

**T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KRİPTO PARALARIN MUHASEBELEŞTİRİLMESİ VE ÖRNEK
UYGULAMALAR**

HAZIRLAYAN

ZEYNEP TAŞKIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. SONER GÖKTEN

ANKARA - 2023

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 10 / 01 / 2023

Öğrencinin Adı, Soyadı: Zeynep TAŞKIN

Öğrencinin Numarası: 21920068

Anabilim Dalı: İşletme Anabilim Dalı

Programı: Muhasebe Finansman Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Doç. Dr. Soner GÖKTEN

Tez Başlığı: Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi ve Örnek Uygulamalar

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 65 sayfalık kısmına ilişkin, 10 / 01 / 2023 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 5'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

ONAY

Tarih: 10 / 01 / 2023

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

Doç. Dr. Soner GÖKTEN

TEŞEKKÜR

Uzun yıllardır hayalini kurduğum yüksek lisans tezimi tamamlamanın mutluluğunu yaşıyorum.

Öncelikle bugünlere gelmemi sağlayan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, hayatımın her alanında olduğu gibi bu zorlu tez sürecimde de çok büyük emeği olan anneme ve babama; yüksek lisans tez sürecim boyunca beni her zaman destekleyen değerli hocam Doç. Dr. Soner Gökten'e; her zaman yanımda olduğunu hissettiren, her zaman daha iyisini yapabilmem için teşvik eden sevgili arkadaşım Bilge'ye teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

Zeynep TAŞKIN

Ankara 2023

ÖZET

Zeynep Taşkın, Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi ve Örnek Uygulamalar, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe Finansman Tezli Yüksek Lisans Programı, 2023

Yasal herhangi bir düzenlemesi bulunmayan ancak günümüzdeki para kavramını değiştirebilecek potansiyeli olan kripto yani sanal paranın piyasa içerisindeki bilinirliği ve etkisi her geçen gün biraz daha artmakta ve ayrıca yüksek talep sebebiyle değeri de normalin üzerinde bir artış göstermektedir. Günümüzde piyasada varlığını devam ettiren kripto yani sanal paraların ileriki dönemlerde bir yasal düzenleme kapsamında varlıklarını devam ettirecekleri varsayılmaktadır. Bu sebeple de sanal paralar ile gerçekleştirilen işlemlerin muhasebeleştirilmesi ve raporlanması kaçınılmazdır.

İlk etapta kripto paraların kullanıldığı teknoloji olan Blok Zinciri Teknoloji'sinin çalışma mantığı açıklanmış, ilgili teknolojinin yararlarından ve yaşamımıza ne gibi etkilerinin olabileceğinden bahsedilmiştir. Sanal para birimlerinin türleri detaylı bir şekilde açıklanmış, ortaya çıkış aşamaları aktarılmış, artıları ve eksileri detaylı şekilde ele alınmıştır. Sanal paraların Avrupa birliği çerçevesindeki ülkeleri ve Avrupa birliği içerisinde olmayan ülkeleri vergisel olarak nasıl değerlendirildiği açıklanmıştır. Sanal para birimlerinin muhasebeleştirilmesine değinilmiştir. Kripto paraların menkul kıymet, mal, hazır değer ve nakit para şeklinde değerlendirilmesi halinde nasıl muhasebeleştirileceği açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kripto para, muhasebeleştirme.

ABSTRACT

Zeynep Taşkın, Accounting of Cryptocurrency and Example Applications, Başkent University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration, Master's of Accounting and Finance with Thesis, 2023

The awareness and influence of crypto money (virtual money), which has no legal regulations but has the potential to change the concept of today's money, is increasing day by day and its value is increasing due to high demand. It is assumed that the cryptocurrencies (virtual currencies) that exist in the market today will continue to exist within the framework of a legal regulation in the future. For this reason, accounting and reporting of transactions made with cryptocurrencies is inevitable.

First of all, the working logic of Blockchain Technology, which is the technology used by cryptocurrencies, is explained, the benefits of this technology are mentioned and it is explained which areas it can affect in our lives. The types of cryptocurrencies are explained in detail, their emergence processes are explained, and their advantages and disadvantages are discussed in detail. It has been explained how cryptocurrencies are evaluated in terms of taxation in European Union countries and countries outside the European Union. Emphasis is placed on accounting for cryptocurrencies. It has been explained how cryptocurrencies will be accounted for when they are evaluated as goods, cash, securities and cash.

Keywords: Cryptocurrency, accounting.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
1.GİRİŞ	1
Literatür İncelemesi	2
2.BLOCKCHAIN	4
2.1.Blockchain Tanımı.....	4
2.2.Blockchain Kullanım Alanları.....	6
2.2.1.Bitcoin ve Blockchain.....	6
2.2.2.Akıllı Sözleşmeler ve Blockchain	8
2.2.3.Finans Sektöründe Blockchain Kullanımı	9
2.2.4.Gayrimenkul Sektöründe Blockchain Kullanımı.....	9
2.3.Blockchain'in Muhasebe Sistemleri Üzerindeki Etkisi	10
2.3.1.Blockchain Çağında Muhasebe.....	10
2.3.2.Blockchain Çağında Denetim.....	14
2.4.Blockchain'in Avantajları ve Dezavantajları.....	15
2.4.1.Blockchain Avantajları.....	15
2.4.2.Blockchain Dezavantajları	17
3. KRİPTO PARALARIN TARİHİ VE FİNANSAL PİYASALARDAKİ YERİ.....	19
3.1. Kripto Para Kavramı	19
3.1.1. Kripto Paralarının Kullanıldığı Alanlar	20

3.1.2.Kripto Paraların Özellikleri.....	22
3.1.3.Kripto Para Çeşitleri	22
3.2.Kripto Para Borsaları (Platformları).....	28
3.2.1.Kripto Para Cüzdanı.....	28
3.2.2.Uluslararası Kripto Para Platformları	30
3.2.3.Türkiye'deki Kripto Para Platformları	31
3.2.4.Kripto Para Ekonomisi.....	33
3.2.5.Otoritelerin Kripto Paralara Bakışı	35
4.KRİPTO PARANIN MUHASEBELEŞTİRİLMESİ.....	41
4.1.Muhasebe ve UFRS Açısından Kripto Para.....	41
4.2.Nakit ve Nakit Benzerleri / Eşdeğerleri	43
4.2.1.Nakit	43
4.2.2.Nakde Eşdeğer Varlıklar	44
4.3.Finansal Araç	45
4.3.1.Sözleşmeden Haklar.....	45
4.3.2.Öz Kaynağa Dayalı Finansal Araçlar	47
4.3.3.Sözleşmeden Doğan Nakit veya Başka Bir Finansal Varlık Hakkı	48
4.3.4.Türev Araçlar	49
4.4.Stoklar.....	50
4.4.1.Maliyet veya Net Gerçekleşebilir Değerden Düşük Olanıyla Değerleme ..	51
4.4.2.Satış Maliyetleri Düşülmüş Gerçeğe Uygun Değer	51
4.5.Avanslar (Ön Ödeme).....	52
4.6.Maddi Olmayan Duran Varlıklar	53
4.6.1.UMS 38'in Kapsamı.....	53
4.6.2.Maddi Olmayan Duran Varlığın Tanımı.....	53
4.6.3.Muhasebeleştirme Gereksinimleri.....	54

4.6.4.İlk Muhasebeleştirme (İlk Ölçüm)	55
4.6.5.Sonraki Ölçüm (Dönemsonu Değerleme).....	55
4.7.Kripto Paranın Muhasebeleştirilmesinde Yönelik IASB Kararı	57
4.8.Örnek Bir Uygulama	61
5.SONUÇ	64
KAYNAKLAR.....	66



KISALTMALAR LİSTESİ

AICPA	: The American Institute of Certified Public Accountants
ASAF	: The Accounting Standards Advisory Forum
ATM	: Automated Teller Machine
BTC	: Bitcoin (Currency)
CPA	: Certified Public Accountant
ECB	: The European Central Bank
GB	: Gigabayt
IFRS	: International Financial Reporting Standard
IMF	: The International Monetary Fund
P2P	: Peer to Peer
SHA	: Secure Hash Algorithms
SPPI	: The Solely Payment of Principal and Interest
UFRS	: Uluslararası Finansal Raporlama Standartları

1. GİRİŞ

Bugünün dünyasında teknolojinin hızla gelişmesi sonrasında her alanda olduğu görüldüğü gibi mali sistemleri de yakından etkilemiş, daha önce duyulmamış kavramlar da bu şekilde yaşamımızda kendine yer bulmuştur. Teknoloji alanında görülen tüm bu gelişmeler artık asırlardır süregelen geleneksel para birimlerinde ve kavramlarında dahi değişiklik olabileceğini göstermektedir.

İçinde bulunduğumuz dijital dünyada ödemeler, para transferleri ve ticaretin büyük çoğunluğu artık internet aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Yapılan tüm işlemlerin neticesinde de insanların fiziksel para kullanımı büyük oranda azalmış ve hemen hemen tüm işlemler internet sistemleri ile gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Teknolojik gelişmeler her ne kadar yaşamımıza dahil olsa da para transferi ya da değişiminde başvurulan metotlar yetersiz kalmış ve işlemlerde kullanılan maliyet katlanarak artmıştır.

Görülen bütün gelişmeler, çeşitli alternatiflerin bulunabilmesi için kişileri farklı arayışlara itmiştir. Bahsedilen arayışlar sonucunda fiziksel olarak denetlenebilen ve merkezi kuruluş tarafından basılan paraya alternatif olarak sanal para kavramı adından söz ettirmeye başlamıştır. Kripto paranın fiziksel bir niteliği yoktur ve bu para madenciler tarafından üretilmiş, sanal bir paradır. Kripto para sayesinde üçüncü şahıslar ortadan kalkmakta ve para kontrolü tümüyle kişi eline geçmektedir. Sanal para işlemleri herhangi bir merkezi sisteme bağlı olmayan, günümüzün en güvenli ve anonim kullanıcıları Blok Zinciri sistemini kullanmaktadır. Blok Zinciri teknolojisi ismini alan bu sistem ile kişiler varlıklarını ve varlık transferlerini herhangi bir merkezi otoriteye gereksinim duymadan hızlı ve şeffaf hızlı biçimde gerçekleştirebilmektedir.

Adından yeni yeni söz ettirmeye başlayan, son dönemlerde iyice popüler hale gelen ve var olan finansal düzeni kökünden değiştirebilecek potansiyeli bulunan kripto paralar, finansal piyasalardan günlük ticari yaşama dek pek çok alanda sisteme dahil olmayı başarmıştır. Sanal para birimlerinin tam manasıyla yaşamımıza girmesiyle birlikte finansal bakımdan bir devrim yaratabileceği öngörülmektedir. Günlük yaşamda kullanımının hızla artmasıyla birlikte bu değişimin yaşanılması kaçınılmaz olduğu bilinen bir gerçektir.

Kripto para, her geçen gün dünya çapında daha da konuşulur hale gelmektedir. Fiziksel para yerine kripto paraları tercih eden pek çok kuruluş vardır. Kripto paranın bu denli

ünlenmesinde hiç şüphesiz kullanıcılara sağlamış olduğu birtakım avantajların etkisi bulunmaktadır. Bu avantajlardan bazıları; sanal paranın herhangi kuruluşa bağlı olmaması, ayrıca gizlilik esaslı olması ve enflasyondan etkilenmemesidir. Fakat devletler kripto paraya yönelik; fiyat değişkenliğinin üst seviyelerde olması, devlet sisteminde denetlenememesi ve yasal güvencesinin bulunmaması vb. gibi riskler sebebiyle ön yargı beslemektedir.

Kripto para birimlerinin son dönemlerde bir varlık olarak yükselişe geçmesiyle beraber, bahsedilen varlıkların muhasebe bakımında ne şekilde kaydedildiğine ilişkin tartışmalar yaşanmaya başlanmıştır. Sanal paraların nasıl raporlanması ve muhasebeleştirilmesi hususunda çeşitli görüşler vardır. Bu konu ile bağlantılı şekilde kripto paraların raporlanması ve muhasebeleştirilmesi dışında nasıl vergilendirilmesi gerektiği de apayrı bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma sanal paraların günümüz para sistemlerinden ayrılması nedeniyle muhasebeleştirilmesi ve raporlanması konusundaki eksikliklerin giderilmesine ilişkin araştırmaları içermektedir. Hem devletlerin hem uzmanların hem de kripto para kullanıcılarının bu konu ile alakalı tutumları ve bu tutumların farklı perspektiflerden yorumlanması amaçlanmıştır. Sanal para hususunda devletlerin alacak olduğu kararlar bugünkü ekonomik sistemini değiştirme gücüne sahip olması bakımından, çalışmanın gerekliliği oldukça önemlidir.

Kripto parayla gerçekleştirilen işlemlerin muhasebe kayıtlarında gösterilmesi ve mali tablolarda raporlanması için belirlenmiş olan bir muhasebe standardı seçilmeli ya da yeni bir standart hazırlanarak kayıt altına alınması gerekliliği üzerinde durulmalıdır. Zira muhasebe sistemi muhasebe işlemlerinin hem doğru hem eksiksiz gerçekleşmesi için her varlıkta olduğu gibi sanal paralarda da bilgi kullanıcılarına eksiksiz ve doğru bilgileri vermekle yükümlüdür.

Literatür İncelemesi

Kripto paralar son dönemlerde yeni yeni popüler olmaya başlayan bir husus olmasından dolayı bununla alakalı yürütülen çalışmalar da kısıtlıdır. Sanal paraların raporlanması ve muhasebeleştirilmesi ile alakalı araştırmalar arasından, yapılan çalışma ile yakından alakalı olduğu düşünülenler üzerine özet bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Araştırma konusu hakkında yazılmış olan belli başlı kitaplardan, Usta ve Doğantekin (2017) gelecek 25 senede bütün dünyayı derinden sarsacak ve en az internetin klasik iş hayatına olan etkisi kadar yenilikçi modelleriyle günümüz iş hayatını yeniden dönüştürecek blockchain teknolojisini ve çalışma ilkelerini detaylı şekilde anlatmışlardır.

Aslantaş Ateş (2016) Kripto Para Birimleri, Bitcoin ve Muhasebesi adlı makalede sanal para birimlerinin muhasebe kayıtlarını ele aldığı çalışmasında değişim vasıtası olarak kullanılan ya da bitcoin borsasından yatırım amacıyla alınmış olan bitcoinin yabancı para olarak ele alınması gerektiğini, bu sebepten dolayı da yabancı paranın muhasebe kayıtlarına ilk kez alınması ve değerlemesine yönelik muhasebe uygulamalarına tabi olması gerektiğini belirtmiştir.

Kızıl ve diğerlerinin (2019) Kripto Paraların Finansal Piyasalara Etkileri ve Muhasebeleştirilmesi adlı kitabında bugünkü sanal paraların finansal piyasaları ne yönde değiştireceği ve ilgili kripto paraların nasıl muhasebeleştirilmesinin doğru olacağı üzerinde tavsiyelerde bulunulmuştur.

Dilek (2018), Bitcoin ve diğer sanal paraların ortaya çıkışı, şu anki durumu, pozitif ve negatif tarafları, gelecek potansiyeli ve küresel ekonomiye olabilecek etkilerini değerlendirmektedir. Çalışmanın neticesinde sanal paraların yatırım aracı olmasının yanında para birimi şeklinde de büyüme trendini devam ettirebileceği yüksek bir olasılık olarak karşımızdadır. Bu yönden kripto paraların yaygın hale gelerek ileriki dönemde transfer aracı olmanın dışında alternatif bir yatırım aracı ve hatta para birimi olacağı tahmin edilmektedir.

Cebecioğlu (2019) kripto para birimleri hakkında uluslararası vergi uygulamalarını ve perspektiflerini ele almakta olup, sanal paraların temelindeki teknolojiye de özetle değinilmiştir. Araştırmanın neticesinde Bitcoin alışına aracılık hizmeti sunulması ve bu sebeple komisyon alınması halinde aracılık hizmeti sunan kurumun bu hizmetin bedeli konusunda KDV hesaplaması gerekecektir. Fakat Bitcoin nakit bir varlık ve para birim olarak ele alınırsa bu defa da Bitcoin transfer işlemlerinin BSMV'ye tabi tutulması gerekecektir, şeklinde çıkarımlarda bulunulmuştur.

2.BLOCKCHAIN

Blockchain, (diğer şeylerin yanı sıra) kripto para biriminin varlığını sağlayan teknolojidir. Bitcoin, blockchain teknolojisinin icat edildiği en iyi bilinen kripto para biriminin adıdır. Bir kripto para birimi bir değiş tokuş (takas) aracıdır, ancak dijitaldir ve parasal birimlerin oluşturulmasını kontrol etmek ve fon transferini doğrulamak için şifreleme tekniklerini kullanır.

2.1.Blockchain Tanımı

Blockchain kavramı ilk olarak 2009 yılında, ses dosyaları, görüntü dosyaları ve metin belgeleri gibi kolayca değiştirilebilen dijital varlıkların zaman damgalama ile ilgili teknolojik sorununa yönelik bir çözüm ihtiyacı için ortaya atılmış ve kavramsallaştırılmıştır. Blockchain teknolojisi ile bir dosyanın ne zaman oluşturulduğunu ve ne zaman değiştirildiğini izlemek mümkün olabilmektedir (Gupta, 2017, s. 3). Bu teknoloji de tıpkı internet gibi, daha ucuz, daha kolay, daha güvenli ve daha verimli iş süreçlerinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. —How to timestamp a digital document (bir dijital belgeye zaman damgası nasıl yapılır) başlıklı bir makalede, bu teknolojik soruna yönelik bir çözüm önerilmiş ve bir dosyanın ne zaman oluşturduğunu ve ne zaman değiştirildiğini izlemek için verileri kaydederken yardımcı bir yöntem olarak geliştirilen Blockchain teknolojisi açıklanmıştır (Stornetta ve Haber, 1991, s. 102).

Blockchain'in ilk pratik uygulaması olan Bitcoin adlı elektronik para sistemi 2009 yılında ortaya çıkmıştır. Bitcoin, Satoshi Nakamoto takma adı ile anılan bir insan ya da toplulukça oluşturulmuştur. —Bitcoin: A peer-to-peer electronic Cash System (Bitcoin: Uçtan uca elektronik nakit sistemi) başlıklı makalede, Bitcoin'in temelinde yatan fikir, Bitcoin kavramı ve Bitcoin'in nasıl kullanılacağı anlatılmış, dijital para işlemlerini izlemek ve doğrulamak için ise Blockchain bir mekanizma olarak önerilmiştir. Blockchain, dijital bilgileri oluşturan ve paylaşan, halka açık, bir dağıtık defter olarak tanımlanmakta ve esasen gerçekleştirilen dijital işlemlerin bir kaydını oluşturmaktadır. Blockchain'in halka açık bir defter olması, tek bir tarafa ait olmadığı veya kontrol edilemediği anlamına gelmektedir. Bunun yerine, ağ üzerindeki kontrol kullanıcılar arasında dağıtılmaktadır. Bu durum, bilgilerin ağdaki herkes tarafından görülebilmesinden kaynaklanmaktadır (Nakamoto, 2008, s. 3).

Banka veya hükümet gibi resmi bir otorite veya kurum, finansal kurumlar arasında gerçekleştirilen işlemleri kaydetme sorumluluğuna sahiptir. Bir dağıtık hesap defteri olan Blockchain’de ise merkezi bir kontrol ya da kayıt birimi ihtiyacı ortadan kalkmaktadır, çünkü işlemler günlük dosyalarında kayıt altına alınmakta ve ağ kullanıcıları tarafından doğru ve kesin bir şekilde doğrulanmaktadır. Burada, güvenilir bir üçüncü taraf yerine bilgilerin depolanması yoluyla kullanıcılara belirli verilerin kanıtını sağlayabilen ve güvenilir bir defter oluşturmaları için birbirini tanımak ya da birbirine güvenmek zorunda olmayan kişilere izin veren bir Blockchain devreye girmektedir (Lazanis, 2015). Underwood’un 2016 yılında gerçekleştirdiği çalışmasında bahsettiği üzere, burada işlemleri onaylayan veya kaydeden merkezi bir birim yoktur. Ancak tüm bilgiler, bütün kullanıcıların erişebildiği Blockchain sisteminde saklanmaktadır. Kullanıcılar bilgiye kendileri erişim sağlayabildiklerinden dolayı artan bir güven oluşmakta ve aracı bir birim dahil etme ihtiyacı tamamen ortadan kalkmaktadır (Underwood, 2016, s. 15).

Blockchain, Bitcoin ağında gerçekleşen her işlemi kaydeden, çift harcama problemini ortadan kaldıran, bir aracı birim yerine işlev gören ve sıralı işlem grupları içeren bir dizi bloktan oluşan halka açık bir dağıtık defterdir. Blockchain, —yükseklik olarak adlandırılan mesafeyle —herhangi bir bloktan ilk bloğa uzanan en uzun yol olarak tanımlanmaktadır. Çift harcama saldırılarına, işlem gücünün ağ kullanıcıları arasında paylaşıldığını ve çoğunun dürüst olduğunu varsayan dağıtık iş kanıtı tabanlı bir hizmet kullanılarak karşı konulmaktadır. Şu anda Blockchain yaklaşık 285 GB büyüklüğündedir (Blockchain.com, 2020).

Blockchain teknolojisi birçok uygulama içerisinde ayrı ayrı ele alınmaktadır, ancak işsel işlevi ve değeri —güvenilir bir üçüncü tarafa gerek kalmaksızın birbirlerine güvenmek zorunda olmayan taraflar arasında gerçekleştirilen işlemlerin matematiksel olarak kanıtlanabilir olmasını sağlamaktır. Bitcoin’in imgesel (takma ad kullanılan/anonim) doğası, daha kişisel tanımlamaların aksine takma adlardan oluşan Bitcoin adreslerine atıfta bulunan bu dağıtık defter yaklaşımına dayanmaktadır. Bitcoin adresleri, —doğrudan eliptik eğri genel anahtarlardan türetilmiş yapıdadırlar ve bir kullanıcı rutin olarak tamamı cüzdanları tarafından yönetilen yüzlerce farklı adrese sahip olabilmektedir.

Her bir blok, önceki bloğun bir SHA-256 sağlamasını (hash) içermektedir. Bu, blokları bir diziye bağlamakta ve blok zincirini oluşturmaktadır. Burada, ilk bloğa (genesis) kadar olan tüm yol izlenmektedir.

2.2.Blockchain Kullanım Alanları

Bitcoin'in popülaritesi, blockchain'in finanstaki uygulamasının gösterilmesine yardım etti fakat girişimciler, teknolojinin çok daha fazla sektörü dönüştürebileceğine inanmaya başladılar. Günümüzde şirketler dijital bilgi ekosisteminde çok daha fazla şeffaflık ve doğruluk sağlamak adına blockchain kullanıyor, altyapıdan kamu politikasına dek çeşitli sektörlerde teknoloji farkındalığını artırıyorlar.

2.2.1.Bitcoin ve Blockchain

Blockchain'in en sık kullanılan uygulaması bir sana para birimi niteliğindeki Bitcoin'dir. Bitcoin, merkezi olmayan bir dijital para birimi olarak tanımlanabilmektedir (Nakamoto, 2008, s. 1). Yani, Bitcoin'in çalıştırıldığı merkezi bir sunucu yoktur, bankalar ve hükümetler gibi hiçbir kurum ya da kişi Bitcoin'i desteklemekte ve kontrol etmemektedir (Nofer vd., 2017, s. 185). Franco'nun 2014 yılında yayınladığı çalışmasında belirtildiği üzere, kripto para biriminin en yenilikçi özelliklerinden biri olan Bitcoin, merkezi olmayan bir şekilde inşa edilen ilk dijital para birimidir. Bitcoin, tüm bitcoin işlemlerinin güvenli bir şekilde bir deftere depolanıp, kaydedilip ve doğrulanarak çalıştırıldığı, düğüm adı verilen bağlı bilgisayarın eşler arası uçtan uca oluşturduğu ağ temelinde şekillendiğinden, —tamamen uçtan uca bir elektronik para versiyonu olarak tanımlanabilmektedir. Geleneksel ödeme yöntemleri ile kıyaslandığında, Bitcoin'in en büyük avantajının, herhangi bir merkezi birim veya otorite tarafından kontrol edilmediği için, kullanıcıların herhangi bir üçüncü tarafa güvenmek zorunda kalmamaları olduğu söylenebilmektedir (Franco, 2014, s. 96). Geleneksel finansal sistemlerde, finansal kurumlar, değer / varlığın temsil edildiği veri tabanlarını (defterleri) yöneten kurumlardır. Kullanıcılar, bu finans kuruluşlarının veri tabanlarının içeriden veya dışarıdan herhangi bir saldırıya maruz kalmadığı müddetçe bu kurumlara güven duymaktadırlar. Öte yandan, Bitcoin, kendi veri tabanını halka açık hale getirmekte ve ağa zarar vermek isteyen saldırganlara karşı koyacak bir biçimde tasarlanmış, açık kaynak kodlu bir yazılım protokolü oluşturmakta ve böylece kendini güvence altına almaktadır (Segendorf, 2014).

Bitcoin'in bir diğer faydası da para transferi işlemlerinin diğer para birimleriyle yapılan işlemlere veya ödemelere göre daha hızlı ve daha ekonomik olması ve ayrıca kullanıcılara ve işlemlere anonimlik sağlamasıdır (Göbel vd., 2016, s. 1). Bitcoin ağında gerçekleştirilen işlemlerin ardında saklı olan kimlikler dışında, ağdaki bütün bilgiler herkese açıktır. Bitcoin, herhangi bir fon sahibini tanımlamak için kişisel bilgilerini kullanmak yerine

onların Bitcoin adreslerini kullanmaktadır. Bitcoin gönderme işleminin gerçekleştirilmesi için yalnızca alıcının Bitcoin adresinin bilinmesi yeterlidir. Bu adresler bir tür takma ad olarak kabul edilebilmektedir. Bu adresler genel – özel şifreleme anahtarının genel kısmıdır. Anahtarın özel kısmı ise kullanıcının kontrolü altındadır ve gizlidir. Ancak, bütün bunlara ek olarak belirtmek gerekir ki, Bitcoin, diğer ödeme sistemlerini düzenleyen yasaların kapsamına dahil olmadığından dolayı, Bitcoin kullanımı birtakım riskleri de beraberinde getirmektedir. Bitcoin üzerinde bir tüketici koruma mekanizmasının etkin olmaması, Bitcoin'in kabul edilebilir ve uygulanabilir bir ödeme aracı olarak görülmemesine yol açabilmektedir (Barski ve Wilmer, 2014, s. 118).

Bitcoin, bir dağıtık veri tabanı olan Blockchain üzerine inşa edilmiştir. Bu veri tabanı, geçmişte gerçekleştirilen tüm işlemleri ve mevcut fon sahiplerini bünyesinde kayıtlı tutmaktadır. Sistem, fon sahiplerini temsil eden girişleri de tuttuğu için defter olarak da adlandırılabilir. Birkaç kriptografik yapı kullanarak, Bitcoin, dağıtık veri tabanı üzerinde bilgileri bir araya getirerek bir bilgi bütünlüğü oluşturabilmektedir. Bu, saldırılara karşı koruma sağlamak ve yeni Bitcoinlerin ihracını gerçekleştirmek için büyük miktarda hesaplama gücü kullanılarak yapılmaktadır. Blockchain'i güvence altına alan kişilere —madencilik adı verilmektedir. Bu kişiler, özel bir yazılım kullanarak, Blockchain'e eklenen işlem bloklarını oluşturmak için birbirleri ile rekabet içerisinde. Bir madenci, matematik problemlerini çözerek bu bloklardan birini oluşturduğunda, yeni basılan ve ihraç edilen Bitcoinlerden oluşan bir blok ödülü elde etmektedir (Franco, 2014, s. 16).

Bitcoin ağında bir işlemin nasıl yönetildiğine bir örnek vermek gerekirse: Bir kullanıcının (X), bir diğer kullanıcıya (Y) para transferi yaptığını varsayalım. Ağdaki her kullanıcı, kendi fonlarını kontrol eden bir kriptografik özel anahtara sahiptir. Bu nedenle para göndermek isteyen X kullanıcı öncelikle —1gr6U6... adresine 1 Bitcoin göndermek istiyorum mesajını imzalamak için kendi anahtarını kullanmaktadır. Bu imzalı mesaj, ağdaki her bir katılımcının bir kopyasını aldığı bir mesaj olarak ağ üzerinde yayınlanır. X'in bu mesajı alındığında, ağdaki düğümler temel olarak üç adım izlemektedir. İmza doğru ise mesaj onaylanır, eğer imza doğru değil ise mesaj reddedilir. Gönderen adresin işlemleri tamamlamak için yeterli paraya sahip olup olmadığı kontrol edilmekte ve eğer kullanıcının bakiyesi söz konusu işlemin gerçekleştirilmesi için yeterli değilse işlem geçersiz sayılmaktadır. Son olarak, fon bir adresten çıkarılıp diğer adrese yatırılmaktadır ve son adımda veri tabanı bu yeni bilgiler ile güncellenmektedir.

