



İran Araştırmaları Merkezi

# İRAN'DA KRİPTO PARA

Murat Aslan  
H. Kürşad Aslan  
Mehdi Neimi





İran Araştırmaları Merkezi

© 2019 İran Araştırmaları Merkezi (İRAM). Bu eserin bütün hakları saklıdır.

Bu eser İRAM'dan yazılı izin alınmadan elektronik veya mekanik yollarla çoğaltılamaz. Metnin dijital versiyonu için [www.iramcenter.org](http://www.iramcenter.org) adresini ziyaret ediniz. Dijital kopya bu siteye aktif link verilerek kısmi olarak paylaşılabilir. Buradaortayakonulan görüşler öncelikli olarak yazara aittir ve İRAM'ın kurumsal görüşlerini yansıtmaz zorunda değildir.

**Editör** : Alper Tok  
**Grafik Tasarım** : Hüseyin Kurt

**ISBN** : 978-605-7559-45-6

#### **İran Araştırmaları Merkezi**

Oğuzlar, 1397. Sk., 06520, Çankaya Ankara / Türkiye  
Tel: +90 (312) 284 55 02-03 | Faks: +90 (312) 284 55 04  
e-posta : [info@iramcenter.org](mailto:info@iramcenter.org) | [www.iramcenter.org](http://www.iramcenter.org)



İran Araştırmaları Merkezi

## İran'da Kripto Para

### Cryptocurrency in Iran

### ارز دیجیتال در ایران

#### **Prof. Dr. Murat ASLAN**

1993 yılında Hacettepe Üniversitesi Maliye Bölümünü dereceyle tamamladı. İktisat yüksek lisans ve iktisat doktora derecelerini sırasıyla 1997 yılında Amerikan Üniversitesi-Washington DC ve 2004 yılında George Mason Üniversitesinde tamamladı. 2001-2004 yılları arasında George Mason Üniversitesinde asistan olarak çalışan Aslan, 2004-2010 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesinde Yrd. Doç. ve 2010-2013 yılları arasında doçent olarak görev yaptı. 2013 yılında Yıldırım Beyazıt Üniversitesi İktisat Bölümüne doçent olarak atanan Aslan, 2017 yılında profesör oldu. Şu an aynı üniversitede iktisat bölümünde görevini sürdürmektedir. Aslan'ın uzmanlık alanları Orta Doğu ekonomisi, İran ekonomisi, Türkiye ekonomisi ve politik iktisattır.

#### **Dr. H. Kürşad ASLAN**

1994 yılında ODTÜ Siyaset Bilimi Bölümünden mezun oldu. 1999 yılında Marmara Üniversitesinde tezli yüksek lisans programını tamamlayarak yüksek lisans derecesi aldı. 2011 yılında ABD'nin Ohio eyaletinde Kent Eyalet Üniversitesinde Siyaset Bilimi Bölümünden doktora derecesi aldı. 2011-2015 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesinde Yrd. Doç. unvanı ile çalışan Dr. Aslan, 2015 yılından itibaren İstanbul Medipol Üniversitesinde Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümünde ders vermektedir. Kürşad Aslan'ın araştırma alanlarının başında uluslararası politik ekonomi, dış politika ve küresel siyaset gelmektedir.

#### **Mehdi NEİMİ**

Lisans eğitimini Tahran İmam Sadık Üniversitesinde tamamlayan Neimi, İran'da çeşitli kamu ve özel kurumlarda araştırmacı ve uzmanlık görevlerinde bulunmuştur. Neimi, Yalova Üniversitesi Ekonomi Bölümünde yüksek lisans programına devam etmektedir.

## İÇİNDEKİLER

Özet .....	3
Giriş .....	4
1. Kripto Para Nedir? .....	5
1.1. ABD'nin Küresel Finans Hegemonyası: Yeni Arayışlar .....	5
1.2. Kripto Para ve Blok Zinciri .....	7
1.3. Bir Yatırım ve Ödeme Aracı Olarak Kripto Para .....	9
2. Kripto Para ve İran .....	9
2.1. ABD Yatırımları ve Kripto Para .....	9
2.2. İran'da Kripto Para Madenciliği .....	12
Sonuç .....	15
Kaynakça .....	16

## Tablolar

1. Piyasa Değeri En Yüksek İlk 10 Kripto Para .....	11
2. Kripto Madenciliğinde Yer Seçimine Etki Eden Faktörler .....	14

## Kısaltmalar

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>INSTEX</b>	: AB ülkeleri tarafından İran'ı KOEP'te tutmak amacıyla ortaya konulan bir tür uluslararası para transferi sistemi.
<b>KOEP</b>	: Ocak 2016'da yürürlüğe giren ve İran ile ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, Çin, Rusya arasında imzalanan anlaşma. Bu anlaşmaya göre İran'ın nükleer faaliyetlerini azaltması karşılığında İran'a uygulanan nükleer yaptırımların kaldırılması kabul edilmişti. Anlaşmanın uzun ismi: Kapsamlı Ortak Eylem Planı.
<b>NİMA</b>	: İran'da uygulanan çift fiyatlı sabit kur sistemi.
<b>P2P</b>	: Eşten eşe bilgi paylaşımı sistemi. Sistem içi aktörlerin kendi aralarında bilgi alışverişi yapmaları üzerine kurgulanan bilgi değişim sistemi.

## ÖZET

- Kripto para, blok zinciri teknolojisini kullanan ve herhangi bir aracı ve yüksek otorite (devlet) olmaksızın, aktörlerin ticari ve yatırım işlemleri yapmalarına izin veren bir finansal varlıktır.
- ABD'nin finansal transfer yasağına yönelik yaptırımlarına maruz kalan ülkeler, bu durumu bypass etmek için kripto para konusunda bazı adımlar atmıştır.
- ABD Hazine Bakanlığı, kripto paranın yaptırımları bypass edecek bir mekanizmaya dönüşmesini önlemek için sürekli tedbirler almaktadır.
- İran, finansal transfer ile ilgili yaptırımların etkilerini azaltmak için gerek kendi kripto paralarını çıkarmaya ve gerekse de uluslararası alanda var olan kripto paraları kullanmaya yönelik adımlar atmıştır. Fakat bu adımlar henüz yenidir ve istenilen seviyelere gelinememiştir.
- İran'da elektrik maliyetleri düşük olduğundan çok sayıda yerli ve yabancı kripto para madencisi faaliyet göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kripto para, İran, yaptırımlar, blok zinciri, kripto para madenciliği

## SUMMARY

- Cryptocurrency is a financial asset that uses block chain technology and allows actors to conduct commercial and investment transactions without any intermediary and higher authority, i.e. government.
- In order to bypass the US sanctions on the prohibition of using the US dollar in international money transfer, countries have taken some steps one of which involves the use of cryptocurrency.
- The US Treasury Department is very active and takes some precautionary measures to prevent the use of cryptocurrency in bypassing the sanctions.
- Although Iran has implemented some measures involving the introduction of Iran's own cryptocurrencies as well as the use of internationally renowned cryptocurrencies to alleviate adverse effects of the sanctions, these steps are still new and have not deliver the desired results yet.
- Since domestic electricity costs are very low, a large number of crypto miners both Iranians and foreigners have in operation in the country.

**Keywords:** Cryptocurrency, Iran, sanctions, block chain, cryptocurrency mining

## چکیده

- ارز دیجیتال گونه ای از واسطه های مبادله مالی است که با استفاده از فناوری زنجیره بلوکی، برای فعالان این فرصت را فراهم می کند که معاملات تجاری و فعالیتهای سرمایه گذاری خود را بدون هیچ واسطه و به دور از کنترل دولتها انجام دهند.
  - کشورهایی که با تحریمهای ایالات متحده در زمینه نقل و انتقال مالی مواجه هستند، جهت دور زدن این تحریمها گامهایی در زمینه استخراج ارزهای دیجیتال برداشته اند.
  - وزارت خزانه داری امریکا تدابیری ویژه برای جلوگیری از تبدیل شدن ارزهای دیجیتال به مکانیسمی برای دور زدن تحریمها اتخاذ می کند.
  - ایران برای کاهش تأثیر تحریمهای مالی، اقداماتی را جهت استخراج ارزهای دیجیتال و همچنین استفاده از ارزهای دیجیتال موجود در سیستم بین المللی انجام داده است. با این حال، این کشور هنوز در آغاز راه بوده و در حال حاضر به سطح مورد نظر نرسیده است.
  - دلیل ارزان بودن تعرفه برق در ایران، بسیاری مشغول استخراج ارزهای دیجیتال داخلی و خارجی در این کشور هستند.
- کلید واژه ها:** ارز دیجیتال، ایران، تحریمها، زنجیره بلوک، استخراج ارز دیجیتال.

