

Kripto Varlıklar Üzerinde Gerçekleştirilen İşlemlerin Borçlar Hukuku ve Eşya Hukuku Açısından Değerlendirilmesi*

Evaluation of Transactions on Crypto Assets from Law of Obligations and Property Law Perspective

Mesut Serdar ÇEKİN**

ÖZ

Blockchain teknolojisinin yaygınlaşması, özellikle web3 ve metaverse gibi gelişmeler, blockchain ağındaki kayıt niteliğindeki kripto varlıkların hukuki açıdan incelenmesi ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Gerçekten de her gün farklı blockchain ağı üzerinde kripto varlıklar üzerinde birçok işlem gerçekleştirilmekte, işlem hacmi de artmaktadır. Bu çalışmada söz konusu varlıkların hukuki niteliği incelenmeye çalışılmıştır. Hukuki nitelendirmeden yola çıkarak blockchain ağına gerçekleştirilen kripto varlık devir işlemlerinin borçlandırıcı işlem ve tasarruf işlemi boyutları ele alınmaya çalışılmıştır. Kripto varlıkların eşya niteliğini haiz olmaması, gerek borçlandırıcı işlem, gerek ise tasarruf işlemi açısından birçok sorunlara sebebiyet vermektedir. Kripto varlıkların devrine ilişkin sözleşmelerin niteliği ve özellikle ifa engelleri, mevcut düzenlemeler ışığında incelenmiştir. Yine kripto varlığın devri ile eş zamanlı olarak blockchain ağı dışındaki bir eşyanın devrinin de amaçlandığı kripto varlık türlerinde eşya hukuku ilkeleri açısından birçok sorun mevcuttur. İşte söz konusu işlemlerin hukuki bir zemine oturtulması amacıyla bu çalışmada hak kavramından hareketle kripto varlık üzerinde gerçekleştirilen işlemlerin borçlandırıcı işlem ve tasarruf işlemi boyutları ele alınmış, sorunlar tespit edilmeye çalışılmış ve mukayeseli hukuktan örneklerle muhtemel çözüm önerileri sunulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kripto varlıklar, borçlar hukuku, eşya hukuku, blokzinciri, hak kavramı

ABSTRACT

The proliferation of the blockchain technology, especially the developments around web3 and metaverse, make a closer examination of tokens from a legal perspective

* Makale Gönderim Tarihi: 16.02.2022, Makale Kabul Tarihi: 27.02.2022, Mesut Serdar Çekin, "Kripto Varlıklar Üzerinde Gerçekleştirilen İşlemlerin Borçlar Hukuku ve Eşya Hukuku Açısından Değerlendirilmesi", *İstanbul Medipol Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt 9, Sayı 1, 2022; <https://doi.org/10.46547/imuhfd.2022.09.1.01>

** Doç. Dr., Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi Medeni Hukuk Anabilim Dalı, cekin@tau.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3808-5332>

inevitable. In fact, numerous transactions take place on various blockchain platforms every day. The aim of this study is to examine these transactions from a legal perspective. In this regard, the legal nature of tokens is first established. Based on this, transactions on blockchain networks are classified and evaluated from the perspective of obligation transactions and disposal transactions. The fact that tokens are not things in the property law sense leads to numerous questions in this context. In particular, the type of contract and impairments of performance are examined in this context. In the case of extrinsic tokens, on the other hand, the question of whether a simultaneous transfer of ownership of a thing located outside the blockchain is possible at all through the transfer of the token will be investigated. Finally, various legal systems were examined as examples and possible solutions were presented. **Keywords:** Crypto assets, law of obligations, property law, blockchain, jus

Giriş

An itibarıyla 10.000den fazla kripto para birimi mevcut olmakla birlikte, bunların toplam piyasa değeri 2.06 trilyon Dolar olarak belirtilmektedir¹. Özellikle pandemi döneminde yeni zirveler gören Bitcoin, Elon Musk'ın her tweetinden sonra değerlendirilen Dogecoin, akıllı sözleşmelerin yapılabildiği Ethereum blockchain ağı, blockchain teknolojisi ve kripto varlık ekosisteminin kullanımına dair bazı örnekleri teşkil etmektedir. Ancak blockchain teknolojisinin sunduğu imkanlar sadece “kripto paralarla” sınırlı değildir. Bilakis üçüncü nesil internet olarak adlandırılan web3, son dönemde özellikle sanat eserleri bağlamında uygulama alanı bulan NFTler (Non Fungible Token), kripto varlıkların kullanım alanına dair diğer önemli örnekleri teşkil etmektedir. Türkiye özelinde de son yıllarda blockchain teknolojisi ve kripto varlık ekosistemine dair önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bizzat Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından kripto varlıklara dair yasa tasarısının hazır olduğu ve yakında Meclis'e sevk edileceği belirtilmekle birlikte², Merkez Bankası'nın kripto para projesi³ ile diğer yandan Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi nezdinde gerçekleştirilen finansal teknolojiler (FinTech) ekosistemine dair çalışmalar da

1 İstatistikler hakkında daha geniş bilgi için bkz. https://www.investing.com/crypto/currencies?__cf_chl_jschl_tk__=waTDE_SFwVka_c91UiMAAZChXrWoOm2zsCLgKNL9lcs-1642199844-0-gaNycGzNB5E (21.01.2022).

2 Günay Caymaz, *Cumhurbaşkanı Erdoğan: Kripto para yasası hazır, geciktirmeden Meclis'e taşıyacağız*, <https://tr.investing.com/news/cryptocurrency-news/cumhurbaskan-erdogan-kripto-para-yasas-hazir-geciktirmeden-meclise-tasyacagz-2243324> (21.01.2022).

3 Menekşe Tokyay, *Merkez Bankası yerli dijital para hazırlığında: Türk kripto parası başarılı olur mu?*, <https://tr.euronews.com/2019/07/13/merkez-bankasi-yerli-dijital-para-hazirliginda-kripto-para-enflasyon-guven-ekonomik-kriz> (21.01.2022), <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/turkiyenin-dijital-merkez-bankasi-icini-ilk-testler-2020de,8XK5Zsb07UCUN7iw39JLg> (21.01.2022).

mevcuttur. Özel teşebbüs boyutunda ise stabil kripto para birimi olarak nitelendirilen BiLira⁴ projesi, altına dayalı dijital varlık platformu olarak adlandırılan BiGA projesi⁵ gibi girişimler, farklı futbol kulüpleri tarafından ihraç edilen taraftar kripto varlıkları, blockchain teknolojisinin farklı kullanım alanlarına örnek teşkil etmekte, aynı zamanda Türkiye’de kripto varlık ekosisteminin hızlı gelişimine ve önemine işaret etmektedir.

Kripto varlıklar hakkında Türk hukuk literatüründe farklı çalışmalar mevcuttur⁶. Bununla birlikte blockchain ağında gerçekleştirilen kripto varlıklara dair işlemlerin borçlar hukuku ve eşya hukuku ilkeleri ışığında incelenmesi hususu, bu çalışmanın konusu olup, mevcut çalışmalara katkı sunulması amaçlanmaktadır.

I. Kripto Varlık Kavramı, Çeşitleri, Kripto Varlık Üzerindeki Hakkın Konusu ve Hukuki Niteliği

A. Kavram

Avrupa Birliği⁷ ve Türk hukukundan⁸ esinlenerek kripto varlıkları, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup saklanabilen, dijital ağlar üzerinden dağıtım yapılan ve değer veya hak ifade edebilen gayri maddi varlıklar olarak tanımlamak mümkündür. Kripto varlık özü itibarıyla bir veri bankasında mevcut olan, eşi ve benzeri bulunmayan ve kopyalanamayan bir kayıttır. Özellikle blockchain tabanlı dağıtık veri kayıt sistemlerindeki kayıtlar açısından bu terim tercih edilmektedir. Blockchain teknolojisi, dağıtık veri tabanı niteliğiyle dijital bir sicil kayıt sistemidir. Bu kayıt

4 <https://www.bilira.co/tr/sirket> (21.01.2022).

5 <https://biga.takasbank.com.tr/> (21.01.2022).

6 Örnek olarak bkz. Eylem Aksoy Retornaz , Osman Gazi Güçlütürk (Ed.), *Gelişen Teknolojiler ve Hukuk I – Blockzincir ve Hukuk*, Oniki Levha, İstanbul 2021; Mete Tevetoglu, *Kripto Varlıklar ve Kripto Varlıkların İlk Arzi*, Aristo, 2. Baskı, İstanbul 2021.

7 Bkz. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937, Art. 3.1 (2): “‘crypto-asset’ means a digital representation of value or rights which may be transferred and stored electronically, using distributed ledger technology or similar technology”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593> (21.01.2022).

8 Bkz. Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik Md. 3 f. 1: “Bu Yönetmeliğin uygulanmasında kripto varlık, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtım yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade eder”, 16.4.2021 tarih ve 31456 sayılı Resmi Gazete, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/6937855a-7c29-4d08-a26e-51ef3273c022/Ödemelerde+Kripto+Varlıkların+Kullanılmamasına+Dair+Yönetmelik.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-6937855a-7c29-4d08-a26e-51ef3273c022-nzpvD7H> (21.01.2022).

sisteminde işlem verileri bloklar halinde kayıt altına alınmakta ve blocklar da birbirine bağlanmaktadır. Söz konusu bloklar dijital parmak izi niteliğindeki şifreleme (hash) işlevleri sayesinde anonim hale getirilip birbirine zincir halinde bağlanmaktadır. Her yeni blok, kendisinden önceki bloklardaki hash değerlerini içerdiği için, veri kayıt sistemindeki her değişiklik kayıt altına alınmakta, bu değişikliğin diğer kullanıcılarıdaki verilerle eşleştirilememesi halinde işlem geçerlilik kazanmamaktadır⁹. Dolayısıyla öncelikle dağıtık veri tabanının alt yapısını oluşturan blockchain protokolü oluşturulmakta ve yayımlanmakta, ardından bu protokole dayalı olarak içinde yapılan işlemler neticesinde blok zinciri meydana gelmektedir. Söz konusu bloklar ise veri olarak kripto varlıkları ve işlem kayıtlarını içermektedir¹⁰. Kripto varlığın bir kullanıcıdan diğerine transferi için ise blockchain protokolünde kripto varlığa dair kayıt üzerinde değişiklik yapma yetkisine sahip olan kişi, kendi özel anahtarı ile “imzaladığı” işlem vesilesiyle karşı tarafın kamuya açık anahtarını belirterek artık bu kişinin kayıt üzerinde tasarrufta bulunmaya yetkili olduğunu belirtmektedir. Söz konusu işlemin ağ katılımcılarının çoğunluğu tarafından tasdik edilmesi ve oluşturulan yeni bloğun zincire eklenmesiyle birlikte artık yeni kullanıcı, kripto varlığa ait kayıt üzerinde değişiklik yapma yetkisini kazanmıştır¹¹.

Bu genel açıklamalardan anlaşılacağı üzere kripto varlık devri, taraflar arasında kripto varlığa dair verilerin devredilmesi anlamına gelmemektedir. Bir diğer ifade ile kripto varlığın karşı tarafa devredilmesi, verinin karşı tarafa transferi şeklinde gerçekleşmemektedir. Bilakis burada veri kayıt sistemindeki hak sahibinin değiştirilmesi söz konusudur. Dolayısıyla teknik olarak A kişisinden B kişisi lehine gerçekleştirilen kripto varlık devri, artık A'nın değil, B'nin blockchain protokolündeki ilgili kripto varlık kaydı üzerinde değişiklik yapabilme yetkisini haiz olacağı anlamına gelecektir. Bunun ötesinde herhangi bir verinin A'dan B'ye aktarımı söz konusu değildir¹².

9 Daha geniş bilgi için bkz. Mesut Serdar Çekin, “Borçlar Hukuku ile Veri Koruma Hukuku Açısından Blockchain Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler: Hukuk Düzenimizde Bir Paradigma Değişimine Gerek Var mı?”, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Cilt 77 Sayı 1, 2019, s. 315 vd.

10 Christoph Kumpan, “Gesetz über den Wertpapierhandel (Wertpapierhandelsgesetz – WpHG)” Ed. Eberhard Schwark / Daniel Zimmer, *Kapitalmarktrechts-Kommentar*, 5. Baskı, C.H. Beck Verlag, Münih, 2020, WPHG § 2 Kn. 82; Stefan Möllenkamp, Leonid Shmatenko, „Blockchain und Kryptowährungen“ Thomas Hoeren, Ulrich Sieber, Bernd Holznagel, *Handbuch Multimedia-Recht*, 51. Baskı, C.H. Beck Verlag, Münih, 2020, Başlık 13.6 Blockchain und Kryptowährungen Kn. 20.

