyla fon sağlanması veya toplanması yasaktır*" denilerek bu suçun fiil unsuru belirtilmiştir. Buna göre bu suçu oluşturan fiiller "fon sağlamak" ve "fon toplamak"tır. Kanun maddesine göre "sağlamak" ve "toplamak" seçimlik hareket olarak belirtilmiştir. Seçimlik hareketli bu suçta, iki hareketin de birlikte meydana gelmesi halinde (fon toplama ve sağlama) yalnızca bir terörizmin finansmanı suçu oluşacaktır[702]. Fakat her halükarda seçimlik hareketli suçlarda bir suçun meydana geldiğini kabul etmek için seçimlik hareketlerin aynı konu üzerinde gerçekleştirilmiş olmaları gerekir[703]. Bununla birlikte doktrinde seçimlik hareketli suçlarda birden fazla hareketin yapıldığı durumlarda, kanunda belirtilen hareketlerden biri yapılsa bile suçun oluşmasını sağlamasından dolayı cezalandırılanın ilk hareket olduğu belirtilmektedir. Cezalandırılmayan sonraki hareketlere katılanların ise suç ortağı olarak cezalandırılmalarının mümkün olduğu belirtilmektedir.

Terörizmin finansmanı suçu kapsamında fon sağlama ve toplama hareketleri suçun oluşması için yeterli olup, zarar doğması gibi ayrıca bir neticenin gerçekleşmesine gerek yoktur[704]. Bununla birlikte toplanan ya da sağlanan fonun kullanılmasına da gerek yoktur; bu durum kanun koyucu tarafından Kanun'un 4. maddesinin 3. fıkrasında "*ceza*

---

[697] Centel vd., 2020, s. 240.; Hafızoğulları Z. ve M. Özen, Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler, (13. Baskı), US-A Yayıncılık, Ankara, 2021, s. 167; Özgenç ve Üzülmez, 2021, s. 43.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 133.
[698] Heinrich, 2014, s. 106.
[699] R.G., T: 9/11/1982, S: 17863 (Mükerrer).
[700] Hafızoğulları ve Özen, TCK'nın 216. maddesinde düşünce, inanç ve kanaatin kendisinin suç sayılması ile; aynı kanunun 267. maddesinde de "basın ve yayın yoluyla" iftira suçunun kabul edilmesiyle fiilsiz suç olmaz ilkesinin ihlal edildiğini düşünmektedir.; Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 194.
[701] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 194.
[702] Centel vd, 2020, s. 268; Özgenç ve Üzülmez, 2021, s.46; Tokgöz, 2022, s. 156; Çetin, 2017, ss. 44-45.
[703] Tokgöz, 2022, s. 156.
[704] Tokgöz, 2022, s. 154.; Çetin, 2017, s. 45.

verilebilmesi için fonun bir suçun işlenmesinde kullanılmış olması şartı aranmaz." şeklinde hüküm altına alınmıştır. Sonuç olarak terörizmin finansmanı suçunun zararın aranmıyor olması nedeniyle tehlike suçu; netice aranmaması nedeniyle de sırf hareket suçu olarak belirtilmesi mümkündür[705].

Fon sağlamak, terörizmin finansmanında kullanılacak fonun temin edilmesine yönelik her türlü faaliyeti kapsamaktadır[706]. Fon toplamak ise fon olarak gösterilen değerlerin alınması, kabul edilmesi ve biriktirilmesidir[707]. Belirtmek gerekir ki, fon toplama fiilinin kişilere karşı yağma suçunu oluşturacak derecede cebi veya tehdit içermemesi gerekir; zira böyle bir durumda TCK madde 149 uyarınca yağma suçunun oluştuğu kabul edilir[708].

Yargıtay'a göre sağlanan ya da toplanan fonun paradan ibaret olması gerekliliği bulunmamakta; değeri para ile temsil edilebilen herhangi bir varlık da kapsama dâhil edilmektedir[709]. Bununla birlikte Yargıtay'ın da katıldığı görüşe göre[710], toplanan ya da sağlanan fonun miktarının bir önemi yoktur[711].

4.4.1.3. Fail

Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'un 4. Maddesinde fail yönünden herhangi bir özellik aranmamıştır; dolayısıyla terörizmin finansmanı suçu genel suç olup[712], bu suçun faili herhangi bir gerçek kişi olabilir[713]. Bununla birlikte Yargıtay'ın da kabul ettiği bir görüşe göre terörizmin finansmanı suçunun fon sağlanan ya da toplanan terör örgütünün kurucusu, yöneticisi veya üyesi tarafından işlenemeyeceği belirtilmektedir[714]; bu duruma gerekçe olarak bu şekildeki bir fiilin örgüt yöneticiliği ve üyeliği suçunu oluşturan fiil kapsamında değerlendirilmesi gerekeceği öne

---

[705] Tokgöz, 2022, ss. 154-155.; Çetin, 2017, s. 45.
[706] Aydın ve Arslan, 2021, s. 102.
[707] Çetin, 2017, s. 44.
[708] Özgenç, 2022, s. 183.
[709] Tokgöz, 2022, s. 156.
[710] Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 12.3.2019 T., 2017/16-691 E., 2019/202 K. https://rayp.adalet.gov.tr/resimler/552/dosya/2019-ycgk-finansman06-01-202115-39.doc (Erişim: 11.05.2022)
[711] Aydın ve Arslan, 2021, s. 101.
[712] Tokgöz, 2022, s. 158.
[713] Aydın ve Arslan, 2021, s. 100.
[714] Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 13.2.2018 T., 2017/692 E., 2018/41 K.; Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 12.3.2019 T., 2017/691 E., 2019/202 K.; Yılmaz, 2020, s. 210.

sürülmüştür[715]. Yargıtay'ın bu içtihadı sonrasında FATF tarafından Türkiye'ye yöneltilen eleştiriler dikkate alınarak[716] 2020 yılında 7262 sayılı kanun[717] ile 6415 sayılı Kanunun 4. Maddesine ikinci fıkra olarak, "*Birinci fıkrada sayılan fiillerin, örgütü kuran veya yöneten ya da örgüt üyesi tarafından gerçekleştirilmesi hâlinde bu kişiler hakkında örgüt kurmak, yönetmek veya örgüte üye olmak suçları uyarınca verilecek ceza üçte birine kadar artırılır.*" hükmü eklenmiştir. Özgenç'e göre getirilen bu hüküm ile Yargıtay'ın söz konusu içtihadı etkisizleştirilmiş olsa da, FATF eleştirisine tekrardan maruz kalınacaktır[718].

Yargıtay'ın yukarıdaki içtihadının aksini savunanlara göre, terörizmin finansmanı suçunun ayrı bir kanun ile ayrı bir şekilde düzenlenmiş olması; terör eyleminin örgüt üyesi tarafından da finanse edilebileceğini, bu durumda birden fazla suç oluşacağının örtülü kabulü anlamına gelmektedir[719]. Bununla birlikte Kanunun 4. Maddesine eklenen 2. Fıkranın şeklindeki fıkranın da bu görüşü desteklediği belirtilmektedir[720]. Fon sağlama veya toplama fiillerini gerçekleştiren kişilerin terör örgütü kurucusu, yöneticisi veya üyesi olma ihtimalleri, bu çalışmanın aşağısında, "Suçun özel görünüş biçimleri" başlığı altında tekrar irdelenecektir.

Son olarak belirtmek gerekir ki, her ne kadar fon sağlayan ya da toplayan kişi örgüt dışından olsa da, bu davranışların süreklilik kazanması söz konusu olduğunda failin terör örgütü üyesi olması ihtimalinin değerlendirilmesi gerekecektir[721].

4.4.1.4. Mağdur

Her suçun bir mağduru bulunur[722]. Bir suçun mağduru, suç ile ihlal edilen ve ceza ile korunan, yani normun koruduğu hukuki değer veya menfaatin hamili konumunda olan kimsedir[723]. Genel itibariyle literatürde, terörizmin finansmanı suçunun mağdurunun, toplumu oluşturan tüm bireyler olduğu belirtilmektedir[724]. Bu kanıya terörizmin

---

[715] Aydın ve Arslan, 2021, s. 100.
[716] Özgenç, 2022, s. 182.
[717] R.G., T: 31/12/2020, S: 31351 (5. Mükerrer).
[718] Özgenç, 2022, s. 183.
[719] Tokgöz, 2022, s. 171.
[720] Tokgöz, 2022, ss. 171-172.
[721] Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 13.2.2018 T., 2017/9-692 E., 2018/41 K.
[722] Özgenç ve Üzülmez, 2021, s. 52; Toroslu, 2019, s. 198.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 113.
[723] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 233.; Toroslu, 2019, s. 198.
[724] Aydın ve Arslan, 2021, s. 101; Çetin, 2017, s. 41.; Tokgöz, 2021, s. 158.; Yılmaz, 2020, s. 216.

finansmanı suçunun mağdurunun, terör suçlarının mağduru ile aynı olması kabulü ile ulaşılmaktadır[725]. Bununla birlikte finanse edilen terör eyleminin doğrudan yöneldiği kimselerin de mağdur olarak belirtildiği görülmektedir[726]. Bu durumda toplumu oluşturan bireyler geniş anlamda mağdur; belirli kişi veya kişiler ise dar anlamda mağdur olarak ifade edilmektedir[727].

Yukarıda yapılan tanımdan hareketle suçun mağduru, suçun hukuki konusundan hareketle belirlenebilir[728]. Terörizmin finansmanı suçunun hukuki konusu hakkındaki görüşlerin oldukça geniş anlamlar ifade ettiği hesaba katıldığında, suçun mağduru hakkındaki görüşlerin de toplumu oluşturan tüm bireyler olduğu görülmektedir. Fakat toplumu oluşturan tüm bireyler şeklindeki bir ifadenin, toplumdaki herkesin birey olarak "tek tek" mağdur olması anlamına gelebileceği ve bu anlamın mağdur kavramının kapsamını aşırı bir şekilde genişleteceği düşünülmektedir[729]. Mağdurun toplumu oluşturan "birey" olması[730] fikri, CMK'da mağdur ile ilgili hükümlerin uygulanması hususunda da karışıklık yaratabilecektir[731].

Mağdurun toplum ya da aile gibi tüzel kişiliği bulunmayan topluluklar olamayacağı hakkında görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlere göre bu tür topluluklar gerçek ve tüzel kişiler gibi hukuk süjeleri olmadığından suçun mağduru, pasif süjesi olarak kabul edilemezler[732]. Aile ya da toplumu suç mağduru olarak kabul etmeyen anlayış, topluma, aileye ya da kamuya yönelen suçları "mağduru belli bir kişi olmayan suçlar" olarak adlandırmaktadır[733]. Katoğlu'na göre toplumun suçun mağduru olamayacağı ve topluma karşı suç işlenemeyeceği düşüncesinden yola çıkılarak kabul edilen "mağduru belli bir kişi olmayan suç" kavramı, suçun mağduru kavramının sınırlandırılmasına değil, tam aksine bu kavramının sınırlarının ölçüsüzce genişlemesine yol açmaktadır[734]. Salt birey merkezli bu cezai koruma anlayışının yerine kollektif nitelik

---

[725] Gödekli, 2013, s. 243.
[726] Tokgöz, 2021, s. 158.; Yılmaz, 2020, s. 216.
[727] Artuk vd., Ceza Hukuku Genel Hükümler, 12. Baskı, Adalet Yayınevi, Ankara, 2018.'den akt. Yılmaz, 2020, s. 216.
[728] Katoğlu, Tuğrul, "Ceza Hukukunda Suçun Mağduru Kavramının Sınırları", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi,* 2012/61 (2), s. 661. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/624032 (Erişim: 12.05.2022)
[729] Katoğlu, 2012, s. 677, 689-690.
[730] Yılmaz, 2020, s. 216.
[731] Katoğlu, 2012, s. 684.
[732] Katoğlu, 2012, s 678.
[733] Katoğlu, 2012, s. 679.
[734] Katoğlu, 2012, s. 690.

taşıyan varlık ya da menfaatlerin de korunabileceği kabul edilmelidir. Bu doğrultuda toplumun suçun mağduru olabileceği kabul edilmeli, menfaatleri somut olarak zarar görenler ise suçtan zarar gören olarak kabul edilecektir[735].

Bu doğrultuda doktrindeki suçun mağdurunun toplum olabileceğine ilişkin görüşten hareketle[736], terörizmin finansmanı suçunun mağdurunun "toplumu oluşturan bireyler" ya da "toplumu oluşturan herkes" şeklinde ifade edilmesi yerine mağdurun "toplum" olarak ifade edilmesi daha doğru olacaktır.

4.4.1.5. Manevi Unsur

Suçun manevi unsuru, icra veya ihmal hareketinin şuurlu ve iradi olmasını gerektirmekte; bu da, kast ve taksir olmak üzere iki şekilde ortaya çıkmaktadır[737].

Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'un 4. maddesinde terörizmin finansmanı suçundan bahsedilirken "kullanılması amacıyla veya kullanılacağını bilerek ve isteyerek" denilerek suçun sadece doğrudan kast ile işlenebileceği öngörülmüştür. Bu doğrultuda terörizmin finansmanı suçunun sadece doğrudan kast ile işlenebileceği; olası kast ya da taksir ile işlenemeyeceği söylenebilir[738]. Özgenç, kişinin fiili işlediği sırada, fon sağladığı veya topladığı örgütsel yapının bir terör örgütü olduğunu bilmesi gerektiğini; sırf hayır düşüncesiyle bağışta bulunan kişinin fiilinin suç oluşturmayacağını belirtmektedir[739].

4.4.1.6. Hukuka Aykırılık Unsuru

Hukuka aykırılık, fiil ile hukuk düzeni arasındaki çelişkiyi ifade eder[740]. Literatürde terörizmin finansmanı suçunun hukuka aykırılık hususunda bir özellik göstermeyeceği belirtilmiştir[741]. Bununla birlikte hukuka uygunluk nedenleri de koşulları

---

[735] Katoğlu, 2012, ss. 683-684.
[736] Hafızoğulları ve Özen, 2021, s. 209.; Katoğlu, 2012, s. 683.; Toroslu, 2019, s. 173, 182.
[737] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 265.
[738] Aydın ve Arslan, 2021, s. 194.; Çetin, 2017, ss. 50-51.; Özgenç, 2022, s. 184.; Tokgöz, 2022, ss. 159-160.
[739] Özgenç, 2021, s. 184.
[740] Yılmaz, 2020, s. 236.
[741] Çetin, 2017, s. 52.

gereği terörizmin finansmanı suçu bakımından uygulanamamaktadır[742]. Fon sağlama ya da toplama eylemlerinin hak veya görev kaynaklanması mümkün görünmediği gibi, bu suç bakımından fiile rıza gösterecek bir kişinin veya meşru savunmaya yol açacak nitelikte bir saldırının varlığının da mümkün olmadığı söylenebilir[743].

4.4.1.7. Kusurluluk

Terörizmin finansmanı suçu, kusurluluğu kaldıran nedenler bakımından özellik göstermese de[744] bu bakımdan incelenebilir.

Türk Ceza Kanunu'nun 20. Maddesinde "*Ceza sorumluluğu şahsidir. Kimse başkasının fiilinden sorumlu tutulamaz.*" denilerek bir yandan "kolektif ceza sorumluluğunun olmadığına" diğer yandan da "kusursuz suç olmaz ilkesine işaret edilmektedir. Hafızoğulları ve Özen, Kanun'un 21. Maddesinin 1. Fıkrasında "suçun oluşması kastın varlığına bağlıdır." ifadesinin "suçun oluşması kusurun varlığına bağlıdır" şeklinde anlaşılabileceğini düşünmektedir[745]. Bu iki hükümden Kanun'un "kusursuz suç olmaz" ilkesine yer verdiği kabul edilir.

Doktrinde bir kısım yazara göre isnat yeteneği kusurluluğun ön şartı ya da bir unsuru değildir[746]; dolayısıyla isnat yeteneğini kaldıran sebepler ile kusurluluğu kaldıran nedenler de birbirinden farklı olmaktadır[747]. İsnat yeteneği kusurluluğun ön şartı olarak düşünülemez; dolayısıyla isnat yeteneğini kaldıran ve azaltan nedenler, kusurluluğu ne kaldıran, ne de azaltan nedenlerdir[748]. İsnat edilebilirlik, suç failinin cezalandırılması için sahip olması gereken nitelikten ibarettir[749]. Davranışın anormal de olsa bir süjenin iradesine bağlanabiliyor olması, bunun hukuken nazara alınması açısından yeterlidir. Bu durum Hafızoğulları ve Özen tarafından, "Bir fiilin hukuk bakımından önemi haiz olması, dolayısıyla ceza sorumluluğuna yer verebilmesi için, o fiilin, mutlaka şuurlu bir çabadan

---

[742] Tokgöz, 2022, s. 161.
[743] Gödekli, 2013, s. 251.
[744] Tokgöz, 2022, s. 163.
[745] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 271.
[746] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 314.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 410.
[747] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 314.
[748] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 271.
[749] Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 410.

kaynaklanmasına gerek yoktur, sadece iradeyle bir biçimde bağlanabilir olması yeterlidir." şeklinde açıklanmaktadır[750].

Bununla birlikte Kanun'un "*Ceza Sorumluluğunu Kaldıran veya Azaltan Nedenler*" başlığı altında hukuka uygunluk nedenleri, kusurluluğu kaldıran nedenler, cezalandırılabilme şartı ve isnat yeteneğini kaldıran ve azaltan nedenler karışık bir şekilde belirtilmiş olup; kusurluluğu kaldıran nedenler ile ilgili Kanun'un kabul edilebilir bir sistemi bulunmamaktadır[751]. Kanun'un, 31. maddesinin gerekçesinde isnat yeteneği, Alman Ceza Hukuku'ndan etkilenerek[752] "kusur yeteneği[753]" olarak adlandırılmıştır.

Kusurluluğun esaslı unsuru, birey ile fiili arasındaki psikolojik bağdır[754]. Failin fiilinin iradi olması demek, faille fiili arasında psişik/manevi bir bağın bulunması demektir. Davranış anormal de olsa bir süjenin iradesine bağlanabiliyorsa bu durum, bunun hukuken nazara alınması açısından yeterli olacaktır[755]. Kusurluluğu kaldıran nedenler, fiilin iradiliğini gideren nedenlerden ve fiilin bilinmemesinden ötürü ortaya çıkmaktadır. Fiilin iradiliğini kaldıran nedenler: kendinde olmama, mücbir sebep ve maddi cebir halleridir[756]. Bu nedenler, davranışın psişik yönden faile ait olmasını veya geniş anlamda kusurun oluşmasını engellerler[757].

Kusurluluğu kaldıran nedenler arasındaki maddi cebir, Kanun'un 28. Maddesinde *"...kurtulamayacağı cebir ve şiddet ...sonucu suç işleyen kimseye ceza verilmez.*" şeklinde belirtilmiştir. Bu doğrultuda maddi cebir hali kusurluluğu kaldıran bir nedendir.

Bununla birlikte manevi cebir aynı maddede "*muhakkak ve ağır bir korkutma ve tehdit*" kapsamında belirtilmiştir. Manevi cebirde, maddi cebirden farklı olarak fail ile fiil arasındaki iradi bağ kısıtlı olsa da kesilmemekte, fiilin iradiliği gelecekteki bir zarar tehdidiyle zorlanmış olsa bile devam etmektedir[758]. Bu durum doktrinde "istenemezlik

---

[750] Hafızoğulları ve Özen, 2021, s. 251.
[751] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 313.
[752] Heinrich, 2014, s. 354.
[753] Schuldfähigkeit.
[754] Toroslu, Haluk, Ceza Hukukunda İsnat Yeteneği, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Ankara, 2013, s. 270.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 252.; Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 314.
[755] Toroslu, 2013, s. 268.
[756] Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 314.
[757] Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 252.
[758] Hafızoğulları, Zeki, "Kusurluluğu Kaldıran Bir Neden Olarak Ceza Hukukunda İstenemezlik İlkesi (Nichtzumutbarkeit /L'inesigıbilita)", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2008/57 (3), s. 363. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/626960 (Erişim: 13.05.2022); Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 324.; Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 255.

ilkesi" çerçevesinde incelenmekte, kusurluluğu kaldıran bir hal olarak kabul edilmektedir[759]. Yani manevi cebirde, failin "iradi" fiili, kusurlu görülmediğinden, suç olmamaktadır[760].

Bu doğrultuda terörizmin finansmanı suçunun kusurluluk bakımından sıkça verilen örnekleri: terör örgütlerinin insanları kaçırıp karşılığında talep ettiği para ya da menfaat durumu[761] ya da dağ başında teröristler tarafından sıkıştırılarak silah tehdidi altında herhangi bir yardımda bulunmaya zorlanan köylü örnekleridir. Cebir veya tehdit altındaki bu durumlarda fon sağlanması ya da toplanması kusurluluğu kaldıran nedenler açısından incelenip, bu doğrultuda ceza verilmeyebilecektir.

