

BLOCKCHAIN VE KRİPTO PARALARIN FİNANS SEKTÖRÜNE ETKİLERİ VE ENERJİ TÜKETİMİ

Hakan Nur-Gülayşe Şahin

Pamukkale Üniversitesi, İİBF

İktisat Bölümü, 4.Sınıf İngilizce İktisat Bölümü, 3. Sınıf

E-mail: hknr1@hotmail.com – gulayse1995.sahin@hotmail.com

ÖZET

İlk kez 1976’da bahsedilen blockchain teknolojisi, 2008 yılında Bitcoin’in doğuşuyla beraber parlayan bir yıldız oldu. Kripto paraların ve blockchain teknolojisinin her geçen gün kullanım alanlarının artmasıyla özellikle finans sektörü için hem tehdit hem de fırsat niteliğindedir. Kripto paraların, dağınık ağ yapısı ve “peer to peer” sistemini kullanmasıyla para transferinin daha ucuz, daha güvenli ve daha hızlı olması bankacılık sektörüne olan gereksinimi büyük ölçüde azaltacağı düşünülüyor. Aynı zamanda blockchain’in zaman damgası protokolüyle finansal sektördeki birçok aracıyı ortadan kaldırması bekleniyor.

Kripto paraların en büyük dezavantajı olarak yüksek miktarlarda enerji tüketimleri gösterilmektedir. Bitcoin ve Ethereum sistemlerinin toplam enerji tüketimi 62.65 TWh ile en fazla enerji tüketen ülke sıralamasında 42. sırada olurdu. Peki, bankalar ne kadar enerji tüketiyor? Bu çalışmada blockchain ve kripto paraların etkileri, avantajları ve dezavantajları karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Blockchain, Finans Sektörü, Kripto Paralar, Enerji Tüketimi

Jel Sınıflandırması: 031, G17

ABSTRACT

Blockchain technology which was mentioned first time in 1976 became a shining star with the birth of Bitcoin. With the increasing of crypto currencies and their usecases, it became both an opportunity and a threat for finance sector. Because crypto currencies use distributed network structures and peer to peer system, Money transfers became cheaper, safer and faster and thus it will reduce the dependence to banking systems. Moreover, it is expected that it will vanish many intermediary in the finance sector due to blockchain’s time stamp protocol.

It is said that biggest drawback of crypto currencies is high level energy consumption. Bitcoin and Ethereum’s energy consumption which is 62.65 TWh for ranks in the 42th place in the countries of the World. Then, what is the energy consumption of banking system? In this article, effects, pros and cons of blockchain and crypto currencies are analyzed comparatively.

Key Words: Blockchain, Finance Sector, Crypto Currency, Energy Consumption

Jel Classification: 031, G17

Hakan Nur, Pamukkale Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, 4.Sınıf, hknr1@hotmail.com 538 464 77 03

Gülayşe Şahin, Pamukkale Üniversitesi İİBF, İngilizce İktisat Bölümü, 3. Sınıf gulayse1995.sahin@hotmail.com

1. PARANIN TANIMI VE GELİŞİMİ

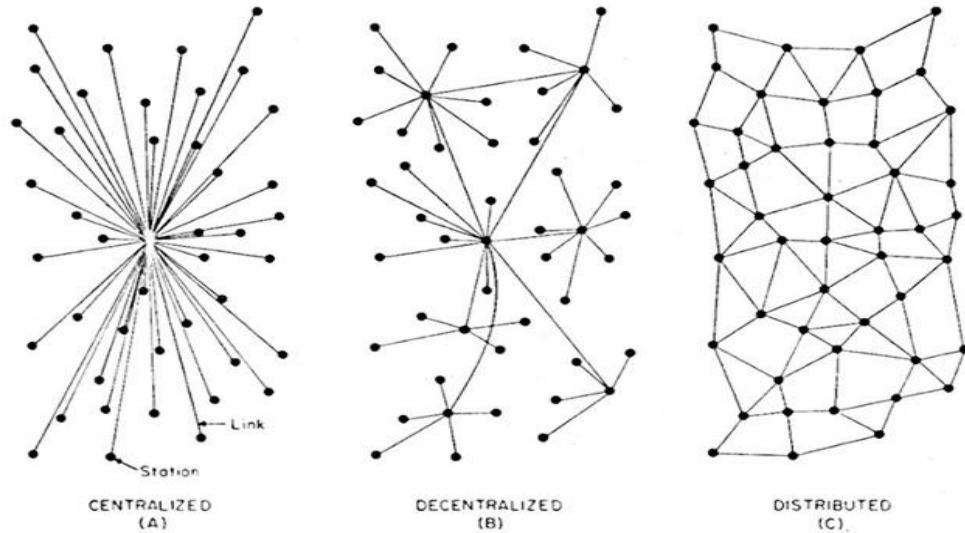
Para olgusu mal ve hizmet almak için ortaya çıkartılmış bir mübadele aracıdır. Paranın değerini ise ona olan güven belirlemektedir. Tarihsel süreçte paranın yerine deniz kabukları, tuz, deri, kakao tohumları, özel boncuklar ve demir, altın, gümüş gibi değerli metaller kullanılmıştır. Yakın geçmişte bile bunlara benzeyen yüzlerce nesne ticarete yerini almıştır. Fakat tarım devrimi ile modern toplum yapısına geçiş sürecinde mübadele araçlarının niteliği de değişmiştir.

Bunları gruplara ayıracak olursak sırasıyla; nesneler, madeni paralar, altın ve gümüşe bağlı banknotlar, devlet güvenceli kâğıt paralar ve son olarak kaydi paralardır (Apencene, 2010).

Günümüzde teknolojinin getirdiği imkânlar doğrultusunda, insanların alışveriş alışkanlıkları ve kripto paraların kullanım alanlarının yaygınlaşması göz önünde bulundurulduğunda, önümüzdeki yıllar için yeni bir finansal grubun doğduğunu söyleyebiliriz. Kripto paraları, blockchain veri tabanlı ve peer to peer sistemi, yani herhangi bir aracı olmadan karşılıklı para transferini sağlayan şifrelenmiş para birimi olarak tanımlayabiliriz.