### Giriş:

Nasıl çalıştıkları ve nasıl işledikleri toplumun geneli tarafından tam olarak bilinmeyen kripto paralar, ABD'nin finansal hegemonyasını tehdit edebilir mi? Ya da sadece geçici bir hevesle ortaya çıkmış kısa dönemli bir "rüzgâr mı"?

Toplam küresel finansal varlık stoku içerisinde oldukça küçük bir paya sahip olması, paranın sahip olduğu işlevleri tam anlamıyla yerine getirememesi, sıradan insanların kullanımının nispeten güç olması ve ayrıca fiyatlarındaki aşırı oynaklık, kripto paranın negatif karakteristikleridir. Kripto paraların negatif karakteristiklerinin yanında bazı pozitif yönleri de bulunmaktadır. İlk olarak kripto paralar çok kısa bir geçmişi olmasına rağmen kamuoyunda ciddi düzeyde ilgi çekmiştir. Buna ilave olarak giderek daha çok sayıda firmanın gerek Türkiye'de ve gerekse de uluslararası alanda kripto paraları ödeme aracı olarak kabul etmeye başladığı gözlemlenmektedir. Son olarak dünyanın birçok ülkesinde ve hatta ABD'de gerek merkez bankaları gerek akademisyenler ve gerekse de finansal piyasalardaki önemli oyuncular (bankalar, kredi derecelendirme kurumları, finansal aracı kurumlar) kripto paralar ile ilgili kapsamlı araştırmalar yapmakta ve bununla birlikte kripto para çıkarmak için küresel teknoloji şirketleri adımlar atmaktadır. Negatif ve pozitif yönlerden hangi yönün daha baskın olacağını şimdiden öngörmek kolay gözükmemektedir. Ancak geçmişte şüphe ile bakılan birçok teknolojik yeniliğin, bugün insan hayatının vazgeçilmezleri hâline gelmesi, kripto paraların gelecekte önemini giderek daha da arttıracığı yönündeki düşünceleri güçlendirmektedir.

Kripto para ile ilgili gelişmelerin, uluslararası politik ekonomi ve küresel yönetim alanının

da da önemli yansımaları bulunmaktadır. Eski dönemlerde İslam devletlerinin egemenlik alametleri para bastırmak ve adına hutbe okutmak iken modern devlet sistemine geçildikten sonra egemenlik ilişkileri de çehre değiştirmiştir. Bretton Woods finansal sistemine geçişle birlikte altına endeksli Amerikan doları finansal piyasalarda güven sağlayan bir araç olarak kabul edilmiştir. 1 ons altının 35 dolar değerle sabitlendiği sistem 1971 yılında çökmüş ancak yine de dolara dayalı uluslararası finansal sistem varlığını devam ettirmiştir. Ancak 2000'li yılların başından itibaren küresel siyasi sistemdeki hegemonyal rolü giderek tartışmalı hâle gelen ABD'nin 2008 krizini deneyimlemesi ile birlikte uluslararası finans sisteminde ciddi dengesizlikler izlenmektedir. Susan Strange tarafından ortaya atılan uluslararası politik ekonominin 4 sac ayağından biri küresel finansal yapısıdır ki diğer ayaklarda hissedilen keskin rekabet, derin kırılmalar ve yeni arayışlar bu alanda da gözlemlenmektedir (Balaam ve Dillman 2019). Küresel finans sisteminde yeni arayışlar gerek kripto paraların sisteme girmesi ve gerekse de ulusal para ile dış ticaret, merkez bankalarında dolar rezerv miktarının azaltılması, yeni uluslararası finansal örgütlerin kurulması gibi arayışlarla kendini giderek daha fazla hissettirmektedir.

2009 yılında ilk kez ismi duyulmaya başlanan kripto paranın, 10 yıl içinde değerinde dalgalanmalar olsa da trendin yukarı yönlü olduğu gözlemlenmektedir. En önemli ilk 100 kripto paranın piyasa değeri 2018 yılı itibariyle yaklaşık olarak 360 milyar ABD doları düzeyindedir (Bratspies, 2018).<sup>1</sup> Her ne kadar bu meblağ kon-

<sup>1</sup> Kripto paraların piyasa değeri son derece oynaklık göstermektedir. Örneğin 2018 yılının başlarında en büyük ilk 100 kripto paranın piyasa değeri 700 milyar ABD doları iken bu değer birkaç hafta içinde %50 civarında değer kaybettiği gözlemlenmiştir.



vansiyonel olarak derin bir piyasayı işaret etme- se de 10 yıllık dönemde alınan mesafe azımsan- mayacak düzeydedir.

Kripto para son yıllarda İran gündeminde de ön sıralarda yer almaktadır. Kripto para ma- denciliğinde (bir sonraki bölümde ele alınacak) faaliyette bulunan aktörlerin ülke tercihlerinde elektrik maliyetleri en önemli değişkenlerden birisidir. İran bu bağlamda önemli bir cazibe merkezi konumundadır. Kripto para konu- sunun İran'da popüler olmasının diğer bir nedeni de ABD yaptırımlarıdır. İran'da bazı çevreler kripto paranın ABD yaptırımlarının etrafından dolanabilecek bir araç olma potansiyeline vurgu yapmakta ve bu yüzden desteklenmesi gerekti- ğini söylemektedir.

Kripto para mekanizması, yaptırımların etki- sinin azaltılmasında ve özellikle de uluslararası para transferi sorununun çözümünde bir alter- natif olabilir mi? Bu soru İran'da yakın dönem- de sık sık gündeme gelmektedir. Ancak atılan adımlar ve farklı kurumlar tarafından yapılan açıklamalar kafa karışıklığına neden olmakta- dır. İran iç kamuoyunda, konuyu destekleyen açıklamaların yanında olumsuz haberler de yapılmaktadır. Örneğin 2019 yaz aylarında ya- pılan bir habere göre, Bitcoin'in üretilmesinde kullanılan 1.000 tane bilgisayara el konulduğu bildirilmiştir.<sup>2</sup> Benzer şekilde İran Merkez Ban- kası yetkilileri, özellikle 2019 öncesinde çeşitli platformlarda yaptıkları açıklamalarda, ulusal finansal işlemlerde kripto para kullanımına karşı çıkmıştır.<sup>3</sup> Konu ile ilgili farklı görüşler incelendiğinde İran'ın onca yıllık yaptırım geç- mişine rağmen açıkçası kripto para sisteminin,

yaptırımların etrafından dolanmayı sağlayacak bir araç olarak kullanılması hususunda geç ka- lındığı gözlemlenmektedir. Nitekim İran'da müstakil bazı adımlar atılmış olsa da kripto pa- ranın bu sorunları hafifletmek için kullanılması konusunda sistematik bir yol haritası olmadığı söylenebilir. 2019 yılının başından itibaren bu alanda bazı adımlar atıldı. Ancak bu adımların somut anlamda uluslararası finansal transfer ya- pımına yönelik yaptırımların etkisini azaltması beklenmemektedir.<sup>4</sup> Bunun yanında ABD'nin diğer hususlarda olduğu gibi kripto mekaniz- malarının İran tarafından kullanılmasını engel-lemek için oldukça titiz davrandığını da hatırlat-makta fayda vardır.

Bu çalışmanın takip eden kısmında krip- to para ile ilgili genel konular ve tarihçesi ve ayrıca kripto para hususunda önem arz eden konular ve kavramlar açıklanacaktır. Üçüncü bölümde İran'daki durum ve yakın dönemde İran'da konu ile ilgili gelişmeler özetlenecek- tir. Dördüncü bölümde genel bir değerlendirme yapılacaktır. Ayrıca çalışmanın EK-1 kısmında yakın dönemde kripto para madenciliği ile ilgili olarak İran Devleti tarafından hazırlanan "Krip- to Para Yönetmeliği" metninin çevirisi sunula- caktır.

## 1. Kripto Para Nedir?

### 1.1. ABD'nin Küresel Finans Hegemonyası: Yeni Arayışlar

Piyasada mal ve hizmet satın almak için para kullanımının tarihi oldukça eskiye gider. Ancak bir mal ya da hizmeti satın almak için dijital ya da kripto paranın kullanılması oldukça yeni bir olgudur. Giderek artan bir şekilde dijital paralar

<sup>2</sup> BBC News. Iran seizes 1,000 Bitcoin mining machines after power spike. Erişim adresi: <https://www.bbc.com/news/technology-48799155>

<sup>3</sup> BBC News. Iran's banks banned from dealing in crypto-currencies. Erişim adresi: <https://www.bbc.com/news/technology-43865105>

<sup>4</sup> Tasnim News Agency. İmrüz u Ferda Kerden Beraye Terrahe-yi Ebzar-i Dovr Zeden-i Tahrir/Erz-i Dijital Ameliyati Neşod. Erişim adresi: <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1398/02/29/2013981>

Kabul görmekte ve dolayısıyla finansal bir varlık hâline gelmektedir. Dijital paraları konvansiyonel paradan ayıran en önemli karakteristiği, dijital para kullanmak suretiyle bir ticari ya da finansal işlemin yapılmasında herhangi bir aracı ya da düzenleyici otoriteye ihtiyaç duyulmamasıdır.

