

T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İktisat Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

COVID-19 SÜRECİNDE SANAL PARALAR: BITCOIN ÜZERİNE BİR İNCELEME

Şimal Roda Işık

19921005

Danışman

Prof. Dr. Bahar Burtan Doğan

Diyarbakır 2021

T.C

Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

COVID-19 SÜRECİNDE SANAL PARALAR: BITCON ÜZERİNE BİR İNCELEME

Şimal Roda Işık

19921005

Danışman

Prof. Dr. Bahar Burtan Doğan

Diyarbakır-2021

TAAHHÜTNAME

SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum "Covid-19 Sürecinde Sanal Paralar: Bitcoin Üzerine Bir İnceleme" adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve tez yazım kılavuzuna uygun olarak hazırladığımı taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım. Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

27/07/2021

Şimal Roda IŞIK

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında etkili olan en büyük faktör, 2019 yılında Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkan ve birkaç ay gibi kısa bir sürede tüm dünyaya yayılarak Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilen Covid-19 küresel salgını olmuştur. Tüm dünya kabuğuna çekilmiş ve küresel salgınla mücadele etmeye başlamıştır. Bu günlerde en dikkat çekilen alan kripto paralar olmuştur. Bütün kripto paraların değerleri yükselmiştir. Özellikle Bitcoin 60 bini aşacak kadar aşırı değerlenmiştir. Piyasaların korku seviyesini ölçen VIX endeksinin normalde yüzde 20'lerde seyretmesi gerekirken bu süreçte yüzde 30'ların üzerine çıkması piyasalarda korkunun hâkim olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın açıklamaya çalıştığı ise Covid-19 küresel pandemisi ve VIX korku endeksi Bitcoin kripto parasını ne kadar etkilediğidir. Çalışmada öncelikle Bitcoin'in nasıl işlediğini daha iyi anlayabilmek için blokzincir teknolojisinden bahsedilmiştir. Daha sonra tarihteki küresel salgınlar ve bunların ekonomik etkilerinin neler olduğuna ilişkin konulara değinilerek son bölümde Bitcoin, Covid-19 ve VIX endeksinin ekonometrik analizi yapılmıştır. Bitcoin'in bağımlı değişken olduğu Covid-19 ve VIX endeksinin bağımsız değişken olduğu ekonometrik analizde yöntem olarak En Küçük Kareler yöntemi kullanılmıştır. Modeldeki otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olup olmadığı test edilerek analiz yapılmıştır.

Bu çalışmanın yazılış sürecinde her zaman yanımda olan ve manevi desteklerini asla esirgemeyen canım ailem özellikle kız kardeşim İlay IŞIK'a, üçüncü bölümde engin bilgilerini benimle paylaşmaktan çekinmeyen saygıdeğer Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SONGUR hocama ve tezin başlangıç aşamasından son dakikasına kadar bana yardımcı olan değerli danışmanım Prof. Dr. Bahar Burtan DOĞAN hocama en minnet dolu teşekkürlerimi sunuyorum.

Şimal Roda IŞIK

Diyarbakır / 2021

ÖZET

Bu çalışma, tüm dünyayı derinden etkileyen Covid-19 küresel pandemi döneminde yazılmıştır. Çalışmanın asıl kaynağı da küresel pandemi olmuştur. Çünkü bu salgın hastalık dünyanın sosyal ve ekonomik olarak tüm düzenini değiştirmiştir. Hastalığın yayılma hızını düşürmek ve ölümleri azaltabilmek için ülkeler belli başlı önlemler almış ve ilk yaptırımları giriş-çıkışları kapatarak, sokağa çıkma yasaklarını başlatmak şeklinde olmuştur. Evden çalışma sistemine geçilmiş, eğitim-öğretim hayatı online olarak devam etmiştir. Alışverişler internet üzerinden yapılmaya başlanmıştır. Kısacası Covid-19 küresel pandemisi hayatımızı daha teknolojik bir yapı üzerine oturtmuştur.

Bu süreçte ekonomiye belirsizlik hâkim olmuştur. Bu dönemde yatırımcıların iştahını ölçen VIX (Volatility Endex) korku endeksinin 30'ların üzerinde seyretmesi piyasadaki korku ve belirsizliğin önemini göstermektedir. İnsanlar piyasalara güvenmediği için harcama yapmaktan çekinmişlerdir. Bazı insanlar ellerindeki parayı sağlam liman olarak gördükleri kaynaklara yatırım yapmayı tercih ederken, bazılarının bu alışkanlığı da değişmiştir. Bir kriz esnasında ortaya çıkmış olan Bitcoin, yine bir kriz esnasında aşırı değerlenmiştir. Alışkanlığı değişen kesim, merkezi olmayan, aracısız ve maliyetsiz olan kripto paraya yatırım yapmaya başlamıştır. Değeri bu dönemde aşırı artmış olan Bitcoin, Covid-19 pandemisi ile birlikte dünya gündemine oturmuştur. Büyük şirketler, çok zengin tanınmış insanlar Bitcoin'e yatırım yapmaya başlamışlardır. Küreselleşmenin en büyük göstergelerinden biri olan sosyal medyalar sayesinde bu dönemde birçok insan Bitcoin ile tanışmıştır. Bitcoin büyük bir devrimdir ancak Bitcoin'in altındaki dev teknoloji Blokzincir teknolojisidir. Bitcoin'in güvenliği ve işleyişi Blokzincir teknolojisi sayesinde sürdürülmektedir. Bitcoin'in nasıl işlediğini anlamak için öncelikle Blokzincir teknolojisine hâkim olmak gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı; Covid-19 pandemisi ve bu pandeminin yarattığı korku ve belirsizlik ortamını ölçen VIX endeksi ile Bitcoin arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymaktır. Bağımlı değişken Bitcoin'in günlük oranları, bağımsız değişken olan VIX endeksinin günlük değişim oranları ve Covid-19 günlük ölüm oranlarının 1 Ocak 2020 ile 15 Haziran 2021 tarihine kadar olan zaman serisi analizi yapılmıştır. Bunun için En Küçük Kareler Yöntemi uygulanmıştır. En küçük kareler yöntemi çerçevesinde modeldeki değişkenlerin farklı analizleri yapılarak aralarındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Bitcoin, VIX endeksi, Blokzincir Teknolojisi, Kripto Para

ABSTRACT

This study was written during the Covid-19 global pandemic, which deeply affected the whole world. The main source of the study was the global pandemic. Because this epidemic disease has changed the whole social and economic order of the world. In order to reduce the spread of the disease and reduce deaths, countries have taken certain measures and the first sanctions have been to close the entrances and exits and to initiate curfews. The system of working from home was started and education life continued online. Shopping has started to be done online. In short, the Covid-19 global pandemic has placed our lives on a more technological structure.

In this process, uncertainty dominated the economy. The fact that the VIX (Volatility Index) fear index, which measures the appetite of investors, is above 30 in this period, shows the importance of fear and uncertainty in the market. People hesitated to spend because they did not trust the markets. While some people prefer to invest their money in resources that they see as a safe haven, this habit of others has also changed. Bitcoin, which emerged during a crisis, was overvalued during another crisis. The segment, whose habits have changed, has started to invest in crypto money, which is decentralized, intermediary and costless. Bitcoin, whose value has increased excessively during this period, has been on the world agenda with the Covid-19 pandemic. Big companies, very wealthy well-known people have started to invest in Bitcoin. Thanks to social media, which is one of the biggest indicators of globalization, many people met Bitcoin in this period. Bitcoin is a big revolution, but the giant technology behind Bitcoin is Blockchain technology. The security and functioning of Bitcoin is maintained by Blockchain technology. In order to understand how Bitcoin works, it is necessary to master the Blockchain technology first.

The aim of this study; It is to reveal the relationship between the Covid-19 pandemic and the VIX index, which measures the environment of fear and uncertainty created by this pandemic, and Bitcoin. The daily rates of the dependent variable Bitcoin, the daily change rates of the independent variable VIX index, and the daily death rates of Covid-19 from January 1, 2020 to June 15, 2021 were analyzed. For this, the Least Squares Method has been applied. Within the framework of the least squares method, different analyzes of the variables in the model were made and the relationship between them was tried to be explained.

Keywords: Covid-19, Bitcoin, VIX index, Blockchain technology, Cyrptocurrency

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **I**

ÖZET ..... **II**

ABSTRACT ..... **IV**

TABLO LİSTESİ ..... **X**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **XI**

KISALTMALAR ..... **XII**

GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ VE SANAL PARALAR

1.1 Blokzincir'in Yapısı ve İşleyişi **5**

1.2 Kriptoloji ve Hash Algoritmaları **7**

1.2.1 Kriptoloji 7

1.2.2 Hash Fonksiyonu 9

1.3 Blok Yapısı **11**

1.3.1 Merkle Ağacı 11

1.4 Emtia Paradan Sanal Paraya Geçiş Serüveni **13**

1.4.1 Madencilik (Mining) 16

1.4.2 Çatallanma (Forking) 17

1.4.3 İş İspatı (Proof of Work) 19

1.5 Kripto Para Elektronik Cüzdanlar 20

1.5.1 Online Cüzdan 20

1.6 Bitcoin'i Geleneksel Para Sisteminden Ayıran Özellikleri..... 22

İKİNCİ BÖLÜM

COVID-19 KÜRESEL SALGINI DÖNEMİ VE BITCOIN

2.1 KÜRESEL SALGINLARIN TARİHSEL ÇERÇEVESİ..... 25

2.1.1 Antoninus (Galen) Vebası (165 – 180)..... 26

2.1.2 Jüstinyen Vebası (541 - 542) 27

2.1.3 Japon Çiçek Hastalığı (735 – 737) 27

2.1.4 Kara Veba (1346 – 1353) 28

2.1.5 Cocoliztli Salgınları (1519 – 1530) 29

2.1.6 İtalyan Vebası (1629 – 1631) 30

2.1.7 Londra Büyük Vebası (1665 – 1666) 31

2.1.8 Kolera Salgınları (1817 – 1860) 31

2.1.9 Üçüncü Veba (1855 -) 31

2.1.10 Rus Gribi (1889 – 1890)..... 32

2.1.11 Hong Kong Vebası (1894 – 1903)..... 33

2.1.12 İspanyol Gribi (1918 – 1920) 33

2.1.13 Asya Gribi (1957 – 1958)..... 34

2.1.14 HIV / AIDS (1960 -)..... 35

2.1.15 Hong Kong Gribi (1968 – 1969) 35

2.1.16 Domuz Gribi (2009 -2010) 36

2.1.17 Ebola (2014 – 2015) 36

2.1.18 Mers (2015) 39

2.2 COVID – 19 KÜRESEL SALGINI 40

2.2.1 Covid-19 Salgınının Genel Görünümü 41

2.2.2 Küresel Salgının Küresel Ekonomiye Etkileri 46

2.3 COVID-19 DÖNEMİNDE PARANIN DURUMU 57

2.3.1 Covid-19 Küresel Pandeminin Bitcoin Üzerine Etkileri 58

2.3.2 Hükümetlerin Kripto Para Alanındaki Yasal Düzenlemeleri 59

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

COVID-19 SÜRECİNDE BTCOIN VE VIX ENDEKSİ ORANLARININ EKONOMETRİK ANALİZİ

3.1 LİTERATÜR 63

3.2 EKONOMETRİK YÖNTEMLER 65

3.2.1 En Küçük Kareler 66

3.2.2 İlk Farklar Yöntemi 66

3.3 BULGULAR VE VERİ SETİ 67

3.3.1 Değişen Varyans Sorunu 68

3.3.2 Otokorelasyon Testi 69

3.3.3 Normallik Testi 70

3.3.4 İlk Farklar Yöntemi Analiz Sonuçları 71

3.4.5 Ramsey Reset Testi 72

SONUÇ 73

KAYNAKÇA 76

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1: Blok Başlığı 11
Tablo 2: Tarihsel Süreçte Yaşanan Salgın Hastalıklar..... 26
Tablo 3: İtalya'daki Bazı Şehirlere Ait Ölüm Oranları..... 30
Tablo 4: Ülkelerin İşsizlik Oranları 48
Tablo 5: Ülkelerin Büyüme Oranları 49
Tablo 6: Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey..... 69
Tablo 7: Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test 70
Tablo 8: İlk Farklar Yöntemi 71
Tablo 9: Ramsey Reset Testi..... 72

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1: Blokzincir Yapısı 6
Şekil 2: Blokzincir Teknolojisinin Çalışma Mantığı 6
Şekil 3: Simetrik Şifreleme 8
Şekil 4: Hash Değerinin Hesaplanması 10
Şekil 5: Merkle Kökü 12
Şekil 6: Gönüllü Çatallanma 18
Şekil 7: Mecburi Çatallanma 18
Şekil 8: Oluşturulan Toplam Blokchain Cüzdanları 22
Şekil 9: Kara Ölümün Toggenburg İncilinde Resmedilmesi 28
Şekil 10: Johns Hopkins Üniversitesinin Yayımladığı Günlük Vaka Oranları 41
Şekil 11: Johns Hopkins Üniversitesinin Yayımladığı Günlük Ölüm Oranları 42
Şekil 12: Johns Hopkins Üniversitesinin Yayımladığı Toplam Aşı Dozu 42
Şekil 13: Hindistan'da Günlük Ölüm Oranları 43
Şekil 14: Brezilya'da Günlük Ölüm Oranları 44
Şekil 15: Almanya'nın Kısa Vadeli GSYİH' sını Gösteren Grafik 51
Şekil 16: Japonya'nın Büyüme Oranları 53
Şekil 17: İngiltere'nin Büyüme Oranları 54
Şekil 18: Amerika'nın Büyüme Oranları 55

KISALTMALAR

A/H2N2	Asya Gribi
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AIDS	Acquarid Immune Deficiency Syndrome
BTC	Bitcoin
CBOE	Chicago Board Options Exchange
CFTC	ABD Emtia Vadeli İşlemler Komisyonu
Covid-19	Koronavirüs
CPU	Central Process Unit
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
ECB	Europen Central Bank
ETF	Exchange-Traded Fund
FED	Federal Reserv
FINTRAC	Kanada Finans İşlemleri Ve Rapor Analiz Merkezi
FinCEN	Financial Crimes Enforcement Network
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
H1N1	Hong Kong Gribi
H3N2	Hong Kong Gribi
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IMF	International Monetary Fund
IP	Internet Protocol Address
IRS	Internal Revenue Service
J-REIT	Real Estate Investment Trust
LTC	Litecoin

MERS	Middle East Respiratory Syndrome
NSA	National Security Agency
OECD	Organization For Economic Co-Operation And Development
OLS	Ordinary Least Squares
P2P	Peer To Peer
PoW	Proof Of Work
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SHA	Secure Hash Algorithm
VIX	Volatility Index
WHO	World Health Organization

GİRİŞ

Tarih ilerledikçe insanoğlunun ticaret amacı ile kullandığı para her zaman değişime uğramıştır. Geçmiş yüzyıllarda kullanılan Rai taşları, boncuklar, deniz kabukları, altın ve gümüş gibi değerli madenler teknoloji geliştikçe yerini dijital paraya bırakmıştır. Dijital para kredi kartlarının ya da banka kartlarının hayatımızda yaygın olarak kullanılmasını sağlamıştır. Parasal anlamdaki tüm gelişmeler insanlığın daha sağlam paraya sahip olma ihtiyacından doğmaktadır. Az olan şey değerlidir mantığı çerçevesinden bakarsak altının ortaya çıktığı andan itibaren tüm toplumlar için değerli ve sağlam para olmasının sebebi arzının sınırlı olmasından kaynaklanmaktadır. Sağlam para arayışlarının en temel sebebi ise ekonomideki dalgalanmalar, krizler, güvensiz ortamın oluşması gibi olumsuz risk unsurlarının insanları belirsizlik ortamında güvencede tutacağına olan inançtan doğmaktadır. Nitekim 2008 küresel finans krizinde güçlü bankaların bile iflasın eşiğine gelmesi, trilyonlarca doların ortadan kaybolması insanların dolara karşı güvenini zedelemiştir. Tam kriz esnasında ortaya çıkan Bitcoin devrimi bu nedenle önem arz etmektedir. Satoshi Nakamoto aracısız, adem-i merkezi bir ödeme aracı ortaya çıkardığını ilan etmiştir. 2008 yılında bir internet forumunda kimliği belirsiz Satoshi Nakamoto mahlaslı, kişi veya grup tarafından yayımlanan Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Ödeme Sistemi adlı makaleyle ilk kripto para olan Bitcon'i yaratmıştır. 2009 yılından beri kullanılan Bitcoin'in ilk değeri 1 dolar = 1309 BTC iken bu oran 2020 yılında 1 BTC = 63.000 dolar olacak şekilde değerlenmiştir. Şu anda kripto para piyasasında 9000'den fazla da kripto para bulunmaktadır.

Bitcoinin alt yapısını Blokzincir teknolojisi oluşturmaktadır. Blokzincir Bitcoinden çok uzun zaman önce var olmuştur ancak yeniden gündeme gelmesi Bitcoin sayesinde olmuştur. Blokzincir dağıtık yapısıyla merkezi olmayan bir ağ yaratabilmektedir. Aynı zamanda işlemlerin kimin tarafından yapıldığı da bilinmemektedir. Güçlü şifreleme algoritmalarına sahip olduğu için güvenli sayılmaktadır. İşlem gerçekleştikçe kullanıcılar işlemleri onaylar ve bir blok yaratılır.

Bu nedenle onaylanan işlemler silinemez veya değiştirilemezler. Blokzincir ağda olan tüm verileri kaydetmektedir. Blokzincir çok güçlü bir teknolojidir. Sadece kripto paralarda değil, finans endüstrisinde, kamu sektöründe akıllı kontratların oluşturulmasında da aktif olarak kullanılmaktadır.

Blokzincir tabanlı Bitcoin'in fiyatının bu denli artmasının temel nedeni yaşanan Covid-19 küresel pandemisi olabileceği düşünülmektedir. Covid-19, 31 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkmış bir virüstür. Virüsün kısa zamanda tüm kıtalara yayılmasıyla birlikte Mart 2020 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir. Salgının hızlı bir şekilde yayılması ve tedavisinin olmamasından ötürü ülkeler yayılımı azaltmak ve durdurmak için kapılarını kapatmak zorunda kalmışlardır. Böylece dünya ticareti durma noktasına gelmiştir. Salgının ekonomik etkilerini minimum düzeyde tutmak isteyen IMF, Dünya Bankası ve merkez bankaları sıkı tedbirler almışlardır. Ancak ne yazık ki piyasanın belirsizlik içinde olması ve insanların, getirilen kısıtlamalardan ötürü eve kapanmaları meydana gelen talep şokunu engelleyememiştir. Talep şoku da arz şokuna neden olmuştur. Tedarik zincirlerinde aksamalar meydana gelmiştir. Talep eksikliğinden ötürü oluşan azalan üretim sebebiyle işten çıkarmalar başlamış ve işsizlik ciddi boyutlara yükselmiştir. Dünya ekonomisi ağır bir sınavdan geçerek küçülüyordu. Durumun ehemmiyetinin farkında olan finans kuruluşları para arzını artırma kararı almışlardır. Yani piyasaya para enjekte edilmekteydi. Bankalara düşük faizli kredi imkanı sağlanmış, vergilerde ya indirime gidilmiş ya da vadeleri ertelenmiştir. Bunun gibi birçok para ve maliye politikası uygulanmaya başlanmıştır. Bu tezin yazıldığı dönemde, kripto para piyasalarının üç yılda bir yaşadığı Boğa piyasasından ötürü özellikle Bitcoin kripto parasında inanılmaz bir artış meydana gelmiştir. Bu artışın aynı zamanda Covid-19'a denk gelmesi, insanların küresel pandeminin Bitcoin'deki artışın sebeplerinden biri olduğu düşüncesine kapılmasına neden olmuştur. Bu çalışmada bu düşünceye açıklık getirilmesi amaçlanmıştır.

Tezin birinci bölümünde blokzincir teknolojisinin altyapısından bahsedilmektedir. Blok yapısı, blok içeriklerinden de bahsedildikten sonra emtia paradan sanal paraya geçiş serüvenin ne şekilde gerçekleştiğine değinilmiştir. Bölümün sonlarına doğru Bitcoin'in nasıl üretildiğini açıklayan madencilik ve

çatallanma faktörleri açıklandıktan sonra Bitcoini saklamaya yarayan cüzdanlardan bahsedilmiştir. Tezin ikinci bölümünde, günümüzde hala yaşanmakta olan ve tüm dünyayı etkin bir şekilde etkisi altına alan COVİD-19 pandemisinden bahsedilmiştir. Covid-19 pandemisinden önce tarihsel süreçte yaşanan küresel salgınların neler olduğu ve bu salgınların sosyo-ekonomik hayatı ne yönde etkilediğine değinilmiştir. Daha sonra Covid-19'un ekonomik etkilerinin neler olduğu, bu pandemiyle mücadele hangi ülkelerin yeterli hangilerinin yetersiz olduğu birkaç ülke örneği verilerek açıklanmıştır. Bölüm sonunda bu süreçte kripto paralar nasıl değişmiş, ülkeler bu konu hakkında ne yönde yasal düzenlemelere gitmiş olduğu konusuna değinilmiştir. Tezin son bölümünde Covid-19 sürecinde en çok değerlenen kripto para olan Bitcoin'in ekonometrik analizi yapılmıştır. Modelin değişkenleri olarak BTC, VIX endeksi ve Covid-19 günlük vaka sayılarının 1 Ocak 2020 tarihinden 15 Haziran 2021 tarihine kadar verilerle zaman serisi analizi yapılmıştır. En Küçük Kareler yönteminin uygulandığı modelde otokorelasyon sorunu nedeniyle ilk farklar yöntemi uygulanarak sorun ortadan kaldırılmıştır. Sabit varyans varsayımının geçerli olduğu modelin anlamlılık düzeyi test edilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ ve SANAL PARALAR

2008 küresel ve finansal krizden sonra fiat parada meydana gelen güvensizlik duygusu yerini herhangi bir devlet kontrolü etkisinde kalmayan, üçüncü bir taraf olmadan güvenli başka bir satın alma aracı ihtiyacına bırakmıştır. Satoshi Nakamoto, 31 Ekim 2008 yılında bir internet forumunda, merkezi olmayan, güvenilir bir sanal para üzerine çalıştığını söyleyerek Bitcoin'in haberini vermiş ve 2008 yılında Bitcoini tanıtan "Peer to Peer: Electronic Cash System" adlı makalesini yayınlamıştır. Makalede blokzincirden açık bir şekilde bahsedilmemektedir. Ancak adını sık sık duyduğumuz Bitcoin'in arkasında yatan dev teknoloji, blokzincir teknolojisidir. Aslında blokzincir bitcoinden çok önceden beri var olan bir teknolojiydi. Ancak bitcoinle beraber yeniden keşfedilmiştir.

2008 yılında hayatımıza giren ve bir devrim niteliği taşıyan "Bitcoin" sanal paranın temel yapı taşını oluşturan blokzincir teknolojisi, işlemlerin kişiden kişiye açık veya gizli bir şekilde dağıtılabildiği, dağıtık veri tabanına sahip bir kayıt defteridir. Dünya Ekonomik Forumu'na göre blokzincir teknolojisi, herhangi bir aracı olmadan, bir verinin iki parti arasında (peer to peer) doğrudan değiş tokuşunu mümkün kılan teknoloji protokolüdür.[1]

Satoshi Nakamoto'ya göre ise blokzincir, herhangi bir merkezi otoritenin yahut finansal kuruluşun etkisi olmadan, taraflar arasındaki işlemlerin kriptolanarak

[1] Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, **Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, 3. Baskı, İstanbul: Kronik Kitap, 2018, s.44

değiştirilemez şekilde kayıt altına alınmasını sağlayan açık kaynak kodlu, şeffaf ve dağıtık bir uzlaşı sistemidir.[2]

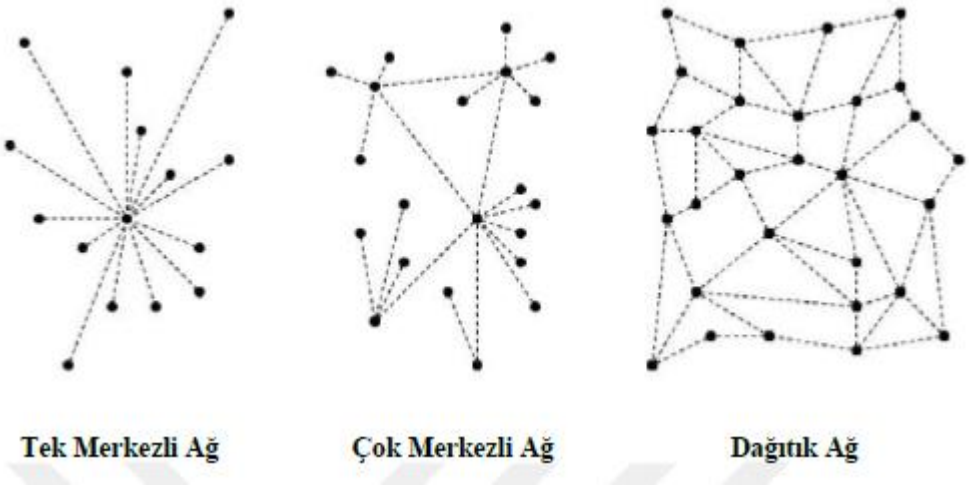
Blokzincir, yalnızca işlemleri kaydeden bir kayıt defteri olmamakla beraber aynı zamanda gerçekleşen işlemlerin gizliliğini de sağlamaktadır. Şöyle ki, A Kişisi B kişisine X tutarında para gönderdi. Burada A ve B kişisinin kim olduğu bilinmemektedir. Sadece yapılan işlem herkesçe görünmektedir. Yapılan işlem sonucu bir blok meydana gelir. Oluşan blok tüm kullanıcılara dağıtılır, kullanıcılar işlemi onaylar ve işlem blokzincire kaydedilir. Blokzincirin güvenlik yapısı gereği kaydedilen işlemler şifrelenir ve değiştirilmez ya da silinemezler.

Bu bölümde Blokzincir teknolojisinin yapısı ve işleyişi, blok zincirin temelinde yatan kriptoloji ve hash algoritmaları, kayıt sistemi ve son olarak blokzincirin hayatımızda bu kadar etkili olmasını sağlayan ve bize blokzinciri tanıtan sanal paralardan bahsedilecektir.

1.1. Blokzincir'in Yapısı ve İşleyişi

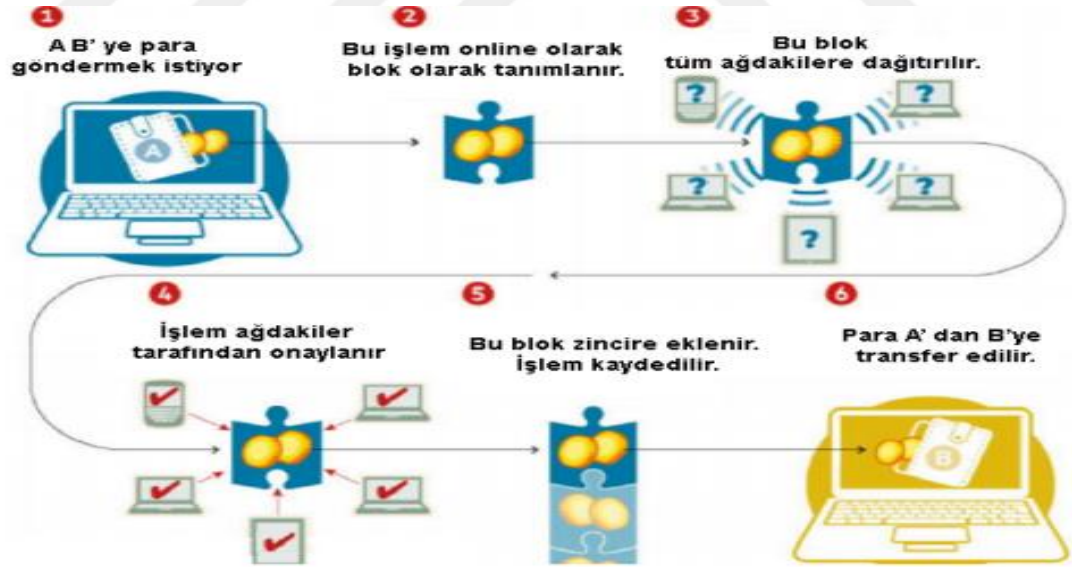
Blokzincir teknolojisi anlamak için bu teknolojinin teknik olarak nasıl çalıştığını bilmek gerekmektedir. Blokzincir, herhangi bir merkeze sahip olmamakla beraber dağıtık bir veri tabanına sahiptir. Dağıtık yapısı sayesinde hiçbir merkezi otoriteye ihtiyaç duymamakta, gerçekleşen işlemler kişiden kişiye olacak şekilde olabildiğince şeffaf, güvenilir ve değiştirilemez bir şekilde tutulmaktadır.

