

SOCIAL AND HUMAN SCIENTIFIC

Almıaçık B, (2018). "Kripto Paraların Dünya ve Türkiye'deki Güncel Durumu Üzerine Bir İnceleme",
Vol: 2 Issue: 4 pp: 21-30

Anahtar Kelimeler: Kripto para, Bitcoin, Blok Zinciri **Keywords:** Crypto currency, Bitcoin, Blockchain

Makale Türü Araştırma Makalesi

KRİPTO PARALARIN DÜNYA VE TÜRKİYE'DEKİ GÜNCEL DURUMU ÜZERİNE BİR İNCELEME

An Analysis of Current Status of Crypto Currencies Over the World and Turkey

Barış ALNİAÇIK*

Geliş Tarihi / Arrived Date
25.11.2018

Kabul Tarihi / Accepted Date
03.12.2018

Yayınlanma Tarihi / Published Date
31.01.2019

ÖZ

İnternet'in bireyler tarafından benimsenmesi ile günümüzde birçok iş modeli internet üzerine taşınmaktadır. Zaman ve maliyet tasarrufu ile bu dönüşüm bireyler ve işletmeler için vazgeçilmez duruma gelmiştir. 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adlı bir kişi veya grup tarafından önerilen Bitcoin ile birlikte bu süreç farklılaşmaya başlamıştır. Kriptografik yapıların kullanıldığı bu yeni para birimi ile birlikte ödeme işleminin temelinde yer alan merkezi yapı kavramı dağıtık mimariye dönüşerek büyük bir değişim yaratmıştır. 2008 yılından bugüne geçen süre içerisinde Bitcoin öncülüğünde temelde aynı kriptografi esasını temel alan birçok farklı kripto para birimi ortaya çıkmıştır. Bitcoin beraberinde getirdiği riskleri ile halen bir tartışma konusu olmakla birlikte akademik ve akademik olmayan dünyada bu konuda birçok çalışmanın başlamasını sağlamıştır. Dünya ile birlikte Türkiye de bu değişime hızlı adaptasyon sağlamıştır. Henüz ödeme biçimi olarak resmi olarak kabul edilmemiş olsa da hizmet veren online borsalar, fiziksel kripto para büroları ile günlük hayata entegre olmaya başlamıştır. Bu çalışmada Bitcoin'in tanımı yapılarak kripto para ekosisteminin tarihsel gelişimi ve Dünya'da ve Türkiye'deki son gelişmeler incelenmiştir.

ABSTRACT

With the embracement of internet by people, today a good number of business model is carried on the cyberspace. Thanks to the time and cost savings, this alteration has become indispensable for individuals and businesses. In 2008, this course is become distinct with Bitcoin that was proposed by a person or group called Satoshi Nakamoto. With this unconventional currency, using cryptographic structures, the concept of the central structure that is the root of the payment process, has transformed into dispersed architecture and has created a great variation. Since 2008, a number of distinct crypto currencies have emerged based on the equal cryptography basis under the leadership of Bitcoin. Though Bitcoin is still a subject of controversy with the risks it brings with it, many studies on this matter have carried out in the academic and non-academic world. As the World, Turkey has also provided a rapid adaptation to this change. Even though it has not yet been formally accepted as a form of official payment, the online exchanges have become integrated into the daily life with physical crypto currency exchange offices. In this paper, by identifying Bitcoin the historical development of crypto currency ecosystem is examined and the latest progresses occurred in the World and Turkey are investigated.

1. GİRİŞ

İnternet'in günlük hayata entegrasyonunun hız kazanması ile birlikte kolaylık, zaman tasarrufu ve maliyet avantajı ile birçok süreç ve işlem internete taşınmış durumdadır. Para kavramı da bu dijitalleşmeden etkilenmiştir. İnternet bankacılığı ile başlayan paranın dijitalleşme sürecinin günümüzde dijital para, sanal para ve son yıllarda kripto para şeklinde çeşitlendiğini görmek mümkündür.



Günümüzde internet üzerinden gerçek paraya dayalı işlemlerin tamamı banka vb finansal kuruluşlar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bu yapıda finansal kuruluşlar güvenilir üçüncü partiler olarak hizmet vermektedir ve işlemin iki tarafının arasındaki mutabakatı sağlamaktadır. Bu sistem genel olarak çoğu işlem için yeterli olsa da güven tabanlı modelin getirdiği bazı zayıflıklara sahiptir. Aracılık faaliyetinin maliyetleri işlem maliyetlerini arttırmakta, minimum işlem miktarını sınırlamakta ve ayrıca her iki tarafın kişisel bilgileri kayıt altına alınmaktadır (Nakamoto, 2008, s. 2).