11 Markus Kaulartz, Robin Matzke, “Die Tokenisierung des Rechts”, *Neue Juristische Wochenschrift*, Cilt 45, 2018, s. 3278.

12 Kaulartz, Matzke, s. 3278.

B. Kripto Varlık Çeşitleri

Her ne kadar blockchain denince akla ilk gelen, Bitcoin ve bitcoin ağındaki kripto varlıklar olsa da, blockchain teknolojisinin birçok farklı alanda kullanımını mümkündür. Dolayısıyla kripto varlıklar, sadece ödeme aracı ya da daha yaygın ifadeyle “kripto para birimi” olarak değil, diğer amaçlarla da kullanılmaktadır. Bununla birlikte yeknesak bir terminoloji de mevcut değildir. Bilakis farklı amaçları aynı bünyede barındıran kripto varlık çeşitlerine de rastlamak mümkündür¹³.

Bunlardan en yaygın olanı kuşkusuz para birimi kripto varlıklardır (currency token). Bunlar para yerine ödeme aracı olarak kullanılmaktadır. Para birimi kripto varlıkların en ayırt edici özelliği, kendi başlarına bir değer arz etmeleridir. Bir diğer ifade ile kripto varlığın temsil ettiği başka bir varlık söz konusu değildir. Kripto varlığın değeri, bizzat pazardaki arz-talep döngüsüne göre oluşmaktadır. Bunun en popüler örneğini bitcoin oluşturmaktadır.

Bunun yanında yarar sağlayan kripto varlıklar da mevcuttur (utility token). Bunların özelliği ise, söz konusu kripto varlık karşılığında belirli bir platform üzerinden ürün ya da hizmet temin edilmesinin mümkün olmasıdır. Bunlar, tıpkı dijital kupon gibi belirli bir ürün ya da hizmet karşılığında değiştirilebilir ya da ilgili kişilere karşı bir talepte bulunma imkanı tanır. Ancak bu kripto varlıkların sadece belirli platformlarda ve belirli ürün ya da hizmetlerle sınırlı olarak kullanılabilirliği, onları her yerde para ikamesi olarak kullanılabilen para birimi kripto varlıklardan ayırt etmektedir.

Öz kaynak ya da sermaye olarak kullanılan kripto varlıklar ise sanal hisse senetleri olarak değerlendirilebilmektedir. Bunun en meşhur örneğini, Decentralized Autonomous Organization olarak adlandırılan blockchain ağı üzerinden hayata geçirilen “şirketler” oluşturmaktadır. Bu bağlamda kripto varlık sahiplerine oy ve malvarlığı hakları tanınabilmektedir. Gelecekte “gerçek” şirketlerin de bu yöntemle hisselerini tedavüle koymalarının mümkün olabileceği savunulmaktadır¹⁴. Ancak bunun hukuki altyapısı henüz oluşturulmamıştır.

Varlığa dayalı kripto varlık kategorisinde ise kripto varlık, belirli bir malvarlığımı ya da bu malvarlığına dair bir alacak hakkını temsil etmektedir. Bu kripto varlık türüne örnek olarak Venezuela menşeli “petro” gösterilebilir. Buna göre

13 Bu amaçlar yatırım, fonlama, teminat, bir malvarlığının temsili gibi farklı şekillerde karşımıza çıkabilmektedir, bkz. Stefan Tönnissen, Jan Heinrich Beinke, Frank Teuteberg “Understanding token-based ecosystems – a taxonomy of blockchain-based business models of start-ups”, *Electron Markets*, Cilt 30, s. 307–323, 2020.

14 Alman hukukunda an itibarıyla kripto varlık hisse senetlerinin anonim şirketlerce ihraç edilmesinin mümkün olduğuna dair bkz. Philip Maume, Mathias Fromberger, “Die Blockchain-Aktie”, *Zeitschrift für das gesamte Handels- und Wirtschaftsrecht*, Cilt 185, 2021, s. 507-555.

1 petro, bir varil petrolü temsil etmektedir. Yine yukarıda verilen “BiGa” ya da “BiLira” projeleri de bu kategoriye dahil edilebilecektir.

Ancak kanaatimizce hukuki açıdan asıl önem arz eden sınıflandırma, kripto varlığın kendi başına bir değer arz edip etmediğidir. Belirtildiği üzere kripto varlık, blockchain protokolündeki bir kayıttan ibarettir. Söz konusu kayıt üzerinde şahıslara münhasıran değişiklik yapma yetkisi tanındığında artık bu kayda erişim üçüncü kişilerce engellenmiş olur. Kripto varlık sayısı da baştan itibaren sınırlı olacağı için artık kripto varlığın değeri, arz-talep dengesine göre belirlenecektir. Dolayısıyla kripto varlığın değeri, piyasada bu kripto varlığa olan talebe göre belirlenecektir. Özellikle Bitcoin kripto varlık biriminde gerçekleşen dalgalanmalar, bu hususa çarpıcı bir örnek teşkil etmektedir. Bir diğer yöntem ise, söz konusu kripto varlık karşılığında kişilerin bir miktar para, belirli bir ürün ya da hizmet vermeye hazır olmalarıdır. Bu sayede kripto varlık bir alacak hakkını ya da bir ürünü temsil ediyorsa, söz konusu alacak hakkının ya da ürünün değeri, kripto varlığın değerini oluşturmaktadır. Bu açıklamalar ışığında kendi başına değer arz eden kripto varlıklar ile değerini blockchain dışındaki bir varlıktan alan kripto varlıklar açısından ayırım yapmak gerekecektir.

C. Kripto Varlık Üzerindeki Hakkın Konusu ve Hukuki Niteliği

Blockchain ağında gerçekleştirilen işlemlerin borçlandırıcı işlem ve tasarruf işlemi boyutuna geçmeden önce, kullanıcı ile kripto varlık arasındaki hukuki ilişkinin tespit edilmesi gerekecektir. Ancak bu sayede hangi edimin borçlandırıcı işleme konu olacağı, hangi hak üzerinde tasarrufta bulunulacağını tespiti mümkün hale gelecektir.

Hak, hukuk düzeni tarafından korunan ve hak sahibine bu korunmadan yararlanma yetkisi verilen menfaat olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu korunmadan yararlanma yetkisinin içeriği ve bu korunmadan yararlanmanın şekli de yine hukuk düzeni tarafından belirlenmektedir¹⁵.

Bu bağlamda kripto varlık üzerindeki muhtemel hakkın kişilik haklarından ziyade malvarlığı hakları kategorisine dahil edileceği hususunda tereddüt yoktur. Zira malvarlığı hakları, ekonomik bir değer taşıyan ve bu değeri ekonomik değer ölçüsü olan para ile ölçülebilen hak niteliğindedir¹⁶. Gerçekten de bitcoin gibi kripto paralar ya da belirli bir malvarlığını temsil eden kripto varlık türleri, piyasada değişken bir değere sahiptirler.

15 Mustafa Dural, Suat Sarı, *Türk Özel Hukuku Cilt I, Temel Kavramlar ve Medeni Kanunun Başlangıç Hükmüleri*, 16. Baskı, Filiz Kitabevi, İstanbul, 2020, s. 144.

16 Dural/Sarı, s. 167.

Bununla birlikte kripto varlık üzerindeki hakkın niteliği tartışmalıdır. Önemle belirtelim ki bir varlığın, ki bu sanal ya da cismani bir varlık olabilir, bir değer teşkil etmesi, bunun aynı zamanda hukuk düzenince tanınması ve korunması anlamını taşımayacaktır. Bir diğer ifadeyle ekonomik açıdan değer arz eden her türlü varlığın aynı zamanda hukuk düzenince korunması söz konusu değildir. Dolayısıyla her ne söz konusu değer, bir piyasa değerine sahip olsa da, bu değer üzerinde gerçekleştirilen işlemlerin (özellikle bunların bir kişiden diğer bir kişiye aktarımı) hukuki açıdan bir anlam ifade edebilmesi için, bunların hak kategorisine dahil edilebilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde fiili olarak gerçekleşen işlemlerin hukuk aleminde herhangi bir karşılığı olmayacaktır. Bu sebeple de kripto varlık üzerinde bir hak sahipliğinin olup olmadığı, doktrinde tartışmalıdır. Bu bağlamda öncelikle bu varlıklar üzerinde bir mutlak hakkın, özellikle aynı hak benzeri hakkın söz konusu olmayacağı kabul görmekle birlikte, kripto varlıklar üzerinde de aynı hakkın kurulabilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılmasını öneren ya da aynı haklara ilişkin hükümlerin kıyasen uygulanması gerektiğini savunan görüşler mevcuttur. Bunun ötesinde kripto varlık üzerindeki hakkı bir “alacak hakkı”, “fikri hak”, “fikri hak benzeri hak” ve “hukuki açıdan herhangi bir anlam ifade etmeyen, hukuk düzenince düzenlemeye tabi tutulmayan bir maddi fiil” olarak nitelendiren farklı görüşler mevcuttur. Aşağıda öncelikle bu görüşlere yer verilecek, ardından kendi kanaatimiz açıklanmaya çalışılacaktır.

1. Mutlak Hak (Aynı Hak)

Her iki kripto varlık kategorisi açısından blockchain ağındaki verilerin eşya niteliğini haiz olmadığı hususunda tereddüt yoktur. Zira Peer-to-peer ağ içerisindeki veriler cismani bir varlık değildir. Bu sebeple kripto varlıklar üzerinde açık bir kanun hükmü olmadıkça bunların eşya olarak nitelendirilmesi ve aynı haklara ilişkin hükümlerin doğrudan uygulanması söz konusu olmayacaktır. Buna karşılık bazı yazarlar, kripto varlıkların yaygın kullanımı ve toplum nezdinde kabul görmesinden hareketle, işlem güvenliği ve koruma saikleriyle taşınır eşyalara ilişkin hükümlerin kıyasen kripto varlıklara da uygulanması gerektiğini savunmaktadırlar¹⁷. Ancak eşya hukukunda hakim olan aleniyet, belirlilik ve özellik ilkeleri dikkate alındığında söz konusu verilerin mutlak hak olarak kabul edilmesi, anılan ilkeler, özellikle de üçüncü kişilere karşı ileri sü-

17 Kripto paralar açısından bkz. Fatih Bilgili, M. Fatih Cengil, *Bitcoin Özelinde Kripto Paraların Eşya Niteliği Sorunu*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3432713 (21.01.2022): “MK'nın taşınır eşya hükümlerinin Bitcoin'e kıyasen uygulanması, ihtiyaç duyulan koruma ve işlem güvenliğini sağlama bakımından katkıda bulunacaktır. Bununla birlikte MK m. 762'ye benzer bir düzenlemenin ya da Bitcoin bakımından mutlak hak koruması sağlayacak özel bir yasal düzenlemenin yapılması yerinde olacaktır”.

rülebilme, zilyetlik ve zilyet lehine öngörülen karineler açısından birçok soruna sebebiyet verecektir. Gerçekten de mutlak hakkın herkese karşı ileri sürülebileceği gerçeğinden hareketle kripto varlık üzerinde işlem yapabilmek için özel anahtar sahibi olmanın, başlı başına bu aleniyeti sağlayabileceği hususunda tereddütler mevcuttur. Anılan bu sebeplerle an itibariyle taşınır mülkiyetine ilişkin hükümlerin doğrudan ya da kıyasen uygulanması, kanaatimizce mümkün gözükmemektedir.

2. Aynı Hak Benzeri Korunan Menfaat

Özellikle Alman hukukunda savunulan bir diğer görüşe göre bir hakkın aynı hak gibi korunabilmesi için bunun muhakkak kanunda tanımlanmış olması gerekmez. Buna göre sınırları belirli, filli olarak kişiye mutlak yetki tanıyan bir kıymet hakkı da bu koruma rejimine tabi tutulabilmelidir¹⁸. Ancak yine aynı görüşe göre bu malvarlığı değerini temsil eden bir varlık olmadığı için bunların iyi niyetle iktisabı söz konusu olmamalıdır. Bu çerçevede aynı hak benzeri korunan bir haktan bahis açılmaktadır. Bir hakkın aynı haklara benzer şekilde muamele görmesi ve özellikle korunabilmesi için bu hakkın mutlak hak niteliğini haiz olmak zorunda olmadığı, bilakis nisbi haklar ve mutlak haklar arasında “karışık” hak kategorilerinin de söz konusu olabileceği öne sürülmektedir¹⁹. Nitekim nisbi haklar ve mutlak haklar, hak tipleridir ve bunların arasında konumlandırılan ve dolayısıyla aynı hak hükümlerine tabi olabilecek ara hak tipleri de mümkün olmalıdır. Buna örnek olarak özellikle etkisi güçlendirilmiş nisbi haklar gösterilmektedir. Nitekim MK m. 1009, şerh verilmek suretiyle nisbi hakların etkisinin güçlendirilmesine bir örnek teşkil etmektedir. Hatta kanunda açıkça düzenlenmemiş olsa da, inançlı işlemlerde de borçlandırıcı bir işleme dayanan hukuki ilişki kapsamında inananın aynı hak sahibine benzer bir konuma sahip olduğu, özellikle inananın iflası halinde inananın aynı hak sahibi gibi korunduğu belirtilmektedir. Ayrıca sınırlı sayı ilkesinin de mutlak bir yasak içermediği, bilakis hukuk yaratma yöntemiyle bu müessesenin genişletilebileceği savunulmaktadır²⁰.