[2] Yıldırım Murat, **Blok Zincir Teknolojisi, Kripto Paralar ve Ülkelerin Kripto Paralara Yaklaşımları**, Bartın Ünv. İİBF Dergisi, 2019, cilt 10, sayı 20, s.267



Şekil 1: Blokzincir Yapısı

Dağıtık ağ yapısı ile âdem-i merkeziyetçi olan blokzincirde gerçekleşen her işlem tüm kullanıcılar tarafından görülebilmekte ve herkes tarafından saklanabilmektedir. Eğer dağıtılan veriler sistemdeki kullanıcılar tarafından onaylanırsa, sistemde herhangi bir aksaklığın olmadığına dair onay verilmiş olmaktadırlar. Sistem bu şekilde devam etmektedir.



Şekil 2: Blokzincir Teknolojisinin Çalışma Mantığı

Teknik yapısının yanı sıra blokzincirin oluşum aşaması ise gerçekleşen işlemler ile yaratılan bloklardır. Blokzincirin başlangıç bloğu olma özelliğini taşıyan Genesis bloğu, Nakamoto tarafından 2009 yılında Bitcoin ticaretinin başlatılmasıyla

yaratılan ilk bloktur. Genesis bloğu, kendisinden sonra oluşan tüm blokların temeli sayılmaktadır.

Blokzincirin işleyiş mantığı bu şekilde oluşmaktadır. Önce bir işlem gerçekleşir. Bu işlem ağda kayıtlı olan tüm kullanıcılara dağıtılır. Kullanıcılar veriyi onaylarsa veri, kendilerinin üreteceği bloğa eklenir. Anlatılmak istenen şekil 2'de gösterilmektedir.

1.2. Kriptoloji ve Hash Algoritmaları

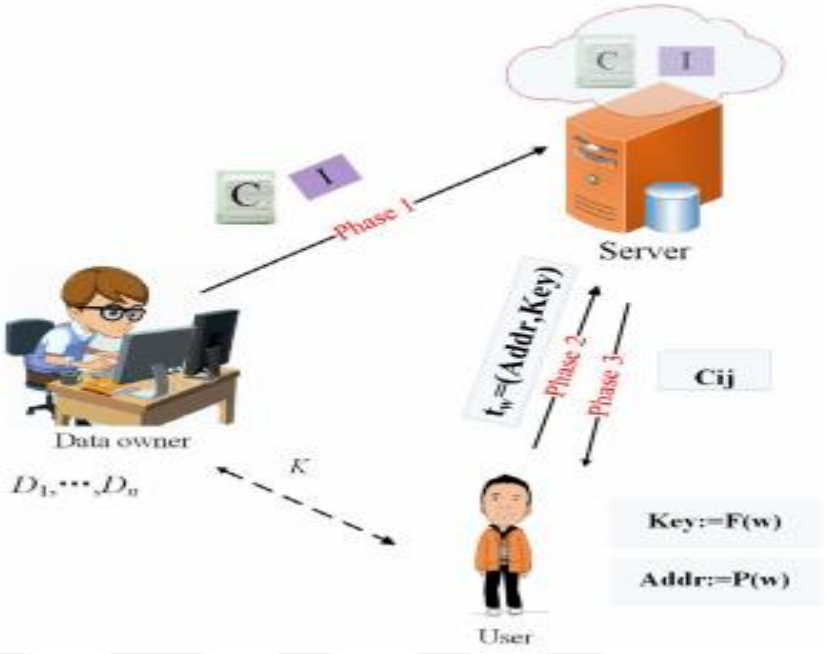
1.2.1. Kriptoloji

Şifre bilimi olarak bilenen kriptoloji, çeşitli iletilerin, yazıların belli bir sisteme göre şifrelenmesi, bu yazıların güvenlikli bir ortamda alıcıya iletilmesi ve iletilmiş mesajın deşifre edilmesidir.[3]

Küreselleşmenin en etkili sonucu olan yaygın internet kullanımı beraberinde güvenlik sorunlarını da getirmektedir. Blokzincirin güvenliği ise kriptoloji ile sağlanmaktadır. Blokzincirde güvenlik için iki unsur bulunmaktadır. Bunlar verilerin gizliliği ve doğrulanmasıdır. Bu sebeple kriptolojide simetrik ve asimetrik olmak üzere iki çeşit şifreleme kullanılmaktadır. Simetrik şifrelemede hem şifreleme yaparken hem de o şifrelemeyi çözebilmek için tek bir anahtar kullanılmaktadır. Şöyle ki, gönderici ve alıcı tarafların bildiği anahtar yardımı ile sağlanan güvenli iletişimde gönderici iletiyi anahtar yardımı ile şifreleyip alıcıya göndermektedir.[4] Alıcı ise aynı anahtar yardımı ile şifrelenmiş iletiyi çözerek içeriğe ulaşmaktadır. Durumu şekil yardımı ile anlatmak durumu daha anlaşılır kılacaktır.

[3] https://tr.wikipedia.org/wiki/Kriptografi, 23.04.2021

[4] Ahmet Tabanlıoğlu, **Blokzinciri ile Akıllı Sözleşme Simülasyonu**, Y.L Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens., Şanlıurfa, 2019, s.12



Şekil 3: Simetrik Şifreleme

Şekil 3'de görüldüğü üzere, simetrik şifrelemede veri sahibi, sunucu ve kullanıcı olmak üzere üç katılımcı bulunmaktadır. Veri sahibinin n tane belgesi vardır. Yükleme olmadan önce veri sahibi, gizli anahtarı olan K'yı kullanarak şifreleri şifreli metinlere dönüştürerek şifreli bir dizin oluşturur. Oluşturduğu şifreli dizini sunucuya gönderir. Burada veri sahibi ile kullanıcı aynı özel anahtar olan K'yı paylaşırlar. Sunucuya gönderilen şifrelenmiş metinler kullanıcıya ulaşır. Sonuç olarak kullanıcı şifrelenmiş gizli anahtar ile veriye ulaşır.[5] Simetrik şifrelemede anahtarı saklamak zor olduğu için anahtar dağıtımının güvenilir bir şekilde gerçekleşmesi de zor olmaktadır.

Kripto paralarda daha yaygın kullanılan şifreleme yöntemi ise asimetrik şifrelemedir. Asimetrik şifrelemede birbirlerinin tamamlayıcısı niteliği taşıyan iki anahtar kullanılmaktadır. Bunlar açık anahtar (public key) ve özel / gizli anahtar (private key) olarak adlandırılmaktadır. Veri şifrelenirken ve doğrulanırken açık anahtar kullanılmaktadır. Şifreyi çözerken ve imzalarken de özel anahtar kullanılmaktadır. Asimetrik şifrelemede gizlilik, açık anahtarla şifrelenmiş verinin

[5] Ahmet Tabanlıoğlu, **Blokzinciri ile Akıllı Sözleşme Simülasyonu**, (Y.L Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens), Şanlıurfa, 2019, s.12

karşı taraf yani alıcısı tarafından sadece özel anahtar ile çözülerek elde edilmesi sonucu oluşur. Verinin doğrulaması ise özel anahtar ile şifrelenmiş digital imza ile gerçekleştirilir. Dijital imza, dijital ortamlarda gerçekleştirilen işlemlerde adres sahibini doğrulayan ve temsil eden benzersiz kod kümesini ifade etmektedir.[6] Dijital imza ile gizli bir belge göndermek isteyen A kişisi açık ve gizli olmak üzere iki anahtar oluşturur. Oluşturduğu açık anahtarı alıcıya gönderir. Gönderici (A kişisi) belgenin özet değerini hesapladıktan sonra gizli anahtarı ile belgeyi kilitler. Kilitledikten sonra oluşan hash değeri özete ekler. Gönderici konumunda ki A kişisi belgeyi göndermeden önce bu adımları izlerken, alıcı ise kendisine gönderilen belgeyi açık anahtar ile açıp belgeye erişebilmektedir. Böylelikle dijital imza ile hem güvenlik hem de gizlilik sağlanmış olmaktadır.

1.2.2. Hash Fonksiyonu

Hash fonksiyonu, verilerin bütünlüğünü kontrol etmek amacıyla kullanılan ve ait olduğu verinin ilk sektöründen son sektörüne kadar bitlerin özel bir algoritmik işleme tabi tutulması sonucu eşsiz bir sabit değer oluşturan matematiksel fonksiyonlardır.[7] Daha kısa ve anlaşılır olarak özetlemek gerekirse; Hash fonksiyonu, farklı uzunluklara sahip verileri sabit uzunluktaki verilere dönüştürebilen (haritalayabilen) bir fonksiyondur. Hash fonksiyonlarında yukarıda bahsedilen şifreleme teknikleri (simetrik veya asimetrik) kullanılmadığı gibi anahtarda kullanılmamaktadır. Ve blok uzunluğu ne kadar fazlaysa oluşturulan hash fonksiyonunun güvenliği de o kadar fazladır. Girilen verilerde çok küçük bir değişiklik yapılsa bile bu değişiklik hash fonksiyonunda büyük bir değişikliğe neden olacağı için hash fonksiyonları sağlam bir güvenlik tabanı oluşturmaktadırlar. Hash fonksiyonlarının genel özellikleri şu şekilde sıralanabilmektedir:

- Aynı girdi her zaman aynı çıktıyı üretmeli
- Hash fonksiyonunda çıktı hızlı bir şekilde üretilmeli
- Çıktıyı kullanarak girdiyi hesaplamak mümkün olmamalı

[6] https://bctr.org/dokumanlar/Blokzinciri_Teknoloji_Terminoloji.pdf, 25.04.2021
[7] Hacı Hasan Okuyucu**, Hash Fonksiyonlarının Adli Bilişimde Uygulamaları**, (Y.L. Tezi, Karabük Üniv. Eğitim Enstitüsü), Karabük, 2020

- Mesajdaki, yani girdideki ufacık bir değişiklik bile çok farkı hash değeri üretebilmeli
- Çakışma (collision) sorunu olmamalı yani farklı girdiler aynı sonucu üretmemeliler.[8]

Birçok hash algoritma çeşidi bulunmaktadır. Ancak kripto paralarda sıklıkla kullanılan hash algoritması SHA (secure hash algortym) algoritmasıdır. SHA 1, NSA (Ulusal Güvenlik Ajansı) tarafından geliştirilen ve girilen verinin boyutundan bağımsız olarak 160 bitlik bir çıktı üretebilen bir algoritmadır. SHA 2 ise daha gelişmiş bir algoritmadır. SHA-2 aile kümesi, SHA-224, SHA-384, SHA, 256, SHA-512, SHA-512/224 ve son olarak SHA-512/256 olmak üzere 6 algoritmadan oluşmaktadır. Blokzincir teknolojisinde kullanılan algoritma ise daha önce değinildiği üzere SHA-256 algoritmasıdır. Bu algoritma 256 bit (32 byte – 64 hexadecimal) boyutundadır ve veriler hash değerlerine dönüştürülür fakat bu işlem tek yönlüdür, yani hash değerleri verilere geri çevrilemez. [9] Aynı olan veriye ait hash fonksiyonunun hesaplaması ise daima aynı sonucu vermektedir.

Örnek Veri	SHA-256 Karşılığı (okunabilirlik açısından 16'lık sayı düzeninde gösterilmiştir)
erkan	A7C3962E7BD1F5C65FDD9D97CC993B231CFF60C8296E D9F9590EAD5B0813D1D0
serkan	37B081FA6506D4B937F5A9EB893B45823BDBA49 D5DF840B24AF4122BA29E540D
Serkan	508B4498D3A57B759CC171A541CA4F2BBB2DC2B18442665E 5EE1E50AF37F7F7A

Şekil 4: Hash Değerinin Hesaplanması

[8] Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, **Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, Kronik Kitap Yayın Evi, İstanbul, 2018, s.50

[9] Güven ve Şahinöz, s.50

1.3. Blok Yapısı

Blokzincirde, zinciri oluşturan ve verilerin kaydedildiği yapılara *blok* denmektedir. Bir veri bloğu ise iki bölümden oluşmaktadır.

1. Blok içerisindeki veriler
2. Blok içerisindeki veri bütünlüğünü kontrol etmek amaçlı, üst bilgi / başlık (blok header) [10]

Blok içerisinde bulunan veriler; bloğu belirten *sihirli sayı*, bloğun büyüklüğünü gösteren *blok boyutu*, kaç adet işlem gerçekleştiğini belirten *kayıt sayacı*, kaydedilen işlemleri gösteren bir *kayıtlar* alanı son olarak ise veri bütünlüğünü kontrol eden blok başlığının çeşitli alanlarını barındıran *blok başlığı* bulunmaktadır.

Blok Başlığı: Blok başlığı bünyesinde birden fazla alan kapsamaktadır. Ayrıntılı ve anlaşılır bir şekilde bizlere sunan Vedat Güven ve Erkin Şahinöz kitaplarında blok başlığını şu şekilde tablolaştırmıştır.

Tablo 1: Blok Başlığı

Alan Adı	**Açıklama**
Sürüm	Güncellemelerin takip edilmesini sağlar.
Önceki Blok Hash'i	Bir önceki bloğun (ebeveyn blok) hash değeri
Merkle Kökü Hash'i	Bir bloktaki işlemlerin Merkle ağacının kökünün Hash değeri
Zaman Damgası	Bloğun oluşma zamanı (saniye cinsinden)
Zorluk Hedefi	Bu bloğun iş ispatının hedeflenen zorluk derecesi
Nonce	İş ispatı yapabilsin diye bir sayaç

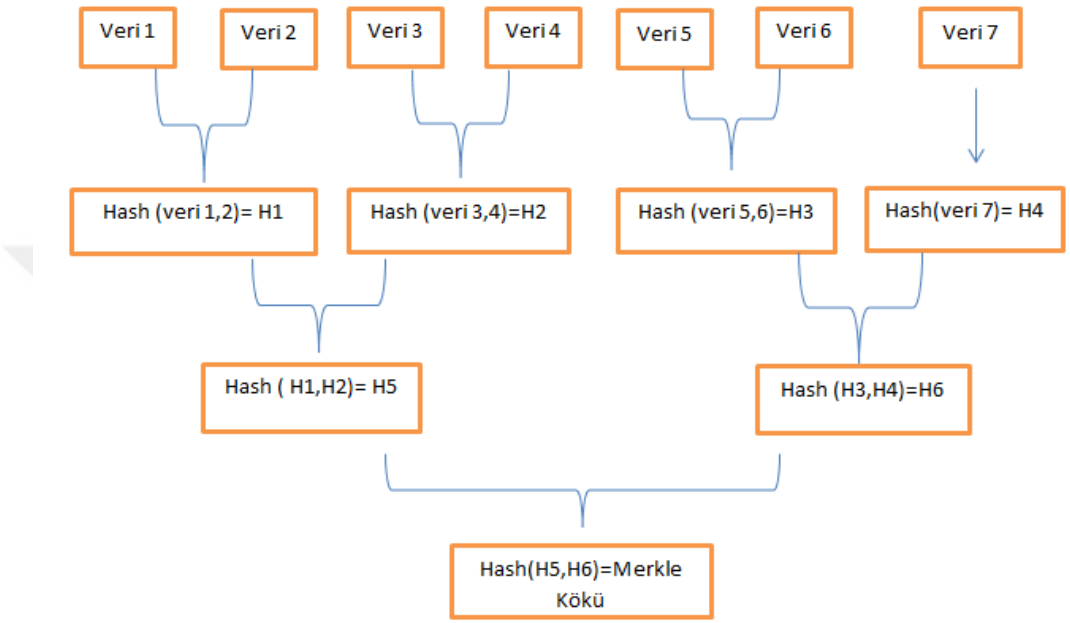
1.3.1. Merkle Ağacı

Merkle ağacı kavramı, açık anahtar kriptografisi üzerine çalışmalarıyla tanınan bilgisayar mühendisi Ralph Merkle tarafından 80'lerin başında ortaya atılmıştır. [11] Merkle ağacı sayesinde büyük veri kümeleri hızlı ve güvenilir bir şekilde doğrulanabilmektedir. Şekil itibariyle ağaca benzediği için Merkle Ağacı

[10] Şeyda Kübra Ayaz, **Blokzincir Teknolojisi ve Bilişim Toplumundaki Geleceği Bağlamında Kurum Kavramı Üzerine Araştırma**, Y.L Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2020 s.19

[11] https://academy.binance.com/tr/articles/merkle-trees-and-merkle-roots-explained, 08.05.2021

olarak adlandırılır. Merkle ağacının işleyişi şu şekildedir: Bloklara kaydedilen veriler ikişerli gruplara ayrılır. Gruplara ayrılan blokların hash değerleri hesaplanır. Hash değerleri hesaplanan bloklar yeniden ikişerleri gruplara ayrılır ve hash'leri hesaplanır. Sona kalan hash değerlerinin de hash'leri hesaplandıktan sonra ortaya çıkan tek hash değerine *Merkle Kökü* denir.



Şekil 5: Merkle Kökü

Yukarıdaki şekilde gözlemlendiği üzere merkle yaprakları merkle dallarını, merkle dalları da merkle kökünü oluşturmaktadır. Hepsi birbirine bağlıdır. Bu sebeple verilerde meydana gelebilecek en ufak bir değişiklik merkle kökünü de değiştirecektir.

Merkle ağacı işlemlerin teyidi konusunda kolaylık sağlamaktadır. Ancak merkle ağacının kullanılmadığı durumlarda işlemlerin doğruluğu zorlanmakta ve ortaya yetim blok olarak adlandırılan bloklar çıkabilmektedir. Yetim blok, bir madencinin bloğa uygun hash değerini bulup üretmesi ile aynı anda başka bir madencinin aynı sıradaki bloğu üretmesiyle beraber ortaya çıkmaktadır. Üretilen bu iki bloklu zincir ağda yayılmaya başlamaktadır. Sistemde son blokları farklı olan iki zincir dolaşmaya başlamaktadır. Sistemin düzene girmesi ise daha sonra bir blok

üreten madenci iki zincirle karşılaşınca hangi zincirin hesaplama değeri daha zor ise o zinciri temel kabul edecektir. Böylece ortada kalan blok yeterliliğini kaybedecektir.

1.4. Emtia Paradan Sanal Paraya Geçiş Serüveni

Sanal paralardan bahsetmeden önce insanlığın sanal paraya neden ihtiyaç duyduğunu irdelemek gerekmektedir. Bu sebeple paranın evrimsel tarihi incelendiğinde rai taşlarından aggri boncuklarına, deniz kabuklarından değerleri madenlere ve hatta kambiyo senetlerine kadar farklı dönemlerde trampa ekonomisinden doğan mantığa dayalı olarak birçok farklı varlığa ekonomik değer yüklenmiştir. Çünkü bir ekonomide olmazsa olmaz olan şey paradır. Bir varlığın para özelliğini kazanabilmesi için üç önemli fonksiyona sahip olması gerekmektedir;

1. Mübadele aracı olarak kullanılabilmesi
2. Ölçülebilir olması
3. Değer saklama aracı olarak kullanılabilmesi

Bu üç fonksiyon birbiriyle bağlantılıdır ancak bilinmelidir ki değer saklama amacıyla kullanılan her para mübadelede kullanılamamaktadır. Ancak mübadelede kullanılan her para değer saklama aracı olarak da kullanılabilmektedir.

Paranın evrimsel tarihindeki en eski para emtia paradır. Emtia paralar değerlerini yapıldıkları maddeden almaktadırlar. Fiziksel varlıklar olan emtia paralar, dünya üzerinde farklı bölgelerde ve farklı zamanlarda, bakır, tuz, demir, çay, inci, sığır, köle, sigara fildişi vb. emtia paraları bin yıllar boyunca para olarak kullanılmıştır.[12] Emtia paranın en eski örnekleri ise altın ve gümüş olmaktadır. Nadir bulunan bu iki madenin oluşumu için yüksek sıcaklık ve basınç gerekmektedir. Periyodik cetveldeki 118 element arasında, zehirli olmayan, katı, renkli, diğer elementlerle hemen kolaylıkla tepkimeye girip patlamayan, yanmayan, oksitlenmeyen, radyoaktif olmayan, eritmesi çok zor olmayan, çok yaygın olmamakla birlikte bulması aşırı zor olmayan, sadece altın ve gümüştür.[13] Ancak altın, gümüşe oranla daha değerlidir çünkü gümüş zamanla kararabilmektedir. Bu nedenle altın en yaygın ve en eski emtia paradır. Birçok dönemde paranın değeri

[12] Abdurrahman Çarkacıoğlu, "Kripto-Para Bitcoin", **Sermaye Piyasayı Kurulu Araştırma Raporu**, Aralık 2016, s:1
[13] Serkan İnci ve İsmail Alpen, **Bitcoin Devrimi**, Elma Yayınevi, Ankara, 2018, s.29

altına bağlanmıştır. Örneğin, Roma döneminde sikkelerin önce gümüş sonra daha değerli olduğu kanıtından sonra altından yapılması vs.

Altın standardı da bu duruma verilebilecek en etkili örnek olabilir. Altın standardının tam olarak ne zaman başladığına dair kesin bir bilgi olmamakla beraber resmi olarak ilk İngiltere'de 1816 yılında kabul edilmiştir. Altın standardının temel özelliklerini şu şekilde belirlemek mümkündür;[14]

- ✓ Ulusal para birimi, belirli bir miktar altın ile belirlenecekti,
- ✓ Merkez bankaları, ulusal paranın altın değerini belirleyen sabit fiyattan altın alım-satım yapacaktı,
- ✓ Altının darphanelerde altın para haline getirilmesi ve bunların para olarak kullanılması serbest olacaktı,
- ✓ Altın serbestçe ihraç ve ithal edilecekti,
- ✓ Ülkeler arasındaki döviz kurları sabit olacaktı.

Birinci Dünya Savaşı'na kadar devam eden bu sistem, savaş yıllarında yürürlükten kalkmış ve itibari paraya geçiş yapılmıştır. Altın standardının çökmesindeki temel sebep, dünya altın rezervinin ekonomik büyümeye uyum sağlayamamış olmasıdır. Savaştan sonrada bazı ülkeler altın standardını benimsemeye devam etmişlerdir. Ancak altın standardının tamamen ortadan kalkması 1929 Büyük Buhran ile gerçekleşmiştir. Ekonomik buhranın etkisiyle insanlar güvenli olarak gördükleri varlığa yani altına yatırım yapmaya başlamışlardır. Bu durumda hükümetler kambiyo denetimine giderek altın standardı uygulamalarına son vermişlerdir. Dünya piyasası için yeni bir iktisadi politika benimseme yoluna giden hükümetler, 1945 yılında Bretton-Woods Sistemi'ne geçiş yapmışlardır. Bretton-Woods sistemi, bütün para birimlerinin dolara, dolarında altına endeksli olduğu (1 ons= 35 dolar) bir para sistemidir. Özetle, sabit döviz kuru sistemidir. Ticaretin dolarla gerçekleşmesiyle beraber zamanla dünyadaki altın miktarı dolaşımdaki dolar miktarını karşılayamaz hale gelmiş ve doların değerinin aşırı yükselmesine sebep olmuştur. Bu durum karşısında doların değer kaybedeceği düşüncesine kapılan taraflar ellerindeki dolarları satmaya başlamışlardır. Dolara karşı

[14] Erol Bulut ve Baki Demirel, **Uluslararası Parasal İktisat**, Pelikan Yayıncılık, Ankara 2015, s.17

gerçekleşen bu spekülatif atağa, dönemin ABD Başkanı Nixon keskin kararlar alarak son vermiştir. Nixon, ABD dolarının altın karşılığında satılmasını yasaklamış ve Bretton-Woods sistemini yıkmıştır. 1971 yılına kadar varlığını sürdüren bu sistem, 1971 yılında ABD Başkanı Nixon tarafından yürürlükten kaldırılmıştır.

Çağın ilerlemesiyle beraber büyüyen teknolojik gelişmeler finans alanında da devrimsel etkiler yaratmıştır. Yüzyıllardan süregelen klasik para sistemleri artık yerini dijital paraya bırakmış ve bununla da yetinmeyip daha da gelişerek sanal paraya geçiş süreci başlamıştır. Önce insanlar paralarını hesaplarında tutarak, dijital banka kartlarıyla kullanmaya başlamışlardır. Sonraki aşama, bankadaki paralarıyla internet üzerinden harcama yapmaları sağlanmış, kısacası kaydi para yaratılmıştır. Finansal teknoloji alanındaki bu gelişmelerin sanal paraya zemin hazırlamasının yanı sıra 2008 yılında dünya ekonomisinde yaşanan Küresel Finansal kriz ise insanların sağlam para arayışlarının da sebebi olmuştur. Bu kriz 2008 yılında teknolojinin merkezi sayılabilecek ABD'de ortaya çıkmış ve teknolojik gelişmeye bağlı olarak tüm dünyaya hızla yayılmıştır. Kriz, tüm denetleyici ve düzenleyici kurumları etkisi altına almıştır. Önemli finans kuruluşları bu krizin etkisiyle iflas etmiş, piyasalarda güvensizlik duygusu hâkim olmuştur. Dünya ekonomisi krizle mücadele ederken 31 Ekim 2008 yılında bir internet forumu üzerinden çığ yaratan o efsanevi makale yayınlanmıştır: *Peer to Peer Electronic Cash System.* Artık insanlık yeni bir parayla tanışmış ve sanal para ya da diğer ismiyle kripto para doğmuştur. İlk kripto para olan Bitcoin, kimliği bilinmeyen yaratıcısı Satoshi Nakamoto, ekonomideki sağlam para arayışlarına cevap vermişti. Yayınlanan mailde tam olarak şunlar yazmaktaydı;[15]" Tamamen kişiden kişiye üçüncü bir taraf olmadan güvenilir bir elektronik nakit sistemi üzerine çalışıyorum. Bu sistemin temel kapsamı:

- Merkezi ya da üçüncü bir taraf olmaması
- Katılımcıların anonim olabilmesi
- Üretilen yeni coinlerin iş ispatı ile üretilmesi
- Kullanılan iş ispatı yönteminin yeni nesil coin için çift harcamayı önlemesi" şeklindeydi.

[15] Satoshi Nakamoto, https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/1/ 10.05.2021

Bitcoin'in sorumlusu, yetkilisi ya da sistemde gerçekleşen parasal işlemlerin kimlerin tarafından yapıldığı ile ilgili hiçbir bilgiye rastlanılmamasından dolayı sanal para olarak adlandırılmaktadır. Satoshi Nakamoto, işlemi gerçekleştiren tarafların mali hesaplarına ilişkin bilgileri açığa çıkarmamak maksadıyla kriptografik olarak şifrelenmiş bir sistem yaratmıştır. Yaratılan sistem geleneksel bankacılık yapısının dışında iş görmek üzere tasarlanmıştır ve insanların dijital parayı aracısız ticaret olarak da bilinen şekli ile doğrudan birbirlerine –kişiden kişiye- göndermelerin imkân tanımaktadır.[16] Bitcoin blokzincir teknolojisini kullanan ilk kripto para olma özelliğine de sahiptir.