4.4.1.8. Nitelikli Hal

Terörizmin finansmanı suçunun nitelikli hali, Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'un 4. maddesinin 4. fıkrasına göre, suçun bir kamu görevlisi tarafından kamu görevinin sağladığı nüfusun kötüye kullanılması suretiyle işlenmesidir. Bu durumda cezanın yarı oranında arttırılması öngörülmüştür. Kanun hükmüne göre failin kamu görevlisi olması yeterli olmayıp, bu suçu görevinin sağladığı nüfusu kötüye kullanmak ile işlemesi gerekir.

4.4.1.9. Suçun Özel Görünüş Biçimleri

Bu başlık altında terörizmin finansmanı suçu teşebbüs, iştirak ve içtima hükümleri doğrultusunda kısaca irdelenecektir.

Terörizmin finansmanı suçunda teşebbüs mümkündür; Çünkü suçun hareket kısmını oluşturan toplama ve sağlama eylemleri yapıları gereği bölünebilir niteliktedir[762].

Terörizmin finansmanı suçunu birden fazla kişinin birlikte işlemesi de mümkün olup, iştirak hükümleri söz konusu olabilecektir. Bununla birlikte terörizmin finansmanı suçu iştirak hükümlerinin uygulanması çerçevesinde bir özellik göstermemektedir.

---

[759] Hafızoğulları, 2008, ss. 362-365.; Hafızoğulları ve Özen, 2012, s. 325.
[760] Hafızoğulları, 2008, s. 364.
[761] Tokgöz, 2022, ss. 163-164.; Yılmaz, 2020, s. 238.
[762] Tokgöz, 2022, s. 166.; Çetin, 2017, s. 53.

Ayrıca bu suça dolaylı faillik, müşterek faillik, azmettirme ve yardım etme halleri de mümkündür[763].

Terörizmin finansmanı suçu için genel kuralın gerçek içtima olduğu düşünülmektedir[764]. Bununla birlikte bir fiilin terörizmin finansmanı suçu ile terör örgütüne (ya da silahlı terör örgütüne) yardım suçunun hangisi çerçevesinde değerlendirileceği; hem terör örgütüne maddi olmayan hem de maddi olan yardımların nasıl değerlendireceği; terör örgütü kurucusu, yöneticisi ve üyesi tarafından işlenen terörizmin finansmanı suçunun nasıl değerlendirileceği hususlarının incelenmesinde yarar vardır.

Terör örgütüne yardım etme suçu, Türk Ceza Kanunu'nun 220. maddesinin 7. fıkrasında yer almaktadır. Fıkrada yardım etme suçu genel olarak anılmış, maddi-manevi ya da parasal-parasal olmayan yardım ayrımı yapılmamıştır. Bu nedenle değeri parayla ölçülebilir bir yardım söz konusu olduğunda sonradan çıkan ve özel hüküm olan Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkındaki Kanun'un 4. Maddesinin uygulanması belirtilmektedir[765]. Yargıtay 16. Ceza Dairesi bir kararında belirttiği üzere, terörizmin finansmanı suçunun terör örgütlerine yardım suçunun özel bir düzenleniş biçimi olduğu, bu nedenle "terör örgütlerine veya mensuplarına para veya değeri para ile temsil edilebilen taşınır veya taşınmaz, maddi veya gayri maddi her türlü mal, hak, alacak ile bunları temsil eden her türlü belgeyi sağlayan veya toplayan kişilerin eylemleri 6415 sayılı Kanunun 4. Maddesi kapsamında olduğunu" düşünmektedir[766]. Yine de Yargıtay Ceza Genel Kurulu'nun 13.2.2018 tarihli kararında[767],

> ...6415 sayılı Kanundaki düzenleme, terör örgütlerine silah ve finansman sağlamak suretiyle yardım suçunun, 5237 sayılı TCK'nun 314/3-2, 220/7. maddelerindeki terör örgütlerine yardım suçunun özel bir düzenleniş şekli olup; 5237 sayılı TCK'daki düzenlemeden farklı olarak örgütün devamlılığını sağlamak amacıyla daha organize, düzenli, süreklilik arzedecek şekilde örgüt ile hiyerarşik bağ kurulmadan, belirli bir organizasyon dahilinde ulusal veya uluslararası boyutta yapılan yardım eylemlerinin cezalandırılması amaçlanmıştır...Yukarıda yapılan açıklamalar karşısında, sanıkların eyleminin örgüte bilerek ve isteyerek yardım suçunu oluşturduğu, sanıklar

[763] Tokgöz, 2022, ss. 167-168.; Çetin, 2017, s. 60.
[764] Tokgöz, 2022, s. 168.; Aydın ve Arslan, 2021, s.
[765] Tokgöz, 2022, ss. 168-169.
[766] Yargıtay 16. Ceza Dairesi, 2.3.2018 T., 2018/588 E., 2018/718 K,'dan akt. Yılmaz, 2020, ss. 244-245.
[767] Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 13.2.2018 T, 2017/16-692 E., 2018/41 K. https://rayp.adalet.gov.tr/resimler/552/dosya/ycgk-terorizmin-finansmani-2018-06-01-202115-41.doc (Erişim: 15.05.2022)

hakkında TCK'nun 314/3 ve 220/7. maddeleri delaletiyle 314/2. maddesi gereğince uygulama yapılması...

şeklinde bir hüküm kurmuş olup, terörizmin finansmanı suçunun özel bir düzenleme olduğu kabul edilse de, 6415 sayılı Kanunun gerekçesi tekrar edilip, bu tür fiillerin daha özellikli bir görünüm elde etmesi sebebiyle her türlü maddi yardımın 6415 sayılı kanun çerçevesinde cezalandırılmayacağı, Yargıtay Ceza Genel Kurulu tarafından düşünülmektedir.

Bununla birlikte terör örgütüne yardım suçu ile terörizmin finansmanı suçunun suçun konusu bakımından birbirinden ayrı olduğu ve bir eylemin hem terör örgütüne yardım hem de terörizmin finansmanı suçunu oluşturmasının mümkün olmadığını savunan görüş de bulunmaktadır[768].

Sağlanan katkının hem ekonomik bir değer taşıyan hem de taşımayan bir özellik gösterdiği durumlarda farklı görüşler bulunmaktadır. Bu durumda doktrinde her iki suçtan da ceza verilmesi gerektiğini düşünen görüşler bulunmaktadır[769]. Bununla birlikte aksi bir görüşe göre terör örgütüne yardım etme suçu, yardım edilen örgüt silahlı olsa bile en fazla 5 yıldan 10 yıla kadar ceza alınmasını gerektireceğinden; Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun'un 4. maddesinin "*fiili daha ağır cezayı gerektiren başka bir suç oluşturmadığı takdirde, beş yıldan on yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır*" hükmü gereği de terörizmin finansmanı suçu 5 yıldan 10 yıla kadar ceza alınmasını gerektirdiğinden, silahlı olsun ya da olmasın bir örgüte yardım etme fiili 4. madde uyarınca daha ağır bir cezayı gerektiren başka bir suç oluşturmadığından bu tür fiillerin terörizmin finansmanı suçu çerçevesinde değerlendirilmesi savunulmaktadır[770]. Bu görüşe göre söz konusu durumda suçların çokluğu görünüşte olup bu durum "görünüşte içtima" durumu oluşturmaktadır. Bununla birlikte fiilin daha ağır cezayı gerektirdiği durumda zaten Türk Ceza Kanunu'nun 44. maddesinde düzenlenen fikri içtima hükmünün uygulanacağı, söz konusu 4. Maddedeki ifadenin gereksiz bir fazlalık teşkil ettiği de belirtilmektedir[771].

Terörizmin finansmanı suçunun failinin aynı zamanda terör örgütü üyesi olması durumunda ise 6415 sayılı Kanunun 4. Maddesinde yer alan "*Birinci fıkrada sayılan*

[768] Yılmaz, 2020, s. 244.
[769] Yılmaz, 2020, s. 244.; Gödekli, 2017,ss. 332-334'ten akt. Tokgöz, 2022, s. 169.
[770] Tokgöz, 2022, s. 169.
[771] Yılmaz, 2020, s. 247.

fiillerin, örgütü kuran veya yöneten ya da örgüt üyesi tarafından gerçekleştirilmesi hâlinde bu kişiler hakkında örgüt kurmak, yönetmek veya örgüte üye olmak suçları uyarınca verilecek ceza üçte birine kadar artırılır." hükmü çerçevesinde incelenmesi gerekir.

Bu hüküm eklenmeden önce, silahlı örgüte üye olma durumunda Terörle Mücadele Kanunu'nun 3. maddesi çerçevesinde Türk Ceza Kanunu'nun 314. maddesinde düzenlenen silahlı örgüte üye olma suçu terör suçu olarak kabul edildiğinden ve ceza yarı oranında arttırılacağı öngörüldüğünden; bu ceza terörizmin finansmanı suçundan daha ağır bir ceza gerektirdiğinden bu ceza uygulanacak ve terörizmin finansmanı suçundan ayrıca cezalandırılma olmayacaktı. Bununla birlikte suç örgütü silahlı bir örgüt olmadığında ise verilecek ceza terörizmin finansmanı suçu ile verilecek cezadan daha ağır bir ceza gerektirmediğinden ayrı ayrı cezalandırma söz konusu olacaktı[772].

Bununla birlikte bu hüküm eklendikten sonra, failin kurucusu, yöneticisi ya da üyesi olduğu örgüt silahlı olmadığı takdirde, terörizmin finansmanı suçundan ayrıca cezalandırılmayacağı, bu hüküm dâhilinde terörizmin finansmanı suçunu oluşturan fiilleri de işlemiş olması dolayısıyla yalnızca hükümde belirtilen cezalar üçte biri arttırılarak cezalandırılacağı öne sürülmektedir[773]. Fakat bu düşüncenin kabulü halinde, terörizmin finansmanı suçunu işleyen biri normal şartlarda 5 yıldan 10 yıla kadar cezalandırılacakken; silahlı olmayan bir örgüte katılıp, terörizmin finansmanı suçunu işlemesi halinde 2 yıldan 4 yıla kadar olan ceza üçte biri oranında arttırılacağından, neredeyse her halükarda 5 yıldan 10 yıla kadar olacak cezadan daha az ceza alabilmesi sonucu ortaya çıkacaktır. Yani bu düşüncenin kabulü ile, terörizmin finansmanı suçunu işlemek isteyen bir kişi, silahlı olmayan bir örgüte üye olduktan sonra bu suçu işleyerek daha az ceza alabilmektedir. Bu durumun ise hukuken ne kadar yerinde olacağı tartışılabilir. Özgenç de söz konusu düzenleme sonucunda, fıkrada sayılan kişilerin

İçtima dahilinde belirtilebilecek son husus da zincirleme suçtur. Terörizmin finansmanı suçu bakımından sağlama ve toplama fiillerinin birden fazla ve art arda işlenmesi sonucu zincirleme suç söz konusu olabilecektir[774]. Bununla birlikte sağlama ya da toplama fiili bir kez gerçekleştirildikten sonra, failin zamansal bütünlük içerisinde aynı

[772] Tokgöz, 2022, s. 172.
[773] Tokgöz, 2022, s. 172.
[774] Özgenç, 2022, s. 184.; Tokgöz, 2022, s. 170.

türdeki başka fonları da sağlaması ya da toplaması durumunda, hukuki anlamda fiilin tekliği öne sürülerek zincirleme suç hükmünün uygulanmayacağı belirtilmektedir[775].

4.4.1.10. Muhakeme

Terörizmin finansmanı suçu, re'sen takip edilir[776]. Fakat 6415 sayılı Kanunun 4. maddesinin 6. fıkrası uyarınca, suçun yabancı bir devlet veya uluslararası bir kuruluş aleyhine işlenmesi halinde soruşturma ve kovuşturma yapılması Adalet Bakanı'nın talebine bağlıdır.

6415 sayılı Kanunun 4. maddesinin 7. fıkrasına göre "*3713 sayılı Kanunun soruşturmaya, kovuşturmaya ve infaza ilişkin hükümleri, bu suç bakımından da uygulanır.*" denilmektedir. 3713 sayılı Kanun çerçevesinde yapılacak yargılama ağır ceza mahkemeleri nezdinde gerçekleştirildiğinden, terörizmin finansmanı suçunda da ağır ceza mahkemeleri görevli olacaktır.

4.4.1.11. Yaptırım

Gerçek kişi bakımından, 6415 sayılı Kanunun 4. Maddesinde terörizmin finansmanı suçunu işleyen kişinin 5 yıldan 10 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılacağı hükmedilmiştir.

Tüzel kişi bakımından ise, aynı maddenin 5. fıkrası gereği suçun bir tüzel kişi faaliyeti çerçevesinde işlenmesi durumunda, bunlara özgü güvenlik tedbirlerine hükmolunacağı belirtilmiştir. Tüzel kişi hakkında uygulanabilecek güvenlik tedbirleri, 5237 sayılı Kanunun 60. maddesinde belirtilmiştir. O halde suçun bir tüzel kişinin faaliyeti çerçevesinde işlenmesi halinde faaliyet izninin iptali ve müsadere güvenlik tedbirleri uygulanabilecektir.

Müsadere söz konusu olduğunda, kazanç müsaderesi ya da eşya müsaderesi hükümlerinden hangisinin uygulanacağı konusunda doktrinde görüş ayrılıkları bulunmakta olup, terörizmin finansmanı suçuna konu olan fonların kazanç ya da suç geliri

[775] Tokgöz, 2022, ss. 170-171
[776] Aydın ve Arslan, 2021, s. 106.; Çetin, 2017, s. 65.

olması şartının aranmamasından hareket edilerek her türlü eşyanın fon kapsamında değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir[777].

4.4.1.12. Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Bir Tedbir Olarak, Malvarlığının Dondurulması Tedbiri

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin akıllı yaptırım kararları doğrultusunda aldığı malvarlığının dondurulması yaptırımı/tedbiri, terörizmin finansmanının önlenmesi konusunda oldukça sık başvurulan etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir[778].

Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'nin 8. maddesinin ilk fıkrasında "*Her Taraf Devlet, gerektiğinde müsadere edilebilmeleri amacıyla, 2. Maddede belirtilen suçların işlenmesi için kullanılan veya kullanılması için oluşturulan fonların veya bu suçlardan temin edilen kazançların tespiti, bulunması, dondurulması, el konulması için iç hukuku uyarınca gerekli tedbirleri alır."* denilerek dondurma tedbiri anılmıştır.

Bununla birlikte uygulamada çoğunlukla malvarlığının dondurulması tedbiri ile Güvenlik Konseyi kararlarında karşılaşılmaktadır. Terörizmin finansmanının önlenmesi hakkında malvarlığının dondurulması tedbirini, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin akıllı yaptırım kararlarından ilki olan 1999 tarihli 1267 sayılı kararda görebilmekteyiz. Bu kararda Taliban ile ilgili olan ve olabilecek malvarlıklarının dondurulmasına karar verilmiştir. Ardından 2001 tarihli 1373 sayılı kararın ilk maddesinde de terörist eylemleri gerçekleştiren, bunlara katılan ya da bunları kolaylaştıran ya da bu eylemlere teşebbüs eden kişilerin fonlarının ve diğer finansal varlıklarının gecikmeksizin dondurulması kararlaştırılmıştır. Burada tekrar belirtmek gerekir ki, Güvenlik Konseyi'nin VII. bölümüne dayanarak aldığı bu tür kararlar üye devletler için bağlayıcıdır. Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın 25. maddesine göre üye devletler Güvenlik Konseyi'nin bu kararları ve uygulanmalarını kabul eder.

Belirtmek gerekir ki, malvarlığı dondurulacak olan kişi, kuruluş ya da organizasyonların belirlendiği listeler doğrudan Güvenlik Konseyi tarafından değil;

---

[777] Tokgöz, 2022, ss. 176-177.
[778] Gordon, 2011, s. 328.; Yıldırım, Zeki, "Türk Hukukunda Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Amacıyla Malvarlığını Dondurma Tedbiri", *Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2013/3 (1), s. 68. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/213566 (Erişim: 07.07.2022)

Güvenlik Konseyi'nin 1267 sayılı kararı ile oluşturulmuş bulunan "Komite" tarafından hazırlanmaktadır[779]. Bununla birlikte söz konusu listelerde bulunan kişiler hakkında herhangi bir devlet tarafından bir suç şüphesine dayanarak soruşturma ya da kovuşturma yapılması şartı aranmamakla birlikte belirli bir süre tayin edilmeksizin malvarlığının bütünü hakkında dondurma kararı verilebilmektedir[780]. Bu doğrultuda malvarlığını dondurma kararlarının doktrinde temel hak ve hürriyetlerin, özellikle mülkiyet hakkının ihlaline yol açabilecek nitelikte olması dolayısıyla eleştirildiği görülmektedir[781]. Bu kapsamda Özgenç, malvarlığının dondurulması tedbirinin, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 38. Maddesinin 10. fıkrasında yasaklanmış olan genel müsadere cezası uygulaması sonucunu doğuracak mahiyet taşıdığını belirtmektedir[782].

Malvarlığının dondurulması tedbiri, Türk hukukunda, Güvenlik Konseyi kararlarına paralel bir şekilde 6415 sayılı Kanun kapsamında düzenlenmiştir. Kanunun 5. maddesinin 1. fıkrasına göre, "*Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyinin 1267 (1999), 1988 (2011), 1989 (2011) ve 2253 (2015) sayılı kararlarıyla listelenen kişi, kuruluş veya organizasyonların tasarrufunda bulunan malvarlığının dondurulması kararları ve bu listelerden çıkarılanlara ilişkin malvarlığının dondurulmasının kaldırılması kararlarının uygulanmasına yönelik Cumhurbaşkanı kararı, Resmî Gazete'de yayımlanır ve gecikmeksizin uygulanır.*" denilmektedir. Maddenin ikinci fıkrasına göre alınan kararlar Dışişleri Bakanlığı tarafından Güvenlik Konseyi'ne bildirilmektedir. Güvenlik Konseyi kararlarına karşı yapılacak başvuruların ise MASAK tarafından Dışişleri Bakanlığı aracılığıyla Güvenlik Konseyi'ne iletileceği 3. fıkrada belirtilmiştir.

Güvenlik Konseyi'nin talebi dışında, başka bir devletin talebi üzerine malvarlıklarının dondurulması 1373 sayılı karar ile mümkün kılınmıştır. 6415 sayılı Kanunun 6 maddesinde de bu durum *"...Türkiye'den talepte bulunulması hâlinde, Değerlendirme Komisyonunca değerlendirilen talep Cumhurbaşkanı tarafından karara bağlanır. Değerlendirmede karşılıklılık ilkesi gözetilir.*" şeklinde düzenlenmiştir.

---

[779] Özgenç, 2022, s. 192.
[780] Özgenç, 2022, ss. 192, 193.
[781] Gordon, 2011, s. 330.; Özgenç, 2022, s. 194.; Yılmaz, 2020, s. 197.; Altıner Coşkun, Sümeyra, Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Yönelik Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin Akıllı Yaptırım Kararları, (doktora tezi), Ankara Üniversitesi, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Ankara, 2015, ss. 87-88.
[782] Özgenç, 2022, s. 205.

Bununla birlikte kanunun 7. maddesi doğrultusunda Değerlendirme Komisyonu'na makul sebeplerin varlığı halinde öneride bulunma yetkisi verilmiştir. Bu durum söz konsuu maddenin 1. fıkrasında, "*5 inci ve 6 ncı maddelerde düzenlenen hususlar dışında, Değerlendirme Komisyonu, 3 üncü ve 4 üncü madde kapsamına giren fiilleri gerçekleştirdiği hususunda makul sebeplerin varlığına istinaden kişi, kuruluş veya organizasyonların yabancı ülkelerde bulunan malvarlığının dondurulması talebiyle Cumhurbaşkanına öneride bulunulmasına karar verebilir."* şeklinde düzenlenmiştir.

Yine aynı maddenin 3. fıkrasında "*mahkemelerce terör örgütü olduğuna kesin olarak karar verildikten sonra terörizmin finansmanı suçunu gerçekleştirdiği konusunda makul sebeplerin varlığı halinde kişi, kuruluş veya organizasyonların Türkiye'de bulunan malvarlığının dondurulmasına ve kaldırılmasına Değerlendirme Komisyonunun önerisi üzerine Hazine ve Maliye Bakanı ile İçişleri Bakanı tarafından birlikte karar verilebileceği*" belirtilmiştir. 4. fıkraya göre ise bu kararın "*derhal uygulanacağı*" ve "*48 saat içerisinde Hâkimler ve Savcılar Kurulu tarafından belirlenen Ankara ağır ceza mahkemesinin onayına sunulacağı*" belirtilmiştir.