Dünyada bankacılık sistemi ve bu sisteme yönelik regülasyonların inşa edilmesi yüzlerce yıl sürmüştür. Fon fazlası olanlar ile fon açığı olanlar arasında yapılan alışverişin orkestra şefliğini, bankalar ve diğer aracı kurumlar ya da kısacası modern finans endüstrisi yapmaktadır. Tarihsel süreçte ekonomik ve ticari ilişkilerin çeşitlenmesi nedeniyle insanların bankacılık sektöründen bekledikleri hizmetler artmaya ve çeşitlenmeye başlamıştır. Uluslararası ekonomik ilişkilerin gelişmesi ile hizmet beklentisi uluslararası alanı da kapsayacak şekilde genişlemiştir. Fon fazlası olanlar ile fon açığı olanlar genelde farklı kişilerdir. Bunun yanında yurt dışına mal satan kişi (firma) yabancı ülkedeki alıcı kişiyi (firmayı) yakından tanımamasına rağmen bankaların sundukları hizmetler sayesinde yurt dışına mal satabilmekte ve bu satıştan tahakkuk eden parayı bankadan tahsil edebilmektedir. Gerek fon açığı fazlası olanlar ve gerekse de ticari işlemlerde alıcı ile satıcı arasında aracılık hizmeti veren finans endüstrisi, aslında birbirini tanımayan bu aktörler arasındaki güven sorununu çözmektedir. Dolayısıyla mevcut sistemde güven sorununun çözümünde, oyunun arz ve talep tarafındaki oyuncularının dışında, üçüncü kişiler (devlet ve aracı finans kurumları) devreye girmektedir.

Güven sorununu çözmeye odaklanan bankalardan beklenen hizmetlerin artması, teknik anlamda bu kurumların sırtına vade ve kur

risklerinin binmesine neden olmuştur. Bunun yanında finansal piyasalarda çok sayıda finansal enstrüman ve türev araçları uygulamaya konulması nedeniyle finansal sistem giderek daha karmaşık ve riskli hâle gelmiştir. Her ne kadar bu risklerin sistemi tehdit edecek boyutlara ulaşmasını engellemek amacıyla önemli tedbirler (regülasyonlar, kredi derecelendirme kuruluşları vb.) alınmış olsa da finansal krizler yaşanmaya devam etmiştir. Ayrıca finansal sermayenin küreselleşmesi nedeniyle finansal krizlerin yayılması sorunu ortaya çıkmıştır. 1997 yılındaki Asya Krizi, 1998 Rusya Borç Krizi ve 2008 yılında ABD'de başlayan ve tüm dünyaya yayılan krizler bu hususta ciddi örneklerdir.

2008 yılında ABD'de başlayan ve tüm dünyayı etkisi altına alan küresel finans krizi, kripto para mekanizması için önemli bir milattır. Yüzlerce yıldır ağır ağır inşa edilen ve İkinci Dünya Savaşı sonrasında omurgası tamamı ile ABD finans kapitalizminin orkestra şefliğinde oluşturulan küresel finans mimarisinin ortaya çıkardığı ekonomik ve finansal krizler, yakın dönemde bazı kişi, kurum ve ülkeleri yeni arayışlara itmiştir. Karşılaşılan krizler mevcut finansal konfigürasyona ve dolayısıyla bu sistemdeki başta devlet olmak üzere birçok kuruma olan güvenin erozyona uğramasına neden olmuştur. Mevcut sistemde, sistemin oyuncuları gerek bazı üst yapılar ve gerekse de merkezî devlet tarafından denetlenmekte ve sistemin güvenliği devlet tarafından kontrol edilmektedir. Dolayısıyla güvenlik sorununun, başta devlet olmak üzere bankalar ve diğer aracı kuruluşlar tarafından çözülmesi beklenmektedir.

Küresel finans sisteminin ana aksı ABD doları üzerine inşa edilmiştir. Bu yapı ister istemez ABD'ye ekonomik ve siyasi anlamda



ciddi avantajlar sağlamaktadır. Yakın dönemde ABD'nin uygulamaya koyduğu yaptırımlar ve diğer politikaları küresel finans sisteminin bu karakteristiğinden güç almaktadır.

ABD'nin başta küresel finans karakteristiği olmak üzere birçok uluslararası yönetim araçlarını kendi çıkarları ekseninde kullanması Rusya ile birlikte birçok ülkeyi arayışa itmiştir. Ulusal para ile ticaret konusunun birçok ülke tarafından gündeme getirilmesi bu bağlamda somut bir örnektir. Kripto paranın ortaya çıkması ya da kripto para sisteminin bu denli cazibe kazanması kısmen de olsa ABD doları hegemonyasından duyulan mutsuzluktan kaynaklanmaktadır.

Kripto para konusu ilk olarak 2009 yılında Satoshi Nakamoto adıyla tanınan bir yazılımcı tarafından tanımlandı ve ismi "Bitcoin" oldu. Bugün sayıları yüzlerle ifade edilen kripto para bulunmaktadır. Ancak piyasa değeri bakımından tüm kripto paralar içerisinde Bitcoin hâlen amiral gemisi durumundadır. Şu an en yüksek piyasa değerine sahip ilk 100 kripto paranın piyasa değeri yaklaşık 360 milyar ABD doları civarında ve Bitcoin'in piyasa değeri (145 milyar ABD doları ile) bu toplam değerın yaklaşık %40'ına eşittir (bk. Tablo-1).

## 1.2. Kripto Para ve Blok Zinciri

Günümüz ekonomik ve ticaret hayatı oldukça kompleks ve karmaşık bir yapıdadır. Kompleks ve karmaşık sistemde güven, başta iş yapma olmak üzere birçok konuda oldukça önemli bir unsurdur. Güven sorununu çözmeye yardımcı olması için noter, banka, emlakçı vb. birçok kurum ya da işletme faaliyet göstermekte ve bu hizmetleri karşılığında bu kurum ve işletmeler ücret istemektedir. Bunun yanında devlet, vatandaşlarının birbiri ile ve üçüncü

ülke vatandaşlarıyla yaptıkları işlemlerde ortaya çıkabilecek güven sorununu çözmek için birtakım görevler ifa etmektedir. Ayrıca ciddi düzenlemelere gitmekte ve bunların uygulanmasını denetlemektedir. Ancak geçtiğimiz 10 yılda meydana gelen gelişmeler sayesinde aracı firmalar (bankalar) ya da merkezî bir otoritenin düzenlemesine ihtiyaç olmadan güven sorununu çözmeye yönelik birtakım yenilikler ortaya konulmaya başlanmıştır.

Kripto para ve güven ilişkisi, konvansiyonel aktörlerin (devlet aygıtı etrafında oluşturulan sisteme dayalı olarak faaliyet gösteren bankalar) yerine şifreli yazılama dayalı network mimarisinin ikame edilmesine dayanmaktadır.

Kripto para mekanizmasının ana omurgası blok zinciri teknolojisidir. Blok zinciri, bir yandan bilgi güvenliği diğer taraftan da network içindeki her aktörün hem kullanıcı hem de sunucu (otorite) olmasını sağlayacak şekilde konfigürasyonunu sağlayan teknolojilere dayanmak suretiyle inşa edilmektedir. Perakende sektöründen bankacılığa, sigortacılıktan imalat sanayine kadar birçok kurumsal firma, blok zinciri ya da bu minvalde sistemleri kullanmak suretiyle hızlı, etkin ve güvenli bilgi sistemine sahip olmayı tercih etmektedir.

Blok zinciri teknolojisinde sistem kurgusal olarak iki ayak üzerine inşa edilmiştir: (i) şifreleme (encrypton) ve (ii) eşten-eşe (peer to peer ya da P2P) ağ modeli ile paylaşım. P2P, merkezî otorite sorununu ortadan kaldırmakta ve sistem içindeki tüm aktörleri hem istemci hem de sunucu yapmaktadır (Yeşilyurt, 2018). Bu model bir tür merkezî olmayan bir iletişim sistemi inşa eder. Merkezî olmayan bu sistemde geriye kalan en önemli sorun, gönderilen verilerin gizliliğinin sağlanmasıdır ki bu sorunun çözümlen-

mesi için şifreleme ya da kriptoloji teknolojisi devreye girmektedir. Örneğin her bir Bitcoin'in ve her bir kullanıcının şifrelenmiş kimlikleri vardır. Bir kullanıcı bir işlem yaptığında Bitcoin kullanıcılarının tamamı tarafından görülen "açık defterde"<sup>5</sup> kayıt altına alınır ve bu kayıt, network içindeki tüm bilgisayarlarca (kişilerce) görülür.