2.2.2.Akıllı Sözleşmeler ve Blockchain

Akıllı sözleşmelerin birkaç farklı tanımı vardır. Arama, müzakere, taahhüt, yürütme, bakım, performans ve karar (yargı) süreci, sözleşme sürecinin tüm adımlarıdır (Szabo, 1994). Mougayar (2015) yılında yaptığı bir çalışmada, akıllı sözleşmeleri, zaman damgası, iş teslimine dair kanıtlar, emanet, bahisler ve aile mutemetliği gibi bir dizi uygulama alanıyla bir tür ademi merkezîyetçilik ya da yetki dağıtımı olarak tanımlamaktadır. Bir akıllı sözleşmenin temelinde yer alan ana fikir, birkaç taraf arasında yapılan bir anlaşmanın, Blockchain kullanılarak otomatik doğrulanmasıdır. Akıllı sözleşmeler, kanunlara dayanmak yerine, matematik tabanlı oluşturulan sözleşmelerdir ve bu tür sözleşmelerden kaynaklanan ödemeler tamamen bir bilgisayar programı aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bir akıllı sözleşmenin amacı, bir taraftaki varlıkların diğer tarafa aktarılmasıdır. Burada, sözleşme, otomatik olarak yürütülebilen ve uygulanabilen bir dijital sözleşme olarak hareket etmektedir (Mougayar, 2015).

Akıllı sözleşmelerin amacı, anonim olan iki tarafın, merkezi bir kontrol birimi ya da bir kural koyucu gibi herhangi bir aracıyı sürece dahil etmeksizin iş yapabilmelerine imkân sağlamaktır.

Geleneksel ve basılı sözleşmeler, doğrulama için üçüncü bir tarafın varlığını gerektirmektedir. Dolayısıyla bu tür bir sözleşmenin hazırlanması ve yürürlüğe konulması çok zaman alabilmektedir. Ayrıca, herhangi bir anlaşmazlığın söz konusu olduğu hallerde, çözümün genellikle bir üçüncü taraf aracılığıyla sağlanması gerekli olduğundan, sorunların çözümü maliyetli bir hal almaktadır ve uzun sürmektedir. Sayısallaştırılmış akıllı sözleşmeler, zamanla değişen koşulları, ortaya çıkabilecek olası sorunları ve muhtemel sonuçları tanımlayan kodlara dayanmaktadır. Bu nedenle, tarafların üzerinde mutabık kaldığı sözleşme şartları yerine getirildikçe sözleşmeyi oluşturan kodlar otomatik bir şekilde işlemleri gerçekleştirmektedir (Powazka, 2017) (Szabo, 1994).

Stark, 2016 yılında yayınladığı bir çalışmada, akıllı sözleşmeleri, akıllı sözleşme kodları ve akıllı yasal sözleşmeler olarak iki ayrı bölümde ele almaktadır. Akıllı sözleşme kodu, bir Blockchain bloğu üzerinde doğrulanan, çalıştırılan ve saklanan belirli bir teknoloji kodunu ifade etmekten ziyade, akıllı yasal sözleşme ise belirli bir uygulama için yasal sözleşmelerin tamamlayıcısı ya da ikamesi olarak tanımlanmaktadır (Stark, 2016).

Akıllı sözleşmeler, özellikle finansal araçlar için tercih edilebilir sözleşme türleri olduğundan dolayı finans piyasalarında büyük bir ilgi ile karşılanmıştır. Akıllı sözleşmelere

yönelik olumlu yaklaşımlara karşın birtakım zorlukları da beraberinde getirdiğini belirtmek mümkündür. ENISA tarafından 2016 yılında yayınladığı bir çalışmada, akıllı sözleşmelerin temelde bir dağıtık defter üzerinde çalışan programlar olduğunu ve dolayısıyla muhtemel kod hatalarından etkilenmeye müsait olduklarını ifade etmiştir. Bir akıllı sözleşme ne kadar karmaşık yapılı ise yazılım hatalarına da o kadar eğilimli olmaktadır. Akıllı sözleşme kodlarının işlevi ve güvenliği genellikle kod yazan kişilerin yeteneklerine bağlıdır (The European Union Agency for Cybersecurity-ENISA, 2016, s. 12).

2.2.3.Finans Sektöründe Blockchain Kullanımı

Blockchain teknolojisi, finans sektöründe, uluslararası işlemlerin güvenliğinin sağlanmasında, verimliliğin artırılmasında ve maliyetlerin düşürülmesinde kullanılabilir. Bu teknoloji ayrıca ödeme işlemleri için kullanılabilir, operasyonel verimliliği artırabilir ve bankaların maliyetlerini düşürebilir. Blockchain ödemeleri, tam bir şeffaflık, düşük maliyet ve gerçek zamanlı dolandırıcılık analizi ile etkin bir koruma sağlamak ve işlemlerin gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (FinTech Network, 2018). Visa Europe Collab ve BLT Group, finansal hizmet ekosistemi içerisinde Blockchain teknolojisinin potansiyel uygulamalarını keşfetmek üzere çeşitli projeler üzerinde çalışmaktadır. Bu projeler bilhassa bankalar arasında gerçekleştirilen yurtiçi ve uluslararası ödemelerde yaşanan sorunları azaltan Blockchain tabanlı bir uzlaştırma çözümü üzerinde yoğunlaşmaktadır. Böylece, maliyetleri, kredi risklerini ve ödeme süresini azaltarak, yurtiçi ve uluslararası ödemelere yönelik düzenleme ve uyumluluk gerekliliklerinin düzenlenmesi ve otomatikleştirilmesi amaçlanmaktadır (Surane, 2016).

NASDAQ ve İsveç'te bulunan bir Finans Kurumu olan SEB, 2017 yılında Blockchain Teknolojisine dayalı yatırım fonu ticaret platformları için bir prototip geliştirmek ve test etmek için ortak bir proje yürüteceklerini duyurmuştur. Zira, günümüzde kurumlar söz konusu alandaki işlemleri, manuel rutinler, kâğıt üzerinde gerçekleştirilen süreçler ve uzun yerleşim döngüleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu projenin amacı, fon birimlerinin alım – satım sürecinde verimlilik artırımının sağlanması ve tek bir birim defterinin oluşturulmasıdır (GlobeNewswire-GN, 2017).

2.2.4.Gayrimenkul Sektöründe Blockchain Kullanımı

Blockchain Teknolojisi, gayrimenkul sektörü ve emlakçılık mesleğinde gerekli belge ve işlemlerin gerçekliğini kanıtlamak ve mülk alım – satım işlemlerinin verimliliğini ve

güvenliğini artırmak için uygulanabilmektedir. Mülkiyete dair işlemler, hayli büyük miktarlarda işlemleri içeren ve yüksek güvenlik ile şeffaflık gerektiren bir alandır. Deloitte, 2016 yılında yayınladığı bir çalışmada, gayrimenkul sektöründe Blockchain teknolojisinden yararlanılabilecek üç alan belirlemiştir. Bu alanlar; şeffaflığın artırılması, dolandırıcılık riskinin en aza indirilmesi ve mülk alım – satım süreçlerinin hızlandırılması olarak sıralanmaktadır (The Deloitte Center for Financial Services, 2017, s. 3).

2.3.Blockchain’in Muhasebe Sistemleri Üzerindeki Etkisi

Blockchain iş fırsatlarını keşfeden daha fazla şirket ile birçok muhasebe firması, bu önemli ve çok yönlü teknolojinin sonuçlarını daha da anlamak için Blockchain’in girişimlerini üstlendi. Denetçiler ve muhasebeciler gelişmelerden haberdar olmalı ve blockchain iş uygulamaları, muhasebede blockchain ve blockchain denetim teknolojisi hakkında daha fazla bilgi edinmeye devam etmelidir (Deloitte Consulting GmbH, 2016, s. 2).

2.3.1.Blockchain Çağında Muhasebe

Blockchain, kavramsal olarak bir defterin güvenilirliğinin, onu koruyan merkezi denetçilerden kaynaklandığı bir noktadan, kayıt tutmayı yönlendiren sisteme duyulan güvenden türetildiği bir noktaya doğru gerçekleşen harekettir. Üstelik bunun yanında, işlemleri kendiliğinden yürüten akıllı sözleşmeler için var olan potansiyel, tüm sözleşmelerin işleyişini temelden etkileyebilecek programlanabilir bir defterin oluşturulmasına izin vermektedir (Beck vd., 2017, s. 382).

Olası teknolojik engellerin tamamının aşıldığı varsayılırsa, Blockchain’in büyük bir potansiyele sahip olduğu söylenebilmektedir. Akıllı sözleşme işlevselliği bir yana, yalnızca Blockchain kabiliyetleri göz önünde bulundurulduğunda, tam anlamıyla gerçekleştirilecek bir Blockchain uygulamasının finansal sistemdeki aracı kurumların büyük bir kısmını saf dışı bırakacağı görülebilmektedir. Birbiri ile karşılıklı işlemler gerçekleştiren gruplar arasındaki özelleştirilmiş Blockchain uygulamaları; bankalar, takas kurumları ve avukatlar gibi merkezi otorite unsurlarının yerini alabilmektedir. Doğrudan etkileşim yeteneği ve asla mutabakat gerektirmeyen tek bir defter aracılığı ile işletmeler hem genel muhasebe giderlerinden hem de uzlaşma çabalarından tasarruf edebilmektedirler. Böyle durumlarda belirsizliğin ortadan kaldırılması, ekonomiyi daha düzenli bir hale getirmekte ve kararlara yönelik güven artışını destekleyerek ekonomiye büyük bir katkı sağlamaktadır. Dahası, eğer

şartlar elverişli ise, vergi dairesine ya da benzer bir gözetim otoritesine bu tür Blockchain uygulamalarını görüntüleme erişimi sağlanarak işlemleri gerçek zamanlı olarak gözlemelerine ve takip etmelerine izin verilebilir. Bu tür bir yaklaşım, maliyetlerde azalmaya, düzenleme ve uyumluluk faaliyetlerinin verimliliğinde ise artışa imkân sağlayabilir. Bir Blockchain uygulamasının kalıcı kaydı, finansal suç olasılıklarını azaltmakta, böylece kayıtları ve işlemleri daha güvenli bir hale getirebilmektedir (Fullana ve Ruiz, 2020, ss. 16-17).

Blockchain bir muhasebe teknolojisidir. Öyle ki, bu teknoloji, varlıkların mülkiyetlerinin devri ve doğru finansal bilgilerin yer aldığı defter kayıtlarının tutulması ile ilgilidir. Muhasebecilik mesleği ise genel olarak finansal bilgilerin değerlendirilmesi, bildirimi ve analizi ile ilgilenen bir alandır. Bu meslek, büyük ölçüde, mülkiyet üzerindeki hak ve yükümlülüklerin tespiti, ölçümü ve finansal kaynakların en iyi şekilde tahsisinin planlamasını ele almaktadır. Blockchain'in muhasebeciler tarafından kullanılması, varlıkların mülkiyeti ve yükümlülükler hususunda netlik sağlayabilmekte ve verimliliği büyük ölçüde artırabilmektedir (Deloitte Consulting GmbH, 2016, s. 3).

Blockchain, muhasebecilerin, şirketlerin mevcut kaynakları ve yükümlülükleri hakkında daha doğru bilgilere sahip olmasını sağlayabilmekte ve ayrıca onların, kayıt tutma yerine planlama ve değerlendirmeye odaklanmak için daha fazla kaynağa sahip olmasına imkân tanıyabilmektedir. Makine öğrenimi gibi diğer otomasyon eğilimlerinin yanı sıra, Blockchain, giderek daha fazla ve daha üst düzey muhasebe işlemlerinin yapılmasına imkân tanyabilecektir ancak bu kez bu işlemleri yapanlar muhasebeciler olmayacaktır. Muhasebeciler, bunun yerine, Blockchain kayıtlarının reel ekonomik durumlarını değerlendirmek ve yorumlamak, kayıtları gerçek durum ile eşleştirmek ve birleştirmek gibi işlemleri yapan uzmanlar haline geleceklerdir. Örneğin, Blockchain, bir borçlunun varlığını tespit edip açık ve net bir şekilde tanımlayabilmektedir, ancak, bunun geri kazanım değeri ve ekonomik değeri halen tartışmalıdır. Buna ek olarak, bir varlığın mülkiyeti Blockchain kayıtları ile doğrulanabilmekte ancak varlığın durumunun, konumunun ve gerçek değerinin yine de garanti edilmesi gerekmektedir (Charafeddine ve Barakat, 2018, s. 3).

Blockchain, işlem geçmişi üzerinde kesinlik sağlamakta, mutabakatları ortadan kaldırmakta, muhasebe kapsamını genişletmekte ve kapasitesini artırmakta, ölçülmesi günümüzde çok zor olan, bir şirketin elinde bulundurduğu verilerin değerinin ölçülmesini mümkün kılmaktadır. Bir başka ifade ile, Blockchain'in, defter tutma ve mutabakat çalışmalarının yerini aldığını belirtmek mümkündür. Bu durum, muhasebecilerin işleri ve

çalışmaları üzerinde bir tehdit unsuru olabileceği gibi farklı değer kazanımlarına odaklanan muhasebecilere ise destek sağlayabilmektedir. Örneğin, şirket birleşmesi ve devri işlemlerinde gerçekleştirilen durum tespitlerinde, kilit rakamlar üzerinde dağıtılmış fikir birliği, yargılayıcı alanlara ve tavsiyelere daha fazla zaman ayrılmasına ve genel olarak sürecin daha hızlı ilerlemesine izin verebilmektedir (Procházka, 2018, s. 163).

Blockchain, ayrıca, geleneksel defterlerden daha fazla şeffaflığa izin vermektedir. Bu durum, varlıklara yönelik yolsuzluk veya suiistimal risklerinin söz konusu hallerde hayli cazip bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, yardım harcamaları veya bağışlar, Blockchain tabanlı varlıklarla sağlanabilir ve böylece sağlanan finansmanın alıcısı kolayca tespit edilebilir. Halihazırda, şirketler arasında gerçekleşen finansal işlemler, her şirketin kendi çift girişini yaptığı ve teorik olarak iki giriş kümesinin değer olarak eşit olduğu bir tür —dörtlü girişli defter tutmaya yol açmaktadır. Bu model, Blockchain ile büyük ölçüde değiştirilebilmektedir. Bu, grup içi ticaret gibi bir etkinliğe yönelik olarak başlatılabilir ancak zamanla birden fazla varlığı içerecek şekilde büyüyerek bir tür —evrensel giriş muhasebesi yaratılabilir. Temel olarak, her çeşit varlık defteri, bir Blockchain zincirinin sağladığı gizlilik sınırlamaları çerçevesinde tasarlanmalıdır. Her bir işleme dair veriler ayrı ayrı şifrelenebilirken, varlık kaynakları ya da mülkiyetleri söz konusu olduğunda, bunların doğrulanması için önceki işlemler herkesin erişimine açık olmalıdır. Yetkilerin dağıtımı (merkeziyetten uzaklaşma), gizlilik ve güvenlik konuları birbiri ile eşit derecede önemlidir ve bu unsurlar arasında bir dengenin sağlanması, Blockchain uzmanları arasında hayli revaçta olan güncel bir çalışma ve araştırma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca belirtmek gerekir ki, günümüzde halen Blockchain teknolojilerinin uyarlanabileceği çok fazla alanın varlığı söz konusudur. Bir Blockchain kümesi, güçlü bir dijital kimlik sistemine bağlandığında, kullanıcıların kimlik bilgilerini depolayabilmekte ve şirketlerle kimlik paylaşımını sağlayarak onların —müşterilerini tanımalarına ve diğer kimlik süreçlerini kolaylaştırmalarına imkân tanıyabilmektedir. Benzer şekilde, fikri mülkiyet haklarının barındırıldığı veri tabanları da fikri mülkiyet sahiplerinin tanımlanması, belirlenmesi, hak taleplerinin karşılanması ve hakların ödenmesi gibi süreçleri basitleştirmek için paydaşlar arasında dağıtılabilmektedir (Daniel ve Green, 2018, s. 6) (Procházka, 2018, s. 163).

Blockchain'in finansal sistemler için önemli bir unsur olduğunu belirtmek mümkündür ve Blockchain'in kullanıldığı bir finansal sisteme geçiş de muhasebecilik mesleği için birçok fırsatı beraberinde getirmektedir. Muhasebeciler; karışık kuralların uygulanması, kayıt tutma, çalışma mantığı ve standart belirleme hususlarında uzman kabul

edilmektedir. Blockchain'in gelecekte sistemlere nasıl entegre edileceği, işlemleri ve uzmanları nasıl etkileyeceği ve yönlendireceği, Blockchain öncülüğünde ne tür çözümlerin ve hizmetlerin üretileceği gibi hususlarda muhasebeciler rehberlik edecek uzmanlar olarak görülebilmektedir. Blockchain'in, finansal sistemlerin ayrılmaz bir parçası haline getirilmesi için bu teknoloji geliştirilmeli, standartlaştırılmalı ve optimize edilmelidir. Bu sürecin uzun yıllar alması muhtemeldir, öyle ki, Bitcoin'in faaliyete başlamasının üzerinden henüz çok bir zaman geçmedi ve halen bu konuda yapılacak çok şeyin olduğu görülmektedir. Bu alanda, çok sayıda Blockchain uygulaması ve bu işle ilgilenen Start-up şirketlerin varlığı göze çarpmaktadır, ancak, bunların çok azı etkin işlem sağlayabilmekte ve deneme çalışmalarının ötesine geçebilmektedir. Bütün bu süreçlere muhasebeciler de dahil olmaktadır ancak bu meslek grubunun payına düşen işin hayli çok olduğunu belirtmek mümkündür. Muhasebeciler ve muhasebe şirketleri, Blockchain uygulamalarını ve kullanımını kapsayacak düzenleme ve standartlar oluşturmak için uzmanlıklarını kullanma yoluna gidebilmektedir. Bununla birlikte muhasebeciler, Blockchain sistemine dahil olmayı düşünen şirketlere danışmanlık hizmeti verebilmekte ve bu yeni sisteme yönelik maliyetlerin ve avantajların değerlendirilmesi ile raporlanması hususunda tavsiyelerde bulunabilmektedirler. Yeni teknolojinin kullanıldığı alanlarda muhasebeciler şirketlere oldukça önemli konularda danışmanlık hizmeti sağlama kabiliyetindeki uzmanlar olarak değerlendirilmektedir (Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW), 2018, s. 11).

İşlem güvencesi ve mülkiyet hakları gibi muhasebe konularının, Blockchain ve Akıllı Sözleşme yaklaşımları ile bir dönüşüm geçireceği öngörülmektedir. Uzlaşma ve Anlaşmazlık Yönetimi ihtiyacındaki azalma, haklar ve yükümlülükler konusundaki azalma kesinlikle bir araya geldiğinde, işlemlerin hesaplanmasına ve değerlendirilmesine daha fazla odaklanmak mümkün olmakta ve hangi alanlarda ne tür bir hesap verilebilirliğin söz konusu olacağı daha geniş kapsamlı bir şekilde değerlendirilebilecektir. Mevcut muhasebe süreçlerinin büyük bir çoğunluğu, Blockchain, veri analizi ve makine öğrenimi gibi modern teknolojiler aracılığı ile optimize edilmeye elverişlidir. Böyle bir durumda, muhasebenin işlevsel verimliliğinin ve değerinin artacağı kolaylıkla ifade edilebilmektedir. Bütün bunların bir sonucu olarak, muhasebe sektöründe temsil edilen becerilerin kapsamı da değişecektir. Uzlaşmalar ve veri kaynağı güvencesi gibi bazı alanlarda iş yükleri azaltılabilmekte veya tamamen ortadan kaldırılabilirken teknoloji, danışmanlık ve diğer katma değerli faaliyetleri genişleyebilmektedir (El-Sayid, 2018, s. 16).

2.3.2. Blockchain Çağında Denetim

Dış denetim faaliyetinde de Blockchain uygulamalarından söz etmek mümkündür. Bir şirketin mali durumunun doğrulanması, bu durumun temelindeki işlemlerin bir kısmının ya da tamamının Blockchain sisteminde görüntülenmesi halinde onayları daha az gerekli olacaktır. Böyle bir durum, denetimlerin çalışma biçiminde köklü bir değişiklik anlamına gelmektedir (Gül, 2018, s. 191). Bir Blockchain çözümü, uygun veri analitiği ile birleştirildiğinde, bir denetim işleminde yer alan işlem seviyelerini azaltmakta ve denetçinin becerileri daha ciddi ve üst düzey sorunların çözümüne yönlendirmesi mümkün olabilmektedir. Örneğin, bir denetim esnasında, yalnızca bir işlemin kimler arasında hangi parasal tutar çerçevesinde gerçekleştiği değil aynı zamanda nasıl kaydedildiği ve sınıflandırıldığı da dikkat çekmektedir. Şayet bir nakit ödemesi varsa, bu çıkışın satış maliyetlerinden mi yoksa giderden mi kaynaklandığı ya da bir alacaklıya mı ödeme yapıldığı yoksa bir varlık mı yaratıldığı gibi sorulara yanıt aranmaktadır. Bu yargılayıcı unsurlar, genellikle halka açık olmayan ve yalnızca iş yerinde gerekli olan bir konuya işaret etmektedir. İşte bu noktada Blockchain teknolojisi, denetçinin bu tür sorulara odaklanması için daha fazla zaman kazanmasını sağlamaktadır (Kokina vd., 2017, s. 95).

Blockchain teknolojisi tabanlı işlemler gerçekleştiren bir şirketin denetlenmesinde, denetçinin bu denetim sürecini uygun bir şekilde gerçekleştirmesi için kendi odak noktalarını değiştirmesi gerekecektir. Dış kaynaklarla gerçekleştirilen Blockchain işlemlerinin doğruluğunun veya varlığının teyit edilmesine yönelik bir ihtiyaç oldukça azdır ya da hiç yoktur. Ancak bu işlemlerin mali tablolara nasıl kaydedildiği ve değerlendirildiği gibi yargısal unsurların nasıl kararlaştırıldığına hala çok dikkat edilmektedir. Uzun vadede, daha fazla kaydın Blockchain sistemine entegre olabileceği ve buna erişimi olan hem denetçilerin hem de düzenleyicilerin bahsedilen işlemleri gerçek zamanlı şekilde kontrol edebileceği, ayrıca bu işlemlerin kaynakları üzerinde de denetim sahibi olabilecekleri öngörülmektedir (McGhee ve Grant, 2019, s. 10).

Günümüzde, bir şirket denetiminde, Blockchain teknolojisinin kullanıldığına dair bir örneğin varlığından söz etmek henüz mümkün değildir. Bununla birlikte, bazı araştırmacılar böylesi bir sistemin nasıl çalışacağı ve Blockchain teknolojilerini kullanan bir şirketin elde edebileceği potansiyel yararlar hususunda önerilerde bulunmaktadır. Blockchain, denetim takibinin oluşturulması için de kullanılabilir. Bir şirkette gerçekleşen her bir işlem, bir Blockchain kümesi oluşturmak üzere birbirine zincirlenmiş gerçek zaman damgalı bloklar oluşturacaktır. Blockchain teknolojisi ile tüm işlem geçmişi bu defterde

saklanabilecek, dolayısıyla otomatik bir denetim izi oluşturulabilecektir. Blockchain teknolojisinin uygulanması ile deftere ilk girdilerin kaydedildiği andan itibaren tüm işlemleri içerecek olan ve değiştirilmesi mümkün olmayan bir kayıt oluşturulabilecektir (Schulman ve Wilson, 2019).

Blockchain'in faydalarından biri de gönderilen tüm verilerin Blockchain tarafından güvence altına alınmasıdır. Bu durum, denetçilerin defterler incelerken verilerin bütünlüğüne güvenebileceği anlamına gelmektedir. Bir işlemin bilgileri deftere girildikten sonra asla silinememekte ve bu da ilişkili tüm işlemlerin ayrıntılı bir denetimine imkân tanıyabilmektedir. Böyle bir ayrıntılı denetim izni ise daima izlenebilir olacaktır. Blockchain kapsamındaki dağıtık defterler, denetim kontrollerinin daha sık ve artan bir güven çerçevesinde sürekli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayabilecektir. Blockchain, tüm işlemleri gerçek zamanlı olarak doğruladığından dolayı, denetimden önce işlemlerin değiştirilmesi imkânsız hale gelmektedir. Bir Blockchain kümesinde yapılan işlemler asla değiştirilememektedir (Vaidyanathan, 2017, s. 25). Bir işlem yanlışsa, bu işlemin değiştirildiği yeni bir işlem kaydı oluşturulurken, geçmiş işlem iptal edilmektedir. Bu durum, dolandırıcılığın önlenmesini sağlayabilmekte, dolandırıcılık tespitinin maliyetini azaltabilmekte ve sonuç olarak daha verimli bir denetim süreci ortaya çıkarabilmektedir (CPA Canada, AICPA ve UWCISA, 2017).

2.4.Blockchain'in Avantajları ve Dezavantajları

Çoğu Blockchain zinciri, bir dağıtık defter gibi bir fonksiyonu bulunan, merkezi bulunmayan birer veri tabanı şeklinde tasarlanmıştır. Bahsedilen Blockchain defterleri, verileri kronolojik biçimde düzenlemekte ve kriptografik kanıtlar ile birbirine bağlanmış bloklar şeklinde kaydetmekte ve saklamaktadır. Blockchain teknolojisinin yaratılması, çeşitli endüstriyel sektörlerde pek çok avantajı da yanında getirmiş, güvensiz ortamlarda çok daha fazla güvenlik sağlamıştır. Bununla birlikte, merkezi bulunmayan yapısı, birtakım dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Örnek vermek gerekirse, klasik merkezi veri tabanları ile kıyaslandığında, Blockchain, daha kısıtlı verimlilik sunmakta ve artırılmış depolama kapasitesi gerektirmektedir (Chuen ve Low, 2018, s. 61).

2.4.1.Blockchain Avantajları

Blockchain teknolojisinin sağlayacağı birçok faydalarından söz edilebilir. Bunlardan bazıları aşağıda ele alınmıştır.

2.4.1.1.Dağımlık (Dağıtım)

Blockchain verileri genellikle (dağımlık bir düğüm ağında) binlerce farklı cihazda depolanmaktadır. Böylece sistem ve veriler, teknik arızalara ve iyi niyetli olmayan saldırılara yönelik oldukça güvencedir. Her bir ağ düğümü, veri tabanının bir kopyasını saklayabilir ve depolayabilir. Bu nedenle herhangi bir hata noktasının varlığından söz etmek mümkün değildir. Öyle ki tek bir düğümün çevrimdışı olması, ağın kullanılabilirliğini veya güvenliğini etkilememektedir. Tam tersine, geleneksel veri tabanlarının çoğu, bir veya birkaç sunucuda barındırılmaktadır. Bu nedenle geleneksel veri tabanları teknik arızalara ve siber saldırılara karşı daha savunmasızdır (Retief, 2018, s. 10).

2.4.1.2.Kararlılık (İstikrar)

Doğrulanmış ve onaylanmış Blockchain bloklarının tersine çevrilmesi mümkün değildir, yani veriler Blockchain sisteminde bir kez kaydedildikten sonra bu işlemi iptal etmek ya da değiştirmek son derece zordur. Bu özellik, Blockchain'in finansal kayıtların veya denetim takibinin gerekli olduğu diğer verilerin depolanması için mükemmel bir teknoloji olması anlamına gelmektedir. Öyle ki, her bir değişiklik izlenebilmekte ve kalıcı olarak dağıtılmış ve halka açık bir deftere kaydedilmektedir. Örneğin, bir işletme çalışanlarının dolandırıcılık riski taşıyan etkinliklerini önlemek için Blockchain teknolojisinden yararlanabilmektedir. Bu örnekte, Blockchain, şirket içerisinde gerçekleşen bütün finansal işlemlerin kararlı ve güvenli bir kaydını sağlayabilmektedir (Marshall, 2018, s. 25).

2.4.1.3.Güven Gerektirmeyen Sistem

Çoğu geleneksel ödeme sisteminde, işlemler yalnızca ödeme işleminin ilgili iki tarafına değil, bunun yanında bir banka, kredi kartı şirketi ya da ödeme sağlayıcısı gibi bir aracıya da bağlı olarak gerçekleşmektedir. Blockchain teknolojisinin kullanılması ile, bu üçüncü tarafın varlığı gereksiz hale gelmektedir. Çünkü, dağıtık düğüm ağı işlemleri, madencilik olarak bilinen bir süreç aracılığı ile işlemleri doğrulamaktadır. Bu Blockchain genellikle —güven gerektirmeyen bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Bratspies, 2018, s. 2) (Marshall, 2018, s. 15).

Bu nedenle, bir Blockchain sistemi, tek bir kuruluşa güvenme riskini ortadan kaldırmakta, araçları ve üçüncü tarafları işlevsiz hale getirerek, genel maliyetleri ve işlem ücretlerini azaltmaktadır (Engle, 2016, s. 341).

2.4.2.Blockchain Dezavantajları

Blockchain kullanımı her geçen gün gelişen teknoloji ile beraber hızlı bir biçimde artıyor ve kesinlikle bazı dezavantajları mevcuttur.

2.4.2.1.%51 Saldırıları

Bitcoin Blockchain'ini muhafaza eden Proof of Work protokolü algoritmasının nedeni verimli olduğu yıllar içerisinde kanıtlanmıştır. Bununla birlikte Blockchain ağlarına yönelik olarak gerçekleştirilebilecek birkaç tane potansiyel saldırı türünden bahsedilebilmektedir. Bunlardan en çok tartışılanı %51 saldırılarıdır. Bu saldırı türü, bir varlık ağındaki karma (hashing) gücünün %50'sinden fazlasının kontrol altına alınması ile gerçekleştirilebilmektedir. Şayet bu mümkün olursa, işlemlerin sırası kasıtlı olarak dışlanabilmekte veya değiştirilmekte, bunun sonucunda da ağ kesintiye uğratılabilmektedir.