Merkezi bir otoriyete bağlı olmayan kriptografik ispata dayalı bir elektronik ödeme sistemi altyapısı olan Bitcoin 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adlı kişi veya grup tarafından yayınlanan bir çalışma ile önerilmiştir. Bitcoin'in ortaya çıkışının 2008 de Amerika merkezli başlayan mortgage finansal krizinden hemen sonra olması her iki olayın birbiri ile ilişkisinin tartışılmasını da beraberinde getirmiştir (Burniske & Tatar, 2018, s. 38-42). Bitcoin'in ortaya çıkışından önce bu sistemin bileşeni olan teknoloji ve sistemlerin tarihsel süreçte parça parça ortaya çıktığı bilinmektedir. Özellikle 1980 ve 90'lı yıllarda Bitcoin ve altında yatan blok zinciri (Blockchain) teknolojisinin birçok teknik bileşeni tartışılmıştır. Ancak bu çalışmaların tamamında yapılan model önerilerinde merkezi finansal kuruluş benzeri yapılara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Bu bileşenler ile merkeziyetsiz ilk ödeme sistemini öneren Satoshi Nakamoto'dur (Narayanan & Clark, 2017, s. 15). Bitcoin'den önce bu konudaki en çok ses getiren çalışma David Chaum tarafından 1982 yılında yapılmıştır. Chaum çalışmasında izlenemeyen ödemeler için **kör imzalar (blind signatures)** kavramını ortaya atmıştır. 1990 yılında ecash adındaki uygulama çevrimdışı işlemler için Chaum tarafından önerilmiştir. Ecash, kör imza altyapısını kullanan bir ödeme sistemi idi. Sistem kullanıcı gizliliğini belli bir seviyeye kadar saklayabiliyordu. Aynı paranın tekrar gönderimi durumunda kullanıcının kimliği ortaya çıkıyordu. Aynı zamanda Ecash merkeziyetçi bir yapıya sahipti (Franco, 2015, s. 188). Chaum, kriptografi ve elektronik ödeme konusunda birçok yeniliği literature kazandırmıştır. Dünyadaki ilk dijital ödeme sistemi firması olan DigiCash firması da 1994 yılında kendisi tarafından kurulmuştur (David Chaum Personal Webpage, 2018). Chaum'un merkeziyetçi yapıya ihtiyaç duyan modelinden sonra tamamen dağıtık mimariye sahip ilk dijital para önerisi Satoshi Nakamoto tarafından gelmiştir. 3 Ocak 2009 tarihinde Bitcoin'in ilk bloğunu kazarak bankalarla ilgili bir not eklemiştir. Bitcoin topluluğuna yoğun katkıda bulunmuş ve bitcoin protokolünün geliştirilmesinde aktif görev almıştır. 2 yılın sonunda kontrolü Gavin Andersen'e devretmiş ve Bitcoin projesine katkılarını Aralık 2010 tarihinde durdurmuştur. Satoshi Nakamoto'nun kim olduğu veya bir kişi veya grubu temsil ettiği konusundaki belirsizlik hala korunmakta olup birçok isim ortaya atılmıştır. Ancak bugüne kadar gerçek kimliği ortaya çıkartılamamıştır. 1.1 milyon adet Bitcoin sahipliği ile en yüksek bitcoin adedine sahip kişidir (Alvarez, 2018, blockonomi.com). Bitcoin'in ortaya çıkmasından sonraki süreçte özellikle son yıllarda bireyler ve kurumların kripto paralara ilgisinin artmasıyla akademik ve iş dünyası açısından büyük gelişmeler yaşanmıştır. Henüz gelişmekte olan bir alan olarak değerlendirilebilecek Kripto para ekosistemi akademik olarak teknik, ekonomi, hukuk, politika, finans, muhasebe ve diğer boyutları ile incelenmektedir. 2018 yılında yayınlanan bir literatür çalışmasına göre Bitcoin üzerine 1206 akademik çalışma bulunduğu belirtilmiştir (Holub & Johnson, 2018, s. 116).

Bu çalışmada kripto paraların öncüsü ve en yüksek piyasa hakimiyetine sahip olan Bitcoin çerçevesinden kripto para ekosistemi çeşitli boyutları ile incelenerek Dünya'da ve Türkiye'de bu alandaki güncel çalışmalar değerlendirilmiştir.

2. BITCOIN NEDİR?

Bitcoin yapısı itibariyle kripto para olarak değerlendirilmektedir. Alternatif para birimi olarak kabul edilebilecek dijital paradır ve aynı zamanda sanal paranın tanımına uymaktadır.

Krugman ve Wells'e göre para 3 boyut ile tanımlanabilmektedir (Krugman & Wells, 2012, s. 323);

- Değişim aracı olma
- Değer birimi olma
- Değer biriktirme

Günümüzde Bitcoin'in durumu değerlendirildiğinde henüz çok yaygın olmamakla birlikte bazı satıcıların Bitcoin'i ödeme biçimi olarak kabul ettikleri görülmektedir. Ayrıca Microsoft gibi bazı

büyük firmalar Bitcoin'i ödeme seçeneği olarak değerlendirme girişimlerinde bulunmuşlardır (Vanian, 2010, fortune.com). Bu açıdan Bitcoin'in değişim aracı olduğu söylenebilir. Değer birimi olma tanımı ise değişim aracı kavramı ile ilişkilidir. Ancak Yermack'a göre ürünlerin Bitcoin açısından fiyatlandırılmasının zor olması, yüksek volatiliteye sahip olması ve fiyatının tüm borsalarda aynı olmaması nedniyle bir değer birimi olarak değerlendirilemez. Bitcoin'in günlük fiyat hareketleri Amerikan doları veya diğer öne çıkan ülke para birimleri ile korelasyona sahip değildir. Bu nedenle herhangi bir para birimi ile bağlantılı olduğu söylenemez. Bu durum işlemler veya bireyler için risk yönetimi aracı olarak kullanılamayacağını göstermektedir. Diğer taraftan Bitcoin'in bir bankada teminat olarak gösterilememesi ve diğer nedenlerle Yermack'a göre değer biriktirme aracı olarak değerlendirilememektedir (Yermack, 2013, s. 3). Bitcoin'in bir para olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği ile ilgili halihazırda çeşitli tartışmalar bulunmaktadır. Ancak halihazırda birçok otorite tarafından kripto para olarak tanımlanmaktadır.