2. BLOCKCHAIN NEDİR?

“Blockchain’i tanımlayacak olursak; içerisinde kayıtların birbirine kriptografik elementlerle bağlı olduğu sürekli (hash fonksiyonları) büyüyen, genişleyen dağıtık bir veri tabanıdır. Merkezi bir sistemi olmamakla beraber veriler sisteme entegre olan kullanıcılar tarafından depolanmaktadır. Şifrelenmiş işlem takibini sağlayan dağıtık veri tabanı olan blockchain en basit ifade ile dijital veya dağıtılmış defteri kebir (Distributed Ledger Technology- DLT) olarak tanımlanmaktadır.” (Dilek, 2018)



(Primas, 2018)

“Blockchain’in geçmişi aslında bilinenden daha eskiye dayanmaktadır. İlk kez 1976’da bahsediliyor ve temelleri 1990’lı yıllarda atılıyor. Blockchain’de içerisinde bilgi tutan her blok şifrelenmiştir ve kendinden önceki bloğa ait özet bilgiyi de içerir. Bu şekilde her bloğun kendinden önceki bloğa bağlandığı, bu nedenle bir blok zinciri oluşturma ve bu zincirin çok sayıda makinada kopyasını tutarak merkezi olmayan bir yapıda tutulması fikrine dayanır. Bu zincirde her blok kendinden önceki blok ile

ilgili özet bilgiyi tuttuğu için araya yeni blok eklendiğinde zincirin geçerliliği bozulur, aynı şekilde aradan blok silinemez. Kötü niyetli olarak zincir değiştirilmek istenirse bunun geçerli olabilmesi için sistemdeki makinelerin %51 inde aynı anda bu değişikliğin yapılması gerekir ki bu çok zordur ve büyük bir maliyet gerektirir. Bilginin çok sayıda makina tutulması, tüm verinin tek bir merkezde olduğu sistemlere göre çok daha güvenilir olmasını sağlar.” (Çelikten, 2017; W.F. Ehrsam, 1976)



(Çelikten, 2017)

Açık kaynak kodlu olan bu teknoloji birçok sektörde araçları ortadan kaldırdığı için daha hızlıdır. Aynı zamanda işlemlerin değiştirilmesi neredeyse imkânsız olduğu için diğer sistemlere göre daha şeffaftır. Blockchain internetle beraber doğmuş olsa da popülerliğini ve önemini bir kripto para birimi olan Bitcoin sayesinde kazandı. Peki, blokzincirinin yıldızını parlatan Bitcoin nedir?

3. BITCOIN

Bitcoin, 1 Kasım 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma isimli, bilinmeyen kişi veya kişiler tarafından yayınlanan 9 sayfalık makaleyle ortaya çıkartıldı. Böylece blockchain veri tabanlı kripto paraların serüveni başlamış oldu. Makalede genel olarak Bitcoin sisteminin işleyişi, matematiksel ispatı ve algoritmasından bahsedilir. Bu sistem kişiler arasında aracı olmadan para transferini amaçlamaktadır. Aynı zamanda çift harcamaları engellemek için de zaman damgası protokolünü (TimeStamp) kullanır.

Bitcoin sisteminde iş ispatı anlamına gelen Proof of Work (PoW) protokolü ve SHA-256 adlı şifreleme algoritması sayesinde zorluk değerini hesaplayarak, ortalama her 10 dakikaya denk gelecek şekilde bir blok bulunmaktadır. Bu blokların bulunması için güçlü bilgisayarların zorlu matematiksel hesaplamaları yapmaları ve blokların içlerine transfer işlemlerinin yazılması gerekir. Bunun sonucunda blok başına ödül ve transfer ücretleri olarak Bitcoin kazanılır. Bitcoin, 21 milyon kazılacak şekilde ayarlanmıştır. Her 4 yılda bir bloklardan kazanılan Bitcoin ödülleri yarılanarak devam eder. İlk başta blok başına 50 Bitcoin ödül alınırken bugün blok başına 12,5 Bitcoin kazanılmaktadır. Arzı sabit ve emisyonu sistematik olarak azalan bu sisteminin 2140 yılına kadar süreceği hesaplanmıştır (Nakamoto, 2008).