Bu saldırı teorik olarak mümkün görünmesine karşın, bugüne dek Bitcoin Blockchain sisteminde herhangi bir başarılı %51 saldırısı gerçekleştiği görülmemiştir. Bir ağ büyüdükçe, o ağın güvenliği de aynı şekilde artar. Madencilerin dürüst davranışlarının ödüllendirildiği de göz önünde bulundurulduğunda, Bitcoin'e saldırmak için büyük miktarlarda para ve kaynak ayrılması gerekmektedir ki bu durum rasyonel değildir. Bunun dışında, başarılı bir %51 saldırısının gerçekleştirilmesi halinde, yalnızca en son işlemler kısa bir süre için değiştirilebilmektedir. Çünkü, bloklar kriptografik deliller ile bağlanmaktadır. Eski blokları yenilemek, somut ve rasyonel olmayan seviyelerde bilgi işlem gücü gerektirmektedir. Ayrıca, Blockchain sistemi hayli dayanıklıdır ve herhangi bir saldırıya çok hızlı bir şekilde yanıt vererek kolaylıkla adaptasyon sağlayabilmektedir (Cawrey, 2014).

2.4.2.2.Veri Modifikasyonu

Blockchain sistemlerinin bir diğer dezavantajı da verilerin Blockchain'e eklendikten sonra değiştirilmelerinin hayli güç olmasıdır. Kararlılık, Blockchain'in avantajlarından bir tanesi olsa da bu husus her zaman iyi olmayabilir. Blockchain verilerini veya kodunu değiştirmek genellikle oldukça zahmetlidir ve bir zincirin terk edildiği ve bir yenisinin alındığı bir —hard fork işlemi gerektirmektedir (Engle, 2016, s. 343).

2.4.2.3.Özel Anahtarlar

Blockchain, kullanıcılara, kendi sahip oldukları kripto paralar üzerinde veya diğer Blockchain verileri üzerinde sahiplik sağlamak için açık anahtarlı veya asimetrik kriptografi kullanmaktadır. Her bir Blockchain adresine karşılık gelen bir özel anahtar vardır. Adresler

paylaşılabilir ancak özel anahtar gizli tutulmalıdır. Kullanıcılar sahip oldukları fonlara erişmek için kendi özel anahtarlarına ihtiyaç duymaktadır. Bu her bir kullanıcının kendi bankalarıymış gibi hareket etmesi anlamına gelmektedir. Bir kullanıcının özel anahtarını kaybetmesi halinde, kullanıcının sahip olduğu fon da kaybedilir ve bunun için kullanıcının yapabileceği hiçbir şey yoktur (European Central Bank, 2015, s. 10).

2.4.2.4.Yetersizlik (Verimsizlik)

Blockchain oldukça verimsizdir. Madencilik son derece yüksek bir rekabete dayanmaktadır. Her on dakikada yalnızca bir madenci kazanmaktadır. Dolayısıyla diğer tüm madencilerin emekleri boşa gitmektedir. Madenciler, hesaplama güçlerini sürekli olarak artırmaya çalışmaktadırlar. Geçerli bir blok hash bulma şansları daha yüksek olduğu için, Bitcoin ağı tarafından kullanılan kaynaklar son birkaç yılda önemli ölçüde artış göstermiştir. Öyle ki Bitcoin ağı günümüzde, Danimarka, İrlanda ve Nijerya gibi ülkelere çok daha fazla enerji tüketmektedir (Chuen ve Low, 2018, s. 42).

2.4.2.5.Depolama (Saklama)

Blockchain defterleri zaman içerisinde daha da büyüyerek, daha çok depolama alanı işgal edebilirler. Bitcoin Blockchain Sistemi şu anda yaklaşık 285 GB depolama alanı gerektirmektedir (Blockchain.com, 2020). Blockchain boyutundaki büyüme, sabit disklerdeki depolama kabiliyetini aşmaktadır ve eğer defter, bireylerin indirilmesi ve bunu depolaması için çok büyük bir hale gelirse ağ düğümlerini kaybetme riski söz konusu olabilmektedir. Blockchain teknolojisi bütün bu dezavantajlarına rağmen bazı benzersiz avantajlar sunduğundan varlığını sürdüreceği tahmin edilmektedir. Bu teknolojinin kabul görmesi ve tam olarak benimsenmesi için uzun bir süreye ihtiyaç vardır. Ancak çok sayıda endüstriyel sektörde Blockchain sistemlerinin avantaj ve dezavantajları bilinir haldedir. Yakın gelecekte, büyük olasılıkla, şirketler ve hükümetler, Blockchain teknolojisinin hangi alanlara katma değer sağladığını görmek için yeni uygulamalar denediği görülecektir (European Central Bank, 2015, s. 13).

3. KRİPTO PARALARIN TARİHİ VE FİNANSAL PİYASALARDAKİ YERİ

3.1. Kripto Para Kavramı

İnsanlığın geçmişinde önem derecesi yüksek bazı iletiler otoriteler tarafından korunaklı bir biçimde iletilebilmesi için belirli kripto yöntemleriyle güvenceye alınıyordu. Özünde gizlilik olan söz konusu metot insanlığın tabiatında da bulunan bir durum olmakla beraber sürekliliğini korur.

Merkezi nitelik taşımayan sistem içinde olan, denetimi olasılık dahilinde bulunmayan, yeterli teknoloji elinde olan her bir bireyin kriptografi yani şifreleme metodu ile ortaya çıkardığı sanal paralar kripto para şeklinde adlandırılır. Üreten kişinin inisiyatifine dayalı şekilde sınırlı veya sınırsız olarak oluşturulan sanal paralar genellikle sınırlı sayıda üretilir. Tüm kullanıcıların bir sanal cüzdanı vardır. Topluma açık şekilde tüm insanların kullanabileceği kripto paralar; kullanıcıların kimliklerinin izlenememesinden kaynaklı olarak klasik bankacılık ekosistemindeki ödeme yöntemlerine göre anonim niteliği yüksektir.

Sanal para kavramının kaynağı şifreleme metodu denilen kriptografi bilimidir. Bilgisayarın icat edilmesiyle teknolojinin gelişimiyle birlikte insanlık, dijitale iletilen iletilerini de bahsedilen platformda şifrelemenin metodunu geliştirir. Tamamıyla kodlardan meydana gelen ilgili sistem ilk kez 1980'li senelerde tanınmış olan David Chaum'un “Blind signature systems” ile “Cryptographic identification, financial transaction, and credential device” isimli metodolojiyle yaşamımıza dahil olmuştu.

Paraların işlem görmüş olduğu bankacılık alanı da teknolojik gelişmeler ile paralel bir şekilde gelişmiştir. İlk bölümlerde değindiğimiz şekilde paranın ilk dijital bir form olarak aktarılması on dokuzuncu asrın son zamanlarında Western Union firması tarafından gerçekleştirilmiş olan para transferiyle mümkün hale gelmişti. Sonraki dönemlerde hem telefon hem de internet bankacılığında yaşanan gelişmeler, dijital manada parasal işlemlerin yapılmasının da önünü açmıştı. David Chaum'ın dijitalleşen dünyada yazmış olduğu algoritmayla paranın merkezi bir denetime bağlı olmaksızın transferi olanaklı duruma geldi. İçinde olduğu zamanın oldukça üstüne yer alan söz konusu teknoloji esasında ilk kripto paranın da üretilmesine yol açtı.

David Chaum vd., herhangi bir denetilmeyen ilk elektronik ödeme mekanizmasını daha da ileri bir seviyeye taşıyarak 1990 senesinde "DigiCash" şirketini kurdu. İlgili teknolojiyle beraber hiçbir şahsi bilgiyi vermek mecburiyeti olmadan para transferini mümkün hale getiriyordu. DigiCash şirketinin üretmiş olduğu "Cyberbcuks" ağı üzerinden tüm işlemler yapılıyordu. Denetlenememesi, herhangi bir merkezi bulunmaması ve şifreleme metoduyla sistemin işlemesi hem devletlerin hem de hükümetlerin çok hoşuna gitmedi ve bahsedilen yeni teknolojiye destek vermediler. 1990'lı senelerin sonuna doğru o devrin çok üzerinde bir teknoloji niteliğindeki DigiCash firması iflasını duyurdu.

Sanal paralar arasındaki alternatif ödeme metotlarından biri de kripto paralardır. Devletler ve hükümetlerce denetlenemediğinden merkezi bulunmayan sistem kategorisinde ele alınmaktadır. David Chaum ve diğerlerinin rehber olduğu bu sistem sonraki dönemlerde teknolojinin gelişim göstermesi ile farklı boyutlara evrilmeye başlamıştır. 2009 senesinde yaşamımızda kendine yer bulan Bitcoin, DigiCash sisteminin benimsediği mantığı ve bilgi birikimini ileri boyuta taşımış ve Blockchain teknolojisini kullanılarak hazır hale getirmiştir.

Bugün kullanılmakta olan kripto paralar, Blokchain teknoloji ağı sayesinde geliştirilmektedir. Tüm işlemler de bahsedilen sistem aracılığıyla kullanıcılar arasında sağlanmaktadır. Bugün kullanılmakta olan kripto paraların yaratılması da sınırlıdır. Belirli bir sınırının olması, değeri üzerinde belirgin ana faktör olarak değerlendirilmemektedir. Kripto paraların asıl değerini, kullanıcıların işlem hacmiyle mekanizmanın ne derece güvenli olduğu belirlemektedir. Kripto paraların kullanılmasında, para transferinde bireysel verilerin açıklanması vs. bir konuyla belli bir aracının ya da örgütün olmaması, gizliliğe dikkat eden kullanıcılarla ilgili olarak oldukça çekici hale gelir.

3.1.1. Kripto Paralarının Kullanıldığı Alanlar

Satoshi Nakamoto mahlaslı birinin 2008 senesinde yayınladığı "Eşler Arası Elektronik Para Sistemi" makalesiyle beraber tanışmış olduğumuz yeni kripto para birimi "Bitcoin", yayımlandığı zaman dikkate alınmasıyla bireylerin oldukça dikkatlerini çekmişti. 2008 yılında yaşanan ekonomik kriz nedeniyle finansla banka alanında güven önemli bir oranda düşmeye geçmiştir. Yazıda bahsedilen mekanizmanın belli bir denetim sistemi olmaması, bireysel verileri açığa çıkarmayı gerektirmeden işlemlerin gerçekleştirilebilmesi, ilk zamanlarda teknolojiyle yakından alakadar olan grupları söz konusu mekanizmaya yaklaştırmıştır.

Bitcoin adındaki bu kripto para, hiçbir şekilde denetlenmemesiyle izlenememesi sebebiyle kullanılmıştır. Deep Web adı verilen legal olmayan ağ üzerinden, silah kaçakçılığı, kara para aklama, uyuşturucu vb. kanundışı birtakım işlemlerin yapılmasında da ödeme vasıtası şeklinde başvurulmuştur. 2013 senesinde Silk Road isimli karaborsa halini alan internet sayfasında da Bitcoin aracılığıyla işlem yapılmasıyla işlem hacminin hızla genişlemesi neticesinde FBI duruma dahil olmuş ve bu durumda medyada konunun geniş bir yere sahip olmasına yol açmıştır. Doğantekin ile Usta (2017: 42)’a göre, Bitcoin ilk duyulduğu zamandan beri bilhassa bilgisayar teknolojisi ilgilileri, programcılar vb. spesifik bir grupta fazlaca ilgi çekiyordu. Uzun müddet boyunca böyle yol alan Bitcoin, belli bir sınırı aşarak yaklaşık 10 dolarlı değerlerden yüzlerce dolarla ifade edilen bir değere geldiği zaman, Bitcoin alım ve satım işlemlerine aracı olan Hong Kong merkezli Bitfinex borsası 2016 senesinin ağustos ayında hacklendi ve o dönemki değeriyle 70 milyon dolar değeri bulunan Bitcoin çalındı. Bu olaydan sonra Bitfinex, Bitcoin sahiplerinin satış yapmasına ya da Bitcoin transferlerinin gerçekleşmesine engel olmadı ancak bu satıştan sağlanan Amerikan doları gelirlerin var olan banka hesaplarına aktarılmasını ya da sistem içerisinde hesaplarında Amerikan doları şeklinde para olan kullanıcılarının da aynı biçimde var olan banka hesaplarına aktarımını askıya aldı. Bundan dolayı kullanıcılar Bitcoin satın almaya başladı ve bahsedilen proses Bitfinex’ten kaynaklanarak bütün öteki borsalarda Bitcoin fiyatlarının artmasına yol açtı. Bahsedilen prosesle aynı zamanlı olarak, bilgisayar korsanları, Amerikan Ulusal Güvenlik Teşkilatı’ndan (NSA) çalınmış olan pek çok bilgilerle bilgisayarların hacklenmesinin önünü açan bir açığa başvurmaya başladı. WannaCry adlı virüsle yapılmış olan bu saldırılar neticesinde, birçok bilgisayar ele geçirildi ve bahsedilen bilgisayarlarda bulunan verilerin şifrelendikten sonra geri kurtarılabilmesi için 300 ABD doları değerinde Bitcoin ödemesi talep edildi. Bu taleplerin oluşturmuş olduğu Bitcoin satış işlemleri bütün pazarda oldukça büyük bir yüzdeye sahip olmamakla beraber, binlerce insanın farklı borsalarda oluşturmuş olduğu talep sayesinde, Bitcoin’in sahip olduğu değer 2017 senesinin şubat ayına dek 1.200 dolar bandına geldi. Yalnızca 6 ayda değeri hemen hemen iki katına çıkan Bitcoin, hızlı bir şekilde medya kanallarının dikkatini çekmiştir ve “Ne ABD doları ne altın! En çok o kazandırmıştır...” şeklindeki başlıkların da etkisi ile dünya çapında Bitcoin’e büyük talepte bir patlama görülmüştür. Söz konusu süreçte yüzlerce büyüklü küçüklü haberin, pazarları şişirmiş olan büyüklüklere sahip Bitcoin sahipleriyle değişik etmenlerin etkisiyle Bitcoin talebinin hızlı bir şekilde arttığı gibi 2018 yılının Ocak sonrasında başlayarak yeniden gerilemiştir.

Bitcoin'in bahsedilen talep artışı farklı kripto paraların görülmesine yol açmıştır. Sanal paralar, daha tam manasıyla bir ödeme vasıtası gibi benimsenmemekle beraber, sonraki zamanlarda farklı bir ödeme aracına dönüşebilir. Bugün sanal paralarla ödeme işlemi yapan işletmeler genellikle işletmesinin adını duyurabilmek için kripto paraları kullanmaktadır. Sanal parayı kullananlarının farklı bir hedefi de hiç şüphesiz kolayca para elde edebilmektir.

3.1.2.Kripto Paraların Özellikleri

Kripto paralar her geçen gün daha fazla alanda kullanılmaya başlanmaktadır. Kripto paralar tam manasıyla dünya ekonomi piyasası içerisinde bir tür mübadele aracına dönüşmek istemektedir. Her geçen gün ortak bir değer yargısına dönüşen kripto paralar ilerleyen zamanlarda bu hedefine erişebilir.

Bitcoin'in üretilmesi hiç şüphesiz sanal paralara olan ilgiyi daha üst seviyeye taşımıştır. Önceki kısımlarda da değindiğimiz gibi Bitcoin 1990'lı senelerde oluşturulan DigiCash ile BitGold'un benimsediği mantığıyla bilgi birikimini ileriye taşıyarak Blockchain teknolojisine başvurularak üretilmiştir. Bitcoin'in ardından üretilmiş olan diğer kripto paralar ise Bitcoin'i rol model şeklinde üretilmiştir. Kripto paralar yazılım ve teorik açıdan benzer niteliklere sahip gibi görünseler de kullanım amaçları açısından farklı niteliklere sahip olabilirler. Sanal paraların belli başlı özelliklerini sıralamak gerekirse;

- Block Zincir (Blockchain) Teknolojisiyle yazılmış olması
- Belli bir denetiminin yapılmaması
- Gerçekleştirilen işlemlerde aracıya gereksinim hissedilmemesi
- Mutabakat süreciyle modeli
- Tercih edilen şifreleme yöntemi
- Yeni bir blok zinciri için oluşturma müddeti

3.1.3.Kripto Para Çeşitleri

2009 senesinde üretilen Bitcoin'den sonra 2011 senesine dek farklı hiçbir kripto üretilmemiştir. 2011 senesinde Blockchain'e yönelik ilginin artış göstermesiyle beraber Bitcoin protokollerinden hareketle kripto para birimlerinin ilk alternatifi "Namecoin" ile Bitcoin şifreleme yönteminden farklı teknolojisiyle "Ethereum" kripto paraları üretilmiştir. Günümüzde 1500 adetten fazla kripto para çeşidi mevcuttur.

Kripto paraların, Bitcoin protokolüne başvurularak üretilmiş olan ve Bitcoin dışında kendi Blockchain teknolojisiyle ve kendi protokolleri ile üretilmiş olan şeklinde iki bölüme ayrıldığı görülmüştür. Altcoin'ler yani Alternative Coinler, Bitcoin yazılımı üstünden çatallanma (fork) adı verilen metotlarla üretilen kripto paralar şeklinde tanımlanabilir. Bir başka deyişle Bitcoinle hemen hemen aynı tasarım yapısı olan fakat kendilerinin sahip olduğu bir Blockchain ağ üstünden bütün işlemlerini gerçekleştirmektedirler. Namecoin, Litecoin ve Dogecoin ilk defa söz konusu metotlar ile üretilmiş olan sanal paralardır. Öteki grubun ilkleri ise; Ethereum ile Ripple vb. gibi kendi protokolleriyle üretilmiş olan kripto paralardandır.

Bitcoin sanal paraların ilki olma özelliğinden dolayı işlem hızı, blok oluşturma süreleri gibi bazı özellikler kendinden sonra üretilen kripto paralara göre daha geridedir. Örnek vermek gerekirse; 2019 senesinde en fazla kıymet kazanmış olan altcoinlerden "Litecoin çok daha kullanışlı hale gelmesi için mutabakat prosesinin hızlandırılmasına yönelik olarak tasarlanmak, Bitcoin'de 10 dakika olan blok oluşturma prosesini geliştirmek suretiyle yaklaşık 2,5 dakikaya indirmiştir. Diğer kripto para türü "Dash" blok oluşturma hızının dikkate alınmasıyla oluşturulmuştur. Kişilerin yaptıkları işlemler hemen gerçekleşir. Tabii bu duruma yönelik olarak kullanılmakta olan bilgisayarın özel donanımlarının olması gerekmektedir.

2019 yılının ilk elli yılı itibariyle pazarda tam 2304 tane kripto para bulunmaktadır ve totaldeki piyasa değeri yaklaşık 311 Milyar dolardır. (CoinMarketCap, 2019). Kripto paralara olan ilgiyle bu paraların pazar kıymetinin gün geçtikçe biraz daha fazlaşması, tabii ki ileriki yıllar için bir bakış açısı çizer. Bahsedilen ilginin arkasında oldukça kısa müddette kazanç sağlama isteği bulunmakla beraber sisteme duyulan güven duygusundan ötürü dolaşım sürati de artmaktadır ve sistemde meydana gelen rant milyonlarca insanı sisteme çağırılmaktadır.

3.1.3.1.FORK Sistemi

Fork yani çatallanma sistemi, kripto para aleminde kritik gelişmelerin başında gelmektedir. Fork, yani bir diğer adıyla çatallanma veya çatallaşma olarak bilinen Bitcoin açık kaynak protokollerine başvurularak oluşan ve bundan dolayı altcoin adı verilen alternatif coinlerin meydana gelmesine yol açan sistemdir. 2017 yılının mart ayında Bitcoin'in hatırı sayılır hisse sahiplerinin "Hard Fork Contingency" şeklinde yayımladığı bildiriyle belirginlik kazanmıştır. Bu bildirinin asıl gereği yalnızca yatırımcı seviyesinde işlem

görmekte olan Bitcoin'in çok daha geniş kitlelerce kullanılması amacıyla protokoller çerçevesinde fonksiyonel yapısında bazı değişikliklere gidilmesi gerekli olduğunu iddia ediyordu.

Fork, herhangi bir projenin kaynak kodları temel alınmak suretiyle kendi projesini meydana getirmek manasına karşılık gelir. Fork Sistemi kendi içinde "Soft Fork" ile "Hard Fork" şeklinde iki bölüme ayrılır.

Sistemde gerçekleştirilecek değişiklikler olumlu görülüp mutabakat sağlanmışsa devamlılık kesilmez, herkesçe benimsenir. Bu duruma "soft fork" adı verilmektedir. Burada 2 ayrı zincir görülmez, mevcut zincir çeşitli kurallarla devam eder.

İkinci başlık olan Hard Fork 'ta ise sistemle ilgili olarak tavsiye edilen bazı değişimler hususunda anlaşmaya varılamaz ve blokta bazı uyumsuzluklar görülür. Böyle bir durumdaysa temelde aynı protokollerle kendi projelerini oluşturmaları gerekmektedir. İşte bu noktada zincir ikiye ayrılarak hard fork işlemi gerçekleşir. Örnek vermek gerekirse; Bitcoin teknolojisi ile gerçekleştirilen hard fork ardından "Bitcoin Gold" ile "Bitcoin Cash" isminde iki ayrı kripto para ortaya çıkmıştır.

3.1.3.2.Coin ve Token

Kripto paralar anlatılırken, "coin" dışında "token" olarak da tabir edilmektedir. En basit anlatımıyla kendi blok zincirinde işleme giren kripto paralara "coin" adı verilmektedir. Çalışmanın sonraki kısımlarda çok daha ayrıntılı izah edeceğimiz, mevcut bir blok zincirdekilere de "token (jeton)" adı verilmektedir.

Bitcoin Cash, çatallanma işleminin ardından kendine ait oluşturmuş olduğu blok zincirinde işlem görmesinden ötürü "coin (para)" şeklinde ele alınmaktadır. Öte yandan kendi platformunu oluşturamamış "Tether" vb. ürünlerde "token (jeton)" şeklinde işlem görür. Jeton mantığını bildiğimiz jetonlar gibi düşünmek yanlış olmayacaktır. Belirli bir bedelle satın alınmak suretiyle, işlem yapılacak alan haricinde kullanımı bulunmayan, gerçekleştirilen işlemlerin sonucunda mevcut jeton sayılarını düşürebilir veya yükseltebilir ve sonucunda da paraya dönüştürebilirsiniz. Oyun salonlarındaki jetonlar buna örnek olarak gösterilebilir. Tabi bu jetonların dijitali halinde.

Jetonlar çoğunlukla bir başka blokzincirin üstünde, bir varlığın karşılığı yani bir kıymettir. Aynı türde olan ve alışverişi yapılabilen belli bir varlığı da temsil edebilir; emtialardan, uçuş millerine ya da alışveriş puanlarına dek (Güven ve Şahinöz, 2018: 86).

3.1.3.3.Segwit Prosesi

Bitcoin işlemlerinde blok dosyanın büyüklüğü bir megabyte'tır. Bu prosesin asıl gayesi; Bitcoin kullanıcıları işlem yaptıklarında gerçekleştirilen bu işlemlere dijital imzalarını da ilave eder. Yapılmış olan tüm işlemlerde kullanılmış olan gerçek olmayan imzanın nüshası da sonraki blokların içinde işlenmektedir ayrıca bahsedilen süreç kesintisiz devam etmektedir. Dijital imzalar blok dosya boyutundayken oldukça fazla yer kaplar. Segwit prosesinin amacıysa dijital imzaları blok dışarısına alarak dışarıdan izlemektir. Blok dışarısına alınmış olan dijital imza, bloklarda büyük bir yerin açılmasını sağlamaktadır ve blok boyutunu büyütmezsizin blokta bir yeri açmayı hedeflemiştir.

2017 yılının ağustos ayında Segwit altyapısı hazırlanmış ve bu proses tamamlanmıştır. Bitcoin'in adı kullanıcı sayısı ile beraber gerçekleştirilen işlemlerin sayısını da arttırmıştır. Standart bir Bitcoin transferinde örnek vermek gerekirse 1 usd lik transferde 1 usd madenciye ücret verilmesi gerekmektedir. İşlemlerin zaman geçmeden yapılmasını talep eden kullanıcılar madencilere çok daha fazla ödemeler yaparak sistemde adaletsizliğe yol açmıştır. Bitcoindeki işlemlerin fazlalığının da fazlalaşmasıyla işlemler tasdik edilmek üzere yeterince boşluk bulunan bloklar beklenir (İnci ve Alper, 2018: 70).

Segwit prosesinin yetersiz olduğu fikrindeki madenciler bu sürümün geliştirilmesini talep ettiler. Yeni istekleri blok dosya boyutunun iki katına çıkarılarak 2 MB olması ve sistemin geliştirilmesi ve bu durum da "Segwit2x" fikrinin konuşulmaya başlanmasına sebep oldu. Fakat bahsedilen sistemin otomatik şekilde dosya boyutunu 2 MB'a çıkarması, gelecekte madencilerin yeterli boyutları olan sunucuları elde edememesi, milyonlarca belgenin evlerde depolanmayacağıyla dev boyutları bulunan, belirlenmiş olan bazı sabit merkezlerde tutulması manasına gelir. Bu durumda kripto paranın ortaya çıkışı ile örtüşmediğinden dolayı Segwit2x süreci bir süreliğine ertelenmiştir.

3.1.3.4.Bitcoin Cash

Bitcoin sisteminin ilk kayda geçen çatallanma süreciyle 01.08.2017'de Bitcoin kaynak protokollerine başvurularak oluşturulmuştur. Sighash Forkid algoritmasıyla üretilmiş olan BHC'nin üretim müddeti yaklaşık 10 dakikadır. BHC 'nin Bitcoin'den ayrılan noktası blok boyutudur. BHC'nin blok boyutu 1 MB değil 8 MB olarak belirlenmiştir. Bitcoin işlemlerindeki onay sürelerinin uzun olması ve madencilerin Segwit süreci sürerken bahsedilen güncellemeyi kabul etmemesi de yine BCH' in doğuşuna yol açmıştır. Fakat

BCH, Segwit prosesinin doğurduğu çatallanma, onay süreleriyle blok içindeki işlemin sınırının yükseltilmesiyle alakalıdır.

3.1.3.5.Bitcoin Gold

25.10.2017'de çatallanma aşaması tamamlanmış olan Bitcoin Gold, Bitcoin Cash' deki vb. BTC yani bitcoinin protokolleriyle üretilmiştir. Bitcoin Gold'u hem Bitcoin hem de BCH'den ayıran belki de en temel nitelik ASIC donanımlı makinelerden ziyade GPU ve CPU donanımlı makinelerle madencilik gerçekleştirmeye imkan sağlamasıdır. ASIC'lerle gerçekleştirilen madencilik bazı kesimlerce kullanılmış olan büyük oyuncuların tekelinde bulunmasına imkân sağlamaktadır. Bitcoin Gold, tüm bloklarda şifre çözme işlemlerini güçleştiren bir sistem olan Equihash algoritmasını kullanıp GPU ve CPU madenciliğine imkân sağlamaktadır. BTG' nin sunumunda 21 milyon şeklinde saptanmıştır. BTG'nin üreticileri üretilen BTG'lerin %1'ini kendilerinin alacaklarını ifade etmişlerdir.

3.1.3.6.Ethereum

2011 senesinde "Vitalik Buterin" isminde 19 yaşındaki genç Blockchain teknolojiyle yeni bir platform tasarlamıştır. İki yılda tasarlamış olduğu sistem için pek çok makale yayınladı. 2013 senesine gelindiğinde tasarlamış olduğu bu sisteme "Ethereum" ismini vermiştir. Merkezi bulunmayan, akıllı kontratları kolay hale getiren ve yöneten bahsi geçen platformdaki para birimineyse "Ether" adı verilmektedir. Ethereum, madenciliği CPU'yla değil yalnızca GPU'yla gerçekleştirilmektedir. Yani grafik kartı bulunan herkesçe kullanılabilir.

Ethereum platformunu kurmuş olan kişi olan Buterin, 2014 senesinde elde ettiği "Thiel" bursu ve son zamanlarda şirketler arasında sıklıkla kullanılmakta olan başarılı bir "crowdsourcin" yani bir başka deyişle kitlesel kaynakların kullanılması kampanyasıyla 18 milyon USD kazandı ve Ethereum hızla gelişti (Nebil, 2018: 45).

2013 senesine gelene dek şahsi kullanıcılarca çok fazla kullanılan sanal para sistemi, Ethereum sisteminin kurulmasıyla beraber kurumsal kullanıcılarca da kullanılabilir düşüncesini geliştirmiştir. Bu çerçevede Kurumsal Ethereum Birliği (Enterprise Ethereum Alliance) kuruldu ve günümüzde arasında JP Morgan Chase ile Microsoft vb. şirketlerin de olduğu pek çok şirket söz konusu platformun üyesidir.

