

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE PARA YÖNETİMİ BİLİM DALI

**BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO PARALAR: MEVCUT
DURUM, POTANSİYEL VE RİSK ANALİZİ**

Yüksek Lisans Tezi

AYCAN İSLAM

İstanbul, 2019

ProQuest Number:28242323

All rights reserved

INFORMATION TO ALL USERS

The quality of this reproduction is dependent on the quality of the copy submitted.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if material had to be removed, a note will indicate the deletion.



ProQuest 28242323

Published by ProQuest LLC (2020). Copyright of the Dissertation is held by the Author.

All Rights Reserved.

This work is protected against unauthorized copying under Title 17, United States Code
Microform Edition © ProQuest LLC.

ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106 - 1346

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE PARA YÖNETİMİ BİLİM DALI

**BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO PARALAR: MEVCUT
DURUM, POTANSİYEL VE RİSK ANALİZİ**

Yüksek Lisans Tezi

AYCAN İSLAM

Danışman: PROF. DR. NURDAN ASLAN

İstanbul, 2019



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ ONAY BELGESİ

İKTİSAT Anabilim Dalı ULUSLARARASI TİCARET VE PARA YÖNETİMİ Bilim
Dalı TEZLİ YÜKSEK LİSANS öğrencisi AYCAN İSLAM'ın BLOK ZİNCİRİ
TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO PARALAR: MEVCUT DURUM, POTANSİYEL VE RİSK
ANALİZİ

adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 13.06.2019 tarih ve 2019-17/14 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği /oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul
edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 30.07.2019

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

1.	Tez Danışmanı	Prof. Dr. NURDAN ASLAN	
2.	Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi ERDEM TURGAN	
3.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. BETÜL TOSUN	

ÖZET

Günümüzde teknoloji hızla ilerlemekte ve günlük hayatın pek çok alanında aktif olarak kullanılmaktadır. Teknolojinin hayatı kolaylaştıran etkisi gerek finans sektöründe gerekse diğer sektörlerde mevcut süreçleri teknolojik alternatifleri ile değiştirme ihtiyacı duyulmasına neden olmuştur. Söz konusu teknolojik alternatiflerden biri de blok zinciri teknolojisidir. Blok zinciri teknolojisi, verilerin şifrelenerek kaydedilmesini ve takip edilmesini sağlayan bir kayıt sistemidir. Bu teknoloji mevcut sistemdeki güven, zaman ve maliyet gibi problemlere çözüm sunmak üzere tasarlanmıştır. Veriler blok zincirine herkese açık ve değişmez olarak kaydedilmekte ve işlemleri gerçekleştiren tarafların arasında aracı bulunmamaktadır. Böylelikle süreçler daha hızlı ve ekonomik hale getirilirken aynı zamanda güven ihtiyacı da ortadan kaldırılmaktadır. Bu çalışmada blok zinciri teknolojisi tanıtılmış, mevcut ve potansiyel kullanım alanlarıyla ilgili bilgi verilmiştir. Sistemin kendine özgü yapısı itibarıyla sağlamış olduğu avantajlar anlatılırken olası risklerden de bahsedilerek hem olumlu hem olumsuz değerlendirmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Blok zinciri, Finansal Teknoloji, Dağıtık Defter Teknolojisi, Kripto/Dijital Para, Bitcoin, Ethereum, Ripple, Hyperledger.

ABSTRACT

Nowadays, technology is advancing rapidly and being actively used in many areas of daily life. The convenient impact of technology on life has caused the need to change existing procedures in finance sector and other sectors with technological substitutes. One of these technological substitutes is block chain technology. Block chain technology is a recording system that allows data to be encrypted and tracked. This technology is intended to provide solutions to problems such as trust, time and costs that appear in the existing system. The data stored in the block chain is open to public and invariable and there is no intermediary between the parties performing the transactions. Thus, the procedures are made faster and more economical, while the need for trust is eliminated. In this study, block chain technology has been introduced and information regarding current and potential uses are given. Both positive and negative evaluations were made mentioning potential risks whereas explaining the advantages of the system in terms of its unique structure.

Keywords: Blockchain, Fintech, Distributed Ledger Technology, Crypto/Digital Currency, Bitcoin, Ethereum, Ripple, Hyperledger.

ÖNSÖZ

Bu çalışma, beraber geçirebildiğimiz süre içerisinde bana eğitim sevgisini aşılayan ve kendisi de bir eğitimci olan rahmetli babam Süleyman İSLAM'a ithaf edilmiştir.

Çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen, her daim yanımda olan annem Ayten İSLAM'a, hayat arkadaşım Hakan BAYRAKDAR'a ve bir yöneticiden çok daha öte olan yöneticim Ayşe KISACIK AKSAR'a bu süreçte beni yalnız bırakmadıkları ve sürekli motive ettikleri için teşekkürü borç bilirim.