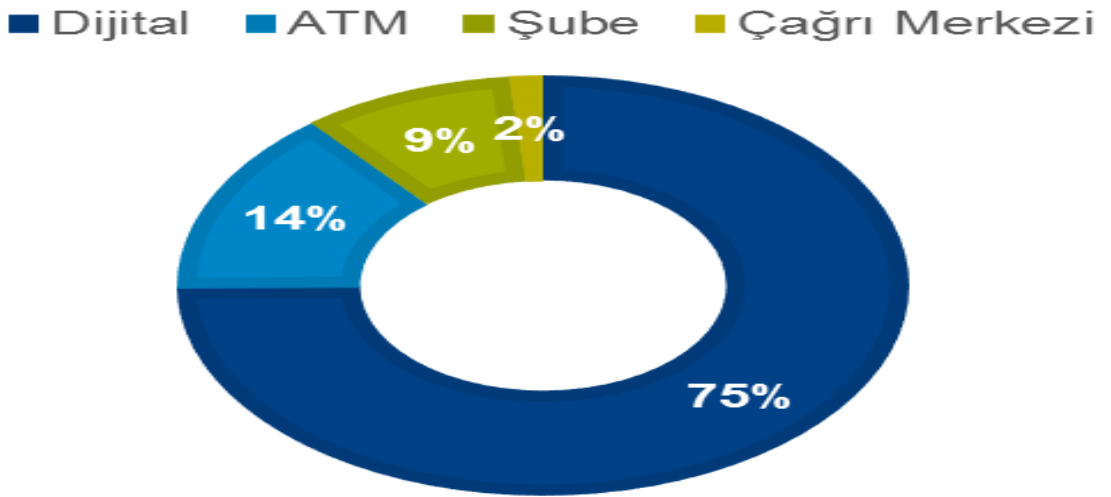
4. ETHEREUM

İkinci en büyük kripto para ise Ethereum’dur. Ethereum 2015 yılında Vitalik Buterin tarafından duyuruldu. Vitalik, Ethereum için “Eğer Bitcoin altın, Litecoin gümüş ise Ethereum petroldür. Nasıl ki petrol Dünya’da pek çok sektörde ve teknolojiye kullanılıyor ise Ethereum teknolojisi de aynı bu şekildedir. İhtiyaç duyduğumuz enerji Ether ile sağlanacaktır.” açıklamasında bulunmuştur. En önemli özelliği akıllı sözleşmeler (smart contract) üretebilmesi olan Ethereum aynı zamanda blockchain üzerinde üçüncü taraf uygulama yazılmasına olanak sağlar. Ayrıca ICO’ların yayılmasına öncülük ederek, kitlesel fonlama projelerine alternatif ödeme sistemi sunup market hacmi ve token çeşitliliğinin artmasına ve bu yeni finansal grubun daha fazla kişiye ulaşmasına olanak sağlamıştır (Taş, 2019).

5. BLOCKCHAIN VE KRIPTO PARALARIN FİNANS SEKTÖRÜNE ETKİSİ

Blockchain ve kripto paraların finans sektörüne etkilerine genel olarak bakacak olursak, Bitcoin ve Ethereum gibi public blockchain çözümlerinin yanı sıra Hyperledger gibi private blockchain çözümleri de bulunmaktadır. Bu tip kapalı sistemler ile bazı kurumsal firmalar güncel finansal araçlar yerine kendi kapalı sistemlerini kolaylıkla kurup iç transfer süreçlerini ve verilerini daha hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirmektedirler. Buna ek olarak, ihracat ve ithalat firmalarının akıllı sözleşmeler sayesinde klasik finansal araçlara gerek kalmadan ödeme ve lojistik gibi süreçlerin otonom bir şekilde gerçekleştirilip küresel finans sistemi ve yerel bürokrasiye takılmadan aracısız ve şeffaf bir şekilde gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu çözümlerde ticaret hacimleri daha hızlı büyüyecek ve ürünler daha hızlı ulaşacakken, ödemelerin de kripto paralar tarafından yapılmasıyla bankaların transfer işlem hacimlerinde büyük bir düşüşe sebep olacaktır.

En yoğun kullanılan kanal



Zenna Danışmanlık şirketinin yapmış olduğu "Bankaların hangi kanallarından hizmet alıyoruz?" araştırmasında bankacılık işlemlerimizin %75'inin dijital, %14'ünün ATM, %9'unun şube ve %2'sinin çağrı merkezinden olduğu belirlenmiştir (Natan, 2017).

Ayrıca Türkiye'deki bankacılık sektörü 1 lira kazanabilmek için neredeyse 1 liranın yarısı kadar maliyete katlanmaktadır. Blockchain sistemi ve smart contract gibi çözümlerle veri doğrulama, evrak onaylama gibi işlemleri otonomlaştırması akabinde bütün işlemlerin dijitalleşmesiyle yüksek maliyetlere sebep olan fiziki şubelere ve emek gücüne pek ihtiyaç kalmayacaktır. Yeni nesillerin de daha hızlı dijitalleştiğini göz önünde bulundurursak ileride ATM'lerin bile pek kullanılmayacağını varsayabiliriz. Böylece bankaların maliyetlerinin ciddi oranda azalmasıyla kârlılık oranları yükselecektir (Erdoğan, 2017).

Bankacılık sisteminin yurt içi ve yurt dışı para transfer işlemlerini incelediğimizde EFT(Elektronik Fon Transferi) ücretlerinin 4-5 TL arasında olduğunu ve işlem süresinin mesai saatler içerisinde 15 ile 20

dakika arasında olduğunu söyleyebiliriz. Yurt dışı para transferlerinde ise SWIFT(Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) ücretlerinin paranın miktarına ve bankalara göre değiştiğini en düşük transfer ücretinin 45 dolar olduğunu ve işlem süresinin ortalama 3 gün sürdüğünü söyleyebiliriz.

Kripto paralarda ise bu ödemeye razı olduğunuz transfer ücretine ve kripto para birimine göre değişebilir. En hızlı ve en düşük ücret alanlardan Ripple işlemleri saniyeler içerisinde gerçekleştirilebilirken bunun karşılığında sadece 3 kuruş bir ödeme almaktadır. Yani milyonlarca veya milyarlarca doları 0.05 \$ karşılığında ve 3 saniyede Dünya’da ki her hangi bir noktaya transfer etmek mümkün.

Bitcoin de para transfer işleminin gerçekleşme süresi, yoğunluğa ve transfer ücretine bağlı olarak 1 ile 24 saat arasında değişiklik göstermektedir. Ethereum ve Ethereum tabanlı tokenlarda ise işlemler ortalama 0.1\$ karşılığında dakikalar içerisinde gerçekleşmektedir.