3.1.3.7.Ripple

Ripple'in anlaşılabilmesi için bir konuya açıklık getirmek gerekmektedir. XRP sistemi aslında uluslararası bankacılık fon aktarımlarında minimum maliyetle süratli işlemlerden ötürü bankalarca da başvuru alan bir ödeme ağıdır. Bu noktada her çeşit fon aktarımı gerçekleşir. OpenCoin firmasının ürettiği bu ağı ayrıca kendi ürettiği kripto parası da bulunmaktadır. Ürettiği kripto parası Ripple olarak adlandırılır ve "XRP"yle gösterilir. Ripple, Blockchain tabanlı yazılan interledger dizilimiyle 100 Milyar tane üretilmiştir ve sistemde madencilik yapılamaz. Bir başka deyişle XRP esasında bir "Token (jeton) gibi ele alınabilir. Gerçekleştirilen tüm işlemlerde sistem üzerinden XRP' ler silinir.

Ripple'i öteki sanal paralardan ayırmış olan en önemli özellikse hiç şüphesiz şirketin Sydney, New York, Londra, Hindistan, San Francisco ve Singapur vb. bazı belirli merkezlerin olmasıdır. Bu sistemin, süratli ve daha düşük maliyetli olmasından ötürü global işlemlerde de başvuru alan "swift" sistemine adeta bir alternatiftir. Bu durum da global bankalarla finans kurumlarınca ripple'yi tercih edilir hale getirmektedir. Ülkemizde AKBANK Ripple sistemini kullanır.

Ripple, öbür Blockchain platformlarında görülen "Proof of Work" veya "Proof of Stake" mutabakat metotlarını kullanmaktan ziyade kendisiyle ilgili bir mutabakat protokolü (Interledger Protocol) kullanır. Bahsedilen protokol, tasarımı itibarıyla global bir koordinasyon sistemine veya Blockchain sistemine gereksinim duymaz. Ripple protokolü, üzerindeki işlemlerle alakalı saniyeler içinde mutabakat sağlayabilir (Usta ve Doğantekin, 2017: 72).

3.1.3.8.Litecoin

Litecoin, Bitcoin'den sonra üretilen sanal paradır. Bitcoin örnek alınarak 2013 senesinin kasım ayında pazara sürülen LTC Charlie Lee tarafından üretilmiştir. Bitcoin büyük oranda benzerlik göstermekle beraber bazı farklılıklar vardır. LTC, BTC'nin tam tersine "SHA-256" algoritmasından ziyade "Scrypt" algoritmasını kullanır. Scryp algoritmasının çok fazla hafıza gerektirmiş olan bir yazılım özelliği göstermesinden dolayı ASIC'in kullanılmasına pek uygun bir algoritma değildir. Dolayısıyla evde dahi madencilik yapmak kolay hale gelmektedir. LTC için yüksek donanımlı GPU ve CPU işlemcilerine gereksinim duyulmaktadır. Litecoin, toplamda 84 Milyon tane üretilecektir ve blok üretme işlemi yaklaşık 2,5 dakika kadar sürmektedir.

3.2.Kripto Para Borsaları (Platformları)

Kripto paraların üretilmesiyle birlikte kripto paraların kullanımına yönelik platformların kurulması da bir gereksinim haline dönüşmüştür. Bahsedilen platformlar, bize ait olan kripto paralarla alakalı işlem yapma imkânı sunmaktadır. Bahsedilen platformlar al-sat işlemlerinin dışında başka özelliklere sahiptir ancak bazılarında yalnızca satış yapmanız gerekebilir ya da yalnızca belirli kripto paralarla işlem yapmanıza müsaade edebilir.

Sanal para platformları, fiziksel bir yeri temsil etmez. Aynı kripto paralardaki vb. tümüyle dijital bir platformun üstünde kurulmuştur. Esasında borsacılık işlemlerinden çok farklı olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. İşlemler genellikle kullanıcılar arasında görülen alış ve satış emirleriyle hareket eder. Kripto paralardan belli miktarda kazanç elde edebilmek üzere ilgili platformunu kullanmak mecburiyetindedir. Platforma kayıt sürecinin ardından kredi kartınızdan ve banka hesabınızdan platformun müsaade ettiği seçenekler dahilinde sanal para alım ya da satımı yapabilmektedir ve işlemlere başlayabilmektedir. Gerçekleştirilen tüm işlemlerde platformun belirlediği oranda bir komisyon kesilmektedir.

Kripto para sahibi kullanıcıların bu paralarını fiziki paraya dönüştürebilmek için gerekli olan ortamı kripto para borsaları sağlamaktadır. Hangi platformun seçileceği, genel olarak web sitesinin yani platformun ve sunucuların güvenilirliği ile doğru orantılıdır ve bu güvenilirliğin belirlenebilmesi için öncesinde mutlaka ayrıntılı bir araştırmanın yapılması gerekmektedir. Kripto parası bulunan kullanıcıların, kripto paralarını koruduğu bir de kripto para cüzdanları vardır.

3.2.1.Kripto Para Cüzdanı

Kripto paralar dijital bir ortamında bulunsa dahi, kişiler paraları saklayabilmek için bir cüzdana gereksinim hissetmektedir. Gündelik hayatımızda kullandığımız cüzdan gibi ve kripto para cüzdanının şifresini ise yalnızca kullanıcının olan bir depolama sistemi şeklinde görülebilir. Bahsedilen anahtar bu paranın sizin olduğunu gösteren oldukça güvenilir bir yazılımdır. Sadece kullanıcının olan bu anahtarlar genellikle 26 ila 35 karakter arasındaki rakamlarla harflerden meydana gelmekte ve QR kod ile gösterilmektedir.

Bugün pek çok cüzdan (wallet) vardır. Bu cüzdanların her biri diğerinden farklıdır. Görünürde tamamı aynı işi yapsa da kripto cüzdanın tasarlanmış olduğu teknoloji ve nitelikleri bakımından birtakım farklılık gösterirler. Piyasadaki cüzdanlar üretilen kripto

paraların hepsine uygun değildir. Yalnızca "Bitcoin" tüm cüzdanlar ile uyum sağlar. Bunun nedeni ise ilk üretilmiş olan ve en fazla kullanılmakta olan kripto para olmasıdır.

Kripto para cüzdanlarını anlayabilmek üzere iki kavramı açıklığa kavuşturmak gerekmektedir. Bu kavramların ilki; online tüm insanların görmüş olduğu alışveriş akışını yapan "public key", ikincisi ise yalnızca kullanıcılarının gördüğü "private key" dir. Bu duruma örnek vermek gerekirse; public key, banka hesap numaranıza, private key de banka hesabı üstünde işlemler yapabilmek üzere girdiğiniz internet bankacılığı şifresine karşılık gelecek vb. düşünülebilir. Public key, private key'den üretilmektedir. Private key'in unutulması veya kaybedilmesi durumunda sahip olunan bütün kripto para birikimi yok olmuş anlamına gelmektedir. Kripto para cüzdanları bu sınıflandırma dışında sıcak ve soğuk şeklinde de ayrılmaktadır. İnternete bağlı haldeki cüzdanlara sıcak, internete bağlı olmayanlara ise soğuk adı verilmektedir.

3.2.1.1. Hardware Wallet

İnternete bağlı durumda online olan (hot) kripto para cüzdanları her zaman bir tehlike arz etmektedir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde daha ayrıntılı bir şekilde ele alacağımız hack hadiseleri, kripto para cüzdanlarının güvenliği ile alakalı sorunlara çözüm bulabilmek adına çalışmalar başlatılmıştır.

Hardware Wallet adı verilen cüzdan mevcut kripto paraların depolanabileceği, soğuk cüzdanlar grubunda yer alan, flash bellek aygıtına benzeyen forma sahip olan dijital cüzdandır. Hardware Wallet sanal paraların güvenli bir şekilde tutulmasına yönelik en doğru, sağlıklı ve güvenilir yöntem şeklinde görülmektedir. Devamlı şekilde internete bağlı cihazlardaki cüzdanlar hacklenme riski taşımaktadır. Offline şekilde kullanıcının cebinde taşıyabilmesini mümkün hale getiren hardware wallet'lar herhangi bir internete bağlanarak çevrimiçi hale getirilmiş olsa dahi, içindeki gizli kodlarla hacklenmesi oldukça güçtür.

Çalınması, kaybolması ya da hasar görmesi halinde dahi endişe duymanıza gerek bulunmamaktadır. Gizli bir "backup" kodu ürettiğiniz müddetçe Bitcoinleriniz ile işlem yapma hususunda herhangi bir sıkıntı meydana gelmez (İnci ve Alper, 2018: 175).

Hardware Wallet'ın cihazlarının çeşitlilikleri şu an için kısıtlıdır. Yurt dışından sağlandığından dolayı, kullanmak isteyen her bir kullanıcının hardware wallet'a sahip olabilmek yaklaşık 100 usd bedel ödemesi gerekmektedir. Şu anlık belli kripto paralara uyum sağlayan hardware wallet cüzdanların yalnızca bir ortak noktası vardır ve o da

"Bitcoin" ile uyumluluk arz etmesidir. Bugün en bilinen wallet markaları; Ledger, Trezor ve Nano S 'dir.

3.2.1.2.Online Wallet

Bu cüzdanlar, internete bağlı haldeki sıcak(hot) cüzdanlar kategorisinde yer almaktadır. Devamlı olarak online olmasından ötürü siber saldırılara maruz kalabilmektedir. Fakat kullanım bakımından basit ve maliyetsiz olmasından ötürü kripto para kullanıcılarınca tercih edilmektedir. Online cüzdanlardaki yazılıma göre ios ya da android için ayrı sürümler yer almaktadır. En sık tercih edilen çevrimiçi cüzdanlar; Armory, Green Adress, Bitcoin Wallet, Breadwallet, Ethereum Core, Airbitz, Bitcoin Core.

3.2.2.Uluslararası Kripto Para Platformları

Kripto paralarla işlem yapabilmek üzere alıcılarla satıcıları bir araya getirmek amacıyla kullanılmakta olan ilgili platformlar sayısı, bugün kripto paraların artmasıyla Blockchain'in daha yaygın hale gelmesiyle sayısı yaklaşık olarak 9.000'i bulmuştur. Çalışmanın bu bölümünde dünyadaki belirli kripto para borsalarını ele alacağız.

3.2.2.1.Coinbase

Coinmarketcap verileri ele alındığında dünya üzerindeki en büyük Bitcoin işlemcisi coinbase'dir. Bu borsa San Francisco, California'da bulunan borsadır. Amerika Birleşik Devletleri'yle İngiltere başta olmak üzere dünya çapında yaklaşık 200 adet devlette işlem yapılabilen hacmi en büyük dijital işlem platformudur.

3.2.2.2.Binance

Binance, 100'ün üzerinde kripto para biriminin ticaretine imkân sağlamaktadır. Kullanıcılarının fonlarına sağlamış oldukları garantiyle ön planda olmaktadır. İşlemlerde gündelik hacmi yaklaşık 1,2 bindir ve saniye başına yaklaşık olarak 1,4 milyon işlem gerçekleştirilmektedir.

3.2.2.3.Bittrex

Merkezi Las Vegas olan borsa bittrex, global kullanıcılara yönelik geliştirilen oldukça yeniliklere açık bir borsadır. Bu borsa yaklaşık 200 tane kripto paranın işlem yapabilmesine imkân tanımakta ve kullanıcılara yönelik oldukça düzenli bir ağ imajı çizmektedir.

3.2.2.4.Kraken

Kraken, 2011 senesinde kurulmuş olan California, ABD merkezli bir sanal para borsasıdır. Soğuk cüzdanlara imkân tanıdığından dolayı güvenlik bakımından oldukça iddialı bir imaj çizmektedir. Bu sebepten dolayı da kullanıcıların arasında fazlaca kullanılan borsalardan biridir.

3.2.2.5.Bitstamp

Bitstamp, merkezi Lüksemburg olan bir sanal para borsasıdır. Bitcoin, Litecoin ile Ethereum vb. kripto paralarla gerçek paralar arasındaki işlemler için imkân tanımaktadır.

3.2.2.6.Bitmex

Bitmex likidite sunma hususundaki sanal para borsalarının en iddialısıdır. Öteki borsalara nazaran daha çok likidite sunar. Fonların hepsi soğuk cüzdanlarda korunmaktadır. Bitmex borsasında yalnızca Bitcoin'le işlem yapmak mümkündür. Altcoinlerle yapılan işlemler de Bitcoin üstünden ele alınmaktadır. Ayrıca bitmex kalıcı sözleşmeye imza atan kripto para borsalarının ilkidir.

3.2.2.7.OKEX

Bir günde yaklaşık 1,5 milyar doları bulan BTC işlem hacmi sağlanmış olan bu borsada 100'den fazla kripto parayla işlem gerçekleştirilmektedir. OKEX, GSLB, dağıtık sunucu kümeleriyle daha pek çok gelişen teknolojileri kabul ederek internet arayüzüyle mobil uygulama vasıtasıyla dijital varlık ticareti gerçekleştiren hem güvenilir olan hem güvenli olmayan hem de istikrarlı bir ortam sunar (OKEX, 22.12.2021, www.okex.com). OKEX sektörde altın standart şeklinde kabul edilmektedir.

3.2.3.Türkiye'deki Kripto Para Platformları

Ülkemizde kripto para azımsanmayacak derecede kullanıcıya sahiptir. Bilhassa 2017 senesinde Bitcoin 20 bin dolar bandına ulaşmasıyla popülerliği de artmıştır. Sanal paraların kullanımında uluslararası piyasalar içerisinde TL ile işlem yapmak mümkün değildir. Bu husus Türkiye'deki kullanıcıların TL'lerini ilk olarak usd ya da euro gibi dövizlere dönüştürerek işlem yapmalarını zorunlu kılıyordu. İlgili husus ülkemizde de kripto para borsalarının açılmalarına yol açmıştır. Çalışmanın bu bölümünde ülkemizde işlem yapılabilen kripto para borsalarını ele alacağız.

3.2.3.1.BTCTurk.com

BTCTurk.com ülkemizde işlem gören kullanıcılara yönelik Kıbrıs merkezli açılan ve Ethereum ve Bitcoin ile işlem yapılabilen ilk Türk sanal para borsasıdır. İlerleyen zamanlarda firmanın merkezi Türkiye'ye taşınmıştır. 2021 yılının ağustos ayında coinmarketcap.com verileri ışığında BTCTurk borsasında Bitcoin'in işlem hacmi borsanın yaklaşık %61,12'ine karşılık gelir.

Günlük İşlem Hacmi: 12.625.311 TL Günlük BTC İşlem Hacmi: 198,98 BTC

3.2.3.2.Paribu.com

Türkiye'nin en büyük işlem hacmine sahip, kolay ara yüzü ve işlem hızı ile kullanıcılarca kullanılan kripto para borsası Paribu'dur. Ağustos/2019 coinmarketcap.com verileri çerçevesinde Bitcoin'in işlem hacmi Paribu borsasında %87,59'a karşılık gelir.

Günlük İşlem Hacmi: 40.337.244 TL Günlük BTC İşlem Hacmi: 636,05 BTC

3.2.3.3.Bithesap.com

2017 yılında Londra'da geliştirilen ve Türkiye'de faaliyet göstermeye başlayan sanal para borsasıdır. İşlem hızı ve güvenlik bakımından kısa zaman içerisinde pek çok kullanıcı tarafından tercih edilen bir kripto para borsası haline dönüşmüştür. Soğuk cüzdan niteliğinde olan bu borsa çift kademeli güvenlik sistemine sahiptir. Investin. co ile gerçekleştirilen anlaşmanın ardından bu borsa evrensel bir hal almıştır. Bithesap sanal para borsasında yalnızca Bitcoin ile Litecoin işlem yapılmaktadır. 2021 yılının ağustos ayında coinmarketcap.com verileri ele alındığında Bithesap borsasında Bitcoin'in sahip olduğu işlem hacmi tüm borsanın yaklaşık %94,08'idir.

Günlük İşlem Hacmi: 20.418.733 TL Günlük BTC İşlem Hacmi: 322,16 BTC

3.2.3.4.Vebitcoin.com

2017 yılından itibaren Türkiye'de faaliyet göstermektedir. 20'nin üstünde kripto para ile işlem gerçekleştirilmektedir. 2021 yılı ağustos coinmarketcap.com verileri ışığında Vebitcoin borsasında Bitcoin'in sahip olduğu işlem hacmi yaklaşık %24,83'tür.

Günlük İşlem Hacmi: 10.026.647 TL Günlük BTC İşlem Hacmi: 158,01 BTC

3.2.3.5.Ovis.com

Ovis kripto para borsasını kullanıcıların daha çok tercih etmesinin sebebi kolay ara yüze ve düşük komisyonlara sahip olmasıdır. Bunun dışında ilgili borsayı sizin davetiniz ile

keşfeden ve kullanmaya başlayan kullanıcıların gerçekleştirdiği işlemler için vermiş oldukları komisyonların %25'i sizin hesaba aktarılmaktadır. 2021 yılı ağustos coinmarketcap.com verileri ışığında Ovis borsasında Bitcoin'in sahip olduğu işlem hacmi borsanın yaklaşık %63,46'sına karşılık gelir.

Günlük İşlem Hacmi: 9.182.602 TL Günlük BTC İşlem Hacmi: 144,80 B

3.2.4.Kripto Para Ekonomisi

Önceki bölümlerde kripto para türlerini, çeşitliliğini ve işlem yapılan borsaları ele almıştık. Çalışmanın burada sanal paraların kendi arasında ne şekilde işlediğiyle gerçek ekonomide ne tarafa ilerleyeceğini ele alacağız.

Kripto paralar arasında en fazla bilinen hiç kuşkusuz Bitcoin'dir. Bitcoinle onun ardından gelişim gösteren kripto paraların sahip oldukları işlem hacimleri her geçen gün daha da artmaktadır. Kripto paralar bilhassa Bitcoin finans sistemi içerisinde adeta bir devrime karşılık gelmektedir. Dolar endeksli olması yani bir başka deyişle dünya piyasalarının altına endeksli olması dünya çapında Amerika'nın denetimindeki, ekonomik global bir sisteme karşılık gelmektedir. Bu husus bilhassa gelişmemiştir ya da gelişmeye açık ekonomiler için müdahale konusunda doların ne kadar güçlü olduğunu herkese hissettirmektedir. Dünya piyasaları bahsedilen hegemonyadan kurtulabilmenin yollarını bulmaya çalışmaktadır.

2008 yılındaki küresel mortgage krizinde Lehman Brothers vb. oldukça dev bankaların iflas ettiğini duyurması bahsedilen sistemin sorgulanmasına yol açmış ve ilgili krizden iki ay sonra Satoshi Nakamoto'nun eşler arası transfer yazısı yayımlaması bahsedilen global sistem için alternatif bir sistemin inşa edilmesi hususunda devrim özelliğindeki bir olayın söz konusu olmasına yol açmıştır. Hatta bahsedilen sistem, dünyanın hemen hemen her noktasında, arzu ettiğiniz zaman arzu ettiğiniz kişiye hiçbir bir aracı olmadan, hiçbir komisyon ödemedi, oldukça hızlı biçimde para transfer etmenin imkânsız olmadığını söylüyordu.

Bahsedilen sistemi kısa bir süre içerisinde insanların kabul etmesi ekonomide bir karşılığının bulunmasını olası hale getirmiştir. Bugün geline yerde kripto paralarla ticaret yapmak mümkündür ve ayrıca çok kısa süre içerisinde değer kazanabildiği için yatırım aracı olarak da tercih edilmektedir. Örnek vermek gerekirse 2013 senesinde 1 BTC' nin 1 dolardan işlem görmesiyle 2017 senesinin son aylarında 1BTC'nin yaklaşık 20 bin dolar bandına gelmesi kullanıcılar arasında oldukça ciddi bir yatırım borsasına dönüşmesinin önünü

açmıştır. Diğer bir örnek de Ripple teknolojisi, dünya üzerinde etkin şekilde kullanılmakta olan swift sistemine alternatif olarak kabul edilmektedir. Söz konusu sistemlerin izlenmesinin imkânsız olması ve denetlenememesi hem devletlerin hem de hükümetlerin kripto paralara yönelik bazı önleyici yasalar koymasını doğurmuştur. Ekonomi dünyası ve dünya üzerindeki belli başlı banka sahipleri ilgili sistemi tümüyle reddeden açıklamalarda bulunmaktadır. Fakat dünyanın hızla dijitale evrilmesi, bankaların, devletlerle dünyanın belirli firmalarının sanal paralara yatırımda bulunduğunu ve hatta kendi sanal paralarını çıkardığını görmekteyiz. Örnek vermek gerekirse; JP Morgan CEO'su Jamie Demon'ın 2017 senesinde kripto para kullanan kişilere "aptal demesi" (Varol, 22.12.2021, www.kriptokoin.com) ve bu parayı kullanan kişileri işten çıkarmaya yönelik açıklamasının ardından JP Morgan Chase Ethereum'a yatırımda bulunmuştur. Ayrıca yine JP Morgan Chase, 2019 senesinde kendi kripto parasını çıkaracağını duyurmuştur. JP Morgan Chase'in yapmış olduğu açıklama ışığında 2019 senesinin bitiminde "JPM Coin" isminde kripto paraların pazara arzı beklenmektedir (NTV, 22.12.2021, www.ntv.com.tr).

2012 senesinde World Press'in Bitcoin ile ilk işlemi yapması, Bitcoin'i Japonya'nın ilk defa para şeklinde gören devlet özelliği taşımasıyla bunu kanunlaştırılması, 2017 senesinde Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük vadeli işlem borsası niteliğindeki CME (Chicago Mercantile Exchange) ile CBOE (Chicago Board of Exchange) 'nin Bitcoin vadelerinin işlem yapılmasına müsaade etmesi, "Big4" şeklinde isimlendirilen merkezi İngiltere olan dünya üzerindeki önemi en fazla olan vergiyle danışmanlık şirketleri arasında yer alan PwC (Price Waterhouse Coopers)'nin Hong Kong ofisinin Bitcoin'le ödeme alması ve 2019 senesinde dünya üzerindeki en büyük ikinci borsa olan "Nasdaq"ın Bitcoin ve Ethereum'un fiyat endeksini listelemesi, kripto paraların geleceğiyle reel ekonomide ne şekilde tesir sahasının bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Kripto paralar madencilik metodu veya para ödeyerek kripto para borsalarından satın alma metoduyla sağlanmaktadır. Sanal paralar, hiçbir somut karşılığı olmamasına karşın bugün yaklaşık 300 milyar dolar bir hacimle işlem yapılmaktadır. Oldukça kısa bir sürede kripto paraların bu kadar değer kazanması iktisatçılar arasında tartışmalara konu oluyor. Kripto paraların sahip oldukları kıymetinin saptanmasında kimi bazı etmenler vardır. Bu etmenlerin ilki Blockchain teknolojiye olan güvendir. Kripto paraların bazılarının sunumunu sınırlı sayıda olması, bilhassa Bitcoin'in 21 milyon tane üretilecek olması da diğer etmenlerden bazılarıdır. Çünkü Bitcoin'in sahip olduğu değer diğer kripto paraların değeri üzerinde de etkilidir.

3.2.5.Otoritelerin Kripto Paralara Bakışı

Kripto paraların mevcut ekonomi içerisinde kullanılmasıyla beraber, ülkelerle hükümetler bu konuya ilişkin ne şekilde bir metot izlemeleri gerektiğini tam anlamıyla belirlememişlerdir. Konuya ilişkin bazı önlemler alınmakla beraber ülkelerden bazıları kripto paraları tümüyle yasaklama yolunu seçmiştir. Bu konuya ilişkin en önemli fikir ayrılığı sanal paraların bir emtia olup olmadığı hususudur. Ancak sistemin güvenlik hususunda halen birtakım sıkıntıları vardır. Ülkelerin bu husustaki en önemli sıkıntılarında bir tanesi de kripto paraların kanunsuz işlemlerde sık sık kullanılıyor olmasıdır. Bu konu ile alakalı ülkeler kendi içlerinde bazı önlemler olsa da 2017 senesinin sonunda gerçekleşmiş olan G20 zirvesinde kripto para meselesi açılmış ve bütün ülkelerde ortak bir düzenlemenin yapılması hususu ele alınmıştır. Büyük düşünce ayrılıklarının bulunması ve konuya ilişkin yeterli vaktin ayrılmamasından ötürü herhangi bir neticeye varılamamıştır.

Bitcoinle yaşamımızda kendine yer bulan kripto paraların bir devrim niteliğinde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Var olan sistemi temelden değiştirecek olan Blockchain teknolojisiyle beraber finansal sistemler, bankalar ve devletlerin iktisadi göstergeleri dahi temelden değişebilmektedir. Bilhassa gelişmekte olan devletler için, geleceğin dijital bir dünya olacağı kabul edilirse kesinlikle görmezden gelmemeleri gereken bir husus olduğuna inanılmaktadır.

3.2.5.1.ABD

Kripto paraların görülmeye başlandığı yer olan Amerika'da da konuya ilişkin çeşitli pek çok düzenleme yapılmıştır. 2013 senesinde Amerika Birleşik Devletleri Hazine Müsteşarlığı Bitcoin'i konvertibl bir kripto para birimi şeklinde adlandırılmıştır (Üzer, 2017: 105). 2015 senesinde New York Eyalet Finansal Servisleri yönetimi, eyalet içerisinde yer alan kripto para borsalarına yönelik "Bitlicence" adında bir ruhsat tanımlamıştır. Bahsedilen ruhsatı bulunmayan borsalarda işlem yapmak bir suç şeklinde kabul edilmektedir.

Bitcoin'in, Amerika Birleşik Devletleri Emtia Vadeli İşlemler Komisyonunca (CFTC-Commodity Futures Trading Commission) emtia şeklinde görülmesinden sonra Amerikan Vergi Dairesi (IRS- Internal Revenue Service)'de Bitcoin'i emtia şeklinde görerek gerçekleştirilen alışveriş işlemlerinin gelirinden vergi istemektedir. Çalışmanın evvelki bölümlerinde de anlatılan CME (Chicago Mercantile Exchange) ile CBOE (Chicago Board of Exchange) 'nin Bitcoin vadelerinin işlem yapılmasına müsaade etmektedir.

3.2.5.2.Çin

Kripto para macerasında Çin'in ayrı bir yeri bulunmaktadır. 2017 senesine dek dünya üzerindeki en etkin sanal para madencileri Çin'de yer almakta ve kripto para borsaları genelde Çin merkezli kurulmaktaydı. Dünya çapındaki kripto para hacminin yaklaşık %50'sinden çoğunun Çin'de bulunduğu biliniyor. Fakat zamanla kripto para ticaretiyle kripto para borsaları ülke içerisinde yasak edilmiştir.

2013 senesinde Çin Merkez Bankası yayınlamış olduğu raporda, sanal emtia şeklinde görülen Bitcoinle firmaların işlem gerçekleştirmesi yasak edilmiştir. Bitcoin'in en üst düzeyine geldiği 2017 senesinde de Çin hükümeti kripto paralara koyduğu tedbirlerin sertliğini de arttırmaya başlamıştır. 2017 yılında Şangay ve Pekin'de yer alan kripto para borsalarına yönelik soruşturma başlatılmıştır. Bitcoin'in görmüş olduğu en üst seviyeye erişilen 2017 senesinin sonlarındaysa ICO' lar yasaklanmıştır ve bahsedilen hadisesi Çin'de yer alan kripto para borsalarının kapatılması takip edildi. Bahsedilen yasaklamaların neticesinde madencilerle kripto para borsaları ülke içinden ayrılmak mecburiyetinde kaldı. Dünya üzerindeki en önemli kripto para borsası şeklinde görülen "Binance" merkezini Malta'ya nakletti.

Sanal paralar Çin hükümeti tarafından yasaklansa da teknolojiyle iç içe geçen ve oldukça yüksek ticari hacim bulunan bir ülke niteliği göstermesinden dolayı, tabii ki dünyanın nereye yön aldığını gözlemektedir. Bunun içindir ki Çin Merkez Bankası Başkanı Zhou Xiaochuan dijital para ihracatının tam zamanı olduğunu duyurmuştur.

2019 yılının ağustos ayında Çin Merkez Bankası Ödemeler Bölüm Başkanı "Mu Changchu", 2014 senesinden bu tarafa üstünde çalışmalar yaptıkları kripto para projesinde artık sona geldiklerini belirtmiştir (Para Analiz, 22.12.2021, www.paraanaliz.com). Facebook sanal paraya sahip "Libra"nın pazara sürüleceğini duyurmasının hızlı bir şekilde duyurması, Çin'in ileriki yıllarda kullanılacak olan parada ABD'nin yani doların hakimiyetini reddederek kendisine ait sistemini kuracağına benzemektedir.

3.2.5.3.Güney Kore

Kripto paralarla en fazla işlemlerin gerçekleştirildiği ülkelerin birisi hiç şüphesiz Güney Kore'dir. Hatta bu husus ülkede önemli araştırmalara dahi konu edilmiştir. Ülkede yaşam süren insanların tasarruf metotlarını kabullenmeleri ve şans ya da bahis oyunlarına olan ilgisinden ileri geldiği ifade edilmektedir. Bunun dışında ülkede bulunan kripto

paraların, yurtdışında işlemde olan kripto paralara nazaran %30 daha fazla değere sahip olması da diğer etmen şeklinde görülmektedir.