Bitcoin para biriminin arzı 21 milyon adet ile sınırlandırılmıştır. Bu sayının tarihsel dönüşümü ise 2140 yılına tekabül etmektedir. Şimdiye kadar üretilen Bitcoin miktarı 21 milyonun neredeyse %90'ına yetişmiştir. Dolaşımdaki bitcoin miktarı 18 milyonun üzerindedir. Madenciler her bir bloğu doğruladığında oluşturulan Bitcoin miktarı dört yılda bir yarı yarıya düşmektedir. Bu nedenle Bitcoinin üretim hızı gittikçe yavaşlamaktadır. Bu durum 21 milyon Bitcoinin neredeyse 100 yıla kadar nasıl üretilemeyeceğinin açıklaması sayılabilmektedir.

Bitcoinden sonra birçok kripto para orta çıkmıştır. Piyasada ortalama 9000 üzerinde kripto para bulunmaktadır. Ancak biz bu çalışmada işlem hacmi en yüksek olan ve bu maratonu başlatan Bitcoin üzerine yoğunlaşacağız.

1.4.1. Madencilik (Mining)

Kripto para üretilme aşamasına madencilik denmektedir. Madenci ise, işlemlerin onaylanmasını ve doğrulanmasını sağlayarak kripto paranın oluşumu için blok üretilmesine katkıda bulunarak sistemin devamlılığını sağlayan kişilere denmektedir. Madencilik iki temel amaca hizmet etmektedir:

1. Bitcoin ağı içinde dağıtılan işlem bilgilerinin doğrulanması ve blokzincirde saklanması işlemidir.
2. Madencilik, yayınlanan işlemin geçerli olup olmadığını tanımlamak için Bitcoin düğümleri için müdahale edilmeye dayanıklı bir uzlaşma ekosistemi

[16] Paul Vigna, Michael j Casey, **Kriptopara Çağı**, Buzdağı Yayınları 3.Baskı, Ankara 2020, s.67

oluşturur. Bir Bitcoin işleminin harcanabilir olmasını sağlamak en az altı ağ onayı alması gerekmektedir.[17]

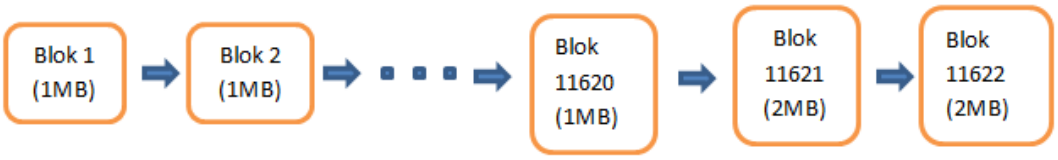
Satoshi Nakamoto Bitcoin sistemini her 10 dakikada bir blok üretilecek şekilde tasarlamıştır. Madenciler işlem havuzunda bekleyen işlemlerin boyutu 1 megabaytı geçmeyecek şekilde miktar ayarlaması yapmakta ve bu işlemlerden blok üretmektedirler. Üretilen bloklar karşılığında Bitcoin olarak ödül almaktadırlar. İlk blokta 50 BTC kazanırken, Nakamoto ödül sistemini de üretilen 210.000 blokta bir bu ödülün yarı yarıya düşecek şekilde ayarlamıştır. 2140 yılına kadar bu ödül miktarı sürekli azalacaktır ancak madencilerin tek kazancı bu değildir. Her işlem onaylamasında, Bitcoin borsalarında yapılan her alım-satımda madencilere belirli bir miktar pay ödenmektedir ki günümüzde Bitcoin uluslararası para transferi yapmanın en ucuz yoludur.[18]

Madencilik işlemi için güçlü yazılım ve donanıma sahip olmak gerekmektedir. Çünkü ilk madencilik işlemleri basit bilgisayarlarla yapılırken oluşturulan her yeni bloğun hash değerini hesaplamak ve uygun hash değerini bulmak oldukça zorlaşmıştır. Bu nedenle madencilik işlemleri soğuk yerlerde yapılmaya başlanmıştır.

1.4.2. Çatallanma (Forking)

Blokzincirde kaydedilen her veri ağda bulunan katılımcıların mutabakatı sonucu canlı tutulmaktadır. Bu mutabakat, ağda meydana gelebilecek yeni bir kural için ağdakilerin fikir birliği içerisinde olmasını açıklamaktadır. Sistemde çatallanma iki şekilde gerçekleşmektedir. Gönüllü çatallanma (soft forking) ve mecburi çatallanma (hard forking). Gönüllü çatallanma, madenciler kural değişikliğine gittiklerinde ağdaki katılımcıların yüksek bir kısmının bu değişikliği kabul edip zincirin bu değişiklikle devam etmesi anlamına gelmektedir. Yapılan değişiklikler blokzincirin kullanımı kolaylaştırmaktadırlar. Gönüllü çatallanma şekil 6'da gösterilmektedir.

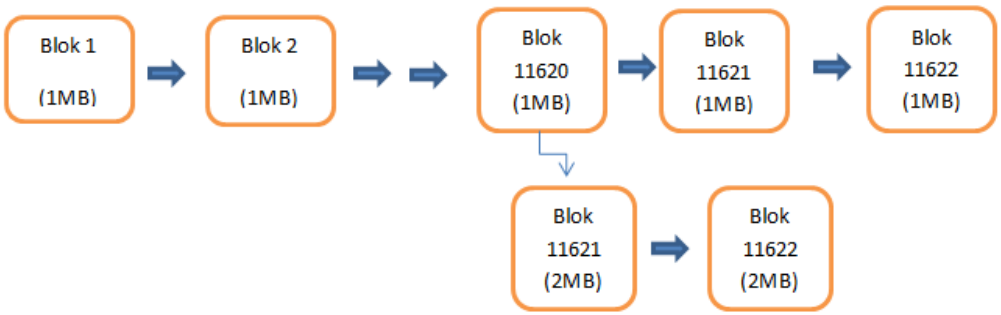
[17] Madencilik (Mining) Nedir? https://www.paribu.com/blog/sozluk/madencilik-mining-nedir/, 12.05.2021
[18] İnci, Alpen**, Bitcoin Devrimi**, s.53



Şekil 6: Gönüllü Çatallanma

Mecburi çatallanma ise, görüş ayrılığı yaşandığı sırada ortaya çıkmaktadır. Değişiklik yapmak isteyen madenciler bu değişikliği büyük kesime kabullendiremezlerse eğer iki farklı görüş ortaya çıkar ve zincir parçalanarak ikiye ayrılır.

Yapılan değişiklik en baştaki bloktan başlar ve ana zincirin kuralları değişmeden aynı kalırken ikinci bir zincir oluşmaya başlar. Gerçekleşen bu olay sonrasında ise mecburi çatallanma ortaya çıkmış olur.



Şekil 7: Mecburi Çatallanma

Şekil 7'de de görüldüğü üzere değişikliği kabul eden kısım yeni bir zincir oluşturmuş, kabul etmeyen kısım ise hiçbir şey değişmeden eski zincire devam etmişlerdir.

Sanal para dünyasında çatallanmaların yaşanmasıyla yeni kurallar ve yeni blokzincir yapılarıyla yeni sanal para sistemleri ortaya çıkmıştır. Örnekle açıklanacak olunursa, sanal para piyasasında işlem hacmi büyük ilk 10 kripto para biriminden biri olan Lithereum (LTC) Bitcoinde kullanılan SHA256 algoritmasını "scrypt" ismini

verdiği farklı bir algoritmayla değiştirerek maksimum coin miktarını dört katına çıkarmış ve blok çözme süresin 10 dakikadan 2.5 dakikaya indirmiştir.[19]

Mecburi çatallanmanın sebep olduğu başka bir etken ise ortaya başka bir kripto para çıkarma yetisinin olmasıdır ki Bitcoin'in altcoini olan Bitcoin Cash bu çatallanma sonucu ortaya çıkmıştır.

1.4.3. İş İspatı (Proof of Work)

Proof of Work (PoW - İş Kanıtı), temelde bir sistemin işleyişini aksatmaya yönelik saldırıların ve e-posta ile gönderilen spam olarak adlandırılan istenmeyen mesajların engellenmesi için ortaya çıkarılmış bir protokoldür. İş Kanıtı protokolü, 1993 yılında Cynthia Dwork ve Moni Naor isimli bilgisayar uzmanlarının kaleme aldığı bir makalede ortaya çıkmıştır. 1999 yılına gelindiğinde ise Markus Jakobsson ve Ari Juels isimli araştırmacıların çabalarıyla literatüre dâhil edilmiştir.[20] İş ispatı blokzincir teknolojisinin ödül algoritması özelliği taşıdığı için madencilik temeline dayanmakta ve bunun bir sonucu olarak çok fazla enerji tüketmektedir. Çünkü bilgisayarlara çözmeleri gereken matematiksel bir problem verilir. Örneğin madencilerin hash değerini hesaplayıp bloğa uygun hash özet fonksiyonlarını bulabilmeleri için birçok yoldan deneme yanılma yapmaktadırlar. Uygun bloğun üretilmesi ise saniyenin onda biri kadar sürede gerçekleşmektedir.

İş ispatı ayrıca çoğunluk karar vermedeki temsili belirleyici sorununu da çözmektedir. Eğer çoğunluk tek IP adresine dayanıyor olsaydı, birçok IP adresini tahsis edebilen herkes tarafından altüst olabilirdi. Satoshi Nakamoto makalesinde iş ispatına yönelik şu bilgilere yer vermiştir: iş kanıtında esas olarak 1 CPU 1 oya eşit olmaktadır. Çoğunluğun kararı en fazla iş kanıtının yapıldığı en uzun zincir tarafından temsil edilmektedir. Eğer CPU gücünün çoğunluğu güvenilir düğümler tarafından kontrol edilmekte ise dürüst zincir en hızlı şekilde ve hiçbir rekabet zinciri olmadan büyüyecektir. Geçmiş bir bloğu değiştirmek için, saldırganın sonrasında

[19] Yusuf Çolak, **Sanal Para ve Finans Piyasaları: Türkiye Üzerine Bir Uygulama**, (Y.L.Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü), Rize, 2019, s.56

[20] Proof Of Work, https://www.btcturk.com/bilgi-platformu, 12.05.2021

gelen tüm bloklardaki işi tekrar yapması ve dürüst düğümlerin yaptığı işi yakalayıp geçmesi gerekmektedir. Böylece iş ispatının zorluk derecesi gittikçe artmaktadır. [21]

1.5. Kripto Para Elektronik Cüzdanlar

Kripto paraların güvenle saklanmasını sağlayan yazılımlara elektronik cüzdan denmektedir. Elektronik cüzdanlar online (sıcak) cüzdan ve offline (soğuk) cüzdan olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

1.5.1. Online Cüzdan

Online cüzdanlar diğer bir adıyla sıcak cüzdanlar, isminden de anlaşılacağı üzere internete bağlı cüzdanları ifade ederken kullanılmaktadırlar. Varlıklar internete bağlı cüzdan uygulaması ile sunucunun veri tabanında tutulmaktadır. Kullanım açısından kolay ve hızlı olabilmekte ancak güvenlik riski barındırmaktadır. Siber saldırganlar tarafından hacklenebilme ihtimali yüksektir. Çözüm olarak; offline cüzdanlarla uyumlu bir şekilde çalıştırılırlarsa güvenlik açısından daha sağlam olabilmektedirler.

Online (sıcak) cüzdanlar masaüstü, web ve mobil cüzdanlar olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

1.5.1.1. Masaüstü Cüzdanlar

Bilgisayara indirilen cüzdanlara denmektedir. Kendi arasında full node ve full node olmayan cüzdanlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Full node cüzdanlarda çok iyi internet hızına sahip olunması gerekmektedir. Çünkü saklama işlemlerinin gerçekleşebilmesi için tüm blok zincirin bilgisayara yüklenmesi gerekmektedir. Full node olmayanlar ise tam tersi şekilde çalışmaktadır. Yani saklama işlemleri için tüm blok zincirin bilgisayara yüklenmesine gerek yoktur. Ancak bu tür cüzdanların riski daha önce de değinildiği üzere bilgisayarların hacklenmesi, bilgisayara virüs bulaşması ve bilgisayarın kaybolması durumunda saklanılan bilgilerin kaybolması gibi olası durumlar olmaktadır.[22]

[21] Nakamoto, **Peer to peer: Electronic Cash System** p.3
[22] Sefa Mete, **Blok Zincir Sistemlerinin Finans Piyasalarındaki Yeri**, (Y.L. Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Entsitüsü), İstanbul, 2019, s.40

1.5.1.2. Web Cüzdanlar

Online olunduğu müddetçe tüm hesaplardan giriş yapılabilen ve bir bulut üzerinden çalışan cüzdanlara web cüzdanları denmektedir. Özel anahtarın sahibinde tutulmadığı bu cüzdan türü büyük risk barındırmaktadır.

1.5.1.3. Mobil Cüzdanlar

Mobil cihazlarda kullanılabilen bu cüzdanda blok zincirin tamamının indirilmesine gerek yoktur. Mobil cüzdanlar kolayca taşınabilir ve alışverişlerde kullanılabilmektedir.

1.5.1.4. Offline Cüzdanlar

Offline cüzdanlar kripto paraların çevrimdışı saklanabildiği cüzdanlara denmektedir. Çevrim dışı kullanıldıkları için cüzdanı siber saldırılara, virüslere, yetkisiz girişlere kısacası istenmeyen tüm olumsuzluklara karşı koruyabilmektedir. Bu cüzdanların barındırdıkları risk ise private key'in (özel anahtar) yatırımcısı tarafından kaybedilmesidir. Offline cüzdanlar da kendi aralarında donanım cüzdan ve kâğıt cüzdan olmak üzere iki ayrılmaktadırlar.

1.5.1.5. Donanım Cüzdanlar

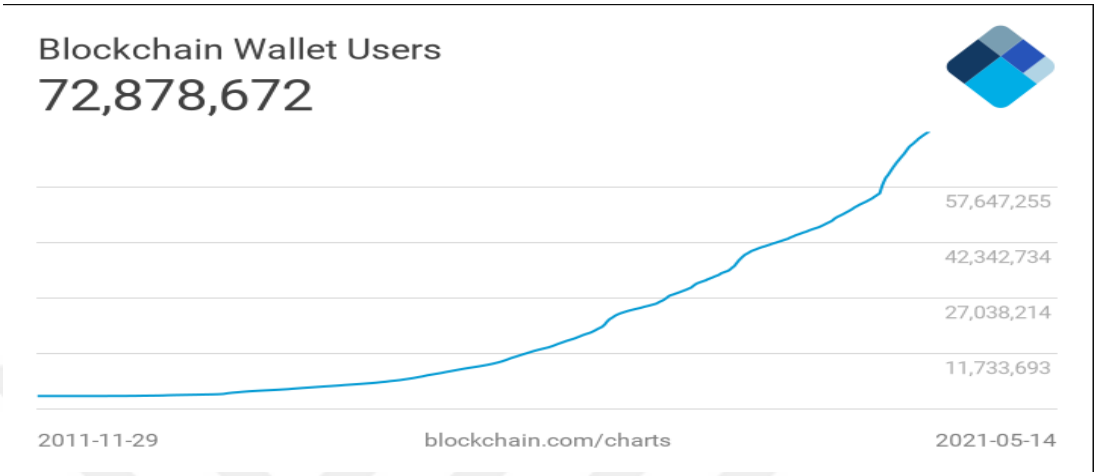
Donanım cüzdanlar, açık ve gizli anahtarları oluşturmak için rastgele sayı üreticileri kullanan fiziksel, elektronik cihazlara denmektedir. [23] Özel anahtar bir mikroçipte saklanmaktadır. Bu mikroçip sayesinde istenilen cihazda kullanılabilmektedir. Cüzdana gelebilecek herhangi bir zararın önemi yoktur. Çünkü cüzdan oluşturulurken 24 haneli bir kod dizisi yaratılmaktadır. Yaratılan bu kod dizisi kaybolmadığı müddetçe cüzdan, başka bir cihazda rahatlıkla kullanılabilmektedir. Kullanım açısından oldukça yaygın olan bu cüzdanların en çok rağbet gördükleri şirketler Ledger ve Trezor şirketleri olmaktadır.

1.5.1.6. Kâğıt Cüzdanlar

Özel anahtarın bir kâğıda yazılarak saklanması şeklinde var olan cüzdanlara denmektedir. Kişi özel anahtarı özel bir bilgisayar programı tarafından oluşturur ve oluşturduğu kodu bir kâğıda yazıp o cüzdanını o şekilde oluşturmaktadır. Çevrim dışı oluşturulduğu için siber saldırılara karşı güvenlidir. Ancak kâğıdın kaybolma,

[23] https://www.icrypex.com/tr/yardim-destek/soguk-cuzdan-nedir, 13.05.2021

yıpranma gibi riskleri bulunmaktadır. Bu nedenle güvenlik amacıyla kâğıdın birkaç kopyasının bulunması daha doğru olmaktadır.



Şekil 8: Oluşturulan Toplam Blokchain Cüzdanları

Şekil 8'de görüldüğü üzere 2011 yılından günümüze kadar kullanılmakta olan tüm blok zincir cüzdanlarında büyük artış gözlemlenmektedir. Çıkarılabilecek sonuç ise bu artışın kripto paraların gün geçtikçe daha kullanılır hale gelmesiyle cüzdan kullanımlarının da yukarı yönde bir artış yaratacağıdır.

1.6. Bitcoin'i Geleneksel Para Sisteminden Ayıran Özellikleri

Bitcoin geleneksel paralardan farklı olarak mali ve işlem yapma açısından birçok özelliğe sahiptir.

1. Bitcoin'in bir merkezi, yetkilisi ya da denetleyicisi yoktur. Tüm katılımcılar sahip oldukları ağlarla birbirlerine bağlanırlar ve işlemleri gerçekleştirmektedirler. Ağ üzerinde gerçekleştirilen tüm işlemler ağ katılımcıları tarafından görünmektedir.
2. Herhangi bir aracıya ihtiyaç yoktur. Satoshi Nakamoto'yu Bitcoin için motive eden şey, işlemler için üçüncü bir tarafa güven duymayı gerektirmeyen bir şekilde hiç kimse tarafından artırılamayan "saf bir uçtan uca P2P elektronik

nakit" yaratmaktı.[24] Aracısız olması sayesinde işlemler daha güvenli ve maliyetsiz gerçekleşmektedir.

3. Bitcoin'in arzı sınırlıdır. Dolayısıyla enflasyon gibi mali sorunların oluşması mümkün olmamaktadır.
4. 2009 yılından şimdiye kadar yapılan tüm işlemler ağdaki katılımcılar tarafından görülebilmektedir. Bitcoin, oldukça şeffaf ve küresel bir özelliğe sahiptir.
5. Yapılan işlemler hiçbir şekilde silinemez ya da değiştirilemez. Hiçbir otorite, devlet, kişi, bilgisayar programcısı hatta sistemi tasarlayanlar dâhil, madencinin biri tarafından onaylanıp diğerlerince de kabul edilmiş ve blok zincire yazılmış, bir işlemi, değiştiremez, geri alamaz.[25]
6. İşlemleri yapanlar takma isim kullanabildikleri için tüm işlemler anonim özelliği taşımaktadır. Ancak tamamen anonimdir demek yanlış olmakta, doğru tanımı ise tüm işlemler rumuzludur şeklinde olması daha doğru olacaktır.
7. Sistem, çeşitli kriptografik yöntemlerle korunduğu için oldukça güvenilirdir. Sistemin siber saldırılara uğraması için saldırganın ağda bulunan tüm katılımcıların bilgisayarlarının yarısından fazlasını aynı anda hacklemesi gerekmektedir (%51 Saldırısı). Bu da pek mümkün bir şey değildir.

Yukarıdaki özellikler kripto para Bitcoin'in olumlu taraflarındandır. Bitcoin'in avantajları olduğu kadar dezavantajları da bulunmaktadır.

1. İşlemlerin kimler tarafından gerçekleştirildiği bilinmediği için yasal olmayan işlerde kullanımı için suçlulara cazip gelmektedir.
2. Toplam bitcoin arzı 21 milyonla kısıtlı olduğu için deflasyon riski bulunmaktadır. Yani Bitcoin arzı tamamlandığında dolaşımdaki Bitcoin'ler aşırı değerlenebilir.
3. Bitcoin'de fiyatlar anlık olarak değişmektedir. Bu ani fiyat dalgalanmaları yatırımcıları olumsuz etkileyebilmektedir.

[24] Saıfedean Ammous, **Bitcoin Standardı**, Liber Plus Yayınları, İstanbul, 2018, s.229
[25] Çarkacıoğlu, **Kripto-Para Bitcoin,** s.16

4. Tüm işlemlerin sanal ortamda gerçekleşmesinden dolayı yaratılan sanal cüzdanlar güvenlik açısından saldırılara maruz kalabilme gibi olası riskler taşımaktadır.
5. Bitcoin'in daha önce terörde ve suç çetelerinde kullanıldığına yönelik tartışmalar çıkmıştır. Sonuç olarak hepsi asılsız iddialarını geri çekmişlerdir. Ancak mahlaslı yapılan işlemlerin vergi kaçakçılığı, uyuşturucu ticareti, silah ticareti gibi işlerde kullanılmadığını kanıtlamak pek mümkün değildir.
6. Arzının kısıtlı olması sonucunda krediye konu olduklarında kredi faizlerini ödeyecek yeni kripto paralar bulunmayacağından bir kredi unsuru olarak görülmesi mümkün olamamaktadır.[26]

Dezavantajlara da sahip olmasına rağmen Bitcoin dünya çapında büyük bir hayran kitlesi oluşturmuştur. Ülkeler artık bu gelişime ayak uydurmaya başlamış ve Bitcoin veya diğer kripto paralar nakit, çek ya da şimdiye dek para olarak kullanılan tüm kaynakların önüne geçmeye başlamıştır.

[26] Ömer Faruk Güleç, Emre Çevik, Nur Bahadır, "Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", **Kırklareli Üniversitesi, İİBF Dergisi**, C:7 S:2, 2018. s.20

İKİNCİ BÖLÜM

2. COVİD-19 KÜRESEL SALGINI DÖNEMİ VE BİTCOİN

2.1. KÜRESEL SALGINLARIN TARİHSEL ÇERÇEVESİ

İnsanoğlu var olduğundan beri belli başlı salgın hastalıklarla mücadele etmiştir. Salgın hastalıkların tarımsal faaliyetlerin başlamasıyla beraber daha etkili oldukları söylenebilmektedir. Tarımsal faaliyetlerin başlaması ile birlikte insanlar göç etmeyi bırakmış ikamet ettikleri alanlara kalıcı olarak yerleşmişlerdir. Göçebe hayattan yerleşik hayata geçmeleri gibi değişen yaşam tarzları salgın hastalıkların daha kalıcı ve yıkıcı olmasına yol açmıştır.

Çünkü doğal ortamın değişmesi diğer canlıların da doğal ortamlarına müdahale anlamına geldiği için aynı ortamda yaşayan fareler, keneler, sivrisinekler bu kez kitlesel ölümlere neden olan veba ve sıtma gibi hastalıkların da kaynağını teşkil etmeye başlamıştır.[27]Tarihsel gelişim göz önüne alındığında küreselleşme olgusunun da artması ile birlikte ülkelerarası ulaşımın çok daha kolay olması yaşanan salgın hastalıkların yayılmasını kolaylaştırmış ve bu hastalıklarla mücadele etmek daha da zorlaşmıştır. Buna örnek verilecek olunursa ikinci büyük vebanın ticari gemiler vasıtasıyla önce Avrupa'ya daha sonra tüm dünyaya yayıldığının örneği verilebilmektedir.

Salgın hastalıklar etkinlik derecelerine göre üçe ayrılmaktadırlar; ortaya çıktıkları yerden başka bir yerde görülen salgınlara andemi, birden fazla ülkede görülen salgınlara epidemi ve tüm kıtalarda görülen salgınlara ise pandemi denmektedir. Ve salgın hastalıkların insanlık tarihinden bile daha eski olduğu bilinmektedir. Ancak yazılı kaynaklara geçmiş olan salgın hastalıklar Tablo 2'de gösterilmiştir.

[27] Özgür Yılmaz, "İzmir'in Salgın Hastalıklar Tarihine Bir Katkı", **Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi Dergisi**, Sayı:8, s.87

Tablo 2: Tarihsel Süreçte Yaşanan Salgın Hastalıklar

TARİH	HASTALIK ADI
MS 165 - 180	ANTONINUS (GALEN) VEBASI
541 - 542	JÜSTİNYEN VEBASI
735 - 737	JAPON ÇİÇEK HASTALIĞI
1346 - 1353	KARA VEBA
1519 - 1530	COCOLİZTLİ HASTALIĞI
1629 - 1631	İTALYAN VEBASI
1665 - 1666	LONDRA BÜYÜK VEBASI
1817 - 1860	KOLERA SALGINLARI
1855 - 1859	3. VEBA
1889 - 1890	RUS GRİBİ
1894 - 1903	HONG KONG VEBASI
1918 - 1920	İSPANYOL GRİBİ
1957 - 1958	ASYA GRİBİ
1960	HIV / AIDS
1968 - 1969	HONG KONG GRİBİ
2009 - 2010	DOMUZ GRİBİ
2014 - 2015	EBOLA VİRÜSÜ
2015	MERS

2.1.1. Antoninus (Galen) Vebası (165 – 180)

M.S. 165 – 180 yılları arasında Roma İmparatorluğunda yaşayan ve seferden dönen askerler tarafından getirilmiş bir salgın hastalık olan Antoninus Vebası, günde 2000 kişinin ölümüne sebep olduğu için tarihte bilinen ilk büyük salgın olmaktadır.[28] Dünya nüfusunun 190 milyon olduğu o tarihlerde salgın dolayısıyla yaklaşık 5 milyon insanın hayatını kaybetmiş olması hastalığın ehemmiyetini gözler önüne sermektedir. Hayatını kaybedenlerin içinde Roma imparatorları Lucius Versus ve Marcus Aurelius Antoninus'da bulunmaktaydı. Dönemin ünlü hekimi Galen, imparatorların tedavisiyle ilgilendiği ve hastalığın belirtilerini bulduğu için tarihte Galen Salgını olarak da geçmektedir.

Salgının iktisadi sonuçlarını değinilirse; imparatorluğun en önemli ekonomik göstergelerinden biri olan Nil Havzası'nda tarımsal faaliyetlere vergi artışı yapılmıştır. Vergi artış yükünü kaldıramayan insanlar kırsal kesimden şehre göç

[28] Euronews, https://tr.euronews.com/2020/05/12/tarihteki-en-olumcul-salginlar-hangileriydi-neden-olustular-ve-nasil-sona-erdiler, 12.05.2020

etmeye başlamışlardır. Bu durum temel tarımsal ürünlerin üretiminin azalmasına neden olmuştur. Üretimin azalması mevcut talebi karşılayamamış ve kıtlık tehdidi başlamıştır.

2.1.2. Jüstinyen Vebası (541 - 542)

541 yılında Bizans İmparatoru Jüstinyen'in tahtta oturduğu sırada ortaya çıktığı için tarihe de Jüstinyen Vebası olarak geçmiştir. Salgının ana nedeni farelerin tüyleri arasında yaşayan uçucu kenelerin karınlarında taşıdıkları bakteri olduğu söylenmektedir. Önceleri günde yüzlerce kişi ölürken, bu ölüm oranları günde on binleri bulmuş ve nüfusun büyük bir kısmı hayatını kaybetmiştir. Kuzey Afrika, Avrupa, Orta ve Güney Asya nüfusunun %50-60'ının bu pandemide kaybedildiği sanılmaktadır.[29]

Salgının en keskin iktisadi sonucu, kayıpların fazla olması sebebiyle işgücünde ciddi azalma meydana gelmiştir. Azalan işgücü, işgücünün değerlenmesine dolayısıyla işgücü maliyetlerinin artmasına neden olmuştur. İşgücü maliyetlerinin artması ise enflasyonu tetiklemiştir. Salgının olumlu sonuçları arasında ise, büyük nüfus kayıpları ve düşük kalan doğum oranlarının neden olduğu yüksek ücret ortamı, fiyatı daha yüksek olan mallara olan talebi arttırarak ve bu malların üretimini özendirerek iktisadi gelişmeyi desteklemiştir.[30] Yüksek ücretlerin yarattığı yüksek gelir ortamı daha lüks mallara olan talebi arttırmıştır. Farklı tarımsal ürünlerin ekilmeleri için ithal edilmeleri ya da kağıdın ithal edilmesiyle artan kitap sayıları örnek olarak verilebilir.