Transaction Information

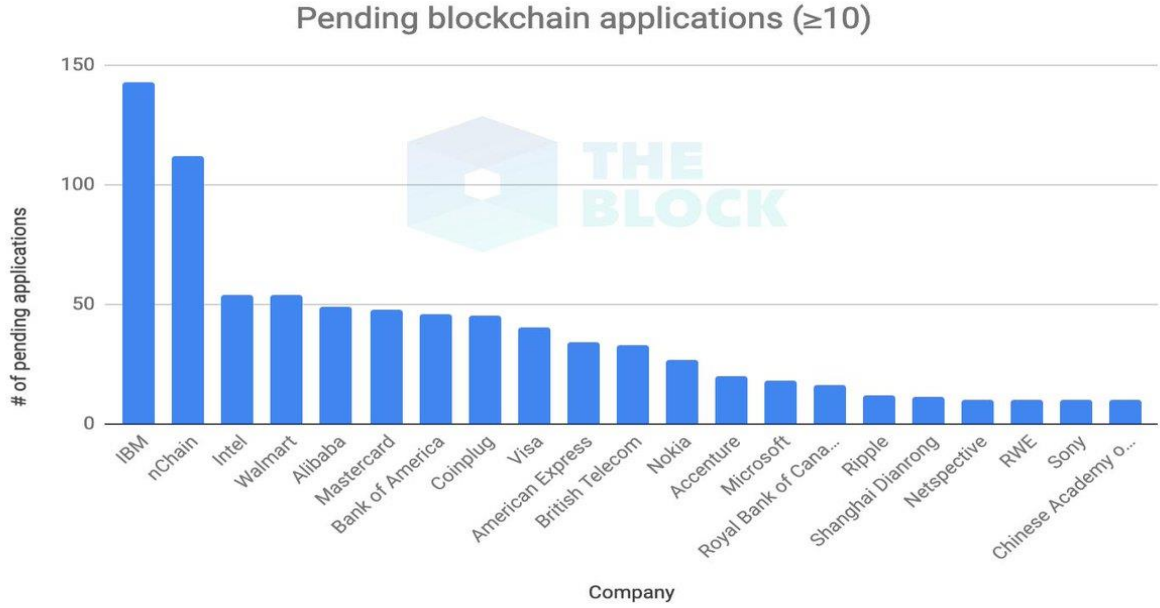
TxHash:	0x6464cc90365104e9fdebef0dec7e2413c270241247fd30c73e9de2c41e007b2b
TxReceipt Status:	Success
Block Height:	6556384 (6207 Block Confirmations)
TimeStamp:	1 day 14 mins ago (Oct-21-2018 12:35:24 PM +UTC)
From:	0xfe9e8709d3215310075d67e3ed32a380ccf451c8 (Binance_5)
To:	0xbe0eb53f46cd790cd13851d5eff43d12404d33e8
Value:	888,888 Ether (\$182,017,595.76)
Gas Limit:	60000
Gas Used By Transaction:	21000
Gas Price:	0.00000001285 Ether (12.85 Gwei)
Actual Tx Cost/Fee:	0.00026985 Ether (\$0.06)
Nonce & {Position}:	345 {24}

(Ermolaeva, 2018)

Birçok sektör lideri firma bunun farkında olduğu için bu teknolojiye büyük fonlar ayırarak ağırlık vermekte ve patent almaya çalışmaktadır. Örneğin IBM’in 143, nChain’in 112, Walmart ve Intel’in 54, Alibaba’nın 49, Mastercard’ın 48 ve Bank of America’nın 46 patent başvurusu bulunmaktadır. Kabul edilenlere bakıldığında Coinplug’un 26, Bank of America’nın 16, IBM’in 15, Mastercard’ın 8 patenti bulunmaktadır (Cermak, 2019).

Özellikle son zamanlarda Visa, Mastercard, Nasdaq, American Express gibi finans sektörü liderlerinin blockchain sistemini kendi sistemlerine nasıl entegre edebileceklerini araştırdıklarını patent

başvurusunda bulunmalarından anlayabiliriz (Cermak, 2019).



Merkez bankların da bu alana önem verdiğini ve 2016 yılından beri araştırmalar yaptığını söyleyebiliriz. En az 44 merkez bankasının blockchain teknolojisini denediğini ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının Betül ÜZER 'e ait " Sanal Para Birimleri" adlı Uzmanlık Yeterlik Tezini yayınladığını ayrıca blockchain alanında bir çalışma grubu oluşturduğunu söyleyebiliriz (Üzer, 2017; Papuççayan, 2017; Çiçek, 2019).

Amerika'daki en büyük bankalardan biri olan JP Morgan Chase'de müşterileri arasında transferlerin anında gerçekleşmesi için "JPM Coin" adlı dijital para birimini çıkardı. JPM coin blockchain teknolojisini kullanan 1 dolara sabitlenmiş bir tokendir (İnan, 2019).

Bir diğer önemli olgu ise kişisel verilerdir. Hâlihazırda Sia, Storj, Filecoin, Hydrogen gibi projeler blockchain sistemini kullanarak veri güvenliği konusunda çalışmalar yürütmektedirler. Kişisel verilerin çalınması, kişilerin banka hesaplarının hacklenmesi ve dolandırıcılığın önüne geçilmesi konusunda blockchain sistemi, finans sektörünün kurtarıcısı olabilir. Veri mahremiyeti ve şeffaflığı blockchain teknolojisinin hem teknolojik olarak hem de felsefi olarak temel dayanaklarından birisidir. Bahsi geçen kişisel verilere ek olarak medikal veya finansal verilerin bütünlüğü ve güvenliği de blockchain çözümleri ile güvence altına alınabilir.

Blockchain teknolojisi ile geliştirilmiş merkezi olmayan, hisse senedi, tahvil, bono alım-satım ve devir işlemlerinin yapıldığı platformlar daha güvenli, şeffaf ve hızlı işlem imkânı sunmaktadır. Bu konuda Polymath gibi platformlar işletmelerin tahvilleri, hisse senetleri, menkul kıymetleri ihraç etmelerini sağlayan blockchain tabanlı proje üzerine çalışmalara başlamıştır. Ayrıca kobi ve diğer işletmelere verilen teşvik ve hibelerin takibi de bu tip platformlar sayesinde daha kolay ve şeffaf bir şekilde yapılabilecektir (Kardeş, 2019).

Bankacılık sektörünün Modern Para Teorisi (kredi sistemi) ile para arzının yaklaşık 10 kat arttırması birçok sektörde balonun oluşmasına ve akabinde krize sebep olurken, kripto paralardaki sabit arz sistemi sayesinde enflasyon ve krizlerin oluşmasını engelleyebilecektir. Bu süreçte belki de tarafları tedirgin eden tek şey anonim olmaktan kaynaklı olan para transferlerinin kimlere gittiğinin

bilinememesi ve bu transferlerin engellenememesidir. Yasal olmayan işlemlerde ve kara para aklamada kullanılması konusunda Europol Direktörü Rob Wainwright tarafından yapılan değerlendirmede her yıl Avrupa’da yapılan 113 milyar Euro’luk kara para aklama trafiğinin sadece %3’ünü kripto paralar üzerinden yapıldığını görüyoruz (Hürriyet, 2018).