Güney Kore hükümeti bütün bunlara ilişkin bazı önlemler almıştır. 2017 senesinin sonlarına doğru ülke çapında Initial Coin Offering'lar yasaklanmış, kontroller sıklaşmış ve sanal para borsalarında belirlenen günlük limitin üzerinde işlem yapan kişiler ihbar edilmeye başlanmıştır. Bunun dışında ülke içerisinde yabancıların yerelde işlem gerçekleştirmesi de yasaklanmıştır. Bahsedilen önleyici tedbirler temelde yasadışı nitelik taşıyan işlemleri engelleyebilmek adına gerçekleştirilmiştir.

2018 senesinin ortalarına gelindiğinde Güney Kore finansal sorumluları, sanal para borsalarını mahalli güçlerin de desteği ile daha yetki ve etkili hizmet sunabilmeleri için "Kripto Para Birimleri Borsa ve Brokerliği" endüstrisinin bünyesinde gruplandırmıştır. (Hürriyet, 22.12.2021, www.hurriyet.com.tr)

Güney Kore otoritesi 2019 senesinde sanal paralarla alakalı uygulamış oldukları hükümlerde güncelleme yapma yoluna gideceğini açıklamıştır. Halen hiçbir bir değişiklik yapılmamasına rağmen, Güney Kore Başsavcılığı Ofisi (DPT), mart ayında yapılan yasa dışı para aklama, dolandırıcılık vb. gibi yasadışı işlemler ile savaşmak için yapı oluşturulmuştur (Blockchain T.P., 22.12.2021, www.bctr.org.).

3.2.5.4.Japonya

Sanal paraları hukuki olarak yasallaştıran ilk devlet Japonya'dır. Burada da aynı Amerika Birleşik Devletleri'ndeki vb. kripto para borsalarının lisans sahibi olması mecburidir. Ayrıca Japonya kripto para işleminde uygun bir hukuki sistemi olan tek ülkedir. Esasında Japonya'nın bu hususta öncü konumunda olması yaşamış olduğu acı bir deneyimden ileri gelmektedir.

2010 senesinde Tokyo merkezli açılmış olan Mt. Gox firması oldukça kısa zamanda dünya çapındaki en önemli borsa durumuna gelmişti. Söz konusu şirket 2014 senesinde hackleme neticesinde 850 bin tane Bitcoin'in çalındığını duyurdu ve firmanın sahibi "Mark Karpeles" 2015 senesinde dolandırıcılıktan dolayı tutuklanmıştır. Söz konusu olayın ardından Japonlar oldukça sert maddeleri olan bir yasa hazırlamıştır ve 2017 senesinde bahsedilen yasa yürürlük kazanmıştır. 2018 senesi ocak ayında yine burada söz konusu "Coincheck" hadisesi de kripto para dünyasındaki en önemli çaplı hırsızlık hadisesi şeklinde tarihe adını yazdırmıştır. Fakat Japonların getirmiş olduğu yasalardan ötürü Coincheck firması çalınmış olan paraların iade edileceğini duyurdu. Yaşanan bu olayların sonuçları

olumsuz gibi gözükse de acı oluşturduğu deneyimler Japonya'nın sanal para pazarında daha sıkı ve güçlü tedbirler almasına yol açtı. Bahsedilen gelişmeler sonucunda Japonya dünyadaki en güvenilir kripto para limanı haline gelmiştir.

Japonya'da ayrıca bir ilke daha imza atılmış ve günde belki milyonlarca vatandaşınca kullanılmakta olan ve dünya çapında en önemli demiryolu işletmeleri niteliğindeki Japan Railways Group, Bitcoin'le ödeme alacağını duyurdu. Şayet söz konusu entegrasyonu sağlanıp, sistem aktifleşirse kripto paranın geçmişinde asla unutulmayacak olaylardan biri bu olay olacaktır (Ergin, 22.12.2021, www.coinkolik.com).

3.2.5.5.Rusya

Hackerleriyle, matematikçileriyle bilinen Rusya'nın sanal paralarla alakalı henüz elle tutulur bir argüman sunmamış olması beklenmedik bir durumdur. Bunun temel nedeni olarak ise Rusya hükümetinin, halkı kanundışı işlerden uzak tutmak istemesini ve izleme hususunda çok duyarlı davranmasını göstermek mümkündür. Olağan koşullarda kripto para üretiminde ileri teknolojinin dışında, madencilerin cihazlarının da soğuk ortamlarda bulunması lazımdır. Örnek vermek gerekirse; Amerika Birleşik Devletleri'nde kripto para madencileri ülkedeki soğuk coğrafyaları tercih etmiştir. Rusya'nın teknolojik ve coğrafi yönden tüm koşulları sağlıyor olmasına karşın tedbirli davranması da başka bir tartışma konusudur.

Rusya'nın bu hususta aktif olmayan davranışları esasında dışarıdan görüldüğü gibi değildir. 2014 senesinde internet firmalarıyla devlet arasında bağlantılar kurması adına atamış olduğu Dmitry Marinichev, ICO'yla ortak olarak 10 milyon dolarını kendisinin karşıladığı toplam 53 milyon dolar değerinde yatırımla "Rus Madencilik Merkezi" ismiyle işletme kurmuşlardır (Nebil, 2018: 104).

2018 senesinde Türkiye ile Rusya bir ilk gerçekleştirmiş ve Rusya'dan ülkemize ihraç edilmekte olan buğdayın navlun bedeli Bitcoin üzerinden alınmıştır. Şirket sahibi bu olayın bir pilot uygulama niteliğinde olduğunu ve var olan sistemden çok basit ve süratli olan ödeme mekanizması geliştirmiş olduklarını belirtmiştir (Sputnik, 22.12.2021, www.tr.sputniknews.com).

Bahsedilen gelişmenin gerçekleşmesi esasında Rusya'nın sanal paraları ne şekilde ve hangi koşullarda kullanacağıyla ilgili bir bakış açısı çizer. Yapılmış olan söz konusu ticaretle kripto paraların Amerika Birleşik Devletleri'nin mali yaptırımında bulunduğu ülkelerle ticari hayatta kullanılabilmesi düşüncesinin somut bir hal alması şeklinde bakmak mümkündür.

Sanal paraların kullanım yelpazesi hususunda bilhassa Amerika Birleşik Devletleri'nin yaptırım uyguladığı ülkelerle olan ticaret esnasında kullanılabilmesi diğer ülkeler adına da başka bir alternatifin ortaya çıkmasına imkân tanımıştır. Rusya ayrıca İranla bu paraların üstünden bir ticaret gerçekleştirmeyi düşündüklerini duyurmuştur. Bahsedilen gelişmelerin doğrultusunda İran, altın temelli bir kripto para üretmiştir. Yine Amerika Birleşik Devletleri'nin yaptırım uyguladığı ve 2013 senesinden bu yana mali krizle savaştan dünyanın belki de en önemli petrol rezervlerini bulunduran Venezuela'da "Petro" isminde bir kripto para çıkarmış ve ülkede bulunan petroleri Petro üzerinden satışa sunmaya başlamıştır.

2019 senesi itibariyle Rusya, kripto paralarla alakalı bazı gelişmeleri duyurmuştur. Rusya ülke içerisinde çok sayıda kripto para kullanıcısının bulunduğunu kabul ederek, hukuki açıdan kabul edilmeyen bu paralarla alakalı 2019 senesinin ekim ayında yürürlüğe girmesi düşünülen dijital ekonomiye ilişkin bir kanun tasarısı hazırlamıştır. Bunun dışında ülke içerisinde Blockchain, yapay zekâyla nöroteknoloji konularına ilgisi olan teknoloji şirketlerinin kripto para işlemlerinde özel pilot bölgelerin oluşturulmasına karar verilmiştir. Kripto para bölgeleri olarak Kaluga, Moskova, Kalininrad ve Perm şehirleri belirlendi (Turkrus, 22.12.2021, www.turkrus.com). Sene 2019'da Rusya'nın Merkez Bankası Başkanı, altın temelli kripto para çıkartma düşüncesini değerlendireceklerini duyurmuştur. Rusya sahip oldukları teknolojik altyapı ile çıkaracağı "CryptoRuble" için tüm kullanıcılarından yaklaşık %13 oranında bir vergi kesilmesi planlanmaktadır.

3.2.5.6.Venezuela

Venezuela 2013 senesinden beri Amerika Birleşik Devletleri'nin uygulamakta olduğu yaptırımlardan ötürü büyük bir mali kriz yaşamaktadır. Ülkenin parası her gün biraz daha değersizleşmekte ve oldukça büyük enflasyon oranlarıyla halkın da direnci hızla düşmektedir. Bahsedilen durumdan kurtulabilmenin yollarını bulmaya çalışan Devlet Başkanı Nicolas Maduro, tek çözümün kripto paralar olduğunu düşünmekte. Bilindiği gibi Venezuela dünya çapındaki en büyük petrol rezervlerinden birinin sahibidir.

2017 senesinin bitimine doğru Venezuela Devlet Başkanı Nicolas Maduro, ülkedeki petrol rezervlerini temel alan "Petro" isminde bir kripto para üreteceklerini ilan etmiştir. Yapılan bu açıklama doğrultusunda 100 milyon tane üretilmesi düşünülen "Petro'nun fiyatı yaklaşık 1 varil Venezuela petrolüne eşit olacaktır. Bu paranın, başka kripto paraların tersine

petrol karşılığında üretilme özelliğinin bulunması, Petro'yu apayrı bir kategoriye sokmaktadır.

2021 senesi itibariyle konu ile alakalı birimler kurularak, denetim organları oluşturulmuştur. Halk içerisinde de "Petro" kripto parasına sıcak yaklaşılmasıyla beraber ülkede sanal para piyasalarında oldukça ciddi bir yükseliş eğrisi görülmektedir.

3.2.5.7.Avrupa Birliği

Avrupa Birliği sanal paralar ile alakalı hala gözlem halindedir ve kullanıcılar için bazı ikazlar yapmakla yetinmektedir. Fakat ilerleyen günlerde bahsedilen konuda önemli hamleler yapılacağı benziyor. Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin konu ile alakalı net bir anlaşmaya varmaması ve fikir ayrılıklarının olması bu konudaki en önemli faktör olarak görülmektedir. Birliğe üye ülkeler, kendi yasaları kapsamında birtakım önlemler alma yoluna giderken, Fransa'nın bu hususta bütün ülkelerin aynı koşullarda hükümler uygulamasına ilişkin karar verilmesini talep ediyor. 2019 senesinden itibaren Avrupa Birliği sanal paralar ve finansal çalışmalarını ele almak adına yaklaşık 1,1 milyon Euro bütçe ayırdığını duyurmuştur.

3.2.5.8.Kripto Para Çıkaran Ülkeler

1. Japonya- J-Coin
2. Rusya- CryptoRuble
3. Venezuela- Petro
4. İsveç- E-Krona
5. Dubai- Emcash
6. Estonya- Estcoin

4.KRİPTO PARANIN MUHASEBELEŞTİRİLMESİ

4.1.Muhasebe ve UFRS Açısından Kripto Para

Şu an, 5000'den fazla farklı kripto para birimi, kripto para ve kripto belirteci, çeşitli kripto borsalarında işlem görmekte veya listelenmektedir. Bu kripto varlıkların şartları ve uygulamaları büyük ölçüde farklılık göstermekte ve zamanla değişebilmektedir. Şartlar değiştikçe muhasebeyi yeniden değerlendirmek önemlidir. Bazı kripto varlıklar, sahibine tanımlanabilmekte ve karşı taraftan bir mal veya hizmet alma hakkı vermektedir. Örneğin, bazı kripto varlıklar, sahibine bir saklama bankasından ya da borsa takas merkezinden belirli bir miktarda altın alma hakkı vermektedir. Böyle durumlarda, kripto paranın sahibi, kripto varlığı kullanarak ekonomik fayda elde edebilmektedir. Kripto varlık bir para olmasa da temsili para ile çok sayıda ortak özeliğe sahiptir (Leopold ve Vollmann, 2018, s. 5).

Bitcoin gibi diğer kripto varlıklar, sahibine temel bir mal veya hizmet hakkı vermemektedir ve tanımlanabilir bir karşı tarafın varlığından söz etmek de mümkün değildir. Kripto varlığın sahibi, bir ekonomik fayda elde etmek için kripto varlığı nakit, mal veya hizmet karşılığında kabul etmeye istekli bir alıcı bulmak zorundadır. Bir şirket, kripto varlıklarını doğrudan kendi cüzdanlarında tutabileceği gibi ortak veya paylaşılan bir cüzdana da bulundurması mümkündür. Şayet, şirket, kripto varlığı kendi cüzdanında tutarsa, kripto varlığın yasal mülkiyetine de sahip olmaktadır. Bununla birlikte, bir emanetçi kuruluşun (örneğin bir kripto varlık komisyoncusu şirketin), bir işletmenin kripto varlıklarını tuttuğu veya borsanın bu kripto varlıkları bir veya daha fazla paylaşılan cüzdana taşıdığı durumlarda, kripto varlıkların yasal mülkiyeti farklı taraflara ait olabilmektedir (Venter, 2018, s. 7). Böyle hallerde, kripto varlıkların asıl sahibinin söz konusu kripto varlıklar üzerinde münhasır hakkı bulunmamakta ve muhasebe, kripto varlıkların tutulma şekli ile ilgili hak ve yükümlülüklerle bağlı olmaktadır. Örneğin, bir kripto varlık borsasının paylaşılan cüzdanındaki kripto varlıklarda ekonomik bir fayda sahibi olan bir şirket, borsadaki bir talep yoluyla kripto varlıkların dolaylı sahibi olabilmektedir. Bu durumda, kripto varlıkların işlem hacmindeki değişikliklere ek olarak, kripto varlıkların sahibi aynı zamanda karşı taraf performans risklerine de maruz kalabilmektedir. Yani, kripto varlıkların asıl sahibi, borsanın tüm müşterilerinin taleplerini karşılayabilecek miktarda yeterli kripto varlık bulundurmama ihtimalinden kaynaklı risklerden de etkilenmektedir. Ayrıca belirtmek

gerekir ki, bazı borsalar, kripto varlık sahiplerinin, sahip oldukları kripto varlıkları başka bir borsaya veya kendi kripto varlık cüzdanlarına aktarma hakkını kısıtlayabilmektedir. Bu sınırlamalar, kripto varlık sahiplerinin, kripto varlıkları üzerindeki kontrollerini ve kripto varlıkların ekonomik fayda üretme potansiyelini etkili bir şekilde sınırlandırabilmektedir. Bu değerlendirmenin yapılması için, kripto varlık sahiplerinin, kripto varlık borsasına ilişkin bilgileri ve iddiaları dikkatli bir şekilde analiz etmeleri oldukça önemlidir (Trimborn vd., 2017, s. 14).

Burada, kripto varlıkların doğrudan doğruya elde tutulması üzerinde durulması uygun görülmektedir.

Kripto varlık bulundurmak, çeşitli hüküm ve koşullara tabidir. Kripto varlık sahiplerinin söz konusu kripto varlıkları ellerinde bulundurma amaçları da farklılık göstermektedir. Bu nedenle, kripto varlık sahiplerinin, mevcut UFRS kapsamında, hangi muhasebe sınıflandırması ve ölçümünün uygulanması gerektiğini belirlemek ve kendi koşullarını ve durumlarını değerlendirmek gereklilik arz etmektedir.

Standartlara bağlı olarak, hak sahibinin uygun sınıflandırma ve ölçümü belirlemek için gerekli olan iş modelini de değerlendirmesi söz konusu olabilmektedir (Fernandes vd., 2018, s. 2). Aşağıda, elde bulundurulan bir kripto varlık ve bununla ilgili ölçüm gereksinimlerine yönelik geçerli çeşitli muhasebe standartları ve bu standartlara dair tanımlar ile diğer gereksinimlere yer verilmektedir.

Bir kripto varlığın doğal bir özelliği de dijital bir temsil olması ve dolayısıyla doğası gereği soyut olmasıdır. Aşağıdaki muhasebe standartları yalnızca maddi varlıklar için geçerlidir ve bu nedenle kripto varlıklar için geçerliliği söz konusu değildir:

- UMS 16 Maddi Tesis ve Ekipman, maddi duran varlıklar için geçerlidir.
- UMS 40 Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller arsa, bina (veya bir kısmı) veya her ikisi için de geçerlidir.
- UMS 41 Tarım, canlı varlıklar için geçerlidir (yani, canlı hayvanlar veya bitkiler)

Buna ek olarak, UFRS 6 Maden Kaynaklarının Araştırılması ve Değerlendirilmesi, maden kaynaklarının (mineraller, petrol, doğal gaz ve benzeri yenilenebilir olmayan kaynaklar) araştırılması için yapılan arama ve değerlendirme harcamaları için de geçerlidir.

Bazı kripto varlıklar 'madencilik' adı verilen bir süreçle yaratılsa da UFRS 6 sadece maden çıkarma işleminden önce maden kaynaklarının aranması ile bağlantılı olarak araştırma ve değerlendirme harcamaları için geçerlidir. Bu nedenle, bir işletme kripto

varlıkların muhasebeleştirilmesinde UFRS 6'yı uygulamamalıdır. Kripto varlıklar için dikkate alınması muhtemel muhasebe işlemleri aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir.

- Nakit veya Nakde Eşdeğer Varlıklar
- UFRS 9 Finansal Araçlar
- UMS 2 Stoklar
- Ön Ödeme Varlıkları
- UMS 38 Maddi Olmayan Varlıklar
- UMS 8 Muhasebe politikaları, muhasebe tahminlerinde değişiklikler ve hatalar kapsamında bir muhasebe politikasının geliştirilmesi.

4.2.Nakit ve Nakit Benzerleri / Eşdeğerleri

UMS 7, nakit ve nakit benzerleri, bir işletmenin nakit ile vadesiz mevduatı veya tutarı belirli bir nakde kolayca çevrilebilen kısa vadeli ve yüksek likiditeye sahip ve değerindeki değişim riski önemsiz olan yatırımları tanımlamaktadır.

4.2.1.Nakit

UMS 7'de, Nakit Akışı, —kasadaki nakit ve vadesiz mevduat olarak ifade edilmektedir. Ancak UFRS'de bu terimler daha ayrıntılı bir şekilde tanımlanmamaktadır. AMB (ECB), IMF ve ABD Merkez Bankası, paranın üç farklı işlevi olduğunu belirtmektedir. Bu işlevleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Değişim ortamı
- Hesap birimi
- Değer deposu

UMS 32 Finansal Araçlar: Sunum, nakit ve para birimini birbirinin yerine kullanır. Uygulamada para birimi, belirli bir yetki alanında dolaşımda olan hem fiziksel hem de elektronik para ile eş anlamlıdır.

UMS 32, ayrıca, nakdin değişim aracını temsil eden bir finansal varlık olduğunu ve bu nedenle, tüm işlemlerin ölçülüp finansal tablolarda muhasebeleştirilmesinin temeli olduğunu not etmektedir.

Vadesiz mevduatlar genellikle önceden haber verilmeksizin veya ceza verilmeksizin talep üzerine çekilebilen mevduatları temsil etmektedir.

Günümüzde mali tablolarda sunulduğu şekliyle, nakit, çeşitli yetki alanlarında yer alan bölgelerin hükümetleri tarafından ihraç edilen veya desteklenen resmi para birimlerinin fiziksel varlığı ve vadesiz mevduatı olma eğilimindedir. Yasal para birimlerinin gerçek değeri çok azdır veya hiç yoktur. Ancak genellikle bir yargı alanında bir değişim aracı olarak kabul edilmektedirler. Çünkü, yasal para birimi, hükümet tarafından desteklenmekte ve kendi yetki alanlarında yasal ödeme aracı olarak kabul edilmektedir.

Yasal para statüsü, bir yetki alanında kanunlar doğrultusunda verilmektedir ve genellikle bir merkez bankası veya hükümet tarafından yetkilendirilmiş bir kuruluş tarafından verilen banknotlar ve madeni paralar için ayrılmaktadır. İngiltere Merkez Bankasına göre yasal para çok dar ve teknik bir anlama gelmektedir. Borçlu borcunun tamamını yasal para ile ödemeyi teklif ederse, borçluya ödeme yapmaması nedeniyle dava açılmaz. Ek olarak yasal para olarak sınıflandırılan şey genellikle belirli bir yetki ve yargı alanında bir hukuk meselesi olarak ele alınmaktadır. Bu nedenle, bir kripto varlık, bir yargı alanındaki belirli kuruluşlar tarafından ödeme için kabul edilebilirken, o yargı alanında kendiliğinden bir yasal ödeme aracı haline gelememektedir. UMS 32, nakdin tüm işlemlerin ölçülmesi ve finansal tablolarda muhasebeleştirilmesi için temel olduğunu belirtmektedir. Günümüzde, bir kripto varlığın bir işletmenin ya da şirketin finansal tablolarında yer alan muhasebe kalemlerini ölçmek ve muhasebeleştirmek için uygun bir temel olarak kabul edilmesi söz konusu değildir.

Bazı hükümetler, kendi kripto varlıklarını çıkarmayı veya başka bir tarafça çıkarılan bir kripto varlığı desteklemeyi düşündüklerini bildirmelerine karşın, bu aşamada kripto varlıkların yasal para olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceği yani ödeme aracı olarak kabul edilip edilmeyecekleri hala net değildir. Kripto varlıkları ihraç etme lisansına sahip özel şirketler, yasal para statüsü verme yetkisine sahip değildir. Bu nedenle, kripto varlıklar bir ödeme aracı olarak kabul edilse ve kullanılsa dahi UFRS açısından nakit olarak değerlendirilememektedir. Bir dereceye kadar çok çeşitli tüccarlar tarafından kabul edilse dahi, bu kripto varlıklar bir tür hediye kartına benzemektedir.

4.2.2.Nakde Eşdeğer Varlıklar

UMS 7, nakit benzerlerini ya da bir başka ifade ile nakde eşdeğer varlıkları, yüksek likiditeye sahip, kolaylıkla nakde dönüştürülebilen ve önemsiz bir değer değişikliği riskine tabi olan yatırımlar olarak tanımlamaktadır. UMS 7, nakde eşdeğer varlıkların yatırım veya diğer amaçlardan ziyade vadeli nakit taahhütleri karşılamak amacıyla tutulduğunu ve bir

yatırımın normalde edinim tarihinden itibaren üç ay veya daha kısa bir vadeye sahip olması halinde nakde eşdeğer varlık olarak nitelendirilebileceğini bildirmektedir.

Nakde eşdeğer varlıklar, sunum kategorisidir ve bir varlığın muhasebeleştirilmesini veya ölçülmesini belirlememektedir. Bu nedenle, bir kripto varlığın sunum amacıyla nakit eşdeğeri olarak kabul edilebilmesi için geçerli muhasebe standardına göre sınıflandırılması ve ölçülmesi gerekmektedir. O yüzden kripto varlıkların nasıl muhasebeleştirilebileceği varlığın türüne bağlıdır.

Uluslararası Finansal Raporlama Standartları Kurumu Yorumlama Komitesi, 2009 yılında, bir aracın nakit eşdeğeri varlık tanımına uyması için alınacak nakit miktarının ilk yatırım sırasında bilinmesi gerektiğini ifade etmiştir (Alibhai vd., 2018, s. 104).

Bununla birlikte belirtmek gerekir ki, kripto varlık ilk satın alındığında, vade sonunda alınacak nakit miktarı yaklaşık olarak bilinmektedir.

4.3.Finansal Araç

UMS 32, bir finansal aracı, bir işletmenin finansal varlığı ile diğer bir işletmenin finansal borcunda ya da özkaynağa dayalı finansal aracında artışa neden olan herhangi bir sözleşme şeklinde tanımlamaktadır.

4.3.1.Sözleşmeden Haklar

Finansal araç tanımı öncelikle, taraflar arasında bir sözleşmenin veya sözleşmeye dayalı ilişkinin varlığını gerektirmektedir. Bu durum, yasal gerekliliklerden kaynaklanan varlık veya yükümlülüklerin (örneğin gelir vergileri) finansal araç olmadığını belirten UMS 32'nin uygulama kılavuzunda belirtilmektedir. Benzer şekilde, oldukça likit bir yapıda olmasına karşın, külçe altın bir finansal araç değildir, çünkü nakit veya başka bir finansal varlık almak için sözleşmeye dayalı bir hak sağlamamaktadır.

UMS 32'de tanımlandığı üzere, bir sözleşme, iki veya daha fazla taraf arasında, genellikle anlaşmanın kanunen icra edilebilir olması nedeniyle, eğer varsa, kaçınılması gereken çok az takdir yetkisine sahip olduğu açık ekonomik sonuçları olan bir anlaşma olarak tanımlanmaktadır. Sözleşmeler çeşitli şekillerde olabilir ve yazılı olmaları şart değildir. Blockchain veya dağıtık defter teknolojisinin kullanılması, taraflar arasında kendiliğinden bir sözleşme ilişkisine yol açmamaktadır. Öte yandan, sahibine tanımlanabilir ve bir karşı tarafça sağlanan temel mal, hizmet veya finansal araçlar için yetki veren kripto

varlıklar bir sözleşmenin tamamını karşılayabilmektedir. Diğer taraftan, sahibine, mal, hizmet veya finansal araçlar bağlamında herhangi bir hak ya da yetki tanımayan ve tanımlanabilir olmayan kripto varlıklar ise sözleşme tanımını karşılayamamaktadır. Örneğin, Bitcoin Blockchain’inde yer alan taraflar, diğer herhangi bir katılımcıyla sözleşmeye dayalı bir ilişkiye sahip değildir. Yani, bir kullanıcının Bitcoin sahibi olması nedeniyle Bitcoin madenileri, borsalar, diğer Bitcoin sahipleri veya herhangi bir başka taraf ile uygulanabilir bir sözleşmesi ve herhangi bir hak iddiasında bulunması söz konusu değildir. Bu tür hak sahipleri, ellerinde bulundurdukları Bitcoinlerden ekonomik bir fayda sağlamak için bu Bitcoinleri almaya istekli alıcıları bulmaları gerekmektedir. (Smith, 2018, s. 3).

Sözleşmeye dayalı olmayan kripto varlıklar yine de bir sözleşmenin konusunu teşkil edebilmektedirler. Örneğin, belirli bir karşı taraftan Bitcoin satın almaya yönelik bağlayıcı bir anlaşma, Bitcoin’in kendisine yönelik bir sözleşme ilişkisini temsil etmese dahi bir çeşit sözleşme oluşturmaktadır. Bu nedenle, kripto varlıkları satın almak veya satmak için Blockchain dışında yapılan anlaşmalar, yukarıda belirtilen sözleşme tanımları kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Finansal araç tanımı ikinci olarak, bir finansal aracın bir işletmenin finansal varlığında ve başka bir işletmenin finansal borcunda veya özkaynağa dayalı finansal aracında artışa yol açmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla, bir kripto varlığın bir finansal araç olarak değerlendirilmesi, ancak sahibi için bir finansal varlığı temsil etmesi ile mümkün olacaktır.

UMS 32, bir varlığın finansal varlık olarak tanımlanması için aşağıdaki özelliklere sahip herhangi bir varlık olması gerektiğini bildirmektedir:

- Nakit
- Başka bir şirketin özkaynak aracı
- Sözleşmeden doğan bir hak
- Başka bir işletmeden nakit veya benzeri başka bir finansal varlık almak için veya,
- Finansal varlıkları veya finansal borçları, işletme için potansiyel olarak elverişli koşullar altında başka bir işletme ile takas etmek için veya,
- İşletmenin kendi özkaynağına dayalı finansal araçlarına ödenebilecek veya bir başka şekilde oluşturulan sözleşmelerin kriterlerini karşılamak için gerekli özelliklere sahip varlıklar. (SOCPA, 2018, s. 34).

Kripto varlıklar bağlamında, bir finansal varlık şunlardan biri olabilir: Nakit, başka bir işletmenin özkaynağına dayalı finansal aracı, sözleşmeye dayalı nakit veya diğer finansal varlıklara ilişkin bir hak veya potansiyel olarak uygun şartlarda finansal enstrümanlar ticareti yapma hakkı (örneğin bir türev). Bu seçeneklerin her biri göz önünde bulundurularak, bir kripto varlığın nakit dışındaki bir finansal varlık tanımını karşılayıp karşılamayacağı aşağıdaki bölümlerde analiz edilmektedir.

Sahibine, sözleşmeye dayalı olmasına rağmen, tanımlanabilir bir karşı tarafça sağlanan mal ve hizmetlerden yararlanma hakkı tanıyan kripto varlıklar, finansal varlık tanımını karşılamamaktadırlar. Çünkü, gelecekteki ekonomik fayda, nakit veya başka bir finansal varlıktan ziyade bir mal veya hizmetin satın alınması ile elde edilmektedir. Örneğin, sahibine, sözleşmeye dayalı bile olsa, bir bulut (cloud) bilişim hizmetinden yararlanma imkânı sağlayan bir kripto varlık, finansal bir varlık olma özelliğine sahip olamamaktadır. Öyle ki, gelecekteki fayda, bir finansal varlık hakkı yerine bir hizmettir. Bu tür kripto varlıkların sahipleri, ilgili UFRS standartlarına göre uygun muhasebe yöntemlerini değerlendirmelidirler. Ön ödemeli maddi olmayan varlıklarla ilgili tartışmalar da bu konu ile ilgili olabilmektedir (BDO, 2019, s. 2).