Kanunun 10. maddesinde "*Türk Medeni Kanunu*[783]*'nun iyiniyetin korunmasına ilişkin hükümleri saklı kalmak üzere, malvarlığının dondurulması kararına aykırı olarak yapılan her türlü tasarruf ve işlemin hükümsüz olduğu*" belirtilmiştir.

Kanunun 12. maddesinde malvarlığının dondurulması kararlarının icrası ele alınmıştır. 12. Maddenin 4. Fıkrasında *"Malvarlığının dondurulması kararı, Başkanlığın talebi üzerine 5271 sayılı Kanunun 128 inci maddesinin üçüncü ila yedinci fıkralarında belirtilen usule uygun olarak gecikmeksizin yerine getirilir."* denilerek malvarlığının dondurulmasının taşınmaz, hak ve alacaklara elkoyma usulüne göre gerçekleştirileceği belirtilmiştir.

Burada belirtmek gerekir ki, malvarlığının dondurulması tedbiri, elkoyma tedbirine oldukça benzese de aralarında birtakım farklılıklar bulunmaktadır. İki tedbir arasındaki en önemli fark, elkoyma tedbirine mahkeme tarafından karar verilirken; malvarlığının dondurulması tedbirine idari bir makam tarafından karar verilmesidir. Bu doğrultuda el koyma tedbiri bir ceza muhakemesi koruma tedbiri iken, malvarlığının dondurulması tedbirinin ise önleyici bir idari tedbir olduğunu söylemek mümkündür[784].

---

[783] R.G., T: 22/11/2001, S: 24607.
[784] Yıldırım, 2013, s. 77, 81.

Yine elkoyma tedbiri somut delillere dayanan kuvvetli şüphenin bulunması şartına bağlı iken malvarlığının dondurulması tedbirine böyle bir şüphe oluşmadan birtakım istihbarat bilgileri ve belirtilere dayanarak karar verildiği görülmektedir[785].

4.4.1.12.1. Malvarlığının Dondurulması Tedbirinin Kripto Paralar Çerçevesinde Ele Alınması

Kripto paralarla gerçekleştirilen finansmanı önlemek veya engellemek için uygulanacak tedbirlerin gerek kanuni olarak gerek ise pratikte birçok problemi barındıracağını söylemek yanlış olmaz. Kripto paraların terörizmin finansmanında nasıl kullanılabileceği üzerine ayrıntılı bilgiler bu çalışmanın "Kripto Para" bölümü altında incelenmişti. Söz konusu bölümde daha çok finansman faaliyetlerinin nasıl gerçekleştirilebileceği ve bu faaliyetler gerçekleştirilirken nasıl "gizli" ve "anonim" kalınabileceğinden bahsedilmişti. Bu başlıkta ve devam eden başlıkta ise toplanan ya da sağlanan kripto paraların malvarlığının dondurulması, elkoyma ve müsadere tedbirlerinin çerçevesinde incelenmesi söz konusu olacaktır. Malvarlığının dondurulması ile ilgili incelemeye 6415 sayılı kanun dâhilinde yapılan tanımları takip ederek başlamakta fayda vardır.

Öncelikle 6415 sayılı kanunun "Tanımlar" başlığı altında "fon" tanımına bakılmalıdır. Kanunun 2. maddesinin 1. Fıkrasının (c) bendine göre fon, "*Para veya değeri para ile temsil edilebilen taşınır veya taşınmaz, maddi veya gayri maddi her türlü mal, hak, alacak ile bunları temsil eden her türlü belge*" olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda kripto paraların 6415 sayılı kanunun fon tanımında sayılan unsurlardan hangisine dahil olduğu problemi söz konusu olacaktır. 6415 sayılı kanunun amaç ve kapsamından bahsedildiği ilk maddesinde kanunun 1999 tarihli Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme doğrultusunda hazırlandığına vurgu yapılmıştır. Bu doğrultuda kanundaki fon tanımı söz konusu Sözleşmede yapılan tanıma paralel bir şekilde hazırlanmıştır. Sözleşme ve kanunun amacının, terör örgütlerine ve terör faaliyetlerine finansal kaynak sağlanmasının önlenmesi olduğu açıktır. Bu doğrultuda Sözleşmenin 1. maddesinde yapılan fon tanımı oldukça geniş olup, "*her türlü kıymet*"in fon kapsamına gireceğinden bahsedilmektedir. Bu doğrultuda

[785] Yıldırım, 2013, s. 77.

hukuken para olarak kabul edilmese bile para ile ölçülebilen değer/kıymet sağlayan kripto paraların Sözleşme kapsamındaki fon tanımına gireceği söylenebilir. 6415 sayılı Kanun da geniş bir fon tanımı amaçlanarak hazırlanmış olsa da, ilgili maddenin lafzı yönünden sözleşmedeki fon tanımı kadar kapsayıcı bir tanımlamanın yapılamadığı görülmektedir. Yine de gerek Sözleşmedeki fon tanımı gerek ise kanunun amacı ile birlikte ilgili Yönetmelikteki "kripto varlık" tanımı dikkate alınarak, kripto paraların 6415 sayılı Kanundaki fon tanımına "*gayri maddi mal*" kabul edilerek dahil olmasında sakınca bulunmamaktadır. "Gayri maddi mal" kavramı çoğunlukla fikri mülkiyet hukuku ile hukuka girmiş bir kavramdır[786]. Zira eşya hukukuna konu olan mallar, üzerinde hakimiyet kurmaya müsait, cismani olan maddi mallar, yani eşyalardır[787]. Maddi - gayri maddi mal ayrımı Anayasa Mahkemesi tarafından da yapılmış bulunmaktadır. Anayasa Mahkemesi'nin 2008 tarihli bir kararında[788], "*Mülkiyet hakkının konusunu, maddi ve gayrîmaddi mallar oluşturmaktadır. Taşınır ve taşınmaz mallar, maddi mallar kapsamında iken, fikri ve sınaî mülkiyet hakları gayrîmaddi mallar kapsamında yer almaktadır.*" denilerek gayri maddi mal kavramı benimsenmiş bulunmaktadır. Yine 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanunun[789] 3. maddesinin 1. fıkrasının (h) bendinde mal, "*Alışverişe konu olan; taşınır eşya, konut veya tatil amaçlı taşınmaz mallar ile elektronik ortamda kullanılmak üzere hazırlanan yazılım, ses, görüntü ve benzeri her türlü gayri maddi malları*" şeklinde tanımlanarak gayri maddi mal kavramına yer verilmiştir. Bilindiği üzere kripto paraların niteliğine ilişkin Türk mevzuatlarındaki tek düzenleme, çalışmanın yukarısında da belirtildiği üzere Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik'in 3. maddesinde bulunuyor olup, maddede yapılan tanımda gayri maddi mal kavramına yakın bir ifade ile, kripto paraların (varlıkların) hukuken para olarak nitelendirilemeyen "gayri maddi varlıklar" olarak tanımlandığı görülmektedir. Açıklanan bütün bu bilgiler doğrultusunda kripto paraların 6415 sayılı

---

[786] Erzurumlu, Nurbanu, "Türk Hukukunda Fikrî Mülkiyete Konu Malların Cebrî İcrası", Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi, 2017/3, s. 169. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/270859 (Erişim: 09.07.2022)

[787] Tarakçıoğlu, Zeynep Esra, "Kripto Varlıklar Ve Ceza Hukuku Sorumluluğu", *Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2021/11(2), s. 327. https://doi.org/10.54704/akdhfd.1024708 (Erişim: 08.07.2022); Özlük, Betül, "Mülkiyet ve Zilyetlik Üzerine Düşünceler", *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi*, 2019/27 (1), s. 143.; Özdemir, Gençer, "Kripto Paraların Eşya Niteliği", Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 2021/1 (1), ss. 298, 301.

[788] Anayasa Mahkemesi, 31.1.2008 T., 2004/81 E., 2008/48 K.

[789] R.G., T: 7/11/2013, S: 28835.

Kanun uyarınca bir gayri maddi mal olarak "fon" sayılmasında, kanunun amacı dikkate alınarak bir sakınca bulunmadığı düşünülmektedir. Yine de kavram kargaşasının önüne geçmek amacıyla bir düzenlemenin yapılması isabetli olacaktır.

Kripto paraların 6415 sayılı kanun çerçevesinde fon olarak kabul edildiğinden hareketle, aynı kanunun 2. Maddesinin 1. Fıkrasının (ç) bendi kapsamında "malvarlığı" tanımına da girdiğinden bahsedilebilir. Zira ilgili bentte malvarlığı "*Mülkiyetinde veya zilyetliğinde bulunan ya da doğrudan veya dolaylı olarak kontrolünde olan fon ve gelir ile bunlardan elde edilen veya bunların birbirine dönüştürülmesinden hasıl olan menfaat ve değeri*" olarak tanımlanmaktadır. Burada kripto paraların mülkiyete ve zilyetliğe konu olup olamayacağı tartışmasına girmeden kripto paraların ilgili tanımdaki "*doğrudan veya dolaylı olarak kontrolünde olan fon*" kapsamına girdiğinden bahsedilebilir. Bu doğrultuda kripto paralar 6415 sayılı Kanun kapsamında malvarlığı olarak kabul edildiklerinden, malvarlığının dondurulması tedbirine de konu olabileceklerdir.

6415 sayılı Kanunun 2. maddesinin 1. Fıkrasının (d) bendinde malvarlığının dondurulması ise, "*Malvarlığının ortadan kaldırılmasının, tüketilmesinin, dönüştürülmesinin, transferinin, devir ve temlik edilmesinin ve sair tasarrufi işlemlerin önlenmesi amacıyla, malvarlığı üzerindeki tasarruf yetkisinin kaldırılması veya kısıtlanması*" olarak tanımlanmıştır.

Yukarıda da belirtildiği üzere, malvarlığının dondurulması kararının icrası, 6415 sayılı kanunun 12. maddesinin 4. Fıkrası uyarınca taşınmaz, hak ve alacaklara elkoymayı düzenleyen CMK'nin 128. Maddesinin üçüncü ila yedinci fıkrasındaki usule göre gerçekleştirilecektir. Fakat terörizmin finansmanının kripto paralar aracılığıyla gerçekleştirilmesi durumunda taşınmaz, hak ve alacaklara el konulmasına ilişkin kanun hükümleri ile malvarlığının dondurulmasının icrasının gerçekleştirilebilmesi pratikte yalnızca söz konusu malvarlığı bir kripto para borsasında ya da bir başka merkezi kripto para uygulamasında bulunmakta ise bir anlam ifade edecektir. Bu çalışmanın yukarısında da detaylı bir şekilde bahsedildiği üzere kripto paralar, merkezi olmayan blok zincirlerde işlediklerinden bu tür kararların icrası mümkün olmayacaktır. Zira kripto paraların sahibi, kripto paranın bulunduğu adrese ait gizli anahtarı bulunduran kişidir; diğer bir deyişle kripto paraların mutlak kontrolü, adresin gizli anahtarını bulunduran kişiye aittir. Bu nedenle kimsenin tahakkümü altında olmayan, ağa erişimde bir aracı bulunmayan, dağıtık yapıdaki bu zincirler üzerindeki kripto paralar hakkında malvarlığının dondurulması ya

da diğer ceza muhakemesi tedbirlerinin pratikte hiçbir hükmü olmayacaktır. Bununla birlikte kripto para eğer bir merkezi borsa üzerinde (CEX) bulunuyorsa, bu durumda malvarlığının dondurulması kararı icra edilebilecektir. Bu tür bir durumda, malvarlığının dondurulması kararı verilen kişinin bir CEX üzerinde bulundurduğu kripto paraların blok zincir üzerindeki sahibi aslında borsadır. Çünkü kişi, borsa üzerinde aktarım ya da çekim yaptığı cüzdan adreslerinin gizli anahtarını elinde bulundurmamaktadır. Kripto paralar hakkındaki bu durum uygulamada sıklıkla Andreas Antonopoulos'un ünlü deyimi ile "Not your keys not your coins. (Anahtar senin değilse para da senin değildir.)" şeklinde açıklanmaktadır. Yani bir adrese ait kripto paralar üzerinde tasarrufta bulunacak kişi sadece o adrese ait gizli anahtarı elinde bulunduran kişidir. Sonuç olarak eğer malvarlığı değerinin dondurulması kararı verilen kişinin merkezi bir kripto para borsasında kripto parası bulunmakta ise, bu hesap CMK 128/5 uyarınca dondurulabilecektir. Dondurulmak istenen kripto paraya eğer blok zincir üzerindeki bir şahsi cüzdandan erişiliyorsa malvarlığının dondurulması kararı alınsa bile uygulanması pratikte imkansız olacaktır.

Değinildiği üzere, şahsi cüzdanda bulunan kripto paralar hakkında karar verilen tedbirlerin icra edilebilirliği oluşmayacak olsa bile, söz konusu cüzdanların çeşitli merkezi kripto para borsaları ile birlikte hareket edilerek bir "kara liste"ye alınmaları ve bu cüzdan adreslerinden kripto para borsalarına gelecek kripto paraların el konulması ya da bu cüzdan adresleri ile etkileşime giren adresler üzerinde yaptırım uygulanması mümkün olacaktır. Bu doğrultuda yapılacak düzenlemelerin bu hususu kapsaması yerinde olacaktır.

4.4.1.13. Terörizmin Finansmanı Suçu Bakımından Elkoyma ve Müsaderenin Kripto Paralar Çerçevesinde Ele Alınması

Terörizmin finansmanı suçu bakımından elkoyma ve müsadere tedbirlerinin uygulanabileceğini söylemek mümkündür. Elkoyma ve müsadere arasında bazı temel farklılıklar bulunmaktadır. Elkoyma bir koruma tedbiriyken müsadere bir güvenlik tedbiridir. Yine elkoyma geçici bir tedbir iken müsadere nihai bir tedbirdir.

Terörizmin finansmanı suçunda elkoyma tedbiri hususunda özellik gösteren hüküm, Ceza Muhakemesi Kanununun 128. maddesinde düzenlenen "Taşınmazlara, hak ve alacaklara elkoyma"dır. Kanunun 123. maddesindeki basit elkoymadan farklı olarak taşınmaz, hak ve alacaklara elkoymada "somut delillere dayanan kuvvetli şüphe"

aranmaktadır. Bununla birlikte 128. maddenin 2. fıkrasında hangi suçlar için bu elkoyma usulünün uygulanacağı sayılmıştır. Belirtmek gerekir ki bu suçlar arasında terörizmin finansmanı suçu bulunmamaktadır. Yine de bu hüküm terörizmin finansmanı suçu hakkında uygulanabilecektir. Bu duruma dayanak ise 5549 sayılı Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun[790]un 17. maddesidir. İlgili madde hükmünde "*Aklama ve terörün finansmanı suçunun işlendiğine dair kuvvetli şüphe bulunan hallerde 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanununun 128 inci maddesindeki usûle göre malvarlığı değerlerine elkonulabilir.*" denilerek taşınmaz, hak ve alacaklara elkoyma hükmünün, Ceza Muhakemesi Kanununun 128. maddesinde sayılan suçlardan biri olmamasına rağmen terörizmin finansmanı suçu hakkında da uygulanabilmesi sağlanmıştır.

Terörizmin finansmanı suçunun maddi konusunu kripto para oluşturuyorsa, mevcut elkoyma ve müsadere hükümlerinin uygulanması hususunda birçok sorun ortaya çıkacaktır. Bu hususlar hem elkoyma hem de müsadere ile ilgili olarak temelde aynı sorunlar olduğundan ve terörizmin finansmanı suçunun kripto paralar kullanılarak işlenmesi durumunda elkoymanın, çalışmanın yukarısında ayrıntılı bir şekilde açıklanan blok zincire ait birtakım temel özellikler nedeniyle tek başına bir anlam ifade etmeyeceği, bu nedenle tedbirlerin icra edilebilirliği ve etkililiği konusunda bu tedbiri müsaderenin takip etmesinin çoğu durumda zorunlu olacağı sebebiyle, anlatımda birlik oluşması açısından söz konusu hususlar bu başlık altındaki bulunan müsadere ile ilgili açıklamalarda ayrıntılı olarak işlenecektir. Yine de öncesinde ilgili kripto paranın (fon) merkezi bir borsa üzerinde bulunması durumunda elkoymadan bahsedilecektir.

Terörizmin finansmanı suçunun maddi konusunu oluşturan fon, kripto para olarak bir merkezi kripto para borsasında bulunuyorsa; bu kripto paraya Ceza Muhakemesi Kanununun 128. maddesinin 1. Fıkrasının (h) bendi doğrultusunda "*diğer malvarlığı değeri*" kapsamında elkoymaya başvurulabilir. Aynı fıkraya göre, bu madde kapsamında elkoyma yapılabilmesi için MASAK'tan rapor alınması gerekecektir. Elkoyma kararı verildikten sonra karar, 128. maddenin 5. fıkrası uyarınca kripto paranın bulunduğu borsaya bildirilecektir. Bu hükümler doğrultusunda terörizmin finansmanı suçu hakkında malvarlığını dondurma tedbirinin elkoyma tedbirine göre daha hızlı ve etkili olacağını söylemek mümkündür.

---

[790] R.G., T: 11/10/2006, S: 26323.

Terörizmin finansmanı suçunun maddi konusunu oluşturan fon olarak kripto paranın şahsi bir adreste/cüzdanda bulunuyor olması durumunda tek başına elkoymanın oldukça yetersiz bir tedbir olacağını söylemek mümkündür. Zira elkonulacak kripto paranın bulunduğu yer aslında blok zincirdir; kişi bu kripto paranın bulunduğu adrese ait kripto paralar üzerindeki tasarruf yetkisini, aşağıda müsadere ile ilgili açıklamalarda bahsedilecek olan, birtakım bilgileri kullanarak sağlamaktadır. Bu bilgilere sahip olan herhangi bir kişi adrese ve adresin sahip olduğu kripto paralara erişim sağlayabilir. Bu nedenle pratikte kripto paraya el konulması gibi bir durum, bu çalışmanın yukarısında blok zincire ve kripto paralara ait ayrıntılı bir şekilde açıklanmış özellikler dahilinde mümkün gözükmeyip; bu kripto paranın bulunduğu adrese erişimi sağlayacak bilgiler, eğer yedeklenmiş halde bulunuyorlarsa, bu bilgilerin yer aldığı eşyalara elkonması söz konusu olacaktır. Adrese erişimi sağlayan ve aşağıda bahsedilecek bu bilgilere elkonması, bu bilgilere sahip herhangi birinin kripto paralar üzerindeki tasarruf yetkisini sonlandırmayacaktır. Bu nedenle terörizmin finansmanı suçunun kripto paralar kullanılarak işlenmesi halinde mevcut düzenlemeler kapsamında elkoyma tedbirinin tek başına oldukça işlevsiz olacağını ve elkoymayı takiben müsaderenin gerçekleştirilmesi gerektiğini söylemek mümkündür.

Müsadere, Centel vd. göre "işlenen suçun sonucu olarak, bir eşyanın veya kazancın mülkiyetinin devlete geçmesi" anlamına gelir[791]. Toroslu ve Toroslu müsadereyi, "Yeni suçların işlenmesini önlemek amacıyla, cezai nitelikteki hukuka aykırı fiillerden kaynaklandığı veya bunların işlenmesiyle ilgili olduğu için suç düşüncesini ve suçun çekiciliğini canlı tutan eşyaya devlet lehine el konulması" şeklinde tanımlamaktadır[792]. Hafızoğulları ve Özen ise müsadereyi, "suçla ortaya çıkan kriminojen ortamı gidermeye matuf ceza hukuku tedbiridir" olarak tanımlamaktadır[793].

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 38. Maddesinin 7. Fıkrası uyarınca kişinin malvarlığının tümü üzerindeki mülkiyetin devlete geçmesi anlamına gelen[794] genel müsadere cezası verilemez. Müsadere Türk Ceza Kanununun 54. maddesinde eşya müsaderesi, 55. maddesinde kazanç müsaderesi olmak üzere iki türdür.

[791] Centel vd., 2020, s. 738.
[792] Toroslu ve Toroslu, 2021, s. 479.
[793] Hafızoğulları ve Özen, 2021, s. 479.
[794] Centel vd., 2020, s. 738.

Bir güvenlik tedbiri olan müsaderenin terörizmin finansmanı suçu hakkında uygulanabileceği söylenebilir. Bununla birlikte terörizmin finansmanı suçunda hem eşya hem kazanç müsaderesinin uygulanması mümkündür[795].

Terörizmin finansmanı suçunun kripto paralar ile işlenmesi durumunda müsaderenin nasıl icra edileceği konusunda birçok problem bulunmaktadır. Bu konu hakkında mevzuatta herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır; bilindiği üzere Türk hukukunda kripto paralar ile ilgili tek düzenleme Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik'tir.