Bitcoinin geleneksel para sisteminden bazı farkları bulunmaktadır (Çarkacıoğlu, 2016, s. 15-17);

1. Bitcoin ağı merkezi değildir, aracı, yönetici, denetleyici yoktur. Ağa bağlı tüm bilgisayarlar, açık kaynak kodlu aynı programı çalıştırır, hepsi tüm işlemleri görebilir, isterse geçmişini tutabilirler.
2. Dijital itibari para işlemlerinde güvenilir bir aracıya ihtiyaç vardır. Bu durum aracılık sisteminin maliyetleri yüksektir. Ayrıca çeşitli güvenlik risklerini barındırır. Bitcoin işlemlerinde ise bu maliyetler düşüktür ve güvenlik daha yüksek seviyededir.
3. Bitcoin bir borç değil değer taşıyıcıdır. Banka hesaplarındaki paralar, bir tür borç senedir. Bitcoin ise borcu temsil etmez. Banka ve hükümetlerin, banka hesapları üzerindeki kontrol güçleri Bitcoin'de yoktur.
4. Devletler para arzı ve kısıtlamasıyla bankalardaki paranın değerini etkileyecek mali kararlar alabilirler. Bitcoin arzı üzerinde banka veya devletlerin etkisi yoktur. Sisteme Bitcoin arzı sadece 10 dakikada bir gerçekleşen yeni blok eklenmesi ile verilen ödüldür.
5. İşlemler anonimdir. Gizlilik vardır. İşlemlerin gerçek kişi veya kurumlarla ilgisi yoktur. İşlemler Bitcoin adresleri arasında gerçekleşir. Adresleri gerçek kişi veya kurumlar ile ilişkilendirmek teknik olarak mümkün olmakla birlikte zor bir işlemdir.
6. İşlemler şeffaf, hızlı ve küreseldir.
7. İtibari fiziksel parade işlemlerin hafızası yoktur. Bitcoin işlem hafızası ise blok zinciri veritabanında ilk işlemde bugüne tutulmaktadır.
8. İşlemler geri alınamaz. Hiçbir otorite madencinin birisi tarafından onaylanarak blok zincirine eklenmiş bir işlemi değiştiremez geri alamaz.
9. İzin gerektirmez. İşlem yapmak için hiçbir kimseden veya kuruluştan izin alınması gerekmez, hiç kimse işlem yapılmasına engel olamaz.
10. Sistem güvenlidir. Güvenlik matematiksel olarak güvenilirliği ispatlanmış, kriptografik dijital imzalama metotları kullanılarak gerçekleştirilir. Kötü niyetli kişilerin veriler üzerinde manipülasyon yapması, günümüz teknolojileri ile mümkün değildir.

Bitcoin açık kaynak koda sahip bir yazılım teknolojisi ürünüdür. Bunun anlamı herhangi bir yazılımcı Bitcoin'in kodlarına erişebilir ve geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Bitcoin yazılımı herhangi biri tarafından indirilebilir. Sistem dağıtık eşler arası ağ üzerinde çalışmaktadır. Bunun anlamı her istemcinin bir merkeze bağlanmak yerine başka bir düğüme (node) bağlanmasıdır. Düğümler herhangi bir anda ağdan ayrılabilir veya ağa tekrar katılabilir (Lee & Chuen, 2015, s. 12). Bitcoin işlemleri eşler arasında gerçekleştiği için merkezi sistemlerdeki tek hata yıkım noktası veya merkezi kontrolün getirdiği sınırlamalar bulunmamaktadır. Bitcoin tek bir grup veya bireyler tarafından kontrol edilemez. Devletlerin, bankaların veya herhangi bir kuruluşun Bitcoin üzerinde kontrolü yoktur (Caentano, 2015, s. 2). Tüm işlemler 7 gün 24 saat ve ülke sınırları olmaksızın gerçekleştirilebilmektedir.

Bir Para birimi olarak değerlendirildiğinde “Bitcoin” olarak isimlendirilmekte ve kısaltma olarak “BTC” kullanılmaktadır. 1 Bitcoin 100.000.000 birimden oluşmaktadır ve en küçük birimi “Satoshi” olarak adlandırılmaktadır. 1 satoshi = 0.00000001 BTC. Yukarıda da belirtildiği üzere Bitcoin dünya üzerinde 13.000 den fazla noktada online ve fiziksel alışverişlerde kullanılabilir (Coinmap, 2018). Bitcoinlerin alınması için adresler kullanılmaktadır. Karmaşık rakam ve harflerden oluşmaktadır.

Bitcoinlerin saklanması için cüzdan adı verilen yapılar kullanılmaktadır. Şu an piyasada farklı tipte cüzdan uygulama ve ürünü bulunmaktadır. Genel olarak cüzdanlar 4 farklı kategoride incelenmektedir (Caetano, 2015, s. 21-24). Ayrıca cüzdanlar sürekli internete bağlı olup olmamalarına göre sıcak ve soğuk cüzdanlar olarak kategorilendirilmektedir. Soğuk cüzdanlara örnek olarak donanımsal cüzdanlar verilebilir.

2. a. Çevrimiçi Cüzdanlar (Online Wallet): Bazı firmalar tarafından sunulan web tabanlı servislerdir. Bu cüzdanlar web tarayıcı veya mobil uygulamalar ile erişilebilir durumdadır. Bazı online cüzdanlar Bitcoin alım satımı seçeneğini de sunmaktadır. Oluşturulması kolaydır ve bazı servisler kayıp/çalıntı durumları için sigorta sunmaktadır.

2. b. Masaüstü Cüzdanlar (Desktop Wallets): Masaüstü cüzdanlar kullanıcının işletim sistemi üzerinde çalışan uygulamalardır ve direk olarak Bitcoin ağına bağlıdır. Bitcoinleri hakkında daha fazla kontrol sahibi olmak isteyen kişiler için masaüstü cüzdanlar uygun olabilir. Masaüstü cüzdanların riski çalıştığı işletim sisteminde veya donanımda meydana gelebilecek sorunlarda cüzdana tekrar ulaşımın zor olmasıdır. Eğer yedekleme işlemi yapılmadıysa tekrar ulaşılması mümkün olmayabilir.

2. c. Mobil Cüzdanlar (Mobile Wallets): Mobil telefonlar üzerinde yer alan cüzdan uygulamalarıdır.