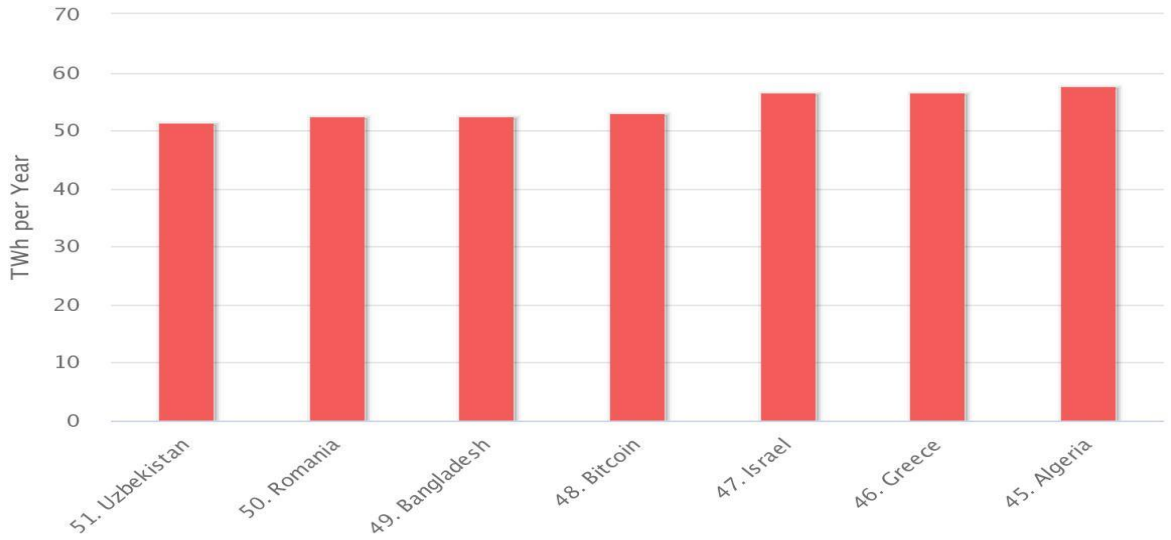
Kripto paraların bir diğer dezavantajı ise aşırı volatiliteye sahip olmasıdır. Market hacminin küçük olması ve birçok projenin henüz toplam arz rakamına ulaşmaması buna sebep olmaktadır. Fakat gündelik hayatta kullanım alanları ve market hacmi arttığında volatilité belli bir zaman sonra azalacaktır. Kendi kredi kartını kullanıma sunan Pundix veya sosyal medya üzerinde kitlesel fonlama yapmaya olanak sağlayan Steem gibi kripto paralar, kullanım alanı ve gündelik hayata adaptasyon açısından birer örnek olabilirler.

6. BITCOIN’İN ENERJİ TÜKETİMİ

Bitcoin üzerinde en çok eleştirilen konulardan biri tükettiği enerji miktarıdır. Bitcoin’in yıllık elektrik tüketimi ortalama olarak 53.16 TWh’dır. Bu tüketime en yakın ülkeler Bangladeş ve Romanya’dır. Bitcoin sisteminin tükettiği elektrik miktarının Dünya genelinde tüketilen elektrik yüzdesine oranı ise %0,24’tür. Bitcoin madencilerinin küresel bazda tükettiği enerji maliyeti 2.657.571.112 dolardır. Harcadığı enerji bakımından ülkeler arasında 48. sıradadır (Digiconomist, 2019) .

Türkiye’nin yıllık ortalama enerji tüketimi ise 300 TWh’dır. Buda Bitcoin’in tükettiği enerjinin 6 katına tekabül ediyor (Enerji atlası, 2019).

Energy Consumption by Country Chart



BitcoinEnergyConsumption.com

(Digiconomist, 2019)

Bitcoin’in üretim maliyetleri ülkelerdeki elektrik ve ASIC (Application Specific Integrated Circuit) makinalarının fiyatına bağlı olarak değişiyor. 1 Bitcoin üretebilmenin ortalama maliyeti Venezuela’da 531\$ iken Güney Kore’de 26.170\$’dır. Bitcoin üretiminin lider olduğu ülke ise Çin’dir. Bunun sebebi “Bitmain” şirketinin kendi ürettiği ASIC makinalarıyla devasa büyüklükte madencilik çiftliklerini Çin’de kurmasıdır. Bu sebeple 1 Bitcoin’in ortalama üretim maliyeti Çin’deki üretim maliyetiyle paraleldir ve yatırımcılar genellikle bu maliyeti baz almaktadırlar. Bugüne kadar 17.624.375 Bitcoin bulunmuş ve piyasalarda işlem gören ortalama fiyatı 4000\$’dır (1 Nisan 2019). (Investigator, 2017)