Müsadere hususunu, kripto paranın bir merkezi borsada bulunması ya da kişisel cüzdanda bulunması şeklinde iki türlü inceleyebiliriz. Kripto paranın merkezi bir borsada olması durumunda müsadere kararının icra edilebilirliğinin olacağını söylemek mümkündür. Çalışmanın yukarısında da bahsedildiği üzere merkezi borsalarda bulunan hesapların blok zincir üzerindeki asıl sahibi, hesapların gizli anahtarını elinde tutan borsadır. Türk Ceza Kanununun kazanç müsaderesini düzenleyen 55. maddesi doğrultusunda terörizmin finansmanı suçunun maddi konusunu oluşturan[796] ve merkezi bir kripto para borsasında tutulan fonun müsaderesine karar verilebilecektir.

Söz konusu kripto para eğer şahsi bir cüzdanda tutuluyorsa, bu durumda kripto paranın hangi blok zincir üzerindeki hangi adreste bulunduğu biliniyor olsa bile, bu adresin üzerinde tasarrufta bulunabilecek tek kişi adrese ait gizli anahtarı elinde bulunduran kişi olduğundan, müsadere kararı verilse bile icra edilebilmesi pratikte mümkün olmayacaktır. Müsadere kararının icra edilebilmesinin tek yolu, adrese ait gizli anahtarın elde edilmesidir. Zira gizli anahtar ile söz konusu adrese erişemeden, o adreste tutulan kripto paranın müsadere edilmek amacıyla başka bir adrese gönderilmesi mümkün değildir. Çalışmanın üst bölümlerinde de ayrıntılı bir şekilde aktarıldığı üzere, blok zincirde bir aracı yoktur; kullanıcılar direkt olarak blok zincire erişebilir; blok zincir üzerinde her türlü işlemi gerçekleştirmek için yalnızca bir adres ve adrese ait gizli anahtara sahip olunması yeterlidir.

Söz konusu fonun bulunduğu adres, oldukça farklı türden blok zincirden biri üzerinde olabilir; bununla birlikte tutulan fon farklı görünümlerde karşımıza çıkabilir.

---

[795] Gödekli, 2013, s. 260.; Tokgöz, 2022, ss. 176-177.

[796] Hafızoğulları ve Özen'e göre madde hükmünde geçen "suçun konusunu oluşturan maddi menfaat"ten suçun maddi konusunu oluşturan şeyler anlaşılmaktadır. Hafızoğulları ve Özen, 2021, s. 484.

Yine fon toplanan ya da sağlanan bu hesaba, fiili gerçekleştiren kişinin erişim yöntemleri farklı olabilir. Kripto paralar ve blok zincir hakkında bu çalışmanın yukarısındaki yapılmış detaylı açıklamalarda bu hususlar incelenmiş olsa da, mümkün olduğunca tekrara düşmeden, bu hususların müsadere sorunu üzerinden irdelenmesinde fayda vardır.

Genel olarak blok zincir üzerindeki bir adres üzerindeki tasarruf yetkisi, adrese ait gizli anahtarı elinde bulunduran kişiye aittir. Bununla birlikte söz konusu adreslere erişim yöntemlerinde çeşitlilik vardır. İlk olarak bir kişi, bir adrese direkt olarak gizli anahtarı ile erişebilir. Bir diğer yöntemde kişi adrese keystore dosyası (keystore file) ile erişebilir. Keystore dosyası, adresin gizli anahtarını barındırdığından adrese erişimi sağlar. Yine kişi isterse adrese anımsatıcı dizi (mnemonic phrase/seed phrase) ile erişim imkanı sağlayabilir. Anımsatıcı diziler, kullanılan blok zincire göre 12, 15, 18, 24 gibi farklı sayıda kelimelerden oluşan dizilerdir. Kişi, cüzdanına erişmek için bu dizileri eksiksiz bir şekilde girer; zira tek bir kelime farklılığı ya da boşluk sahip olunandan başka bir cüzdana erişime yol açacaktır. Tek bir anımsatıcı dizi genellikle birden fazla adrese de erişimi sağlar. Kullanıcı anımsatıcı dizi ile bir adres açtıktan sonra aynı dizi kapsamında birden çok adres oluşturabilir. Bu adreslerin her birinin kendi gizli anahtarları olsa da hepsine tek bir anımsatıcı dizi ile erişilebilir.

Genel olarak blok zincir üzerindeki adreslere erişmek için yukarıda bahsedilen bilgilerden herhangi biri gereklidir. Bununla birlikte kişisel adres veya cüzdanlara erişim farklı araçlar kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bu araç mobil bir uygulama olabileceği gibi, tarayıcı eklentisi, masaüstü uygulaması, donanım cüzdanları ya da kağıt cüzdan olabilir. Kişisel adreslere erişebilmek için herhangi bir araç kullanılabilir, fakat her halükarda başlangıçta yukarıda bahsedilen bilgilerin girilmesi gerekecektir. Bahsedilen araçlar içerisinde diğerlerinden farklılaşan araç, donanım cüzdanlarıdır. Donanım cüzdanları genellikle USB bağlantı üzerinden bilgisayara ya da diğer cihazlara bağlanabilen, içerisinde kullanıcısının gizli anahtarını barındıran kripto para cüzdanlarıdır. Yaygın sanının aksine donanım cüzdanları içerisinde kripto para barındırmazlar; kripto para her halükarda blok zincir üzerindedir. Donanım cüzdanları küçük, taşınabilir bir aygıt olarak istenilen yer ve zamanda kişisel adreslere erişimi sağlar. Donanım cüzdanlarının diğer araçlara göre daha güvenli olmalarının sebebi, offline cüzdanlar olmaları sebebiyle saldırılara kapalı olmaları; internet bağlantısı gerçekleşse bile blok zincir üzerinde yapılan işlemlerin gizli anahtar ile imzalanma aşamasını kendi

donanımı içerisinde tamamlamasından dolayıdır. Kağıt cüzdanlar ise basitçe, adrese ait gizli ve açık anahtarın, QR kod şeklinde kağıda yazdırılmış halidir. Kişi cüzdanına transfer almak istediğinde açık anahtarına ait QR kodu paylaşır; cüzdanından harcama yapmak istediğinde gizli anahtarına ait QR kodunu okutur.

Bu bilgiler çerçevesinde, merkezi bir borsa gözetiminde olmayan kripto para adresi üzerinde müsadere işlemi gerçekleştirilebilmesi için doğal olarak bu adrese erişimin sağlanması gerekecektir. Bu erişim de bahsedildiği üzere adrese ait gizli anahtarın, keystore dosyasının ya da anımsatıcı dizilere erişim ile mümkün olacaktır. Arama ve el koyma faaliyetleri çerçevesinde bu bilgilere erişilemediği sürece, bu adreslerde bulunan kripto paraların müsaderesi de gerçekleşemeyecektir. Gizli anahtar, anımsatıcı diziler ya da keystore dosyasının saklanması için herhangi bir yöntem tercih edilmiş olabilir. Örneğin gizli anahtar ya da anımsatıcı diziler bir kağıda yazılmış olabilir; herhangi bir donanım aygıtında, herhangi bir bilginin saklandığı şekilde saklanıyor olabilir. Ya da kişi anımsatıcı dizileri ezberinde tutuyor olabilir veya söz konusu bilgilerin yedeğini almamış da olabilir. Görüldüğü üzere müsaderenin gerçekleştirilebilmesi için bu bilgilere ihtiyaç duyulmakta; bunun için de cüzdana ait gizli anahtar vb. bilgilerin kişi tarafından önceden yedeklenmiş olması ve yedeklenmiş bu bilgilerin bir şekilde bulunması gerekmektedir. Alman Federal Yüksek Mahkemesi 1. Ceza Dairesi'nin 27.07.2017 tarih ve 412/16 sayılı kararında da cüzdana ait gizli anahtarın kripto paralara ait fiili tasarruf yetkisinin ele geçirilmesi için zorunlu olduğunu belirtmektedir. Kararda gizli anahtarın bilinip bilinmemesinin kazanç müsaderesi kararına etki etmeyeceği, bu durumun kararın infazına ilişkin olduğu belirtilmiştir[797].

Yukarıda belirtildiği üzere söz konusu adrese ait gizli anahtarın bir donanım cüzdanı ya da kağıt cüzdan ile saklanması olasılığı da mümkündür. Gizli anahtar eğer bir donanım cüzdanı ile saklanıyorsa ve bu cüzdanlar yapılan arama sonucu bulunabilmişse; cüzdana, daha doğru bir ifadeyle işlemleri onaylayacak gizli anahtara erişebilmek için aygıt üzerindeki pin kodunu girmek gerekecektir. Aygıt üzerindeki pin kodunun belirli bir sayıda yanlış girilmesi aygıtın fabrika ayarlarına dönmesine neden olacak; sonucunda gizli anahtar silinecektir. Bu tür aygıtlar yüksek güvenlikli olarak üreticisi tarafından üretim sırasında dışarıdan gelecek herhangi fiziksel ya da yazılımsal ataklara karşı

[797] Ünver, Y. ve K. Öz (Eds.), Kripto Para ve Ceza Hukuku, Seçkin Yayıncılık, Ankara 2022, s. 456.

dirençli olarak üretilen aygıtlardır. Bu nedenle aygıt bulunsa bile cüzdana yani gizli anahtara erişim oldukça zorlu olacaktır. Bununla birlikte eğer söz konusu adres bir kağıt cüzdan şeklinde bulunuyorsa; kağıt cüzdan üzerinde adresin gizli anahtarı bir QR kod şeklinde bulunduğundan müsadere önünde bir engel bulunmayacaktır.

Terörizmin finansmanının maddi konusunu oluşturan fonun çoklu imza (multisig) gerektiren akıllı kontrat doğrultusunda çalışan bir adreste olması da mümkündür. Örneğin Gnosis Safe[798] gibi platformlarda oluşturulan cüzdanlara birden fazla adres bağlanır. Bu cüzdan üzerinde gerçekleştirilecek işlemler için cüzdan oluşturulurken belirlenen sayıda adresin imza gerekecektir. Örneğin bir terör faaliyetini finanse etmek için dört cüzdan ile Gnosis Safe üzerinde bir çoklu imza cüzdanı oluşturulmuş olup, fonlar bu cüzdanda toplanıyor olsun. Bu cüzdanda bulunan fonları çekebilmek için de dört cüzdanın en az üçünün imzalaması gerektiği şartı konuyor olsun. Bu doğrultuda bu fonlara el koyabilmek ve müsadere edebilmek için imzalayıcı cüzdanların en az üçüne erişim gerekecektir. Çünkü bu fonların müsadere edilebilmesi için gerçekleştirilecek aktarım işleminin söz konusu dört cüzdandan üçü tarafından onaylanması gerekecektir. Bu durum yukarıda birden çok olasılıkla izah edilen tek bir adresin kontrolündeki fonların müsaderesinden katbekat daha zor olacaktır.

Yukarıda finansmana konu olan ve kişisel bir cüzdanda bulunan kripto paraların müsaderesine ilişkin birtakım olasılıklar değerlendirilmiştir. Fakat belirtmek gerekir ki; arama, elkoyma ya da müsadere için karar verilene ve bu kararlar uygulanana kadar, adrese ait gizli anahtarlara başarılı bir şekilde erişilmişse bile; söz konusu adrese ait gizli anahtarı, keystore dosyasını ya da anımsatıcı dizileri elinde tutan başka biri çoktan adreste bulunan kripto paraları başka bir adrese taşımış olabilecektir. Tekrar vurgulanırsa, bir adrese ait gizli anahtarı elinde bulunduran herkes o adres üzerinde istediği işlemi gerçekleştirebilir.

Müsaderenin gerçekleştirilebilmesi adına yukarıda sayılan engellerden hiçbirinin olmadığını farz edelim; kripto paranın bulunduğu adres tespit edilebilmiş, adrese erişimi sağlayacak bilgiler elde edilmiş ve bu aşamalar gerçekleşirken adres üzerindeki kripto paralar başka biri tarafından başka bir adrese taşınmamış bulunsun; bu durumda dahi müsadereyi engelleyecek birtakım etkenler bulunabilir. Örneğin kripto paralar bir akıllı

[798] https://gnosis-safe.io/ (Erişim: 21.07.2022)

sözleşme vasıtasıyla herhangi bir dApp[799] üzerinde belirli bir süreliğine (1 ay, 1 yıl, 4 yıl vs.) kitlenmiş olabilir. Bu ihtimalde söz konusu kripto para üzerinde kilit süresi bitene kadar herhangi bir tasarruf yapılamayacaktır. Yine de eğer ilgili dApp, kilitlenen kripto paralara denk bir şekilde token oluşturup, bu tokenları transfer etmeye ya da ikincil marketlerde satma imkanı sağlıyorsa; bu şekilde kilitlenen kripto paralar müsadere edilebilecektir.

Müsaderenin gerçekleşebilmesinin önündeki bir diğer engel ise, söz konusu adresin tuttuğu kripto paraların hangi ağlarda, protokollerde ya da dApp'ler üzerinde bulunduğu sorunudur. Tek bir adres, birden fazla blok zincir üzerinde kripto para bulunduruyor olabilir. Bu konuda en çok karşılaşılan örnek EVM[800] uyumlu adreslerdir. EVM uyumlu bir adres, EVM uyumlu birden çok blok zincir[801] üzerinde kripto para işlemi yapabilir; bu nedenle EVM uyumlu farklı blok zincirler üzerinde farklı adres açılmasına gerek yoktur. Çoğunlukla bir adresin EVM uyumlu blok zincirlerde bulundurduğu kripto paranın miktarı, çeşidi ya da ağ üzerinde olmakla birlikte bu ağlar üzerinde oluşturulmuş merkeziyetsiz platformlar ile etkileşimde bulunan kripto paranın miktarı ve çeşidini, etkileşime girilen akıllı kontratlar da dahil olmak üzere yapılan bütün işlemleri, çeşitli ağ tarayıcıları kullanılarak tespit etmek mümkündür[802]. Yine de bu tür tarayıcılar kullanılarak ağlar üzerinde tutulan bütün kripto paralar tespit edilemeyebilir. Örneğin çalışmanın yukarısında detaylı bir şekilde bahsedildiği üzere, söz konusu kripto paralar gizlilik sağlayan bir Rollup olan Aztec Network gibi ikincil katmanlarda/platformlarda tutuluyorsa, bunun tespiti söz konusu blok zincir tarayıcıları kullanılarak yapılamayacaktır. Bu nedenle her platformun teker teker incelenmesi gerekebilecektir.

Müsaderenin başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi, müsadere edilecek kripto paraların (ya da NFT gibi yüksek değer taşıyabilen erc-721 standartlı varlıklar) güvenli bir adrese taşınması ile tamamlanacaktır. Bu adresin kim tarafından kontrol edileceği, güvenliğinin nasıl sağlanacağı gibi hususların gerçekleştirilecek hukuki düzenlemeler ile usulen ortaya konması gerekecektir.

---

[799] *En.* Decentralised Application. *Tr.* Merkeziyetsiz Uygulama.
[800] Çalışmanın yukarısında incelenmiştir.
[801] Örneğin Ethereum, Fantom, Polygon, BNBChain, Avalanche C-Chain vb.
[802] Örn.: https://etherscan.io/ , https://debank.com/ , https://blockscout.com/ .

Şu anki düzenlemeler çerçevesinde, kripto paraların müsaderesine ilişkin en çok başvurulacak kanun düzenlemesi şüphesiz Türk Ceza Kanununun 55. Maddesinin 2. Fıkrası olacaktır. Zira uygulamada çoğunlukla söz konusu kripto paralara erişilemeyeceğinden, bunların karşılığını oluşturan değerlerin müsaderesine karar verilebilecektir. Zira ilgili fıkrada "*Müsadere konusu eşya veya maddi menfaatlere elkonulamadığı veya bunların merciine teslim edilmediği hallerde, bunların karşılığını oluşturan değerlerin müsaderesine hükmedilir.*" denilmektedir.

Terörizmin finansmanı suçunda fon olarak kullanılan kripto paraların müsaderesi ile ilgili açıklamalar bitirilmeden önce, yapılacak müsaderenin eşya müsaderesi mi yoksa kazanç müsaderesi mi olacağı konusuna değinmek gerekecektir. Bu başlık altında değinildiği üzere kripto paraların müsaderesi kazanç müsaderesi çerçevesinde gerçekleştirilecektir; zira terörizmin finansmanı suçunun maddi konusunu oluşturan fon bu durumda kripto para olmakla birlikte zaten kripto paraların hukuken eşya niteliğinde olduğunu söyleme mümkün değildir. Bununla birlikte donanım cüzdanı, kağıt cüzdan; ya da söz konusu adrese erişimi sağlayan gizli anahtar, keystore dosyası ve anımsatıcı dizi gibi bilgileri içeren kağıt ya da teknolojik aygıtların müsaderesinin hangi müsadere çeşidine gireceği tartışılabilir. Donanım cüzdanı, kağıt ya da bilgileri saklayan dijital diğer donanım aygıtlarının fiziki yapıları gereği eşya sayılmaları mümkündür. Zira üzerinde gizli anahtar yazılı olsa da sonuçta kağıt bir eşyadır; ya da içerisinde kripto para adresine ait keystore dosyasını bulundursa da bilgisayar bir eşyadır. Bu eşyaların Türk Ceza Kanununun 54. Maddesi gereği müsadere edilmelerinde bir sakınca yoktur. Doktrinde Hafızoğulları ve Özen'in savunduğu görüşe göre, eşya müsaderesi ile ilgili 54/1 hükmünde bahsedilen "*suçun işlenmesinde kullanılan eşya*", "*suçun işlenmesine tahsis edilen eşya*" ya da "*suçtan meydana gelen eşya*" suçun maddi konusunu oluşturan eşya değildir. Bu nedenle suçun konusunu oluşturan eşya, müsadere konusu eşya değildir[803]. Bu görüşe katılmakla birlikte; bu görüşün donanım cüzdanı, kağıt cüzdan ya da ilgili adrese erişimi sağlayan diğer bilgileri içeren eşyaların eşya müsaderesi hükümlerine göre müsadere edilmelerinde bir sakınca bulunmayacaktır; zira donanım cüzdanı da olsa, kağıt cüzdan da olsa bu eşyalar kripto paranın kendisi değildir; kripto para blok zincirde bulunur; bu eşyalar bir bakıma kripto paralara erişimi sağlayan

[803] Hafızoğulları ve Özen, 2021, s. 480.

eşyalardır. Bu doğrultuda terörizmin finansmanı suçunun maddi konusunu oluşturan fon olan kripto paralara erişimi sağlayan bu eşyalar "suçun işlenmesinde kullanılan eşya" olarak kabul edilerek eşya müsaderesine konu olabilir. Tekrar vurgulamak gerekir ki terörizmin finansmanı suçunun maddi konusu bu eşyalar değil, blok zincir üzerinde, ilgili adreste bulunan kripto paradır. Fakat yine de belirtmek gerekir ki, bu tür eşyaların eşya müsaderesi ile müsadere edilmesi pratikte gereksiz olacaktır; zira bu eşyalar müsadere edilse bile erişimi sağladıkları adreste bulunan kripto paralar müsadere edilmiş olmayacaktır; kripto paralar blok zincir üzerinde yine aynı adres üzerinde duracaktır. Sonuç olarak asıl amaç bu kripto paraların blok zincir üzerinde müsadere edilecek başka bir cüzdana taşınması olacağından; ilgili eşyaların elkoyma tedbirini takiben kazanç müsaderesi ile adreste bulunan kripto paraların müsadere edilmesine karar verilmesi daha isabetli olacaktır.

SONUÇ

Blok zincir kriptografik işlemlerin gruplaşarak meydana getirdiği bloklardan oluşan, kurcalamayı belli eden ve kurcalamaya dayanıklı dağıtık dijital defterler ya da bir diğer tabir ile dağıtık veri tabanlarıdır. Blok zincir teknolojisi bir kişinin, bir kurumun, bir merkezi otoritenin, bir aracının tahakkümü altında değildir. Blok zincir, güvenilir üçüncü tarafın, merkezi bir otoritenin sağlayabildiği kısmı güveni; dağıtık yapılı mimarisiyle tek bir lidere bağımlı olmaksızın mutlak güvene dönüştüren bir teknolojidir.