2.d. Donanım Cüzdanları (Hardware Wallets): Tüm cüzdan tipleri arasında bilinen en güvenli seçenek donanım cüzdanlarıdır. Bunun sebebi gizli anahtarların USB tipinde olan donanımsal cüzdan içerisinde saklanması ve başka hiçbir yere kopyalanmamasıdır. Sürekli internete bağlı olmadıkları için güvenlik tehdidi sıcak cüzdan tiplerine göre çok daha düşüktür.

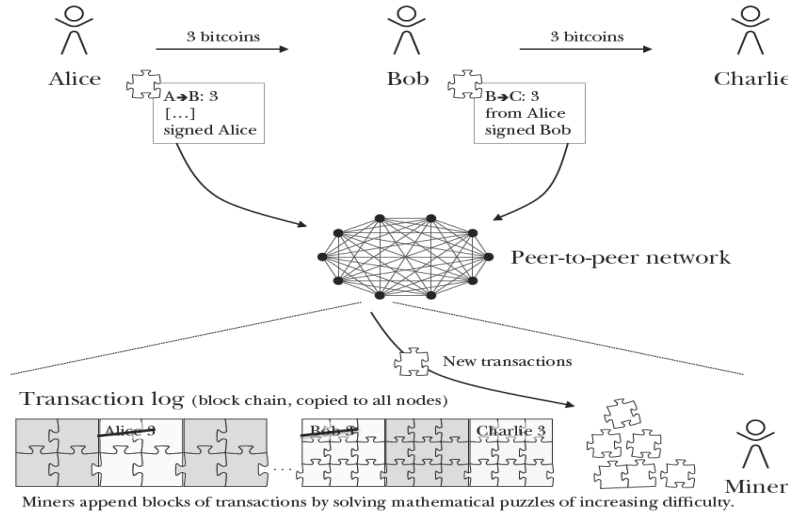
Bitcoin alım satımının büyük çoğunluğu internet üzerinde yer alan kripto para borsaları tarafından yapılmaktadır. Fiziksel kripto para büroları, OTC servisleri ve Escrow servisleri aracılığı ile de alım satım işlemi gerçekleştirilebilmektedir. Şu an dünyada 200’den fazla kripto para borsası olduğu bilinmektedir (Hansen, 2018, www.forbes.com).

2.1. Blockchain

Bitcoin’in altında yatan teknoloji Blok Zinciri (Blockchain) teknolojisidir. Bitcoin işlemlerinin kayıtları ve Bitcoin adres bilgileri blok zinciri üzerinde kayıtlıdır. Blok zinciri metin tabanlı bir dosyadır ve her bitcoin tam düğümü bu blok zinciri dosyasının bir kopyasına sahiptir. 2018 Eylül ayı itibariyle Bitcoin blok zincirinin boyutu 190 GB’in üzerindedir (Blockchain Size, 2018, www.blockchain.com). Bu dağıtık yapısından dolayı blok zinciri merkezi bir hatadan etkilenmeyecektir. Blok zinciri yapısı ve çalışma prensibi nedeniyle Bitcoin işlemlerinde klasik ödeme sistemlerindeki güvenilir 3. partiye ihtiyaç bulunmamaktadır. Güvenlik ve işlemlerin gerçekleşmesi birbirine güvenmeyen madenciler (Miner) aracılığıyla gerçekleştirilir. Kripto paraların kendilerine ait blok zincirleri olabilir. Bitcoin için kullanılan blok zinciri Bitcoin Blockchain’dir. Bitcoin’in 2009 dan bugüne tüm gerçekleştirilen işlemleri bu blok zinciri içerisinde saklanmaktadır. Blok zinciri transparandır. Herhangi bir kişi hangi tarihte hangi işlemlerin gerçekleştirildiğini görebilir. Ancak işlemlerde alıcı ve gönderici bilgisi olarak sadece adresler yer aldığı için gerçek kişi bilgilerine ulaşılamaz.

Bitcoin blok zincirinin çalışma prensibi her 10 dakikada birbirine eklenen yeni bloklar ile zincirin uzatılması esasına dayanır. Bu işlemin onaylanması madencilik (Mining) adı verilen işlemle gerçekleştirilir. Madenciler ortak havuzda toplanan işlemlerden bir blok oluştururlar. Bu işlem her madenci tarafından gerçekleştirilir. Hangi madencinin bloğunun blok zincirine ekleneceği ise bir matematiksel problemin çözümü ile belirlenir. Bu problemin çözülmesi için işlemci gücüne ihtiyaç vardır. Problemi ilk çözen madenci bloğu blok zincirinin sonuna ekler. Diğer madenciler yeni eklenen bloğu kendi düğümlerinde güncellerler. Bitcoin blok zinciri için blok eklenme süresi 10 dakika olarak belirlenmiştir. Daha fazla madencinin ekosisteme katılması ile artan işlemci gücü nedeniyle bu süre

kısalabileceğinden Bitcoin sistemi belirli aralıklarla çözülmesi gereken problemin zorluğunu arttırarak veya azaltarak bu süreyi sürekli olarak yaklaşık 10 dakikada tutmaktadır. Yeni bir blok zincire eklendiğinde bunu ekleyen madencinin 2 tip geliri vardır. Bunlardan ilki yeni blok eklenme ödülüdür. Aynı zamanda bu ödül sisteme yeni para arzının da tek kaynağıdır. Başlangıçta her bulunan blok için ödül 50 BTC iken her 210.000 blokta bir yarılanma işleminden dolayı (Yaklaşık 4 yılda bir) şu an bu ödül 12.5 BTC ye düşmüştür. Bitcoin'in toplam arz edilecek miktarı 21.000.000 adet olarak belirlenmiştir. Tamamının arz edileceği zaman ise 2140 tarihi olarak belirlenmiştir. Blok oluşturulduğunda madencinin elde edeceği diğer gelir ise işlem komisyonudur (Transaction Fee). Bitcoin için gerçekleştirilen her işlemde gönderici belli bir komisyon ödemektedir. Bu zorunlu değildir ancak işlemin hızlıca gerçekleşebilmesi için şarttır. Madenci oluşturduğu bloğun içerisine eklediği işlemlerin komisyonlarını blok eklendiğinde almaktadır (Böhme, Christin, Edelman, & Moore, 2015, s. 218). Her yeni blok bir önceki bloğa ait özet fonksiyonunu bünyesinde barındırmaktadır. Bu özellik sayesinde blok zinciri üzerinde geriye dönük işlem yapılabilmesi pratikte imkansız hale gelmektedir. Bir işlem üzerinde değişiklik yapılması için, o işlemi içeren blok ve sonrasındaki tüm blokların oluşturulması için gerekli problemlerin bir sonraki blok oluşturulmadan önce çözülmesi gerekir. Günümüz bilgisayar teknolojisi ve madencilik deseni açısından değerlendirildiğinde bu durum pratik olarak imkansızdır. Madencilerin belli bir yüzdesinin kötü niyetli olması durumunda ve bu madencilerin hesaplama gücünün ağın geri kalanından büyük olması halinde bu durum gerçekleşebilir.