18 Johannes Köndgen, “Zahlungsdienste und E-Geld”, Ed. Beate Gsell, Wolfgang Krüger, Stephan Lorenz, Christoph Reymann, *BeckOGK zum Zivilrecht*, C.H. Beck Verlag, Münih, 2021, § 675c Kn. 129.1.

19 Dimitrios Linardatos, “Der Mythos vom “Realakt” bei der Umbuchung von Bitcoins – Gedanken zur dinglichen Erfassung von Kryptowährungen”, Ed. Elena Beyer, Katharina Erler, Christoph Hartmann, Malte Kramme, Michael F. Müller, Tereza Pertot, Elif Tuna, Felix M. Wilke, *Privatrecht 2050 - Blick in die digitale Zukunft*, Nomos Verlag, Baden-Baden, 2020, s. 194.

20 Gerhard Dulceit, *Die Verdinglichung obligatorischer Rechte*, 1951, S. 58 Fn. 26 ve /Claus-Wilhelm Canaris, *Schuldrecht II/2*, 13. Baskı, 1994, Fn.31’e atfen Linardatos, s. 195.

Aynı hakkın unsurları noktasında ise alacak haklarında mutlak surette korunanın alacağı kendisi değil, hak sahipliği olduğu belirtilmektedir²¹. Bu sebeple alacak hakkı tasarrufa konu edilmektedir. Dolayısıyla aynı hak gibi koruma için mutlaka bir eşyanın olması zorunlu değildir. Ancak aynı hakka konu olabilmesi için söz konusu hakkın ayırt edilebilir ve hüküm altına alınabilir olması gerekmektedir. Bu çerçevede verilerin kural olarak aynı hakka tabi olmaları mümkün değildir. Zira bunlar ayırt edilebilir ve sınırlandırılabilir niteliği haiz değildir. Buna karşılık blockchain ağındaki veri, üzerinde tasarruf edilebilen ve özellikle ayırt edilebilen, herkesin dilediği gibi erişemediği bir veri niteliğindedir. Zira aksi takdirde bunların karşılıklı mübadele işlevi olmazdı. Bir diğer ifade ile şayet herkes blockchain protokolündeki verileri dilediği şekilde değiştirme kabiliyetine sahip olsaydı, söz konusu sistem anlamını yitirir, herkes, ağda mevcut malvarlığı değeri üzerinde dilediği gibi tasarrufta bulunabilirdi. Ancak özel anahtar, cüzdan ve tasdik mekanizmalarından da anlaşılacağı üzere sistem, ancak tasarruf yetkisini haiz olan kişilerin söz konusu işlemleri gerçekleştirebilmeleri üzerine inşa edilmiştir. Bu sebeple blockchain ağındaki kayıt üzerinde bireye münhasır bir yetki tanınmakta ve bu sayede birey, üçüncü kişileri de bu kayda müdahaleden men etme imkanına sahiptir. Yine bitcoin gibi kripto para birimlerinin artık bir ödeme aracı olarak kabul edilmesi gerçeğinden hareketle toplumsal açıdan bir kabul edilebilirliğin de mevcut olduğu vurgulanmaktadır²².

Kripto varlık üzerindeki hakkı, korunan menfaat üzerinden tanımlamaya çalışan ve bunu mutlak hak benzeri bir hak olarak nitelendiren bir diğer görüş ise, her ne kadar kripto varlık ya da kripto varlık kaydını içeren blockchain protokolü üzerinde kullanıcının doğrudan hakimiyeti söz konusu olmasa da, korunan hukuki menfaatin, blockchain protokolü üzerinde değişiklik yapma yetkisi olduğunu belirtmektedir²³. Kullanıcı, blockchain ağı üzerindeki veriler üzerinde doğrudan bir hakimiyet kuramayacaktır. Nitekim blockchain ağı gerek kamuya açık olsun, gerekse özel bir ağ, sadece bir kullanıcıdan değil, birçok kullanıcıdan müteşekkildir. Dolayısıyla tek bir kişinin blockchain protokolü üzerinde hakimiyeti söz konusu değildir. Zaten böyle bir hakimiyet, dağıtık sistemin mantığına aykırı düşecektir. Bu sistemde bir kripto varlığın kime isnat edileceği, blockchain protokolünde öngörülen şartlar çerçevesinde kullanıcıların bütünü tarafından belirlenmektedir. Keza kullanıcının kripto varlık üzerinde doğrudan bir hakkı da söz konusu olamayacaktır. Kullanıcı

21 Linartados, s. 197.

22 Linartados, s. 198 vd.

23 Möllenkamp, Shmatenko, Kn. 37.

ancak, kendisine tanımlanmış olan özel anahtar sayesinde bunların başka bir kullanıcıya devrini gerçekleştirebilmektedir. Dolayısıyla kullanıcı, blockchain ağı üzerindeki veriler üzerinde doğrudan hakimiyet imkanına sahip olmasa da, başkasının tasarrufunda (blockchain topluluğunun bütünü) bulunan veriler (yani ağ protokolü) üzerinde değişiklik yapma ve mevcut kaydı yeni kayıt(lar) la devam ettirme yetkisini haizdir. Dolayısıyla burada korunan menfaatin, özel anahtarla imzalamaya ve bu sayede mevcut kaydı yeni kayıtlarla ilerletme yetkisi olduğu belirtilmektedir. Söz konusu hak, münhasıran özel anahtar sahibine tanınan bir yetki olması sebebiyle, fiili hakimiyet imkanı tanımaktadır. Bu sebeple de Alman hukukunda, zilyetliğe benzer bir durumun söz konusu olduğu, zilyetliğin ise BGB § 823 f. 1 çerçevesinde “diğer haklar” çerçevesinde mutlak hak olarak korunması sebebiyle söz konusu değişiklik yapma yetkisinin de mutlak hak olarak nitelendirilebileceği savunulmaktadır. Mutlak hak nitelendirilmesinin reddedilmesi halinde ise normun koruma amacı teorisi bağlamında hukuk düzeninin korumaya layık gördüğü bir nisbi hakkın varlığından bahis açılmaktadır²⁴.

3. Fikri Hak

Kripto varlığın fikri hak olarak nitelendirilmesi de savunulmaktadır. Genel olarak kişilerin yaratıcı uğraşları sonucu düşüncesi, zekası veya hisleri vasıtasıyla edebiyat, teknik, güzel sanatlar, bilim, ticaret alanlarında koyduğu ürünler fikri ve sınav ürünleri olarak nitelendirilmektedir²⁵. Bununla birlikte kripto varlığın fikri hak olarak nitelendirilebilmesinin önündeki en büyük engel, kripto varlık oluşturulması aşamasında kişisel yaratıcılık unsurunun bulunmamasıdır. Zira kripto varlık oluşturulurken insanın yaratıcı unsuru tamamen arka plandadır. Kripto varlık, protokol kapsamında gerçekleştirilen işlemleri yansıtan bir veriden ibarettir. Bu veriler ise, ağ katılımcılarının yaratıcı faaliyetleri neticesinde elde edilmemekte, bilakis yazılımın bir neticesi olarak otomatize bir sistemin ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Kripto varlık oluşturulması için insanın yaratıcı uğraşına ihtiyaç duyulmamakta, bilakis kripto varlık, blockchainde öngörülen işlem protokolü neticesinde bilgisayarlar ve elektrik kullanımı sayesinde ortaya çıkmaktadır. İnsan müdahalesi ise ancak, söz konusu ağa katılıp katılmamakla sınırlıdır²⁶.

4. Kanaatimiz

Kripto varlıkların de lege lata mutlak hak niteliğini haiz olmadığı, özellikle taşınır eşya olarak kabul edilmesi halinde eşya hukukuna hakim ilkeler

24 Alman hukuku için bkz.: Möllenkamp, Shmatenko, Kn. 35, 38.

25 Dural, Sarı, s. 157.

26 Möllenkamp, Shmatenko, Kn. 33.

ile çelişkilerin meydana geleceğine işaret edilmiştir. Keza Alman hukukunda kripto varlık üzerinde mutlak hak benzeri bir hakkın varlığını savunan görüş de, benzer şekilde eşya hukukuna hakim olan belirlilik ve numerus clausus ilkelerine aykırılık sebebiyle eleştirilmektedir. Özellikle hukuk düzeninin, bireyin kripto varlık üzerindeki yetkileri hususunda herhangi bir düzenleme içermediği, dolayısıyla bu yetkinin haklar kategorisine dahil edilemeyeceği vurgulanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında aynı şekilde söz konusu görüşün kabulü imkan dahilinde gözükmemektedir.

Korunan menfaat üzerinden kripto varlığın hukuki niteliğini tanımlamaya çalışan görüş, Türk hukuku açısından değerlendirildiğinde, öncelikle zilyetliğin bir hak olarak tanınmadığını vurgulamak gerekecektir. Dolayısıyla blockchain ağındaki kullanıcının, zilyedin kurduğu fiili hakimiyete benzerlikten yola çıkarak burada bir mutlak hakkın olduğunu iddia etmek Türk hukuku açısından imkan dahilinde gözükmemektedir.

Belirtildiği üzere hak, hukuk düzenince korunan ve hak sahibine de bu korumadan yararlanma yetkisini veren bir menfaat olarak tanımlanmaktadır. Özel anahtar sahibi kişinin kripto varlık üzerindeki yetkisi, kripto varlığa ait kaydı içeren blockchain protokolünde, münhasıran söz konusu kripto varlık ile sınırlı olmak üzere hak sahipliği üzerinde değişiklik yapmaktan ibarettir. Yoksa bu kaydın içeriğine dair diğer hususlarda değişiklik yapma, söz konusu kaydı bütünüyle ortadan kaldırma, silme gibi yetkiler söz konusu değildir. Dolayısıyla burada kullanıcının kendi hakimiyetinde olmayan, bilakis bütün topluluk tarafından kontrol edilen bir protokol üzerinde kripto varlığa dair kayıt üzerinde kullanıcı noktasında değişiklik yapma yetkisini içeren bir menfaat söz konusudur. Bu menfaatin hak olarak kabul edilebilmesi için hukuk düzenince korunması ve bu korumadan da ilgili kişinin yararlanma yetkisini haiz olması gerekmektedir. Özel anahtar sahibinin kripto varlığa dair kayıt üzerindeki yetkisi, TCK m. 244 çerçevesinde hukuk düzenince korunan bir menfaat olarak kabul edilebilecektir²⁷. Gerçekten de normun koruma amacı teorisine göre²⁸,

27 Hakim görüş, bu bağlamda korunan hukuki menfaatin karma nitelikte olduğu yönündedir. Bilişim sisteminin güvenliğinin yanında özel hayatın gizliliği, mülkiyet ve zilyetlik hakları da korunmaktadır: Sinan Esen, *Anlatımlı ve İçtihatlı Malvarlığına Karşı Suçlar, Belgede Sahtecilik ve Bilişim Alanında Suçlar*, Ankara, Adalet Yayınevi, 2007, s. 628; Ali Parlar, *Bilişim Alanında İşlenen Suçlar*, Ankara, Bilgi Yayınevi, 2011, s. 15; Doğan Soyaslan, *Ceza Hukuku Özel Hükümler*, 11. Baskı, Ankara, Adalet Yayınevi, 2016, s. 635; Yılmaz Yazıcıoğlu, "Hackerler ve Bilişim Sistemine Girme Suçu", *Ord. Prof. Dr. Sulhi Dönmezer Armağanı*, C.II, Ankara, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Araştırma Merkezi ve Türk Ceza Hukuku Derneği Yayını, s. 1254.