2.1.3. Japon Çiçek Hastalığı (735 – 737)

M.S. 735 yılında Japonya'da ortaya çıkan bu hastalık iki yıl kadar sürmüş ve yaklaşık bir milyon kişinin hayatını kaybetmesine sebep olmuştur. Hastalığın en çok etkilediği ve kayıpların en fazla olduğu kesim çocuklar olmuştur. Bu salgından dolayı Japon nüfusunun üçte biri yok olmuştur. Salgının ortaya çıktığı tarihte dünya nüfusunun 220 milyon olduğu bilinirse salgının etkisi daha iyi anlaşılacaktır.

[29] Hülya Parıldar, "Tarihte Bulaşıcı Hastalık Salgınları", **Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi**, 30(Ek sayı):19-26, s.22

[30] Şevket Pamuk, **Tarihte Küresel Salgınlar ve İktisadi Sonuçları**, https://sarkac.org/2020/04/tarihte-kuresel-salginlar-ve-iktisadi-sonuclari/ 09.04.2020

Japonya'yı sosyal ve ekonomik yönden etkileyen salgın, Budist heykellerle tapınakların oluşturulması da Budizm'in Japonya'da yayılması ile birlikte dini açıdan da etkilemiştir.

Salgınının iktisadi boyutu incelenirse; salgının etkisiyle birlikte artan göç ve yüksek ölüm oranları çalışabilir nüfusun büyük bir bölümünü olumsuz etkilemiştir. İşgücündeki bu olumsuzluklar tarım sektörünü de olumsuz etkilemiştir. Salgının özellikle pirincin ana vatanında ortaya çıkması pirinç ekimlerini ciddi oranda zarara uğratmıştır. Ekonomideki bir diğer sorun ise paranın aşırı değer kaybetmesiydi. Ticareti kolaylaştırmak için çıkartılan bakır paralar salgında değer kaybetmiş sonraki dönemlerde para arzının arttırılması paranın değersiz hale gelmesine neden olmuştur.[31]

2.1.4. Kara Veba (1346 – 1353)

1346 – 1353 yılları arasında Asya'da (Çin ve Orta Asya) başlayıp, savaş sırasında Moğolların vebalı cesetleri Cenevizlilere mancınık ile fırlatması sonucu Avrupa'ya taşınmış ve yaklaşık 75 – 200 milyon insanın ölümüne sebep olmuştur. Dünya nüfusunun ortalama 350 milyon olduğu dönemde Avrupa nüfusunun %60'ı veba nedeniyle hayatını kaybetmiştir.



Şekil 9: Kara Ölümün Toggenburg İncilinde Resmedilmesi

Bu hastalık kaynağını pirelerde bulunan yersinia pestis bakterisinden almaktadır. Pirelerden kemirgen hayvanlara oradan da insanlara bulaşmaya

[31] Armağan Türk, Berna Ak Bingül, Rengin Ak, "Tarihsel Süreçte Yaşanan Pandemilerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri", **Gaziantep University Journal of Social Sciences** , s.616

başlamıştır. Adını ise hastalığın tepkimesiyle vücutta oluşan iltihaplı kara şişliklerden almıştır. (Şekil 9)

Kara Veba, Avrupa'da sosyal ve ekonomik hayatı tamamen etkilemiştir. Tarihsel süreçteki salgınlarda toplumlar genel olarak hastalığın tanrı cezası olduğuna inanır ve af için tanrıya dua ederken, Kara Vebada rahiplerin ölümüyle birlikte dua edilmemesi dine karşı inancı zayıflatmıştır.

Kara Veba Orta Çağ Avrupası'nda oluşan yeni ideolojilerle beraber yeni iktisadi anlayışların doğmasına da yol açmıştır. Kilisenin gücünü kaybetmesi ve Protestanlığın doğmasına neden olurken Protestan inancı, bireysel özgürlükleri teşvik ederek yeni Avrupalı insan modelini ortaya çıkarmış ve güçlü ulus devlet idealini beslemiştir.[32] Ulus devletlerin rekabeti ülkelerde güçlü ordu ve donanma ihtiyacı doğurmuştur. İşgücündeki kayıp işgücü maliyetlerini arttırmış ve işgücü maliyetleri enflasyonu doğurmuştur. Enflasyona neden olan diğer bir etken, nüfustaki hızlı düşüş kişi başına düşen altın ve gümüş oranlarını arttırmış bu durum da enflasyonu körüklemiştir. İşgücü yetersizliğiyle birlikte ücretlerde meydana gelen artışlar yaşam standartlarını yükseltmiştir. Vebadan önce alınması güç olan birçok ürün (et, şarap, tereyağı vb.) artan ücretler sayesinde kolaylıkla anılabilir olmuştur. Alt sınıftan orta sınıfa hızlı bir geçişin meydana geldiği söylenebilmektedir. Fiyatı düşen malların yanında, hastalıkla yakından ilişkili olan mal ve hizmetlerinde fiyatları oldukça yükselmiştir. Tıbbi medikal malzemeleri, doktor ücretleri gibi belli alanlarda neredeyse yüzde yüzlük bir artış meydana gelmiştir.

2.1.5. Cocoliztli Salgınları (1519 – 1530)

16. yüzyılda Meksika'da ortaya çıkmış bir salgındır. Salgının kaynağı olarak balıklarda bulunan Salmonella adlı bir bakteri olduğu söylenmektedir. 16. Yüzyılda İspanyol sömürgecilerine karşı savaşan Amerikan yerlileri birçok farklı hastalığın aynı dönemde meydana gelmesi dolayısıyla "Cocoliztli Salgınları" karşısında kırılmaya başlamışlardır.[33]

[32] Sinan Tavukcu**, Salgın Hastalıkların Tetiklediği Dünya Tarihindeki Güç ve Düzen Değişiklikleri**, Stratejik Düşünce Enstitüsü, 10.04.2020

[33] Ali Arslan, "Salgın Hastalıkların Tarihi Dönüşümlere Etkisi", **Independent Türkçe**, https://www.indyturk.com (16.05.2020

Cocoliztli Salgınları, neredeyse tüm Amerika kıtasını etkileyerek yaklaşık 15 milyon insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur. İspanyollarla mücadele eden Amerikan yerlileri salgından ötürü hayatlarını kaybedince kalan topraklar güçlü milletler (Fransa, Hollanda, İsveç vb.) tarafından koloni haline getirilmişti. O dönemin iktisadi anlayışı Merkantilizmdi. Merkantilizm, bir ülkenin ve dolayısıyla bireylerin, ülke ihracatının değeri ithalatının değerinden fazlaysa daha varlıklı olduğu görüşünü baz almaktadır.[34] Yani ülkenin değeri sahip olduğu altınla ölçülmektedir. Avrupa'da altın kıtlığının varlığı nedeniyle aristokratların ve sanayinin talep ettiği birçok ürün ithal edilerek karşılanmaktaydı ki bunun için de altına ihtiyaç duyulmaktaydı. Çiçek salgını ve diğer salgınlarında etkisiyle neredeyse hiç askeri müdahale olmadan çok büyük miktarlarda altın Avrupa'ya aktarılmıştır.[35]

2.1.6. İtalyan Vebası (1629 – 1631)

Alman ve Fransız birliklerin Otuz Yıl Savaşları aracılığıyla İtalya'ya taşıdığı bu hastalık, kısa zaman içinde İtalya'nın tüm kentlerine yayılmış ve binlerce insanın hayatını kaybetmesine sebep olmuştur. Salgının 1629 yılına Milano'ya girmesinden ötürü Milano Büyük Vebası olarak da anılmaktadır. Vebanın önlenmesi için belli başlı tedbirler alınmıştır ancak 1630 yılında şehrin karnaval etkinliği vebayı iyice körüklemiştir. Böylece nüfusun büyük bir bölümü salgının etkisiyle yok olmuştur. Ticari ve siyası açıdan önemli bir konumda olan Venedik, hastalık sebebiyle çökmüştür. Tablo 3'te İtalya'nın önemli şehirlerinin 1630 yılı ile 1631 yılı arasındaki azalan nüfus değişimi durumun ehemmiyetini daha iyi açıklamaktadır.

Tablo 3: İtalya'daki Bazı Şehirlere Ait Ölüm Oranları

Şehir	1630'da Nüfus	1630'a Kadar Ölüm Tahminleri	Kaybedilen Nüfus Yüzdesi
Verona	54.000	33.000	%61
Milan	130.000	60.000	%46
Venedik	140.000	46.000	%33
Bologna	62.000	15.000	%44
Florance	76.000	9.000	%12

[34] Alfred Mill, **Ekonomi 101**, Çev: Nurdan Soysal, Say Yayınları 3. Baskı İstanbul,2018 s.22
[35] TÜRK ve arkadaşları, s.617

2.1.7. Londra Büyük Vebası (1665 – 1666)

1665 ve 1666 yılları arasında yaşanan, İngiltere'ye Hollanda üzerinden ticaret gemileriyle gelen ve enfekte olan sıçanlar aracılığıyla yayıldığı düşünülen Londra Büyük Vebası, Londra kent nüfusunun %20'sinin ölümüne yol açmış, insan ölümleri çoğaldıkça ve insanlar zorunluluktan toplu mezarlara gömülmeye başladıkça hastalığın sebebi olarak gösterilen yüzbinlerce kedi ve köpekler katledilmiş; buna rağmen hastalık Thames nehri aracılığıyla gerçekleşen ticari faaliyetlere yayılmaya başlamıştır. [36]

2.1.8. Kolera Salgınları (1817 – 1860)

İçme sularına karışan *vibrio cholerae* adlı bakteriyle insanlara bulaşan salgın hastalığa kolera denmektedir. 19. yüzyılın en öldürücü hastalığı olan kolera, 21.yüzyılda bile 2004-2014 yılları arasında toplam 2.260.389 vaka görülmüş, 45.543 ölüme neden olmuştur.

Saatler içinde ölüme neden olabilen hastalıkta etkili tedavi ile fatalite hızı %20'lerden %1'lerin altına düşebilmektedir.[37]

Tarih boyunca toplam 7 farklı kolera salgını yaşanmıştır ancak en şiddetli olanı üçüncü kolera salgınıdır. 1852 ile 1860 yılları arasında yaşanan üçüncü kolera salgını, atık suların içme sularına dökülmesiyle başlayan bir salgındı. Salgın Hindistan'da pis suların Ganj nehrine dökülmesiyle başlamıştır. Başlarda endemik özellik taşıyan salgın, Hint sınırlarını aşmış, ticaret gemileriyle Avrupa, Asya, Kuzey Amerika'ya hızlı bir şekilde yayılmış ve milyonlarca insanın ölümüne neden olmuştur.

2.1.9. Üçüncü Veba (1855 -)

Jüstinyen vebası ve Kara Vebadan sonra yaşanan en ağır veba olduğu için "Üçüncü Veba" olarak adlandırılmaktadır. Salgın 1855 yılında ortaya çıkmıştır ancak ne zaman bittiğine dair net bir tarih bulunmamaktadır. Bazı kaynaklarda 1859 yılında

[36] Şerif Öner, "Küresel Pandemi (COVİD- 19) ve Kent Yönetimlerinin Tepkisi: Londra Belediyesi Örneği", **S.B. Araştırma Dergisi**, 9/4, s.79
[37] Hülya Parıldar, s.22

bittiğine dair bilgiler yer alırken bazı kaynaklarda salgının 1900'lü yıllara dek sürdüğü söylenmektedir

Salgın, 1855 yılında Çin'in Yunnan kentinde ortaya çıkmıştır. Hong Kong ve Guangzhou arasındaki kıyı ticareti sebebiyle tüm kıtaya yayılan salgın, milyonlarca kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Bununla birlikte Çin'deki insanların salgından kaçmak için başka yerlere göç etmeleri tarımsal faaliyetleri durma noktasına getirmiştir.

Salgından en çok etkilenen diğer bir ülke Hindistan olmuştur. Hindistan'da yaklaşık 10 milyon insan ölmüştür. Salgın tarihteki en ölümcül salgınlardan biri olarak tarihteki yerini almıştır.

Üçüncü veba salgını, hastalıkların bilimsel anlayışının geliştiği, doktorlar ve bilim insanlarına kusursuz ampirik bir test uygulamasını veren bir gelişim meydana getirmiştir. [38]

2.1.10. Rus Gribi (1889 – 1890)

Literatürde Asya Gribi olarak da adlandırılan Rus Gribi, ilk vakaların St. Petersburg'ta görülmesinden dolayı salgının Rusya'da başlayıp Avrupa'ya ulaştığı için Rus gribi olarak adlandırılmasının sebebi olmaktadır. İlk olarak Mayıs 1889'da Rusya'da görülmüş daha sonra hızlı bir şekilde önce Aralık 1889'da Kuzey Amerika'ya, Şubat – Nisan aralığında 1890'da Güney Amerika'ya, Şubat – Mart 1890'da Hindistan'a ve son olarak Mart – Nisan 1890 yılında da Avustralya'ya yayılmıştır.[39]

Bu yüzyılda sağlık alanındaki ilerlemeler ve halk sağlığının devletlerin en önemli meselelerinden bir tanesi haline gelmesi ile birlikte bu salgın önceki grip

[38] Josh Sanburn, "The Third Plague Pandemic", http://content.time.com/time/specials/packages/article (26.10.2010)

[39] Farshid S. Garmaroudi, "The Last Great Uncontrolled Plague of Mankınd", **The Science Creative Quarterly**, (10.30.2007)

salgınlarına nazaran daha iyi gözlemlenebilmiştir.[40] Kısa zamanda etkili olmasından mütevellit salgının sosyal ve ekonomik etkilerine değinmek oldukça zor olmaktadır.

2.1.11. Hong Kong Vebası (1894 – 1903)

Salgın, 1894 yılının Mayıs ayında Hong Kong'da görülmüştür. Şehirde temizliğin yeterli düzeyde olmaması vebanın kolayca çoğalmasına neden olmuştur. Hong Kong'da yaşanan bu veba, binlerce insanın ölümüne sebep olmuş ve nüfusun üçte biri Hong Kong'dan kaçmıştır. [41]

İngiliz sömürgeleri vebayı Hong Kong'dan Hindistan'a taşımış ve bir milyon insanın ölmesine sebebiyet vermişlerdir.

2.1.12. İspanyol Gribi (1918 – 1920)

H1N1 virüsünden kaynaklı grip ilk olarak Amerika'nın Kansas eyaletinde ortaya çıkmıştır. I. Dünya Savaşı'na hazırlanan Kansas Eyaletindeki askerlerde görülen grip salgını, bu askerler vasıtasıyla tüm dünyaya yayılmış ve 50 milyon insanın ölümüne neden olmuştur. I. Dünya Savaşı bu virüsün bir pandemiye dönüşmesine yol açmıştır. Grip salgını ilk görüldüğünde Amerika bu durumu çok fazla önemsememiştir. Bölgede savaştan kaynaklı olarak basın ve medyada olumsuz hiçbir haberin yayımlanmaması da diğer insanların ve ülkelerin gribin varlığından haberdar olmasını engellemiştir. Ancak savaşta tarafsız bölge olan İspanya, kendi medyasında bu salgın hastalığa yer vermiş ve felaketi duyuran taraf olduğu için virüsün adı "İspanyol Gribi" olarak tarihe geçmiştir.

İspanyol gribi üç dalga halinde gerçekleşmiştir. İlk dalga 1918 yılının Mart ayında, ikinci dalga aynı yılın sonbaharında ve son olarak üçüncü dalga ise 1918 yılının sonu ile 1919 yılının başlarında görülmüştür. Virüsün şaşırtıcı bir yanı olarak, normalde salgın hastalıklar yaşlı, bakımsız, bağışıklığı düşük bireylerde görülürken İspanyol gribinde durum tam tersi olarak 20-40 yaş aralığında görülmüştür. Bunun sebebi olarak; 1918 pandemisinin genç erişkinlerin bağışıklık sisteminin virüse

[40] Murat Yolun, "**İspanyol Gribinin Dünya ve Osmanlı Dev. Üzerindeki Etkileri"**, (Yayınlanmamış Y.L. Tezi Adıyaman Üniversitesi S.B.E). 2012 s. 43
[41] Sinan Tavukçu, 10.04.2020

diğerlerinden daha şiddetli cevap vermiş olabileceği ile açıklanmaktadır. Bu şiddetli cevap, akciğerlerin sıvıyla dolmasına, dolayısıyla ölüme yol açmış olabilmektedir.[42]

İspanyol gribinin ekonomik etkileri olarak ilk başta savaştan ve virüsten kaynaklı olarak işgücünün ciddi oranda azalması gelmektedir. Azalan işgücünün yerini ise kadın işgücü doldurmuş, kadınlar 1918 – 1920 yılları arasında tamamen işgücüne dâhil olmuşlardır.

Yetersiz işgücü, işçi ücretlerinin artmasına yol açmış ve işçi sendikaları bu dönemde oldukça güçlenmiştir. ABD'de resmi rakamlar imalat sektöründe ortalama işçi ücretinin 1915'te 21 cent iken 1920'de 56 cente çıktığını göstermektedir.[43]

2.1.13. Asya Gribi (1957 – 1958)

20.yüzyılda yaşanan üç büyük grip salgınından (İspanyol Gribi, Asya Gribi ve Hong Kong Gribi) biri olan Asya gribi, A/H2N2 virüsünden kaynaklanmaktadır. Salgın ilk olarak Çin'de görülmüş, daha sonra Singapur'a, Hong Kong'a ve Amerika'ya yayılmıştır. Salgının neden olduğu ölüm sayısı ise küresel çapta yaklaşık iki milyon kişi olduğu görülmektedir. ABD'de yaklaşık 70.000 kişi bu grip salgınında ölmüş ve ölüm oranları üç mevsimden fazla seyretmiştir. En yüksek ölüm oranları yaşlılar arasında meydana gelmiştir; ancak 1957 yılının ilk mevsimi boyunca, gripten ölenlerin neredeyse %40'ı 65 yaşından daha az olan insanlar arasında meydana gelmiştir. Bu salgında erişilen ölüm oranları 1918 salgınındaki ölüm oranlarından %10 daha az gerçekleşmiştir.[44]

Gribin iktisadi etkileri diğer salgınlardan farklı olmamıştır. İşgücü miktarında yetersizlik meydana gelmiş ve işsizlik artmıştır. Genç nüfustaki kayıp özellikle tarımsal faaliyetlerin azalmasına neden olmuştur.

---

[42] Mustafa Kemal Temel, "**1918 Grip Pandemisi"**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü), İstanbul, 2018, s.42

[43] Fernando Duarte, BBC Dünya Servisi, https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-52473039, (27.05.2021)

[44] Tyrone G. Faulds ve Wallace Bridel, **Considerations for The Development of A Pandemic Scenario**, October 2009, s.9

2.1.14. HIV / AIDS (1960 -)

1960'lı yıllarda ortaya çıkan bu hastalığın sebebinin HIV olduğu 1980'li yıllarda ortaya konulmuştur. AIDS, HIV (Human Immunodeficiency Virus) virüsü taşıyan bir hastalık olmasıyla beraber bu hastalık ilk olarak Afrika bölgesinde görülmüştür. İki çeşit HIV virüsü bulunmaktadır. HIV I: Amerika'da görülen virüs olarak tanımlanmakta iken HIV 2: Sahra Altı Afrika'da görülen bir virüstür. Bir enfeksiyon hastalığı olan HIV / AIDS, cinsel yolla ya da uyuşturucu kullanımındaki aynı şırınganın kullanılmasıyla bulaşmaktadır.

Küresel aktif bir pandemi olarak tanımlanabilen HIV / AIDS virüsünü, dünyada 36,9 milyon insanın taşıdığı rapor edilmiş, 2005 yılında 2,2 milyon, 2010 yılında 1,8 milyon insan AIDS nedeniyle hayatını kaybetmiştir.[45]

AIDS'in makroekonomik açıdan incelemesi yapıldığında ilk karşılaşılan nokta, henüz tam bir tedavisinin olmamasından dolayı alternatif tedavi yöntemlerinin de oldukça maliyetli olduğudur. Enfekte olan milyonlarca insan alternatif tedavi yöntemlerini kullanarak hayatta kalmaya çalışmaktadır.

AIDS hastası bir kişinin fiziksel güç kaybı, işgücünü de etkileyecektir. Meydana gelen gelir kaybı talebi etkileyecek talepteki azalma da tüketici piyasalarında daralma yaratacaktır. Zincirleme olarak meydana gelen ekonomideki olumsuzluklar sosyal hayatı da oldukça etkilemektedir. Hastalıktan ötürü işini kaybeden kişinin psikolojik maliyeti de en az ekonomik maliyet kadar fazladır.

2.1.15. Hong Kong Gribi (1968 – 1969)

1968 – 1969 yılları yıllarında Hong Kong'da görülen bu salgın hastalık A tipi H3N2 virüsünden türemiştir. Hong Kong'da başlayan salgın kısa sürede Singapur ve Vietnam'a yayılmıştır. Vietnam'dan dönen askerler vasıtası ile de Amerika'ya kadar yayılmıştır. Amerika'da ortalama 33.000 insanın ölümüne neden olan hastalık küresel çapta 1 milyon insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur.

[45] Recep Aslan, "Tarihten Günümüze Epidemiler, Pandemiler ve Covid-19", **Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi**, Cilt:8 Sayı:85, s.38)

Hong Kong gribinin sosyal ve ekonomik yükü oldukça küçüktü. Lise ve işyerlerinin devamsızlığıyla ilgili bazı doğrudan ekonomik etkiler meydana geldi ancak enfeksiyon hızının düşmesinden sonra hızlı bir iyileşme dönemi başlamıştır.[46]

2.1.16. Domuz Gribi (2009 -2010)

2009 yılında Meksika'da ortaya çıkan Domuz Gribi, influenza A virüslerinden birinin (A/H1N1) neden olduğu, geçmişte domuzlarda endemik olarak ya da mevsimsel salgınlar halinde görülen, insanlarda ise sadece enfekte hayvanlar ile yakın temasın sonucu olarak meydana geldiği belirtilen bir hastalıktır.[47] Meksika da başlayan salgın öğrencilerin Amerika'ya dönmeleriyle birlikte salgın önce Amerika'ya daha sonra hızlı bir şekilde diğer kıtalara yayılmaya başlamıştır. Salgın, 2009 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından Pandemi olarak ilan edilmiştir.

İnsandan insana hava yoluyla bulaşabilen bu virüsün ekonomik etkileri ise getirilen kısıtlamalarla olumsuz olmuştur. Ülkeler birbirlerine karşı ticaret kısıtlaması getirmişlerdir. Örneğin; birçok ülke belli bir süre domuz ürünleri ithalini durdururken bazıları da belli ülkelerden et alımını durdurmuştur. Virüsün ev sahibi olan Meksika'nın ekonomisi durma noktasına gelmiştir de denebilmektedir. Meksika peso'su değer kaybetmiş ve ekonomisinde önemli yer tutan turizm gelirlerinde ise ciddi oranda bir azalma meydana gelmiştir. Amerika'da ise talep edilen domuz ürünlerindeki azalma bu ürünlerin fiyatlarının düşmesine neden olmuştur. Salgın ortamının kazanı ise krizi fırsata çeviren ilaç firmaları olmuştur. Ünlü bir yatırım firması olan JP Morgan'ın hazırladığı rapora göre, ilaç şirketlerinin domuz gribi nedeniyle toplam 10 milyar dolar kazanacağını ileri sürmüştür.[48]

2.1.17. Ebola (2014 – 2015)

Ebola virüsü insan ve insan dışı primatlarda ölüm hızı yüksek olan, yüksek ateş, iç ve dış kanamalara sebebiyet veren ve hayati riski yüksek olan bir tür viral zoonotik enfeksiyondur.

---

[46] Patrick R. Saunders, Daniel Krewski, "Reviewing The History of Pandemic Influenza", **Pathogens** 5, s.66

[47] Firdevs Erdemir ve diğerleri, "Yeni ve Yeniden Tanımlanan Enfeksiyonlar ve Enfeksiyon Kontrolü", **Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okul Dergisi**, 27 (1), s.67

[48] Fulya Orkunoğlu, "Domuz Gribi Ekonomisinin Türkiye'ye Maliyeti", **Mevzuat Dergisi**, cilt:12 sayı:144

Ebola virüsü ilk kez 1976 yılında Orta Afrika'da bulunan Zaire'de (Demokratik Kongo Cumhuriyeti) Yambuku'da ve Güney Sudan'da Nzara'da etkisi sürmekte olan salgınlar nedeniyle tespit edilmiş ve adını Kongo'daki Ebola Nehri'nden almıştır.

Başlarda Ebola Hemorajik Ateşi olarak isimlendirilen hastalık, 2014 yılında Orta Batı Afrika'da yaşanan salgında vakaların büyük kısmında hemorajik (kanamalı) reaksiyon olmamasından ötürü Ebola Virüsü Hastalığı olarak isimlendirilmiştir. Ebola virüsünün kaynağının kesinliği saptanmamıştır ancak virüs oluşumuna etken olarak meyve yarasaları veya yarasaların artıklarını yiyen maymun, goril gibi primatlardan bulaşan bir virüs olduğu düşünülmektedir.[49]

Ebola virüsü, enfekte olan insan veya insan dışı primatların organ, kan ve vücut sıvıları ile yakın temas halinde bulaşır.[50] Hayvandan hayvana, hayvandan insana ve insandan insana bulaşması mümkündür. Ebola virüsü hastalığına yol açan 5 farklı tip Ebola virüsü grubu tespit edilmiştir. Bu virüs gruplarından üç tanesi dünya üzerinde büyük salgınların yaşanmasına sebebiyet vermiştir.[51]

Bahsedilen 5 Ebola virüsü grubu kısaca şu şekilde açıklanabilir;

1. **Ebola Virüsü:** "Zaire Ebolavirus" olarak adlandırılmıştır ve günümüzde Ebola virüsü olarak bilinmektedir. Ölüm hızı %55-88 arasında seyreden birçok salgına sebep olmuştur.
2. **Sudan Virüsü:** "Sudan Ebolavirus" olarak bilinmektedir. Ölüm hızı %50 civarında seyreden en az dört salgına sebep olmuştur.
3. **Bundibugyo Virüsü:** Uganda salgınında 2007 yılında tespit edilmiştir. Ölüm hızı %30 civarlarında seyretmiştir.

[49] Cengiz Han Açıkel, "2014 Yılının En Büyük Salgını: Ebola Virüs Hastalığı", **Gülhane Tıp Dergisi**, cilt no:56, s.194-197

[50] Necla Tülek, Şebnem Erdinç, Ebola Virüsü Hastalığı**, Flora** cilt no: 20(2), s. 53-57

[51] Medicalpark, Ebola Virüsü Nedir? Belirtileri ve Tedavi Yöntemleri Nelerdir? 2020, https://www.medicalpark.com.tr/ebola-virusu-nedir-belirtileri-ve-tedavi-yontemleri-nelerdir/hg-1336

4. **Tai Forest Virüsü:** "Cote d'lvoire Ebolavirus" olarak adlandırılmıştır. 1994 yılında bir birim insanının bir şempanzeye otopsi yaptıktan sonra hastalanması üzerine tespit edilmiştir. Aynı bölgede primat popülasyonunda ciddi oranda azalma meydana gelmiştir.
5. **Reston Virüsü:** Diğer dört virüs grubundan farkı; Afrika'da değil de Amerika Birleşik Devletleri ve İtalya'da, Filipinler'den ithal edilmiş maymunlarda etken olarak tespit edilmiş olmasıdır. Reston virüsüne aynı zamanda Filipinler'de domuzlar üzerinde de rastlanmıştır.