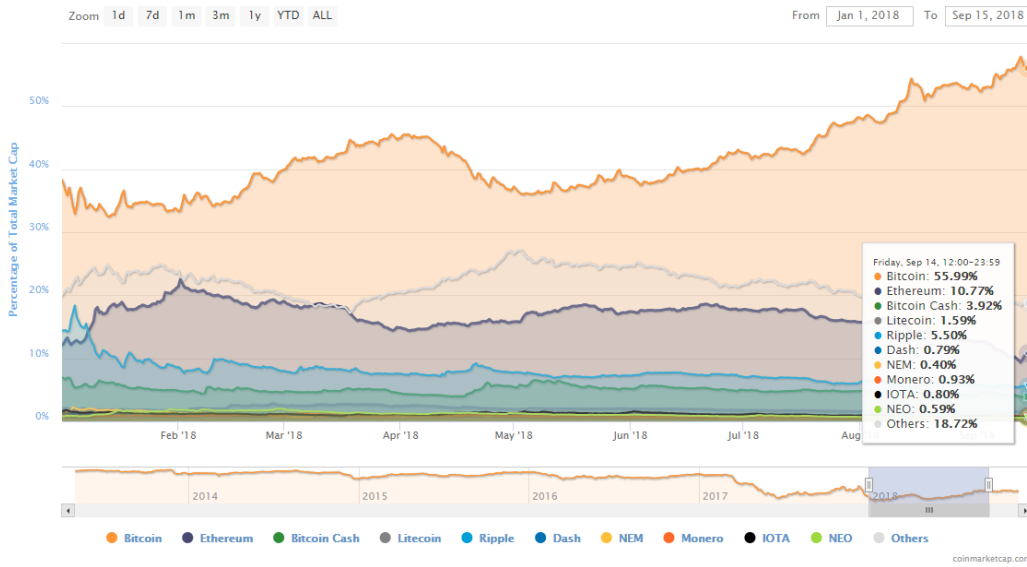
Şekil 1. Blockchain üzerinde Bitcoin işlemi nasıl gerçekleşir?
(Böhme, Christin, Edelman, & Moore, 2015, s. 216)

3. KRİPTO PARA EKOSİSTEMİNDE GÜNCEL GELİŞMELER, DÜNYA VE TÜRKİYE'DE DURUM

Bitcoin'in ortaya çıkışından sonraki süreçte aynı altyapıyı baz alan birçok kripto para türü geliştirilmiştir. Bu kripto para türlerinin kategori adı alternative coin'in kısaltması olan Altcoin olarak isimlendirilmiştir. Her alt coin Bitcoin sisteminin bazı özelliklerini içermekte, kimi alanlarda ise yenilikler önermektedir. Bitcoin'in açık kaynak koda sahip doğası gereği kodu rahatlıkla okunabilir ve alıntı yapılabilir durumdadır (Franco, 2015, s. 24-25). Özellikle son yıllarda Kripto para ekosistemine olan yoğun ilgi ile yeni altcoinlerin sayısında artış olduğu gözlemlenmektedir. 2013 yılında sadece 14 olan altcoin sayısı 2018 yılında 1500 ün üzerine çıkmıştır (Hive Ex, 2018, www.hiveex.com). Altcoinlerin çalışma prensipleri BTC ile aynı olabileceği gibi konsensus mekanizmaları, blok oluşturma süreleri, kullanıcı gizliliği, işlem hızı, para adetleri gibi alanlarda farklılaşmalar bulunmaktadır.

Bu süreçte yeni kripto para örneklerinin de çoğalması pazarın genişlemesini sağlamıştır. 2013 yılında yaklaşık 1 milyon USD'lik pazar büyüklüğüne sahip olan kripto paraların pazar büyüklüğü 2018 başında 700 milyar USD 'yi aşmıştır. Eylül 2018 itibariyle pazar büyüklüğü 200 milyar USD'nin üzerinde seyretmektedir (Coinmarketcap, 2018, coinmarketcap.com). Pazar sahipliği açısından değerlendirildiğinde Bitcoin hakimiyeti devam etmektedir.