28 M. Kemal Oğuzman, M. Turgut Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt-1*, 19. Baskı, Vedat Kitapçılık, İstanbul, 2021, s. 18.

her ne kadar bir mutlak hak ihlali söz konusu olmasa da, kullanıcının malvarlığında bir azalma meydana geldiği takdirde bilişim sistemine yetkisiz girişimi ve verilerin değiştirilmesini yasaklayan TCK hükmü ve haksız fiil sorumluluğu uyarınca ilgili kişi failden tazminat talep edebilecektir. Dolayısıyla bu hak, ilgili kişiye ağa yetkisiz şekilde erişip protokol üzerinde değişiklik yapan üçüncü kişilere karşı bir talep yetkisi tanımaktadır. Bir diğer ifade ile özel anahtar sahibi, üçüncü kişilerce gerçekleştirilecek yetkisiz erişimlere karşı hukuk düzenince koruma talep edebilecektir. Hukuk düzenince korunmaya layık olan söz konusu yetki, arz-talep dengesi ya da kripto varlığın temsil ettiği blockchain ağı dışındaki değere göre belirlenebilmekte, bir diğer ifade ile piyasada bir değer teşkil etmektedir. Bu sebeple söz konusu yetkinin malvarlığı hakları kategorisi çerçevesinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte koruyucu etkiye sahip olan kripto varlık üzerindeki bu hakkın devredilebilir nitelikte olup olmadığı, ileride daha etraflıca incelenecektir.

II. Kripto Varlık Üzerinde Gerçekleştirilen İşlemlerin Hukuki Açından Değerlendirilmesi

A. Kendi Başına Değer Arz Eden Kripto Varlıkların Borçlandırıcı İşlem ve Tasarruf İşlemi Açısından İncelenmesi

1. Para Karşılığında Kripto Varlık Temini

a. Borçlandırıcı İşlem Boyutu

Yukarıda da belirtildiği üzere kripto varlık, blockchain ağında bir kayıttan ibarettir. Dolayısıyla kripto varlık, satış sözleşmesine konu edilebilecek cismani bir varlık, bir eşya niteliğini haiz değildir.

Kripto varlığın devrini esas alan bir borçlandırıcı işlem bağlamında akla gelen ilk sözleşme tipi, satış sözleşmesidir. Bununla birlikte BK m. 207 f. 1'e göre satış sözleşmesi, satıcının, satılanın zilyetlik ve mülkiyetini alıcıya devretme, alıcının ise buna karşılık bir bedel ödeme borcunu üstlendiği sözleşme olarak tanımlanmaktadır. Para karşılığı kripto varlık elde edildiğinde alıcının bedel ödeme borcu ifa edilecekse de, kripto varlık transferinde "satılanın zilyetlik ve mülkiyetini alıcıya devretme" borcunun ifası mümkün gözükmemektedir. Zira ortada zilyetliği devredilebilecek ve satıcının mülkiyetinde olan bir varlık söz konusu değildir. Bilakis, belirtildiği üzere kullanıcı, ağ protokolünde değişiklik yapma yetkisine sahip olmakla birlikte, devirden kasıt, söz konusu değişiklik yapma yetkisinin karşı tarafa geçmesidir.

Bu bağlamda alacak hakkı ya da mutlak niteliğini haiz olmayan gayri cismani varlıkların satış sözleşmesine konu olabilmesi hususu tartışmalıdır.

Özellikle kanun lafzının çok dar olduğunu savunan bir görüşe göre gayri cismani varlığın sağladığı fiili menfaat devredilebilir nitelikteyse, “satıcının” bu fiili menfaati karşı tarafa devretme borcu, özü itibariyle satış sözleşmesine konu olabilecektir²⁹. Bu çerçevede özellikle goodwill örneği verilmekte, her ne kadar goodwill’in hak niteliğini haiz olmasa da, satış sözleşmesine konu olabileceğine dikkat çekilmektedir³⁰. Alman hukukunda ise bir hakkın ya da diğer varlıkların satışına mahsus olan BGB § 453 hükmünün uygulanması gerektiği belirtilmektedir³¹. Buna karşılık diğer görüş, devre konu olan malvarlığının hakka konu olmadığı takdirde satış sözleşmesinin de söz konusu olamayacağını belirtmektedir³².

Yukarıda işaret edildiği üzere kripto varlık üzerinde bireyin hukuk düzenince korunan ve bu korunmadan yararlanma yetkisi veren bir menfaati söz konusudur. Gerçekten de ilgili kişinin kripto varlık üzerindeki kayıttan elde ettiği fiili menfaat, hukuk düzenince korunmaya layık görülmektedir. Dolayısıyla satış sözleşmesinin konusunu geniş yorumlayan görüş çerçevesinde bir satış sözleşmesinden bahis açmak mümkün hale gelmektedir. Öte yandan satış sözleşmesini hakka konu olabilecek varlıklarla sınırlandıran görüşe göre de kripto varlık üzerinde bir hak söz konusu olacağı için satış sözleşmesinin varlığı mümkün gözükmemektedir. Bununla birlikte söz konusu hakkın devredilebilir nitelikte olması gerekmektedir. Gerçekten de hak devre konu olamayacaksa, bu hakkın devrinin taahhüt edilmesi de mümkün olmayacaktır. Bu sebeple bu aşamada kesin bir görüş belirtmeden önce, kripto varlık üzerindeki devir işleminin, tasarruf işlemi boyutunu incelemekte fayda vardır. Zira ancak bu şekilde bireyin kripto varlık üzerindeki hakkı üzerinde bir devrin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine, dolayısıyla da satış sözleşmesine konu olabilecek bir hakkın söz konusu olup olmayacağı sorusuna cevap vermek mümkün hale gelecektir.

b. Tasarruf İşlemi Boyutu

Bir borçlandırıcı işlem neticesinde satıcının kripto para “satmayı”, bunun karşılığında da alıcının bir miktar (“gerçek”) para ödemeyi taahhüt ettiği du-

29 Schönle, Herbert, ZK - Zürcher Kommentar, Kauf und Schenkung, 3. Auflage, 1993; Art. 184 Rn. 63 vd.; Giger: Berner Kommentar, 2. Aufl., Bern 1980, Art. 184 Rn. 20 ve 23 vd.; Haluk Tandoğan, Özel Borç İlişkileri, C. I/1, 6. Baskı 1990, Ankara, s. 78; Hüseyin Hatemi, Rona Serozan, Abdulkadir Arpacı, *Borçlar Hukuku Özel Bölüm*, Filiz Kitapevi, İstanbul 1992, s. 61; Cevdet Yavuz, *Türk Borçlar Hukuku, Özel Hükümler*, 10. Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul 2014, s. 51-52.

30 Schönle, Rn. 66, Giger, Rn. 23.

31 Möllenkamp, Schmatenko, Kn. 56.

32 Know-how sözleşmesi özelinde bkz. Tufan Ögüz, *Know-how Sözleşmesi*, 2. Baskı, Filiz Yayınevi, İstanbul 2018, s. 38 vd.

rumda, özellikle kripto paranın devri hukuki açıdan, özellikle tasarruf işlemi çerçevesinde nasıl gerçekleşecektir? Her ne kadar sözleşme serbestisi ilkesinin geçerli olduğu borçlar hukukunda kripto varlık ile gerçekleştirilen işlemlerin belirli sözleşme tipleri çerçevesinde değerlendirilebileceği sonucuna varılmış olsa da, söz konusu sözleşmelerin ifası aşamasında tasarruf işlemlerinin nasıl gerçekleştirileceği de aynı şekilde incelenmeye muhtaçtır. Gerçekten de borçlar hukukunda hakim olan sözleşme serbestisi ilkesine göre eşya olarak tanımlanmayan cismani varlıkları konu alan satış, trampa gibi sözleşmelerin kurulması mümkün gözükmektedir. Ancak eşya hukukuna hakim olan ilkeler, borçlar hukukundaki sözleşme serbestisi ilkesine sınırlamalar getirmektedir³³. Dolayısıyla her ne kadar kripto varlık üzerindeki yetki, borçlandırıcı işlem çerçevesinde edim niteliğini haiz olabileceksede, bu edimin ifasının eşya hukuku ilkelerine göre nasıl gerçekleştirileceği incelenmeye muhtaçtır. Bu bağlamda kripto varlık üzerindeki hakkın tasarrufa konu olup olamayacağı, farklı görüşler çerçevesinde ele alınacaktır.

aa. Mutlak Hak Devri

Kendi başına değer arz eden kripto varlık çerçevesinde gerçekleştirilen transfer işleminde tekrar belirtmekte fayda vardır ki burada devre konu olan kripto varlık değildir. Zira alıcı, işlem neticesinde sadece fiili bir tasarruf yetkisine sahip olmaktadır. Dolayısıyla bu çerçevede zilyetliğin ve hatta mülkiyetin devri söz konusu değildir. Nitekim yukarıda da belirtildiği üzere kripto varlık “sahibine” tanınan yetki, mutlak hak niteliğini haiz olmadığı için söz konusu yetkinin devri de, mutlak hakların devrine ilişkin hükümler çerçevesinde değerlendirilemeyecektir. Bu sebeple aynı hakların devrine ilişkin kurallar bu çerçevede uygulama alanı bulamayacaktır.

Önemle işaret edilmesi gereken bir diğer husus, zilyetliğin neye ilişkin olacağı noktasındadır. Şöyle ki bir sicil ya da blockchain bağlamında elektronik bir kayıt (protokol) üzerinde zilyetlik söz konusu olmaz. Zilyetlik, bu kaydın temsil ettiği değer üzerindedir. Dolayısıyla özellikle kendi başına değer arz eden kripto varlık türlerinde zilyetlik söz konusu olamayacağı gibi, zilyetlik düşünülse dahi, bu zilyetlik, sicil kaydına ilişkin değil, sicilin temsil ettiği sicil dışındaki malvarlığı değerine ilişkin olacaktır.

bb. Alacak Hakkının Temliki

Alacak hakkı, malvarlığı kategorisine dahil olan nisbi nitelikte bir haktır. Genel olarak alacak hakkı, bir kimseye bir başkasından belirli bir davranışta

33 Hüseyin Hatemi, Rona Serozan, Abdülkadir Arpacı, *Eşya Hukuku*, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1991, s. 41.

bulunmasını isteme yetkisi veren hak olarak tanımlanmaktadır³⁴. Söz konusu alacak hakkının dayanağı, taraflar arasındaki borç ilişkisidir. Ancak kamuya açık blockchain ağında temlike konu olan alacak hakkının bir borçlusu, yani bir ihraççı olmadığı için alacak talebinde bulunulabilecek bir muhatap da mevcut değildir. Bu durum, dağıtık ağ mantığının sonucudur. Özellikle belirtelim ki kaydi para örneğine kıyasla bu çerçevede kripto varlık çıkartan ve bunun karşılığında bir değer vaat eden merkezi bir müessese mevcut değildir. Keza böyle bir ilişkinin hukuki altyapısı da mevcut değildir. Bununla birlikte kapalı bir blockchain ağı varsa, burada kripto varlık ihraç eden kişi bir vaatte bulunup pekala alacak hakkının muhatabı haline gelebilecektir. Bu çerçevede belirli bir bedel karşılığı kripto varlık iktisabını düzenleyen ihraççı, aynı zamanda ilgili kişiye söz konusu kripto varlık üzerinde tasarrufta bulunabilme imkanını tanıma borcu altına girebilecektir. Dolayısıyla bitcoin gibi kamuya açık ve bir ihraççının olmadığı blockchain türlerinin aksine, kamuya kapalı blockchain ağlarında irade serbestisi çerçevesinde ihraççının bir vaatte bulunup borç altına girmesi imkan dahilinde gözükmektedir.