Beşeri ilişkilerde güvenilir bir kuruma olan ihtiyaç, insanlığın başlangıcından itibaren var olmaktadır. Kurumlar, insanlar arasında bir aracı işlevi görerek, güven bunalımının kısmen giderilmesine hizmet etmek amacıyla, toplum tarafından oluşturulurlar. Bu doğrultuda kurum, yeri geldiğinde devlet, yeri geldiğinde yasa, yeri geldiğinde bir banka olabilir. Toplum, gündelik hayatta kendi içerisinde etkileşimde bulunurken ihtiyaç duyduğu güveni sağlamak amacıyla, kendiler tarafından oluşturulan ve "güvenli" olduğuna inanılan bu kurumlara güvenirler. Fakat merkezi olan bu yapıların, dışarıdan müdahalelere açık olması, bir kişi, grup ya da başka bir kurum tarafından kontrol edilebilmesi, ne derece güvenli olabileceği konusunda soru işaretleri barındırmaktadır. Bu doğrultuda güveni sağlamak amacıyla güvenilirliği sorgulanabilen bir yapıya dayanmak çelişkili bir durum oluşturmaktadır. İşte blok zincir teknolojisi tam da bu aşamada devreye girmektedir. Merkezi olmayan ve dolayısıyla herhangi bir kişi, grup kurum ya da aracının tahakkümü altında olmayan bu teknoloji, kısmi güveni mutlak güvene dönüştürmektedir. Çünkü blok zincir tamamen şeffaf ve tamamen tarafsızdır.

Blok zincir merkeziyetsiz olduğundan ve herhangi bir kişi ya da grubun istekleri doğrultusunda işlemediğinden, blok zincirlerin hangi amaç doğrultusunda kullanılacağı da merkeziyetsiz bir şekilde kullananların isteği doğrultusunda, farklı görünümler çerçevesinde ortaya çıkabilirler. Bu çalışmada daha çok blok zincirin "ödeme aracı" olan görünümü yani kripto paralar üzerinde durulmuştur.

2008 yılında Satoshi Nakamoto'nun "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" adlı makalesi ile ortaya çıkan kripto paralar, "dağıtık bir yapıya sahip, merkezi bir otoriteye dayanmayan, herkese açık, şifrelemeye dayalı para" olarak tanımlanabilir. Oldukça özellik ihtiva eden kripto paraların, genel olarak paranın ortaya çıkış süreci ve

blok zincirin ortaya çıkış süreci çerçevesinde incelenmesi, bulunduğu konumu ortaya koymak adına gereklidir.

Bu doğrultuda çalışmaya, Smith ve takip eden ekonomistler tarafından "paranın kökeni" olarak kabul edilen "takas" kavramı açıklanarak giriş yapılmıştır. Fakat çağdaş antropologların birçoğunun kabul ettiği görüşe göre bu yaklaşımın doğru olmadığı, paranın kökenlerinin takasa dayanmadığı açıklanmıştır.

Tarih boyunca birçok şey para amacıyla kullanılagelmiştir. Deniz kabuğundan, yerinden oynatılamayacak kadar büyük kayalara; gümüşten, canlı hayvanlara kadar oldukça geniş bir yelpazede gerçekleşen para kullanımı, bir şeyin para olma gücünü nereden aldığı sorusunu da akla getirir. Bu doğrultuda paranın para olma gücünü kendisinden aldığı, toplumdan aldığı, devletten aldığı ya da kurumsal yapıdan aldığı belirtilmiştir. Para olarak kullanılan şeylere bakıldığında, bunların bu görüşlerden bir veya birden fazlasını karşılayabildiği görülmektedir.

Lidyalılardan bu yana en baskın para türü, değeri kendiliğinden gelen ve yukarıdaki görüşlerin birden fazlasına uyan emtia para olmuştur. Parasal sistem, günümüze kadar çoğunlukla emtia paralar, özellikle altın ve gümüş etrafında şekillenmiştir. Bu doğrultuda uluslararası para sistemlerinden olan gümüş ve altın standartları, her ikisini ihtiva eden çift metal sistemi, altın değişim standardı ve dolara dayalı altın sistemi olan Bretton Woods sistemlerinin altın ve gümüş emtialarına dayanması bu durumu doğrulamaktadır.

Bretton Woods sisteminin 70'li yılların başında yerini dalgalı kur sistemine bırakmasından milenyuma doğru, teknolojik ilerlemelerin parabolik bir artışla hız kazanması, yeni ödeme sistemlerini ve yeni para türlerini de ortaya çıkarmıştır. Para olarak kullanılan ilk nesnelerden bu yana fiziki olan paranın yerini, 1'ler ve 0'lardan oluşan, elle tutulamayan paralar almıştır. Bunlar elektronik, dijital, sanal ve kripto paralardır.

Kripto paraların sayılan paralar arasında en özellik gösteren para türü olduğu söylenebilir. Oldukça yeni bir teknolojiye, karmaşık ve bir yandan da dinamik bir yapıya sahip olması; anonimlik, gizlilik, takip edilemezlik ve izlenemezlik gibi özelliklere sahip olması kişilerin, toplulukların, ulusal ve uluslararası aktörlerin yakın takibine neden olmuştur. Bunlar arasında kripto paraları yakından takip eden azımsanmayacak bir kısım, kripto paraları hukukun yasakladığı eylemleri gerçekleştirmek amacıyla kullananlardan

oluşmaktadır. Bu çalışmanın konusunu da bu eylemlerden olan terörizmin finansmanının, kripto paralar aracıyla gerçekleştirilmesi oluşturmaktadır.

Her teknoloji gibi blok zincirin de hukukun yasakladığı bazı eylemlerin gerçekleştirilmesinde bir araç olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Diğer teknolojilerde olduğu gibi, teknolojinin yasak bir eylemi gerçekleştirmek için kullanılmış olması, teknolojinin kullanılmaya devam edilmesine engel oluşturmaz. Örneğin basitçe bir bankayı soymak için otomobilin bir araç olarak kullanılması; bir dolandırıcılık eylemi için mobil iletişimin kullanılması; ya da yasadışı bahis sitesi için Web ağının kullanılmış olması durumlarında otomobilin, mobil iletişimin ya da İnternet ağı gibi teknolojilerin kullanımın yasaklanması gibi sonucun ortaya çıkması beklenilmez. Aynı şekilde blok zincir teknolojisinin de hukukun yasakladığı eylemleri gerçekleştirilmek için kullanılması, bir daha kullanılmayacağı ya da yasaklanacağı anlamına gelmemelidir. Bu anlama getirilmesi durumunda bile, blok zincirin merkezi bir otoriteye dayanmaması ve dağıtık bir yapıda olması sebebiyle yasaklanması pratikte mümkün değildir, ancak blok zincir ile ilişkili bazı uygulamaların yasaklanması söz konusu olabilir. Çünkü blok zincire erişim herkese, "bir aracı olmaksızın" açıktır.

Fakat yine de bu durum, yasa koyucuların ve otoritelerin elleri bağlı bir şekilde olanları izleyeceği anlamına da gelmeyecektir. FATF'nin "Yeni Teknolojiler" başlıklı 15 numaralı tavsiyesine göre, ülkeler ve finansal kuruluşlar, yeni ve gelişen teknolojilerin kullanımına bağlı olarak ortaya çıkabilecek terörizmin finansmanı riskini tespit etmeli ve değerlendirmelidir. FATF'nin söz konusu tavsiyesi ve diğer tavsiyeleri uyarınca devletler gerekli hukuki düzenlemeleri gerçekleştirmeye çalışsa da, blok zincir teknolojisi ve kripto paraların on dört yıldır kullanıldığı düşünüldüğüne henüz çoğu düzenlemenin taslak haline bile varamamış olması düşündürücü ve kaygı vericidir. Mevcut bu boşluktan faydalanarak terörizmin finansmanının kripto paralar ile gerçekleştirildiği birçok örnek mevcuttur. El Kaide, DEAŞ gibi terör örgütlerinin kripto paralar kullanılarak finanse edildikleri bilinmekle birlikte, henüz bilinmeyen ya da gelecekte ortaya çıkacak çeşitli fon sağlama eylemlerinin kontrol altına alınabilmeleri ise ancak blok zincirin ve kripto paraların temel prensiplerinin oldukça iyi bilinmesi ve bu doğrultuda düzenlenmeleri ile mümkün olabilir. Aksi takdirde yapılan düzenlemeler pratikte bir anlam ifade etmeyecektir.

Terörizmin finansmanı "terör eylemlerinde bulunan kişi ya da grupların faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli para ve mali desteği verme" şeklinde tanımlanabilir. Terörizmin finansmanı ile ilgili en önemli belge, 1999 tarihli Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'dir. Sözleşmeye taraf olan devletlere, terörizmin finansmanını engellemeye yönelik gerekli tedbirleri alma zorunluluğu, terörizmin finansmanına yönelik faaliyet gösteren sivil veya idarecileri yakalama, sözleşmenin ikinci maddesinde belirtilen suçların iç hukukta da suç olarak düzenlenmesi gibi yükümlülükler yüklenmiştir.

Barış ve güvenliğin sağlanması amacını taşıyan Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin, Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın VII. bölümüne dayanarak aldığı kararlar üye devletler için bağlayıcıdır. Antlaşması'nın 25. maddesine göre üye devletler Güvenlik Konseyi'nin bu kararları ve uygulanmalarını kabul eder. Bu kapsamda Güvenlik Konseyi'nin Birleşmiş Milletler Antlaşması'nın 41. Maddesine dayanarak aldığı ve çoğunlukla belirli bir kişi ve kişi gruplarını hedef alan "akıllı yaptırım" kararları, terörizmin finansmanının önlenmesi konusunda bağlayıcılığı olan oldukça önemli belgelerdir.

Terörizmin finansmanının önlenmesi doğrultusunda Avrupa Birliği bünyesinde hazırlanan "Finansal Sistemin Karapara Aklama ve Terörizmin Finansmanı Amacıyla Kullanılmasının Önlenmesine Dair Direktif", "2002/475 sayılı Konsey Çerçeve Kararı" ve Avrupa Konseyi tarafından hazırlanan ve Türkiye'nin de taraf olduğu "Varşova Sözleşmesi" diğer önemli belgelerdir.

Terörizmin finansmanının önlenmesi konusunda uluslararası standartlar belirleyen ve Türkiye'nin de üye olduğu Mali Eylem Görev Gücü'nün (FATF) daha önceden yayınlanan 9 özel tavsiyenin de bulunduğu 40 tavsiyesi, terörizmin finansmanının önlenmesi konusunda uluslararası örgüt ve belgelerin de atıfta bulunduğu temel prensipleri barındırması dolayısıyla oldukça önemlidir. Özellikle 15 ve seyahat kuralı (travel rule) olarak da adlandırılan 16 numaralı tavsiyeler, blok zincir ve kripto paralar ile ilgili yapılan düzenlemelerde belirleyici rol üstlenmektedir.

Türk Hukukunda terörizmin finansmanı suçu ile ilgili temel düzenlemeyi 6415 sayılı "Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Hakkında Kanun" teşkil etmektedir. Kanunun ilk maddesinden düzenlemenin Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme'nin ve Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin kararlarının

uygulanmasının amaçlandığı belirtilmektedir. Kanunun 3. Maddesi uyarınca, "fon sağlama" ve "fon toplama" fiilleri yasaklanmıştır. Sağlanan ya da toplanan fonun paradan ibaret olması gerekliliği bulunmamakta; değeri para ile temsil edilebilen herhangi bir varlık da kapsama dâhil edilmektedir.

Bununla birlikte belirtmek gerekir ki terörizmin finansmanı suçunda failin kim olabileceği konusunda bir takım görüş ayrılıkları bulunmaktadır. Bu ayrılık, terör örgütü üyesinin ayrıca terörizmin finansmanı suçunun faili olup olamaması çerçevesinde gerçekleşip gerek literatür, gerek Yargıtay kararlarında bir birliğin bulunmadığı belirtilmiştir.

Türk hukukunda, terörizmin finansmanının önlenmesine dair tedbirlerden olan malvarlığını dondurma tedbiri ile Güvenlik Konseyi kararları kapsamında düzenlenen 6415 sayılı kanunda karşılaşılmaktadır. Fakat bu tedbirin pratikte kripto paralar hakkında uygulanabilmesinin sadece söz konusu kripto paranın merkezi bir aracı üzerinde tutulması durumunda gerçekleşeceği söylenebilir.

Yukarıda da belirtildiği üzere kripto paralar hakkında işlevsel düzenlemelerin yapılması, ancak kripto paraların dayandığı prensiplerin ve işleyişlerindeki dinamiklerin kavranması doğrultusunda mümkün olabilir. Bu düşünceyi takiben, bu çalışmada da blok zincir ve kripto paraların dayandığı temel prensipler, ortaya çıktıkları süreç içerisinde, yeri geldiğinde detaylandırılarak anlatılmıştır. İlk genel amaçlı dağıtık veri tabanı olan SDD-1'den başlamak üzere, kriptografik hash, Merkle ağacı, Paxos protokolü, dijital belgelerin iş kanıtı ile doğrulanması gibi kriptolojinin meydana getirdiği ürünler ve prensipler, blok zincirin dayandığı unsurları ihtiva etmekte ve Nakamoto'nun 2008 yılında Bitcoin'i ortaya çıkarabilmesini sağlamış bulunmaktadır.

Nakamoto'nun merkeziyetsiz bir ödeme aracı olarak kullanmak amacıyla oluşturduğu blok zincirin, bu amacın oldukça ötesine geçtiği söylenebilir. Günümüzde blok zincir merkeziyetsiz yönetim modellerinden, merkeziyetsiz finansa; kitle fonlamalarından, endüstri 4.0'a kadar birçok konuda temel işleyiş modeli haline gelmektedir. Fakat yine de blok zincirin ödeme aracı olan görünümü olan kripto paralar, hala en popüler blok zinciri uygulaması olarak varlıklarını sürdürmektedir.

Çalışmada kripto paralar detaylı bir şekilde incelenmiş olup, özellikle terörizmin finansmanı aracı olarak kullanılmaya oldukça müsait olan gizlilik odaklı kripto paralar ile; herkese açık bir blok zincir üzerinde olsa dahi, takip edilebilirliği kesen bir takım

teknik ve uygulamalar detaylandırılarak anlatılmıştır. Bu kapsamda her ne kadar terörizmin finansmanı suçunun işlenmesi için hala en çok başvurulan kripto para Bitcoin olsa da, başta Monero olmak üzere gizlilik odaklı kripto paraların da kullanımının giderek arttığı bilinmektedir. Bu tür kripto paralar ile yapılan basit bir aktarım işlemi gizlilik, izlenemezlik ve anonimlik sağlarken; normal şartlarda izlenebilir kripto paraların da çeşitli teknikler ile izlenebilirliklerinin kesilmesi de mümkündür. Özellikle kripto para borsaları üzerinde yapılan bazı alım satım teknikleri ve Ethereum'un ölçeklenmesi kapsamında geliştirilmiş gizlilik odaklı ikinci katman çözümleri, terörizmin finansmanı doğrultusunda henüz geniş çaplı uygulamalara konu olmamış olsa da, başvurulacak ilk yöntemler arasındadır. Belirtmek gerekir ki, çalışmada da örnek verilen bazı terör örgütleri dahilinde ortaya çıkmış kripto paralar ile terörizmin finansmanının sağlanması faaliyetleri, örgütlerin ve fon sağlayanların kripto paralar hakkındaki "bilgisizliklerinden dolayı" tespit edilebilmiştir. Bu nedenle blok zincirin ve kripto paraların bu kişiler tarafından "farkında olarak" kullanımları durumunda, bu tür finansman sağlama faaliyetlerinin oldukça zor tespit edileceğinin ya da hiç tespit edilmeyeceğinin söylenmesi yanlış olmaz.

Kripto paraların terörizmin finansmanı eylemini gerçekleştirmede sağladıkları kolaylıklar bir yana; sağlanan ya da toplanan fonun tespit edilmesi halinde fon üzerinde birtakım tedbirlerin uygulanabilmesini zorlaştırdığı da söylenebilir. Çalışmada bu doğrultuda malvarlığının dondurulması, elkoyma ve müsadere gibi tedbirlerin mevcut düzenlemeler kapsamında kripto paralar hakkında uygulanmalarının oldukça zor olduğu ortaya konmuştur. Zira karar verilen bu tedbirlerin uygulanabilmesi çoğu zaman ancak söz konusu kripto paranın merkezi bir kripto para borsasında bulunması halinde mümkün olacaktır. Çünkü bir merkez ya da aracı olmaksızın işleyen blok zincir üzerinde bu tür kararların icra edilebilirliğini sağlayacak bir mekanizmadan söz edilemez. Kripto paraların bulunduğu adresler üzerindeki tasarruf yetkisi ancak ve ancak bu adreslere ait gizli anahtar, keystore dosyası ya da anımsatıcı dizi gibi bilgilere sahip olan, yani adreslere erişebilen kişilere aittir. Bu tür bir adres üzerinde bu bilgilere erişemeden alınacak söz konusu tedbirler pratikte bir anlam ifade etmeyecektir.

Yeri geldiğinde temel hak ve özgürlükleri de kısıtlayabilen hukuki düzenlemelerin oluşumuna katkı sağlayan hukukçuların ve bu hukuki düzenlemelere son halini veren yasa koyucuların düzenleme getirilen konu ile ilgili donanımlı olmaları şarttır. Bu çalışma

da, söz konusu şekilde bir kaygı güdülerek oluşturulmuştur. Bu nedenle blok zincir ve kripto paralar ile ilgili gelecekte yapılacak düzenlemelerin; bu teknolojilerin çalışma prensiplerinin, uygulamadaki dinamiklerinin ve blok zincir ile kripto para ekosistemine dahil olan aktörlerin davranış biçimleri göz ardı edilmeyecek bir biçimde hazırlanması gerekmektedir. Aksi takdirde yapılan düzenlemelerin ihtiyaca cevap vermemesi riski dâhilinde, pratikte bir anlam ifade etmemeleri sonucu ortaya çıkacaktır. Bu nedenle terörizmin finansmanı aracı olarak kullanılacak kripto paralar kapsamında, bu eylemi gerçekleştirenlerden her daim bir adım önde olmak şarttır.

KAYNAKÇA

Adrian, Tobias ve Mancini-Griffoli, Tommaso, "The Rise Of Digital Money", International Monetary Fund, 2019. https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2019/07/12/The-Rise-of-Digital-Money-47097 (Erişim: 28.04.2022)

AFM, "Initial Coin Offerings (ICO's): serious risks", https://www.iosco.org/library/ico-statements/Netherlands%20-%20AFM%20-%20Initial%20Coin%20Offerings%20Serious%20Risks.pdf (Erişim: 29.05.2022)

Akdoğan, Ece Ceylan, "Uluslararası Para Sisteminin Geçmişi, Bugünü ve Geleceği", *Çankaya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2020/5 (1), ss. 91-120. http://earsiv.cankaya.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12416/4711/Akdoğan%2C%20Ece%20C..pdf?sequence=1&isAllowed=y (Erişim: 15.04.2022)

Ali vd.,"Innovations in Payment Technologies and the Emergence of Digital Currencies", Bank of England Quarterly Bulletin, 2014/54 (3). https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/innovations-in-payment-technologies-and-the-emergence-of-digital-currencies.pdf (Erişim: 24.04.2022)

Altıner Coşkun, Sümeyra, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi, Akıllı Yaptırım Kararları ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesi, Seçkin Yayıncılık, Ankara 2015.

Altıner Coşkun, Sümeyra, Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Yönelik Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin Akıllı Yaptırım Kararları, (doktora tezi), Ankara Üniversitesi, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Ankara, 2015.

Amato, Massimo, Fantacci, Luca, "Back to which Bretton Woods? Liquidity and clearing as alternative principles for reforming international Money", *Cambridge Journal of Economics*, 2014/38 (6), ss. 1-14. https://www.researchgate.net/publication/228461779_Back_to_which_Bretton_Woods_Liquidity_and_clearing_as_alternative_principles_for_reforming_international_money (Erişim: 19.04.2022)

Anayasa Mahkemesi, 31.1.2008 T., 2004/81 E., 2008/48 K.

Araujo vd., On the Origin of Money, 2016. https://extranet.sioe.org/uploads/sioe2017/araujo_bignon_breton_camargo.pdf (Erişim:01.06.2022)

Asadov, Alam, Masih, Mansur, "Reversal of monetary history: Is return to trimetalism a viable alternative?", 2016. https://www.researchgate.net/publication/319814437_Reversal_of_monetary_history_Is_return_to_trimetalism_a_viable_alternative (Erişim: 17.04.2022)

Ateşen, Kerem, "Paxos Algoritması", https://bag.org.tr/?p=508. (Son erişim: 30.03.2022)

Atsan, Nuray, Oruç Erdoğan, Eda, "Girişimciler İçin Alternatif Bir Finansman Yöntemi: Kitlesel Fonlama (Crowdfunding)", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2015/10 (1), ss. 297-320. https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/27324 (Erişim: 12.12.2019)

Aust, Anthony, Handbook of International Law, Cambridge University Press, Second Edition. https://books.google.com.tr/books?id=74Zmct-7hGIC&pg=PA265&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Erişim: 06.05.2022)

Aydın, Devrim ve Arslan, Çetin, Suçtan Kaynaklanan Malvarlığı Değerlerini Aklama ve Terörizmin Finansmanı Suçu, Yetkin Yayınları, Ankara 2021.