Kripto varlığın sahibinin dayanak varlık teşkil eden mal ve hizmetleri alması için sözleşmeden doğan haklarının var olup olmaması, belirli gerçeklerin ve koşulların yanı sıra sözleşmenin uygulanabilirliğinin dikkatli bir şekilde incelenmesini gerektirebilmektedir.

4.3.2.Öz Kaynağa Dayalı Finansal Araçlar

UFRS, özkaynağa dayalı finansal aracı ya da bir başka ifade ile özkaynak aracını, bir işletmenin tüm borçlarını çıkardıktan sonra, varlıklarında kalan paylara kanıt teşkil eden herhangi bir sözleşme olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla, bu tür hakları tebliğ eden bir kripto varlık, özünde bir elektronik hisse senedi ve sonuç olarak bir finansal varlık olarak değerlendirilebilmektedir. Bir kripto varlık, değişken bir nakit akışına yol açsa dahi, bu kendiliğinden özkaynağa dayalı finansal araç tanımını karşıladığı anlamına gelmemektedir. Örneğin, sahibine, maddi olmayan bir varlık (örneğin bir çevrimiçi oyun) üzerindeki brüt telif hakkı akışından pay alma hakkı sağlayan bir kripto varlık, bir özkaynak aracı olarak değerlendirilememektedir. Buna ek olarak, bir kripto varlığı ihraç eden tarafın zımni kabulden doğan bir yükümlülüğü, kripto varlık hamili için bir özkaynağa dayalı finansal araç olarak nitelendirilen bir tutara yönelik faiz için, sözleşmeye dayalı bir hak doğurmamaktadır. Son olarak, bir kripto varlığın değeri, o kripto varlığın kullanıldığı bir platformun bilinirliği

ile ilişkilendirilebiliyor olsa da bu durum tek başına, platformun net varlıklarından sağlanabilecek bir fayda için sözleşmeye dayalı bir hakkı temsil etmemektedir. Bir başka ifade ile özkaynak aracı değildir (KGK, 2018, s. 12).

4.3.3.Sözleşmeden Doğan Nakit veya Başka Bir Finansal Varlık Hakkı

Bir Özkaynak aracı ya da türev olmayan bir kripto varlık*, hem sözleşmeye dayalı hem de nakit veya başka bir finansal varlık alma hakkını içermekteyse, finansal varlık tanımını yine de karşılamaktadır. Örneğin, bir kripto varlık, sahibine, nakit ödeme veya tahvil ya da hisse senetlerinin teslimi gibi bir hak sağlıyorsa, bu kripto varlık finansal varlık tanımını karşılamaktadır (Leopold ve Vollmann, 2019, s. 9).

Bu gibi durumlarda, kripto varlık esasen sahibini karşı taraftan kaynaklanan risklerle birlikte dayanak varlık üzerindeki ekonomik risklere de maruz bırakabilmektedir. Böyle bir kripto varlık, UFRS 9 sınıflandırma ve ölçüm şartları kapsamında değerlendirilmektedir. Tüm finansal varlıklar, sonradan gerçeğe uygun değer farkı kar veya zarara yansıtılarak ölçülenlerin dışında, başlangıçta gerçeğe uygun değer artı ilişkilendirilebilir işlem maliyetleri üzerinden kaydedilir.

Müteakip ölçüm, varlığın nakit akışı özelliklerine ve elde tutulma amacına bağlıdır. Sadece ana para ve faiz ödemesi nakit akışı özellikleri testini (SPPI testi) geçemeyen Özkaynak araçları dışında finansal varlıklar ve alım – satım amacıyla elde tutulanlar, gerçeğe uygun değerde kâr veya zararın yansıtılması ile ölçülmektedir. Süreçle ilgili iş modeli, SPPI testini karşılayan finansal varlıkların ölçümünü yönlendirmektedir. Finansal varlığın sözleşmeye bağlı nakit akışlarını tahsil etmek amacıyla elde tutulması anlamına gelen —Hold to collect iş modeli kapsamında, UFRS 9 uyarınca itfa edilmiş maliyet üzerinden bir ölçüm söz konusu olmaktadır. —Hold to collect and sell modelinde ise diğer kapsamlı gelir yoluyla gerçeğe uygun değer üzerinden bir ölçüm söz konusuysen, daha sonra bilanço dışı bırakılma halinde kâr veya zarara geri dönüştürülme işlemi gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, muhasebe uyumsuzluğunun azaltılmasına ya da tamamen giderilmesine imkân tanıdığı hallerde, UFRS 9, SPPI nakit akış özelliklerini testinin kriterlerini karşılamasına rağmen, bir hamilin bir finansal varlığı belirlemesine izin vermektedir. Burada temel unsur, gerçeğe uygun değer farkının kâr veya zarara ilk muhasebeleştirme esnasında yansıtılmasıdır (PWC, 2017, s. 22).

4.3.4. Türev Araçlar

UFRS 9’de, bir türev araç, UFRS 9 kapsamında aşağıdaki özelliklerin üçüne birden sahip olan sözleşme olarak tanımlanmaktadır. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilmektedir:

- Belirtilen faiz oranı, finansal araç fiyatı, emtia fiyatı, döviz kuru, fiyat veya oran endeksi, kredi notu veya kredi endeksi ve diğer değişkenlerde görülebilecek değişikliklere tepki olarak değerinde değişikliklerin meydana gelmesi. Burada finansal değişken, değişken sözleşmenin (bazen dayanak olarak da adlandırılır) taraflarından herhangi birine özgü değildir.
- Piyasa faktörlerinde meydana gelen değişikliklere benzer bir tepki vermesi beklenen diğer sözleşme türlerine nazaran daha küçük ölçekli bir başlangıç yatırımı gerektirmesi ya da ilk yatırım gerektirmemesi.
- İleri bir tarihte ödenmesi. Böylelikle, bir türev, sözleşmenin UFRS 9 kapsamında olması kaydıyla, bir finansal araçtan ya da bir başka sözleşmeden kaynaklanabilmektedir.

Nakit olarak ödenebilen veya finansal olmayan kalemlerin kolayca nakde çevrilebildiği finansal olmayan kalemleri almaya veya satmaya yönelik bazı sözleşmeye dayalı haklar, finansal araçlar (örneğin bir türev) gibi muhasebeleştirilmektedir. Bu durum, UFRS 9 uyarınca ilk defa finansal tablolara alma sırasında gerçeğe uygun değer farkı kar veya zarara yansıtılacak olarak belirlenmedikçe, —zati kullanımlı sözleşmeleri için geçerli değildir. Böyle bir hakkın sahibi, yukarıda tartışılan bir türevin üç özelliğini de karşılayıp karşılamadığını değerlendirmeli ve eğer öyleyse, bu hakkı bir türev olarak değerlendirmelidir (Örten vd., 2018, ss. 338,393).

Kripto varlıkları satmak ya da satın almak için sözleşmeye dayalı bir hak (örneğin, bir aracı kurumla ile gerçekleştirilen ileri vadeli bitcoin işlemi) kripto varlığın kendisi bir finansal araç olmasa bile, kripto varlığın kolayca nakde çevrilebilir olması ya da sözleşme uyarınca nakde çevrilmesi koşuluyla bir türev haline gelmesine imkân tanımaktadır. Bu durum, ticari bir iş modelindeki emtia sözleşmelerinin muhasebeleştirilmesine benzemektedir. Örneğin, petrolün kendisi bir finansal araç olmamasına karşın vadeli petrol sözleşmeleri UFRS 9 kapsamına girebilmektedir.

Türev araçların ölçümü, başlangıçta gerçeğe uygun değerden kaydedilmekte ve daha sonra satış veya elden çıkarma maliyetleri için herhangi bir kesinti olmaksızın kâr veya zarara yansıtılarak gerçeğe uygun değerinden ölçülmektedir. Bununla birlikte, nakit akışı

riskinden korunma işleminde, riskten korunma aracı olarak belirlenen bir türev için, etkin korunma kısmına ilişkin gerçeğe uygun değer hareketleri, korunan kalem kâr veya zararı etkileyene kadar diğer kapsamlı gelirlerle birlikte kaydedilmektedir (Aygören ve Kurtcebe, 2019, s. 8).

Sonuçta, kripto varlıklar finansal araçlar olarak türev de dahil UMS7 ve UFRS 32'ine göre muhasebeleştirilebilecektir, bunu kripto varlıkların türlerin ile ilgilidir, bazı ICO'lerin türü bir misal olarak kabul edilebilmektedir.

4.4.Stoklar

Stoklar, her ne kadar somut bir varlık olarak varsayılsa da UMS 2, stokların somut olmasını gerektirmemektedir. Bu standart, stokları belirli maddeler kapsamında bir varlık olarak tanımlamaktadır. Bu maddeleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Olağan bir iş akışı içinde satış için tutulan,
- Satış için üretim sürecinde tutulan,
- Üretim sürecinde veya hizmet sunumunda tüketilecek malzeme veya sarf malzemesi şeklinde tutulan stok.

Kripto varlıklar, işin olağan akışı içerisinde, örneğin bir emtia komisyoncusu ya da tüccar tarafından satılmak üzere tutulabilmektedir. Kripto varlıkların olağan iş akışı içinde satılıp satılmayacağı, sahibi için belirli gerçeklere ve koşullara bağlıdır. Uygulamada, kripto varlıklar genellikle stok üretiminde kullanılmamaktadır ve bu nedenle üretim sürecinde tüketilecek malzeme ve sarf malzemeleri arasında sayılmamaktadır (Örten vd., 2018, s. 42).

UMS 2, finansal araçlara uygulanmamaktadır. Bu nedenle, kripto varlığın finansal araç tanımını karşıladığı hallerde UMS 2 kapsamındaki stok yerine UFRS 9 kapsamında muhasebeleştirilmelidir.

Normalde UMS 2, maliyet veya net gerçekleştirilebilir değerden daha düşük bir ölçüm gerektirmektedir. Bununla birlikte, esas olarak fiyat dalgalanmalarından veya alım – satım maksadındaki dalgalanmalardan kâr etmek için kripto varlıkları alıp satan komisyoncular / tüccarlar, kripto varlık stoklarını gerçeğe uygun değerden daha az satış maliyetleri ile ölçme kabiliyetine sahiptir (Procházka, 2018, s. 170).

Yukarıdakilere göre eğer bir işletmenin esas faaliyeti içinde kripto para alım satımı yapıyorsa stok olarak muhasebeleştirilebilecektir.

4.4.1.Maliyet veya Net Gerçekleşebilir Değerden Düşük Olanıyla Değerleme

Satın alınan kripto varlık stoklarının maliyetleri, tipik olarak satın alma fiyatı, geri alınmaz vergiler ve doğrudan stokun edinilmesiyle ilişkilendirilebilen diğer maliyetleri (örneğin, Blockchain işletme ücretleri) içermektedir. Diğer maliyetler, stokların maliyetine, yalnızca kripto varlık stoklarının bugünkü konumuna ve durumuna getirilmesine katlanıldığı ölçüde dahil edilmektedir.

Üretim sürecinde, kripto varlıklara yönelik uygulanması söz konusu olmayan çeşitli üretim aşamaları arasında, depolama gerekli olmadığı sürece, stok maliyeti, beklenen satış maliyetlerinin yanı sıra depolama giderlerini de içermemektedir. Depolama maliyetlerine bir cüzdan ya da başka bir kripto para hesabı bulundurma maliyeti örnek olarak verilebilmektedir.

Net gerçekleştirilebilir değer, UMS 2’de işin olağan akışı içindeki tahmini satış fiyatı, tahmini tamamlanma maliyeti ve satışın gerçekleştirilmesi için gerekli tahmini maliyetin çıkarılması ile tanımlanmaktadır. Stok olarak kaydedilen kripto varlıkların maliyeti, bu kripto varlıklar tamamen veya kısmen kullanılmaz hale gelmişse (kripto varlığa veya uygulamasına yönelik ilginin azalması buna neden olabilir) veya satış fiyatları düşüyse geri alınamayabilir. Benzer şekilde, kripto varlık stokunun maliyeti, bunları satmanın tahmini maliyetleri arttıysa tam olarak geri kazanılamayabilir (Güncenme Gençoğlu, 2017, s. 12).

Kripto varlık stokuna sahip bir şirket, her raporlama döneminde net gerçekleştirilebilir değeri tahmin etmek durumundadır. Net gerçekleştirilebilir değer maliyetin altında olduğu durumlarda, stok net gerçekleştirilebilir değeri ile yazılmalıdır ve değer düşüşü kâr veya zarara kaydedilmelidir. Stok değerinde daha önce görülen bir düşüş, koşullar iyileştiğinde tersine çevrilebilmektedir. Ancak tersine çevirme işlemi, asla orijinal maliyetini aşmamalı ve önceden yazılmış olan tutarla sınırlı olmalıdır.

4.4.2.Satış Maliyetleri Düşülmüş Gerçeğe Uygun Değer

Daha önce belirtildiği üzere, emtia komisyoncuları, emtia stoklarını satış maliyetleri düşürülmüş gerçeğe uygun değer üzerinden ölçebilmektedirler. Komisyoncu/tüccarlar, başkaları veya kendi nam ve hesaplarına emtia (mal) satın alan veya satan kişilerdir. Bu emtialar, esas olarak, yakın bir gelecekte satılmak ve fiyat veya makas aralığındaki dalgalanmalardan bir kâr elde etmek amacıyla elde edildiğinde, satış maliyetleri düşükmüş

gerçeğe uygun değer üzerinden emtia stoku olarak sınıflandırılabilir (Alibhai vd., 2018, s. 141).

Bir komisyoncu/tüccar, stokunu satış maliyetleri düşülmüş gerçeğe uygun değer üzerinden ölçtüğünde, muhasebeleştirilen tutardaki herhangi bir değişiklik, dönemin kârına ya da zararına dahil edilmelidir. Bir kripto varlığın bir komisyoncu/tüccar olan sahibi, ilgili Blockchaindeki işlem maliyetlerini ve kripto varlığı nakde dönüştürmek için gereken diğer ücretleri de dikkate almalı ve kripto varlığı satmanın maliyetini her raporlama tarihinde uygun bir şekilde öngörmelidir. Bu ücretler, ilgili Blockchain’de mevcut işlem talebine bağlı olarak dönemden döneme dalgalanabilmekte ve bu dalgalanmalar kimi zaman önemli boyutlara varabilmektedir (Leopold ve Vollmann, 2019, s. 9).

4.5. Avanslar (Ön Ödeme)

Ön ödeme, işletmenin ya da şirketin mal veya hizmetlerini teslim etmeden önce gerçekleştirilen ödeme şeklinde kaydedilen bir varlık türüdür. Ön ödemeler, işletmeye ya da şirkete nakit, finansal varlık veya finansal araçların uygun koşullarda alım satım hakkı yerine gelecekteki mal veya hizmetlerin alımına yönelik bir hak sağladığı için finansal varlık olarak değerlendirilmemektedir. Bununla birlikte, bir kripto varlığın, sahibine kolayca nakde çevrilebilen bir dayanak varlığı satın alma veya bunu satma hakkı sağladığı durumlarda, türev kılavuzu uygun olabilmektedir. Sahibine ileri vadede bir mal üzerinde hak sağlayan bir kripto varlık, elektronik bir çeşit ödemeyi ispatlayan elektronik belge niteliğindedir. Bir işletmenin ya da şirketin niyeti ve iş modeli, bu tür bir belge için uygun bir muhasebe etkinliği gerektirmektedir. İşletmenin ya da şirketin, dayanak malı teslim almak için kripto varlığı elinde tutma niyetinde olmaması halinde, bunun bir ön ödeme olarak muhasebeleştirilmesi genellikle uygun görülmemektedir ve maddi olmayan varlık kılavuzu dikkate alınmalıdır (Deloitte, 2015).

Ölçüme ilişkin olarak, UFRS’de, ön ödemelerin muhasebeleştirilmesi konusunda çok sınırlı bir kılavuz olduğu görülmektedir. Uygulamada, ön ödemeler genellikle maliyet üzerinden muhasebeleştirilmekte ve UMS 36 – Varlıklarda Değer Düşüklüğü uyarınca değer düşüklüğü testine tabi olmaktadır. UFRS’deki sınırlı kılavuz dikkate alındığında, bir işletmenin veya bir şirketin, bir muhasebe politikası geliştirmesi, bu politikayı benzer kalemlere ve raporlama dönemleri boyunca tutarlı bir şekilde uygulaması gerekmektedir (Deloitte, 2015).

4.6.Maddi Olmayan Duran Varlıklar

UMS 38, varlığı, —geçmişteki bazı olayların sonucu olarak işletme tarafından kontrol edilen ve işletmeye gelecekte ekonomik fayda sağlaması beklenen bir kaynaklı şeklinde tanımlanmaktadır. Maddi olmayan duran varlıklar bu grubun bir alt bölümünü oluşturmakta ve —fiziksel niteliği bulunmayan, tanımlanabilir, parasal olmayan bir varlık şeklinde tanımlanmaktadır.

Parasal varlık, elde tutulan para ile sabit ya da belirlenebilir tutarda bir para cinsinden elde edilebilecek varlıklardır. Nakit veya finansal araç tanımını karşılamayan bir kripto varlık, genellikle parasal olmayan bir varlık olma özelliğine sahiptir (Leopold ve Vollmann, 2019, s. 8).

4.6.1.UMS 38'in Kapsamı

Maddi olmayan duran varlıklar, başka bir standardın kapsamına girdikleri durumlarda (örneğin UMS 32 kapsamındaki bir finansal varlık tanımına uyan kripto varlıklar veya UMS 2 kapsamında normal iş akışı dahilinde satış için tutulan kripto varlıklar), UMS 38 kapsamında muhasebeleştirilmemelidir. UMS 38, faaliyetlerin veya işlemlerin farklı bir şekilde ele alınması gerekebilecek muhasebe sorunlarına yol açacak kadar özelleşmiş hallerde, bunların kapsam dışında bırakılabileceğini bildirmektedir. Bu standart, maden çıkarma endüstrilerinde, petrol, gaz ve maden yataklarının araştırılması veya geliştirilmesi ya da bunların çıkarılmasına yönelik harcamaların muhasebesi ve sigorta sözleşmelerinin muhasebeleştirilmesi için geçerli değildir (Örten vd., 2018, s. 242).

4.6.2.Maddi Olmayan Duran Varlığın Tanımı

Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu, maddi olmayan duran varlıkların temel özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

- İşletme tarafından kontrol edilmektedirler.
- İşletme için gelecekte ekonomik faydalar sağlamaktadırlar.
- Fiziksel varlık söz konusu değildir.
- Tanımlanabilirdir.

Bu özelliklere sahip bir kalem, işletmenin bu varlığı neden elinde tuttuğuna bakılmaksızın maddi olmayan duran varlık olarak sınıflandırılabilir.

Kontrol – Kontrol, başkalarının bu faydalara erişimini kısıtlama ve bir kalemin gelecekteki ekonomik faydalarını elde etme gücüdür. Kontrol, normalde yasal haklarla kanıtlanmaktadır, ancak, UMS 38, işletmenin ekonomik faydalara erişimi başka bir şekilde kontrol edebildiği durumlarda bunun gerekli olmadığını açıklamaktadır.

UMS 38, yasal hakların olmadığı hallerde, benzer sözleşme dışı kalemler için takas işlemlerinin varlığının, işletme ya da şirketin, beklenen ileri vadeli ekonomik faydaları kontrol edebildiğine dair kanıt sağlayabileceğini ifade etmektedir.

Gelecekteki Ekonomik Faydalar – Çoğu kripto varlık, ekonomik faydalara için sözleşmeye dayalı bir hak sağlamamaktadır. Bunun yerine, ekonomik faydaların gelecekteki bir satıştan, istekli bir alıcıya satıştan ya da kripto varlığın mal veya hizmetlerle takas edilmesinden kaynaklanması muhtemeldir.

Fiziksel Varlığın Yokluğu – Kripto varlıklar dijital temsiller olduğu için doğaları itibarıyla fiziksel varlığa sahip değildir.

Tanımlanabilirlik – Bir varlığın tanımlanabilir olması için, maddi olmayan duran varlıktan ayrılabilir olması yani hamilinden ayrı olarak satılabilir ya da devredilebilir olması gerekmektedir. Bununla birlikte, varlığın, sözleşmeden doğan veya diğer yasal haklardan kaynaklanması gerekmektedir. Çoğu kripto varlık, istekli bir alıcıya serbestçe aktarılabilir olduğundan, genellikle ayrılabilir olarak kabul edilmektedir. Benzer şekilde, sözleşmeden doğan haklardan kaynaklanan kripto varlıklar da genellikle ayrılabilir olarak kabul edilmektedir (KGK, 2018, ss. 4-7).

4.6.3.Muhasebeleştirme Gereksinimleri

Bir maddi olmayan duran varlık, yalnızca gelecekteki ekonomik faydaların işletmeye ya da şirkete girişinin muhtemel olduğu ve maliyetinin güvenilir bir şekilde ölçülebildiği hallerde muhasebeleştirilmektedir. Ayrı olarak elde edilen maddi olmayan duran varlıklar, normal olarak UMS 38'in maliyetinin gelecekteki ekonomik faydaların beklentisini yansıttığını varsaydığı için muhasebeleştirilebilmektedir. Bu nedenle, işletme, zamanlama ve tutar konusunda herhangi bir belirsizlik söz konusu olsa dahi, her zaman bu maddi olmayan duran varlıklardan gelecekteki ekonomik faydaların sağlanabileceğini beklemektedir (SOCPA, 2018, s. 18).

4.6.4.İlk Muhasebeleştirme (İlk Ölçüm)

Maddi olmayan varlıklar, başlangıçta, maliyet değeri ile muhasebeleştirilir. Kripto varlıkları edinmenin maliyeti, tipik olarak, eğer varsa ticari indirimler ve tenzilatların düşülmesinden sonra, satın alma fiyatının ve Blockchain işlem ücretlerin toplamı ile ilgili işlem maliyetlerini içermektedir. Bir maddi olmayan duran varlığın başka bir parasal olmayan varlık karşılığında edinilmesi durumunda, maliyet gerçeğe uygun değer üzerinden ölçülmektedir. İşlem ticari özden yoksun olmadıkça veya edinilen varlığın veya vazgeçilen varlığın gerçeğe uygun değeri güvenilir bir şekilde ölçülemediği sürece. Bu tür durumlarda, maddi olmayan duran varlığın maliyeti, vazgeçilen varlığın defter değeri olarak ölçülmektedir.

4.6.5.Sonraki Ölçüm (Dönemsonu Değerleme)

UMS 38 kapsamında, maddi olmayan duran varlıklar için, iki adet sonraki ölçüm yaklaşımı vardır. Bunlar:

- Maliyet yöntemi
- Yeniden değerlendirme yöntemi.

Bir şirket ya da işletmenin farklı türdeki kripto varlık türlerini elinde bulundurduğu hallerde, farklı kripto varlıkların sağladığı hakların ve temel ekonomik özelliklerinin büyük ölçüde değişmesinden dolayı, bunların farklı maddi olmayan duran varlık sınıfları oluşturup oluşturmadığının değerlendirilmesi gerekmektedir.

4.6.5.1.Maliyet Yöntemi

UMS 38 kapsamındaki maliyet yönteminde, sonraki ölçümün, herhangi bir amortisman ya da değer kaybı kaynaklı maliyetlerin düşülmesinden sonra gerçekleştirilmesi gereklidir.

Faydalı Ömür ve Amortisman: Bitcoin gibi çoğu kripto varlığın bir son kullanma tarihi yoktur ve nakit veya diğer mal veya hizmetlerin edinimi için istekli bir karşı tarafla değiştirilebilecekleri süre için de öngörülebilir bir sınır söz konusu değildir. Bu nedenle bir hamilin, böyle bir kripto varlığın işletme ya da şirketi için net nakit girişi oluşturmasının beklendiği süre için öngörülebilir bir sınır olup olmadığını göz önünde bulundurması gerekmektedir. Ancak, sınırsız faydalı ömre sahip maddi olmayan duran varlıkların en az yılda bir kez ve değer düşüklüğü belirtisi olduğu anlarda değer düşüklüğü testine tabi tutulması gerekmektedir (ACCA, 2019).

Bir kripto varlığın, sahibi için net nakit girişi oluşturması için öngörülebilir bir sınır varsa, kripto varlığın faydalı ömrüne yönelik bir öngörü geliştirilmeli ve kripto varlığın maliyeti de kalıntı değer tutarı düşülerek, öngörülen faydalı ömür boyunca amortize edilmelidir. Ek olarak, değer düşüklüğüne yönelik herhangi bir belirti söz konusu olduğunda, kripto varlık UMS 36 kapsamında belirtilen değer düşüklüğü testine tabi tutulmalıdır.

Değer Düşüklüğünün Tersine Çevrilmesi: Maddi olmayan duran varlıklara yönelik gerçekleştirilen değer düşüklüğü testi ile bu varlıkların değer düşüklüğüne uğradığı tespit edilirse, hamil, maddi olmayan duran varlığın defter değerini, geri kazanılabilir tutarına getirmeli ve ilgili dönem için kâr ve zarara yansıtması gerekmektedir (ACCA, 2019).

Daha sonraki dönemlerde, hamil, değer düşüklüğü kaybının artık mevcut olmayabileceğine (veya zararın azalmış olabileceğine) dair bir gösterge olup olmadığını değerlendirmeli ve eğer öyleyse, geri kazanılabilir tutarı belirlemelidir. UMS 36, varlık sahibine, güncellenmiş defter değerinin varlığın orijinal maliyetinden daha önce herhangi bir değer düşüklüğünün söz konusu olmaması ve bunun muhasebeleştirilmemesi koşuluyla, kaydedilecek olan amortisman eksikliğini aşmamasını dikkate alınarak, değer düşüklüğünün iptalini kaydetmesine izin vermektedir.

4.6.5.2. Yeniden Değerleme Yöntemi

İşletme, yeniden değerlendirme yöntemini ancak gerçeğe uygun değer için aktif bir piyasaya atıfta bulunarak belirlenmesi durumunda uygulayabilmektedir. Aktif piyasa, UFRS 13 – Gerçeğe Uygun Değer Ölçümü kapsamında şu şekilde tanımlanmaktadır: —Varlık veya yükümlülük için işlemlerin, sürekli olarak fiyatlandırma bilgisi sağlamak adına yeterli sıklıkta ve hacimde gerçekleştiği bir piyasa.

UMS 38’de, maddi olmayan duran varlığın gerçeğe uygun değerinin dolaylı olarak belirlenmesini mümkün kılan herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. Örneğin, bir şirket birleşmesinden dolayı edinilen maddi olmayan duran varlıkların gerçeğe uygun değerinin tahmin edilmesi için uygulananlar gibi değerlendirme teknikleri ve finansal yöntemlerin kullanılması ile bir belirlemenin yapılmasına izin verilmemektedir. Sonuç olarak, aktif bir piyasada, özdeş bir varlık için gözlemlenebilir bir fiyat yoksa (yani UFRS 13 kapsamında Seviye – 1 fiyatı), varlık sahibi, tutulan kripto paralara maliyet yöntemini uygulamak durumunda olacaktır. Yeniden değerlendirme modeline göre, maddi olmayan duran varlıklar için yeniden değerlendirme tarihindeki gerçeğe uygun değerinden müteakip amortisman ve değer

düşüklüğü zararlarının çıkarılmasıyla ölçüm sağlanmaktadır (McGuire ve Massoud, 2018, s. 8).

Maddi olmayan duran varlığın başlangıç maliyetini aşan gerçeğe uygun değerdeki net artış, diğer kapsamlı gelir yoluyla yeniden değerlendirme hesabına kaydedilmektedir. Maliyetin altında net bir düşüş, kâr veya zarar olarak kaydedilir. Kümülatif yeniden değerlendirme karşılığı (yedeği), bilanço dışı bırakıldıktan sonra ve muhtemelen yeniden değerlendirilmiş tutara ilişkin ek amortismanın varlık kullanıldıkça dağıtılmamış kârlara aktarılması ile doğrudan dağıtılmamış kârlara aktarılabilir. Ancak, UMS 38, yeniden değerlendirme fonunun kâr veya zarar yoluyla transfer edilmesine izin vermemektedir.

4.7.Kripto Paranın Muhasebeleştirilmesinde Yönelik IASB Kararı

Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu'nun (IASB) talebine istinaden, UFRS Yorumlama Komitesi, 2019 yılının haziran ayında, mevcut UFRS standartlarının kripto varlıkların bir alt kümesi olan kripto paralar üzerinde nasıl uygulanması gerektiği hakkında bir gündem kararı yayınlamıştır. Komite, bir kripto para biriminin, hamilinden ayrılıp, ayrı ayrı satılabilmesi veya devredilmesi ve parasal bir varlık olmaması nedeniyle, yeni sahibine sabit veya belirlenebilir sayıda para birimi alma hakkı sağlamaması nedeniyle, UMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar kapsamındaki maddi olmayan duran varlık tanımını karşıladığını bildirmiştir. UFRS Yorumlama Komitesi, kripto para birimlerinin olağan iş akışı dahilinde satış için tutulmadıkları sürece UMS 38 kapsamında muhasebeleştirilmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Bu durumda UMS 2 Stoklar kapsamı da geçerli olmaktadır. Gündem kararı, ayrıca, kripto para birimleri ile ilgili olabilecek mevcut UFRS standartları kapsamında açıklama gereklilikleri hakkında da yol göstermektedir (IFRS Interpretations Committee - IFRIC, 2019, s. 2).