Yukarıda belirtildiği üzere kripto varlık “sahibinin” yetkisi, ağ protokolü üzerindeki kripto varlığa ilişkin kayıt üzerinde değişiklik yapma ve bu sayede protokole yeni bir kayıt ekleme yetkisinden ibarettir. Her ne kadar bu çerçevede kripto varlık sahibinin, TCK m. 244 hükmü de dikkate alınarak hukuk düzenince korunan bir hak sahibi olduğu kabul edilse de, bu hak, temlik edilebilecek bir hak niteliğini haiz değildir. Bilakis bu hak, üçüncü kişilerin müdahalesine karşı koruma işlevini haizdir³⁵. Zira TCK m. 244 kapsamında korunan menfaat, işlemlerin gerçekleştirilmesi ve dolayısıyla işlem taraflarının borçlarını tam ve eksiksiz ifa etmesi değil, yetkisiz erişimden meydana gelen zararların önlenmesidir. Yine kripto varlık üzerindeki yetki, münhasıran blockchain protokolündeki kayıttan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla söz konusu münhasır yetki, eski “hak sahibi” tarafından “alıcıya” devredilmemektedir. Bilakis işlemin yeni bir blokta kaydedilmesi ve çoğunluk tarafından tasdik edilmesi neticesinde kripto varlık üzerindeki tasarruf yetkisi, yeni kullanıcı şahsında yeniden doğmaktadır³⁶. Bir diğer ifade ile burada devredilen bir hak söz konusu değildir. Her yeni işlem neticesinde değişen protokole göre blockchain, tasarruf yetkisini alıcıya yeniden tanımaktadır. Tıpkı zilyetliğin ya da mülkiyetin devren ve aslen kazanımında olduğu gibi, bu çerçevede de devren nakledilen bir yetki söz konusu olmamakta, protokole göre alıcı söz konusu yetkisini aslen

34 Dural, Sarı, s. 161.

35 Möllenkamp, Shmatenko, Kn. 69.

36 Möllenkamp, Shmatenko, Kn. 69.

kazanmaktadır. Bunun şartı, belirtildiği üzere devredenin hakkını devretmesi değil, protokolün alıcısı tasarruf yetkisini haiz kişi olarak tanımlamasıdır. Kaldı ki, bir an için bir hak devri kabul edilse dahi, Türk hukukunda TBK m. 184 f. 1'e göre alacağın temliki, yazılı şekil şartına tabi olduğu için söz konusu işlemin sebebe bağlı olması halinde tasarruf işlemi de geçersiz olacak ya da soyutluk kabul edildiği takdirde elde edilen hak, sebepsiz zenginleşme hükümleri gereğince iade edilecektir.

cc. Maddi Fiil Görüşü

Maddi fiil görüşüne geçmeden önce, maddi fiile dair genel açıklamalarda bulunmakta fayda vardır. Hukuki fiiller, genel olarak hukuka aykırı ve hukuka uygun fiiller olarak tasniflenmektedir. Hukuki işlemler ise, hukukun cevaz verdiği, hukuka uygun fiiller kategorisine dahildirler. Blockchain ağında gerçekleştirilen kripto varlık "transferi", kural olarak hukuka uygun fiiller kategorisine dahil edilebilecektir. Hukuka uygun fiiller ise, yine kendi içerisinde genel olarak (1) irade açığa vurmaları, (2) görüş açığa vurmaları ve (3) duygu açığa vurmaları olarak tasniflenmektedir³⁷. İncelememiz açısından önem arz eden, irade açığa vurmalarıdır. Bunların en önemlisi kuşkusuz hukuki işlemlerdir. Hukuki işlemler çerçevesinde hukuk düzeni, irade beyanı ile amaçlanan sonucun gerçekleşmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla iradenin içeriği, hukuk düzenince bağlayıcı kılınmakta, bir diğer ifade ile "hukuki sonuç, istendiği için meydana gelmektedir". Hukuki işlem benzeri fiillerde ise irade doğrudan doğruya fiili bir sonuca yönelmiş olsa da hukuk düzeni bu irade açığa vurmasına bir hukuki sonuç bağlamaktadır. Hukuki sonuç, irade beyanının içeriğinden çıkmadığı gibi kişinin söz konusu sonucu istemesine de gerek yoktur. Nihayet maddi fiillerin söz konusu olduğu durumlarda irade dış alemde fiili bir değişikliğe yönelmekte, fakat buradaki hukuki sonuç irade açığa vurmasına değil, dış alemde meydana gelen fiili değişikliğe bağlanmaktadır. Dolayısıyla bu bağlamda artık bir hukuki işlemden bahis açılmaz ve hukuki işlemlere dair kurallar bu kapsamda uygulama alanı bulmaz³⁸.

37 Necip Kocayusufpaşaoğlu, Hüseyin Hatemi, Rona Serozan, Abdülkadir Arpacı, *Borçlar Hukukuna Giriş, Hukuki İşlem, Sözleşme*, 4. Basıdan 5. Tıpkı Bası, Filiz Kitabevi, İstanbul, 2010, s. 83 vd.

38 Kocayusufpaşaoğlu, s. 85-86.

Hakim görüş, blockchain ağında gerçekleştirilen kripto varlık transferlerinin, bir mutlak hak ya da nisbi hak devri niteliği taşımadığı sebebiyle söz konusu transfer işleminin bir maddi fiilden ibaret olduğunu belirtmektedir³⁹. Bu sayede işlemlerin geçerliliği, irade serbestisinin hakim olduğu borçlar hukuku rejimi üzerinden değerlendirilecek ve eşya hukukunun sınırlarına tabi olmayacaktır.

Ancak bu görüş, birçok yönden eleştiriye açıktır. Zira maddi fiilin tipik unsuru, yukarıda da belirtildiği üzere dış alemde meydana gelen fiili değişikliğe bir hukuki sonucun bağlanmasıdır. Örnek olarak hukuki taşıyır kapsamında hukuki sonuç, kişinin iradesinden bağımsız olarak fiili değişikliğe bağımlı kılınmaktadır. Oysa hukuk düzenimizde blockchain ağında gerçekleştirilen transfer işlemi neticesinde mülkiyetin alıcıya geçtiğine dair herhangi bir düzenleme mevcut değildir. Kaldı ki, söz konusu ilişki salt borçlar hukuku rejimi çerçevesinde düzenlendiği takdirde söz konusu borcun nasıl ve ne şekilde ifa edileceği sorunu gündeme gelecektir. Tasarruf işleminin gerçekleştirilmesi mümkün değilse, borç da hiçbir zaman ifa edilmemiş sayılacaktır. Bir an için karşı tarafın fiili hakimiyet kurması, borcun ifası olarak kabul edilse dahi, bu takdirde alıcının bir hak sahibi olduğunun kabulü gerekmektedir. Nihayet maddi fiil kabul edildiğinde hukuki işleme dair hükümler uygulama alanı bulamayacağı için sınırlı ehliyetsizleri koruyan hükümler ve özellikle temsil müessesesine başvurmak imkansız hale gelecektir⁴⁰.

c. Kanaatimiz

Kripto varlık üzerinde ilgili kişinin her ne kadar hukuk düzenince korunan ve ilgili kişiye de bu korumadan yararlanma yetkisi tanıyan bir menfaati söz konusu olsa da, bu hak, niteliği itibarıyla devre konu olabilecek bir hak değildir. Kaldı ki blockchain ağında gerçekleştirilen işlem çerçevesinde fiili olarak da bir hak devri söz konusu değildir. Bu açıklamalar ışığında kripto varlıklar üzerinde gerçekleştirilen devir işlemlerinin ancak maddi fiil olarak değerlendirilmesi gündeme gelecektir. Bu görüşün en önemli sonucu, devir işlemlerinin

39 Sebastian Omlor, "Kryptowährungen im Geldrecht" ss.294-345, *Zeitschrift für das Gesamte Handels- und Wirtschaftsrecht* Cilt 294, 2019, s.327; Christoph G. Paulus, Robin Matzke, "Smart Contracts und das BGB – Viel Lärm um nichts?", *Zeitschrift für die gesamte Privatrechtswissenschaft* Cilt 431, 2018, s.451; Martin Heckelmann, "Zulässigkeit und Handhabung von Smart Contracts", *Neue Juristische Wochenschrift*, Cilt 8, ss.504-510, s.508; Christian Engelhardt, Sascha Klein, "Bitcoins – Geschäfte mit Geld, das keines ist Technische Grundlagen und zivilrechtliche Betrachtung", *Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung*, Cilt 6, 2014, ss.355-360, s.357; Erdem Kütük, Christoph Sorge, "Bitcoin im deutschen Vollstreckungsrecht Von der „Tulpenmanie" zur „Bitcoinmanie", *Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung*, Cilt 10, 2014, ss.643-646, s.644); Möllenkamp, Shmatenko, Kn. 70.

40 Linardatos, s. 182 vd.

ancak borçlandırıcı işlem aşamasında önem arz etmeleridir. Blockchain ağındaki hak sahipliği ise fiili duruma göre belirlenecek, fiilen kim özel anahtar vesilesiyle söz konusu kayıt üzerinde işlem yapma yetkisini haiz ise, bu kişinin kayıt üzerindeki hakkı, devre değil, korunmaya layık bir hak olarak değerlendirilebilecektir. Devir işleminin borçlandırıcı işlem aşamasıyla sınırlı kalması ve aynı hak çerçevesinde sonuç doğurmaması ise, özellikle aynı haklar çerçevesinde bir korumanın gündeme gelmeyeceği tehlikesini doğuracaktır. Bu açıklamalar ışığında taraflar arasında gerçekleştirilen borçlandırıcı işlemin de niteliği itibarıyla satış sözleşmesi olarak değil, ancak sui generis niteliğinde bir sözleşme olarak değerlendirilmesi mümkün gözükmektedir⁴¹.

2. Ödeme Birimi Olarak Kripto Varlık

Özellikle Ethereum blockchain ağında “akıllı sözleşmeler” vesilesiyle ether kripto para birimi karşılığında ürün ya da hizmet alınması mümkündür⁴². Bir diğer ifade ile ether bu sistemde bir ödeme birimi olarak işlev göstermektedir.

Yukarıda etraflıca incelendiği üzere kripto varlığın devrini esas alan sözleşmeler sui generis niteliği taşıdığı için kripto varlığın ödeme birimi olarak kararlaştırıldığı sözleşmeler açısından da aynı sonuca varmak mümkündür.

Bu çerçevede sözleşme ilişkisi kapsamında meydana gelen ifa engelleri açısından sözleşmenin içeriğine göre satış, eser, hizmet ya da vekalet hükümlerinin kıyasen uygulanması mümkün gözükmektedir. Ancak bu çerçevede her somut olay özelinde bir değerlendirme yapmak gerekecektir.

Bununla birlikte şayet taraflar, sözleşmenin akdedilmesi esnasında para borcu üzerinden anlaşmış, fakat ardından bedelin kripto varlıkla da ödenebileceğini kararlaştırmışlarsa, bu takdirde ortada bir satış sözleşmesi bulunmakla birlikte, ifa uğruna yahut ifa yerine edim müesseselerinin incelenmesi gerekecektir.

Tasarruf işlemi açısından kripto varlığın devredilmesi hususunda yukarıda yapılan açıklamalar aynı şekilde bu çerçevede de söz konusu olacaktır.

B. Değeri Kendi Dışında Bir Varlığa Göre Belirlenen Kripto Varlıkların Borçlandırıcı İşlem ve Tasarruf İşlemi Açısından İncelenmesi

Değeri kendi dışında bir varlığa göre belirlenen kripto varlıkların borçlandırıcı işlem çerçevesinde devrinin taahhüt edilmesi, yukarıda yapılan açıkla-

41 Know-how sözleşmeleri çerçevesinde benzer şekilde bkz. Ögüz, s. 37 vd.

42 Akıllı sözleşmeler hakkında daha geniş bilgi için bkz. Çekin, s. 315 vd.; Pınar Çağlayan Aksoy, *Akıllı Sözleşmelerin Kuruluşu ve Geçerlilik Şartları*, On İki Levha Yayınları, İstanbul, 2021, passim.

malar ışığında gerçekleşecektir. Bununla birlikte bu tür kripto varlıkların asıl amacı, bunlara bağlı kılınan ve blockchain ağı dışında olan bir varlığın devrinin, kripto varlığın devri ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesidir. Bir gram altın, bir varil petrol gibi varlıkların, blockchain ağına kripto varlığın devredilmesiyle birlikte eş zamanlı olarak devri amaçlanmaktadır.

Bu çerçevede hukuki durumun, kendi başına değer arz eden kripto varlıklardan çok daha sorunlu olduğuna işaret etmek gerekecektir. Gerçekten de kripto varlık transferinin, kripto varlıkta temsil edilen varlığın devrini nasıl gerçekleştireceği de son derece tartışmalıdır. Bir diğer ifade ile her ne kadar fiili olarak kripto varlığa bir malvarlığı değeri atfediliyor olsa da, kripto varlığın transferi ile söz konusu malvarlığı değerinin de eş zamanlı olarak transfer edilip edilemeyeceği incelenmeye muhtaçtır.

Kural olarak bir taşınır eşya üzerinde mülkiyet hakkının devren kazanılabilmesi için söz konusu eşya üzerinde zilyetlik ve mülkiyetin devredilmiş olması gerekmektedir. Oysa yukarıda belirtilen bazı kripto varlık türlerinin amacı, malvarlığı üzerindeki tasarrufları kolaylaştırmaktır. Kripto varlığın devri ile birlikte kripto varlığın temsil ettiği malvarlığı da eşzamanlı olarak devredilecektir. Ancak bunun için kripto varlık ile kripto varlığın temsil ettiği malvarlığı arasında hukuki açıdan bir bağlantının tesis edilmesi gerekecektir.