Back, Adam, "Hashcash - A Denial of Service Counter-Measure". https://www.researchgate.net/publication/2482110_Hashcash_-_A_Denial_of_Service_Counter-Measure (Son erişim: 05.04.2022)

Bamberger vd., "Verification Dilemmas In Law And The Promise Of Zero-Knowledge Proofs", *Berkeley Technology Law Journal*, 2022/37 (1), s. 101. https://ssrn.com/abstract=3781082 (Erişim: 07.07.2022)

Bank for International Settlements, Central bank digital currencies: foundational principles and core features, 2020. https://www.bis.org/publ/othp33.pdf (Erişim: 27.04.2022)

Bank of England, One Bank Research Agenda, 2015. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/research/one-bank-research-agenda---summary.pdf?la=en&hash=B2C820FBF6A960C4A625C2DAB5B5B6CE4FEDF120 (Erişim: 25.04.2022)

Barrdear, John, Kumhof, Michael, "The Macroeconomics Of Central Bank Issued Digital Currencies", Staff Working Paper No. 605, 2016. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2016/the-macroeconomics-of-central-bank-issued-digital-currencies.pdf?la=en&hash=341B602838707E5D6FC26884588C912A721B1DC1 (Erişim: 26.04.2022)

Bech, Morten, Garratt, Rodney, Central Bank Cryptocurrencies, BIS Quarterly Review, 2017. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.html (Erişim: 27.04.2022)

Belleflamme vd., "Crowdfunding: Tapping the right crowd", Journal of Business Venturing, 2014/29 (5), ss. 585-609. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883902613000694 (Erişim tarihi: 07.05.2022)

Ben Laurie, "An Efficient Distributed Currency", 2011. https://www.links.org/files/distributed-currency.pdf (Erişim: 26.04.2022)

Bernstein vd., "The Concurrency Control Mechanism of SDD-1: A System for Distributed Databases (The Fully Redundant Case)," *IEEE Transactions on Software Engineering*, 1978/4 (3). https://ieeexplore.ieee.org/document/1702517 (Erişim: 03.05.2022

Bewley, Truman, "The Optimum Quantity of Money, 1979, https://www.kellogg.northwestern.edu/research/math/papers/383.pdf (Erişim: 09.04.2022)

Binance, "Binance Launchpad", https://launchpad.binance.com/ (Erişim: 02.06.2022)

Bitcoin, "Protect Your Privacy", https://bitcoin.org/en/protect-your-privacy#:~:text=Understanding%20Bitcoin%20traceability&text=All%20Bitcoin%20transactions%20are%20public,privately%20by%20each%20user%27s%20wallets. (Erişim: 21.05.2022)

Bitcoincore, "*Bitcoin Core requires a one-time download of about 400GB...if you enable pruning, you can store as little as 6GB total without sacrificing any security…*", https://bitcoincore.org/en/download/ (Erişim:05.05.2022); Statista, "*Size of the Bitcoin blockchain from January 2009 to April 4, 2022*", https://www.statista.com/statistics/647523/worldwide-bitcoin-blockchain-size/ (Erişim: 05.05.2022)

Bitcointalk, Summary – satoshi, https://bitcointalk.org/index.php?action=profile;u=3 (Erişim:26.05.2022)

Bittrex Global, "Delisting of XMR, ZEC, DASH, and GRIN", https://bittrexglobal.zendesk.com/hc/en-us/articles/360018560640-Delisting-of-XMR-ZEC-DASH-and-GRIN (Erişim: 28.05.2022)

Blizzard, "Trading Items and Services for Real Money", https://us.battle.net/support/en/article/269874#:~:text=You%20are%20not%20allowed%20to,or%20services%20for%20real%20money. (Erişim: 01.05.2022)

Blizzard, "Using a WoW Token", https://eu.battle.net/support/en/article/000031218 (Erişim: 01.05.2022)

Blockchain.com, "Blok 0", https://www.blockchain.com/btc/block/000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce26f (Erişim: 26.05.2022)

Blockchain.com, "Charts", https://www.blockchain.com/charts (Erişim:24.05.2022)

Board Of Governors Of The Federal Reserve System, Money and Payments: The U.S.Dollar in the Age of Digital Transformation, The Federal Reserve System, 2022, s.1. https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf (Erişim: 28.04.2022)

Bordo vd., "Gold, Fiat Money, and Price Stability." *B.E. Journal of Macroeconomics: Topics in Macroeconomics 7,* 2007, s. 5. https://www.nber.org/papers/w10171 (Erişim: 20.04.2022)

Bordo, Michael D. ve J. Schwartz, Anna, A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931, University of Chicago Press, 19841 http://www.nber.org/books/bord84-1 (Erişim: 17.04.2022)

Bordo, Michael D., Gold Standard, https://www.econlib.org/library/Enc/GoldStandard.html (Erişim: 16.04.2022)

Boughtan, James M., Why White, Not Keynes? Inventing the Post-War International Monetary System, International Monetary Fund, 2002. https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0252.pdf (Erişim:19.04.2022)

Bozkurt Yüksel, A. Ebru, "Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoın Ve Linden Doları'na Hukuki Bir Bakış", *İÜHFM*, 2015 (2), ss. 173-220. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/230763 (Erişim: 30.04.2022)

Brinton, Crane. "The History of Paper Money to the War.", *The Journal of Modern History*, 1934/6 (3), ss. 308-318. http://www.jstor.org/stable/1871279 (Erişim: 21.04.2022)

Brunner, Karl, Meltzer, Allan H., "The Uses of Money: Money in the Theory of an Exchange Economy." *The American Economic Review*, 1971/61 (5), ss. 784-805. http://www.jstor.org/stable/1813142 (Erişim: 13.04.2022)

Buterin, Vitalik, "Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application" Platform, 2014. https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_White_Paper_-_Buterin_2014.pdf (Erişim: 05.04.2022)

Buterin, Vitalik, "Slasher: A Punitive Proof-of-Stake Algorithm", 2014/b, https://blog.ethereum.org/2014/01/15/slasher-a-punitive-proof-of-stake-algorithm/ (Erişim:25.05.2022)

Buterin, Vitalik, A Guide to 99% Fault Tolerant Consensus, 2018, https://vitalik.ca/general/2018/08/07/99_fault_tolerant.html (Erişim: 19.05.2022)

Buterin, Vitalik, A Prehistory of the Ethereum Protocol, 14.09.2017, https://vitalik.ca/general/2017/09/14/prehistory.html (Erişim:24.05.2022)

Castro, Miguel, Liskov, Barbara, "Practical Byzantine Fault Tolerance", Massachusetts Institute of Technology, 1999. https://pmg.csail.mit.edu/papers/osdi99.pdf (Erişim: 17.05.2022)

Centel, Nur vd., "Türk Ceza Hukukuna Giriş, (11. Baskı), Beta, İstanbul 2020,

Chainalysis, 2020, s. 73.; The United States Department of Justice, Global Disruption of Three Terror Finance Cyber-Enabled Campaigns, 13.08.2020. https://www.justice.gov/opa/pr/global-disruption-three-terror-finance-cyber-enabled-campaigns (Erişim:23.05.2022)

Chainalysis, The 2020 State Of Crypto Crime, 2020. https://ag-pssg-sharedservices-ex.objectstore.gov.bc.ca/ag-pssg-cc-exh-prod-bkt-ex/257%20-%20001%20Appendix%20A%20-%202020-Crypto-Crime-Report%20Chainanalysis.pdf (Erişim: 23.05.2022)

Chainalysis, The 2021 Crypto Crime Report, 2021. https://safewayconsultoria.com/wp-content/uploads/2021/09/Chainalysis-Crypto-Crime-2021.pdf (Erişim:23.05.2022)

Chaliand, Gérard ve Blin, Arnaud, "The History of Terrorism", University of California Press, 2016. https://doi.org/10.1525/9780520966000-007 (Erişim: 06.05.2022)

Chapman, Anne, "Barter as a Universal Mode of Exchange", *L'Homme*, 1980. https://www.persee.fr/doc/hom_0439-4216_1980_num_20_3_368100 (Erişim: 10.04.2022)

Charapko vd.,"Bridging Paxos and Blockchain Consensus.", *2018 IEEE International Conference on Internet of Things (iThings) and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom) and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom) and IEEE Smart Data (SmartData)*, 2018. https://cse.buffalo.edu/~demirbas/publications/bridging.pdf (Erişim: 31.03.2022)

Chaum vd., "Untraceable Electronic Cash", *Advances in Cryptology - CRYPT0 '88, LNCS 403*, 1990. http://blog.koehntopp.de/uploads/chaum_fiat_naor_ecash.pdf (Erişim:21.05.2022)

Chaum, David L., Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups, University of California, Berkeley, 1982. https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/02/chaum_dissertation.pdf (Erişim: 01.05.2022)

Chaum, David, “Blind Signatures for Untraceable Payments”, Advances in Cryptology. Springer, Boston, MA, 1983. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0602-4_18 (Erişim: 05.05.2022)

Chaum, David, “Security Without Identification: Card Computers To Make Big Brother Obsolete”, 1987. https://ir.cwi.nl/pub/5519/5519D.pdf (Erişim: 10.05.2022)

Chaum, David, “Security Without Identification: Transaction Systems To Make Big Brother Obsolete”, *Communications of the ACM*, 1985/28 (10), ss. 1030-1044. https://www.cs.ru.nl/~jhh/pub/secsem/chaum1985bigbrother.pdf (Erişim: 05.05.2022)

Chevalier, Michel, On the Probable Fall in the Value of Gold. D. Appleton and Company, 1859. https://oll.libertyfund.org/title/cobden-on-the-probable-fall-in-the-value-of-gold (Erişim: 17.04.2022)

Cirillo, Renato, “Leon Walras’ Theory of Money.” *The American Journal of Economics and Sociology*, 1986/45 (2), ss. 215-221. http://www.jstor.org/stable/3486926 (Erişim: 17.04.2022)

Clower, Robert W.. “A Reconsideratıon Of The Microfoundations Of Monetary Theory.” *Economic Inquiry,* 1967/6, ss. 1-8. https://www.semanticscholar.org/paper/A-RECONSIDERATION-OF-THE-MICROFOUNDATIONS-OF-THEORY-Clower/416792d58f668aafc6cb0b9a56aef70daeb1c7b2 (Erişim: 09.04.2022)

CoinMarketCap, “Bitcoin”, https://coinmarketcap.com/tr/currencies/bitcoin/ (Erişim:24.05.2022)

CoinMarketCap, “Ethereum”, https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/ (Erişim:25.05.2022)

Coinmarketcap, “Nxt”, https://coinmarketcap.com/tr/currencies/nxt/ (Erişim: 02.06.2022)

CoinMarketCap, “Tether”, https://coinmarketcap.com/currencies/tether/ (Erişim: 28.05.2022)

Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), Central bank digital currencies, Bank for International Settlements, 2018. https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf (Erişim: 27.04.2022)

Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), Digital Currencies, 2015, Bank For International Settlements. https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf (Erişim: 22.04.2022)

Congressional Research Service, Foreign Terrorist Organization (FTO), 2019, https://sgp.fas.org/crs/terror/IF10613.pdf (Erişim: 23.05.2022)

Cooper, Richard N. vd., "The Gold Standard: Historical Facts and Future Prospects." *Brookings Papers on Economic Activity*, 1982/1, ss. 1-56. https://doi.org/10.2307/2534316 (Erişim: 16.04.2022)

Council of Europe, Council of Europe Convention on Laundering, Search, Seizure and Confiscation of the Proceeds from Crime and on the Financing of Terrorism, https://rm.coe.int/168008371f (Erişim: 09.05.2022)

Council of the European Union, MiCA: Proposal for a regulation on Markets in crypto-assets - Three-column table to commence trilogues, 2022. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CONSIL:ST_7694_2022_INIT&qid=1653200871902&from=EN (Erişim: 22.05.2022)

Council of the European Union, Proposal for a Regulation Of The European Parliament And Of The Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937, 2020, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f69f89bb-fe54-11ea-b44f-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (Erişim: 22.05.2022)

Court of Justice of the European Union, The Court of Justice upholds the acts of the Council maintaining Hamas on the European list of terrorist organisations, 23.11.2021, https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2021-11/cp210208en.pdf (Erişim: 23.05.2022)

Crosby, Mark, "Currency Unions, Currency Boards and Other Fixed Exchange Rate Arrangements", *The Australian Economic Review*, 2001/34, ss. 367-372. http://neyapti.bilkent.edu.tr/Readings/CU-CB.pdf (Erişim: 17.04.2022)

Çetin, Soner Hamza, Terörizmin Finansmanı Suçu, Bilge Yayınevi, (1. Baskı), Ankara, 2017.

Dai, Wei, "b-money", 1998, http://www.weidai.com/bmoney.txt (Son erişim: 03.04.2022)

Dalton, George. "Barter." *Journal of Economic Issues - Association for Evolutionary Economics*, 1982/16 (1), ss. 181-190. http://www.jstor.org/stable/4225147 (Erişim: 11.04.2022)

Danezis, George, Meiklejohn, Sarah, "Centrally Banked Cryptocurrencies", 2015. https://eprint.iacr.org/2015/502.pdf (Erişim: 25.04.2022)

Davidson, Paul. "Money and the Real World." *The Economic Journal*, 1972/82 (325), ss. 101-115. https://doi.org/10.2307/2230209 (Erişim: 12.04.2022)

Davies, Glyn, A History of Money, University of Wales Press, 2002. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=cU2uBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=money+definition&ots=_UjkXlZ5BH&sig=YRtg5lQ3x22RW2ec7dktDXsbwVM&redir_esc=y#v=onepage&q=money%20definition&f=false (Erişim: 14.04.2022)

de Vegh, I. "The International Clearing Union.", *The American Economic Review*, 1943/33 (3), ss. 534-556. http://www.jstor.org/stable/1812989 (Erişim: 18.04.2022)

de Vries, Margaret Garritsen, The IMF in a Changing World, 1945-85, International Monetary Fund, 1986. https://www.elibrary.imf.org/view/books/071/07050-9780939934652-en/07050-9780939934652-en-book.xml (Erişim: 02.06.2022)

Demir Abaan, Ernur, "Para: Teorik Bir Tarama ve Tartışma", Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, 1997. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64/1997-3.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64-m3fw5z- (Erişim:20.05.2022)

Diffie, Whitfield, Hellman, Martin E., "New Directions in Cryptography", *IEEE Transactions On Information Theory*, 1976/22 (6), ss. 644-654. https://ee.stanford.edu/~hellman/publications/24.pdf (Erişim: 03.05.2022)

DigiCash, "Bank Austria and Den norske Bank to issue ecash the electronic cash for the Internet", 1997, https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/04-14-1997-Bank-Austria-and-Den-norske-Bank-to-issue-ecash™-the-electronic-cash-for-the-Internet. pdf (Erişim:14.05.2022)

DigiCash, "DigiCash's Ecash to be Issued by Deutsche Bank", 1996, https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/05-07-96-DigiCash_s-Ecash™-to-be-Issued-by-Deutsche-Bank.pdf (Erişim: 14.05.2022)

DigiCash, "First Bank to Launch Electronic Cash", 1995, https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/10-23-95-First-Bank-to-Launch-Electronic-Cash.pdf (Erişim: 14.05.2022)

DigiCash, "World's first electronic cash payment over computer networks.", 1994. https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/05-27-94-World_s-first-electronic-cash-payment-over-computer-networks.pdf

Dwork, Cynthia, Naor, Moni, "Pricing Via Processing or Combatting Junk Mail.", *Advances in Cryptology: CRYPTO 1992*, Annual International Cryptography Conference, 1992. https://web.cs.dal.ca/~abrodsky/7301/readings/DwNa93.pdf (Son erişim: 05.04.2022)

Ellison, M., Monetary Economics, Chapter 4 – Cash in Advance Model, lecture notes. https://users.ox.ac.uk/~exet2581/msc/ec924cia.pdf (Erişim: 09.04.2022)

Erdem, Mete, "BRICS Koşullu İhtiyat-Fonu Düzenlemesi: Hukuksal ve Kurumsal İnceleme", *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2016/7 (1), ss. 295-350. https://doi.org/10.21492/inuhfd.387923 (Erişim: 02.07.2022)

Erem, Faruk, "Suçun Konusu ve Hümanist Doktrin", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 1968/25 (1-2), ss. 11-33. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/632330 (Erişim. 11.05.2022)

Erzurumlu, Nurbanu, "Türk Hukukunda Fikrî Mülkiyete Konu Malların Cebrî İcrası", Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi, 2017/3. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/270859 (Erişim: 09.07.2022)

Ethereum, "Proof-of-Stake (PoS)", https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/ (Erişim: 20.05.2022)

Ethereum, "Proof-of-Stake (PoS)", https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/#:~:text=Ethereum%20has%20used%20PoW%20since,scaling%20solutions%20to%20be%20implemented. (Erişim:25.05.2022)

Ethereum, "Shard chains", https://ethereum.org/en/upgrades/shard-chains/ (Erişim: 25.05.2022)

Ethereum, "The Merge", https://ethereum.org/en/upgrades/merge/ (Erişim:25.05.2022)

Ethereum, "Transactions", https://ethereum.org/en/developers/docs/transactions/ (Erişim:26.05.2022)

Etherscan, "Ethereum Daily Transactions Chart", https://etherscan.io/chart/tx (Erişim:24.05.2022)

Etherscan, https://etherscan.io/tx/0x5c504ed432cb51138bcf09aa5e8a410dd4a1e204ef84bfed1be16dfba1b22060 (Erişim: 26.05.2022)

European Central Bank (ECB), Electronic Money, https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html (Erişim: 30.04.2022)

European Central Bank (ECB), Virtual Currency Schemes – a further analysis, 2015. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf (Erişim: 24.024.2022)

European Central Bank (ECB), Virtual Currency Schemes, 2012, https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf (Erişim: 23.04.2022)

European Commission, Proposal for a Regulation Of The European Parliament And Of The Council on information accompanying transfers of funds and certain crypto-

assets (recast), 2021, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:08cf467e-ead4-11eb-93a8-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (Erişim:22.05.2022)

European Council of Foreign Relations, Mapping Palestinian Politics, https://ecfr.eu/special/mapping_palestinian_politics/introduction_armed_groups/ (Erişim:23.05.2022);

European Parliament, "Stablecoins", 2021, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698803/EPRS_BRI(2021)698803_EN.pdf (Erişim: 28.05.2022)

European Parliament, Virtual currencies and terrorist financing: assessing the risks and evaluating responses, 2018. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604970/IPOL_STU(2018)604970_EN.pdf (Erişim:24.05.2022)

Europol, Cryptocurrencies: Tracing The Evolution Of Criminal Finances, 2021/b. https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/Europol%20Spotlight%20-%20Cryptocurrencies%20-%20Tracing%20the%20evolution%20of%20criminal%20finances.pdf (Erişim: 23.05.2022)

Europol, Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2021, 2021/a, https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/internet_organised_crime_threat_assessment_iocta_2021.pdf (Erişim: 28.05.2022)

Fantom Foundation, "What is FTM?", https://fantom.foundation/ftm-token/ (Erişim:24.05.2022)

FATF, FATF IX Special Recommendations, https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/FATF%20Standards%20-%20IX%20Special%20Recommendations%20and%20IN%20rc.pdf (Erişim: 09.05.2022)

FATF, FATF Report to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors on So-called Stablecoins, 2020. https://www.fatf-

gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Virtual-Assets-FATF-Report-G20-So-Called-Stablecoins.pdf (Erişim: 28.05.2022)

FATF, International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation, https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf (Erişim: 09.05.2022)

FATF, The FATF Recommendations, 2022. https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf (Erişim: 28.05.2022)

Fay, C. R. "Newton and the Gold Standard." *Cambridge Historical Journal*, 1935/5 (1), ss. 109-117. http://www.jstor.org/stable/3020836 (Erişim:16.04.2022)

Fayazmanesh, Sasan, Money and Exchange: Folktales and reality, Routledge, 2006. https://library.oapen.org/bitstream/id/ba173030-dbe5-4ecd-a8b3-6ae249a39407/1005953.pdf (Erişim: 13.04.2022)

Ferrari vd., "Central Bank Digital Currency In An Open Economy", European Central Bank, 2020. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2488~fede33ca65.en.pdf (Erişim: 28.04.2022)