THE COST TO MINE 1 BITCOIN

BASED ON THE AVERAGE ELECTRICITY RATE PER COUNTRY

ALBANIA	\$3,894	IRELAND	\$11,103	RWANDA	\$8,922
AMERICAN SAMOA	\$10,706	ISRAEL	\$6,087	SAUDI ARABIA	\$3,172
ARGENTINA	\$4,560	ITALY	\$10,310	SERBIA	\$3,133
AUSTRALIA	\$9,913	JAMAICA	\$7,867	SINGAPORE	\$5,936
BAHRAIN	\$16,773	JAPAN	\$8,723	SLOKAVIA	\$4,746
BANGLADESH	\$2,379	JORDAN	\$9,913	SLOVENIA	\$7,645
BELARUS	\$2,177	KAZAKHSTAN	\$2,835	SOLOMON ISLANDS	\$16,209
BELGIUM	\$13,482	KIRIBATI	\$12,966	SOUTH AFRICA	\$5,948
BOSNIA AND HERZEGOVINA	\$4,084	KOSOVO	\$3,133	SOUTH KOREA	\$26,170
BRAZIL	\$6,741	KUWAIT	\$1,983	SPAIN	\$11,103
BRUNEI	\$4,758	LAOS	\$4,845	SRI LANKA	\$11,630
BULGARIA	\$4,362	LATVIA	\$7,122	SURINAM	\$2,956
CAMBODIA	\$8,327	LIECHTENSTEIN	\$8,164	SWEDEN	\$4,746
CANADA, ONTARIO	\$3,965	LITHUANIA	\$5,155	SWITZERLAND	\$7,494
CHILE	\$9,120	LUXEMBOURG	\$7,693	TAHITI	\$11,103
CHINA	\$3,172	MACEDONIA	\$3,914	TAIWAN	\$3,774
COLOMBIA	\$7,157	MALAYSIA	\$5,147	THAILAND	\$4,943
COOK ISLANDS	\$15,861	MALTA	\$6,079	TONGA	\$14,671
CROATIA	\$5,551	MARSHALL ISLANDS	\$14,751	TRINIDAD AND TOBAGO	\$1,190
CURAÇAO	\$11,896	MEXICO	\$7,645	TURKEY	\$4,984
CYPRUS	\$8,723	MOLDOVA	\$4,651	TURKS AND CAICOS ISLANDS	\$14,033
DENMARK	\$14,275	MONTENEGRO	\$6,384	TUVALU	\$14,493
EGYPT	\$3,172	MYANMAR	\$1,983	UGANDA	\$7,637
ESTONIA	\$5,551	NEPAL	\$3,569	UKRAINE	\$1,852
ETHIOPIA	\$2,855	NETHERLANDS	\$9,449	UNITED ARAB EMIRATES	\$3,569
FIJI	\$5,155	NEW ZEALAND	\$7,593	UNITED KINGDOM	\$8,402
FINLAND	\$7,122	NICARAGUA	\$8,613	UNITED STATES	\$4,758
FRANCE	\$7,930	NIGERIA	\$5,321	URUGUAY	\$8,723
GEORGIA	\$3,316	NIUE	\$17,566	UZBEKISTAN	\$1,788
GERMANY	\$14,275	NORWAY	\$7,784	VANUATU	\$13,085
GIBRALTAR	\$5,710	PAKISTAN	\$7,137	VENEZUELA	\$531
GREECE	\$9,120	PALAU	\$9,053	VIETNAM	\$4,717
GUYANA	\$10,627	PAPUA NEW GUINEA	\$9,913	WESTERN SAMOA	\$12,689
HONG KONG	\$7,930	PARAGUAY	\$3,140	ZAMBIA	\$3,569
HUNGARY	\$5,365	PERU	\$4,140		
ICELAND	\$4,746	PHILIPPINES	\$7,137		
INDIA	\$3,274	POLAND	\$6,931		
INDONESIA	\$4,329	PORTUGAL	\$10,825		
IRAN	\$3,217	ROMANIA	\$5,698		
IRAQ	\$6,543	RUSSIA	\$4,675		

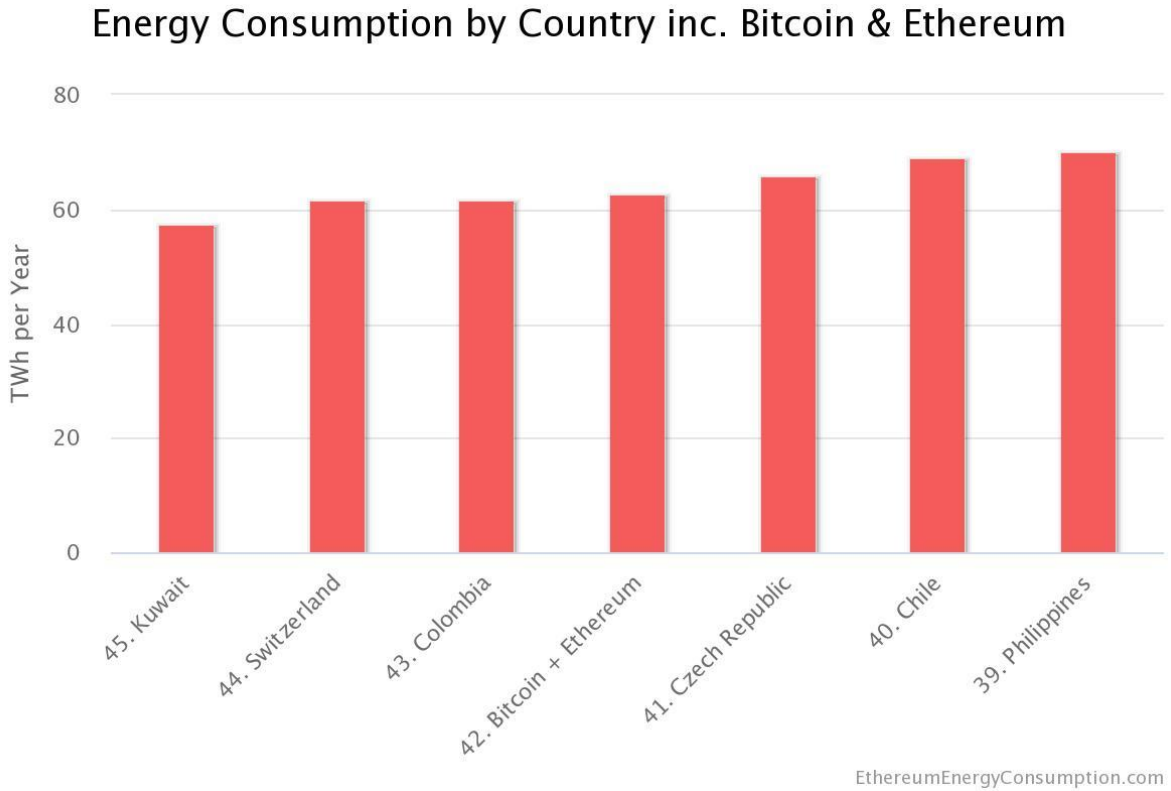
(Marketwatch, 2018)