Bununla birlikte hukuk düzenimiz, kıymetli evrak bağlamında kıymetli evrakın teslimiyle, söz konusu evrakın temsil ettiği hakkın da teslim edilmiş olacağını varsayan hükümler içermektedir. Bu çerçevede özellikle alacak hakkını ve bilhassa para alacağını temsil eden tahviller (TTK m. 504 vd.) ve kambiyo senetleri zikredilmelidir. Para dışında alacağı temsil eden kıymetli evraka örnek ise konşimentodur (TTK 1228 vd.). Pay senetleri ise şirket sermayesinin belirli bir oranını temsil etmekte ve sahiplerine bir takım ortaklık hakkı sağlamaktadır. Eşya üzerindeki aynı hakkı temsil eden evrak ise, emtia senetleridir. Bu çerçevede mülkiyet hakkını temsil eden makbuz senedi ve rehin hakkını temsil eden varant söz konusudur. Zira makbuz senedi, umumi mağazalara tevdi edilen malların üzerindeki mülkiyet hakkını temsil etmektedir (UMK m. 2). Yine MK m. 980 f. 1'e göre emtiayı temsil eden senetlerin teslimi, emtianın teslimi gibi sonuç doğurmaktadır. Karma nitelikli senetlerde ise para alacağı içeren bir alacak hakkı ve bunun yanında taşınmaz rehni ya da taşınmaz yükü söz konusudur. Medeni Kanun bu çerçevede ipotekli borç senedi ve irat senedini öngörmüştür.

Görüldüğü üzere hukuk düzenimizde kripto varlıkların çeşitli kullanım alanını ve işlevini karşılayacak, kullanım amacına hizmet edecek farklı yöntemler mevcuttur. Bu çerçevede bir para alacağının, genel olarak bir ala-

çak hakkının, eşya üzerindeki aynı hakkın ve sınırlı aynı hakların kripto varlık vesilesiyle temsil edilmesi düşünülebilecektir. Ancak bunun için, blockchain ağındaki kripto varlığın bir kıymetli evrak olarak nitelendirilebilmesi gerek-
mekte, ancak bu takdirde kripto varlığa bağlı bir hakkın da, kripto varlıkla bir-
likte devri mümkün hale gelmektedir. Kıymetli evraktan bahis açılabilmesi için
öncelikle evrakın temsil ettiği hak ile senet arasında ayrılmaz bir bağ olmalı-
dır. Petro örneği ele alındığında söz konusu varil üzerindeki mülkiyet hakkının
münhasıran kripto varlık sahibi tarafından ileri sürülebilmesi gerekmektedir.
Burada adi borç senedi ile kıymetli evrak arasındaki farka da değinmekte fay-
da olacaktır. Adi borç senedinde senet, içerdiği hakkı takip eder ve dolayısıyla
bu hakkın kaderine tabidir. Kıymetli evrakta ise hak senedi takip eder, hak
senedin kaderine tabidir. Kıymetli evrakta senedin sahibi hakkın da sahibi, adi
borç senedinde ise senedin sahibi olmak için önce hak sahibi olunması gerek-
mektedir⁴³. Dolayısıyla şayet kripto varlık tarafından temsil edilen malvarlığı
değeri, münhasıran kripto varlık üzerindeki tasarruf yetkisine bağlanmışsa, bu
çerçevede bir adi borç senedi değil, kıymetli evrakın varlığı gündeme gelecektir.
Kaldı ki, ihraççıya karşı bir alacak hakkının varlığı kabul edilse dahi, söz ko-
nusu alacak hakkının devri için yapılan sözleşmenin şekil şartına tabi olması
gerekecek, ancak blockchain protokolü bu şartı karşılayamayacaktır.

Keza kıymetli evrakın kabul edilebilmesi için bir evrak gerekmektedir.
Kuşkusuz söz konusu evrakın elektronik ortamda düzenlenmesi de düşünüle-
bilir. Zira TTK m. 653, çeşitli kıymetli evraka ilişkin özel hükümleri saklı tut-
maktadır. Ancak blockchain teknolojisine dair bir düzenleme mevcut değildir.
Dolayısıyla kripto varlık üzerindeki tasarruf imkanının devredilmesiyle, kripto
varlığın temsil ettiği malvarlığı değerinin de kripto varlığa bağlı olarak devri
için hukuki altyapının henüz mevcut olmadığı kanaatine varılmaktadır.

Nihayet kripto varlıkların Sermaye Piyasası Kanunu m. 3 f. 1 b. ş) kapsa-
mında türev araç olarak değerlendirilmesi düşünülebilse de, Kurul'un buna
dair bir kararı henüz mevcut değildir. Yine aynı hüküm b. u) kapsamında türev
araçlar açısından da henüz bir netlik söz konusu değildir. Sermaye Piyasası
Kurul Karar Organı'nın 27/09/2018 tarih ve 47/1102 sayılı Kararı Uyarınca
Yapılan Duyuru çerçevesinde ICO'lara yönelik yapılan açıklamada, "*halka arz
ve kitle fonlaması faaliyetlerine benzer yönleri ve farklılıkları bulunan "token
satışı" uygulamalarının Kurulumuzun düzenleyici sınırlarına girip girmedi-
ği durum bazında farklılık gösterecektir*" ifadelerine yer verilmiştir. Dolayı-
sıyla kripto varlıkların farklı yönleri dikkate alındığında bu bağlamda somut

43 Abuzer Kendigelen, İsmail Kırcı, *Kıymetli Evrak Hukuku*, 5. Baskı, On İki Levha Yayınları, İstanbul, 2021, s. 10.

olay bazında bir değerlendirme yapmak gerekecektir.

Sonuç itibarıyla bu bağlamda hukuki açıdan bir belirsizlik söz konusu olduğu için kanuni altyapının sağlanması amacıyla kanun koyucunun, şayet söz konusu teknolojilerin yaygınlaşması amaçlanıyorsa, bir an önce gerekli düzenlemeleri hayata geçirmesi gerekmektedir. Bu bağlamda son bölümde mukayeseli hukukta mevcut ve öngörülen düzenlemelere dair bazı örnekler yer verilecektir.

III. Mukayeseli Hukuktan Örnekler⁴⁴

A. Lihtenştayn

Dağıtık ağ teknolojisine dayalı malvarlıkları hususunda ilk düzenlemelerden birisi, Lihtenştayn'da yürürlüğe girmiştir. 3 Ekim 2019 tarihli Token ve Güvenilir Teknoloji Hizmet Sağlayıcıları hakkında Kanun⁴⁵, özellikle söz konusu teknolojilere dayalı işlemlerin medeni hukuk boyutuna dair önemli düzenlemeler içermektedir.

Bu bağlamda kanun, Art. 2 f. 1 b. c) hükmünde kripto varlığı güvenilir teknoloji sisteminde bir bilgi olarak tanımlamaktadır. Söz konusu bilgi, bir kişiye karşı alacak ya da üyelik hakları, eşya üzerinde ya da diğer mutlak ya da nisbi hakları temsil edebilecektir ve belirli bir kullanıcıya atfedilebilmelidir. Bununla birlikte farklı kripto varlık türleri tanımlanmamış, özellikle genel ve farklı teknolojileri kapsayacak bir tanıma yer verilmeye çalışılmıştır. Kripto varlığın hukuki niteliği noktasında kanun, Art. 4'e göre bir malvarlığı değerinden bahis açmaktadır.

Özel anahtar sahibi kişi, tasarruf gücünü haiz, tasarruf gücünü haiz kişi ise devir hakkını haiz kişi olarak kabul edilmektedir (Art. 5). Bu sayede iyiniyetli hak iktisabı da mümkün kılınmaktadır. Zira iyi niyetle ve ivazlı olarak kripto varlık devralan, devreden devir yetkisine sahip olmasa da, Art. 9 çerçevesinde korunmaktadır. Ancak devralan devir yetkisinin eksikliği biliyor ya da bilebilir konumdaysa iyi niyetli hak iktisabı mümkün değildir. Ayrıca artık devir işlemi maddi fiil olarak nitelendirilmemekte, bilakis yasal zemine kavuşturul-

44 Bu çerçevede önem arz eden bir düzenleme, "UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records" olarak karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar ilgili Model Kanun, kripto varlıkların düzenlenmesi aşamasında bazı ülkelerce dikkate alınmış olsa da, Art. 1 f. 3 düzenlemesine göre kıymetli evrak türleri kapsam dışı bırakıldığı için bundan sonraki açıklamalar ışığında etraflıca incelenmemiştir. Model Kanun metni için bkz. https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/mletr_ebook_e.pdf (21.01.2022).

45 Liechtensteinisches Landesgesetzblatt, Jahrgang 2019 Nr. 301 ausgegeben am 2. Dezember 2019; İngilizce metin için bkz. <https://www.regierung.li/files/medienarchiv/950-6-01-09-2021-en.pdf> (21.01.2022).

maktadır.

Kripto varlık üzerinde tasarruf, tasarruf yetkisinin devri ya da kripto varlık üzerinde bir teminat ya da irtifak hakkının kurulması olarak tanımlanmaktadır (Art. 6 f. 1). Devir işlemi için sistem gereksinimlerine göre kripto varlığın devredilmesi gerekmektedir. Ayrıca devreden ve devralan, tasarruf yetkisinin devri hususunda anlaşmış olmalı ve devreden tasarruf yetkisini haiz olması gerekmektedir. Tasarruf işleminin hukuki dayanaktan yoksun olması halinde ise sebepsiz zenginleşme hükümleri uyarınca devreden kripto varlığı devralandan geri isteyebilecektir. Dolayısıyla Lihtenştayn hukukundaki mevcut düzenlemelerin aksine, işlem güvenliği esas alınarak borçlandırıcı işlem ile tasarruf işlemi arasında soyutluk ilkesini benimsenmiştir.

Nihayet Art. 7, kripto varlığın devrinin, aynı zamanda kripto varlığın temsil ettiği hakkın da devri sonucunu doğuracağını belirtmektedir. Devralanın hakkı ayrıca iflas halinde de aynı hak gibi korunmaktadır.

B. Almanya

Almanya, doğrudan blockchain teknolojisine mahsus bir düzenleme sevk etmek yerine, genel olarak elektronik kıymetli evrak ve özel olarak “kripto kıymetli evraki” esas alan “Elektronik Kıymetli Evrak Kanunu”nu 9 Haziran 2021 tarihinde yürürlüğe koymuştur⁴⁶. Kanunun amacı, Alman sermaye piyasasının çekiciliğini artırmak ve sermaye çekme yarışında Almanya’nın rekabet gücünü artırmak olarak nitelendirilmiştir. Söz konusu yasa, bütün elektronik evrak türlerine mahsus genel hükümler ile özel olarak elektronik kıymetli evrak ve yine özel olarak kripto kıymetli evrak türlerine mahsus hükümler içermektedir.

Kanun’un en çarpıcı yanı, genel hükümler kısmında elektronik kıymetli evrakın Alman Medeni Kanunu (‘BGB’) § 90’a göre eşya olarak tanımlanmasıdır. Dolayısıyla veri, cismani bir varlık olmamasına rağmen ilk defa kanuni bir varsayımına binaen eşya olarak nitelendirilmektedir (§ 2 f. 3 eWPG). Bu sayede aynı haklara ilişkin koruma mekanizmaları, özellikle borçlunun iflası halinde kripto varlıklara da uygulanabilecektir⁴⁷. Ancak kanun koyucu, halihazırda kıymetli evraka dair hükümlerin aynen geçerliliğini koruyacağını, bununla birlikte sa-

46 Gesetz zur Einführung von elektronischen Wertpapieren, [https://www.bmj.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/Bgbl_elektronische_Wertpapiere.pdf;jsessionid=5E2EB52E2B27FC9274767F61F59264A5.1_cid324?__blob=publicationFile&v=2 \(21.01.2022\)](https://www.bmj.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/Bgbl_elektronische_Wertpapiere.pdf;jsessionid=5E2EB52E2B27FC9274767F61F59264A5.1_cid324?__blob=publicationFile&v=2 (21.01.2022)).

47 Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von elektronischen Wertpapieren (EvEW Gerekçe), [https://www.bmj.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/RegE_Einfuehrung_elektr_Wertpapiere.pdf?__blob=publicationFile&v=3, \(21.01.2022\), s. 31](https://www.bmj.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/RegE_Einfuehrung_elektr_Wertpapiere.pdf?__blob=publicationFile&v=3, (21.01.2022), s. 31).

dece yeni bir ihraç yönteminin kabul edildiğini vurgulamaktadır⁴⁸. Lihtenştayn örneğine benzer şekilde veri tabanında kripto varlık üzerinde işlem yapma imkanına sahip olan kişi, aynı zamanda kripto varlık üzerinde hak sahibi olan kişi olarak kabul edilmektedir (§ 3 f. 1). Elektronik sicillerin aleniyet ilkesine tabi olduğu⁴⁹ dikkate alındığında iyi niyetli hak iktisabı da mümkün hale gelmektedir.