2017 yılında Cambridge University ve VISA'nın yaptığı ortak çalışma raporu kripto para ekosisteminin büyüme hızı konusunda bilgiler vermektedir. Çalışmaya göre dünyadaki kripto paralar ile ilgili kullanıcı sayısının 2.9 milyon ile 5.8 milyon arasında olduğu tahmin edilmektedir. Bitcoin tüm kripto paralar içerisinde en yüksek desteğe sahip kripto para olarak hakimiyetini sürdürmektedir. En büyük operasyonel risk faktörü olarak bilgi işlem güvenliği ve hacking olmaktadır (Hileman & Rauchs, 2017, s. 10). 2018 yılında ING Bank tarafından 14.828 katılımcı ile yapılan bir çalışmaya göre Avrupalılar'ın %35'i Bitcoin'in gelecekte bir ödeme biçimi olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların %32'si kripto paraların gelecekte bir yatırım aracı olabileceğini düşünmektedir (ING Bank, 2018, s. 4)



Grafik 1. Önemli Kripto paraların pazar hakimiyeti. (Coinmarketcap, 2018, coinmarketcap.com/charts/)

Kripto paraların özgürlükçü yapısı ve herhangi bir otorite tarafından kontrol edilemiyor olması, yüksek gizliliğe sahip olması, vergilendirme sorunları, illegal işlerde kullanılabilir olması gibi nedenlerle yasallığı sorgulanıyor olmakla beraber finansal alanda getirdiği devrimsel yenilikler nedeniyle bankacılık ve finans alanı başta olmak üzere çeşitli otoriteler tarafından kripto paraların gerçek potansiyeli ve altında yatan dağıtık hesap defteri mimarisi anlaşılmaya başlamış ve bu konuda çeşitli çalışmalar başlatılmıştır. Dünya Ticaret Örgütü'nün raporunda özellikle son dönemde ortaya çıkan bir para birimi ve protocol olarak faaliyet gösteren Ripple'in bankacılık sektöründe yıkıcı etkilere sahip olabileceğini belirtmektedir (World Trade Organisation, 2018, s. 74). 2014 yılında kurulan ve finansal kuruluşlara blockchain çözümleri üreten R3 şirketinin 2018 yılında yaptığı anlaşmalar ile bankalar dahil 200 üyeye ulaştığı bilinmektedir. R3 konsorsiyumu tarafından bankalar arası kripto para kullanımı konusunda çeşitli projeler geliştirilmektedir. IMF başkanı Christine Lagarde, 2018 yılında yayınladığı bir yazıda kripto paralar ile ilgili olumlu görüşlerini paylaşarak Kripto paralar ile ilgili hızlı, düşük maliyetli olmasına vurgu yaparak politika yapıcıların kripto paralar konusunda açık fikirli davranmaları gerektiğini belirtmiştir (Lagarde, 2018). Goldman Sachs CFO'su Martin Chavez son röportajında GS'nin bitcoin derivative ürünü için çalışmalarının devam ettiğini belirtmiştir (Rooney, Goldman Sachs CFO says bank is working on bitcoin derivative for clients, 2018). Bu gelişmelere ek olarak kripto paralara özel finansal kuruluşların da sayıları artmaktadır. Eski UBS Bank çalışanlarından oluşan Seba Crypto Ag firması İsviçre'de 100 milyon İsviçre Frangı ile müşterilerin itibari para ile kripto para ticareti yapabilecekleri regüle edilmiş bir banka kurmak için çalışmalara başlamışlardır. Bankanın 2019 yılının 2. çeyreğinde faaliyete geçmesi planlanmaktadır

(Seba Swiss, 2018). Kripto para kullanımı ve madenciliğinin engellenmesi konusunda çeşitli uygulamalar yapan Çin'de ise Çin Merkez Bankası'nın kripto para alanında çeşitli geliştiricileri işe almaya başlaması ve bu konuda bir departman oluşturması ise Çin Merkez Bankası'nın kendi kripto parasını oluşturacağını söylediklerini beraberinde getirmiştir (Huang, 2018, www.scmp.com).

Regülasyonlar açısından değerlendirildiğinde henüz hiçbir hükümet tarafından başarılı bir regülasyon mekanizması kurulduğu söylenemez. Henüz yeni bir teknoloji olarak değerlendirildiğinde hükümetlerin tarafında temkinli yaklaşıldığını söylemek mümkündür. Kripto paraların birçoğunun regülasyonundaki en büyük engellerden birisi teknik altyapıları itibariyle regülasyonun gereklerini yerine getirememeleridir. Regülasyonlar ile ilgili ilk adım kripto para borsalarının 'kara para aklama' (AML) süreçlerine uygun hale getirilmesiydi. Bu konuda 2013 yılında Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN) tarafından verilen yönerge ile tüm borsalarda Know Your Customer (KYC) süreçleri aktif hale getirildi. Bu sürece dahil olan borsalarda itibari para ile işlem yapacak olan kullanıcıların kimliklerini ispat etme zorunlulukları bulunmaktadır (finCEN, 2018).

Bazı ülkelerde Kripto paralar ile ilgili düzenlemeler aşağıdaki şekildedir (Rooney, CNBC, 2018):

Amerika Birleşik Devletleri: FinCEN'e göre yasal ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Kripto para borsaları eyalet kanunlarına bağlı olarak yasaldir (FinCEN, 2013, s. 5). Kripto paraların tanımı konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır. Securities And Exchange Commission (SEC) kripto paraları kıymetli evrak (security) olarak tanımlamaktadır. (SEC, 2018). The Commodity Futures Trading Commission (CFTC) 'ye göre kripto paralar emtia (commodity) olarak değerlendirilmektedir. Internal Revenue Service (IRS)'e göre ise kripto paralar bir para birimi değildir mülk (property) olarak tanımlanmaktadır.

Japonya: Bitcoin Nisan 2018 tarihi itibariyle yasal ödeme aracı olarak kabul edilmektedir. Kripto para borsaları Japon Finansal Servisler Kurumuna kayıt olarak faaliyet gösterebilirler.

Avrupa Birliği: Kripto para borsaları ülkeye bağlı olarak yasaldir. Avrupa birliği ülkelerinden Estonya 2017 yılında ülkeye ait para birimi olan "estcoin" için başvuruda bulunmuş ancak Avrupa Merkez Bankası tarafından onaylanmamıştır.

Birleşik Krallık: Yasal ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Finansal Conduct Authority'ye kayıtlı olduğu sürece kripto para borsaları yasaldir.