7. ETHEREUM'UN ENERJİ TÜKETİMİ

Ethereum, Bitcoin gibi POW (Proof of Work) konsensüsünü kullanıyordu ve Bitcoin gibi çok fazla enerji tükettiği gerekçesiyle eleştiriliyordu. Çevre dostu olmayı hedefleyen Ethereum 2019 Ocak ayında POS (Proof of Stake) konsensüsüne geçiş yaparak %99 daha az enerji tüketimine başladı. Bu geçiş günlük enerji tüketimini önemli derecede azaltırken yıllık ortalama verilerine tam olarak yansımada. Ethereum'un yıllık elektrik tüketim ortalaması 9.49 TWH'dir. Ethereum madencilerinin küresel bazda tükettiği enerjinin maliyeti 949.361.327 dolardır. Ethereum'un harcadığı enerji miktarını ülkelerin tükettiği enerji miktarıyla karşılaştırdığımızda 98. sıradadır (Digiconomist, 2019).

8. BITCOIN VE ETHEREUM

Bitcoin ve Ethereum'un yıllık toplam tükettiği enerji 62.65 TWh miktarı ile ülkelerin tükettiği enerji miktarları sıralamasında 42. sıradadır.



Bitcoin ve Ethereum'un tükettiği enerji miktarlarını daha açık bir şekilde ortaya koyabilmek için ödeme sistemlerinden biri olan VISA ile karşılaştıralım. VISA şirketi tüm işlemleri için dünyada toplam olarak 674.922 çeşitli kaynaktan enerji tüketmiş ve 2017 yılında 111,2 milyar işlem gerçekleştirirken Bitcoin günde ortalama 300 bin işlem ile 2017 yılında 110 milyon işlem gerçekleştirmiştir. Ethereum ise günde ortalama 600 bin işlem gerçekleştirmektedir. Bu verilere dayanarak karşılaştırma yapacak olursak Bitcoin ve Ethereum'un bir işlem için VISA'dan daha fazla enerji harcadığı görülmektedir. Fakat bu rakamlar tamamen gerçek rakamları yansıtmamaktadır. Çünkü VISA'nın kullandığı ofislerin tükettiği enerji miktarı buraya dâhil edilmemiştir. Ayrıca VISA, Bitcoin ya da diğer kripto paralar gibi bir para birimi değil sadece bir sistemdir (Digiconomist, 2019; Blockchain, 2019).

Bazı kaynakların verilerine göre bankacılık sektörünün yıllık tükettiği enerji miktarı ise 100 TWh'den daha fazla; bu da Bitcoin'in tükettiği miktarın iki katına eşit olmakta. Bunun yanında bankacılık

sektöründe harcanan emek gücü de katıldığında kripto paraların daha verimli olduğunu söyleyebiliriz. Ancak Bitcoin karbon üretiminde diğer sistemlere kıyasla daha fazla karbon üretmektedir (Sahlstrom, 2018).

9.SONUÇ

Sonuç olarak insanlık tarihsel süreç boyunca toplumun kolektif olarak mutabakata vardığı birçok takas aracını para olarak kullansa da, artık ihtiyaçlar çerçevesinde paranın evriminde belki de son halka olan kripto paralar ile karşı karşıyayız. Bitcoin'in 2008 yılında doğumuyla başlayan kripto paraların serüveni geçtiğimiz yıllarda yaşanan önemli gelişmeler ile bütün Dünya'da yankı uyandırdı. Çıktığı yıldan bu yana Bitcoin hem işlem hacmi hem de piyasadaki değeri açısından değerine değer katarak son yıllarda fenomen olmuş böylelikle blockchain sisteminin varlığını ve faydalarını gözler önüne sermiştir. Bitcoin fiyat olarak 2017 yılına 970 dolar seviyelerinde başlayıp yıl içerisinde 20,000 dolar seviyesine kadar çıkmıştır. Bitcoin ile birlikte diğer kripto para birimleri de hem bireysel hem de kurumsal olarak yatırım almaya başlamış ve büyük CME, CBOE, Nastaq gibi borsaların dikkatini çekerek işlem görmeye başlamıştır. Büyük borsalarda işlem görmesi yatırımcıların dikkatini çektiği gibi aşırı dalgalanmalar yatırımcıları çekingen kılmıştır. Blockchain ve kripto paraların avantajlarını, dezavantajlarını ve kullanım alanlarını iyi tespit edip finans sektörünü bu noktaya getiren sebepleri göz önünde bulundurarak sektörel adaptasyonlara hız vermemiz gerekmektedir. Sebep-sonuç ilişkileri bu adaptasyon sürecinde, sektörlerde blockchain'in hangi özelliklerine ihtiyaç duyduğumuz konusunda bizlere ışık tutacaktır.

Bu noktada toplumsal yapının bu değişim sürecine adapte olması başta finans sektörü olmak üzere birçok sektörün kripto para ve blockchain teknolojisini kullanması konusunda teşvik edici bir rol üstlenecektir. Mevcut bankacılık sisteminin sahip olduğu sorunlar ve dijitalleşen toplum yapısı blockchain ve kripto paralara geçiş sürecini hızlandıracaktır. Özellikle kripto paralar ile aracısız, şeffaf ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilen kitlesel fonlama, ülkeler ve kıtalar arası para transferi, akıllı sözleşmeler ve veri mahremiyeti gibi kullanım metotları yakın geleceğin en büyük sorunlarına sunulan en hızlı çözüm önerileri olma potansiyeline sahiptirler. Akıllı nesneler ile dijital ve otonom süreçlere geçişin başladığı e-ticaret, sosyal ağlar, finans, lojistik gibi sektörlerde araçların devre dışı bırakılıp bürokratik değişimi hızlandıran etmenlerden olacaktır.

Finans sektörünün blockchain sisteminden faydalanmasıyla verilerin daha güvenli saklanması, işlemlerin daha hızlı gerçekleşmesi sağlanacak; ayrıca fiziki şubeler ve ATM'lere gereksinim olmayacağı için de maliyeti azaltacak ve bu sayede de tüketiciler için daha kazançlı olacaktır.