Blok zincirinde işlemler belirli karakteristikler dikkate alınmak suretiyle bir araya getirilir ve buna "blok" denir. Bloklar eklenerek blok zincirini oluşturur ki ilave zincir bir önceki zincirdeki bilgilerle bağlantılı olup daha önceki zincirde yapılan tüm bilgileri ve ayrıca son eklenen bloktaki bilgiyi de ihtiva eder.<sup>6</sup>

Yeni bir zincirin mevcut zincir stokuna ilave edilmesi sürecinde ağ içindeki aktörlerin bu talebi kabul etmeleri gerekmektedir. Her bir işlem her bir kullanıcı tarafından denetlendiğinden, kullanıcı sayısının artması bir taraftan bilgi miktarını diğer taraftan da güvenliği arttırmaktadır. Kullanıcıların bu ilave bloku ağa dahil etmeleri ile ilgili farklı metotlar kullanılmaktadır.<sup>7</sup> Bir blokun zincire dahil edilip edilmeyeceği konusunda anlaşmazlık çıkması durumunda farklı kripto para sistemleri ile farklı yöntemler kullanılabilir ancak genelde kararlar basit çoğunluk usulüne göre verilir (Yeşilyurt, 2018).

Kripto para ve blok zinciri hususunda öne çıkan diğer bir önemli kavram ise madencilik ya da kripto madenciliğidir. Blok zinciri teknolojisinin üzerine inşa edildiği kriptografi (şifreleme) sisteminde blokların birbirleri ile ilişki-

lendirilmesi, yeni işlem bloklarının tamamlanması ve onaylanması (alıcının yeterince kripto parasının olduğu ve satıcının hesabına belirtilen miktarda kripto parayı transfer ettiği) işlemlerini yerine getirmek amacıyla faaliyet gösteren özel kullanıcılara kripto madencisi denilmektedir (Houben ve Snyers, 2018).

Kripto madenciliği, kripto para piyasasında yapılan finansal işleri onaylamak, transferi sağlamak ve yeni kripto para üretmek için yapılmaktadır. Madenciler özel kullanıcılar olarak iki temel işlevi yerine getirirler: (i) yapılan son işlemleri blok hâlinde derlemek ve (ii) hesaplaması oldukça zor ve karmaşık bir problemi çeşitli algoritmalar yardımı ile çözmek. Madencilik işi dijital samanlıkta dijital iğne aramaya benzetilebilir (Eser, 2019).

Madenciliği teşvik etmek için ödül verilmektedir. Bu iş oldukça rekabetçi bir ortamda gerçekleştirilmektedir. Binlerce madenci yukarıda ifade edilen iki parçalı işi yapmaya çalışmaktadır ancak çözüme ilk ulaşan madenci ödülü alırken diğer madencilere herhangi bir ödül verilmemektedir. Verilen ödül sayesinde aslında kripto para miktarı da artmaktadır. Bitcoin'in ilk döneminde bu ödül her bir blok için 50 Bitcoin iken bu rakam 2012 yılında 25'e ve Ekim 2018'den sonra ise 12,5 Bitcoin'e düşürülmüştür (CRS, 2019). Dolayısıyla kripto madenciliği, dolaşımdaki kripto para miktarının artmasına da neden olmaktadır. Eylül 2019 sonu itibari ile 1 Bitcoin'in piyasa değeri 8.150 ABD dolarıdır. Dolayısıyla diğer kullanıcılar tarafından mutabık olunan çözümü ilk üreten Bitcoin madencisine bu yaptığı iş nedeniyle 100 bin ABD doları civarında bir ödül verilmektedir. Bitcoin için her gün yaklaşık 140 blok eklenmektedir ve ortalama yıllık olarak eklenen blok sayısı 50.000 civarındadır.

<sup>5</sup> İngilizce "public ledger" ya da "distributed ledger" denilmektedir.

<sup>6</sup> Blok zinciri teknolojisinde güven sorununun çözümü, bütün bilgilerin kartopu misali sürekli büyütülerek biriktirilmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla bilgilerin gerekli saklanması gerektiğinden, bu kadar bilginin saklanması işleminin etkin bir şekilde yapılmasını gerektirmektedir. Saklama işleminin etkin (az yer tutacak) bir şekilde yapılması için sistemdeki bilgiler bir şifreleme algoritması (hash-algoritması) yardımı ile hem kısaltılmakta hem de şifrelenmektedir. Örneğin Bitcoin bu kısaltma/şifreleme için SHA-256 adı verilen bir algoritma kullanmaktadır.

<sup>7</sup> Bunlardan en öne çıkan iki tanesi: (i) işlem-ispatı (proof of work ya da PoW) yöntemi ve (ii) destekçi-ispatı (proof of stake ya da PoS) yöntemidir.

### 1.3. Bir Yatırım ve Ödeme Aracı Olarak Kripto Para

Dijital paraya nasıl sahip olunur? Kripto para ile nasıl ticaret yapılır? Bu iki husus aslında birbirleri ile bağlantılıdır. Ekonomik anlamda kripto paraya sahip olmanın üç yöntemi bulunmaktadır:

- (i) Doğrudan kripto para satın alımı.
- (ii) Bir ürün ya da hizmeti satan aktörün, bu mal ve hizmet satımı için tahakkuk eden finansal ödemeyi kripto para cinsinden kabul etmesi.
- (iii) Kripto madenciliği.

Bu üç işlemde yer alan aktörler, kripto para networkünün içinde yer almaktadır. Bu aktörlerin hukuki kimliklerinden ayrı bir kimliği bulunmakta ve bu dijital kimlikleri ile işlem yapmaktadır. Kripto para ile yapılan işlemleri yürüttükleri bir hesap ya da dijital cüzdanları bulunmaktadır. Kripto para ile ilgili ilk işlem doğrudan satın alım işlemidir. Bazı kişilerin yatırım amacı ile kripto para almayı tercih ettikleri gözlemlenmektedir. Ancak başta Bitcoin olmak üzere birçok kripto paranın fiyatlarındaki aşırı oynaklık nedeniyle yatırımcıların giderek daha temkinli davrandıkları gözlemlenmektedir. Dijital cüzdana sahip birey, kripto para satın aldığı anda satın alan kişinin kripto para miktarı artarken satıcının sahip olduğu kripto para aynı miktarda azalır. Bu işlem onaylanır ve kayda alınır. Eğer bir aktör, kripto para kullanarak bir mal veya hizmet satın alırsa bu işlem(ler) yine kayıtlara işlenir ve işlemler onaylanır (Houben ve Snyers, 2018). Mal satın alan kişi bu işlem nedeniyle tahakkuk eden meblağı kripto para ile ödemek ister ve satıcı da bunu kabul ederse, malı satın alan kişinin dijital cüzdanından tahakkuk eden miktar düşerken malı satıcısı olan kişinin dijital cüzdanına bu miktar kripto para eklenir. Üyeler tarafından onay işleminin yapıl-

ması ile alım/satım işlemi tamamlanmış ve bir cüzdandan diğer cüzdana kripto para transfer olmuş olur. Kişilerin dijital cüzdan bilgilerine (ne kadar bakiyesi olduğu, hangi işlemleri yaptığı) herkes tarafından ulaşılabilir ancak bu kişinin gerçek kimliğine ulaşamaz. Kripto para sahibi olmanın üçüncü yöntemi ise kripto madenciliğidir. Yukarıda da anlatıldığı gibi kripto madencilerine rekabetçi bir ortamda zorlu matematiksel soruları çözmeleri durumunda ödül olarak belirli miktarda kripto para verilmektedir.

## 2. Kripto Para ve İran

İran bağlamında kripto para, fonksiyonel olarak İran'ın ABD tarafından uygulanan yaptırımların etrafından dolaşılmasını sağlayacak bir enstrüman olabilir mi? Ucuz enerji maliyetleri, kripto para madenciliği işi ile profesyonel olarak uğraşanlar için İran'ı cazibe merkezi yapmaya yeterli mi?

### 2.1. ABD Yaptırımları ve Kripto Para

İran'da 2019 yılı öncesinde kripto para ile ilgili ciddi bir kafa karışıklığı söz konusuken aynı yılın başından itibaren yaygınlaşması için ciddi adımlar atıldı. Önceki dönemde yaşanan bu kafa karışıklığının en önemli nedeni ise kripto paraya yönelik duyulan şüphelerdi. Güvenlik ile ilgili kaygıların üst düzeyde olduğu ülkede güvenlik riski potansiyeline sahip dijital para sisteminin kolay bir şekilde kabulü söz konusu olmamıştır.