Kripto kıymetli evrakın merkezi sicillerde tutulması, dağıtık veri ağı prensibine aykırı olacağı için Kanun, üçüncü bölümde kripto kıymetli evrak sicillerine mahsus özel düzenlemeler içermektedir (§ 16 vd.). Ne var ki kanun, sicilin tutulması ve ilgili kişilerin bilgilendirilmesi hususunda bazı yükümlülükler öngördüğü için sicil kaydını tutan bir kuruluşun belirlenmesi gerekmektedir. Bu gerçek, Alman kanun koyucunun özellikle kitleli fonlama amaçlı kripto varlık sistemlerini esas aldığını göstermektedir. Bu kapsamda sicilin tutulması bir finansal hizmet olarak nitelendirilmekte ve dolayısıyla kredi hizmetleri regülasyonlarının dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Sicili tutan kişi, ihraç esnasında ihraççı tarafından belirtilen gerçek ya da tüzel kişidir. Şayet böyle bir kişi belirtilmediyse ihraççı sicilin tutulmasından bizzat sorumlu kılınmaktadır.

Kripto kıymetli evrak sicilin içeriğini düzenleyen § 17 hükmüne göre hakkın içeriği, ihraç kapsamı, ihraççı, kaydın niteliği, hak sahibi, devir engelleri ve üçüncü kişilerin hakları gibi hususların belirtilmesi gerekmektedir. Ayrıca kripto kıymetli evrakın sicile kaydedilmesi (sicilin hayata geçirilmesi), resmi gazetede ilan edilmek zorundadır (§ 20). Bunun sebebi ise, kripto varlığa kıymetli evrak niteliği kazandırıldığında bunların artık regüle edilen piyasalara dahil edilmesi ve aleni şekilde ilan edilmesi zorunluluğudur. Ancak belirtildiği üzere bu yükümlülük, sadece kıymetli evrak niteliğini haiz olan dağıtık veri tabanı sistemleri için geçerlidir. Ayrıca ihraççının sistemin işleyişi ve sağlamlığını sağlamak şeklinde bir sorumluluğu mevcuttur. İhraççı bu kapsamda gerekli bütün idari ve teknik tedbirleri almakla yükümlü kılınmıştır (§ 20). Sicile güvenin korunduğu dikkate alındığında bu yükümlülük, söz konusu güvenin tesis edilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Devir işleminin, bir diğer ifade ile tasarruf işleminin geçerliliği için ise elektronik kıymetli evrak üzerinde tasarruf yetkisini haiz olan kişinin talimatı üzerine karşı tarafa devredilmesi, her iki tarafın da mülkiyetin devri hususunda anlaşmaları gerekmektedir. Devir işlemi gerçekleşene kadar mülkiyet devredende kalmaktadır (§ 25 f. 1). Fıkra 2'ye göre ise kıymetli evrakın temsil ettiği

48 EvEW Gerekçe, s. 43.

49 EvEW Gerekçe, s. 10.

hak, kıymetli evrakla birlikte devredilmektedir. Sicilin aleniyeti ilkesinin bir sonucu olarak iyi niyetli hak iktisabı da mümkün kılınmaktadır (§ 26). Bu bağlamda iyi niyetli devralanın sicil içeriğinden haberdar olması gerekmemektedir. Bununla birlikte iyi niyet, sadece devredenin devir yetkisiyle sınırlıdır. Bunun ötesinde devredenin temyiz kudreti, fiil ehliyeti, temsil yetkisinin varlığı, tasarruf engelleri gibi hususlar bu kapsama dahil edilmemiştir⁵⁰. Ayrıca kripto varlık sahibinin kural olarak kripto varlığın temsil ettiği malvarlığı üzerinde de mülkiyet sahibi olduğu, karine olarak kabul edilmektedir (§ 27).

Kanun koyucunun gerekçesinde de bizzat belirttiği üzere düzenleme genel bir blockchain yasası değil, sadece kitlesel fonlama işlemlerini esas alan ve şirket finansmanını kolaylaştırmayı amaçlayan sınırlı bir uygulama alanına sahiptir. Kanun koyucu bu bağlamda özellikle kripto varlıkların hukuki niteliği hakkında genel bir düzenleme yapma amacının olmadığını belirtmektedir⁵¹.

C. İsviçre

İsviçre hukukunda da blockchain teknolojisine dayalı olarak malvarlığına tedavül kazandırmanın, söz konusu dağıtık veri tabanlarındaki kayıtlara kıymetli evrak niteliği kazandırmakla mümkün olacağı kanaati hakimdir⁵². Bu çerçevede özellikle kıymetli evraka dair mevcut düzenlemelerin elektronik kayıtlara da uygulanabileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda İsviçre’de 1.2.2021 tarihinde “Federal Hukukun Dağıtık Elektronik Sicil Teknolojilerine Uyumuna Dair Kanun” yürürlüğe girmiştir⁵³. Ancak İsviçre’de yürürlüğe giren Kanun, kendi başına değer arz eden değil, değeri bir diğer varlığa bağlı olan kripto varlıkları esas almaktadır. Zira Kanun gerekçesinde Bitcoin gibi kripto varlıklara dair özel düzenlemelere ihtiyaç duyulmadığı belirtilmektedir⁵⁴.

İsviçre Borçlar Kanunu (‘OR’) Art. 973d vd. hükümlerinde, kıymetli evrakın işlevini göreceğ şekilde kıymet haklarının⁵⁵ elektronik bir sicile kaydı öngörülmektedir. Söz konusu sicil, taraflar arasında bir irade uyuşmanın varlığı halinde aşağıdaki işlemlere sahip olacaktır:

50 EvEW Gerekçe, s. 77.

51 EvEW Gerekçe, s. 31.

52 Bkz. Botschaft zum Bundesgesetz zur Anpassung des Bundesrechts an Entwicklungen der Technik verteilter elektronischer Register vom 27. November 2019, <https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2020/233.pdf> (21.01.2022).

53 Bundesgesetz zur Anpassung des Bundesrechts an Entwicklungen der Technik verteilter elektronischer Register, <https://www.fedlex.admin.ch/eli/oc/2021/33/de> (21.01.2022).

54 Botschaft zum Bundesgesetz zur Anpassung des Bundesrechts an Entwicklungen der Technik verteilter elektronischer Register (EdTVER Gerekçe), <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2020/16/de> (21.01.2022), s. 242.

55 “Wertrecht” kavramı hakkında daha geniş bilgi için bkz. için Asuman Turanboy, *Varakasız Kıymetli Evrak*, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1998.

Art. 973d vd. OR hükümlerinde kıymetli evrakın işlevini görecektir şekilde hakların elektronik sicile kaydı öngörülmektedir. Bu sicil, taraflar arasında bu doğrultuda bir iradi uyuşma olduğu takdirde, kıymetli evrakta olduğu gibi devir, meşruiyet ve işlem güvenliği işlevlerine sahip olacaktır. Devir işlevi, manipülasyona karşı güvenli bir şekilde hakların sicilde hukuki açıdan geçerli olarak kaydedilmesi ve devrini esas almaktadır. Hak sahibi, ancak söz konusu sicilde kayıtlı kıymet hakkı üzerinde tasarrufta bulunabilecektir. Dolayısıyla sicilin bir devir işlevi söz konusudur. Ancak burada önemli bir sınırlandırmaya dikkat çekmekte fayda vardır. Kanun, tedavül niteliği kazandırmayı amaçladığı hakları, kıymetli evraka bağlanabilen haklarla sınırlandırmıştır. Bir diğer ifade ile kıymetli evrak ile temsil edilebilen haklar elektronik kıymetli evraka konu olabilmektedir. Dolayısıyla alacak haklarının tümü, anonim şirket payları, aynı haklarda ise ancak ipotekli borç senedi (MK m. 898 vd.), irat senedi, taşınmaz rehniyle güvence altına alınan ödünç senetleri (MK m. 930 vd.) söz konusu düzenleme kapsamındadır. Bununla birlikte taşınır üzerindeki mülkiyet hakkı bu işleme konu olamaz. Bu çerçevede ancak sözleşmeden doğan taşınırın malikine karşı alacak hakkı kıymetli evraka, yani elektronik kıymetli evraka konu olabilir. Meşruiyet işlevinden kasıt ise, hakların ancak sicilde kayıtlı olması şartıyla talep edilmesi ve devre konu edilebilmesidir. Kim sicilde kayıtlı ise, kıymet hakkı üzerinde tasarrufta bulunma yetkisini haiz kişi olarak değerlendirilecektir. Nihayet işlem güvenliği işlevi açısından tarafların sicil kayıtlarına güvenebilmesi gerekmektedir. Zira iyi niyetle sicil kayıtlarına güvenenin güveni korunmaktadır. Bu güvenin temeli sicil kayıtları olacağından, sicilin doğru tutulması büyük önem arz etmektedir.

Yukarıda belirtilen şartlar karşılandığı takdirde tarafların anlaşmasına binaen artık hakkın evrak üzerinden talep edilmesi değil, elektronik sicil üzerinden talep edilebilmesi mümkün hale gelmektedir. Bu sayede halihazırda mevcut ya da kayıtlı birlikte doğan sicilde kayıtlı bir kıymet hakkı meydana gelmektedir.

Lihtenştayn ya da Alman hukukunun aksine İsviçre hukukunda borçlandırıcı işlem ile tasarruf işlemi arasında bağımlılık öngörülmektedir. Oysa blockchain teknolojisinde kayıtların değiştirilmediği gerçeği dikkate alındığında, borçlandırıcı işlemin herhangi bir sebeple geçersiz hale gelmesi durumunda tasarruf işleminin de bundan etkileneyeceği, dolayısıyla fiili sicil kaydı ile hukuki durumun birbirinden farklılaşması sıkça rastlanacak bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple kanaatimizce soyutluk ilkesi, blockchain teknolojisinde kayıtların değiştirilemezliği dikkate alındığında daha isabetli bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerçekten de soyutluk ilkesi sayesinde sicildeki kaydın geçerliliği, tasarruf işleminin sebebi olan borçlandırıcı işlemin

akıbetinden bağımsız hale getirilmekte, bu sayede özellikle birbirini tanımayan ağ katılımcılarının sistemdeki kayıtlara güveni daha iyi korunabilmektedir.

Art. 973f OR hükmünde sicil üzerinde kayıtlı kıymet hakkının devri noktasında alacağın temlikinin aksine şekil şartı öngörülmemektedir. Kıymet hakkının konusu şayet bir alacak hakkı ise, söz konusu hakkın devri de aslında yazılı şekil şartına tabi olmalıydı. Ancak Kanun, işlemin sicil üzerinden gerçekleştirilmesini yeterli bulmaktadır. Ayrıca devir işleminin, sicilin teknik altyapısı, işleyiş şekli ve tarafların iradelerine göre değişiklik arz edebileceği belirtilmektedir. Bu noktada önemli olanın, sözleşme hükümlerinde devir şartlarının anlaşılır ve şeffaf bir şekilde belirtilmiş olmasıdır⁵⁶.

Alman hukukuna kıyasla İsviçre, teknik altyapıya dair düzenleme yapmaktan imtina etmekte, bilakis teknolojik açıdan “tarafsız” bir düzenleme öngörmektedir. Bunun arkasında yatan sebep muhtemelen irade serbestisi ilkesi ve inovasyonun engellenmemesi olabilecektir.

Devir işleminin tamamlanmış olması ve sicil üzerindeki kıymet hakkının artık devralana geçtiğinin kabulü için, devredenin işlemini iptal edemediği an esas alınmaktadır. Bu zamanın belirlenmesi ise sicilin işleyiş şekline göre belirlenecek, ancak her halükarda en geç 24 saat içinde gerçekleşmiş olacaktır⁵⁷.

Ayrıca kanun, ihraççıya Art. 973i kapsamında sicilde hak sahibi olan alacaklıların tümünü işleyiş ve potansiyel riskler hakkında kapsamlı şekilde bilgilendirme yükümlülüğü öngörmektedir.

Sonuç

Yukarıda yapılan açıklamalar neticesinde Türk Hukukunda an itibariyle blockchain teknolojilerine dayalı olarak gerçekleştirilen işlemler açısından bir belirsizliğin söz konusu olduğu, hatta kripto varlığın bir malvarlığı değerini temsil etmesi halinde salt kripto varlık devri ile temsil edilen malvarlığı değerinin de eş zamanlı olarak devrinin mümkün olmadığı neticesine varılmıştır. Dolayısıyla blockchain teknolojisinin kullanımı yaygınlaştırılacaksa bu teknolojinin hukuki altyapısını da kurmak gerekecektir. Bu bağlamda mukayeseli hukuktan verilen örneklerin farklılık arz ettiğini söylemek mümkündür. Bunun sebebi ise ülkelerin hukuk politikası açısından farklı amaçlar gütmesidir. Dolayısıyla hukuk politikasına göre farklı çözümler gündeme gelecektir.