Son olarak 2014 yılında iki salgın meydana gelmiştir. Bunlardan bir tanesi Mart 2014 ile 23 Eylül 2014 tarihleri arasında 5864 vaka sayısı bildirilen Batı Afrika salgınıdır. Dünya genelinde 5 ülkede vakaya rastlanmıştır. Diğer salgın ise Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde görülen şüpheli ve teyitli vakalardan oluşmaktadır. 28'i gerekli testlerle teyit edilmiş ve 41 şüpheli vaka ölümünün gerçekleştiği bu salgında toplam vaka sayısı 68'dir.Ebola virüsünün önemli olma sebebi hastalık için geliştirilmiş herhangi bir aşı veya tedavinin olmaması ve bu duruma nazaran ölüm hızının yüksek olmasıdır.

Salgınların bireylerin ve toplulukların geçim kaynaklarını negatif yönde etkilediğine dair kesin kanıtlar vardır. Ancak Ebola virüsü hastalığının geçim kaynaklarına olan negatif etkisiyle alakalı kesin bir kaynak mevcut değildir.

Liberya'da 623 hane ile yapılan incelemede;

Ebola virüsü hastalığının yaşandığı toplumlar ve Ebola virüsü hastalığının yaşanmadığı toplumlar arasında yıllık gelir farkı bulunmamaktadır. Buna nazaran, incelenen hane halklarının çoğunluğu anketten önceki yıldaki gelirlerine kıyasla gelirlerinde bir düşüş olduğunu ifade etmiştir. Bu durum Ebola virüsü hastalığı salgınının etkisinin sadece salgının doğrudan yaşandığı yerlerle sınırlı kalmayabileceğini ve salgının yaşanmamasına rağmen dolaylı olarak salgının etkisinin olabileceği anlamına gelmektedir.[52]

[52] Tsegaye T.Gatiso, Isabel Ordaz-Nemeth, Trokon Grimes, Menladi Lormie , Clement Tweh, Hjalmar S. Kuhl, Jessica Junker, "The impact of the Ebola virus disease (EVD) epidemic on

2.1.18. Mers (2015)

Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS), nefes darlığı, öksürük, ateş ve balgam belirtileri olan bir tür salgın hastalıktır.[53] MERS virüsü ilk kez Suudi Arabistan'ın Cidde şehrinde 2012 yılında 60 yaşında bir erkek hastada tespit edilmiştir. Akut solunum yolu enfeksiyonu ve böbrek yetmezliği hastanın ölümüne sebep olmuştur.[54] Hastanın ölüm sebebini incelemek üzere alınan balgam örneğine yapılan incelemeler sonucunda yeni bir koronavirüsü türü keşfedilmiştir. Olay esnasında İngiltere'de de 49 yaşında Katarlı bir bireyde benzer reaksiyonlar saptanmıştır. İngiltere Sağlık Bakanlığı bu vakayı hemen Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) bildirmiştir. 23 Eylül 2012 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü yeni tip koronavirüsü açıklamıştır. Ürdün'ün Zerka şehrinde Nisan 2012 tarihinde yaşanan salgındaki hastaların serumları MERS şüphesi gerekçesiyle incelenmiş ve ilk vakaların da bu salgından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır.

DSÖ'ye 2012 yılında 4 ülkeden toplamda 9 tespitli vaka bildirimi ve MERS kaynaklı 5 kesin ölüm bildirimi yapılmıştır. MERS vakaları dünya genelinde toplam 26 ülkede tespit edilmiştir. Türkiye'de yalnızca bir vakaya rastlanmıştır. Suudi Arabistan'ın Cidde şehrinde çalışan 42 yaşındaki erkek hastanın 25 Eylül 2014 tarihinde solunum yolları rahatsızlığı olduğu gerekçesiyle tedavi altına alınmıştır ve ilerleyen süreçte durumunun kötüleşmesi sonucunda hasta, Türkiye'ye gelmiştir. Hasta, 11 Ekim 2014 tarihinde Hatay Üniversitesi Hastanesinde vefat etmiştir. Hastaneden alınan örnek incelemesi sonucunda MERS-Cov olduğu tespit edilmiştir.[55] İnsan koronavirüslerinin çoğu yarasalardan diğer hayvanlara bulaştığından MERS-Cov'un da kaynağının yarasalar olduğu ileri sürülmüştür.

İnsan solunum sisteminde bulunan DDP-4 reseptörünün yarasalarda da olması ve ikisine de MERS-Cov'un tutunup enfeksiyona sebep olması, yarasaların

---

agricultural production and livelihoods in Liberia" **PLOS Neglected Tropical Diseases**, 2018 cilt no: 12(8), s. 1-14 https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0006580

[53] https://tr.wikipedia.org/wiki/MERS

[54] Muhsin Akbaba, Burak Kurt, Ersin Nazlıcan, " A New Coronavirus Outbreak: MERS-CoV", **Turkish Journal of Public Health; Ankara**, cilt no:12(3), s. 217-227

[55] Fahrettin Güven Oysul, Bilal Bakır, "Middle East Respiratory Syndrom (MERS)", **Turkiye Klinikleri J Public Health-Special Topics,** cilt no: 1(3), s. 46-52

ana konak olduğu konusunda delil niteliği taşımaktadır. Ekim 2014 tarihinden bu yana MERS-Cov vaka bildirimi yapılmamıştır.[56]

2.2. COVID – 19 KÜRESEL SALGINI

Günümüzde hala yaşanmakta olan küresel salgın Covid – 19, dünyanın seyrini değiştirmiş, zamanı durdurmuş çok etkili bir salgın olmaktadır. Salgınla beraber getirilen kısıtlamalar, uçuş yasakları, sokağa çıkma yasakları, uluslararası ticaretteki sınırların kapatılması gibi birçok sosyo-ekonomik etken dünyayı evden çalışmaya, evden eğitim görmeye, evde e-ticaret yoluyla alışveriş yapmaya kısacası dijital bir yaşama itmiştir. İnsanoğlu bu hayata alışmakta oldukça zorlanmıştır. Ancak virüsün etkisi ve sürekli olarak mutasyona uğraması, aşının bulunmasının çok vakit alması, bulunan aşıların virüsün mutasyonlu hali için pek yeterli olamadığı gibi birçok korkunç etken insanlığı karantinalı bir hayat yaşamak zorunda bırakmıştır. Peki, nedir bu koronavirüs?

Şiddetli solunum yolu enfeksiyonlarına neden olan yeni koronavirüs hastalığı, 2019 yılının Aralık ayında Çin'in 11 milyonluk nüfusu olan Vuhan kentinde ortaya çıkmıştır. Virüse ev sahipliği yapan kentin temel özelliği, kentte hayvan pazarlarının çok fazla olmasıdır. Virüsün de deniz ürünleri pazarından çıktığı tahmin edilmektedir. Virüsün bazı ülkelerde ortaya çıktığı zaman aralığı için net bir tarih verilememektedir. Çünkü ülkeler ilk vakalarını açıkladıkları zamandan çok önce atık sularda koronavirüsü tespit etmişlerdir. Salgının en etkili olduğu ülkelerden biri olan İtalya'da ilk resmi vaka açıklanmadan önce bazı kentlerdeki atık sularda koronavirüse rastladıklarını bildirmişlerdir. ABD'de ilk resmi vaka 21 Ocak 2020 tarihinde ilan edilmiş ancak Amerika'nın çeşitli eyaletlerinde 13 Aralık ile 17 Ocak 2020 tarihleri arasında 7 bin 389 kişi tarafından yapılan kan bağışlarından örnek alıp incelenmiş ve bunların 106'sında koronavirüs antikoru tespit edilmiştir.[57]

Virüs seyahat eden insanlar aracılığıyla önce Asya ülkelerine daha sonra Avrupa'ya hızlı bir şekilde yayılmıştır. Fransa ve İtalya vakalarını açıkladıktan hemen sonra Afrika kıtasında vakalar görülmeye başlanmıştır. Çin dışında başka ülkelerde de ölümlerin gerçekleşmesi ile birlikte Dünya Sağlık Örgütünün salgını

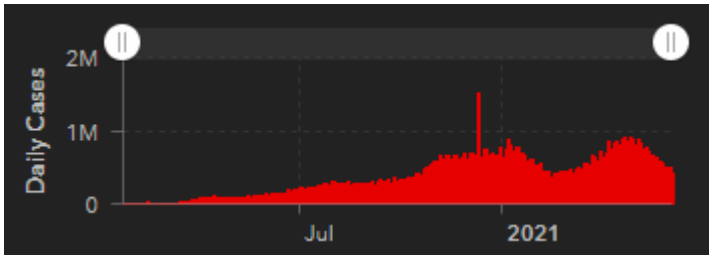
[56] Akbaba, Kurt, Nazlıcan, s.217-227
[57] https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55187463 , 04.12.2020

çok yüksek riskli olarak duyurmuştur. İtalya'da birçok şehir karantina altına alınmış, hac / umre seyahatleri yasaklanmış ve nihayetinde Türkiye'de 11 Mart 2020 itibari ile ilk vakanın duyurusu yapılmıştır. Türkiye, 13 Mart itibariyle okullardaki eğitime ara verirken Amerika'da acil durum ilan edilmiştir. Avrupa Birliği uçuşları yasaklamış, birçok Avrupa ülkesinde geniş kapsamlı karantina uygulamaları başlamıştır. Kısacası, tüm dünyada sosyal ve ekonomik hayat askıya alınmış, tüm insanlık bu ağır psikolojiyle mücadele etmeye başlamıştır.

2.2.1. Covid-19 Salgınının Genel Görünümü

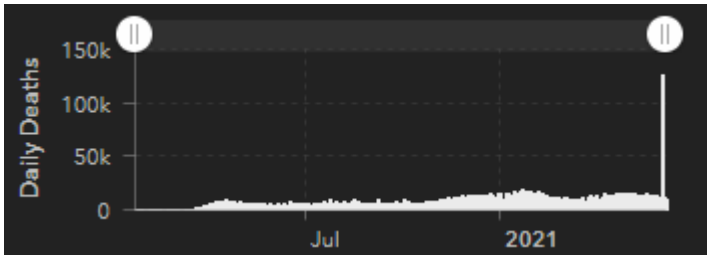
Küresel dünya, 2008 Küresel Finans krizinin, 11 Eylül olaylarının, ticaret savaşlarının etkisini hala yaşarken çok daha ağır bir darbeyle karşı karşıya kalmıştır. Artık tek uğraş covid-19 salgınına karşı savaşmak olmuştur. Ülkeler içine kapanmış, salgının yayılmasını önlemeye çalışmıştır. Dünya üzerindeki tek gündem Covid-19 salgını olmuştur.

Salgının önüne geçebilmek için aşı çalışmaları hiç beklenmediği kadar hızlı bir şekilde başlamıştır. Geniş kitlelerde (üçüncü faz) denenen 11 aşıdan dördü öne çıkmış ve sırasıyla Biontech, Gamaleya Enstitüsü, Moderna ve son olarak Oxford üçüncü faz çalışmalarında alınan ilk sonuçların yüksek oranlarda etkili olduğunu duyurmuştur.[58] Dünyanın her yerinde koronavirüsü ile mücadelede aşılamalar başlamıştır. Ancak ölüm oranları ve vaka sayıları beklenen düzeye henüz inmemiştir. 5 Haziran 2021 tarihi itibari ile dünyadaki toplam vaka sayısı 173 milyon 34 bin 305, ölüm oranı, 3 milyon 772 bin 840 ve toplam aşılama 2 milyar 82 milyon 305 bin 658 olmaktadır.[59]

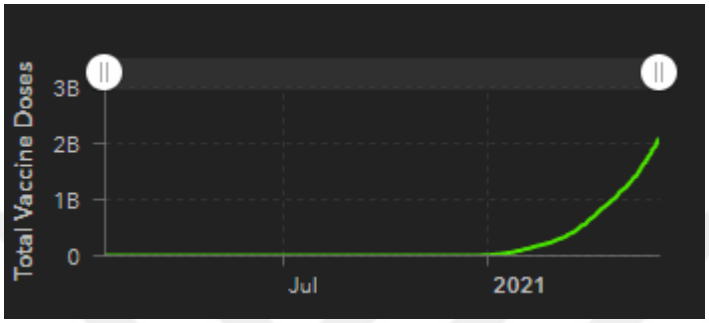


Şekil 10: Johns Hopkins Üniversitesinin Yayımladığı Günlük Vaka Oranları

[58] https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55092070 , 27.11.2020
[59] Johns Hopinks University and Medicine , https://coronavirus.jhu.edu/map.html , 05.06.2021



Şekil 11: Johns Hopkins Üniversitesinin Yayımladığı Günlük Ölüm Oranları



Şekil 12: Johns Hopkins Üniversitesinin Yayımladığı Toplam Aşı Dozu

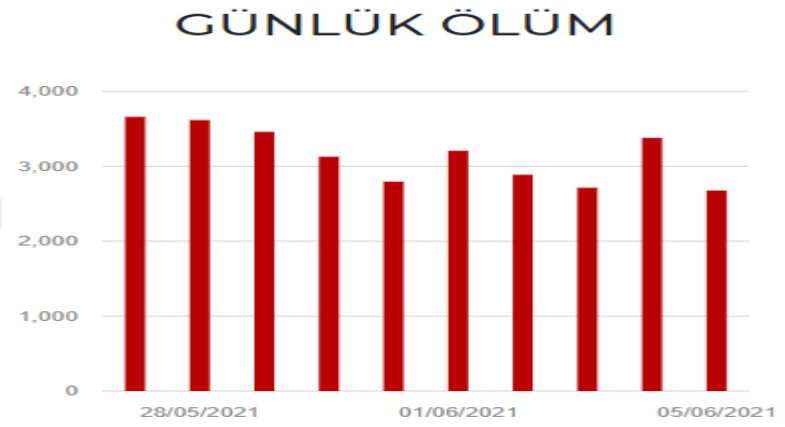
Bu zorlu süreci yönetmekte birçok ülke başarısız olmuştur. En dikkat çeken ülkelerden olan Amerika'da, Brezilya'da, Hindistan'da milyonlar enfekte olmuş, günlük ölüm sayıları binlerin üzerinde seyretmiştir. Amerika başlarda salgını ciddiye almamış ve bedelini ağır ödemiştir. Trump döneminde yaklaşık 400 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Ancak başkanlık koltuğuna geçen Joe Biden bir konuşmasında 100 günde 100 bin aşılama olacağını duyurmuş ve bu sözünü 100 gün dolmadan yerine getirmiştir. Şu an Amerika'da aylardan sonra koronavirüs kaynaklı ölüm sayıları günlük olarak binin altına düşmüştür.

Süreci kötü yöneten bir diğer ülke Hindistan'dır. Ülke ekonomisi salgının etkili olduğu 2020 yılının ikinci çeyreğinde yüzde 24 küçülmüştür. Yaklaşık 1 milyar 400 milyon nüfuslu ülkede 2020 Mart ayında sokağa çıkma kısıtlaması getirilmesinin ardından milyonlarca kişi işsiz kalmış ve kentlerde çalışan göçmen işçilerin köylerine geri dönmesi Hindistan'ın ekonomisine ciddi boyutlarda zarar vermiştir.[60]

Ülke ekonomisinin kötü gidişatından korkan yetkili otoriteler tedbirleri gevşetmiş, binlerce Hindu'nun dini ayinler düzenlemesine göz yummuş, yüzbinlerce

[60] DW, **Hindistan: Vaka Sayısının Yüksek Olduğu İkinci Ülke**, https://www.dw.com/tr/hindistan-vaka/

insanın katılımına sebep olan siyasi mitingler düzenlemiş, açık halk pazarlarının kurulmasına ve en önemlisi maske takma zorunluluğunun kalkmasına izin vermiştir. Bunun sonucu ise krematoryumların bile tamamen dolu olmasına yol açmıştır. Hindistan'da günlük vaka sayıları 100 binin üzerinde ve ölüm oranları 3 binin üzerindedir. 5 Haziran 2021 itibariyle Hindistan'da toplam vaka sayısı 28 milyon 809 bin 339 iken toplam ölüm sayısı 346 bin 759 olarak kaydedilmektedir.[61]



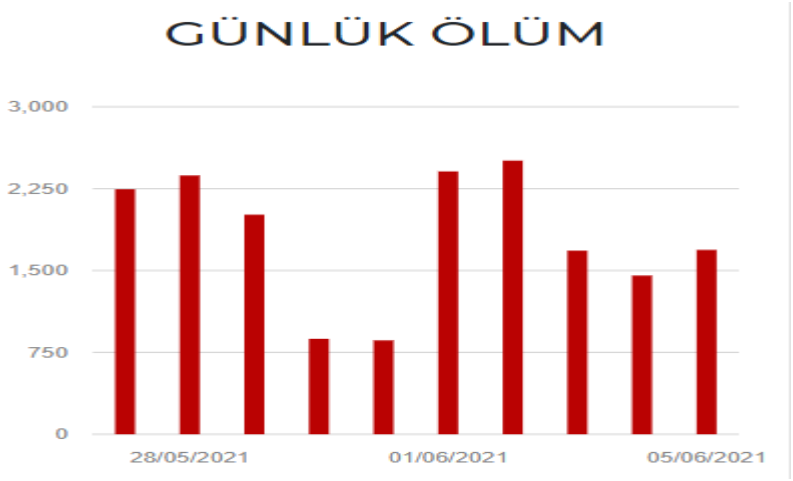
Şekil 13: Hindistan'da Günlük Ölüm Oranları

Şekil 13'de Hindistan'daki son on günde kaydedilen günlük ölüm oranları verilmiştir. Görüldüğü üzere Hindistan'da 10 gün süresince ölüm oranlarında dikkate değer bir değişim bulunmamaktadır.

Bu nedenle söylenebilir ki; Hindistan Covid-19 salgınının ülke ekonomisine ve sosyal yaşantısına dair etkisini uzun yıllar daha hissedecektir.

Süreci ağır geçiren bir diğer ülke ise Brezilya'dır. Bunun sebebi de Hindistan ile benzerlik göstermektedir. Devlet Başkanı Jair Bolsonaro koronavirüsünü hafife almış ve kapanmaya karşı çıkmıştır. Tam kapanmanın yoksulluğu artıracağını öne sürmüş ve aşılamaya karşı çıkmıştır. Yeterli önlemleri almaya çalışan diğer yetkilileri ise tehdit ederek salgınla mücadeleyi sabote etmiştir. 5 Haziran 2021 tarihi itibariyle Brezilya'daki toplam vaka sayısı 16 milyon 907 bin 425, toplam ölüm sayısı ise 472 bin 531'i göstermektedir.

[61] Johns Hopinks University and Medicine , https://coronavirus.jhu.edu/map.html , 05.06.2021



Şekil 14: Brezilya'da Günlük Ölüm Oranları

Şekil 14'te Brezilya'nın güncel ölüm oranlarını gösteren tablo bulunmaktadır. Ölüm oranlarının bir dönem düşse dahi genel olarak hep yüksek seyrettiği görülmektedir. Bunun sebepleri arasında aşılamanın çok ağır ilerlediği, kısıtlamaların ekonomiyi bozduğu gerekçesiyle yeteri kadar uygulanmadığıdır.

Süreci kötü yönetenler olduğu gibi iyi yöneten ülkelerde vardır. Bunların başında Almanya yer almaktadır. Ülkede ilk vaka görüldüğünden itibaren önlem almaya başlamıştır. Ülkede laboratuvar sayılarının fazla olmasından kaynaklı koronavirüs testi uygulaması ile hastalığın yayılması engellenmeye çalışılmıştır. Sokağa çıkma yasakları uygulayan Almanya, evden çalışma sistemine geçerek çalışanları salgından korumaktadır. Aşının bulunmasından sonra hızlı bir şekilde aşılama süreci başlatmıştır. Ülkenin salgınla mücadeledeki yetkili kuruluşu olan Robert Koch Enstitüsü'ne göre aşılamadaki ivme arttıkça vaka sayılarının daha fazla düşeceğini ifade etmiştir. Almanya'da 7 Haziran itibariyle toplam vaka sayısı, 3 milyon 701 bin 484, toplam ölüm sayısı 89 bin 244 olarak gösterilmektedir.[62]

Güney Kore'de süreci iyi yöneten bir diğer ülkedir. Süreci iyi yönetmesinin altında yatan temel etken SARS ve MERS virüsleri dönemini tecrübe edinmesidir. Çin'den sonra ülkede vakaların görülmeye başlandığı andan itibaren büyük çaplı test laboratuvarları oluşturulmuş, karantina önlemleriyle beraber evden çalışmaya geçilmiş ve eğitim-öğretime hemen ara verilmiştir. Günlük test sayılarının 15 bini

[62] WHO, https://covid19.who.int/table?tableChartType=heat , 07.06.2021

seyrettiği Güney Kore'de her vakanın anında izole edilmesi salgının yayılma hızını oldukça düşürmüştür. Güney Kore'nin salgınla mücadelede kullandığı temel beş adım bulunmaktadır: şeffaf bir bilgilendirme kampanyası, yüksek hacimli testler, enfekte bireylerin karantinaya alınması, ihtiyaç sahiplerinin tedavisi ve kontamine ortamların dezenfekte edilmesidir.[63] Tüm bunlar basit uygulamalar olarak görünebilir ancak sağlıklı ve düzenli uygulandığında kararların etkin olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle Güney Kore'de ölüm oranları çok düşük seviyelerde seyretmiştir.

Türkiye ise süreci iyi yönetmeye çalışan ülkelerden bir tanesidir. Ülkede vaka görülür görülmez okullar kapatılmış, önce 65 yaş üstüne sokağa çıkma kısıtlamaları getirilmiş bu yasak daha sonra 20 yaş altını da kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Kamu sektöründe vardiyalı çalışmaya geçilmiş, özel sektörler için evden çalışma sistemine geçilmiştir. Salgının yayılmasını önlemek amacıyla uçuşlar durdurulmuş, yurt dışından gelenler için 14 günlük karantina zorunluluğu uygulamasına geçilmiştir. Bunun yanında şehirlerarası seyahat yasakları da başlamıştır. WHO Avrupa Bölgesi Acil Durumlar ve Bulaşıcı Hastalıklar Direktörü Dr. Nedret Emiroğlu, Türkiye'nin ilk günden itibaren virüse karşı önlemleri almaya başladığını ve Türkiye'de bu tip bulaşıcı hastalıkları tespit etme mekanizmasının oldukça ilerlemiş durumda olduğunu söylemiştir.[64]

Türkiye'de covid-19 sürecinin halk tarafından eleştirildiği önemli noktalardan bir tanesi vaka sayıları hakkında yetkililerin şeffaf olmadığı düşüncesidir. Ek olarak, salgında diğer ülkelerin yapabildiği diğer öngörüleri yapmamızı sağlayan verilerin bilim insanları ve meslek örgütleri ile paylaşılmaması ve siyaseten alınan kararların hangi kıstaslara göre alındığının net olmaması şeklinde özetlenebilmektedir.[65] Eleştirilen bir diğer nokta ise, pandeminin ilk dönemlerinde alınan hafta sonu yasaklarının son dakika duyurulmuş olması ve bu durumun insanları market ve fırınlara yığarak salgının daha kolay yayılmasına yol açmış olmasıdır.

---

[63] https://thediplomat.com/2020/03/lessons-from-south-koreas-covid-19-outbreak-the-good-bad-and-ugly/

[64] Thinkteck, **COVID-19 ile Mücadelede Örnek Ülkeler**

[65] Çağan Kızıl, "Türkiye'nin COVİD- 19 Sürecinin Karşılaştırmalı Satır Başları", **Türk Tabipleri Birliği, Covid-19 Pandemisi Altıncı Ay Değerlendirme Raporu**, 2020 s.711

2020 Mayıs ayı sonu itibariyle kontrollü normalleşme sürecine geçilmiş, kısıtlamalar gevşetilmiş, 1 Haziran'dan sonra da kapatılan sosyal mecraların tümü açılmıştır. Türkiye'yi normalleşmeye götüren zorunlu nedenlerden sayılabilecek, pandemi nedeniyle ekonomideki hasarın, Türkiye ekonomisinde önemli konuma sahip turizm gelirlerine de yansımasını engellemektir. Eylül ayında Türkiye, korona virüsünün ikinci dalgasını yaşamıştır. Kısıtlamalar yeniden getirilmiş, olumlu gelişme olarak gönüllü aşı uygulamaları başlamıştır. Sürekli mutasyona uğrayan Covid-19'un İngiltere ve Brezilya varyantları 2021 yılının ilk aylarında Türkiye'de görülmeye başlanmıştır. 13 Ocak 2021 itibariyle de Sağlık Bakanı Fahrettin Koca, CoronaVac aşısı olmuştur. Aşılama kademeli olarak önce ağır kronik hastalar, 65 yaş üstü ve sağlık çalışanları şeklinde uygulanmaktadır.

Covid-19 pandemisinin Türkiye'deki genel işleyiş süreci maalesef salgının yayılma hızını düşürmemiştir. Günümüz itibariyle (Haziran 2021) vaka sayılarında ve ölüm oranlarındaki artış devam etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan son verilere göre Türkiye'deki toplam vaka sayısı 5 milyon 300 bin 236, toplam ölüm oranı 48 bin 341'dir.[66]

2.2.2. Küresel Salgının Küresel Ekonomiye Etkileri

Endemik görünümden pandemik görünüme geçen Covid- 19 küresel salgının hızlı bir şekilde yayılmasından ötürü küresel ekonomi olumsuz etkilenmiştir. Salgından korunmak için getirilen kısıtlamalar, sosyal mesafe gibi önlemler ekonomi açısından hiç iyi olmamıştır. Sosyal yaşamın askıya alınması, birçok ekonomik faaliyetin durdurulmasına ve tedarik zincirlerinin kopmasına sebep olarak, bizi küresel boyutta bir ekonomik krizle karşı karşıya bırakmıştır. Salgın, üretim ve yeni siparişlerin yavaşlamasına da yol açmıştır. Salgının yayıldığı tüm ekonomilerde tüm sektörler sekteye uğramıştır. Dünya ekonomisinde önce talep şoku meydana gelmiş, talep şoku da arz şokuna neden olmuştur. Toplam talebin azalması, işletmelerin üretim kapasitelerini kısmaları ve hatta işletmelerin tamamen kapanması büyümeyi negatif etkilerken işsizliğin artmasına neden olmuştur.

[66] https://covid19.saglik.gov.tr/ , 08.06.2021

Arz şoklarına neden olan en belirleyici etken ülkelerin ihracat ve ithalatlara bir süreliğine de olsa ara vermesidir. Bu durum üretimlerinde ara mal kullanan ülkelerin ekonomilerini daha çok etkilemektedir. Salgının dünyanın en büyük ara mal ihracatçısı olan ülkesi Çin'de ortaya çıkması ve ülkelerin Çin'e kapılarını kapatmaları arz şoklarının körükleyici nedeni olmuştur.

Arz şokuna neden olan etken yalnızca bu değildir. Azalan talep ve ekonomideki belirsizlik unsurudur. İnsanlar paralarını harcamamayı, elde tutmaya tercih etmektedirler. Hijyen ürünleri ve gıda harcamaları dışında diğer tüm tüketim mallarına olan talep düşmüştür. Doğal olarak, hiçbir firma satamayacağı malı üretmeyecektir. Firmalar üretime ara vererek küçülme yoluna gideceklerdir. Atacakları ilk adım ise işten çıkarmalar olacaktır. Bu nedenle salgın küresel boyutta bir işsizlik sorununa neden olacaktır. Nitekim şu anda birçok ülkede işsizlik ciddi boyutlara çoktan ulaşmıştır.