Ocak 2019'dan itibaren atılan adımlar durumun değiştiğini göstermektedir. Ocak 2019'da İran Merkez Bankası kripto para ile ilgili bir düzenleme (regülasyon) taslağı yayımlamıştır. Ayrıca hükümet tarafından, temmuz ayının so-

nunda alınan bir karar ile kripto para madenciliği resmî bir endüstriyel işlem olarak tanınmıştır (Huillet, 2019). Bazı üst düzey yetkililerin ulusal ve uluslararası ticarete kripto para kullanımının yaygınlaştırılmasını arzu ettiklerine yönelik açıklamaları yine bu bağlamda önem arz etmektedir. Bu çerçevede İran Merkez Bankası, Ekonomi ve Maliye Bakanlığı, İletişim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı, Sanayi Bakanlığı, Madencilik ve Ticaret Bakanlığı ve Enerji Bakanlığı kripto para madenciliğini resmen tanıyan kurumlar arasında yer almıştır. Bu adımlar birlikte değerlendirildiğinde İran Devleti'nin konuya yönelik tavrının giderek olumlu yöne kaydığı ve kripto paranın İran'da teşvik edileceği anlaşılmaktadır.

Yaptırımların etrafından dolaşmak için kripto para kullanılması fikri aslında ABD Başkanı Trump'ın Kapsamlı Ortak Eylem Planı (KOEP) anlaşmasına yönelik söylemlerini sertleştirdiği döneme denk gelmektedir. Nisan 2017'de bir İsveç bilişim firması olan Brave New World Investment, İran'da faaliyet gösteren Avrupa firmalarının yatırım ve finansal işlerini Bitcoin üzerinden yapabilmesini sağlamak amacıyla İran'da aracılık hizmeti sunacağını açıkladı (Fanusie vd., 2019). İsveç bankalarının ABD'den çekindikleri için bu firma ile iş yapma konusunda ayak sürümesi üzerine İsveç Devleti bazı regülasyonları esnek bir şekilde yorumlayarak bu şirketin İran'da faaliyet gösterme talebine yeşil ışık yaktı.<sup>8</sup> İran'da faaliyete geçişinin birinci yılında İran Merkez Bankasının kripto paranın ticaretini yasaklayıcı düzenlemesi nedeniyle İsveçli firma İran'dan çıkmak zorunda kaldı (Castilleo, 2017). Dolayısıyla bu firmanın İran'dan

çekilmesinin nedeni ABD'nin sıkıştırmaları değil bizatihi konu ile ilgili İran'daki kafa karışıklığıdır. Eğer bu firma faaliyetlerini devam ettirmiş olsaydı; kripto para döngüsü şu şekilde gerçekleşecekti:

“Avrupa'da yaşayan Müşteri X, İran'da hisse senedi ya da başka finansal enstrümanlar almak için Brave New World Investment firmasına emir veriyor ve bu emirin yerine getirilmesine yetecek miktarda Bitcoin'i bu firmanın dijital cüzdanına aktarıyor. Brave New World Investment firması Bitcoin'e isabet eden parayı İran'da İran para birimi tümene çeviriyor ve Müşteri X'in istediği finansal enstrümanları satın alıyor.”

İran Merkez Bankası Para ve Banka Araştırmaları Enstitüsü Başkanı Ali Divandari, Ocak 2019'da yaptığı bir konuşmada kripto para teknolojisinin konvansiyonel para transfer yollarının ABD yaptırımları nedeniyle kilitlenmesinden kaynaklanan sorunlara karşı en azından teorik olarak bir koruma fırsatı sağlayabileceğini belirtmiştir.<sup>9</sup> Nitekim İran Merkez Bankası, dijital para ve blok zinciri teknolojisinin gelişimini desteklemek için bazı adımlar atmıştır. Bu bağlamda Şerif Teknoloji Üniversitesinde, Merkez Bankası desteği ile araştırma laboratuvarı açılmış ve ayrıca Merkez Bankası bu alanda yapılan birçok konferans ve çalışmayı desteklemiştir.<sup>10</sup>

Kripto para çıkarılması ile ilgili bankacılık kesiminden ilk adımlar 2019 yılının başlarında atılmaya başlandı. İran'da önemli bir ekonomi gazetesi olan *Financial Tribune* tarafından yapılan bir habere göre Ocak 2019 sonunda Paymon (PMNT) ismi verilen kripto para için Kuknos Şirketi ile dört İran bankasının (Parsian

<sup>8</sup> Coindesk. Sweden Incorporates Iran Investment Firm Using Only Bitcoin. Erişim adresi: <https://www.coindesk.com/sweden-incorporates-iran-investment-firm-using-only-bitcoin>

<sup>9</sup> Eghtesad Online. Central Bank of Iran Official: Blockchain No Solution for Sanctions. Erişim adresi: <https://www.en.eghtesadonline.com/Section-economy-4/27918-central-bank-of-iran-official-blockchain-no-solution-for-sanctions>

<sup>10</sup> Iran Blockchain Labs. Collaboration In Activities. Erişim adresi: <http://blockchainlabs.ir/#collaboration>

Bank, Bank Pasargad, Bank Melli Iran ve Bank Mellat) bir konsorsiyum kurduğu söylenilmektedir. Kuknos, blok zinciri üzerinde uzmanlaşmış bir şirket ve bu bankalara altyapı desteği verecektir. Paymon, karakteristik olarak altına dayalı bir kripto paradır. Genel olarak İran'ın sahip olduğu altın stoku ile ilişkilendirilmesi beklenmektedir. PMNT'nin ilk olarak 1 milyar adet ihraç edileceği ve İran'daki Fara Borsasında işlem göreceği söylenmektedir (Zmudzinski, 2019). Bu adımın İran içi ticaret bakımından önemli olduğu söylenebilir. Dolayısıyla kripto paranın, İran içindeki işlemler için de kullanılacağı sonucu çıkartılabilir.

İran Devleti'nin bizatihi kendisinin, devlet merkezli kripto para çıkaracağına yönelik haberler de çıktı. Blok zinciri teknolojisinin ana ilkelerinden birisi, devlet ve diğer araçların ortadan kaldırılmasıdır (Motamedi, 2019). Bu bağlamda Venezuela tarafından çıkarılan ve yine devlet tekelindeki kripto paranın (Petro) istenildiği gibi çalışmamasının temel nedeninin bu olduğu iddia edilmektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi Petro, petrol gelirleri ile ilişkilendirilerek ihraç edilen bir kripto paradır. ABD'nin

Venezuela'dan petrol ithalatını yaptırım kapsamına alması nedeniyle Petro ile ilgili işlemlerin son derece sınırlı olduğu gözlemlenmektedir. Nitekim ABD Hazine Bakanlığının Petro kullanımını yasaklaması, bu bağlamda yine önem arz etmektedir. Kripto para sisteminde tüm kayıtların saklanması, ABD Hazine Bakanlığını harekete geçirdiği ve dijital paranın İran'a uygulanan yaptırımları bypass edecek bir unsur olmasını engelleyecek bazı adımlar atıldığı anlaşılmaktadır (CRS, 2018).

İran'ın kendi kripto parasını çıkarmasının yanında, uluslararası kabul edilirliliği yüksek kripto paralar ile ticaret yapma konusunda bazı üçüncü ülkelerle ön görüşmeler yapması da diğer bir önemli gelişmedir. Bu bağlamda İranlı yetkililer İsviçre, Güney Afrika, İngiltere, Rusya, Avusturya, Almanya ve Bosna Hersek'i ziyaret etmişlerdir. Bu geziler ve görüşmeler, yaptırımlardan ve özellikle uluslararası para transferi konusunda sıkışan İran için alternatif arayışı olarak düşünülmektedir (Berman, 2019).