Güney Kore: Yasal ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Financial Services Commission'a kayıtlı olduğu sürece kripto para borsaları yasaldir.

Çin: Kripto paralar yasal ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Kripto para borsaları illegal olarak değerlendirilmektedir.

Singapur: Bitcoin yasal ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Monetary Authority of Singapore'a kayıtlı olması durumunda kripto para borsaları yasaldir.

Hindistan: Bitcoin yasal ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Kripto para borsaları yasaldir. Hükümet kripto paralar ile ilgili risk uyarısı yayınlamıştır ancak borsaları regüle etmemektedir.

İsviçre: Bitcoin yasaldir. Swiss Financial Market Supervisory'ye kayıtlı olduğu sürece kripto para borsaları yasaldir.

Türkiye: Türkiye'de kripto paralar konusunda hükümetin herhangi bir regülasyonu olmadığı görülmektedir. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'nun (BDDK) 27.06.2013 tarihinde yayınladığı 6493 sayılı "Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun" ile "elektronik para" kavramını kanuna eklemiştir (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2018, s. 1). Ancak kanunda belirtilen elektronik para kavramı piyasadaki birçok kripto paranın tanımına uymadığı için bu konuda BDDK'nın olumlu veya olumsuz görüşü olduğu söylenememektedir. Diğer taraftan BDDK'nın 25 Kasım 2013 te yayınladığı basın açıklaması ile Bitcoin'in bu kanun kapsamında yer almadığı duyurusu yapılmıştır. Bu kanun kapsamında elektronik para lisansı alan 14 kuruluş bulunmaktadır (BDDK, 2018). Bu kuruluşların bir çoğunun ödeme altyapısı hizmetleri sunduğu veya finansal teknolojiler alanında faaliyet gösterdikleri görülmektedir.

Türkiye’de kripto para borsaları ile ilgili yasal düzenleme mevcut değildir. 2018 yılı itibariyle Türkiye’de faaliyet gösteren 30’un üzerinde borsa bulunmaktadır. Bu borsalarda Türk Lirası ile kripto para alım satımı yapılabilmektedir.

4. SONUÇ

Bitcoin ve beraberindeki kripto paralar son dönemin en büyük teknolojik yeniliklerinden birisi olarak değerlendirilmektedir. Yapısı itibariyle finans alanındaki mevcut iş yapış modeline getirdiği yenilikler ve teknolojik özellikleri ile konusu alanında uzman birçok kişi tarafından devrimsel ve yıkıcı (disruptive) bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir. Henüz çok eski bir geçmişi olmamasına rağmen hem kripto paralar hem de altında yatan blok zinciri teknolojisi rüştünü ispat etme yolunda önemli gelişmeler göstermiştir.

Kripto paraların şu an önündeki en büyük engel genele yayılmaması ve geleneksel itibari paralara alternatif çözümü ile devletler tarafından yaklaşımı olarak görülebilmektedir. Ayrıca bazı örnekler dışında temel değerlerinden olan merkeziyetsiz kavramı ile birlikte değerlendirildiğinde henüz geleneksel ödeme sistemlerinin hızına yetişememiştir. Bu engellerin birçoğunun önümüzdeki dönemde aşılması beklenmektedir. Şu an bazı devletlerin blok zinciri ve kripto paralar ile ilgili devlet seviyesinde çalışma grupları kurdukları veya bu tip gruplara destek verdikleri bilinmektedir. Bazı ülkeler kendi kripto paralarını çıkartmak için çalışmalarını sürdürmektedir. Kripto paraların devlet tarafından tanınması için bazı gelişmiş ülkeler kanunlarını oluşturmuş durumdadır. Aralık 2017 de CME aracılığı ile Bitcoin türev ürününün açılması, Bitcoin tabanlı kripto hedge(serbest) fonların ortaya çıkışı ve diğer kripto para tabanlı finansal oluşumlar bu yeni teknolojinin kabul ve adaptasyonunu hızlandıracak faktörler olarak değerlendirilebilir. Teknolojik açıdan bakıldığında kripto paraların açık kaynak koda sahip olması sayesinde dünya çağında geniş bir yazılım geliştirici kitlesine ulaşarak bu alanda hızlı bir büyüme elde edilmiştir. Ekosistem sadece teknoloji alanında değil bunun uzantısı olarak sosyal, hukuki ve ticari açıdan da büyümektedir. Genele yayılması ise yukarıda belirtilen sorunların çözümü ile aşılabilecek bir problem gibi görünmektedir. Genel olarak kripto paraların günümüzde satın alınma amacı sıklıkla borsa mantığındaki gibi “trade”ler ile kar elde edilmesi amacı veya uzun dönemli getiri beklentisi ile satın alınıp elde tutulmasından oluşmaktadır. Haziran – Aralık 2017 tarihindeki hızlı yükseliş Bitcoin ve kripto paraların geniş kitlelerce tanınmasını sağlamıştır. Ancak 2018 yılındaki sert düşüş dalgası özellikle profesyonel olmayan yatırımcıların kripto para ürünlerinden uzaklaşmasına neden olmaktadır. Kripto paralara ilginin artmasının bir yolunun da finansal okur yazarlık ve bu yeni ürüne karşı bireylerin bilgi seviyelerinin artırılması olarak düşünülebilir.