Daha önce de tecrübe edinilen diğer krizlerde gördüğümüz işgücü talebindeki düşük ücret ve çalışma şartlarındaki düzeltmelerin olabileceği düşünülmektedir. Covid – 19 süreci uzadıkça vaka sayılarındaki artış enfekte olan çalışanlarda yaşanacak işgücü kaybı, gelir kaybına da neden olacaktır. Buna göre dünyada beklenilen işgücü gelirindeki toplam kayıpların 860 ile 3 bin 440 milyar dolar arasında olması beklentileri açıklanmakta ve buna bağlı olarak çalışma yoksulluğunun da önemli ölçüde artacağı öngörülmektedir.[67]

Dünya ekonomisine yön veren güçlü ekonomilere sahip ülkelerde (ABD, Çin, Japonya, İtalya, Almanya, Birleşik Krallık) meydana gelen istihdam kaybı, artan işsizlik oranları ve büyüme oranlarındaki azalışlar uluslararası ticareti önemli ölçüde etkilemiştir. Çünkü dünya arz ve talebinin (GSYH) %60'ı, dünya üretiminin %65'i ve dünya imalat ihracının %41'i vakaların en çok görüldüğü bu ülkeler tarafından gerçekleştirilmektedir.[68]

[67] İbrahim Bora Oran, "Küreselleşen Covid – 19 Coronavirüs Krizinden Kaybedenler ve Kazananlar", **CEEOL**, Cilt: 12, Sayı:46, s.107

[68] Erdal Eroğlu, **Covid-19'un Ekonomik Etkilerinin Pandemiyle Mücadele Sürecinde Ekonomik Tedbirlerin Değerlendirilmesi**, International Journal of Public Finance, Cilt:5 Sayı:2,2020, s.218

Covid-19 salgınının yarattığı kriz, istihdamı derinden etkileyecek ve işsizlik oranları ciddi şekilde artacaktır. Nitekim 2020'nin başlarından 2021 yılının ilk çeyreğine kadar birçok ülkenin işsizlik kayıtlarındaki artış dikkate değerdir. Bunun en iyi örneği Amerika'dır. (sonraki bölümlerde daha ayrıntılı olarak bu konuya değinilecektir.)

Dünyanın en büyük ekonomisine sahip ülkelerin işsizlik oranları incelendiğinde (Tablo 4) Covid-19'un etkisi bariz bir şekilde görünmektedir.

Tablo 4: Ülkelerin İşsizlik Oranları

Ülkeler	**2019**	**2020**	**2021**
Çin	3.62	3.8	3.64
Almanya	3.15	4.183	4.448
İtalya	9.875	9.12	10.3
Japonya	2.358	2.792	2.775
İngiltere	3.825	4.5	6.05
Amerika	3.683	8.108	5.791

Genel görünüme bakıldığında işsizlik oranlarının tüm ülkelerde arttığı görülmektedir. Ancak rekor artış Amerika'da gerçekleşmiştir. 2020 yılında işsizlik oranında sert artışlar meydana gelmiştir. 2021 yılında ise bu artışların düşmesi beklenmektedir. Dikkat çeken noktalardan bir tanesi, salgının Çin'de başlamasına rağmen işsizlik oranlarındaki değişimler çok fazla dalgalanmamıştır. Bunun temel nedeni, istihdama önemseyen Çin hükümeti işten çıkarma uygulamalarına kaşı çıkmış ve vergi teşviki ya da düşük faizli kredi kullanımı uygulamaları gibi bu durumu önleyici önlemler almıştır.

Yaşanılan istihdam kayıplarından sonra güçlü ekonomiye sahip ülkelerin salgınla mücadelesi ve yaşadıkları ekonomik zorluklar neticesinde dünya ekonomisi küçülme yoluna girmiştir. Tablo 5'de görüldüğü üzere; Covid-19 krizinin etkisi en çok 2020 yılında kendini göstermektedir. Bütün ülkelerin ekonomik büyümeleri eksi yönde seyretmiştir. Ancak IMF'nin 2021 yılı rakamları toparlanmaların olacağını göstermektedir. Ekonomik büyümenin artı yönde ilerlemesi çok doğaldır. Çünkü ülkeler pandemi ile başa çıkmayı öğrenmiş, aşılamanın artması bulaşma etkisini

azaltarak vaka sayılarını düşüreceği için hem ulusal hem de uluslararası ticaretin eski haline dönmesi beklenmektedir.

Tablo 5: Ülkelerin Büyüme Oranları

Ülkeler	**2019**	**2020**	**2021**
Çin	5.8220	2.27	8.437
Almanya	0.555	-4.903	3.602
İtalya	0.287	-8.871	4.15
Japonya	0.27	-4.83	3.252
İngiltere	1.434	-9.92	5.344
Amerika	2.161	-3.505	6.386

Verilen ülkelerin Covid-19'un ekonomik etkileri ve bu süreçte almış oldukları ekonomik tedbirlere bakıldığında tamamının salgın karşısında tek başlarına kaldıkları ve yine tek başlarına çözüm üretmeye çalıştıkları görülmektedir. Yani koronavirüs pandemisinin ekonomik ve toplumsal çöküntülerini aşmak için birçok ülke müdahaleci-Keynesçi önlemler almaya başlamış ve sağlık başta olmak üzere, temel alanların kamusal olması gerekliliği ön plana çıkmıştır.[69]

2.2.2.1. Covid-19'un Çin Ekonomisine Etkileri ve Bu Kapsamda Alınan Tedbirler

Çin, ABD'den sonra dünyanın en büyük ekonomisine sahiptir. Salgın Çin'de başlamıştır. Ancak Çin, küresel salgını lehine çevirerek dünyanın en büyük ekonomisi olma yolunda ilerlemeye çalıştığını göstermiştir. Tüm AB ülkeleri ve ABD, kendi içinde pandemi ile mücadele ederken Çin, birçok ülkeye tıbbi malzeme sağlayarak pandeminin lider konumuna geçmiştir. Gelişmiş ekonomilerin aksine Çin'in küresel koronavirüs savaşına olan katkıları daha fazla övgüye değerdir. İstatistikler 1 Mart – 31 Mayıs tarihleri arasında Pekin'in 70,6 milyar yüz maskesi, 340 milyon koruyucu giysi, 115 milyon çift gözlük, 96.700 solunum cihazı, 225

[69] Orhan Şimşek, "Pandemi, Çin ve Küreselleşme", **İktisat ve Toplum Dergisi**, Sayı:124, s.43

milyon test kiti ve 200'e kadar 40.29 milyon kızılötesi termometre dâhil olmak üzere dünyanın geri kalanına tıbbi yardım sağladığını göstermektedir.[70]

Covid-19'un dünya ekonomisini olumsuz etkilemesinde Çin'in aracı olduğu söylenebilmektedir. Dünya ihracatında birinci ve ithalatında ikinci konumda olan Çin ekonomisi, tedarik sürecinin aksamasında büyük bir paya sahip olmaktadır. Salgının Çin'de çıkması ve Çin'in ikili ticaret anlaşmasında olduğu ülkelerin Çin'e kapılarını kapatması, tedarik zincirine zarar vermiş ve anlaşma içerisinde olduğu ülkeyle arasındaki söz konusu durum ticareti daraltıcı yönde rol oynayacaktır. Üretimlerinde ara malı Çin'den tedarik eden birçok ülke bulunmaktadır. Pandemi nedeniyle üretim için gerekli olan ara malı tedarik edemeyen ülkede söz konusu malın üretimi duracaktır. Bu durum dolaylı da olsa dünya ekonomisini olumsuz etkilemektedir.

Çin'in almış olduğu tedbirler kapsamında ise özellikle istihdamın olumsuz etkilenmemesi için firmalara sağlamış olduğu destekler ön plana çıkmaktadır. Pandemiden dolayı üretimlerin durmaması ve işten çıkarmaların olmaması için Çin hükümeti firmalara düşük faizli kredi teşvikleri sağlamıştır. Firmalara özellikle kredi teşviki sağlamış ve ekonominin arz yönünde, firmalardan alınacak vergilerin alınmaması yoluyla firmaların desteklenmesi, firmalara navlun desteği sağlanması, enerji giderlerinde indirim sağlanması temel araçlar olmuştur.[71]

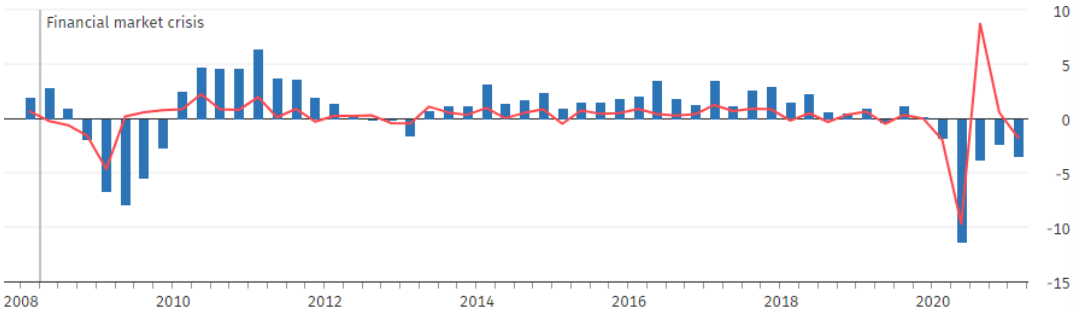
2.2.2.2. Covid-19'un Almanya Ekonomisine Etkileri ve Bu Kapsamda Alınan Tedbirler

Almanya'nın 2008 Küresel Finans krizinden sonra devamlı olarak büyüyen ekonomisi Covid-19 küresel salgını nedeniyle 2020 yılında bir resesyona girmiştir. 2020 yılının ilk çeyreğinde GSYİH bir önceki döneme göre yüzde 2 oranında azalma göstermiştir. Ülke, salgının hane halkı tüketimi, ihracatı ve yatırımları olumsuz etkilemesiyle 2020'nin ikinci çeyreğinde yüzde 9,8 ile tarihi daralma göstermiştir.[72]

[70] Cao Jiohan, "Toward a Health Silk Road, China's Proposal for Global Health Cooperation", **China Quarterly of International Strategic Studies**, Vol:6 No:1, p.17

[71] T.C. Ticaret Bakanlığı, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/dogu-asya/cin-halk-cumhuriyeti/ulke-profili/covid-19-gelismeleri, 2020

[72] https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/salgin-2020-de-alman-ekonomisini-vurdu/2112018 , 16.01.2021



Şekil 15: Almanya'nın Kısa Vadeli GSYİH' sını Gösteren Grafik

10 yıllık büyümeden sonra Almanya ekonomisinin bir durgunluk süreci yaşadığı yukarıdaki grafikte görülmektedir. Ancak süreç bu şekilde devam etmemiştir. Kısa zamanda salgını kontrol etmeye yönelik kalıcı ve etkili tedbirler uygulayan Almanya, ekonomisinde 2020 yılının üçüncü çeyreğinde büyüme meydana gelmiştir.

Almanya Covid-19 ile mücadelesinde büyük yardım paketlerini devreye sokmuştur. Çalışanlar, serbest meslek sahipleri ve şirketler için koruyucu kalkan, Federal Cumhuriyet tarihindeki en büyük yardım paketidir. Bütçe tedbirlerinin toplam tutarı 353,3 milyar avro, toplam teminat tutarı ise 819,7 milyar avro değerindedir.[73]

Firmaların görebileceği zararı minimuma indirmek isteyen Almanya hükümeti, firmalara vergi teşvikleri sağlamış, firmaların nakit akışı için belirli ödemeleri (sgk ve prim vs.) erteleme kararı almış, işsizler için işsizlik ödenekleri vermeye başlamıştır.

Kapsamlı devlet teşvikleri ve aşılamadaki hız sonucunda Almanya ekonomisi büyüme devam edecektir.

2.2.2.3. Covid-19'un İtalya Ekonomisine Etkileri ve Bu Kapsamda Alınan Tedbirler

Covid-19 küresel salgının en yoğun yaşandığı ülkelerden biri İtalya'dır. Bunun ana nedenlerinden bir tanesi normalleşme sürecine çok erken geçmeye çalışmasıdır. Kısa zamanda ülkenin birçok şehrinde geniş çaplı karantinalar başlamış

[73] KFA Fuarcılık , **Almanya'da Covid-19 Salgını**, 2020, s.30

ve vaka sayıları / ölüm oranları ciddi boyutlarda gözlemlenmiştir. İtalya'nın ekonomisi ise daha çok aile şirketi şeklinde olan firmalar tarafından yönlendirilmektedir. Bu durum ülkede ani bir işgücü krizi çıkması ihtimali açısında tehlikeli sayılmaktadır ki Covid-19 pandemisi buna en iyi örnek olarak verilebilmektedir. Küresel salgın döneminde İtalya'da görülen işsizlik oranlarının artmasından kaynaklı istihdam oranı son 5 yılın en düşük oranı olmuştur. Covid-19 salgınının en çok vurduğu ülkelerden biri olan İtalya, AB'nin bütçe açığı / GSYİH azami %3 olabilir şeklindeki kuralını, yoğun lobi faaliyetleri sonucu aşmayı başararak, 25 milyar Avro'luk kamu harcama paketini onaylamıştır.[74]

OECD, 2021 yılı için İtalya'nın ekonomik görünümü hakkında şunları ifade etmiştir: Aşının kullanıma sunulması hızlandıkça büyüme 2021'de %4,5'e yükselecek ve 2022 yılı için %4,4'te kalmaya devam edecektir. Ek maliye politikası desteği 2021'in ikinci yarısında büyümeyi hızlandıracak ve üretken kapasiteyi koruyacaktır. Daha hızlı küresel büyüme, imalat, ihracat ve yatırımdaki toparlanmayı destekleyecektir.[75]

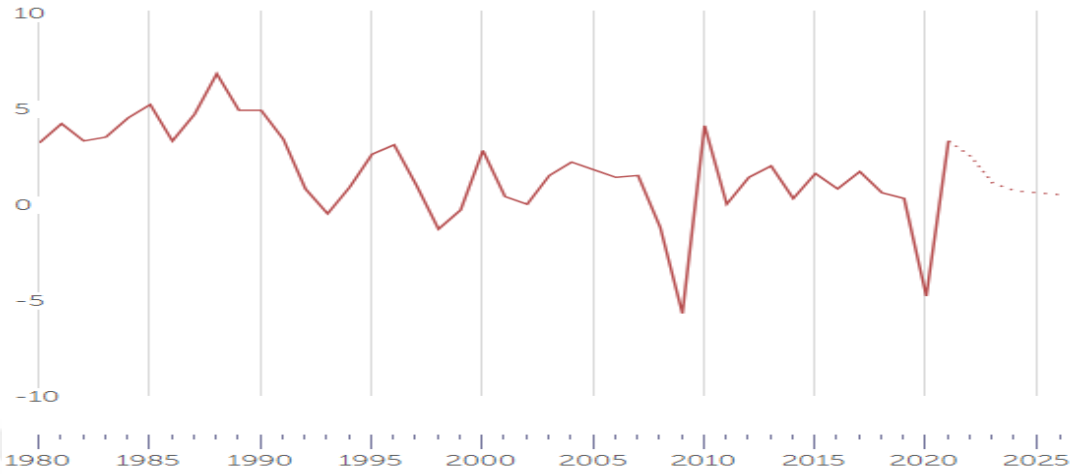
2.2.2.4. Covid-19'un Japonya Ekonomisine Etkileri ve Bu Kapsamda Alınan Tedbirler

Henüz Covid-19 duyurulmadan önce Vuhan'dan Japonya'ya çok sayıda insan girişi olmuştur. Pandeminin erken evresindeki enfekte vakaların ülkeye girişine rağmen, Nisan ayı sonu itibariyle Japonya, sağlık hizmetlerinde sistematik bir bozulma olmadan Covid-19'un patlak vermesini yönetmiş, bunu gevşek kısıtlama uygulamaları ile başarmıştır.[76] Bu başarının altında yatan nedeni ülkenin geçmişten gelen tokalaşmama ya da aşırı hijyenik olma gibi alışkanlıklarına dayanmaktadır.

Salgın Japonya ekonomisini sert vurmuştur. Son 50 yıllık süreçte Japonya ekonomisi iki büyük küçülme yaşamıştır. Birincisi 2008 yılında ki; krizin etkisinden dolayı Japonya %5'ten daha fazla daralmıştır, ikinci olarak da Covid-19 salgın krizinde ciddi bir daralma yaşamıştır. Japonya 2020 yılında %4.8 oranında

[74] https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/avrupa/italya/ulke-profili/kovid-19-gelismeleri, 20.05.2021
[75] https://www.oecd.org/economy/italy-economic-snapshot/ , 20.05.2021
[76] Muhammed Ali Yetgin, "Covid-19'un Japonya'ya Etkisi üzerine Stratejik Bir Araştırma", **Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi,** Cilt:11 Sayı:22, s.432

daralmıştır. 2020 yılının ikinci yarısından sonra bir toparlanma yaşamıştır ancak 2021 yılının başında yeniden daralmaya başlamıştır.



Şekil 16: Japonya'nın Büyüme Oranları

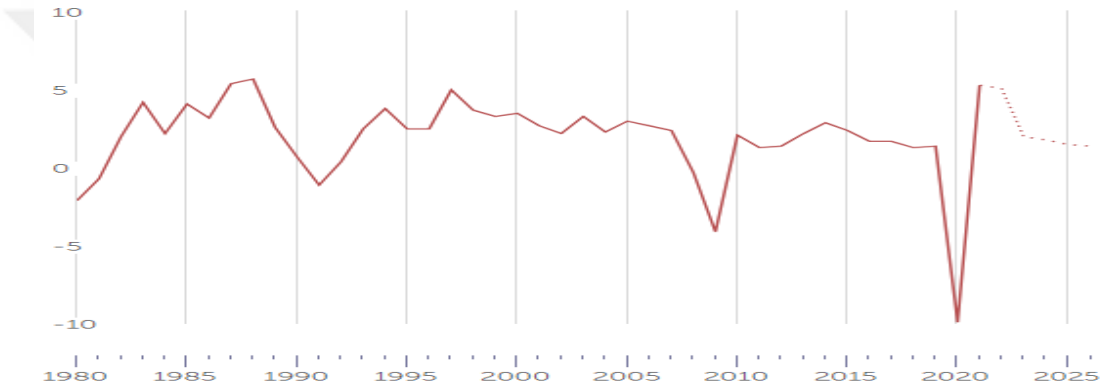
Şekil 16'da kırmızı ile gösterilen Japonya'nın büyümesini ifade etmektedir. Mavi ile gösterilen de enflasyon oranlarını göstermektedir. Yukarıda da bahsedildiği ve Şekil 16'da görüldüğü üzere 1980 yılından 2008 yılına gelinceye kadar Japonya ekonomisi hem büyüme oranları hem de enflasyon oranları açısından oldukça olumlu bir tablo ortaya koyarken 2008 küresel krizinin etkisini gösterdiği 2009 yılında büyümede meydana gelen sert düşüş Japonya ekonomisine derinden zarar vermiştir. Covid-19 küresel salgını ise toparlanmaya çalışan Japonya ekonomisine bir darbe daha vurmuştur. Salgının ekonomik etkilerini minimum düzeye indirmek isteyen yetkililer, bir dizi genişletici para politikası önlemleri almıştır.

Japonya Merkez Bankası (BOJ) salgının ekonomik etkisini sınırlandırmak için sınırsız miktarda devlet tahvili ve yıllık 12 trilyon yen borsa yatırım fonları (ETF) ile yıllık 180 milyar yen Japon gayrimenkul yatırım fonları (J-REIT) alımına devam edeceğini açıklamış, politika faizini negatifte tutmaya devam etmiştir. BOJ, 2 trilyon yen tutarında şirket tahvili ve 3 trilyon yen tutarında şirket bonosu alımlarına da devam edeceğini, ayrıca Mart 2021 sonuna kadar her biri için 7,5 trilyon yen tutarında ek alım yapacağını açıklayarak, 2020 Ocak ayından bu yana bilançosunun büyüklüğünü belirgin biçimde artırmıştır. BOJ, yıllık enflasyonun yüzde 2 hedefini aşana ve istikrarlı bir şekilde hedefin üzerinde kalana kadar parasal tabanın

genişletilmesine devam edeceğini ilan ederken, hükümet ise salgının ülke içindeki etkisini hafifletmek için GSYH'nın yaklaşık yüzde 40'ı değerinde mali destek paketlerini açıklamıştır.[77]

2.2.2.5. Covid-19'un İngiltere Ekonomisine Etkileri ve Bu Kapsamda Alınan Tedbirler

Salgından kötü etkilenen ekonomilerden bir tanesi de İngiltere ekonomisidir. Salgının yarattığı kriz nedeniyle İngiltere ekonomisi 2020 yılında %9,9 oranında küçülmüştür. Bu oran İngiltere'nin 300 yıllık ekonomi tarihi içerisindeki rekor küçülme olarak tarihe geçmiştir.



Şekil 17: İngiltere'nin Büyüme Oranları

Büyüme oranlarını gösteren kırmızı çizginin 2020 yılında dik bir şekilde büyümenin negatif yönde olduğunu göstermektedir. 2008 finans krizinde bile İngiltere ekonomisi çok fazla etkilenmemiş ve meydana gelen küçük bir daralmadan sonra hemen toparlanmaya geçmiştir.

Daralma, Britanya ekonomisinin %80'ini oluşturan hizmet sektöründe %8,9, üretimde %8,6 ve inşaat sektöründe % 12,5 oranında gerçekleşmiştir.[78] Sanayi sektöründe beklenen daralma hizmet sektöründe meydana gelmiştir. Tabi bunun nedeni, salgınla beraber uygulanan yasaklar olmaktadır. İngiltere, salgının yayılmasını engellemek için sıkı tedbirler uygulayan ülkelerden biridir.

[77] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, **Dünya Ekonomisindeki Son Gelişmeler Bülteni**, 2020/1-2 (Ocak-Haziran), s.15

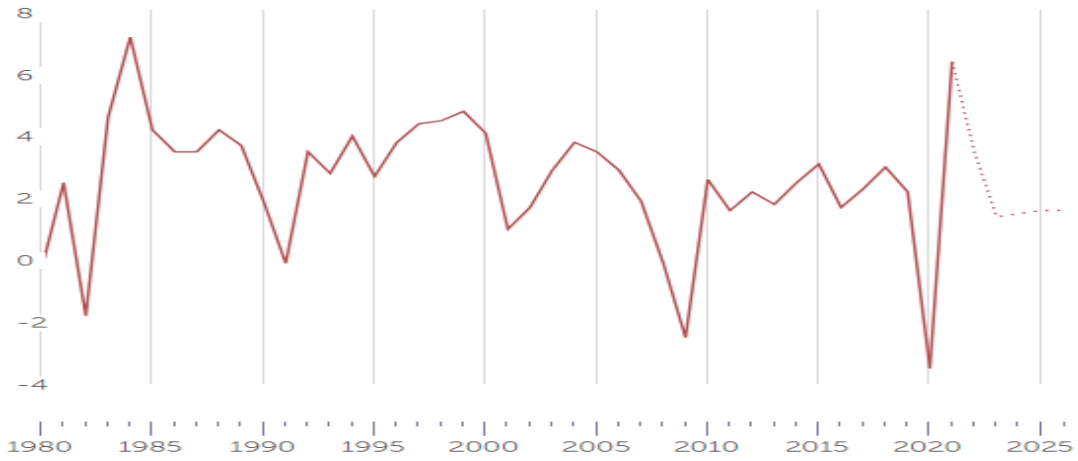
[78] DW, Britanya Ekonomisinde Son 300 Yılın Daralması https://www.dw.com/tr/britanya-ekonomisinde-son-300, (12.05.2021)

İngiltere Maliye Bakanı Rishi Sunak tarafından açıklanan ekonomik tedbirler kapsamında 2021 mali yılı bütçesi 1.053 milyar sterlin olarak öngörülmüştür. İş koruma programı kapsamında devlet, çalışılamayan saatler için çalışanların ücretlerinin %80'ini ödemeye devam edecektir.[79]

2.2.2.6. Covid-19'un Amerika Ekonomisine Etkileri ve Bu Kapsamda Alınan Tedbirler

İlk Covid vakasının 21 Ocak 2020 tarihinde duyuran Amerika'da salgın, 3-4 ay gibi kısa bir zaman aralığında tüm eyaletlere yayılmıştır. Uzmanların korona virüsün ilk zamanlarda Amerika için tahmini Covid kaynaklı ölüm sayısının 100 bin ile 250 bin arasında olacağını söylerken, 12 Haziran 2021 tarihi itibariyle Amerika'daki ölüm sayısı 599 bin 189 olarak gerçekleşmiştir. Enfekte olanların sayısı ise 33 milyonu geçmiştir.

Dünyadaki vakanın en çok görüldüğü ülke konumundaki Amerika'da ekonomi derin bir resesyon sürecine girmiştir. Ülkede alınan önlemler kapsamında yaşanılan istihdam kayıpları milyonlarca kişinin işsiz kalmasına neden olurken ülkenin büyümesi yavaşlama başlamıştır. Nitekim 2020 yılında Amerika %3.5 küçülmüştür.



Şekil 18: Amerika'nın Büyüme Oranları

[79] T.C. Ticaret Bakanlığı, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/avrupa/ingiltere/ulke-profili/kovid-19-gelismeleri , (10.05.2021)

Küresel salgının ekonomiye olan olumsuz etkilerini minimuma indirmek isteyen eyalet valilerinin bazıları tüm yasak ve kısıtlamaları kaldırarak ekonomiyi canlandırmaya çalışmış, bazıları ise önlemlerle beraber yeni ekonomik paketler uygulamaya koymuştur.

Ekonomik tedbirler kapsamında 10 Mart 2021 tarihinde Başkan Biden tarafından Covid-19 Ekonomik Yardım Paketi imzalanmıştır. Bu pakete göre, yılda 75 bin doların altında gelire sahip bireylere 1.400 dolarlık, 150 bin doların altı gelire sahip çiftlere ise toplamda 2800 dolarlık doğrudan nakit yardım sağlanacağı, daha önce 400 dolar olan işsizlik yardımların 300 dolara indirileceği fakat 6 Eylül 2021 tarihine kadar uzatılacağı bilgisi verilmektedir. [80]

Sonuç olarak; Covid-19 pandemisi ekonomik gelişmişlik düzeyi arasında bir seçim yapmamış, gelişmiş ekonomileri de en az gelişmemiş ekonomiler kadar derinden etkilemiştir. Dünya ekonomisi 1973 Petrol krizi, 2008 Küresel Finans krizi gibi krizlerin etkisini hala yaşarken küresel salgına yakalanmıştır. Bu nedenle küresel boyutta daralmalar yaşanmıştır. Neyse ki Dünya Bankası, IMF gibi kurumlar ve ülkelerin merkez bankaları pandeminin ekonomik etkilerini azaltmak amacıyla ivedilikle ekonomik tedbirler almıştır.