Aşağıdaki tabloda (Tablo-1) Eylül 2019 itibari ile piyasa değeri 1 milyar ABD dolarının üzerinde olan kripto paraların listesi sunulmak-

**Tablo-1: Piyasa Değeri En Yüksek İlk 10 Kripto Para**

	İsmi	Sembolü	Market Değeri (Milyon ABD\$)	Fiyatı ABD\$	Tedavül Miktarı (Bin Adet)
1	Bitcoin	BTC	145.621\$	8.101\$	17.975
2	Ethereum	ETH	18.871\$	174\$	108.022
3	XRP	XRP	10.925\$	0,25\$	43.121.735
4	Bitcoin Cash	BCH	4.004\$	222\$	18.040
5	Litecoin	LTC	3.583\$	57\$	63.401
6	EOS	EOS	2.784\$	3\$	934.589
7	Binance Coin	BNB	2.417\$	16\$	155.536
8	Bitcoin SV	BSV	1.470\$	82\$	17.854
9	Stellar	XLM	1.180\$	0,05\$	20.117.691
10	Cardano	ADA	1.014\$	0,04\$	25.927.070

**Kaynak:** 4 Ekim 2019 itibari ile oluşan fiyatlar ve piyasa değerleri için aşağıdaki link kullanılarak derlenmiştir.

**Erişim adresi:** <https://coinmarketcap.com/coins/views/all/>



tadır. Piyasa değeri 1 milyar ABD dolarının üzerinde değere sahip kripto para sayısı sadece ondur. Kripto paralarının hemen hemen tamamının piyasa değeri toplamı sadece 360 milyar ABD doları düzeyindedir. Sayıları yüzlerle ifade edilmesine rağmen çok sayıda kripto paranın piyasa değeri 1 milyar ABD dolarının altındadır. Dolayısıyla kripto para piyasası henüz sığ bir piyasadır yani yeterince derin değildir. İran'ın yaptırımları bypass etmesi bağlamında kripto piyasasının sığ olması, ciddi bir handikaptır. Böyle sığ bir piyasada örneğin 10 milyar ABD dolarlık bir ticari faaliyetin dahi bir kripto para üzerinden yürütülmesi ciddi fiyat değişimine neden olacağından bu tür aksiyonlar ABD Hazine Bakanlığının radarına takılma ihtimali oldukça yüksektir.

ABD Hazine Bakanlığı, kripto paraların yaptırımlar üzerindeki etkisiyle ilgili çalışmalar yapmaktadır. ABD Kongresi Araştırma Birimi tarafından Ağustos 2019'da kaleme alınan "Bitcoin, Blockchain, and the Energy Sector" başlıklı raporda kripto paraların yaptırımların etkisini azaltabilme potansiyelinin, ABD Hazine Bakanlığınca fark edildiği ve bunun önüne geçmek için adımlar atıldığı belirtilmektedir.<sup>11</sup>

İran içinde uluslararası kabul gören kripto paraların yaygınlaşmasının İran Devleti'nin güvenlik ve finans bürokrasisinde tedirginlik yarattığının da altını çizmekte fayda vardır. Kripto paranın bir bıçak gibi kullanılmasının faydalarının yanında, birtakım maliyetleri de vardır. Geçtiğimiz 18 aylık dönemde İran'dan yurt dışına ciddi bir sermaye çıkışı olduğu bilinmektedir. ABD ile gerginliğin daha da artacağı yönündeki beklentinin bazı İran vatandaşlarını, birikimlerini yurt dışına çıkarmaya ittiği bir sır

değildir. İran Devleti, dövizde yaşanacak sıkıntıları öngörerek İran'dan kontrolsüz para çıkışını engellemeye yönelik ciddi adımlar atmıştır. Bu bağlamda uluslararası kabul gören kripto paraların İran'da yaygınlaşması, ülkeden sermaye çıkışını kolaylaştırıcı bir enstrüman olma potansiyeli gözlerden kaçmamalıdır.

İran'da son zamanlarda bu yönde ciddi adımlar atılmış olmasına rağmen, kripto paranın bu işlevi yerine getirmesi için gerekli altyapının, uluslararası bağlantıların ve ekonomik iklimin şu an tam olduğu söylenemez. Her ne kadar yaptırımları bypass etmek için ciddi adımlar atılmış olsa da henüz bu adımların sorunları çözüme hususundaki başarısına yönelik somut bir veri yoktur.

### 2.2. İran'da Kripto Para Madenciliği

Kripto para ve İran arasındaki ilişkide öne çıkan ikinci başlık, kripto para madenciliğidir. İran'da kripto para madenciliğinin resmîyet kazanması, 5 Eylül 2018'de gerçekleşmiştir. Elektrik fiyatlarının ucuz olması nedeniyle gerek İran vatandaşları ve gerekse de yurt dışından İran'a gelen bazı kişiler, İran'da kripto para çiftlikleri kurup kripto para madenciliği yapmaktadır.

Kripto paranın doğası gereği sistem ne kadar çok ilave zincir blokundan oluşursa, sistem hem daha güvenli olmakta ve hem de daha geniş kitlelere ulaşmaktadır. Üretimi için iş gücü, iş yeri (çiftlik), donanımlı bilgisayarlar ve ucuz enerji ihtiyacı olan kripto para madenciliği, normal kentsel yaşam şartlarında madencileri yüksek maliyetli faturalarla karşılamaktadır. Yukarıda da bahsedildiği gibi kripto madenciliğinde bloku ilk tamamlayan madenciye

<sup>11</sup> Kaynakçada bu rapor -CRS (2019)- ve internet linki sunulmuştur.



ödül verilmesi bu alanda faaliyet gösterenleri yüksek enerji kullanan üretim merkezleri (çiftlikler) kurmaya itmiştir. Bu çiftliklerde hızlı işlemcili bilgisayarlar, bunların verilen algoritmaları etkin bir şekilde çözmesine yardımcı olan ya da optimum çalışmalarını sağlayan özel entegrasyon sistemleri ve soğutucular kullanılmaktadır.

1 birim Bitcoin madenciliği için yaklaşık 72.000 kw elektrik tüketilmektedir. Dünya genelinde Eylül 2019'da Bitcoin madeni işinde çalışanların sarf ettiği elektrik miktarının 7.200 mw civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu veri, ABD'nin günlük elektrik üretiminin %1'ine yakın bir değerdir.<sup>12</sup>

Dünyada kripto madenciliğinin yaklaşık 3'te 2'si, Çin ve ABD'li (%58'i Çin ve %16'sı ABD) madenci girişimcilerce yapılmaktadır (CRS, 2019). Dünyada bu alanda Avusturya, Kanada, İsveç<sup>13</sup> gibi batılı ülkelerin yanında Rusya, Gürcistan, Moldova ve Ermenistan gibi ülkelerde de çok sayıda kripto para madeni işiyle uğraşan çiftlik faaliyetlerinde bulunmaktadır (Dovbnya, 2019).

Enerji bakımından dışa yüksek derecede bağımlı olan Çin'de, kripto madenciliğinin bu kadar yaygın olması otoriteleri harekete geçirmiş ve kripto madenciliğini zorlaştıran birtakım regülasyonlar devreye sokulmuştur. Çin'in son yıllarda devreye soktuğu bu düzenlemelere rağmen kripto madenciliğinde hâlâ önemli bir ülkedir. Ancak bazı madencilerin işi bıraktıkları bazılarının ise diğer ülkelere göç ettikleri düşünülmektedir.

İran'da enerji tüketimi devlet tarafından ciddi anlamda sübvansiyonlanmaktadır. Elektrik sübvansiyonları kripto para madenciliği için ciddi bir cazibe yaratmaktadır. İran'da yüksek eğitimli

işsizlik oranı nedeniyle bazı girişimci mühendis gençler, kripto madenciliğine soyunmuştur. İkinci olarak enerji güvenliği bakımından sıkıntılı ülkelerde kripto madenciliğini sınırlandırıcı regülasyonlara gidilmesi (örneğin Çin) bu kişileri, enerjinin ucuz olduğu ülkelerde faaliyet göstermeye itmiştir. Çinli bazı girişimcilerin İran'da kripto madenciliği yaptıkları dile getirilmektedir.

İran'da elektrik için ortalama sübvansiyon miktarı kw başına 500 tümen civarındadır. 2018 yılında İran Devleti'nin elektrik ile ilgili vatandaşlarına sağladığı sübvansiyonun İran bütçesine maliyeti ise yaklaşık 16,6 milyar ABD dolarıdır (CRS, 2018). Lineer olarak 1 Bitcoin için devlet tarafından verilen sübvansiyon 36 milyon tümendir. İran'da Eylül 2019 itibari ile resmi ABD doları/tümen kuru dikkate alındığında 1 birim Bitcoin üretimi için İran Devleti'nin sunacağı sübvansiyon miktarı yaklaşık 8.500 ABD doları düzeyindedir. Çin'de aynı faaliyet için bir karşılaştırma yapılacak olursa durum daha iyi anlaşılacaktır. Çin'de yaz mevsiminde her kw elektrik 0,015 dolara, kış mevsiminde ise 0,04 dolara tüketiciye satılmaktadır. Oysaki bu fiyat İran'da 0,006 doları geçmemektedir. Yani Çin'de kripto madencisi girişimci, farklı mevsimlerde İran'da kurulmuş bir kripto maden çiftliğine göre 2,5 ila 6,6 kat daha yüksek maliyetle çalışmaktadır (Zhao, 2018). Elektrik enerjisinin sübvansiyonlarla bu denli ucuz olması, yerli ve yabancı birçok madenciye İran'a çektiği düşünülmektedir. Resmî medyaya Tedvin Elektrik Şirketi sözcüsünün verdiği demece göre kripto madencilerinin faaliyetleri nedeniyle İran'da Haziran 2018'de elektrik tüketiminde %7'lik artış gözlemlendi.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Bitcoin madencileri tarafından elektrik tüketimi ve bunun neden olduğu çevre kirliliğini gösteren [www.digiconomist.net](http://www.digiconomist.net) internet sayfası, aylık bazda elektrik tüketim tahmini yayınlamaktadır. Bk.: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>