Yaklaşık 10 yıllık bir geçmişi olan ve bunun büyük zamanında sadece küçük bir grup tarafından bilinen Bitcoin ve diğer kripto para birimleri gelişimi ve vaad ettikleri değerlendirildiğinde yakın zamanda bu yeni teknolojinin başta finans sektörü olmak üzere daha etkin yer oynayacağı düşünülebilir. Teknoloji tabanlı olması nedeniyle her geçen gün yeniliklerin olduğu bu alanın akademik olarak daha yakından takip edilmesi önümüzdeki döneme ışık tutabilmesi açısından çok önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Alvarez, J. (2018, 10 10). *Who is Satoshi Nakamoto? We Look at The Possible Candidates*. Retrieved from Blockonomi: <https://blockonomi.com/who-is-satoshi-nakamoto/>

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2018, 9 4). *Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemler, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun*. Retrieved from Mevzuat: <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6493.pdf>

BDDK. (2018, 9 5). *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu*. Retrieved from Elektronik Para Kuruluşları: <http://www.bddk.org.tr/Kuruluslar-Kategori/Elektronik-Para-Kuruluslari/7>

BDDK. (2018, 9 5). *Basın açıklaması*. Retrieved from Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu: http://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf

Blockchain Size. (2018, 09 19). Retrieved from Blockchain: <https://www.blockchain.com/tr/charts/blocks-size>

- Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., & Moore, T. (2015). Bitcoin: Economics, Technology, and Governance. *Journal of Economic Perspectives, Volume 29*, 213-238.
- Burniske, C., & Tatar, J. (2018). *Cryptoassets The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond*. US: McGraw-Hill Education.
- Caentano, R. (2015). *Learning Bitcoin*. UK: Packt Publishing.
- Çarkacıoğlu, D. A. (2016). *Kripto-para Bitcoin*. İstanbul: Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi.
- Coinmap. (2018, 10 7). *Coinmap word*. Retrieved from Coinmap: <https://coinmap.org/#/world/66.62684037/-24.23583984/2>
- Coinmarketcap. (2018, 09 22). *Global Charts*. Retrieved from Coinmarket Cap: <https://coinmarketcap.com/charts/>
- David Chaum Personal Webpage. (2018, 09 02). *Project Page: Digicash*. Retrieved from David Chaum Personal Webpage: <https://www.chaum.com/ecash/>
- Eikmanns, B. (2015, 04 22). Bitcoin: The Next Revolution in International Payment Processing? An Empirical Analysis of Potential Use Cases. Munich: University of Munich.
- FinCEN. (2013). *Application of FinCEN's Regulations to Persons Administering, Exchanging, or Using Virtual Currencies*. Virginia: FinCEN.
- FinCEN. (2018, 10 5). *Financial Crimes Enforcement Network*. Retrieved from Application of FinCEN's Regulations to Persons Administering, Exchanging, or Using Virtual Currencies: <https://www.fincen.gov/resources/statutes-regulations/guidance/application-fincens-regulations-persons-administering>
- Franco, P. (2015). *Understanding Bitcoin Cryptography, Engineering and Economics*. United Kingdom: Wiley Finance Series.
- Hansen, S. (2018, 10 12). *Guide To Top Cryptocurrency Exchanges*. Retrieved from Forbes: <https://www.forbes.com/sites/sarahhansen/2018/06/20/forbes-guide-to-cryptocurrency-exchanges/#7bb5f3732572>
- Hileman, G., & Rauchs, M. (2017). *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. Oxford: University of Cambridge.
- Hive Ex. (2018). *Global Cryptocurrency Exchange Trends, Report & Statistics March 2018*. Sydney: <https://www.hiveex.com/hiveex-cryptocurrency-report>.
- Holub, M., & Johnson, J. (2018). Bitcoin research across disciplines,. *The Information Society, VOL. 34, NO. 2*, 114-126.
- Huang, Z. (2018, 10 5). *China's central bank recruiting cryptography experts to help develop its own digital money*. Retrieved from South China Morning Post: <https://www.scmp.com/tech/blockchain/article/2168142/chinas-central-bank-recruiting-cryptography-experts-help-develop-its>
- ING Bank. (2018). *Cracking the code on cryptocurrency*. Holland: Ipsos.
- Krugman, P., & Wells, R. (2012). *Macroeconomics by Paul Krugman and Robin Wells*. US: Worth Publishers.
- Lagarde, C. (2018, 09 23). *An Even-handed Approach to Crypto-Assets*. Retrieved from IMF Blog: <https://blogs.imf.org/2018/04/16/an-even-handed-approach-to-crypto-assets/>
- Lee, D., & Chuen, K. (2015). *Handbook of Digital Currency*. USA: Elsevier.
- Nakamoto, S. (2008, 10 31). Bitcoin:A Peer-to-Peer Electronic Cash System. www.cryptovest.co.uk.
- Narayanan, A., & Clark, J. (2017, 12). Bitcoin's academic pedigree. *Communications of the ACM , Volume 60 Issue 12*, Pages 36-45.

-
- Rooney, K. (2018, 10 7). *CNBC*. Retrieved from Your guide to cryptocurrency regulations around the world and where they are headed: <https://www.cnbc.com/2018/03/27/a-complete-guide-to-cyprocurrency-regulations-around-the-world.html>
- Rooney, K. (2018, 09 22). *Goldman Sachs CFO says bank is working on bitcoin derivative for clients*. Retrieved from CNBC: <https://www.cnbc.com/2018/09/06/goldman-sachs-cfo-calls-reports-of-shutting-down-crypto-desk-fake-news.html>
- Seba Swiss*. (2018, 10 02). Retrieved from Seba Crypto AG: <https://seba.swiss/>
- SEC. (2018, 10 7). *Statement on Potentially Unlawful Online Platforms for Trading Digital Assets*. Retrieved from U.S Securities And Exchange Commission: <https://www.sec.gov/news/public-statement/enforcement-tm-statement-potentially-unlawful-online-platforms-trading>
- Vanian, J. (2010, 01 10). *Microsoft Welcomes Back Bitcoin*. Retrieved from Fortune: <http://fortune.com/2018/01/10/microsoft-bitcoin-temporary-halt/>
- World Trade Organisation. (2018). *World Trade Report 2018*. Geneva: WTO. Retrieved from https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/world_trade_report18_e_under_embargo.pdf
- Yermack, D. (2013). IS BITCOIN A REAL CURRENCY? AN ECONOMIC APPRAISAL. *Nber Working Paper Series*.