Ancak dezavantaj olarak para transfer işlemlerinin kripto paralar tarafından daha hızlı ve daha ucuz yapmaları; MoneyGram, Western Union, bankalar ve diğer finans şirketlerinin transfer işlemlerinin ücretlerinden elde ettikleri gelirlerin büyük oranda azalmasına sebep olacaktır.

Enerji tüketimi konusunda şu anki bankacılık sektörünün daha verimli olduğu düşünülse de blockchain ve kripto paraların henüz gelişmekte olan bir teknoloji olmaları, mevcut bankacılık sisteminin Visa ve Mastercard'la beraber tükettiği enerji maliyeti, hantallığı ve tehlikelerini göz önüne aldığımızda blockchain'in daha verimli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte Bitcoin'in lightning network ve Ethereum'un PoS sisteminin ileride gelişmesiyle enerji tüketimi, hız ve güvenlik konusunda daha da verimli olacağı beklenmektedir.

Kaynakça

Apancene. (2010, Mart 1). *Cerezorum*. Cerezforum: <https://www.cerezforum.net/konu/paranin-icadi-paranin-tarihcesi.45564/> adresinden alındı

Blockchain. (2019, Nisan 1). Blockchain: <https://www.blockchain.com/charts/n-transactions> adresinden alındı

Cermak, L. (2019, Mart 14). *Theblockcrypto*. Theblockcrypto: <https://www.theblockcrypto.com/2019/03/14/blockchain-patent-filings-indicate-that-ibm-walmart-and-alibaba-are-currently-the-most-active-in-rd/> adresinden alındı

Çelikten, A. (2017, Kasım 1). *Tradesoft*. Tradesoft: <https://www.tradesoft.com.tr/blockchain-teknolojisi-ve-blockchain-finansal-uygulamalari-nedir/> adresinden alındı

Çiçek, b. (2019, Nisan 3). *Uzmancoin*. Uzmancoin: <https://uzmancoin.com/blockchain-merkez-fazla/> adresinden alındı

Digiconomist. (2019, Nisan 1). *Digiconomist*. Digiconomist: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> adresinden alındı

Digiconomist. (2019, Nisan 1). *Digiconomist*. Digiconomist: <https://digiconomist.net/ethereum-energy-consumption> adresinden alındı

Dilek, Ş. (2018, Şubat). BLOCKCHAIN TEKNOLOJISI. *SETA*, s. 11.

Enerji atlası. (2019, Nisan 1). Enerji atlası: <https://www.enerjiatlası.com/elektrik-tuketimi/> adresinden alındı

Erdoğan, Y. (2017, Aralık 25). *Capital*. Capital: <https://www.capital.com.tr/finans/bankacilik/10-soruda-blockchain-risk-mi-firsat-mi> adresinden alındı

Ermolaeva, A. (2018, Ekim 23). *Bitnewstoday*. Bitnewstoday: <https://bitnewstoday.com/news/technology/real-fees-for-crypto-transactions-or-how-to-make-a-182-million-transfer-for-just-6/> adresinden alındı

Hürriyet. (2018, Şubat 23). Hürriyet: <https://www.google.com/amp/www.hurriyet.com.tr/amp/ekonomi/milyarlarca-euro-kripto-paralar-uzerinden-aklaniyor-40751183> adresinden alındı

İnan, M. (2019, Mart 22). *Kriptokoin*. Kriptokoin: <https://kriptokoin.com/jpmorgan-coin-nedir-jpm-coin-hakkinda-tum-bilmeniz-gerekenler/> adresinden alındı

Investigator, I. (2017). *Allthingscrypto.tech*. Allthingscrypto.tech: <https://allthingscrypto.tech/wp-content/uploads/2018/03/CostToMine1BTC.pdf> adresinden alındı

Kardeş, B. (2019, Mart 30). *Medium*. Medium: <https://medium.com/@KardesBaris/polymath-poly-nedir-e099edacbd69> adresinden alındı

Marketwatch. (2018, Mayıs 11). Marketwatch: <https://www.marketwatch.com/story/heres-how-much-it-costs-to-mine-a-single-bitcoin-in-your-country-2018-03-06> adresinden alındı

Nakamoto, S. (2008, Kasım 1). *Bitcoin*. Bitcoin: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> adresinden alındı

- Natan, Z. (2017, Ocak). *Zenna*. Zenna: <http://zennadanismanlik.com/kutuphane/makaleler/89-dijitallesen-bankalar-musterisinin-gozunde-neden-deger-kaybediyor.html> adresinden alındı
- Papuççayan, A. (2017, Ekim 2). *Webrazzi*. Webrazzi: <https://webrazzi.com/2017/10/02/turkiye-cumhuriyet-merkez-bankasi-blockchain-icin-calisma-grubu-olusturuyor> adresinden alındı
- Primas. (2018, Haziran 12). *Hackernoon*. Hackernoon: <https://hackernoon.com/data-privacy-decentralization-2f894c5d9a25> adresinden alındı
- Sahlstrom, D. (2018, Ağustos). *Toshitimes*. Toshitimes: <https://toshitimes.com/banks-consume-over-three-times-more-energy-than-bitcoin-according-to-the-researcher-dr-katarina-m-kelly-pitou/> adresinden alındı
- Taş, Ş. (2019, Nisan 1). *Yatirimkredi*. Yatirimkredi: <https://www.yatirimkredi.com/ethereum-nedir-ethereumu-kim-bulmustur.html> adresinden alındı
- Üzer, B. (2017, Eylül). *TCMB*. TCMB: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/f4b2db90-7729-4d94-8202-031e98972d0f/Sanal+Para+Birimleri.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-f4b2db90-7729-4d94-8202-031e98972d0f-m3fBagn> adresinden alındı
- W.F. Ehram, H. (1976, Nisan 26). *patent*. patent: <https://patents.google.com/patent/US4074066A/en> adresinden alındı

****Tüm Hakları Saklıdır. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.***