<sup>13</sup> The Economist. The magic of mining. Erişim adresi: <https://www.economist.com/business/2015/01/08/the-magic-of-mining>

<sup>14</sup> The Block. Cryptocurrency miners are using subsidized energy in Iran, and it's weighing on the national grid. Erişim adresi: <https://www.theblockcrypto.com/linked/29571/miners-are-using-subsidized-energy-in-iran-and-its-weighing-on-the-national-grid>

**Tablo-2: Kripto Madenciliğinde Yer Seçimine Etki Eden Faktörler**

	Küçük Madenciler	Büyük Kurumsal Madenciler
İstikrarlı politik ortam	4,37	4,63
Regülasyonların yumuşaklığı	4,37	4,75
Yetenekli iş gücü	3,32	3,75
Soğuk iklim	3,11	4,25
İnternet bağlantısının iyi çalışması	4,32	4,38
Elektrik şebekesine ulaşım kolaylığı	4,37	4,88
Ucuz elektrik	4,47	4,88
Ucuz arazi	3,58	3,75
Kripto madenciliği ile ilgili teşvikler	3,95	4,13
Düşük suç oranı	3,63	3,38

**Kaynak:** Michel Rauchs, M., Blandin, A., Klein, K., Pieters, G., Recanatini, M. ve Zhang B. (2018). 2<sup>nd</sup> Global Crypto Asset Benchmark Study. Erişim adresi: [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2018-12-ccaf-2nd-global-cryptoasset-benchmarking.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2018-12-ccaf-2nd-global-cryptoasset-benchmarking.pdf)

**Notlar:** 5'li likert ölçeğine göre yapılan ankete göre cevaplar şu şekilde sayısallaştırılmıştır:  
1: Hiç etkili değil, 2: Etkili değil, 3: Orta, 4: Etkili, 5: Çok etkili.

İran'da uygulanan elektrik sübvansiyonu farklı sektörlere ve farklı kurumlara (karakteristiklere) göre farklılık arz etmektedir. Bu farklılıklar kripto para madenciliği ile ilgili olarak kafa karışıklığı yarattığı için farklı fikirlerin de ortaya atılmasına neden olmuştur. Bazıları devlet sübvansiyonlarının kripto madenciliğine uygulanmaması gerektiğini düşünmektedir. Geçtiğimiz temmuz ayında kripto para madencilerinin elektrik tüketimlerine yönelik yapacakları ödeme tarifesi ile ilgili bir genelge yayımlanmıştır. Böylece bu konuda oluşan boşluk giderilmiştir (Wood, 2019).

Kripto madenciliği ile profesyonel olarak uğraşan küçük ölçekli ya da büyük ölçekli müteşebbislerin yer seçimine etki eden tek faktör ucuz enerji değildir. Rauch vd. (2018) tarafından kripto para varlıklarına yönelik "2<sup>nd</sup> Global Crypto Asset Benchmark Study" başlıklı çalışmaya göre gerek küçük ölçekli ve gerekse de büyük ölçekli kripto madenciliklerinin en

önemsedikleri iki değişken şöyledir: (i) elektrik şebekesine ulaşım ve (ii) ucuz elektrik. Bunun yanı sıra politik istikrar, regülasyonların makullüğü ve internet bağlantı kalitesi gibi diğer değişkenler de yer seçimi konusunda bazı madencileri İran'ı tercih etme hususunda soru işareti uyandırabilecek meselelerdir.

İran'da kripto para madenciliği resmiyette tanınmasına rağmen hukuki çerçevesi tam anlamda oluşturulamamıştır. Hükümet tarafından konu ile ilgili yasa tasarısı İran Meclisine gönderilmiştir. İkinci olarak bazı konularda ortaya çıkan boşlukları doldurmak için kripto para madenciliğinin genel esaslarına yönelik bir tüzük yürürlüğe girmiştir. Bu tüzük aşağıdaki Ek-1'de sunulmuştur. Tüzükte ağırlıklı olarak kripto para madenciliğinin nerede ve hangi şartlarda yapılacağı açıklanmıştır. İkinci olarak kripto madencilerinin elektrik kullanımlarının nasıl faturalandırılacağına yönelik fiyat tablosu yayımlanmıştır.

## Sonuç

Mayıs 2018 başında ABD Başkanı Trump'ın, ABD'nin KOEP'ten çıkması sonrasında ABD'nin İran'a uyguladığı yaptırımlar resmî olarak Kasım 2018'den itibaren tekrar devreye girmiştir. ABD petrol satışına yönelik muafiyetleri Mayıs 2019'da sonlandırması ile İran'ın dış dünya gelirleri ciddi anlamda azalmış ve ayrıca 2018'de yürürlüğe giren yaptırımlar nedeniyle İran uluslararası finansal transfer sisteminden çıkartılmıştır. Her ne kadar AB ülkeleri İran'ın KOEP'te kalmasını sağlamak için bir tür para transferi mekanizması (INSTEX) kurmuş olsa da bu mekanizma şu ana kadar para transferi konusunda İran'ın isteklerine cevap verememiştir.

Tüm bu olumsuz gelişmelerin gölgesinde 2019 yılının başlarından itibaren İran'da kripto para hususunda bazı önemli adımlar atıldığı gözlemlenmiştir. Kripto madenciliğinin resmî bir endüstriyel işlem olarak kabulü, dört bankanın bir araya gelerek yerli kripto para için konsorsiyum kurmaları, İranlı yetkililerin uluslararası kabul gören kripto paraların finansal transfer opsiyonu olarak kullanılmasına yönelik

yurt dışı temaslarda bulunmaları bu minvalde atılan adımlardır. Kripto para ile ilgili İran'da öne çıkan diğer bir husus da ülkede düşük elektrik fiyatları nedeniyle İran'ın kripto madencileri için bir cazibe merkezi olmasıdır. İran'da enerji tüketiminde gözlemlenen %7 civarındaki artışın nedeninin kripto madencilerinden kaynaklandığı dile getirilmektedir.

Kripto para sistemi ABD'nin uyguladığı finansal transfer yasağını bypass edebilir mi? İran'da bu konuda önemli adımlar atıldığı gözlemlense de bu adımların yaptırımları bypass edecek düzeyin çok gerisinde olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında ABD Hazine Bakanlığının bu alanda bir boşluk doğmaması için adımlar attığı gözlemlenmektedir.

Elektrik enerjisinin ucuz olması nedeniyle İran'da ciddi kripto madenciliği yapılmaktadır. Ancak bugünlerde ABD ile yaşanan gerginlik uluslararası madencilerin İran'a yönelmesine engel olabilir. Bunun yanında iç kamuoyunda bu hususta bazı memnuniyetsizlikleri de göz ardı etmemek gerekmektedir.