FINRA, Cryptocurrencies, https://www.finra.org/investors/learn-to-invest/types-investments/initial-coin-offerings-and-cryptocurrencies/cryptocurrencies#:~:text=A%20cryptocurrency%20is%20a%20digital,remain%20highly%20volatile%20and%20risky. (Erişim: 22.5.2022)

Financial Action Task Force, FATF Report, Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks, 2014. https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf (Erişim:22.04.2022)

Finney, Hal (@halfin), "working", Twitter https://twitter.com/halfin/status/314825462?s=20&t=I4pcOgom7DXIIGWke5WL9A

Finney, Hal, Reusable Proofs of Work, 2004. http://web.archive.org/web/20071222072154/http:/rpow.net/ (Son erişim: 07.04.2022)

Fisch vd., "Physical Zero-Knowledge Proofs of Physical Properties", 2014, https://www.iacr.org/archive/crypto2014/86160292/86160292.pdf (Erişim: 07.07.2022)

Fisch, Christian, "Initial coin offerings (ICOs) to finance new ventures", *Journal of Business Venturing*, 2019/34 (1). https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2018.09.007 (Erişim: 08.01.2020)

Fisher, Irving, The Purchasing Power of Money, its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises, 1922, Macmillan. https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Fisher%20The%20Purchasing%20Power%20of%20Money.pdf (Erişim:20.04.2022)

Flandreau, Marc, The Glitter of Gold: France Bimetallism and the Emergence of the International Gold Standard 1848-1873, Oxford University Press, 2003. https://books.google.com.tr/books?id=Uw5REAAAQBAJ&pg=PA158&dq=chevalier+parachute+theory&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwiMofzm3pr3AhUgRvEDHU7oB4sQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=chevalier%20parachute%20theory&f=false (Erişim: 17.04.2022)

Friedman, Milton, "Bimetallism Revisited." *The Journal of Economic Perspectives,* 1990/4 (4), ss. 85-104. http://www.jstor.org/stable/1942723 (Erişim: 16.04.2022)

Friedrich, Roland, Luethold, Arnold, "Entry-Points to Palestinian Security Sector Reform", Geneva Centre For The Democratic Control Of Armed Forces (DCAF). https://www.dcaf.ch/sites/default/files/publications/documents/Entry-Points%28EN%29.pdf (Erişim:23.05.2022)

Geva, Benjamin. "From Commodity to Currency in Ancient History--On Commerce, Tyranny, and the Modern Law of Money." *Osgoode Hall Law Journal*, 1987/25, ss. 115-158. https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1847&context=ohlj (Erişim: 15.04.2022)

Giffen, Robert. "The Gresham Law." *The Economic Journal*, 1891/1 (2), ss. 304-306. https://doi.org/10.2307/2956251 (Erişim: 16.04.2022)

Github, "ethereum/EIPs", https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-1559.md (Erişim:25.05.2022)

Gkritsi, Eliza, "BSV Suffers 51% Attack: Report", Coindesk, 04.08.2021, https://www.coindesk.com/markets/2021/08/04/bsv-suffers-51-attack-report/ (Erişim: 20.05.2022)

Goldberg, Dror, "Famous Myths of 'Fiat Money.", *Journal of Money, Credit and Banking*, 2005/37 (5), ss. 957-967. http://www.jstor.org/stable/3839155 (Erişim: 20.04.2022)

Gordon, Joy, "Smart Sanctions Revisited", *Ethics & International Affairs*, 2011/25 (3). https://doi.org/10.1017/S0892679411000323 (Erişim: 06.07.2022)

GOV.UK, Proscribed Terrorist Groups Or Organisations, 26.12.2021, https://www.gov.uk/government/publications/proscribed-terror-groups-or-organisations--2/proscribed-terrorist-groups-or-organisations-accessible-version (Erişim:23.05.2022)

Gödekli, Mehmet, "Terörizmin Finansmanı Suçu", (yüksek lisans tezi), Atatürk Üniversitesi, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Erzurum, 2013.

Graeber, David, Debt: The First 5000 Years, Melville House, 2011. https://warwick.ac.uk/fac/arts/english/currentstudents/undergraduate/modules/fullist/special/statesofdamage/syllabus201516/graeber-debt_the_first_5000_years.pdf (Erişim: 11.04.2022)

Graeber, David, Towards an Anthropological Theory of Value, Palgrave, 2001. https://monoskop.org/images/3/36/Graeber_David_Toward_an_Anthropological_Theory_of_Value.pdf (Erişim: 12.04.2022)

Greenberg, Andy, "Nakamoto's Neighbor: My Hunt For Bitcoin's Creator Led To A Paralyzed Crypto Genius", Forbes, 25.03.2014. https://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2014/03/25/satoshi-nakamotos-

neighbor-the-bitcoin-ghostwriter-who-wasnt/?sh=5e228ca94a37 (Erişim: 26.05.2022

Grincalaitis, Merunas, "Your Final Guide About Creating Simple and Advanced ICO Smart Contracts", Medium, 12.08.2018. https://medium.com/ethereum-developers/your-final-guide-about-creating-simple-and-advanced-ico-smart-contracts-50a7d363417b (Erişim: 02.06.2022)

Güven, Vedat, Şahinöz, Erkin, BLOKZİNCİR – KRİPTO PARALAR – BITCOIN, Satoshi Dünyayı Değiştiriyor, (2. Baskı), Kronik Kitap, İstanbul 2018.

H.R. 7231 - Electronic Currency And Secure Hardware (ECASH) Act, 2022, https://lynch.house.gov/_cache/files/1/7/17e47e5a-2bff-42c1-b509-eb8a50931fa6/BDDFF183213326821B5C88B7F326EABB.ecashact-lynch.pdf (Erişim: 30.04.2022)

Haber, Stuart, Stornetta, Scott, "How to Time-Stamp a Digital Document.", In: Menezes, A.J., Vanstone, S.A. (eds) Advances in Cryptology-CRYPTO' 90. CRYPTO 1990. Lecture Notes in Computer Science, vol 537. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-38424-3_32 (Son erişim: 02.04.2022)

Hafızoğulları, Zeki ve Özen, Muharrem, Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler, (5. Baskı), US-A Yayıncılık, Ankara 2012.

Hafızoğulları Zeki ve Özen, Muharrem, Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler, (13. Baskı), US-A Yayıncılık, Ankara 2021.

Hafızoğulları, Zeki, "Kusurluluğu Kaldıran Bir Neden Olarak Ceza Hukukunda İstenemezlik İlkesi (Nichtzumutbarkeit /L'inesigıbilita)", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2008/57 (3), ss. 337-369. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/626960 (Erişim: 13.05.2022)

Hart, Keith, "Notes Towards An Anthropology Of Money", *Kritikos*, 2005/2. https://intertheory.org/hart.htm?fbclid=IwAR30etRsErMO-39RaHQFkTC2msAwX5BJcE1Wy8xCs5_sQJOtpAJf8k9wtNU (Erişim: 12.04.2022)

Hayashi, Fumio, Matsui, Akihiko, "A Model of Fiat Money and Barter", *Journal of Economic Theory*, 1996/68 (1), ss. 111-132. https://doi.org/10.1006/jeth.1996.0006 (Erişim: 09.04.2022)

Heinrich, Bernd, Ceza Hukuku Genel Kısım – 1, (ed. Yener Ünver), (çev. Hakan Hakeri vd.), (1. Baskı), Adalet Yayınevi, Ankara 2014.

Hertig, Alyssa, "Bitcoin Coders Send International Lightning Payment Over Ham Radio", CoinDesk, 05.03.2019. https://www.coindesk.com/markets/2019/03/04/bitcoin-coders-send-international-lightning-payment-over-ham-radio/#:~:text=In%20what%20appears%20to%20be,lightning%20payment%20over%20radio%20waves.&text=Alyssa%20Hertig-,In%20what%20appears%20to%20be%20a%20first%2Dof%2Dits%2D,lightning%20payment%20over%20radio%20waves (Erişim: 17.07.2022)

House Homeland Security Committee, Examining The Domestic Terrorism Threat In The Wake Of The Attack On The U.S. Capitol, 2021, https://www.congress.gov/event/117th-congress/house-event/LC65965/text?q=%7B"search"%3A%5B"capitol+attack"%5D%7D&s=1&r=7 (Erişim:24.05.2022)

Howe, Jeff, "The Rise of Crowdsourcing", WIRED, Haziran 2016. https://www.wired.com/2006/06/crowds/ (Erişim: 07.12.2019)

Hozumi, Fumio. "The Characteristics Of The History Of Chinese Money." *Kyoto University Economic Review*, 1954/24 (2), ss. 18-38. http://www.jstor.org/stable/43217017 (Erişim: 20.04.2022)

Humphrey, Caroline, "Barter and Economic Disintegration", *New Series*, 1985/20 (1), ss. 48-72. https://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2016/09/Barter-and-economic-disintegration-by-Caroline-Humphrey.pdf (Erişim: 11.04.2022)

Icobench, "EOS", https://icobench.com/ico/eos (Erişim: 02.06.2022)

Icobench, "IEO", https://icobench.com/ieo (Erişim: 02.06.2020)

Icodrops, "Ethereum", https://icodrops.com/ethereum/ (Erişim: 24.05.2022)

Igwe, Isaac O.C., "History of the International Economy: The Bretton Woods System and its Impact on the Economic Development of Developing Countries", *Athens Journal of Law*, 2018/4 (2), ss. 105-125. https://www.athensjournals.gr/law/2018-4-2-1-Igwe.pdf (Erişim: 18.04.2022)

IMF History Volume 3 (1945-1965). USA: International Monetary Fund, 1996. https://doi.org/10.5089/9781451972511.071 (Erişim: 18.04.2022)

International Monetary Fund, Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics, 2019, https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf (Erişim:22.05.2022)

Irigoin, Maria Alejandra. "Inconvertible Paper Money, Inflation and Economic Performance in Early Nineteenth Century Argentina.", *Journal of Latin American Studies*, 2000/32 (2), ss. 333-359. http://www.jstor.org/stable/158568 (Erişim: 21.04.2022)

Iwamoto, Takekazu. "The Keynes Plan for an International Clearing Union Reconsidered.", *Kyoto University Economic Review*, 1995/65 (2), ss. 27-42. http://www.jstor.org/stable/43217486 (Erişim: 18.04.2022)

İnanç Sönmez, Bade, "Blok zinciri tabanlı ilk seçim Sierra Leone'de gerçekleştirildi", Dünya Halleri, 13.03.2018. https://www.dunyahalleri.com/blok-zinciri-tabanli-ilk-secim-sierra-leonede-gerceklestirildi/ (Erişim:21.05.2022)

Jevons, William Stanley, A Serious Fall in the Value of Gold Ascertained: And Its Social Effects Set Forth, 1863. https://books.google.com.tr/books?id=4IcBAAAAQAAJ&printsec=frontcover&dq=A+serious+fall+in+the+Value+of+Gold+ascertained,+and+its+social+effects+set&hl=tr&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Erişim: 17.04.2022)

Jevons, William, Money and the Mechanism of Exchange. New York: D. Appleton and Company, 1875. https://oll.libertyfund.org/title/jevons-money-and-the-mechanism-of-exchange

Kara, Kübra, "Geliştirdiği uygulamayla noter işlemlerini "sanal" ortama taşıdı", Anadolu Ajansı, 10.05.2022. https://www.haberler.com/guncel/gelistirdigi-uygulamayla-noter-islemlerini-sanal-14929714-haberi/ (Erişim:21.05.2021)

Katoğlu, Tuğrul, "Ceza Hukukunda Suçun Mağduru Kavramının Sınırları", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi,* 2012/61 (2), ss. 657-693. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/624032 (Erişim: 12.05.2022)

Kereiakes vd., "Terra Money: Stability and Adoption", 2019. https://assets.website-files.com/611153e7af981472d8da199c/618b02d13e938ae1f8ad1e45_Terra_White_paper.pdf (Erişim: 24.04.2022)

Kiyotaki, Nobuhiro, Randall Wright. "On Money as a Medium of Exchange." *Journal of Political Economy* 97, 1989/4, ss. 927-954. http://www.jstor.org/stable/1832197 (Erişim: 13.04.2022)

Koç, Coşkun, "Suçun Konusunun Yokluğu Durumunda Teşebbüse Elverişlilik Sorunu", TBB Dergisi, 2020 (147), s. 54. http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2020-147-1903 (Erişim: 13.07.2022)

Korkmaz Sürer, Mukaddes. "Uluslararası Para Hukuku", *Milletlerarası Hukuk ve Milletlerarası Özel Hukuk Bülteni,* 2005/25, ss. 213-228. https://dergipark.org.tr/tr/pub/iumhmohb/issue/9365/117182 (Erişim: 13.04.2022)

Kraken, "What is Reddit MOON?", https://www.kraken.com/learn/what-is-reddit-moon (Erişim: 01.05.2022)

Krzyzanowski, Paul, "Understanding Paxos", 2019. https://people.cs.rutgers.edu/~pxk/417/notes/paxos.html

Laidler, David, "Rules, Discretion and Financial Crises in Classical and Neoclassical Monetary Economics", *Economic Issues*, 2002/7 (part 2), ss. 11-33. https://www.researchgate.net/publication/237137945_Rules_Discretion_and_Financial_Crises_in_Classical_and_Neoclassical_Monetary_Economics (Erişim: 17.04.2022);

Laidler, David, The Golden Age of the Quantity Theory, Princeton University Press, 1991. https://books.google.com.tr/books?id=tLgABAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=The+Golden+Age+of+the+Quantity+Theory&hl=tr&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Erişim:17.04.2022)

Laidler, David. "British Monetary Orthodoxy in the 1870." *Oxford Economic Papers,* 1988/40 (1). http://www.jstor.org/stable/2663255 (Erişim:17.04.2022)

Lamport vd., "The Byzantine Generals Problem, *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, Vol. 4, No. 3, 1982/4 (3), ss. 382-401. https://lamport.azurewebsites.net/pubs/byz.pdf (Erişim: 12.05.2022)

Lamport, Leslie, "The Part-time Parliament.", *ACM Trans. Comput. Syst*., 1998/16 (2), 133–169. https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2016/12/The-Part-Time-Parliament.pdf (Son erişim: 30.03.2022)

Lamport, Leslie, Paxos Made Simple, 2001. https://lamport.azurewebsites.net/pubs/paxos-simple.pdf

Lapavitsas, Costas. "Money and the Analysis of Capitalism: The Significance of Commodity Money." *Review of Radical Political Economics*, 2000/32 (4), ss. 631-656. https://doi.org/10.1016/S0486-6134(00)90004-4 (Erişim: 14.04.2022)

Law vd., "How To Make A Mint: The Cryptography Of Anonymous Electronic Cash", National Security Agency Office of Information Security Research and Technology, 1996. https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/money/nsamint/nsamint.htm (Erişim: 21.05.2022)

Ljungberg, Jonas, Ögren, Anders, "Discipline or international balance: the choice of monetary systems in Europe", *The European Journal of the History of Economic Thought*, 2021, ss. 218-245. https://doi.org/10.1080/09672567.2021.1946121 (Erişim: 17.04.2022)

Macleod, Henry Dunning, The Elements of Political Economy, 1858. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=sA8ZAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Henry+Dunning+Macleod&ots=THnYsyvQo8&sig=1s61jFp-K7wwgxbH1Z1fz9jJWq4&redir_esc=y#v=onepage&q=gresham&f=false (Erişim: 16.04.2022)

Männik, Erik, "Terrorism: Its Past, Present And Future Prospects", KVÜÕA toimetised, 12, 2009. https://www.ksk.edu.ee/en/wp-

content/uploads/2011/03/KVUOA_Toimetised_12-Männik.pdf (Erişim: 06.05.2022)

MASAK, Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları İçin Suç Gelirlerinin Aklanmasının Ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Yükümlülüklere İlişkin Temel Esaslar, 2021, https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/05/Kripto-Varlik-Hizmet-Saglayicilar-Rehberi.pdf (Erişim: 29.05.2022)

May, Timothy C.,1988, The Crypto Anarchist Manifesto, 1988. https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/crypto/cypherpunks/may-crypto-manifesto.html (Son erişim: 03.04.2022)

Melinek, Jacquelyn, "US Treasury Secretary Janet Yellen pushes for stablecoin regulation by end of year", Techcrunch, 10.05.2022, https://techcrunch.com/2022/05/10/us-treasury-secretary-janet-yellen-pushes-for-stablecoin-regulation-by-end-of-year/ (Erişim: 28.05.2022)

Merkle, Ralph C., "Secure Communications Over Insecure Channels", *Communications of the ACM*, 1978/21 (4), ss. 294-299. https://doi.org/10.1145/359460.359473 (Erişim: 03.05.2022)

Merkle, Ralph, Secrecy, Authentication, And Public Key Systems, Department Of Electrical Engineering Stanford University, 1979. https://www.merkle.com/papers/Thesis1979.pdf (Erişim: 04.05.2022)

MHA Cayman, Independent Accountant's Report, 2022. https://assets.ctfassets.net/vyse88cgwfbl/1np5dpcwuHrWJ4AgUgI3Vn/e0dac722de3cea07766e05c52773748b/Tether_Assurance_Consolidated_Reserves_Report_2022-03-31__3_.pdf (Erişim:28.05.2022)

Ministry of Foreign Affairs of Japan, Japan's Foreign Policy in Major Diplomatic Fields. https://www.mofa.go.jp/policy/other/bluebook/2005/ch3-a.pdf (Erişim: 23.05.2022);

Monero, "How is Monero's privacy different from other coins?", https://www.getmonero.org/get-started/faq/#anchor-different (Erişim:25.05.2022)

Monero, "Stealth Adress", https://www.getmonero.org/resources/moneropedia/stealthaddress.html (Erişim: 27.05.2022)

Monero, "What is Monero (XMR)?", https://www.getmonero.org/get-started/what-is-monero/#:~:text=Monero%20transactions%20are%20confidential%20and%20untraceable.&text=Because%20every%20transaction%20is%20private,about%20blacklisted%20or%20tainted%20coins. (Erişim: 21.05.2022)

Nakamoto, Satoshi, "…I believe I've worked through all those little details over the last year and a half while coding it…", Satoshi Nakamoto Institute, https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/15/ (Erişim:26.05.2022)

Nakamoto, Satoshi, "Bitcoin open source implementation of P2P currency", P2P Foundation, 15.02.2009, http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source?commentId=2003008%3AComment%3A9493 (Erişim:17.05.2022)

Nakamoto, Satoshi, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008, https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (Son erişim:08.04.2022)

Nakamoto, Satoshi, "I've moved on to other things. It's in good hands with Gavin and everyone.", 23.04.2011, https://pastebin.com/syrmi3ET (Erişim: 26.05.2022)

Nakamoto, Satoshi, Bitcoin P2P e-cash paper, Cryptography Mailing List, 13-11-2008, https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/11/#selection-15.0-15.10 (Erişim: 19.05.2022)

Narayanan, Arvind, Clark, Jeremy, "Bitcoin's Academic Pedigree: The Concept Of Cryptocurrencies Is Built From Forgotten Ideas In Research Literature", *Communications of the ACM*, 2017/60 (12), ss. 20-49. https://doi.org/10.1145/3134434.3136559 (Erişim:16.05.2022)

National Security Council, National Strategy For Countering Domestic Terrorism, 2021. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/National-Strategy-for-Countering-Domestic-Terrorism.pdf (Erişim: 30.05.2022)

New Zealand Police, Lists associated with Resolution 1373, https://www.police.govt.nz/advice/personal-community/counterterrorism/designated-entities/lists-associated-with-resolution-1373 (Erişim:23.05.2022)

Newcomb, Simon. "The Standard of Value." *The North American Review*, 1879/129, ss. 223-237. (274). http://www.jstor.org/stable/25100790 (Erişim: 14.04.2022)

Niantic, https://niantic.helpshift.com/hc/en/6-pokemon-go/faq/94-using-pokecoins-to-make-purchases-in-the-shop-1582065532/, (Erişim: 01.05.2022)

Office of Financial Sanctions Implementation HM Treasury, Consolidated List Of Financial Sanctions

Officer, Lawrence H., "Silver Standard", In: Durlauf, S.N., Blume, L.E. (eds) Monetary Economics. The New Palgrave Economics Collection. Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/9780230280854_38 (Erişim: 15.04.2022);

Okan, Oya, Kurumlar Sosyolojisi Ders Notları, İstanbul, 2021.

Orville R. Keister, "Commercial Record-Keeping in Ancient Mesopotamia", *The Accounting Review* 1963/38 (2), ss. 371-376. https://www.jstor.org/stable/242928 (Erişim:02.05.2022)

Özdemir, Gençer, "Kripto Paraların Eşya Niteliği", Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 2021/1 (1).

Özgenç, İzzet ve Üzülmez, İlhan, Ceza Genel Hukuku, (4. Baskı), Seçkin Yayıncılık, Ankara 2021.