Bu çerçevede belirtildiği üzere blockchain teknolojisinin ve kripto varlıkların farklı işlevlerine işaret edilmiştir. Ödeme birimi, yatırım aracı, teminat aracı ya da bir malvarlığının temsili ile bunların devrine hizmet eden farklı kripto

56 EdTVER Gerekçe, s. 286.

57 EdTVER Gerekçe, s. 287.

varlık türleri mevcuttur. Blockchain teknolojisinin bu farklı uygulama alanları dikkate alındığında hukuk politikası açısından öncelikle bunların tümüne mi, yoksa sadece belirli türlere mi müsaade edileceği sorusuna yanıt aramak gerekecektir. Zira kripto varlıkların türlerine göre farklı menfaatlerin korunması gündeme gelecektir. Gerçekten de kripto varlıkların bir yatırım aracı, kitlesel fonlama türü olarak kullanılması halinde yatırımcıların ve özellikle tüketicilerin korunmasına dair menfaatler doğrultusunda değerlendirme yapmak gerekecektir. Öte yandan kripto varlıkların salt ödeme aracı olarak kullanılması halinde bu sefer de para politikaları açısından farklı bir tablo söz konusu olacaktır. Nihayet kripto varlıkların malvarlığı değişimi için bir araç olarak kullanılması, teminata konu olması gibi durumlarda yine taraf menfaatlerinin isabetli bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir.

De lege feranda bir çözüm olarak öncelikle kripto varlıkların türünden bağımsız şekilde MK m. 762 bağlamında taşınır mülkiyetine tabi tutulması düşünülebilecektir. Ancak bu takdirde taşınır mülkiyetinin korunması, zilyetlik, zilyetliğin korunması, aleniyetin sağlanması gibi hususların da düzenlenmesi gerekecektir. Bu çerçevede öncelikle eşya niteliğini haiz olmayan dijital varlıkların açıkça eşya olarak tanımlanması düşünülebilecektir. Ayrıca bu varlıklar üzerindeki tasarrufların özellikle aleniyet ilkesi ve belirlilik ilkesine uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için, blockchain ağına aleniyet ilkesine tabi bir sicil niteliğini kazandırmak imkan dahilinde gözükmektedir. Bununla birlikte söz konusu sicil aleniyetinin sağlanması için gerekli şartların da oluşturulması gerekmektedir. Bu sayede kripto varlıklar üzerindeki haklar, aynı haklar için öngörülen koruma mekanizmaları çerçevesinde değerlendirilebilecek, özellikle iflas gibi durumlarda mülkiyet hakkının sağladığı imkanlardan istifade edilebilecektir. Bu çerçevede tıpkı Almanya örneğinde olduğu gibi kripto varlığa eşya niteliği ya da Lihtenştayn'da yapılan düzenleme ışığında sui generis bir hak niteliği kazandırıp özellikle tasarruf işlemi boyutuyla ilgili düzenlemeler yapmak mümkün olabilecektir. Bu sayede taraflar arasındaki ilişki, münhasıran borçlandırıcı işlem boyutuyla sınırlı kalmamakta, bilakis eşya hukukunda öngörülen koruma mekanizmalarından da istifade edilmesi mümkün hale gelmektedir.

Öte yandan kripto varlıklara ilişkin bu denli kapsamlı bir düzenlemenin eşya hukuk ilkeleri ile çelişmeyecek şekilde kaleme alınabilmesi etraflı ve titiz bir çalışmayı gerektirmektedir. Kanun koyucunun bu denli bir değişiklik yerine kripto varlıkların alacak hakkını ya da bir emtiayı temsil etmesi işleviyile sınırlı bir düzenleme yapması da düşünülebilecektir. Bu takdirde özellikle kıymetli evraka dair hükümler temel alınarak kripto varlıkların düzenlenmesi

gündeme gelecektir. Şayet kanun koyucu, münhasıran kripto varlıkların anılan işlevleriyle sınırlı bir düzenleme yapmak niyetindeyse bu sefer de, kripto varlıkların hangi şartlar altında (elektronik) kıymetli evrak niteliğini haiz olacağı, bunların ne şekilde devredilebileceği, iyi niyetli hak iktisabının mümkün olup olmayacağı gibi hususları, yine kıymetli evraka ilişkin hükümlerle uyumlu bir şekilde düzenlemesi gerekecektir. Bu açıdan İsviçre örneğinde yer verilen açıklamalar ışık tutucu niteliktedir.

Buna karşılık kripto varlıkların münhasıran yatırım aracı olarak değerlendirilmesi halinde, bunların Sermaye Piyasası Kurulu tarafından sermaye piyasası aracı olarak kabul edilmesi dahi yeterli olacaktır. Ancak son dönemlerde kripto varlık borsalarında yaşanan sorunlar dikkate alındığında bu tür bir düzenlemenin, yatırımcıların korunmasını esas alan hükümler içermesi kaçınılmaz olacaktır. Kripto varlıkların alım, satım ve takas işlemlerinde aracılık eden hizmet sağlayıcıların yükümlülüklerinin belirlenmesi, bunların faaliyetlerine ilişkin düzenlemeler, hizmet sağlayıcılar ile yatırımcılar arasındaki ilişkiler ve hukuki sorumluluk rejimi, özellikle dikkate alınması gereken hususlar olarak değerlendirilebilecektir. Her ne kadar bu sayede yatırım aracı sıfatıyla kripto varlıkların önemli bir işlevi düzenlemeye tabi tutulmuş olsa da, kanaatimizce özellikle web3, metaverse gibi kavramların hayatımızda her geçen gün önem kazandığı bir dönemde kripto varlıkları sadece yatırım aracı boyutuna indirgemek, bu teknolojilerin barındırdığı potansiyel açısından hukuki belirsizliklere sebebiyet verecek, her halükarda eksik kalacak ve gelecekte daha fazla düzenleme ihtiyacını da beraberinde getirecektir.

KAYNAKLAR

- Aksoy Retornaz, Eylem; Güçlütürk, Osman Gazi (Ed.), *Gelişen Teknolojiler ve Hukuk I – Blockzincir ve Hukuk*, Oniki Levha, İstanbul 2021.
- Bilgili, Fatih; Cengil, M. Fatih, *Bitcoin Özelinde Kripto Paraların Eşya Niteliği Sorunu*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3432713 (21.01.2022).
- Çağlayan Aksoy, Pınar, *Akıllı Sözleşmelerin Kuruluşu ve Geçerlilik Şartları*, On İki Levha Yayınları, İstanbul, 2021.
- Çekin, Mesut Serdar, “Borçlar Hukuku ile Veri Koruma Hukuku Açısından Blockchain Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler: Hukuk Düzenimizde Bir Paradigma Değişimine Gerek Var mı?”, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Cilt 77 Sayı 1, 2019, s. 315 vd.
- Dural, Mustafa; Sarı, Suat, *Türk Özel Hukuku Cilt I, Temel Kavramlar ve Medeni Kanununun Başlangıç Hükümleri*, 16. Baskı, Filiz Kitabevi, İstanbul, 2020.
- Engelhardt, Christian; Klein, Sascha, “Bitcoins – Geschäfte mit Geld, das keines ist Technische Grundlagen und zivilrechtliche Betrachtung”, *Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung*, Cilt 6, 2014, s. 355 vd.
- Esen, Sinan, *Anlatımlı ve İçtihatlı Malvarlığına Karşı Suçlar, Belgede Sahtecilik ve Bilişim Alanında Suçlar*, Ankara, Adalet Yayınevi, 2007.
- Hatemi, Hüseyin; Serozan, Rona; Arpacı, Abdulkadir, *Borçlar Hukuku Özel Bölüm*, Filiz Kitabevi, İstanbul 1992.
- Hatemi, Hüseyin; Serozan, Rona; Arpacı, Abdulkadir, *Eşya Hukuku*, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1991.
- Heckelmann, Martin, “Zulässigkeit und Handhabung von Smart Contracts”, *Neue Juristische Wochenschrift*, Cilt 8, s. 504 vd.
- Kaulartz, Markus; Matzke, Robin, “Die Tokenisierung des Rechts”, *Neue Juristische Wochenschrift*, Cilt 45, 2018, s. 3278 vd.
- Kendigelen, Abuzer; Kırca, İsmail, *Kıymetli Evrak Hukuku*, 5. Baskı, On İki Levha Yayınları, İstanbul, 2021.
- Kocayusufoğlu, Necip; Hatemi, Hüseyin; Serozan, Rona; Arpacı, Abdulkadir, *Borçlar Hukukuna Giriş, Hukuki İşlem, Sözleşme*, 4. Basıdan 5. Tıpkı Bası, Filiz Kitabevi, İstanbul, 2010.
- Köndgen, Johannes, “Zahlungsdienste und E-Geld”, Ed. Beate Gsell, Wolfgang Krüger, Stephan Lorenz, Christoph Reymann, *BeckOGK zum Zivilrecht*, C.H. Beck Verlag, Münih, 2021.
- Kumpan, Christoph, “Gesetz über den Wertpapierhandel (Wertpapierhandelsgesetz – WpHG)” Ed. Eberhard Schwark / Daniel Zimmer, *Kapitalmarktrechts-Kommentar*, 5. Baskı, C.H. Beck Verlag, Münih, 2020.
- Kütük, Erdem; Sorge, Christoph, “Bitcoin im deutschen Vollstreckungsrecht Von der „Tulpenmanie“ zur „Bitcoinmanie“, *Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung*, Cilt 10, 2014, s. 643 vd.
- Linardatos, Dimitrios, “Der Mythos vom “Realakt” bei der Umbuchung von Bitcoins – Gedanken zur dinglichen Erfassung von Kryptowährungen”, Ed. Elena Beyer, Katharina Erler, Christoph Hartmann, Malte Kramme, Michael F. Müller, Tereza Pertot, Elif Tuna, Felix M. Wilke, *Privatrecht 2050 - Blick in die digitale Zukunft*, Nomos Verlag, Baden-Baden, 2020.

- Maume, Philip; Fromberger, Mathias, “Die Blockchain-Aktie”, *Zeitschrift für das gesamte Handels- und Wirtschaftsrecht*, Cilt 185, 2021, s. 507-555.
- Möllenkamp, Stefan; Shmatenko, Leonid, „Blockchain und Kryptowährungen“ Thomas Hoeren, Ulrich Sieber, Bernd Holznagel, *Handbuch Multimedia-Recht*, 51. Baskı, C.H. Beck Verlag, Münih, 2020.
- Oğuzman, M. Kemal; Öz, M. Turgut, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt-1*, 19. Baskı, Vedat Kitapçılık, İstanbul, 2021.
- Omlor, Sebastian, “Kryptowährungen im Geldrecht” ss.294-345, *Zeitschrift für das Gesamte Handels- und Wirtschaftsrecht* Cilt 294, 2019, s. 294 vd.
- Ögüz, Tufan, *Know-how Sözleşmesi*, 2. Baskı, Filiz Yayınevi, İstanbul 2018.
- Parlar, Ali, *Bilişim Alanında İşlenen Suçlar*, Ankara, Bilgi Yayınevi, 2011.
- Paulus, Christoph G.; Matzke, Robin, “Smart Contracts und das BGB – Viel Lärm um nichts?”, *Zeitschrift für die gesamte Privatrechtswissenschaft* Cilt 431, 2018, s. 451 vd.
- Soyaşlan, Doğan, *Ceza Hukuku Özel Hükümler*, 11. Baskı, Ankara, Adalet Yayınevi, 2016.
- Tandoğan, Haluk, *Özel Borç İlişkileri*, C. I/1, 6. Baskı 1990, Ankara.
- Tevetoğlu, Mete, *Kripto Varlıklar ve Kripto Varlıkların İlk Arzı*, Aristo, 2. Baskı, İstanbul 2021.
- Tönnissen, Stefan; Beinke, Jan Heinrich; Teuteberg, Frank, “Understanding token-based ecosystems – a taxonomy of blockchain-based business models of start-ups”, *Electron Markets*, Cilt 30, s. 307 vd., 2020.
- Turanboy, Asuman, *Varakasız Kıymetli Evrak*, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1998.
- Yavuz, Cevdet, *Türk Borçlar Hukuku, Özel Hükümler*, 10. Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul 2014.
- Yazıcıoğlu, Yılmaz, “Hackerler ve Bilişim Sistemine Girme Suçu”, *Ord. Prof. Dr. Sulhi Dönmezer Armağanı, C.II*, Ankara, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Araştırma Merkezi ve Türk Ceza Hukuku Derneği Yayını, s. 1254 vd.