### Kaynakça

- Balaam, D. N. ve Balaam, D. (2019). *Introduction to International Political Economy*. Sewende uitgawe. New York: Routledge.
- Berman, A. (2019). Local Media: Iran Reportedly in Talks With 8 Countries to Use Crypto Transactions. <https://cointelegraph.com/news/local-media-iran-reportedly-in-talks-with-8-countries-to-use-crypto-transactions> [Erişim: Eylül 2019].
- Bratspies, R. M. (2018). Cryptocurrencies and the Myth of the Trustless Transaction. <https://ssrn.com/abstract=3141605> [Erişim: Ekim 2019].
- Castillo, M. (2017). Sweden Incorporates Iran Investment Firm Using Only Bitcoin. CoinDesk, 12 Nisan 2017. <https://www.coindesk.com/sweden-incorporates-iran-investment-firm-using-only-bitcoin> [Erişim: Eylül 2019].
- CRS (2019). Bitcoin, Blockchain, and the Energy Sector. Congressional Research Service Report. <https://crsreports.congress.gov> Rapor: 45863. [Erişim: Eylül 2019].
- Hellenier, E. (2017). The Evolution of the International Monetary and Financial System. [İçinde: Editör, Ravenhill J., *Global Political Economy*, 5th Ed. Oxford: Oxford University Press].
- Houben, R. ve Snyers, A. (2018). Cryptocurrencies and blockchain : legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion. <https://repository.uantwerpen.be/docman/irua/80a4a6/152140.pdf> [Erişim: Eylül 2019].
- Huillet, M. (2019). Iranian Gov't Authorizes Cryptocurrency Mining as Industrial Activity. <https://cointelegraph.com/news/iranian-govt-authorizes-cryptocurrency-mining-as-industrial-activity> [Erişim: Eylül 2019].
- Dovbnaya, A. (2019). 20 Popular Bitcoin Cloud Mining Sites in 2018. <https://101.u.today/Mining-101/20-best-bitcoin-cloud-mining-sites-in-2018> [Erişim: Eylül 2019].
- Eser, S. (2019). Türk Bitcoin Öncüleri Anlatıyor: Kripto Paralara Nasıl Yatırım Yapılır? Türkiye'de Kripto Para Madenciliği. <https://kriptokoin.com/29737-2/> [Erişim: Eylül 2019].
- Fanusie, Y. J. ve Logan, T. (2019). Crypto Rogues: U.S. State Adversaries Seeking Blockchain Sanctions Resistance. Foundation for Defense of Democracies. <https://www.fdd.org/wp-content/uploads/2019/07/fdd-report-crypto-rogues.pdf> [Erişim: Eylül 2019].
- Motamedi, M. (2019). Iran inches closer to unveiling state-backed cryptocurrency. <https://www.aljazeera.com/news/2019/01/iran-inches-closer-unveiling-state-backed-cryptocurrency-190127060320571.html> [Erişim: Eylül 2019].
- Wallensteen, P. ve Grusell, H. (2012). Targeting the Right Targets: The UN Use of Individual Sanctions. *Global Governance* Vol:18. Sf. 207-230.
- Wood, A. (2019). Iran Finalizes Electricity Pricing Scheme for Cryptocurrency Miners. <https://cointelegraph.com/news/iran-finalizes-electricity-pricing-scheme-for-cryptocurrency-miners> [Erişim: Eylül 2019].
- Yeşilyurt, M. (2018). Yeni Başlayanlar İçin Bitcoin Madenciliği (Mining) Nedir? Nasıl Yapılır? <https://onedio.com/haber/yeni-baslayanlar-icin-bitcon-madenciligi-mining-nedir-nasil-yapilir-809520> [Erişim: Eylül 2019].
- Zhao, W. (2018). Cheap Power Is Luring Battered Bitcoin Miners to Iran. <https://www.coindesk.com/cheap-power-lures-crypto-miners-to-iran-but-its-not-as-easy-as-it-sounds> [Erişim: Eylül 2019].
- Zmudzinski, A. (2019). Four Iranian Banks Support Gold-Backed Cryptocurrency. <https://cointelegraph.com/news/four-iranian-banks-support-gold-backed-cryptocurrency> [Erişim: Eylül 2019].

## EK-1: İran`da Kripto Para Madenciliği Faaliyetine Yönelik Tüzük

- 1- Kripto paraların kullanımı yalnızca risk alan taraflarca üstlenilir ve hükûmetin ve bankacılık sisteminin korunmasına ve garantisine tabi değildir ve iç işlemlerde izin verilmez.
- 2- Şifrelenmiş para madenciliğine Sanayi, Madencilik ve Ticaret Bakanlığında alınan bir lisansla izin verilir.
  - a. Not 1: Sanayi, Madencilik ve Ticaret Bakanlığı, serbest ticaret-endüstriyel-ekonomik ve özel ekonomik bölgeler için söz konusu lisansın yetkilendirmesini ilgili bölgesel kuruluşlara devredebilir.
  - b. Not 2: Kripto para madencilik endüstriyel tesislerinin kurulması Tahran`ın 120 kilometresi, İsfahan`ın 50 kilometresi ve diğer il merkezlerinin 30 kilometresi sınırlandırılmasına tabi değildir.
- 3- İran Ulusal Standartlar Kurumu, Enerji ve Haberleşme ve Bilgi Teknolojisi Bakanlıkları ile iş birliği içinde, şifrelenmiş para işlenmesi, ekipman üretimi ve ithalatı için enerji etiketleme, elektronik güç kalitesi ve ilgili teknoloji standartları geliştirmek ve iletmekle yükümlüdür.
- 4- Başvuru sahipleri için elektrik tedariki, ulusal elektrik şebekesinden veya ulusal şebekenin dışında yeni bir santral inşa etmekle elde edilir. Başvuru sahiplerinin elektrik tarifeleri, Enerji Bakanlığı tarafından belirlenecek ve ihracatı yapılan elektriğin NİMA<sup>15</sup> sistemi üzerinden belirlenmiş olan kura göre tümen fiyatı hesaplanacak ve uygulanacaktır.
  - a. Not 1: Şebeke dışı elektrik tüketenler için doğalgaz tarifesi, NİMA üzerinden belirlenmiş olan ihraç edilen doğalgazın ortalama fiyatının yüzde 70`idir. Sıvı yakıt tarifeleri ise Petrol Bakanlığı tarafından belirlenen ihracatı yapılan sıvı yakıtın ortalama fiyatı üzerinden hesaplanacak ve uygulanacaktır.
  - b. Not 2: Yoğun saatlerde madencilik için elektrik ve gaz kullanılması yasaktır. Enerji ve Petrol Bakanlıkları yıl boyunca en yoğun saatleri belirler ve ilan eder ve akıllı sayaçları kuran bağlı şirketler aracılığıyla tüketimi kontrol eder.
  - c. Not 3: Madencilik için elektrik ve doğalgaz kullanımı, bu kararnamede öngörülen hükümlerle izin verilir ve elektrik, doğalgaz, evsel, kamu, tarımsal ve sınai bölgeler için ayrılmış olan elektriğin madencilik amaçlı kullanımları yasaktır. Enerji ve Petrol Bakanlıklarının, bağlı kuruluşlar aracılığıyla, yetkisiz bölümleri tespit etmek, kesmek ve toplamak ve su, elektrik, telefon, kanalizasyon ve doğalgazın yetkisiz kullanıcıları için ceza kanuna uygun olarak hareket etmesi gerekmektedir.
  - d. Not 4: Kripto para madenciliği yapanlar, yenilenebilir ve temiz kaynaklar kullanıyorlarsa, Enerji Bakanlığının ilgili yasalarına ve düzenlemelerine tabidir.
- 5- İletişim ve Enformasyon Teknolojileri Bakanlığı, İstihbarat Bakanlığı, valilikler ve kaymakamlıklar kripto paraların işleme tesislerini tanımlamak ve ilan etmek için Enerji Bakanlığı ile birlikte çalışmak durumundadır.
- 6- Endüstriyel üretim birimleri olarak bilinen kripto para çıkarma merkezleri, vergi düzenlemelerine tabi olacaktır.
  - a. Not 1: Söz konusu kuruluşlar, ürünlerini ihraç etmeleri ve bundan kaynaklanan para birimlerini İran İslam Cumhuriyeti Merkez Bankası kurallarına uygun olarak ülke ekonomisine enjeksiyon yapma durumunda, sıfır oranda vergilendirilecektir.

Not: 4 Ağustos 2019 tarihinde İran Bakanlar Kurulu tarafından imzalanarak kabul edilen tüzüğün Türkçeye çevirisidir.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Entegre döviz alım satım sistemi.











# İRAM HAKKINDA

Yeni, bağımsız bir düşünce kuruluşu olan İran Araştırma Merkezi (İRAM), temel bir özelliğiyle ülkemizdeki diğer araştırma merkezlerinden farklılık göstermektedir. İRAM, yalnızca İran ve bağlantılı konular üzerine araştırmalar gerçekleştirmektedir. Ciddi bir kültürel ve tarihsel derinliğe sahip, Ortadoğu'daki siyasal etkinliği artan ve çok yönlü ilişkilere sahip olduğumuz komşu ülke İran ile ilgili konuları layıkıyla inceleyebilmek zaruret haline gelmiştir. İRAM'ın ana hedefi kamuoyunun birincil kaynaklardan doğru ve kapsamlı bilgi ve analize ulaşmasını sağlamaktır. İran ile ilgili konularda çalışma yapan akademisyenler ve araştırmacılar için çeşitli eğitim ve araştırma imkânları sunmayı ve alanda çalışan kişiler için ortak bir platform olmayı amaçlamaktadır. İran iç ve dış politikaları, ekonomisi ve toplumsal-kültürel yapısı alanlarında üretilen bilgiler, iki ülke arasındaki ilişkileri ve anlayışı geliştirmeye de katkı sağlayacaktır. Merkezimiz İran'da, Ortadoğu'da ve Batı'daki bilgi birikimini ülkemize ve ülkemizdeki birikimi de dünya kamuoyuna taşıyacak kadroya sahiptir.



İran Araştırmaları Merkezi

Oğuzlar Mh. 1397. Sk. No: 14 06520 Çankaya / Balgat - Ankara / Türkiye

Tel: +90 312 284 55 02 - 03 Faks: +90 312 284 55 04

e-mail: [info@iramcenter.org](mailto:info@iramcenter.org) [www.iramcenter.org](http://www.iramcenter.org)

"Bu çalışmanın tüm telif hakları İran Araştırmaları Merkezi'ne (İRAM) aittir"