Özgenç, İzzet, Suç Örgütleri, (14. Baskı), Seçkin, Ankara, 2022.

Özlük, Betül, "Mülkiyet ve Zilyetlik Üzerine Düşünceler", *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi*, 2019/27 (1).

Öztürk, Nazım, "İMF'nin Değişen Rolü ve Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerine Etkiler", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 2002/57. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ausbf/issue/3098/42876 (Erişim: 19.04.2022)

Paribu, "Merkle Tree", 2021, https://www.paribu.com/blog/sozluk/merkle-tree-nedir/ (Erişim: 04.05.2022)

Parliament of Australia, Chapter 3 The Listings, https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/Joint/Former_Committees/pjcaad/terrorist_listingsc/chapter3#ham (Erişim: 23.05.2022);

Partz, Helen, "FATF's Regulations to Push Criminals to Privacy Coins: CipherTrace CEO", 22.10.2019, Cointelegraph, https://cointelegraph.com/news/fatfs-regulations-to-push-criminals-to-privacy-coins-ciphertrace-ceo (Erişim: 28.05.2022)

Peirce, Michael, O'Mahony, Donal, "Scaleable, Secure Cash Payment for WWW Resources with the PayMe Protocol Set", WWW4, 1995, https://www.w3.org/Conferences/WWW4/Papers/228/ (Erişim:14.05.2022)

Peneder, Michael, Andreas Resch, Schumpeter's Venture Money, Oxford University Press, 2021. https://books.google.com.tr/books?id=qrwcEAAAQBAJ&pg=PA76&dq=michel+chevalier+parachute+effect&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwi02cXM9Jr3AhWER_EDHTEuBi8Q6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=michel%20chevalier%20parachute%20effect&f=false (Erişim: 17.04.2022)

People's Bank of China, Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China, Progress of Research & Development of E-CNY in China, People's Bank of China, 2021. http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf (Erişim: 29.04.2022)

Perçin, Önder vd., Sorularla Fintek: Elektronik Para Kuruluşları Ve Ödeme Kuruluşları - Açık Bankacılık - Kriptopara Ve Kriptopara Alım Satım Platformları, On İki Levha Yayıncılık, 2021.

Polkadot, "Parachains", https://wiki.polkadot.network/docs/learn-parachains#what-is-parachain-consensus (Erişim:26.05.2022)

Polkadot, "Smart Contracts", https://wiki.polkadot.network/docs/build-smart-contracts (Erişim:25.05.2022)

Popper, Nathaniel, Digital Gold: Bitcoin and the Inside Story of the Misfits and Millionaires Trying to Reinvent Money, HarperCollins, 2015.

Preneel, Bart, The First 30 Years of Cryptographic Hash Functions and the NIST SHA-3 Competition, Katholieke Universiteit Leuven, 2010. https://www.esat.kuleuven.be/cosic/publications/article-1532.pdf (Erişim: 03.05.2022)

Reddit, "reddit coins", https://www.reddit.com/coins (Erişim: 01.05.2022)

Reddit, "vault", https://www.reddit.com/vault/ (Erişim: 01.05.2022)

Redish, Angela. "The Evolution of the Gold Standard in England.", *The Journal of Economic History*, 1990/50 (4), ss. 789-805. http://www.jstor.org/stable/2122455 (Erişim: 17.04.2022)

Rivest, Ronald L. vd., "How to Leak a Secret", Advances in Cryptology — ASIACRYPT 2001, 2001. https://people.csail.mit.edu/rivest/pubs/RST01.pdf (Erişim: 27.05.2022)

Ross, Edward Alsworth. "The Standard of Deferred Payments.", *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1892/3, ss. 37-49. http://www.jstor.org/stable/1008596 (Erişim: 14.04.2022)

Rothnie vd., "Introduction to a System for Distributed Databases (SDD-1)", *ACM Transactions on Database Systems*, 1980/5 (1), ss. 1-17. https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/320128.320129 (Erişim: 02.05.2022)

Royal Mint, What was the Gold Standard?, https://www.royalmint.com/invest/discover/gold-news/what-was-the-gold-standard/ (Erişim: 17.04.2022)

RSM, Bağımsız Denetçi Raporu, 15.04.2022, https://uploads-ssl.webflow.com/5fb683a258cbdf70262c0b77/6261446ff9e7a60b887c67dc_BiLira%20Rapor%2015042022%20TR%20RSM%20İmzalı.pdf (Erişim: 29.05.2022)

Schwartz, Andrew A., "The Gatekeepers of Crowdfunding", *Washington and Lee Law Review*, 2018/75 (2).

https://scholar.law.colorado.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2297&context=articles (Erişim: 23.11.2019

Second Life, "Buying & Selling Linden Dollars", https://lindenlab.freshdesk.com/support/solutions/articles/31000138105-buying-selling-linden-dollars (Erişim: 01.05.2022)

Sekniqi vd., "Avalanche Platform", 2020. https://assets.website-files.com/5d80307810123f5ffbb34d6e/6008d7bbf8b10d1eb01e7e16_Avalanche%20Platform%20Whitepaper.pdf (Erişim: 24.04.2022)

Selgin, George. "Synthetic commodity money." *Journal of Financial Stability*, 2005/17, ss. 92-99. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2014.07.002 (Erişim: 14.04.2022)

Sengupta, Rajdeep, Aubuchon, Craig P., "The Microfinance Revolution: An Overview", Federal Reserve Bank of St. Louis Review, January/February 2008, 90(1). https://www.researchgate.net/profile/Craig-Aubuchon/publication/5047480_The_Microfinance_Revolution_An_Overview/links/55195faf0cf273292e716113/The-Microfinance-Revolution-An-Overview.pdf (Erişim: 02.06.2022)

Sermaye Piyasası Kurulu, Sermaye Piyasası Kurulu Bülteni, 2018/42. https://www.spk.gov.tr/Bulten/Goster?year=2018&no=42 (Erişim: 29.05.2022)

Sherman vd., "On the Origins and Variations of Blockchain Technologies", University of Maryland, 2018. https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1810/1810.06130.pdf (Erişim: 30.04.2022)

Sirer, Emin Gün (@el33th4xor), "Ok, there is a terribly wrong framework emerging around consensus protocols. People think that PoW and PoS are consensus protocols, and that they are the only two consensus protocols out there. This is false. Let me explain…", Twitter, 13.06.2018, https://twitter.com/el33th4xor/status/1006931729679044608 (Erişim:26.05.2022)

Sluka vd., "What Anthropologists Should Know about the Concept of Terrorism': A Response to David Price, A.T. 18(1).", *Anthropology Today*, 2002/18 (2), ss. 22-23. http://www.jstor.org/stable/3694961 (Erişim: 06.05.2022)

Soderberg, Gabriel, "Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency", International Money Fund, 2022. https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2022/02/07/Behind-the-Scenes-of-Central-Bank-Digital-Currency-512174 (Erişim: 28.04.2022)

Solomon, Ariel Ben, "Gaza-based pro-ISIS group urges Muslims on social media to donate for weapons", The Jerusalem Post, 25.06.2016, https://www.jpost.com/Middle-East/ISIS-Threat/Gaza-based-pro-ISIS-group-urges-Muslims-on-social-media-to-donate-for-weapons-457680 (Erişim: 23.05.2022)

Sözüer, Adem, "Ceza Hukuku Uygulama Rehberine Giriş ve Pratik Çalışma Notu", İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Ceza Hukuku ve Kriminoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi, 2015.

Spencer, Adam Hal, Lecture 6: Cash in Advance, lecture notes, Advanced Monetary Economics 2020, The University of Nottingham, 2020. https://static1.squarespace.com/static/6109a70ff6be433c1a1339fe/t/6112c69da1c3e55c3df1b735/1628620447733/L6_CIA_2020_Mar16.pdf (Erişim: 09.04.2022)

Szabo, Nick, "Bit Gold", 2005, http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html (Son Erişim: 07.04.2022

Szabo, Nick, "Secure Property Titles with Owner Authority", 1998. https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/securetitle.html (Son erişim: 06.04.2022)

Tarakçıoğlu, Zeynep Esra, "Kripto Varlıklar Ve Ceza Hukuku Sorumluluğu", *Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2021/11(2). https://doi.org/10.54704/akdhfd.1024708 (Erişim: 08.07.2022)

Taras, Payment No. 1: A Closer Look at the Very First Bitcoin Transfer, Bitcointalk, 02.11.2017, https://bitcointalk.org/index.php?topic=2346992.0 (Erişim: 26.05.2022)

Targets In The Uk, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1060765/Counter-Terrorism__International_.pdf (Erişim:23.05.2022)

Taskinsoy, John, "From Primitive Barter to Inflationary Dollar: A Warless Economic Weapon of Mass Destruction", 2020. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3542145 (Erişim: 11.04.2022)

Tekben, Tuğçe, "Noterin Hukuki Statüsü Ve Noterlik Kanunu'nun 162. Maddesi Uyarınca Sorumluluğu Üzerine Bir İnceleme", *İzmir Barosu Dergisi*, Eylül 2021, ss. 69-150. https://www.izmirbarosu.org.tr/pdfdosya/noterin-hukuki202214145432429.pdf (Erişim:21.05.2021)

Terra, "The Terra blockchain was officially halted at a block height of 7603700. https://lcd.terra.dev/blocks/latest Terra validators have decided to halt the Terra chain to prevent governance attacks following severe $LUNA inflation and a significantly reduced cost of attack.", 12.05.2022 https://twitter.com/terra_money/status/1524785058296778752?s=20&t=MU8lOWUnw4ZrS4nxxCtYFA (Erişim: 20.05.2022)

The Council Of The European Union, 2002/475/JHA, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002F0475&from=EN (Erişim: 09.05.2022)

The European Parliament And The Council Of The European Union, Directive 2005/60/Ec Of The European Parliament And Of The Council, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005L0060&from=EN (Erişim: 07.05.2022)

Tilly, Charles. "Terror, Terrorism, Terrorists." *Sociological Theory*, 2004/22 (1), ss. 5-13. http://www.jstor.org/stable/3648955 (Erişim: 06.05.2022)

Tobin, James. “A Case for Preserving Regulatory Distinctions.”, *Challenge*, vol. 30, no. 5, 1987/30 (5). http://www.jstor.org/stable/40720529 (Erişim: 27.04.2022)

Tokgöz, Havva Begüm, Uluslararası Hukuk Bağlamında Terörizmin Finansmanının Önlenmesi, (1. Baskı), On İki Levha Yayıncılık, İstanbul 2022.

Toroslu, Haluk, Ceza Hukukunda İsnat Yeteneği, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Ankara, 2013.

Toroslu, Nevzat ve Toroslu, Haluk, Ceza Hukuku Genel Kısım, (26. Baskı), Savaş Yayınevi, Ankara 2021.

Toroslu, Nevzat, Cürümlerin Tasnifi Bakımından Suçun Hukuki Konusu, Savaş Yayınevi, Ankara 2019.

Townsend, Robert M. "Models of money with spatially separated agents." *Models of monetary economies,* 1980, ss. 265-303. http://m.robertmtownsend.net/sites/default/files/files/papers/published/ModelsofMoney1980.pdf (Erişim: 09.04.2022)

Turan, Deniz, Demircan, Can, Kripto Paralar İle Terör Ve Diğer İllegal Aktivitelerin Finansmanı, *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2021/3 (1). https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1543533 (Erişim: 29.05.2022)

Turk, Austin T. “Social Dynamics of Terrorism.” *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1982/463, ss. 119-128. http://www.jstor.org/stable/1043616 (Erişim: 07.05.2022)

Türk Dil Kurumu, “finansman”, https://sozluk.gov.tr (Erişim: 07.05.2022)

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Temmuz 2019, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf (Erişim: 22.05.2022)

Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, Türkiye’nin DEAŞ İle Mücadelesi, 2017. https://www.icisleri.gov.tr/kurumlar/icisleri.gov.tr/IcSite/strateji/deneme/YAYINLAR/İÇERİK/deas%20en.pdf (Erişim: 23.05.2022)

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB), Merkez Bankası Dijital Türk Lirası Ar-Ge Projesi Hakkında Basın Duyurusu, 2021,

https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Duyurular/Basin/2021/DUY2021-40 (Erişim: 28.04.2022)

U.S. Securities And Exchange Commission, President's Working Group Report on Stablecoins, 2021, https://www.sec.gov/news/statement/gensler-statement-presidents-working-group-report-stablecoins-110121#:~:text=Stablecoins%20are%20crypto%20tokens%20pegged,in%20the%20last%2020%20months.&text=As%20the%20report%20notes%2C%20"stablecoins,commodities%20and%2For%20derivatives. (Erişim: 28.05.2022)

United Nations Security Council, S/RES/1267 (1999), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N99/300/44/PDF/N9930044.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)

United Nations Security Council, S/RES/1333 (2000), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N00/806/62/PDF/N0080662.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)

United Nations Security Council, S/RES/1373 (2001), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N01/557/43/PDF/N0155743.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022

United Nations Security Council, S/RES/1617 (2005), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/446/60/PDF/N0544660.pdf?OpenElement (Erişim: 07.05.2022)

United Nations Security Council, S/RES/2170 (2014), https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N14/508/49/PDF/N1450849.pdf?OpenElement (Son Erişim: 07.05.2022)

United States District Court For The District Of Columbia, United States Of America, v. Fifty-Three Virtual Currency Accounts, One Hundred Twenty-Seven Virtual Currency Properties, Five Accounts Held At Financial Institution 1, The Alqassam.Net Domain, The Alqassam.Ps Domain and the Qassam.Ps Domain, Civil Action No. 20-cv-2227, 2020/a. https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1304296/download (Erişim:23.05.2022)

United States District Court For The District Of Columbia, United States Of America V. Mehmet Akti & Hüsamettin Karataş, Case: 1:20-mj-00157, 08/12/2020. https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1304276/download (Erişim:23.05.2020)

United States District Court For The District Of Columbia, United States Of America v. 155 Virtual Currency Assets, Civil Action No. 20-cv-2228, 2020/b. https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1304296/download (Erişim:24.05.2022)

Ünver, Yener ve Kerem Öz (Eds.), Kripto Para ve Ceza Hukuku, Seçkin Yayıncılık, Ankara 2022.

van Saberhagen, Nicolas, "CryptoNote v 2.0", 2013. https://bytecoin.org/old/whitepaper.pdf (Erişim:25.05.2022)

Voell, Zack, "Ethereum Classic Hit by Third 51% Attack in a Month", Coindesk, 30.08.2020, https://www.coindesk.com/markets/2020/08/29/ethereum-classic-hit-by-third-51-attack-in-a-month/ (Erişim: 20.05.2022)

Wallace, Neil, "The Overlapping Generations Model of Fiat Money", Models of Monetary Economies, Federal Reserve Bank of Minneapolis, https://www.minneapolisfed.org/~/media/files/pubs/books/models/cp49.pdf?la=en (Erişim: 09.04.2022)

Wandschneider, Kirsten. "The Stability of the Interwar Gold Exchange Standard: Did Politics Matter?", *The Journal of Economic History*, 2008/68 (1), ss. 151-181. http://www.jstor.org/stable/40056779 (Erişim: 17.04.2022);

Watch the Burn, https://watchtheburn.com (Erişim:25.05.2022)

Watcher News, "Ethereum Cofounder Vitalik Buterin Confirms That The Merge is Happening Soon, Plus Other Developments", 21.05.2022, https://watcher.guru/news/ethereum-cofounder-vitalik-buterin-confirms-that-the-merge-is-happening-soon-plus-other-developments (Erişim:25.05.2022)

Waves.Exchange (@Waves_Exchange), "Delisting XMR, Dash and ZECThese tokens will soon be delisted from http://Waves.Exchange. Their depositing will be terminated on March 9, 2022. If you have any XMR, Dash or ZEC, we recommend

withdrawing them no later than May 8, 11am UTC otherwise you will lose your coins.", 03.03.2022, https://twitter.com/waves_exchange/status/1499429481970389002 (Erişim: 28.05.2022)

Weatherford, Jack, The History of Money, 2009, https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=v8oxCs1eWgsC&oi=fnd&pg=PR11&dq=history+of+money&ots=sHobjRSPX0&sig=bB55zxJSKg3BCLArhGus9gCVH_A&redir_esc=y#v=onepage&q=history%20of%20money&f=false 2009, s. 20. (Erişim: 08.04.2022)

Wikipedia, "Initial Coin Offering", https://en.wikipedia.org/wiki/Initial_coin_offering. (Erişim: 08.01.2020)

Wikipedia, "Reign of Terror", https://en.wikipedia.org/wiki/Reign_of_Terror (Erişim: 06.05.2022)

Wikipedia, "Temple of Juno Moneta", https://en.wikipedia.org/wiki/Temple_of_Juno_Moneta (Son erişim: 12.04.2022)

Wikipedia, Merkle's Puzzles, https://en.wikipedia.org/wiki/Merkle%27s_Puzzles (Erişim: 03.05.2022)

Wiktionary, "financement", https://en.wiktionary.org/wiki/financement (Erişim: 07.05.2022)

Wilder, Heidi, "An Overview Of The Use Of Cryptocurrencies In Terrorist Financing", Coinbase, 22.09.2021, https://blog.coinbase.com/an-overview-of-the-use-of-cryptocurrencies-in-terrorist-financing-235df6049bc7 (Erişim:23.05.2022)

Williams, John H., "Currency Stabilization: The Keynes and White Plans.", *Foreign Affairs*, 1943/21 (4), ss. 645-658. https://doi.org/10.2307/20029784 (Erişim: 18.04.2022)

Wong, Eugene, "Retrieving dispersed data from SDD-1: A system for distributed databases," 1977 Berkeley Workshop on Distributed Data Management and Computer Networks, University of California, Berkeley, CA.

Wood, Gavin, "Ethereum: A Secure Decentralised Generalised Transaction Ledger Eip-150 Revision", 2015, http://gavwood.com/Paper.pdf (Erişim: 24.05.2022)

Wood, Gavin, "Polkadot: Vision For A Heterogeneous Multi-Chain Framework", 2016. https://polkadot.network/PolkaDotPaper.pdf (Erişim:25.05.2022)

World Gold Council, Key documents in the history of gold, s. 130 https://www.gold.org/sites/default/files/documents/1819may21.pdf (Erişim: 17.04.2022)

Yaga vd., "Blockchain Technology Overview", NIST Interagency/Internal Report (NISTIR), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg. https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202 (Erişim: 30.03.2022)

Yalçınsoy, Hakan, "Paxos Konsensüs Protokolü", https://hknylcnsy.medium.com/paxos-konsensüs-protokolü-f7787e57df3c

Yalta, A. Yasemin, Para Teorisi ve Politikası Ders Notları. https://acikders.tuba.gov.tr/pluginfile.php/4391/mod_resource/content/3/ders-notları-kitap-%28s1%2C1%29.pdf (Son erişim: 12.04.2022)

Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 12.3.2019 T., 2017/16-691 E., 2019/202 K. https://rayp.adalet.gov.tr/resimler/552/dosya/2019-ycgk-finansman06-01-202115-39.doc (Erişim: 11.05.2022)

Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 13.2.2018 T, 2017/16-692 E., 2018/41 K. https://rayp.adalet.gov.tr/resimler/552/dosya/ycgk-terorizmin-finansmani-2018-06-01-202115-41.doc (Erişim: 15.05.2022)

Yargıtay Ceza Genel Kurulu, 13.2.2018 T., 2017/9-692 E., 2018/41 K.

Yayla, Atilla, "Terörizm: Kavramsal Bir Çerçeve", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 1990/45 (1). https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/38276 (Erişim: 06.05.2022)

Yıldırım, Zeki, "Türk Hukukunda Terörizmin Finansmanının Önlenmesi Amacıyla Malvarlığını Dondurma Tedbiri", *Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2013/3 (1). https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/213566 (Erişim: 07.07.2022)

Yılmaz, Yeşim, Terörizmin Finansmanı Suçu, Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 2020/17. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1249893 (Erişim: 10.05.2022);

Yin vd., "Scalable and Probabilistic Leaderless BFT Consensus through Metastability", Cornell University, 2020. https://assets.website-files.com/5d80307810123f5ffbb34d6e/6009805681b416f34dcae012_Avalanche%20Consensus%20Whitepaper.pdf (Erişim: 19.05.2022)

Zhou vd., "The Semi-join Query Optimization in Distributed Database System", National Conference on Information Technology and Computer Science (CITCS 2012), 2012. https://doi.org/10.2991/citcs.2012.232 (Erişim: 03.05.2022)

Zindros, Dionysis, Lecture 10: Accounts Model and Merkle Trees, EE 374: Blockchain Foundations, Stanford University, Spring 2022. https://web.stanford.edu/class/ee374/lec_notes/lec10.pdf (Erişim:26.05.2022)