Dünya Bankası, küresel ekonominin büyük ölçüde birkaç büyük ekonomiden güçlü toparlanmalara bağlı olarak 2021 yılında %5,6 oranında büyüme beklediğini ifade etmiştir. Ancak Dünya Bankası, Haziran 2021 Küresel Ekonomik Beklentiler raporunda, yükselen birçok piyasa ve gelişmekte olan ekonominin Covid-19 salgını ve sonrasında mücadele etmeye devam edeceğini de söylemektedir. İyileşmeye rağmen, küresel üretim bu yılın sonuna kadar pandemi öncesi tahminlerin yaklaşık %2 altında olacak, gelişmekte olan piyasaların ve gelişmekte olan ekonomilerin yaklaşık üçte ikisi için kişi başına gelir kayıpları 2022 yılına kadar çözülmeyeceğini de eklemiştir.[81]

[80] T.C Ticaret Bakanlığı, 10.05.2021
[81] World Bank, Global Economy Database, https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/06/08/world-bank-global-economic-prospects-2021

2.3. Covid-19 Döneminde Paranın Durumu

Salgının yayılmasının temas yollu olarak birçok yolu bulunmaktadır. Bunlardan en etkin olanı nakit kullanım yoludur. Covid-19 sürecinde dünya genelinde birçok hükümet salgının para üzerinden bulaşma riskinin yüksek olduğunu söylemiş ve bu durum dünyadaki nakit para kullanımını azaltmıştır. İspanya, Avustralya, İngiltere'de nakit kullanımı %50'lerin üstünde bir azalma yaşamıştır. İnsanlar daha çok temassız ödeme yöntemlerini kullanmıştır. Kripto paraların 2020 yılında bu derece etkin olmasının sebeplerinden bir tanesi bu olmaktadır. Diğer bir nedeni, salgın nedeniyle ekonomideki belirsizlik yatırımcıları harekete geçirmiş, dolar ve altına gibi sağlam paraya yatırım yapanların diğer tercihi de kripto paralar olmuştur. Nitekim 15 Nisan 2020 yılındaki BTC'nin değeri 6.629,1 dolar iken tam bir yıl sonra aynı tarihte 15.04.2021'de BTC'nin değeri 63.216,00 dolar olarak kayıtlara geçmiştir. Kripto paraların insanlar arasındaki dolaşım hızının yüksek olması dünya genelindeki neredeyse tüm merkez bankalarını harekete geçirmiştir. Birçok merkez bankası kendi kripto parasını çıkarma kararı alırken, bazı ülkeler ise Bitcoin'i resmi ödeme aracı olarak belirlemiştir. İnsanları kripto paraya iten diğer sebeplerden bir tanesi de hükümetlerin ekonomik destek amaçlı almış olduğu parasal önlemlerdir.

Tüm merkez bankaları para arzını artırma yoluna gitmişlerdir. FED sınırsız fonlama sözünden önce faiz indirimine gitmiştir, Avrupa Merkez Bankası (ECB) da benzer bir tutum içine girmiştir.

Doğal afet, salgın hastalıklar gibi olağanüstü durumlarda ekonomide oluşabilecek riskleri minimum düzeye çekme görevine sahip olan IMF ise, 1 trilyon dolarlık bir kredi paketini üye ülkelere sunma kararı almıştır.[82]

Piyasaya bu kadar paranın enjekte edilmesinin sebebi salgından dolayı getirilen yasaklarla birlikte eve kapanan tüketici kesimin yaratacağı talep şokunu azaltmaktır. Ancak zamanının çoğunu artık evde geçiren tüketici eline geçen destek fonunu ya alışveriş yaparak kullanacaktır ki - belirsiz bir ekonomide alışveriş yapmak rasyonel bir davranış değildir- ya da yatırım amaçlı borsa, altın, spekülasyon

[82] Ömer Faruk Çolak, "Salgına Karşı Ekonomik Önlemler Artırılmalı", **İktisat ve Toplum Dergisi**, 10:114,s.18

amaçlı döviz alımı olarak kullanacaktır. Başka bir seçenek ise kripto para piyasalarına dahil olmaktır. Üç yılda bir olan Boğa piyasasının Covid-19 sürecine denk gelmesi özellikle BTC fiyatlarının bu dönemde aşırı değerlenmesini sağlarken tüketici elindeki parayı buraya kullanarak kripto para borsalarının hacimlerini artırmıştır.

2.3.1. Covid-19 Küresel Pandeminin Bitcoin Üzerine Etkileri

Covid-19 döneminde hükümetler ve finans kuruluşları pandeminin olumsuz ekonomik etkilerini ve talep şoklarını önlemek için para arzını artırmışlardır. Para arzı artmıştır ancak bu durumun tüketim harcamalarına pek etki etmediği anlaşılmıştır. Kısıtlamalardan ötürü dışarı çıkamayan tüketici kesim piyasaya enjekte edilen parayı elinde tutmaktadır. Elde bulunan para ekonomideki güvensiz ortam neticesiyle sağlam para için kullanılacaktır. Ya da davranışsal iktisat çerçevesinde Boğa piyasasından ötürü aşırı değerlenen BTC kripto parasına yatırım yapılacaktır. Nitekim de öyle olmuştur. BTC fiyatlarının artığı özellikle Nisan 2021 döneminde de Covid-19 vaka sayıları aktif olarak artmaktaydı. Hala da aktif olarak artmaktadır. Ancak şu andaki BTC fiyatının değeri Nisan 2021 döneminin neredeyse yarısı kadardır. Covid-19 vaka sayıları aslında BTC oranlarını etkilememektedir. BTC oranlarını etkileyen asıl olay alışkanlıkları değişen tüketici kesimin kolay para kazanma arzusu arayışı ile BTC ye yatırım yapmaya başlamalardır.

Küresel pandeminin Bitcoin üzerindeki en büyük etkisi, sokağa çıkma yasaklarının kazandırdığı online alışveriş yapma alışkanlığının artmış olmasıdır. Alışveriş alışkanlığının artması ve birçok ülkedeki farklı finans sistemleri, vergi yapısı ve bürokratik süreç birçok firmayı alım-satım işlemlerini oldukça kolaylaştıran kripto para birimlerine yöneltmiştir.[83]

Pandemi süreci uluslararası toplumların birbirleriyle ve ekonomiyle uyumunu ayrıntılı bir şekilde test ederek dünyadaki pek çok ideolojiyi ve algıyı da

[83] Euronews, https://tr.euronews.com/2021/04/29/kripto-para-borsalar-nereye-dogru-gidiyor-merkez-bankalar-piyasaya-alternatif-sunabilecek-, 29.04.2021

değiştirmiştir. Bu algılardan bir tanesi ekonominin artık eskisi gibi işlemesi yerine kripto paradan ve blokzincir teknolojisinden güç bulacağı konusu olmuştur. [84]

Covid-19 pandemisinden sonra Bitcoin'in Ocak 2020 yılından bu yana neredeyse 3 kat değer kazandığı görülmektedir. Bu fiyat artışı Bitcoin'in altınla kıyaslanmasına neden olmaktadır. Çünkü klasik bir sığınak olarak görülen altının fiyatı da Pandemiden ötürü çok yükselmiştir. Bitcoin'de de altındaki gibi bir tepkime meydana gelmiştir.

Çok fazla konuşulmaya başlanan kripto paralar ülke yönetimlerinin de bu konuda gerekli yasal düzenlemeleri almak zorunda bırakmıştır.

2.3.2. Hükümetlerin Kripto Para Alanındaki Yasal Düzenlemeleri

Küresel çapta tartışılan kripto paraların yasalara aykırı olup olmadığı, vergi idareleri gibi ilgili kurumlarca henüz net bir sonuca bağlanmamıştır. Ancak yapılan işlem ve konuma bağlı olarak uygulanan çeşitli yaptırımlar mevcuttur.

Bitcoin ve kripto para birimlerinin görece kabul edilebilir olduğu ülkeler arasında; kripto para birimi işletmelerinin yasal olarak faaliyet göstermesine izin veren ancak Bitcoin'i yasal bir para olarak tanımayan İngiltere, ödemelerde Bitcoin kabul eden 25 bin işletme ve kripto paradan kripto paraya işlemlere vergi uygulamayan Fransa, Bitcoin'i bir ödeme aracı olarak tanıyan Almanya, kripto para birimlerinin regülasyonunu yasalaştıran Güney Kore ve Bitcoin'i bir değiş tokuş aracı olarak kabul eden ve sektörü dünyada ilk regüle eden Malta gibi ülkeler yer alıyor.[85]

Kripto paralarla işlem yapan kişi sayısı gün geçtikçe daha da artmaktadır. Fakat kripto para kullanımına ilişkin herhangi bir uygulamanın bulunmaması farklı açılardan sorunlara zemin hazırlayabileceği konusunda endişe yaratmıştır. Dolayısıyla bu durumun önüne geçebilmek için bazı ülkeler tarafından çeşitli düzenlemelere başvurulmuştur.

[84] Weepay, https://weepay.co/blog/covid-19un-kripto-para-pazarina-etkisi-ne-olacak ,
[85] https://www.dunya.com/finans/kripto-para/yangini-sondurecek-duzenlemeler-sart-haberi-618936, 24.04.2021

2.3.2.1. Amerika Birleşik Devletleri

Hazineye bağlı çalışan Mali Suçlar İcra Ağı (Financial Crimes Enforment Network – FinCEN), şirketlerin para iletimi konusunda yetkili merci olma özelliğine sahip kurumdur. Kripto para şirketlerine hükümet tarafından yapılan ilk müdahale, 2015 yılında FinCEN tarafından, kripto para birimi olan Ripple'ye uygulanan cezai işlem yaptırımıdır. Amerika Birleşik Devletleri Hazine Bakanlığı'na göre, Bitcoin, konvertible sanal para birimi iken Vadeli Emptia İşlem Komisyonu (Commodity Futures Trading Commission – CFTC)' na göre ise emtia olarak kabul edilmiştir. İç Gelirler Servisi (Internal Revenue Service – IRS)' ne göre benzer işlemler için kullanılan vergilendirme sisteminin kullanılması daha doğru bir uygulamadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 13 eyalet Bitcon'i kesin olarak tanımlayabilirken diğer eyaletler herhangi bir tanım yapmamışlardır. Halihazırda; Subway, Microsoft Mağazaları gibi bazı şirketler Bitcon'i ödeme sistemlerine dahil etmişlerdir.

2.3.2.2 Kanada

Kanada, Bitcoin'i emtia olarak kabul etmiştir. Vergilendirme ise işlem yapan kişinin ticari bir işletmeci olması durumuna göre değişiklik göstermektedir. Bitcoin borsalarının Kanada Finansal İşlemler ve Raporlar Analiz Merkezi'ne (FINTRAC) kaydolması, şüpheli işlemleri bildirmesi, uyum planlarına uyması ve hatta belirli kayıtları tutması gerekmektedir.[86] Kanada'nın önde gelen bazı bankaları Bitcoin işlemleri için kredi ve banka kartlarının kullanımına engel koymuştur.

2.3.2.3. Avustralya

Bitcoin'i yabancı para birimi olduğu şekliyle benimsemiştir. Bitcoin işlemlerinin yapılması konusunda herhangi bir sınırlama veya düzenleme yapmamıştır.

2.3.2.4. Bolivya, Kolombiya ve Ekvator

Bitcoin ile işlem yapılmasını yasaklamışlardır.

[86] Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, **Kripto Para Araştırma Raporu**, Ankara, 2020 s.19

2.3.2.5. Singapur, Güney Kore ve Finlandiya

Kanada gibi Bitcoin'i emtia olarak kabul etmişlerdir ancak herhangi bir yaptırım veya düzenleme yapılmamıştır.

2.3.2.6. Venezuella

Venezuela, kendi kripto parasını (Petro) piyasaya sürmüştür ve ülkenin resmi parasının yanı sıra Petro ile de işlem yapılmaya başlanmıştır. Çeşitli ödemelerin Petro para birimi ile gerçekleştirilmesi ülkenin resmi para biriminde yüksek enflasyona sebep olmuştur ve ülkenin resmi parası ciddi boyutta değer kaybetmiştir.

2.3.2.7. Avrupa Birliği

Avrupa Birliği tarafından Bitcoin' e yönelik net bir yaptırım veya düzenleme mevcut değildir.

2.3.2.8. Çin

Çin, dünya çapında en büyük kripto para madenlerine sahip olmasına rağmen ülkede kripto para ile işlem yapılmasın yasaklamıştır. Ülkede kripto para ile işlem yapmak ve bu konuda hizmet vermek yasaklanırken insanların kripto paraya sahip olmalarıyla alakalı bir düzenleme veya yaptırım söz konusu olmamıştır. Ülkede kripto para birimlerinin her türlü alanda kullanımının yasaklanmasına sebep olarak ise; kripto para piyasasındaki değişimlerin ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilediği gösterildi. Yapılan araştırmalara göre kripto para madenlerinin tükettiği elektrik miktarının çok fazla olduğu ve bu durumun karbon emisyonlarını ciddi boyutta arttırdığını ve bunun da Çin Hükümeti'nin zaten karşıtı olduğu kripto para birimlerini yasaklaması konusunda desteklediğini ortaya koymuştur.

2.3.2.9. Türkiye

Resmi Gazete'de yayımlanan yönetmelikte kripto paralar, "Kripto varlık, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıktır." şeklinde tanımlandı.[87]

[87] **Resmi Gazete,** (16 Nisan 2021)

Yapılan bu düzenlemeyle; kripto para piyasasında işlem yapmak yasak değil ancak elektronik para ile hizmet veren işletmelerin kripto para piyasasında aracılık etmesi yasaktır.Türkiye'nin ödeme yasağının ardından ABD borsalarına kote kripto para ve blockchain bağlantılı faaliyet yürüten şirketlerin hisseleri, açılış öncesi işlemlerde yüzde 1,5 ile yüzde 6 arası değer yitirdi.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. COVID-19 SÜRECİNDE BITCOIN VE VIX ENDEKSİ ORANLARININ EKONOMETRİK ANALİZİ

3.1. LİTERATÜR

Conlon, Carbet ve McGee (2020) ' e göre kripto para birimleri genellikle potansiyel güvenli liman yatırımlarına ilişkin tartışmaların bir parçası da olsa, bunların Covid-19 pandemisi öncesindeki önemine ilişkin ampirik araştırmalar, küresel hisse senedi piyasalarında önemli çalkantılı bir dönemden yoksundu. Araştırma sonucu, Bitcoin'in genel olarak, uluslararası hisse senedi piyasaları için güvenli bir liman görevi gördüğünü, hisse senedi endekslerini bu varlığa yapılan herhangi bir tahsisten oluşan portföyler için aşağı yönlü artan olumsuz bir risk eğrisinin kanıtını sunmuşlardır.[88]

Kristoufek (2020) ise Bitcoin ile küresel finans piyasalarının bir temsilcisi olarak Standarts adpeers 500 indeksi ve piyasaların bir ölçüsü olarak CBOE Valatilite Endeksi (VIX) arasındaki bağlantıyı incelemiştir. Eğer kritik bir durum söz konusuysa BTC'nin borsa ile birlikte düştüğü görülmüş, korelasyon boyutu düşük olsa bile sakin dönemlerde BTC'nin, seviyelerin oldukça üstünde olduğu ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak; BTC'nin güvenli bir liman ve altına alternatif olduğunu ve hatta dijital altın olduğu iddiasının kayıtsız ve zoraki olduğunu ifade etmişlerdir. Covid-19 salgını ile birlikte bunun piyasalarda neden olduğu finansal kargaşa altının açık ara kazanan olduğunu ortaya koymuştur.[89]

[88] Thomas Conlon, Shaen Corbet, Richard J. McGee, "Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic", **Research in International Business and Finance**, 2020, s.1-10

[89] Ladislav Kristoufek, "Grandpa, garandpa, tell me the one about Bitcoin being a safe haven: Evidence from the COVID-19 pandemics", **Elsevier**, 2020, s.1-8

Goodell, GGautte (2020), günlük Covid-19 ölüm oranları ile BTC verilerini incelemişlerdir. İnceleme sonucunda, Covid-19 seviyelerinin BTC'de bir artışa neden olduğu bulunmuştur.[90]

Neslihan Fidan Keçeci (2020), piyasa hacmi yüksek olan dört kripto paranın, TL fiyatlarına bağlı getirilerine ait piyasa riski, küresel pandeminin önce ve sonrası, Var yaklaşımlarını kullanarak karşılaştırmıştır. Sonucunda, kriptoların pandemi sonrasında değerlerinin aşırı yükselmiş olduğunu ve en güvenli yatırım aracının Bitcoin olduğunu ortaya koymuştur.[91]

Nick James vd. kripto para piyasasının dinamiklerini Covid-19 etkileri ile değerlendirmiştir. 51 kripto para birimi arasında bir dağıtım çalışması yoluyla aşırı davranışları, yapısal kırılmalar yoluyla da düzensiz davranışları incelemişlerdir. Covid-19 süreci boyunca ve öncesinde 51 kripto paranın Parkinson varyansı ve logaritmik dönüşümünü zaman serisi ile analiz etmişlerdir. Genel olarak, kripto para davranışları hem pandemi hem de pandemi öncesinde varyans açısından daha çok kendine benzemektedir. Covid-19 öncesinde kripto para piyasası varyansta ki yapısal kırılmalara göre önemli ölçüde homojenlik sergilemiştir.[92]

Adlane Haffar ve Eric Le Fur, finansal piyasalardaki bir şokun, şokun alanına ve süresine bağlı olarak Bitcoin fiyatını farklı şekilde tetikleyip tetiklemediğini incelemişlerdir. Özellikle yükselen ve gelişmiş finansal piyasalara yönelik hem kısa hem de uzun vadeli şokları analiz etmişlerdir. Model olarak da kalıcı ve geçici etkileri olan şokları ayırma imkânı sunan SVEC modelini kullanmışlardır. Finansal piyasalarda ortaya çıkan bir şokun (sağlık şoku) bitcoin fiyatları üzerinde uzun vadeden ziyade kısa vadede daha belirgin olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Haffar'a göre küresel sağlık krizi ile Bitcoin fiyatlarındaki olağanüstü artış eş anlamlıdır.[93]

---

[90] John W. Goodell, Stephane Goutte, "Co-movement of COVID-19 and Bitcoin: Evidence from wavelet coherence analysis", **Finance Research Letters**, 2021, s.1-6

[91] Neslihan Fidan Keçeci, "Covid-19 Pandemic Effect on Market Risk of Four Major Cryptocurrencies", **Journal of Research in Economics, Politics & Finance,** 2020, 5(Special Issue): 206-224

[92] Nick James, Max Menzies, Jennifer Chan, "Changes to The Extreme and Erratic Behaviour of Cryptocurriencies During Covid-19", **Pyhsica A, Elsevier,** 2021

[93] Adlane Haffar, Eric Le Fur, "Structural Vektor Error Corretion Modelling of Bitcoin Price," **The Quarterly Review of Economics and Finance, Elsevier,** 2021

Mariana, Ekaputra ve Husodo, Covid-19 sürecinde büyük iki kripto para olan Bitcoin ve Ethereum'un güvenli sığınaklar olup olmadıklarını test etmişlerdir. Model olarak DCC-GARCH yöntemini kullanmışlardır. Dinamik korelasyon ve regresyon sonuçlarına göre, iki büyük kripto para olan Bitcoin ve Ethereum'un hisse senetleri kısa vadede oldukça güvenli olmalarıdır. Ancak güvenli liman olarak görülebilseler de volatiliteleri altından daha yüksektir.[94]

Johson, Bitcoin işlem hacmi ile Bitcoin'in açılış fiyatı arasında yüksek bir korelasyon olduğu söylenmiştir. Johnson'un beklentisi, Bitcoin'in Covid-19 gibi finansal piyasalarda etki yaratan ekonomik koşullardan etkilenmemesidir. Ancak Covid-19 ve yakın zamanda yapılan araştırmalar Bitcoin fiyatlarının değişen ekonomiye yanıt verdiği yönündedir.[95]

Nguyen, Covid-19'un yarattığı çalkantılı dönemde borsanın Bitcoin üzerindeki etksini Kuantil regresyon ile açıklamaya çalışmıştır. Sonuç olarak Covid-19'un ortaya çıkmasından sonra borsanın önceki haftadaki getiriş, yüksek belirsizlik dönemlerinde Bitcoin getirilerini önemli ölçüde etkilemiştir. Koşullu Bitcoin'i araştırmak için VAR-GARCH modelini de uygulamıştır. Covid-19 döneminde ve yüksek belirsizlik döneminde borsa ile Bitcoin'in daha fazla ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.[96]

3.2. EKONOMETRİK YÖNTEMLER

Tez çalışmasında ekonometrik yöntem olarak En Küçük Kareler yöntemi kullanılmıştır. Otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının varlığı test edilmiş olup otokorelasyon sorunuyla karşılaşılmıştır. Otokorelasyon sorununun çözümü için İlk Farklar Yöntemi kullanılmış ve modele ilk farklar yöntemi ile devam edilmiştir.

[94] Christy Dwita Mariana, Irwan Adi Ekaputra, Zaafri Anonto Husodo, " Are Bitcoin and Ethereum Safe-Havens for Stocks During The Covid-19 Pandemic?**" Finance Research Letters, Elsevier,** 2021

[95] Jackie Johnson, " The Impact of Covid-19 on Bitcoin Trading Activity: A Preliminary Assessment," **SSRN,** 2021

[96] Khonh Quoc Nguyen, "The Correlation BetweenThe Stock Market and Bitcoin During Covid-19 and Other Uncertainty Periods", **Finance Research Letters, Elsevier,** 2021

3.2.1. En Küçük Kareler

Regresyon analizi, değişkenler arasındaki ilişkinin sebep-sonuç ilişkisine dayandığı, iki veya daha fazla açıklayıcı değişkenin arasındaki ilişkiyi belirleyerek konu ile ilgili tahminlerde bulunulan istatistiksel bir yöntemdir.

Basit doğrusal regresyon denklemi aşağıdaki gibidir;

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \in_i$$

Basit doğrusal regresyon çözümlemesinde bulunacak olan regresyon denklemlerinin kestirim amaçlı kullanılabilmesi için; hata terimlerinin ($\in_i = Y_i - \hat{Y}i^2$) rassal olup normal dağılım göstermesi, hataların beklenen değerinin 0 ve varyanslarının da sabit olup σ^2'e (cov ($\in_i, \in_j$) =0), hata terimleri ile bağımlı değişken arasında korelasyonun olmaması gibi bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. [97]

Kurulan modelde Y ve X'ler arasında nedensel bir ilişki varsa eğer, bu ilişkinin mutlaka bir teoriye dayandırılması gerekmektedir. Regresyon katsayılarını tahmin etmede yaygın olarak kullanılan yöntem " Sıradan En Küçük Kareler (OLS)" yöntemidir. Bu yöntem 1794 yılında Alman matematikçi C.F Gauss tarafından bulunmuştur. OLS yönteminde amaç, örneklem regresyon fonksiyonundaki hata terimlerinin katsayılarını olabildiğince minimum tahmin etmektir.

3.2.2. İlk Farklar Yöntemi

Bağımsız değişkenlerle hata teriminin korelasyonsuz olduğu varsayımı, çoğu zaman hata teriminin içinde yer alan birim etkinin bir ya da daha fazla açıklayıcı değişken ile korelasyonlu olması sebebiyle gerçekleşmemektedir.[98] Bu nedenle modelden birim etkilerin arındırılması gerekmektedir. Bunun için de modelin birinci farkı alınarak Δ dönüşümü elde edilmektedir. Birinci farkı alınan modelin birim etkileri ortadan kalkmaktadır. İlk farklar ile birim etkisi göz önüne alınmadan sadece

[97] Özlem GÜRÜNLÜ ALMA, Özgül VUPA, **Regresyon Analizinde Kullanılan EKK ve EKMK Yöntemlerinin Karşılaştırılması**, SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 2008, s.221

[98] Ferda Yerdelen Tatoğlu, http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/ekonometri_ue/panelverianalizi.pdf, 15.06.2021

bağımlı değişken ile hata terimi arasındaki ilişki dikkate alınmaktadır.[99] İlk farklar yönteminde birim etkiler dikkate alınmamakta ve birim etki ile bağımsız değişkenler arasında korelasyona izin verilmektedir.

İlk farklar alınması ile orijinal modelde var olan birinci derece otokorelasyonun düzelmesi ve bu modelde otokorelasyonun olmaması beklenmektedir Otokorelasyonun ortadan kalkıp kalkmadığını belirlemek için uygun test ile yeniden otokorelasyon var olup olmadığı incelenir Modele trendi ifade etmek üzere bir zaman değişkeni t ilave edilirse,

$Yt=\beta 0+\beta 1Xt+\beta 2t+\varepsilon t$

Olacaktır.

Burada t birer birim artarak giden bir zaman değişkenidir Bu durumda ilk farklar alınırsa,

$Yt-Yt-1=\beta 1Xt-Xt-1+\beta 2t-t-1+(\varepsilon t-\varepsilon t-1)$

$Yt-Yt-1=\beta 1Xt-Xt-1+\beta 2+(\varepsilon t-\varepsilon t-1)$

Olacaktır.

Farklar için $Yt\ Xt\ \varepsilon t*$dönüşümleri yapılırsa model,

$Yt*=\beta 1Xt*+\beta 2+\varepsilon t*$

Olacaktır.

3.3. BULGULAR VE VERİ SETİ

Modelde En Küçük Kareler yöntemi uygulanmış, değişen varyans olup olmadığı analiz edilmiştir. Modelde sabit varyans varsayımının geçerli olduğu sonucuna varılmıştır ancak modelde otokorelasyon sorunu olduğu anlaşılmıştır. Otokorelasyon sorunu için İlk Farklar Yöntemi uygulanmış ve verilerin Δ dönüşümü elde edilerek modele devam edilmiştir. İlk farkların alınması ile orijinal modelde var

[99] Süreyya İMRE, **Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi,** Y.L Tezi, Marmara Üniversitesi S.B.E, İstanbul 2018, s.54

olan birinci derece otokorelasyonun ortadan kalkıp kalkmadığını belirlemek için uygun test ile yeniden otokorelasyonun varlığı incelenmektedir.

Veri setinde; BTC, Covid-19 günlük vaka sayısı ve VIX Korku Endeksi bileşenleri arasındaki ilişkiyi incelemek için yararlanılan ve kullanılan ekonometrik yöntem tanıtılmıştır. Bu kapsamda pandeminin ortaya çıktığı 1 Ocak 2020 tarihi ile günümüze kadar yani 15 Haziran 2021 dönemine ait verilerden yararlanılmıştır. BTC ve Covid-19'un vaka sayılarının VIX endeksine uygun hale getirilmesi için yalnızca hafta içleri analize dâhil edilmiştir. Analizden resmi tatiller vs. toplam 10 gün çıkarılmış olup toplam gözlem sayısı 377 olmaktadır. BTC ve VIX endeksi verileri tr.investig.com'dan alınmıştır. Covid-19 günlük vaka sayılarına ise Dünya Sağlık Örgütü'nün resmi web sayfasından ulaşılmıştır. Her üç değişkenin de doğal logaritması alınarak analize dâhil edilmiştir.

Modelin bağımlı değişkeni BTC, bağımsız değişkenleri ise VIX endeksi ve Covid-19 günlük vaka sayıları olmaktadır. Modelin amacı Covid-19 gibi tüm dünyayı etkileyen pandemi sürecinde piyasaların korku ve belirsizlik derecesini ölçen VIX endeksinin, işlem hacmi en yüksek olan Bitcoin kripto parasını ne denli etkilediğinin kanıtı ortaya koymaktır. Bu bağlamda modelimizin denklemi aşağıdaki gibidir.

$$\boldsymbol{lnbtc_{t=}\beta_0 +\beta_1 lnCov_t + \beta_2 lnVIX_{t+}\epsilon_t}$$

Yukarıdaki denklemde BTC, Bitcoini, VIX piyasadaki korku endeksini ve Cov, Covid-19 vaka sayısını ifade etmektedir.

3.3.1. Değişen Varyans Sorunu

Hata teriminin gözlem boyunca sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayım sağlanmadığında ise değişen varyans sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu soruna ise modelde yer alması gerektiği halde modelde yer almayan, ihmal edilmiş değişkenlerin varlığı neden olmaktadır.

$H_{0:}$ Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

H_1: Sabit varyans varsayımı geçerli değildir.

Tablo 6: Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	5.605348	Prob. F(2,374)	0.0040
Obs*R-squared	10.97174	Prob. Chi-Square(2)	0.0041
Scaled explained SS	3.792602	Prob. Chi-Square(2)	0.1501

Modelde değişen varyans sorununun olup olmadığı test edilmiştir. Prob ki kare testinin 0.05'ten büyük olduğu gözlemlenmiş ve yokluk hipotezi reddedilememiştir dolayısıyla modelde değişen varyans sorununun olmadığı tespit edilmiştir.