IASB'nin Muhasebe Standartları Danışma Forumu (ASAF), Avustralya Muhasebe Standartları Kurulu tarafından hazırlanan bir makaleye dayanarak ilk olarak Aralık 2016'da "dijital para birimleri" konusunu ele almıştır (Venter, 2018, s. 4). Ocak 2018'deki IASB toplantısında Kurul, araştırma gündeminin bir parçasını oluşturabilecek belirli emtia türlerini, dijital para birimlerini ve emisyon tahsisatlarını içeren bazı işlemleri tartışmıştır. Nisan 2018'de ASAF, diğerlerinin yanı sıra, ASAF üyelerinin yargı alanlarında dijital para birimlerinin yaygınlığını değerlendirmiş ve dikkate alınması gereken potansiyel standart belirleme projeleri hakkında IASB'ye tavsiyelerde bulunmuştur. 2018 yılının temmuz ayında, IASB, UFRS Yorumlama Komitesinden, bir işletmenin kripto para birimleri ve İlk

Para Arzı sahipliklerine ilişkin muhasebe uygulamalarının belirlenmesinde mevcut UFRS Standartlarının nasıl uygulanabileceği konusunda bilgi vermesini istemiştir. 2018 yılının Eylül ayında ise Komite, mevcut UFRS standartlarının kripto para ve İlk Para Arzı varlıklarına uygulanmasının yanı sıra IASB tarafından standart belirleme etkinliği olasılığını ele almıştır. Kasım 2018'de IASB, çalışma planına kripto para varlıklarına veya ilk madeni para tekliflerine ilişkin bir proje eklememeye, bunun yerine kripto varlıklarının gelişimini izlemeye karar vermiştir. IASB, Komiteden, kuruluşların mevcut UFRS standartlarını kripto para birimlerine nasıl uyguladıklarına dair bir gündem kararı yayınlamayı düşünmesini istemiştir (IASB, 2018, ss. 14-17). Komite, daha fazla tartışmanın ardından, Mart 2019'da geçici gündem kararını yayınlamış ve Haziran 2019'da, alınan görüş yazışmalarını değerlendirdikten sonra, bu konuda bir gündem kararı yayınlamıştır.

Gündem Kararının Kapsamı

Yorumlama Komitesi, mevcut UFRS standartlarının kripto para birimlerine nasıl uygulanacağını kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Komite, bir dizi kripto varlık tanımlamıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen çalışmaların amacı doğrultusunda, UFRS Yorumlama Komitesi, gündem kararında, kripto varlıkların bir alt kümesi olarak ele aldığı —kripto paraların aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip olması gerektiğini bildirmiştir. Bu özellikler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Güvenlik açısından kriptografinin kullanıldığı, bir dağıtık deftere kaydedilen dijital veya sanal para birimi olması,
- Bir yetkili otorite tarafından veya yargısal olarak yetkilendirilmiş bir başka kurum tarafından verilmemiş/sağlanmamış olması,
- Hamili ile başka taraf arasında bir sözleşmeye yol açmamış olması.

Kripto para birimleri için hangi UFRS standartlarının geçerli olduğu konusuna gelince; UFRS, UMS 2 kapsamındaki stoklar, maddi olmayan duran varlıkları içermektedir. Çünkü bu standart, stok öğelerini varlıklar olarak tanımlamaktadır. UFRS Yorumlama Komitesi bu sonuca varırken şu hususları dikkate almıştır: (Yatsyk, 2018, s. 57)

- Olağan iş akışı içinde satış için tutulan,
- Satış için üretim sürecinde tutulan,
- Üretim sürecinde veya hizmet sunumunda tüketilecek malzeme veya sarf malzemesi şeklinde tutulan kripto paralar.

Kripto Para Birimi Varlıklarının Tutulması (Bulundurulması): UFRS Yorumlama Komitesi, bir işletmenin olağan iş akışı dahilinde satış için kripto para birimleri bulundurabileceğini bildirmektedir. Bu durumda, bir kripto para birimi varlığı, şirket ya da işletme için stoklar olarak kabul edilmekte ve buna göre UMS 2 kapsamında bulunmaktadır.

Yorumlama Komitesi, ayrıca, bir işletmenin kripto para komisyoncusu/tüccarı olarak hareket edebileceğini ifade etmiştir. Bu durumda, işletme, kripto para stoklarını satış maliyetleri düşülmüş gerçeğe uygun değerinden ölçen emtia komisyoncusu/tüccarı için geçerli olan UMS 2 hükümlerini dikkate almak durumundadır (Venter, 2018, s. 14).

Komisyoncu/tüccarlar, başkalarının ya da kendilerinin nam ve hesabına mal alıp satan kişilerdir. Bahsedilen stoklar, esas olarak yakın gelecekte satış yapmak ve fiyat dalgalanmaları, makas aralıkları değişiklikleri gibi durumlardan kâr elde etmek amacıyla edinilmektedir. Maddi olmayan duran varlık tanımı UMS 38 kapsamında, —fiziksel nitelikleri olmayan, tanımlanabilir, parasal olmayan bir varlık olarak bildirilmektedir. Bir varlık, ayrılabilir nitelikteyse veya sözleşmeden doğan veya diğer yasal haklardan kaynaklanan özellikte ise tanımlanabilir olarak nitelendirilmektedir. Bir varlık, işletmeden ayrılabiliriyorsa, bölünebiliyorsa, tek başına veya ilgili bir sözleşme kapsamında tanımlanabilir varlık ya da borçla birlikte satılabiliyorsa, devredilebiliyorsa, lisanslanabiliyorsa, kiralanabiliyorsa veya takas edilebiliyorsa o varlığın ayrılabilir olduğunu belirtmek mümkündür. UMS 21 – Döviz Kurlarındaki Değişikliklerin Etkisi başlığı altında parasal olmayan bir kalemin temel özelliğinin sabit veya belirlenebilir sayıda para birimi alma hakkının ya da teslim etme yükümlülüğünün olmadığını bildirmektedir. UFRS Yorumlama Komitesi, bir kripto para biriminin birtakım gerekçelerle UMS 38’de bildirilen maddi olmayan duran varlık tanımını karşıladığını bildirmiştir. Bu gerekçeler şu şekilde sıralanabilmektedir:

- (a) Hamilinden ayrılıp, ayrı ayrı satılabilir veya devredilebilir,
- (b) Hamiline sabit veya belirlenebilir sayıda para birimi alma hakkını veremez.

UMS 38’in kapsamı, aşağıdakiler dışında tüm maddi olmayan varlıkların muhasebeleştirilmesinde geçerlidir:

- Başka bir UFRS standardı kapsamında olanlar,
- UMS 32 – Finansal Araçlar başlığı altında, Sunum kapsamında tanımlanan varlıklar,

- Arama ve değerlendirmeye tabi varlıkların muhasebeleştirilmesi ve ölçülmesi (UFRS 6 – Maden Kaynaklarının Araştırılması ve Değerlendirilmesi Kapsamındaki varlıklar),
- Minerallerin, petrolün, doğal gazın ve benzeri yenilenebilir olmayan kaynakların geliştirilmesi ve çıkarılması için yapılan harcamalar.

Buna göre, UFRS Yorumlama Komitesi, bir kripto para biriminin, UMS 32 kapsamında bildirilen bir finansal varlık tanımını karşılamadığını veya başka bir standart kapsamında olup olmadığını da tartışma gereği görmüştü).

Bu kararın nedenleri; kripto paranın nakit olmaması, başka bir işletmenin Özkaynak aracı olmaması, hamili için sözleşmeye dayalı bir hak doğurmaması ve hamilinin kendi Özkaynak araçlarında ödenecek bir sözleşme olmamasıdır.

UFRS, bazı kripto para birimlerinin, belirli mal veya hizmetler karşılığında kullanılabilceğini belirlemektedir. Ancak, mal veya hizmetlerin fiyatlandırılmasında bir değişim aracı ve para birimi olarak tercih edilen herhangi bir kripto para biriminin, tüm işlemlerin ölçülmesinde ve finansal tablolarda muhasebeleştirilmesinde esas teşkil edecek ölçüde dikkate alındığını söylemek mümkün değildir.

Bir kripto para birimi, maddi olmayan duran varlık tanımını karşıladığından ve ilgili kapsam istisnaları geçerli olmadığından, kripto para birimi varlıkları, olağan iş akışı içinde satış için tutulmadıkları sürece UMS 38 kapsamında muhasebeleştirilmelidir, diğer halde UMS 2 geçerli olmaktadır.

UFRS standartları tarafından aksi yönde gerekli kılınan açıklamalara ek olarak, bir işletmenin, UMS 1- Finansal Tabloların Sunumu kapsamı uyarınca, finansal tablolarının anlaşılmasıyla ilgili her türlü ek bilgiyi açıklaması gerekmektedir. Özellikle, Yorumlama Komitesi, kripto para birimleri bağlamında birtakım açıklama gerekliliklerine dikkat çekmektedir. Bu gereklilikleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Bir işletme, aşağıdaki gereklilikler doğrultusunda ilgili açıklamaları sağlamalıdır:
 - (a) İşin olağan akışı dahilinde satış için tutulan kripto para birimleri için UMS 2,
 - (b) Uygulanabilir hallerde UMS 38.
- Bir şirket ya da işletme, kripto para varlıklarını satış maliyetleri düşülmüş gerçeğe uygun değer üzerinden ölçüyorsa, UFRS 13- Gerçeğe Uygun Değer Ölçümü kapsamında geçerli açıklama gerekliliklerini belirtmelidir.

- UMS 1'in 122'nci paragrafını uygulayan bir işletme, finansal tablolarda muhasebeleştirilen tutarlar üzerinde en önemli etkiye sahip olan yetkili otoritelere tabi ise, yönetiminin kripto para varlıklarının muhasebeleştirilmesine ilişkin olarak aldığı kararlar ve sahip olduğu yetkiler doğrultusunda gerekli açıklamaları yapmalıdır.
- UMS 10- Raporlama Döneminden Sonraki Olaylar, bir işletmenin, olayın niteliğine ilişkin bilgiler ve bunun finansal etkisinin bir tahmini (veya böyle bir tahminin yapılamayacağına dair bir açıklama) dahil olmak üzere, düzeltme gerektirmeyen önemli olayların ayrıntılarını açıklamasını gerektirmektedir. Örneğin, kripto para birimleri bulunduran bir şirket ya da işletme, raporlama döneminden sonra, bu varlıkların gerçeğe uygun değerinde meydana gelen değişikliklerin, finansal tablo kullanıcılarının ekonomik kararlarını etkileyebilecek kadar önemli olup olmadığını değerlendirmek durumundadır (IFRS Interpretations Committee- IFRIC, 2019).

Sonuç olarak kripto varlık çok geniş bir terimdir ve kripto para kripto varlıkların bir türüdür. Kripto para muhasebeleştirmek için iki kavram ile bağlıdır. İlk işi işletmenin esas faaliyeti nedir? İkincisi ise işletme hangi standartlarına göre defterlerini tutulur. Eğer bir işletme GAAP (Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkeleri)ne tabii olansa her daima kripto para maddi olmayan varlık olarak muhasebeleştirecektir. Lakin diğer bakışta eğer bir işletme UFRS standartlarına tabi ise, o zaman işletmenin esas faaliyetini ne olduğunu bakmak gerekir. Bir işletmenin esas faaliyetini kripto parayı alım satımı ise (kripto borsaları ve brokerliği gibi) UMS2 ine göre stok olarak muhasebeleştirecektir. Öte yandan eğer bir işletmenin kripto para satın almış bu kripto para UMS 38 ine göre maddi olmayan varlık olarak muhasebeleştirecektir.

4.8.Örnek Bir Uygulama

Kripto paraların (sanal paraların) emtia/mal olarak ele alınması durumunda, aynı zamanda 15 STOKLAR Grubu'nda muhasebeleştirilmesi ve katma değer vergisi (KDV) ile ilgili kayıtların da mal alış satış koşullarına uygun/benzer şekilde muhasebe kayıtlarına alınması gerekliliği ortaya çıkacaktır. Kripto varlıklar stok olarak değerlendirildiğinde, 157 DİĞER STOKLAR Hesabı'nın altında bir yardımcı hesapta kayıt altına almak ve vadeli ödeme işlemi için ise temelde tam bir ticari mal tanımına uymadığından, 327 DİĞER TİCARİ BORÇLAR Hesabı'nın kullanılmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

Örneğin; Pehlivan A.Ş., 29.08.2020 tarihinde 1 Bitcoin (BTC): 38,522 TL iken nakden 2 Bitcoin (BTC) satın almıştır. Katma Değer Vergisi (KDV) oranı %18'dir. İlgili yevmiye kaydı şu şekilde olacaktır:

29.08.2020		
157 DİĞER STOKLAR 157.01 Soyut Emtialar 157.01.01 Bitcoin	65.291,50	
191 İNDİRİLECEK KDV	11.752,50	
100 KASA 100.01 TL Kasası		77.044

Kripto paranın (sanal paranın) fiziki olarak bulunmaması ve bilgisayar ortamında özel bir şifreleme ile kayıtlı olması hazır değer olarak kayıt altına alınmasına bir engel oluşturmamaktadır. Kripto paraların likidite durumlarına baktığımız zaman, likiditesinin çok yüksek olması ve istenildiği zaman nakite çevrilebilmesi nedeniyle hazır değerler olarak değerlendirilmesi en mantıklı seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

İleriki dönemlerde ülkemizde kripto varlıkların nasıl muhasebeleştirilmesi ve raporlanması gerektiği konusunda gerekli tebliğlerin çıkarılması ve hazır değer olarak ele alınması durumunda hesap planında hazır değerler grubu içerisine eklenecek olan 104 KRİPTO PARALAR Hesabı gibi bir hesapta izlenebileceği gibi, 108 DİĞER HAZIR DEĞERLER Hesabı'na açılacak 108.01.Kripto Paralar hesabı isminde bir alt hesapta da izlenebilir. (Dizkırıcı ve Gökgöz, 2018: 101). Ayrıca, bazı çalışmalarda 100 KASA Hesabı'na açılacak olan 100.01.Kripto Paralar isimli bir alt hesapta da izlenebileceği belirtilmektedir.

Bu kapsamda yapılmış olan çalışmalarda kripto paraların (sanal paraların) hazır değer olarak incelenmesi halinde, kripto paraların (sanal paraların) ülkelerin yerel para birimlerine çevrilmesi işlemi ve yapılan dönem sonu değerlemesinde ortaya çıkan olumlu farkı KAMBİYO KARLARI veya dönem sonu değerlemesini yaparken ortaya çıkan olumsuz farkı 656 KAMBİYO ZARARLARI Hesabı'nda izlenmesinin uygun olacağı belirtilmektedir (Prochazka, 2018: 168).

Örneğin; Pehlivan A.Ş. 18.03.2020 tarihinde farklı bir yatırım yapmak isteğiyle 200 Ethereum (ETH) satın almıştır. Ödeme tutarı Pehlivan A.Ş.'nin Ziraat Bankası Balıkesir Şubesi'nden transfer edilmiştir. Pehlivan A.Ş. 28.04.2020 tarihinde elinde bulunan 200 adet Ethereum'lardan 150 adedinin, 15.05.2020 tarihinde ise 50 adedinin satışını gerçekleştirmiştir.

18.03.2020 tarihinde 1 ETH = 1.200 TL

28.04.2020 tarihinde 1 ETH = 1.350 TL

15.05.2020 tarihinde 1 ETH = 1.150 TL

18.03.2020		
108 DİĞER HAZIR DEĞERLER 108.01 Kripto Paralar 108.01.01 Ethereum 102 BANKALAR 102.01 T.C. Ziraat Bankası	240.000	240.000
28.04.2020		
102 BANKALAR 102.01 T.C. Ziraat Bankası 108 DİĞER HAZIR DEĞERLER 108.01 Kripto Paralar 108.01.01 Ethereum 646 KAMBİYO KARLARI Ethereum satışı nedeniyle	202.500	180.000 22.500
15.05.2020		
102 BANKALAR 102.01 T.C. Ziraat Bankası 656 KAMBİYO ZARARLARI 108 DİĞER HAZIR DEĞERLER 108.01 Kripto Paralar 646 KAMBİYO KARLARI Ethereum satışı nedeniyle	57.500 2.500	60.000

Bu konuya ilişkin bir başka uygulama olarak şu şekilde bir örnek de ele alınabilir. İşletme 12.03.2020 tarihinde yatırım amacıyla 12 Bitcoin (BTC) satın alarak ödemeyi Ziraat Bankası hesabından gerçekleştirmiştir. İşletme 20.04.2019 tarihinde 7 BTC'yi Türk Lirası'na çevirmiştir. 31.12.2020 tarihi itibarıyla elindeki 5 BTC'yi değerlemeye tabi tutmuştur.

12.03.2020 tarihinde 1 BTC = 43.000 TL

20.04.2020 tarihinde 1 BTC = 41.000 TL

31.12.2020 tarihinde 1 BTC = 48.000 TL

5.SONUÇ

Para biriminin gelişmesiyle birlikte muhasebe talebi de artmıştır. Kripto para birimlerinin gelecekteki para birimlerini geliştirilmesiyle, faiz oranlarının hesaplanıp hesaplanamayacağını, yükselen faiz oranlarının, fiyat eğilimlerinin, vergilerin veya potansiyel bilinmeyen sorunların değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini her zaman dikkate almak gerekecektir. IASB Komitesi talimatları uyarınca, kripto varlıklar yalnızca bulundurma amacıyla kullanılmadıkları sürece ve daha sonra UMS 2 stok standardına göre işleme tabi tutulmadıkça hem muhasebe kayıtlarında hem de açıklamalarda UMS 38 maddi olmayan duran varlıklar standartlarına göre değerlendirilmelidir. Kripto varlıkların kullanıldığı tüm olası teorilerin ele alındığı, doğru, kesin ve spesifik bir standarda ihtiyaç duyulmaktadır. Kripto para teknolojileri çok hızlı bir şekilde geliştiği ve sürekli güncellendiği için, mevcut standartlar yeterli olmamaktadır.

Kripto para birimleri ile gerçekleştirilen işlemlerde, işlem güvenliğinin sağlanması için herhangi bir üçüncü taraf aracı kuruma ihtiyaç duyulmamaktadır. Banka, birinin bilgilerini açıklamaya kanunlarla zorlanabilirken, Bitcoin sisteminde böyle bir durum söz konusu olmamaktadır. Kripto para piyasaları, çok çeşitli suç faaliyetlerine ve mali suçlara karşı potansiyel olarak savunmasızdır. Ek olarak, kripto para birimlerinin anonimliği, likiditesi ve sınırsız doğası, kripto para birimlerini potansiyel kara para aklayıcıları için oldukça cazip kılmaktadır. Kripto paraların oluşturulma kolaylığı ve anonimliği, kripto para hesaplarını, terörizme finansman sağlama ve yaptırımlardan kaçınma gibi yasadışı işlemler için ideal hale getirmektedir. Bununla birlikte, internet üzerinden ya da kitle fonlama yöntemiyle çalışan bağış platformları üzerinden yürütülen kampanyalar ile kripto para ile yardım kabul ederek, bu gelirleri faaliyetlerinde kullanan terör örgütleri de vardır. Ayrıca, yaptırımlardan kaçınmaya çalışan devletler de kripto para birimleri ile işlem yapma yoluna gitmektedirler.

Çok sayıda avantajı ve dezavantajı olan blockchain teknolojisi çok uzun süre varlığını sürdürecektir. Otomasyon teknolojilerinin gelişmesi ile gelecekte dünya genelinde muhasebeci sayısı azalacaktır. Bu nedenle, muhasebecilerin eğitiminde teknolojik, profesyonel ve etik alanlarda bir etkileşim ortamı yaratılmalıdır. Böylelikle, muhasebecilerin finansal sektörleri mükemmel bir şekilde sevk ve idare etmek için mesleki eğitim kalitelerinin sürekli olarak artırılması gerekmektedir. Kripto para birimi günlük bir ödeme

aracı haline geldiğinde, muhasebe talebi katlanarak artacaktır. Kripto para birimi işlemlerini düzenleme, organize etme, izleme ve yönetme ihtiyacı yeni fırsatlar ve zorluklar getirdi.

Kripto para ana ödeme sistemi haline geldiğinden, kripto para muhasebesi, kripto para işlemlerinin meşruiyetini korumanın anahtarıdır. Kripto para birimleri, yasal para birimlerine karşı daima var olacaktır. Yakın gelecekte kripto para birimlerinin kaderi üç şekilde belirlenecektir: 1) Ya kripto paralar resmi olarak benimsenecektir 2) ya resmi olarak düzenlemeye tabi tutulacaktır 3) ya da hükümetler kendi kripto para birimlerini çıkaracaktır. Kripto para birimlerinin kullanımına ve kripto paralarla gerçekleştirilecek işlemlere yönelik düzenlemelerin yapılmadığı her ülkede kripto para birimlerinin gerçek bir ulusal güvenlik tehdidi olarak değerlendirilmesi kuvvetle muhtemeldir.



KAYNAKLAR

- ACCA. (2019). Accounting for cryptocurrencies. ACCAGlobal: <https://www.accaglobal.com/in/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/strategic-business-reporting/technical-articles/cryptocurrencies.html>.
- Alibhai, S., Bakker, E., Balasubramanian, T. V., Bharadva, K., Chaudhry, A., Coetsee, D., . . . Yeung, P. (2018). Interpretation and Application of IFRS Standards. John Wiley & Sons, Inc.
- Aslan A. (2018) Kripto para olgusu ve Blockchain teknolojisi: Ekonomik aktörlerin tepkisi, maliyet analizi, Var modeli ve Granger nedensellik testi Hacettepe Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Aslantaş Ateş, B. (2016). Kripto Para Birimleri, Bitcoin ve Muhasebesi. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 7 (1), 349-366.
- Aygören, H., & Kurtcebe, E. (2019). Türev Finansal Araçların Muhasebe Standartlarına Göre Muhasebeleştirilmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 84, 1-16.
- Bahçeli T. (2018) The effect of bitcoin on the financial economy of Turkey, İstanbul Ticaret Üniversitesi / Finans Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Beck, R., Avital, M., Rossi, M., & Thatcher, J. B. (2017). Blockchain Technology in Business and Information Systems Research. Business & Information Systems Engineering, 11(10), 381-384.
- BDO. (2019). Cryptocurrency: The Top Things You Need To Know. BDO USA, LLP.
- Blockchain.com. (2020). Blockchain Size (MB). Blockchain: <https://www.blockchain.com/charts/blocks-size>
- Bohannon, J. (2016). Why criminals can't hide behind Bitcoin. ScienceMag: <https://www.sciencemag.org/news/2016/03/why-criminals-cant-hide-behind-bitcoin>
- Bridgers, A., Kosoff, J., & Lee, H. (2019). Understanding the Risks of Cryptocurrency in Financial Services. The Risk Management Association: <https://www.rmahq.org/understanding-the-risks-of-cryptocurrency-in-financial-services/>

- Calvo, S., & Morales, A. (2014). Exploring complementary currencies in Europe: a comparative study of local initiatives in Spain and the United Kingdom. Living in Minca.
- Canellis, D. (2018). Here's how criminals use Bitcoin to launder dirty money. Thenextweb: <https://thenextweb.com/hardfork/2018/11/26/bitcoin-money-laundering-2/>
- Cawrey, D. (2014). Are 51% Attacks a Real Threat to Bitcoin? Coindesk: <https://www.coindesk.com/51-attacks-real-threat-bitcoin>
- Cebecioğlu, E. (2019) Kripto Paraların (Bitcoin) Uluslararası Boyutuyla Vergisel Açından İncelenmesi. PKF İstanbul.
- Charafeddine, R., & Barakat, W. (2018). Mihnat Al-Muhasebe fi Asri il-Blockchain: Al-Tahadiyatü ve'el-Aafak [Blockchain Çağında Muhasebe Mesleği: Zorluklar ve Beklentiler]. Beyrut Arap Üniversitesi.
- CipherTrace. (2018). Cryptocurrency Anti-Money Laundering Report 2018 Q2. CipherTrace.
- Cointelegraph.com. (2020). Bitcoin Fiyat Endeksi. Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/bitcoin-price-index>
- Crumbley, D., & Apostolou, N. (2002). Forensic Accounting: A New Growth Area in Accounting. CPA Journal, 16(3), 16-21.
- Cryptopedia. (2018). What Is a Crypto Dusting Attack? Gemini Cryptopedia: <https://www.gemini.com/cryptopedia/crypto-dusting-attack-bitcoin>
- Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto-Para Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi. Araştırma Raporu. Ankara.
- Daniel, J. G., & Green, A. (2018). IFRS (#) — Accounting for crypto-assets. EYGM Limited.
- Deloitte. (2005). TMS 32: Finansal Araçlar: Sunum. Verginet: https://www.verginet.net/dt/1/TMS32FinansalAraclarSunum_10083.aspx
- Deloitte. (2015). IAS 36 — Impairment of Assets. IAS Plus: <https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias36>.
- Deloitte Consulting GmbH. (2016). Blockchain Technology: A game-changer in accounting? Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft.

- DeVries, P. D. (2016). An Analysis of Cryptocurrency, Bitcoin, and the Future. *International Journal of Business Management and Commerce*, 1(2), 1-9.
- Dhar, P., & Sarkar, A. (2010). Forensic Accounting: An Accountant's Vision. *Vidyasagar University Journal of Commerce*, 10, 93-104.
- Dilek, Ş. (2018), "Blockchain Teknolojisi ve Bitcoin", *Analiz*, Şubat 2018 Sayı: 231.
- DiscoverAccounting. (2019). Top Eight Reasons Forensic Accountants Are Hired. DiscoverAccounting: <https://discoveraccounting.org/top-8-reasons-forensic-accountants-are-hired>
- Disparte, D. (2018). Beware Of Crypto Risks - 10 Risks To Watch. *Forbes*: <https://www.forbes.com/sites/dantedisparte/2018/07/21/beware-of-crypto-risks-10-risks-to-watch/?sh=798323365f17>
- Doody, H. (2009). *Fraud Risk Management: A Guide to Good Practice*. Chartered Institute of Management Accountants.
- Doran, M. (2015). *A Forensic Look at Bitcoin Cryptocurrency*. SANS Institute.
- Dorrell, D. D., & Gregory, A. (2012). *Financial Forensics Body of Knowledge*. John Wiley & Sons, Inc.
- Elliott, L. C. (2016). *Fraud Risk Assessments: A Key Tool for Organizations, Forensic Accountants and Internal Auditors*. EisnerAmper LLP: <https://www.eisneramper.com/fraud-risk-assessments-1116/>
- El-Sayid, M. H. (2018). Al-Tadkik El-Dahili Val-Mutagayirat Al-Teknolojiya Al-Haditha. *Auditors Magazine*, 1, 14-20.
- Engle, E. (2016). Is Bitcoin Rat Poison? Cryptocurrency, Crime, And Counterfeiting (CCC). *Journal of High Technology Law*, 16, 340-393.
- Enofe, A., Okpako, P., & Atube, E. (2013). The impact of forensic accounting on fraud detection. *European Journal of Business and Management*, 5 (26), 61-72.
- Ergin, Ö. (2020). Japonya'nın En Büyük Demiryolu Kripto Para Ödemelerini Kabul Etmeyi Planlıyor, Coinkolik | Bitcoin Haberleri, Kripto Para Haberleri ve Altcoin Haberleri, <https://www.coinkolik.com/japonya-en-buyuk-demiryolu-kripto-para-odemelerini-kabul-etmeyi-planliyor/> (22.12.2021).

- European Central Bank. (2015). Virtual currency schemes – a further analysis. European Central Bank.
- Europol. (2018). Illegal Network Used Cryptocurrencies and Credit Cards to Launder More Than EUR 8 Million from Drug Trafficking. <https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/illegal-network-used-cryptocurrencies-and-credit-cards-to-launder-more-eur-8-million-drug-trafficking>
- Fanusie, Y. J., & Robinson, T. (2018). Bitcoin Laundering: An Analysis of Illicit Flows into Digital Currency Services. Elliptic.
- FATF. (2019). Guidance for A Risk-Based Approach: Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/RBA-VA-VASPs.pdf>
- FAU - Centre of Forensic Accounting. (2019). Cryptocurrency Fraud. Florida Atlantic University: <https://business.fau.edu/centers/center-for-forensic-accounting/public-resources-on-fraud/particular-areas-of-fraud/cryptocurrency-fraud/>
- Fernandes, J., Fields, B., Ward, K., Werling, R., & Wildenborg, I. (2018). Blockchain and Digital Currencies Challenge Traditional Accounting and Reporting Models. KPMG LLP.
- FinCEN. (2019). Application of FinCEN's Regulations to Certain Business Models Involving Convertible Virtual Currencies.
- FinTech Network. (2018). Four Blockchain Use Cases for Banks. https://germanyfintech.org/wp-content/uploads/2018/01/fintech_blockchain_report_fintech_network.pdf
- Floris, S. (2020). Mobile Payment Apps in China for International Students. China Scholar: <https://www.china-scholar.com/mobile-payment-apps-in-china-for-international-students/>
- Forensic Focus. (2013). Bitcoin Forensics Part II: The Secret Web Strikes Back. Forensic Focus: <https://www.forensicfocus.com/articles/bitcoin-forensics-part-2-the-secret-web-strikes-back/>
- Franco, P. (2014). Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics. John Wiley & Sons Ltd.

- Frankenfield, J. (2019). 51% Attack. Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/1/51-attack.asp>
- Frankenfield, J. (2020). Initial Coin Offering (ICO). Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp>
- Fullana, O., & Ruiz, J. (2020). Accounting information systems in the blockchain era. *International Journal of Intellectual Property Management*, 11(1), 63-80.
- Fuscaldo, D. (2018). Investors Still Interested In Cryptocurrency But Crave More Education. *Forbes*: <https://www.forbes.com/sites/donnafuscaldo/2018/12/20/investors-still-interested-in-cryptocurrency-but-crave-more-education/?sh=1a66ebe0efcc>
- Galvanize. (2018). 4 Data Mining Techniques for Businesses (That Everyone Should Know). Galvanize Blog: <https://blog.galvanize.com/four-data-mining-techniques-for-businesses-that-everyone-should-know/>
- Garcia, R. I. (2018). What is Data Matching? *Infosimples Medium*: <https://medium.com/neuronio/what-is-data-matching-9478c80da888>
- GlobeNewswire-GN. (2017). SEB and Nasdaq to Build Blockchain for Swedish Mutual Fund Market. *Nasdaq*: <https://www.nasdaq.com/about/press-center/seb-and-nasdaq-build-blockchain-swedish-mutual-fund-market>
- Göbel, J., Keeler, H. P., Krzesinski, A., & Taylor, P. (2016). Bitcoin blockchain dynamics: The selfish-mine strategy in the presence of propagation delay. *Performance Evaluation*, 104, 23-41. <https://doi.org/10.1016/j.peva.2016.07.001>
- Golden, T. W., Skalak, S. L., & Clayion, M. M. (2006). *A Guide To Forensic Accounting Investigation*. John Wiley & Sons, INC.
- Goldfeder, S., Kalodner, H., Reisman, D., & Narayanan, A. (2018). When the cookie meets the blockchain: Privacy risks of web payments via cryptocurrencies. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 4, 179-199.
- Goldfeder, S., Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., & Miller, A. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press.

- Goldman, Z. K., Maruyama, E., Rosenberg, E., Saravalle, E., & Solomon-Strauss, J. (2017). Terrorist Use Of Virtual Currencies: Containing the Potential Threat. Center for a New American Security.
- Goldrick, M., & Gerson, R. (2002). The definitive work on genograms is Genograms in Family Assessment (3üncü b.). W. W. Norton & Company, Inc.,
- Gottschalk, P. (2018). Investigating White-Collar Crime. Springer International Publishing AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68916-6>
- Graham, E. (2005). Management Accounting Official Terminology. CIMA Exam Support Books. Elsevier.
- Grant, C. (2018). A decade before crypto, one digital currency conquered the world — then failed spectacularly. TheHustle: <https://thehustle.co/beenz-pre-bitcoin-digital-currency>
- Gray, D. (2008). Forensic Accounting And Auditing: Compared And Contrasted To Traditional Accounting And Auditing. American Journal of Business Education, 1(2), 115-126.
- Greenberg, A. (2011). Crypto Currency. Forbes, <https://www.forbes.com>, Erişim Tarihi: 20.11.2021.
- Greenberg, A. (2013). Follow The Bitcoins: How We Got Busted Buying Drugs On Silk Road's Black Market. Forbes: <https://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2013/09/05/follow-the-bitcoins-how-we-got-busted-buying-drugs-on-silk-roads-black-market/?sh=2f057fb1adf7>
- Greenberg, A. (2014). 'Dark Wallet' Is About to Make Bitcoin Money Laundering Easier Than Ever. Wired: <https://www.wired.com/2014/04/dark-wallet/>
- Greenberg, A. (2016). The Silk Road's Dark-Web Dream Is Dead. Wired: <https://www.wired.com/2016/01/the-silk-roads-dark-web-dream-is-dead/>
- Grippio, F. J., & Ibex, J. (2008). Forensic Accounting: Should It Be A Required Course For Accounting Majors? The Journal of Applied Business Research, 24(1), 129-136.
- Güncenme Gençoğlu, Ü. (2017). Temel Konularda BOBİ FRS ve TMS/TFRS Karşılaştırması. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (76), 1-24.

- Gül, H. (2018). Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi ve Muhasebe. Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Yenilikçi Yaklaşımlar, Gece Akademi.
- Gültekin, Y. (2017), “Turizm Endüstrisinde Alternatif Bir Ödeme Aracı Olarak Kripto Para Birimleri: Bitcoin”, Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 1 (2), 96-113.
- Gültekin, Y., & Bulut, Y. (2016). Bitcoin Ekonomisi: Bitcoin EkoSisteminden Doğan Yeni Sektörler ve Analizi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3), 82-92.
- Günay, H. F. ve Kargı, V. (2018). Kripto Paranin Vergilendirilmesi Fikrinin Mali Yönden Değerlendirilmesi. Journal of Life Economics, 5 (3), 61-76.
- Güven, V. ve Şahinöz, E. (2018). Blokzincir-Kripto-Parlar, Sathosi Dünyayı Değiştiriyor, Kronik Yayınları, İstanbul.
- Hajdarbegovic, N. (2014). BitPay Now Processing \$1 Million in Bitcoin Payments Every Day. Coindesk: <https://www.coindesk.com/bitpay-now-processing-1-million-bitcoin-payments-every-day>
- Harrell, C. (2010). Overall DF Investigation Process. Journey Into Incident Response: <http://journeyintoir.blogspot.com/2010/10/overall-df-investigation-process.html>
- Hechat, M. (2010). Unveiling the Mystery of Forensic Accounting. Accounting Today: <https://www.accountingtoday.com/news/unveiling-the-mystery-of-forensic-accounting>
- Higgins, S. (2014). 3 Pre-Bitcoin Virtual Currencies That Bit the Dust. Coindesk: <https://www.coindesk.com/3-pre-bitcoin-virtual-currencies-bit-dust>
- Hileman, G., & Rauchs, M. (2017). Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Cambridge center for alternative finance.
- Holman, D., & Stettner, B. (2018). Anti-Money Laundering Regulation of Cryptocurrency: U.S. and Global Approaches. The International Comparative Legal Guide to: Anti-Money Laundering. Washington, D.C.: Allen & Overy, LLP.
- Houben, R., & Snyers, A. (2018). Cryptocurrencies and blockchain : Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion. Brussels: European Parliament.

- Hrones, M. (2018). Yes, Your Bitcoin Transactions Can Be Tracked – And Here Are the Companies That Are Doing It. Bitcoinist: <https://bitcoinist.com/yes-your-bitcoin-transactions-can-be-tracked-and-here-are-the-companies-that-are-doing-it/>
- Huber, E., & Glenn, D. A. (2009). Forensic Accounting for Divorce Engagements: A Practical Guide. American Institute of Certified Public Accountants, Inc.
- Hudson intelligence. (2018). Cryptocurrency Fraud. Fraud Investigation: <https://www.fraudinvestigation.net/cryptocurrency>
- Humaidat, J. (2014). Khabir Al-Ma"aiyer Al-Duvvaliya Li İ"dad Al kavaym Al-Maliya [Finansal tabloların hazırlanması için UFRS Uzmanı] IFRS EXPERT. International Arab Society of Certified Accountants (IASCA).
- Hürriyet, (2020). Güney Kore Kripto Para Birimleri Borsalarını Resmi Olarak Tanıdı”, Hürriyet – Haber, Son Dakikka Haberler, Güncel Gazete Haberleri, <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/guney-kore-kripto-para-birimleri-borsalarini-resmi-olarak-tanidi-40889272> (22.12.2021)
- IASB. (2018). Transactions involving commodities and cryptocurrencies.
- IFRS Interpretations Committee- IFRIC. (2019). Holdings of Cryptocurrencies—Agenda Paper 12.
- İnci, S. ve Alper, İ. (2018). Bitcoin Devrimi, Değişen Dünya Ekonomisinde Kripto Para Sistemi, Blockckain, Altcoinler, Elma Yayınları, Ankara.
- InspireMalibu.com. (2016). Silk Road May Be Gone, But Online Drug Cryptomarkets Still Exist. Inspire Malibu: <https://www.inspiremalibu.com/blog/drug-addiction/silk-road-may-be-gone-but-online-drug-cryptomarkets-still-exist/>
- Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW). (2018). Blockchain and The Future of Accountancy. ICAWE: <https://www.icaew.com/-/media/corporate/files/technical/information-technology/thought-leadership/blockchain-and-the-future-of-accountancy.ashx>
- International Securities Services Association (ISSA). (2018). Infrastructure for Crypto-Assets: A Review by Infrastructure Providers. International Securities Services Association.

- Investor-SEC. (2017). Investor Bulletin: Initial Coin Offerings. Investor: <https://www.investor.gov/introduction-investing/general-resources/news-alerts/alerts-bulletins/investor-bulletins-16>
- Jacque, A. E. (2018). Why Blockchain Technology Won't Replace the Forensic Accountant. WIPFLI: <https://www.wipfli.com/insights/articles/cons-why-blockchain-technology-wont-replace-forensic-accountant>
- Jake. (2018). Alert: Crypto Dusting is a New Type of Blockchain Spam that Corrodes Reputations and Impacts Cryptocurrency AML. Ciphertrace: <https://ciphertrace.com/crypto-dusting/>
- Jenkinson, G. (2018). Unpacking the 5 Biggest Cryptocurrency Scams. Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/news/unpacking-the-5-biggest-cryptocurrency-scams>
- Jofre, M. (2017). Fighting Accounting Fraud Through Forensic Analytics.
- Karaköse, İ. S. (2017). Elektronik ödemelerde blok zinciri ve sistematığı ve uygulamaları. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- Karancher, M. J., Riley, R. A., & Wells, J. T. (2011). Forensic Accounting And Fraud Examination. John Wiley & Sons. INC.
- KGK. (2018). TMS 32: Finansal Araçlar: Sunum. https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2018Seti/TMS/TMS_32_2018.pdf
- KGK. (2018). TMS 38: Maddi Olmayan Duran. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2011Seti/TMS38.pdf>
- Kızıllı, C., Hanişoğlu, G. ve Aslan, T. (2019). Kripto Paraların Finansal Piyasalara Etkileri Ve Muhasebeleştirilmesi. Bursa: Ekin Yayınevi, 151.
- King, D. (2016). Banking Bitcoin-Related Businesses: A Primer for Managing BSA/AML Risks. Federal Reserve Bank of Atlanta: https://www.frbatlanta.org/-/media/Documents/rprf/rprf_pubs/2016/banking-bitcoin-related-businesses.pdf

- Kirby, D. (2017). Forensic Accounting and Cryptocurrencies. AccountingWeb: <https://www.accountingweb.com/community/blogs/david-kirby/forensic-accounting-and-cryptocurrencies>
- Kokina, J., Mancha, R., & Pachamanova, D. (2017). Blockchain: Emergent Industry Adoption and Implications for Accounting. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), 91-100. <https://doi.org/10.2308/jeta-51911>
- Krais, J. (2018). EU: 5th EU Anti-Money Laundering Directive published. *Global Compliance News*: <https://globalcompliancenews.com/eu-5th-anti-money-laundering-directive-published-20180716/>
- Lagarde, M. J. (2019). Security Assessment of Authentication and Authorization Mechanisms in Ethereum, Quorum, Hyperledger Fabric and Corda. Ecole Polytechnique Federale De Lausanne.
- Lathrop Gage. (2018). Cryptocurrency, Money Service Businesses and Anti-Money Laundering Laws. LathropGPM: <https://www.lathropgpm.com/newsroom-alerts-Cryptocurrency-Money-Service-Businesses-and-Anti-Money-Laundering-Laws.html>
- Laurence, T. (2017). Improving the Anonymity of the IOTA Cryptocurrency. <https://www.iota.org/foundation/research-papers>
- Lazanis, R. (2015). How Technology Behind Bitcoin Could Transform Accounting As We Know It. BornDigital: <https://bit.ly/3cp2hj7>
- Leopold, R., & Vollmann, P. (2018). Cryptographic assets and related transactions: accounting considerations under IFRS. PWC.
- Leopold, R., & Vollmann, P. (2019). Cryptographic assets and related transactions: accounting considerations under IFRS. PWC. <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/ifrs/publications/ifrs-16/cryptographic-assets-related-transactions-accounting-considerations-ifrs-pwc-in-depth.pdf>
- Liquid.com. (2019). What risks are specific to the cryptocurrency sector? Liquid: <https://blog.liquid.com/what-are-the-risks-specific-to-cryptocurrency-sector>
- Losey, R. (2016). Computer Assisted Review. *Electronic Discovery Best Practices*: <http://www.edbp.com/search-review/computer-assisted-review/>

- Macwan, U. (2019). The Main Risks Of Investing In Bitcoin. Finextra: <https://www.finextra.com/blogposting/17390/the-main-risks-of-investing-in-bitcoin>
- Maddox, D. (2019). A Forensic Accountant's Role in Litigation. mxvaluations: <https://mxvaluations.com/2019/05/>
- Marian, O. Y. (2013). Are Cryptocurrencies 'Super' Tax Havens? Michigan Law Review First Impressions, 112(38), 38-48.
- Marshall, L. (2018). Cryptoasset: Taxonomy Report. CryptoCompare. <https://www.cryptocompare.com/media/34478555/cryptocompare-cryptoasset-taxonomy-report-2018.pdf>
- Massad, T. G. (2019). It's Time to Strengthen the Regulation of Crypto-Assets. The Brookings Institution.
- McGhee, M., & Grant, S. (2019). Audit and technology. London: the Association of Chartered Certified Accountants (ACCA). https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/professional-insights/audit-and-tech/pi-audit-and-technology.pdf
- McGuire, R., & Massoud, M. (2018). An Introduction to Accounting for Cryptocurrencies. Chartered Professional Accountants of Canada.
- Meiklejohn, S., Pomarole, M., Jordan, G., Levchenko, K., McCoy, D., Voelker, G. M., & Savage, S. (2013). A Fistful of Bitcoins: Characterizing Payments Among Men with No Names. Internet measurement conference (IMC) (ss. 127–140). Association for Computing Machinery.
- Menon, G., & P., L. (2016). Forensic Accounting: A Checkmate for Corporate Fraud. Journal of Modern Accounting and Auditing, 12(9), 453-460.
- Miggiani, K. (2020). AMLD 5 and the EU May 2020 AML/CFT Action Plan – where do crypto assets fit into the emerging landscape? Regulation-Y: https://regulation-y.com/2020/06/14/amld-5-and-the-eu-may-2020-aml-cft-action-plan-where-do-crypto-assets-fit-into-the-emerging-landscape/#_ftnref21
- Morse, J. (2018). Shocking no one, study finds almost 80 percent of ICOs are scams. Mashable: <https://mashable.com/2018/07/12/majority-ico-scams/#eZDWhjSulqqT>

- Möser, M. (2013). Anonymity of Bitcoin Transactions: An Analysis of Mixing Services. Münster Bitcoin Conference (MBC). University of Münster.
- Mougayar, W. (2015). Understanding the blockchain. O'Reilly: <https://www.oreilly.com/radar/understanding-the-blockchain/>
- Musiala, R. A., Goody, T. M., Reynolds, V., Tenery, L., McGrath, M., Rowland, C., & Sekhri, S. (2020). Cryptocurrencies: Forensic techniques to meet the challenge of new fraud and corruption risks. AICPA and CIMA.
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A. ve Goldfeder, S. (2016). Bitcoin and Cryptocurrency Technology. Princeton University Press.
- Nebil, F. (2018). Bitcoin ve Kripto Paralar, Sistemi Yıkan Bir Araç Olabilecek Mi? Dünya ve Türkiye'deki Gelişmeler, Pusula Yayınları, İstanbul.
- NLTimes. (2018). Brit held in bitcoin laundering scheme could get 5 years in prison. NLTimes: <https://nltimes.nl/2018/02/22/brit-held-bitcoin-laundering-scheme-get-5-years-prison>
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). Blockchain. Business & Information Systems Engineering, 59(3), 183-187.
- Ntv Ekonomi, (2020). Dünyanın İlk ATM'si 50 Yaşında, https://www.ntv.com.tr/galeri/ekonomi/dunyanin-ilk-atmsi-50-yasinda,1MfO6P627UyC02Dt1LBPDg/uLgO6Od9pUCHD76tQ2iKZA?_ref=infinite, (22.12.2021).
- Nunn, L., McGuire, B., Whitcomb, C., & Jost, E. (2006). Forensic Accountants: Financial Investigators. Journal of Business And Economics Research, 4(2), 1-6.
- Okoye, E. I., & Gbegi, D. O. (2013). An Evaluation of Forensic Accountants to Planning Management Fraud Risk Detection Procedures. Global Journal of Management and Business Research, 13(1), 74-90.
- Okoye, E. I., & Gbegi, D. O. (2013). Forensic Accounting: A Tool for Fraud Detection and Prevention in the Public Sector. (A Study of Selected Ministries in Kogi State). International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 3(3), 1-19.

- Örten, R., Kaval, H., & Karapınar, A. (2018). Türkiye Muhasebe Finansal Raporlama Standartları (TMS- TFRS) Uygulama ve Yorumları. Gazi yayın evi.
- Oyedokun, G. E. (2013). An Assessment of the Role of Forensic Accountants in Litigation Support Services (An Explanatory Approach). SSRN Electronic Journal, 1-24.
- Özcan, A. (2019). Analyzing the impact of forensic accounting on the detection of financial information manipulation. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(2), 1744-1760.
- Para Analiz, (2020). Çin Merkez Bankası Açıkladı: Kripto Para Projesinde Sona Yaklaşıldı, Para Analiz – Borsa, Güncel Son Dakika Para Ve Ekonomi Haberleri. <https://www.paraanaliz.com/2019/guncel/cin-merkez-bankasi-acikladi-kripto-para-projesinde-sona-yaklasildi-37239/> (22.12.2021).
- Paul, P. D. (2019). Crypto Assets, Financial Crime & Forensic Accounting. The Expert Witness: <https://www.expertwitnessjournal.co.uk/forensics/1085-crypto-assets-financial-crime-forensic-accounting?tmpl=component&print=1&layout=defaul%E2%80%A6>
- Perlman, N. B. (2020). What is KYC and Why does it Matter for Cryptocurrency Buyers. Gemini: <https://www.gemini.com/blog/what-is-kyc-and-why-does-it-matter>
- Pollock, D. (2018). The Mess That Was Mt. Gox: Four Years On. Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/news/the-mess-that-was-mt-gox-four-years-on>
- Powazka, P. (2017). Smart contracts are knocking on your door – it’s time to answer! The International Association for Contract & Commercial Management (IACCM): <https://journal.iaccm.com/contracting-excellence-journal/smart-contracts-are-knocking-on-your-door-its-time-to-answer>
- Price, D. (2018). 8 Cryptocurrency Risks to Consider Before Investing in Crypto. Blocks Decoded: <https://blocksdecoded.com/cryptocurrency-investment-risks/>
- Price, R. (2015). The 25 most exciting bitcoin startups. Business Insider: <https://www.businessinsider.com/25-most-exciting-bitcoin-startups-in-the-world-ethereum-21-coinbase-coindesk-2015-3?op=1>

- Procházka, D. (2018). Accounting for Bitcoin and Other Cryptocurrencies under IFRS: A Comparison and Assessment of Competing Models. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 18(24), 161-188.
- PWC. (2017). IFRS 9, Financial Instruments; Understanding the basics. PWC. <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/ifrs/publications/ifrs-9/ifrs-9-understanding-the-basics.pdf>
- Quadrando, J. C., Teixeira, C., Fronzeco, L., & Ezcudeiro, P. (2019). Futuristic Invisibility for User Identity and Data Protection. *International Research Journal of Management, IT & Social Sciences*, 6(5), 144-157.
- Quest, M. (2018). *Cryptocurrency Investing Success: Your Guide to Maximizing the Investing Potential of Bitcoin, Ethereum, Altcoins and Other Cryptocurrencies*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Ramos, M. (2003). Auditors' Responsibility for Fraud Detection. SAS no. 99 introduces a new era in auditors' requirements. *Journal of Accountancy*: <https://www.journalofaccountancy.com/issues/2003/jan/auditorsresponsibilityforfrauddetection.html>
- Retief, E. (2018). Accounting for Cryptocurrency. *Profissionnal Accountant*, (38), ss. 10-12. <https://www.saipa.co.za/wp-content/uploads/2019/04/Cryptocurrency-article.pdf>
- Reuters. (2018). Venezuela says launch of 'petro' cryptocurrency raised \$735 million. Reuters: <https://www.reuters.com/article/us-crypto-currencies-venezuela-idUSKCN1G506F>
- Roberts, J. J. (2018). To Catch a Bitcoin Thief, Call These Detectives. *Fortune*: <https://fortune.com/2018/06/27/bitcoin-detective-zcash-cryptocurrency/>
- Robinson, T. (2018). 5th AML Directive: EU Regulation Of Cryptocurrency Businesses. Elliptic: <https://www.elliptic.co/our-thinking/5th-aml-directive-eu-regulation-cryptocurrency>
- Robock, Z. (2014). The Risk of Money Laundering Through Crowdfunding: A Funding Portal's Guide to Compliance and Crime Fighting. *The Michigan Business & Entrepreneurial Law Review*, 4(1), 114-129.
- Rouse, R. W., & Conway Jr., A. C. (2002). This Is a Job for Superman: Calling in a Forensic Accountant. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 13 (4), 23-28.

- Rouse, R., & Conway Jr., A. (2001). Protecting yourself: Due diligence in mergers and acquisitions. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 13(2), 17-22.
- Saada, D. (2019). Forensic Accounting is the Key to Rescuing Users from Cryptocurrency Fraud and Computer Crimes. *The Currency Analytics*: <https://thecurrencyanalytics.com/5822/forensic-accounting-is-the-key-to-rescuing-users-from-cryptocurrency-fraud-and-computer-crimes/>
- Schulman, J., & Wilson, S. (2019). How blockchain technology will affect the audit. RSM US LLP: <https://rsmus.com/what-we-do/services/assurance/how-blockchain-technology-will-affect-the-audit.html>
- Segendorf, B. (2014). What is Bitcoin? *sveriges riksbank*. http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/POV/2014/2014_2/rap_pov_art.
- Serapiglia, A., Serapiglia, C., & McIntyre, J. (2015). Cryptocurrencies: Core Information Technology and Information System Fundamentals Enabling Currency Without Borders. *Information Systems Education Journal*, 13(3), 43-52.
- Sergison, D. (2019). Black Markets, Fraud, and Money Laundering: How Much Are Cryptocurrencies Used For Crime? *Fintechnews*: <https://www.fintechnews.org/black-markets-fraud-and-money-laundering-how-much-are-cryptocurrencies-used-for-crime/>
- Sharma, R. (2019). Should Cryptocurrency Exchanges Self-Regulate? *Investopedia*: <https://www.investopedia.com/news/should-cryptocurrency-exchanges-selfregulate-themselves/>
- Sibenik, P. (2019). Cryptocurrency Forensic Accounting: How Crypto Assets are Tracked. *Cryptforensic*: <https://cryptforensic.com/2019/07/04/cryptocurrency-forensic-accounting-how-crypto-assets-are-tracked/>
- Sibenik, P. (2019). How Anonymous Are Cryptocurrencies? *Cryptforensic Investigators*: <https://cryptforensic.com/2019/01/08/how-anonymous-are-cryptocurrencies/>
- Sibenik, P. (2019). What is Cryptocurrency Forensics? *Cryptforensic*: <https://cryptforensic.com/2019/01/22/what-is-cryptocurrency-forensics/>
- Sloan, K. (2018). 4 Risks of Using Cryptocurrency. *Business 2 Community*: <https://www.business2community.com/tech-gadgets/4-risks-of-using-cryptocurrency-02092258>

- Smith, C. (2018). Transactions involving commodities and cryptocurrencies. IFRS/IASB.
www.ifrs.org
- SOCPA. (2018). Muhtasar Al-Ma'ayeer Al-Dualiya Liil' takrir Al-Mali [UFRS özeti].
SOCPA.
- Sönmez, A. (2014). Sanal para Bitcoin. The Turkish Online Journal of Design, Art and
Communication, 4(3), 1-14.
- Spagnuolo, M., Maggi, F., & Zanero, S. (2014). BitIodine: Extracting Intelligence from the
Bitcoin Network. Financial Cryptography and Data Security, ss. 457-468.
- Sprenger, P., & Balsiger, F. (2018). Anti-Money Laundering in Times Of Cryptocurrencies.
KPMG.ch. 135
- Stark, J. (2016). Making Sense of Blockchain Smart Contracts. Coindesk:
<https://www.coindesk.com/making-sense-smart-contracts>
- Stornetta, W. S., & Haber, S. (1991). How to time-stamp a digital document. Journal of
Cryptology, 3, 99-111. <https://doi.org/10.1007/BF00196791>
- Surane, J. (2016). Visa Asks Banks to Participate in Blockchain Pilot for Transfers.
Bloomberg: <https://bloom.bg/31LSCPs>
- Sputnik, (2018). Rusya ve Türkiye'den Bir İlk: Bitcoin'le Ödeme Yapıldı, Sputnik
Türkiye, <https://tr.sputniknews.com/ekonomi/201801241031945396-rusya-turkiye-bitcoinle-odeme/> (22.12.2021).
- Szabo, N. (1994). Smart Contracts.
<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>.
- Şen, O., & Akarslan, H. (2018). Use of Blockchain Technology in the Financing of DEASH.
International Journal of Information Security Science, 7(4), 185-197.
- Taki, A., & Todd, P. (2014). Hiding currency in the Dark Wallet. (J. Copestake, Röportaj
Yapan) BBC.
- The Association of Certified Accountants (ACCA). (2010). Forensic Accounting.
AccAGlobal: <http://www.accaglobal.com/za/en/student/exam-supportresources/professional-exams-study-resources/p7/technical-articles/forensicaccounting0.html>

- The Center for Audit Quality. (2010). Detering and Detecting Financial Reporting Fraud: A Platform for Action.
- The Deloitte Center for Financial Services. (2017). Blockchain in commercial real estate. Deloitte Development LLC. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/real-estate/real-estate-blockchain-game-changer-immobilienwirtschaft.pdf>
- The European Union Agency for Cybersecurity-ENISA. (2016). Distributed Ledger Technology. European Union Agency for Network and Information Security. https://www.enisa.europa.eu/publications/blockchain-security/at_download/fullReport.
- Trimborn, S., Li, M., & Härdle, W. K. (2017). Investing with cryptocurrencies – A liquidity constrained investment approach. SFB 649:ECONOMIC RISK.
- Türkrus Ekonomi, (2020). Rusya’da Kripto Para Bölgeleri Kuruluyor, Rusya Moskova Haber,<http://www.turkrus.com/763441-rusyada-kripto-para-bolgeleri-kuruluyor--xh.aspx>, (22.12.2021).
- Tüfek, B. Ü. (2017). Elektronik ödeme araçları ve geleceğin yaklaşımı Kripto para. İstanbul, Türkiye.
- Underhill, J. (2018). Initial coin offerings. Fraud Magazine: <https://www.fraud-magazine.com/article.aspx?id=4295000887&Site=ACFEWEB>
- Underwood, S. (2016). Blockchain beyond bitcoin. Communications of the ACM, 59(11), 15-17.
- Usta, A. ve Doğantekin, S. (2017). Blockchain 101. Bankalar Arası Kart Merkezi (BKM) Yayınları.
- Usta, A. ve Doğantekin, S. (2017). Blockchain 101, İstanbul.
- Vaidyanathan, N. (2017). Divided we fall, distributed we stand. The Association of Chartered Certified Accountants (ACCA). <https://www.accaglobal.com/gb/en/technical-activities/technical-resources-search/2017/april/divided-we-fall-distributed-we-stand.html>

- Venter, H. (2018). Digital currency – A case for standard setting activity. EEG Meeting, May 2018, Agenda Paper 2D, (ss. 1-25). The Australian Accounting Standards Board (AASB).
- Wegberg, R. v., Oerlemans, J.-J., & Deventer, O. v. (2018). Bitcoin money laundering: mixed results?: An explorative study on money laundering of cybercrime proceeds using bitcoin. *Journal of Financial Crime*, 25(2), 419-435.
- Yatsyk, T. (2018). Methodology Of Financial Accounting Of Cryptocurrencies According To The IFRS. *European Journal of Economics And Management*, 4(6), 53-60.
- Yerak, B. (2015). 'Suspicious' crowdfunding activity on the rise, U.S. watchdog says. *Chicago Tribune*: <https://www.chicagotribune.com/business/ct-crowdfunding-fincen-sars-1015-biz-20151015-story.html>
- Young Entrepreneur Council (YEC). (2018). 4 Important Cryptocurrency Facts Business Owners Should Be Aware Of. *Forbes*: <https://www.forbes.com/sites/theyec/2018/05/24/4-important-cryptocurrency-facts-business-owners-should-be-aware-of/?sh=68f45a724e1c>
- Yurtç ek, M. S. (2012). Hukuki aadan elektronik para. İstanbul, Türkiye: Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz,  . G. (2007). Kriptoloji Uygulamalarında Hukuki Boyut. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 13(1-2), 138.
- Yermack, D. (2017). Corporate Governance and Blockchains. *Review of Finance*, Volume: 21, Issue: 1.
- Yıldız, Y. (2018). Kripto Paraların (Bitcoin) Vergilendirilmesi. *Vergi Raporu*, Sayı: 221, Şubat 2018.