3.3.2. Otokorelasyon Testi

Regresyon analizinin en temel varsayımı hata terimlerinin korelasyonlu olmamasıdır. Hata terimlerini arasında bir ilişki yani korelasyon varsa otokorelasyon sorunu ile karşılaşılmaktadır. Eğer modelde otokorelasyon varsa aşağıdaki durumlar ortaya çıkacaktır:

- OLS tahmincileri hala yansız ve tutarlıdır.
- Tahminciler büyük örneklemlerde hala normal dağılımlıdır.
- Ancak tahminciler artık etkin değildir Yani BLUE (En İyi Doğrusal Yansız Tahminci) özelliği sağlanamamaktadır. Çoğu durumda OLS standart hataları düşük tahmin edilir. Bu da tahmin edilen t değerlerinin şişirildiği anlamına gelir ki bir katsayının gerçekte olması gerekenden daha anlamlı olduğu görüntüsünü verir.

Yapılan analiz sonucunda modelde otokorelasyon sorunu olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 7: Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

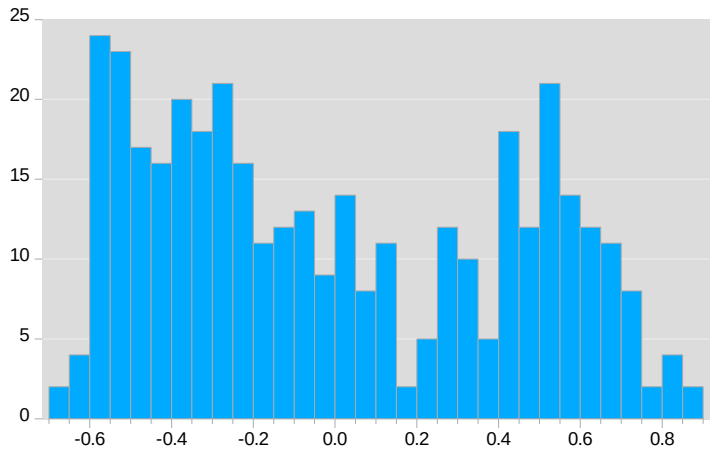
F-statistic	2949.479	Prob. F(2,374)	0.0000
Obs*R-squared	354.6360	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

H_0 : $\rho = 0$ ise otokorelasyon yoktur.

$H_{1:}$ $\rho \neq 0$ ise otokorelasyon vardır.

Prop değerleri 0.05'ten küçük çıkmıştır. Yokluk hipotezi reddedilir, alternatif hipotez kabul edilir. Hata terimleri arasında korelasyon bulunmaktadır.

3.3.3. Normallik Testi



Series: Residuals
Sample 1/06/2020 6/15/2021
Observations 377

Mean	1.39e-15
Median	-0.089013
Maximum	0.865985
Minimum	-0.678581
Std. Dev.	0.431716
Skewness	0.275201
Kurtosis	1.702475
Jarque-Bera	31.20478
Probability	0.000000

Normallik varsayımı ana kütle hata terimlerinin normal dağıldığını varsaymaktadır. Ancak bilindiği üzere, finansal verilerde oynaklık fazla olduğu için hata terimlerinin normal dağılması beklenmemektedir. Normallik varsayımı geçerli olmadığında parametrelerin nokta tahminleri yine de elde edilebilir. Çünkü söz konusu parametre tahminleri hala BLUE (En iyi yansız doğrusal tahminci)'dur. Normallik sınaması sonucu, normal dağılımı belirten H_0 hipotezi reddedilir. Çünkü prob değeri 0.05'tenküçüktür. Hata terimleri normal dağılmamaktadır.

3.3.4. İlk Farklar Yöntemi Analiz Sonuçları

Modeldeki otokorelasyon sorununu çözmek için değişkenlerin birinci dereceden farkları alınmış ve otokorelasyon sorunu çözülmüştür.

Bağımlı Değişken: LNBTC

Yöntem: EKK

Gözlem Sayısı: 377

Tablo 8: İlk Farklar Yöntemi

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T istatistiği	Prob
LNCOV	-0.189	0.027	-6.784	0.00
LNVIX	-0.005	0.009	-0.542	0.587
C	0.004	0.002	1.839	0.006

R^2: 0.111

F istatistiği: 23.29

Prob (f istatistiği): 0.000

Sonuçlar doğrultusunda;

LNCOV: diğer tüm değişkenler sabitken, Covid-19 vaka sayılarındaki %1'lik artış Bitcoin fiyatlarını %0.189 azaltmaktadır.

LNVIX: diğer tüm değişkenler sabitken, VIX korku endeksindeki %1'lik artış Bitcoin fiyatlarını %0.005 oranında azaltmaktadır. Ancak t istatistiği istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için VIX korku endeksi ile Bitcoin fiyatları arasında bir ilişki olduğunu söylemek mümkün değildir.

R^2: Bağımsız değişkenler (LNCOV, LNVIX), bağımlı değişkeni (LNBTC) %11 oranında açıklamaktadır. Bu oranın düşük çıkması Bitcoini etkileyen birçok neden oluğunu ve bunların modelde yer almamasından kaynaklanmaktadır.

Modelin anlamlılığı için f istatistiği önem taşımaktadır. Prob (f istatistiği) değeri 0.05'ten küçük olduğu için model anlamlıdır.

3.4.5. Ramsey Reset Testi

Ramsey Reset, model kurma hatalarını tespit etmek için kullanılan bir testtir. Modeldeki değişkenlerin birinci, ikinci veya üçüncü dereceden farkı alınarak elde edilen değerler modelde yer verilmeyen değişkenler yerine temsili olarak yer alır. Modeldeki tanımlama hatalarının tespitine imkan veren Ramsey Reset testinin sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 9: Ramsey Reset Testi

	Value	df	Prob
t- statistic	1.511435	372	0.1315
f- statistic	2.284437	(1,372)	0.1315
likelihood ratio	2.301940	1	0.1292

Modelde spesifikasyon hatası olup olmadığı Ramsey testi kullanılarak tespit edilmiştir. Ramsey testine göre, modelde spesifikasyon hatası olmadığı ifade edilebilir.

SONUÇ

Çalışanın sonucu değerlendirildiğine yüzyıllardan beri değişen bir para algısının olduğu görülmektedir. Ekonomide ticaretin işleyebilmesi için para ya da para özelliği taşıyan bir maddeye her zaman ihtiyaç duyulmuştur. Trampa ekonomisi de tam olarak bu mantığa dayanmaktadır. Tabi teknoloji geliştikçe kullanılan paralar da değişime uğramıştır. Deniz kabuğundan sanal paraya doğru bir evrimleşme meydana gelmiştir. Önce kâğıt paralar kullanılmış daha sonra bu paralar banka hesapları çerçevesinde dijital paraya dönüşmüştür. Ancak insanların kâğıt paralarından dijital paralarına kadar olan her şeyin bir merkezi bulunmaktadır. Bankalarda kimlik bilgilerinizle yapmış olduğunuz tüm işlemler kayıt altına alınmaktadır. Yani yöneticiler sizin ne kadar paranız olduğunu görebilmektedirler ve istediklerinde paranıza el koyma hakkına sahiptirler. Ancak bu durum 2009 yılında sekteye uğramıştır diyebiliriz. Para özelliği taşıyan ve somut olarak elinizde olmayan, adem-i merkezi olan ve kripto yöntemiyle korunan Bitcoin ortaya çıkmıştır. Blokzincir teknolojisi tabanlı Bitcoin, bütün işlemleri kaydeden ancak işlemleri kimin yaptığına dair bilgisi olmayan bir teknolojisidir. Piyasa hacmi 2009 yılından bu yana aşırı yükselmiştir. Bu durum piyasaya bir sürü kripto para çıkarmıştır. Şu anda borsalarda işlem gören 9 binden fazla kripto para bulunmaktadır.

Paranın değerini, yatırımları, talebi ve arzı etkileyen birden fazla değişken vardır. Bunlardan bir tanesi günümüzde hala yaşanmakta olan Covid-19 pandemisidir. Tarihsel süreçte kayda alınan ve alınamayan insanlığı yıllarca etkileyen 20'den fazla salgın hastalık bulunmaktadır. Yaşanan salgınların ortak iktisadi etkisi; ölüm oranlarından kaynaklı olarak iş gücü talebinde meydana gelen azalmadır. Azalan işgücü, ücretlerin ve yaşam standartlarının artmasına neden olmuştur. Aynı zamandan azalan nüfustan ötürü üretim yapılamamış birçok salgın beraberinde kıtlığı da getirmiştir. Özetle söylenebilir ki; tarihte yaşanmış olan salgınlarla iyi mücadele edilememiş, bu salgınların hem sosyal hem de iktisadi hayata etkileri uzun yıllar devam etmiştir. Ancak Covid-19 bu salgınlardan farklı özellikler sergilemektedirler. Ülkeler yaşamış oldukları salgınlardan dersler çıkarmış, sağlık altyapılarını salgınlara hazır hale getirmişlerdir. Buna örnek olarak Covid-19

pandemisinin Çin'de ortaya çıkması ve Çin hükümetinin etkili yöntemleri ile kısa zamanda Vuhan bölgesinin virüsten arınmış olması verilebilmektedir. Dünya ekonomisini yöneten önemli finans kuruluşları salgından etkilenen gelişmemiş ülkelere yardım ederek ekonominin daralmasını engellemek için gerekli önlemleri almışlardır.

Covid-19 süreci salgının yayılımı açısından pek başarılı yürütülememiş vaka sayılarında düzenli bir artış meydana gelmiştir. Dünya Bankası, IMF gibi güçlü kuruluşlar ekonomiye müdahale etmiş olsalar bile dünya ekonomisi 2020 yılında küçülmeye gitmiştir. Covid-19 ile beraber getirilen yasaklar dünya ticaretinin gerçekleşmesini engellemiş ve tedarik zincirinde hasarlar meydana getirmiştir. İşsizlik birçok ülkede ciddi boyutlara ulaşmıştır. Talep şokları meydana gelmeye başlayınca ardından arz şokları yaşanmıştır.

Piyasaların korkularını ölçmeye yarayan VIX endeksinin 2020 yılının başında 12'lerde seyrederken bu oran 2020'nin Nisan ayında 63 seviyelerine kadar yükselmiştir. Yani piyasalarda türbülans kaygısı söz konusu olabilmektedir. Korkunun arttığı tarihte Covid-19 vaka sayıları bir anda artmıştır ancak Covid-19 vaka sayılarında azalma meydana gelse bile VIX endeksi artmaya devam etmiştir. Döneminde popüler hale gelen BTC, COVID-19, VIX endeksinin en küçük kareler yöntemi ile analizi yapılmıştır. Model değişen varyans, otokorelasyon, normallik ve model kurma hatasını test eden Ramsey Reset testi gibi analizlerle sınanmıştır. Modelde değişen varyans sorunu ile karşılaşılmamıştır. Ancak modelde hata terimleri arasında ilişkinin olduğunu varsayan otokorelasyon sorunu bulunmaktadır. bu sorunun çözümü için değişkenlerin birim etkilerinden arındırılması gerekmektedir. Bunun için ise başvurulan yol, ilk farklar yöntemi olmuştur. İlk farklar yöntemi ile değişkenlerin birinci dereceden farklı alınarak hata terimleri arasında ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Modelin normallik sınaması yapılmış ve normal dağılmadığı gözlemlenmiştir. Bunun en temel sebebi finansal verilerde oynaklığın oldukça fazla olmasıdır. Son olarak model kurma hatasının olup olmadığını ölçen Ramsey Reset testi ile modelde spesifikasyon hatasının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlar doğrultusunda; yapılan analizler Covid-19 küresel pandemi sürecinde piyasaya hakim olan korkuyu ölçen VIX endeksi Bitcoin kripto para ile pozitif ilişkilidir. Bu süreçte özellikle Covid-19 pandemisinin davranışsal iktisat çerçevesinde Bitcoine olan talebin artığını göstermektedir. VIX endeksi Bitcoin ile çok yakından ilişkili değildir. Ancak üç değişken arasındaki ilişki genel boyutta incelenirse, aralarında bir ilişkinin olduğunu söylemek mümkündür.

KAYNAKÇA

AÇIKEL, Cengiz Han, "2014 Yılının En Büyük Salgını: Ebola Virüs Hastalığı", **Gülhane Tıp Dergisi**, cilt no:56, s.194-197

AKBABA, Muhsin, Burak KURT, Ersin NAZLICAN, " A New Coronavirus Outbreak: MERS-CoV", **Turkish Journal of Public Health; Ankara,** cilt no:12(3), s. 217-227

AMMOUS, Saıfedean, **Bitcoin Standardı**, Liber Plus Yayınları, İstanbul, 2018

ARSLAN, Ali, "Salgın Hastalıkların Tarihi Dönüşümlere Etkisi", **Independent Türkçe**, https://www.indyturk.com (16.05.2020)

ASLAN, Recep, "Tarihten Günümüze Epidemiler, Pandemiler ve Covid-19", **Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi**, Cilt:8 Sayı:85, s.38

AYAZ, Şeyda Kübra, **"Blokzincir Teknolojisi ve Bilişim Toplumundaki Geleceği Bağlamında Kurum Kavramı Üzerine Araştırma"**, (Y.L Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü), İstanbul, 2020

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, **Kripto Para Araştırma Raporu**, Ankara, 2020

BULUT, Erol, Baki DEMİREL, **Uluslararası Parasal İktisat**, Pelikan Yayıncılık, Ankara 2015

CEYLAN, Rahmiye Figen, Burhan ÖZKAN, "The economic effects of epidemics: from SARS and MERS to COVID-19", **Research Journal in Advanced Humanities,** cilt no: 1(2), s. 22-28

CONLON, Thomas, Shaen CORBET, Richard J. McGEE, "Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic", **Research in International Business and Finance**, 2020

ÇARKACIĞLU, Abdurrahman, "Kripto-Para Bitcoin", **Sermaye Piyasayı Kurulu Araştırma Raporu**, 2016

ÇARKACIĞLU, Abdurrahman, "Kripto-Para Bitcoin", **Sermaye Piyasayı Kurulu Araştırma Raporu**, 2016

ÇOLAK, Ömer Faruk, "Salgına Karşı Ekonomik Önlemler Artırılmalı", **İktisat ve Toplum Dergisi**, 10:114,s.18

ÇOLAK, Yusuf, "**Sanal Para ve Finans Piyasaları: Türkiye Üzerine Bir Uygulama"**, (Y.L.Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü), Rize, 2019

DUARTE, Fernando, BBC Dünya Servisi, https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-52473039, (27.05.2021)

Dünya Gazetesi, Kripto Para, (16 Nisan 2021)

DW, Britanya Ekonomisinde Son 300 Yılın Daralması https://www.dw.com/tr/britanya-ekonomisinde-son-300, (12.05.2021)

DW, **Hindistan: Vaka Sayısının Yüksek Olduğu İkinci Ülke**, https://www.dw.com/tr/hindistan-vaka/

ERDEMİR, Firdevs, Gülhaze UYSAL, Ahu ÇIRLAK, Arzu AKMAN, "Yeni ve Yeniden Tanımlanan Enfeksiyonlar ve Enfeksiyon Kontrolü", **Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okul Dergisi**, 27 (1), s.67

EROĞLU, Erdal, "Covid-19'un Ekonomik Etkilerinin Pandemiyle Mücadele Sürecinde Ekonomik Tedbirlerin Değerlendirilmesi", **International Journal of Public Finance**, Cilt:5 Sayı:2, s.218

Euronews, https://tr.euronews.com/2020/05/12/tarihteki-en-olumcul-salginlar-hangileriydi-neden-olustular-ve-nasil-sona-erdiler , (12.05.2020)

FAULDS, Tyrone G., Wallace BRIDEL, **Considerations for The Development of A Pandemic Scenario**, October 2009, s.9

Ferda Yerdelen Tatoğlu, http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/ekonometri_ue/panelverianalizi.pdf , 15.06.2021

Fulya Orkunoğlu, "Domuz Gribi Ekonomisinin Türkiye'ye Maliyeti", **Mevzuat Dergisi**, cilt:12 sayı:144

GARMAROUDİ, Farshid S., "The Last Great Uncontrolled Plague of Mankınd", **The Science Creative Quarterly**, (10.30.2007)

GATISO, Tsegaye T., Isabel ORDAZ-NEMETH, GRIMES Trokon, LORMIE Menladi , Clement TWEH, Hjalmar S. KUHL, Jessica JUNKER "The impact of the Ebola virus disease (EVD) epidemic on agricultural production and livelihoods in Liberia" **PLOS Neglected Tropical Diseases**, 2018 cilt no: 12(8), s. 1-14 https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0006580

GOODELL,John W, Stephane GOUTTE, "Co-movement of COVID-19 and Bitcoin: Evidence from wavelet coherence analysis", **Finance Research Letters**, 2021

GÜLEÇ, Ömer Faruk, Emre ÇEVİK, Nur BAHADIR, "Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", **Kırklareli Üniversitesi, İİBF Dergisi**, C:7 S:2

GÜRÜNLÜ ALMA, Özlem, Özgül VUPA, "Regresyon Analizinde Kullanılan EKK ve EKMK Yöntemlerinin Karşılaştırılması", **SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi**, 2008, s.221

GÜVEN, Vedat, Erkin ŞAHİNÖZ, **Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, Kronik Kitap Yayın Evi, 3. Baskı, İstanbul, 2018

GÜVEN, Vedat, Erkin ŞAHİNÖZ, **Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, Kronik Kitap Yayın Evi, 3. Baskı, İstanbul, 2018

HAFFAR, Adlane, Eric Le Fur, "The Quarterly Review of Economics and Finance", **Elsevier**, 2021, cilt:80, s.170-178, https://www.sciencedirect.com/journal/the-quarterly-review-of-economics-and-finance/vol/80/suppl/C (18.06.2021)

https://academy.binance.com/tr/articles/merkle-trees-and-merkle-roots-explained , (08.05.2021)

https://bctr.org/dokumanlar/Blokzinciri_Teknoloji_Terminoloji.pdf , (25.04.2021)

https://covid19.saglik.gov.tr/ , (08.06.2021)

https://thediplomat.com/2020/03/lessons-from-south-koreas-covid-19-outbreak-the-good-bad-and-ugly/

https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/avrupa/italya/ulke-profili/kovid-19-gelismeleri , (20.05.2021)

https://tr.wikipedia.org/wiki/Kriptografi , 23.04.2021

https://tr.wikipedia.org/wiki/MERS

https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/salgin-2020-de-alman-ekonomisini-vurdu/2112018 , (16.01.2021)

https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55092070 , (27.11.2020)

https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55187463 , (04.12.2020)

https://www.icrypex.com/tr/yardim-destek/soguk-cuzdan-nedir , (13.05.2021)

https://www.oecd.org/economy/italy-economic-snapshot/ , (20.05.2021)

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612321003238 (20.06.2021)

HUBER, Caroline, Lyn FINELLI, Warren STEVENS, "The Economic and Social Burden of the 2014 Ebola Outbreak in West Africa", **The Journal of Infectious Diseases,** cilt no: 218(5), s. 698-704

İMRE, Süreyya, **"Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi"**, (Y.L Tezi, Marmara Üniversitesi S.B.E), İstanbul 2018

İNCİ, Serkan, İsmail ALPEN, **Bitcoin Devrimi**, Elma Yayın Evi, Ankara, 2018

İNCİ, Serkan, İsmail ALPEN, **Bitcoin Devrimi**, Elma Yayın Evi, Ankara, 2018

İnternet Kaynakları

JAMES, Nick, Menzies Max, Chan Jennifer, "Changes to The Extreme and Erratic Behaviour of Cryptocurriencies During Covid-19", **Elsevier**, 2021, cilt: 565, s.1-19, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437120308797 (12.06.2021)

JIOHAN, Cao,"Toward a Health Silk Road, China's Proposal for Global Health Cooperation", **China Quarterly of International Strategic Studies**, Vol:6 No:1, p.17

Johns Hopinks University and Medicine , https://coronavirus.jhu.edu/map.html , (05.06.2021)

Johns Hopinks University and Medicine , https://coronavirus.jhu.edu/map.html , (05.06.2021)

JOHNSON, Jackie, " The Impact of Covid-19 on Bitcoin Trading Activity: A Preliminary Assessment," **SSRN**, 2021, s.1-15, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3583162 (16.06.2021)

KEÇECİ, Neslihan Fidan, "Covid-19 Pandemic Effect on Market Risk of Four Major Cryptocurrencies", **Journal of Research in Economics, Politics & Finance,** 2020

KFA Fuarcılık, Almanya'da Covid-19 Salgını, 2020

KIZIL, Çağan, "Türkiye'nin COVİD- 19 Sürecinin Karşılaştırmalı Satır Başları", **Türk Tabipleri Birliği, Covid-19 Pandemisi Altıncı Ay Değerlendirme Raporu**, 2020

KRISTOUFEK, Ladislav, "Grandpa, garandpa, tell me the one about Bitcoin being a safe haven: Evidence from the COVID-19 pandemics", **Elsevier**, 2020

LI, Huige , Haibo TIAN, Fangguo ZHANG, Jiejie ITE, "Blockchain-based Searchable Symmetric Encryption Scheme", **Computer and Engineering**, sayı 73, s.34

Madencilik (Mining) Nedir? https://www.paribu.com/blog/sozluk/madencilik-mining-nedir/, (12.05.2021)

MARIANA, Christy Dwita, Irwan Adi Ekaputra, Zaafri Anonto Husodo, " Are Bitcoin and Ethereum Safe-Havens for Stocks During The Covid-19 Pandemic?" Finance Research Letters**, Elsevier**, 2021, cilt:38, s.1-7, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612320316123?via%3Dihub (17.06.2021)

Medicalpark, Ebola Virüsü Nedir? Belirtileri ve Tedavi Yöntemleri Nelerdir? https://www.medicalpark.com.tr/ebola-virusu-nedir-belirtileri-ve-tedavi-yontemleri-nelerdir/hg-1336 (06.05.2021)

METE, Sefa, "**Blok Zincir Sistemlerinin Finans Piyasalarındaki Yeri"**, (Y.L. Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü), İstanbul, 2019

MILL, Alfred, **Ekonomi 101**, Çev: Nurdan SOYSAL, Say Yayınları 3. Baskı İstanbul,2018

Nakamoto, **Peer to peer: Electronic Cash System** p.3

NGUYEN, Khonh Quoc, "The Correlation BetweenThe Stock Market and Bitcoin During Covid-19 and Other Uncertainty Periods", Finance Research Letters, **Elsevier**, 2021, s.1-5,

OKUYUCU, Hacı Hasan**, "Hash Fonksiyonlarının Adli Bilişimde Uygulamaları"**, (Y.L. Tezi, Karabük Üniv. Eğitim Enstitüsü), Karabük, 2020

ORAN, İbrahim Bora, "Küreselleşen Covid – 19 Coronavirüs Krizinden Kaybedenler ve Kazananlar", **CEEOL**, Cilt: 12, Sayı:46, s.107

OYSUL, Fahrettin Güven, Bilal BAKIR, "Middle East Respiratory Syndrom (MERS)", **Turkiye Klinikleri J Public Health-Special Topics,** cilt no: 1(3), s. 46-52

ÖNER, Şerif, "Küresel Pandemi (COVİD- 19) ve Kent Yönetimlerinin Tepkisi: Londra Belediyesi Örneği", **S.B. Araştırma Dergisi**, 9/4, s.79

PAMUK, Şevket, **Tarihte Küresel Salgınlar ve İktisadi Sonuçları**, https://sarkac.org/2020/04/tarihte-kuresel-salginlar-ve-iktisadi-sonuclari/ (09.04.2020)

PARILDAR, Hülya, "Tarihte Bulaşıcı Hastalık Salgınları", **Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi**, 30(Ek sayı):19-26, s.22

PARILDAR, Hülya, "Tarihte Bulaşıcı Hastalık Salgınları", **Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi**, 30(Ek sayı):19-26, s.22

Proof Of Work, https://www.btcturk.com/bilgi-platformu , (12.05.2021)

Resmi Gazete, (16 Nisan 2021)

SANBURN, Josh, "The Third Plague Pandemic", http://content.time.com/time/specials/packages/article (26.10.2010)

Satoshi Nakamoto, https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/1/ (10.05.2021)

SAUNDERS, Patrick R., Daniel KREWSKI, "Reviewing The History of Pandemic Influenza", **Pathogens,** 5, s.66

SEYHAN, Ahmet, "SHA -256 Kriptografik Hash Algoritması", https://ahmetseyhan.medium.com, (02.05.2021)

ŞİMŞEK, Orhan, "Pandemi, Çin ve Küreselleşme", **İktisat ve Toplum Dergisi**, Sayı:124, s.43

T.C Ticaret Bakanlığı, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/avrupa/ingiltere/ulke-profili/kovid-19-gelismeleri (10.05.2021)

T.C. Ticaret Bakanlığı, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/dogu-asya/cin-halk-cumhuriyeti/ulke-profili/covid-19-gelismeleri , 2020

T.C. Ticaret Bakanlığı, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/avrupa/ingiltere/ulke-profili/kovid-19-gelismeleri , (10.05.2021)

TABANLIOĞLU, Ahmet, **"Blokzinciri ile Akıllı Sözleşme Simülasyonu"**, (Y.L Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens.), Şanlıurfa, 2019

TAVUKÇU**,** Sinan, **Salgın Hastalıkların Tetiklediği Dünya Tarihindeki Güç ve Düzen Değişiklikleri**, Stratejik Düşünce Enstitüsü, (10.04.2020)

TAVUKÇU**,** Sinan, **Salgın Hastalıkların Tetiklediği Dünya Tarihindeki Güç ve Düzen Değişiklikleri**, Stratejik Düşünce Enstitüsü, (10.04.2020)

TEMEL, Mustafa Kemal, "**1918 Grip Pandemisi"**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü), İstanbul, 2018

Thinkteck, **COVID-19 ile Mücadelede Örnek Ülkeler**

TÜLEK, Necla, Şebnem ERDİNÇ, Ebola Virüsü Hastalığı, Flora cilt no: 20(2), s. 53-57

TÜRK, Armağan, Berna AK BİNGÜL, Rengin AK, "Tarihsel Süreçte Yaşanan Pandemilerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri", **Gaziantep University Journal of Social Sciences** , s.616

TÜRK, Armağan, Berna AK BİNGÜL, Rengin AK, "Tarihsel Süreçte Yaşanan Pandemilerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri", **Gaziantep University Journal of Social Sciences** , s.617

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, **Dünya Ekonomisindeki Son Gelişmeler Bülteni**, 2020/1-2 (Ocak-Haziran),

VIGNA, Paul, Michael j CASEY, **Kriptopara Çağı**, Buzdağı Yayınları 3.Baskı, Ankara 2020

WHO, https://covid19.who.int/table?tableChartType=heat , (07.06.2021)

World Bank, Global Economy Database, https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/06/08/world-bank-global-economic-prospects-2021

YETGİN, Muhammed Ali, "Covid-19'un Japonya'ya Etkisi üzerine Stratejik Bir Araştırma", **Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi,** Cilt:11 Sayı:22, s.432

YILDIRIM, Murat, "Blok Zincir Teknolojisi, Kripto Paralar ve Ülkelerin Kripto Paralara Yaklaşımları", **Bartın Ünv. İİBF Dergisi**, cilt no:10, sayı 20, s.267

YILMAZ, Özgür, "İzmir'in Salgın Hastalıklar Tarihine Bir Katkı", **Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi Dergisi**, Sayı:8, s.87

YOLUN, Murat, "**İspanyol Gribinin Dünya ve Osmanlı Dev. Üzerindeki Etkileri"**, (Yayınlanmamış Y.L. Tezi) Adıyaman Üniversitesi S.B.E. 2012