Bu süreçte bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, tezimi bilimsel bir eksene oturtmam konusunda yardımcı olan değerli hocam, tez danışmanım Sn. Prof. Dr. Nurdan Aslan'a, tez jürimi onurlandıran Sn. Prof. Dr. Betül TOSUN'a ve Sn. Dr. Öğr. Üyesi Erdem TURGAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Aycan İSLAM

İstanbul, 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLO LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
GRAFİK LİSTESİ	xii
KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ	1
1. FİNANSAL DİJİTALLEŞMEDE DEĞİŞİM SÜRECİ	3
1.1. FİNANSAL TEKNOLOJİLERİN DÖNÜŞÜMÜ	3
1.2. FİNTECH TARİHSEL GELİŞİMİ.....	4
1.2.1. Fintech 1.0	4
1.2.2. Fintech 2.0	5
1.2.3. Fintech 3.0	6
1.3. FİNTECH EKOSİSTEMİNE GENEL BAKIŞ	6
1.4. FİNTECH İNOVASYONLARI VE BLOK ZİNCİRİ.....	10
1.4.1. Mobil Ödeme Yöntemleri ve Mobil Bankacılık	10
1.4.2. Büyük Veri (Big Data)	10
1.4.3. Biyometri.....	11
1.4.4. Yapay Zeka.....	11

1.4.5. Regülasyon Teknolojileri (RegTech).....	11
1.4.6. Açık Bankacılık Uygulamaları	11
1.4.7. Blok Zinciri (Blockchain)	12
1.5. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ	13
1.6. BLOK ZİNCİRİ TEMEL KAVRAMLARI	15
1.6.1. Blok	15
1.6.1.1. Genesis Bloklar	18
1.6.1.2. Orphan (Yetim) Bloklar	19
1.6.1.3. Uncle (Amca) Bloklar	20
1.6.1.4. Stale (Bayat) Bloklar	20
1.6.2. İş Kanıtı (Proof of Work - PoW).....	21
1.6.3. Hisse Kanıtı (Proof of Stake - PoS)	23
1.6.4. Bizans Hata Toleransı (Practical Byzantine Fault Tolerance - PBFT)	24
1.7. BLOK ZİNCİRİ KARAKTERİSTİĞİ	24
1.7.1. Değişmezlik	25
1.7.2. Dağıtık Defter Teknolojisi (Distributed Ledger Technology - DLT)	26
1.7.3. Eşten Eşe İletişim (Peer to Peer - P2P)	28
1.7.4. Şeffaflık.....	30
2. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ VE KRİPTO PARA UYGULAMALARI 32	
2.1. BLOK ZİNCİRİ AĞ ÇEŞİTLERİ	32
2.1.1. Açık (Public) Blok Zinciri Ağları	33
2.1.2. Konsorsiyum (Consortium) Blok Zinciri Ağları	34
2.1.3. Özel (Private) Blok Zinciri Ağları	34
2.1.4. Yarı Özel (Semi-Private) Blok Zinciri Ağları.....	35

2.1.5.	Blok Zinciri Ağlarının Karşılaştırılması	35
2.2.	BLOK ZİNCİRİ KULLANILAN PLATFORMLAR	36
2.2.1.	Everledger Elmas Takip Platformu	36
2.2.2.	Beenest Ev Kiralama Platformu	37
2.2.3.	ShareRing Takas Platformu	38
2.2.4.	Factom Veri Saklama Platformu	38
2.2.5.	Agora Oylama Platformu	39
2.2.6.	Helbiz Ulaşım Platformu	39
2.2.7.	OpenBazaar Eşler Arası Pazar Platformu	40
2.2.8.	RightMesh Eşler Arası Özel Mobil Ağ Platformu	41
2.2.9.	SatoshiPay Mikro Ödeme Platformu	42
2.3.	KRİPTO PARA PLATFORMLARI	42
2.3.1.	Bitcoin Platformu	42
2.3.2.	Ethereum Platformu	47
2.3.3.	Ripple Platformu	50
2.3.4.	Hyperledger Platformu	52
2.3.5.	Litecoin Platformu	56
2.3.6.	Tether Platformu	57
2.4.	KRİPTO PARA PLATFORMLARININ EKONOMİK ETKİLERİ ...	58
3.	BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN KULLANIM ALANLARI	60
3.1.	BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN MEVCUT KULLANIM ALANLARI	60
3.1.1.	Kripto Para Uygulamaları	61
3.1.2.	Dijital Kimlik	62
3.1.3.	Müşteri Tanıma (Know Your Customer - KYC)	63
3.1.4.	Ödeme Sistemi	63

3.1.5. Tedarik Zinciri	64
3.1.6. Akıllı Sözleşmeler.....	65
3.1.7. Kitlese Fonlama (Crowdfunding)	65
3.1.8. Veri Depolama.....	65
3.1.9. Sigorta	66
3.1.10. Sağlık.....	67
3.1.11. Kredilendirme	68
3.1.12. Oy Kullanma	69
3.1.13. Immobilizer.....	70
3.2. TÜRKİYE'DE BLOK ZİNCİRİ UYGULAMALARINA DAİR BAZI ÖRNEKLER	70
3.2.1. Copyrobo.....	71
3.2.2. Borsa İstanbul Projesi	71
3.2.3. Akbank.....	72
3.2.4. IBM (International Business Machines) Tedarik Zinciri	72
3.2.5. Global Miles	72
3.2.6. Diğer Blok Zinciri Uygulamaları.....	73
3.3. DÜNYADA BLOK ZİNCİRİ UYGULAMALARINA DAİR BAZI ÖRNEKLER	74
3.3.1. Malta	74
3.3.2. İsviçre.....	75
3.3.3. Çin.....	76
3.3.4. Birleşik Arap Emirlikleri.....	76
3.3.5. Singapur.....	77
3.3.6. İngiltere	77
3.3.7. Japonya.....	77
3.3.8. Estonya	78

3.4. BLOK ZİNCİRİ UYGULAMALARINDAKİ RİSK DURUMU.....	78
3.4.1. Saldırılar.....	79
3.4.1.1. %51 Atağı (51% Attack)	79
3.4.1.2. Çift Harcama (Double Spending)	81
3.4.1.3. Finney Saldırısı (Finney Attack)	81
3.4.1.4. Yarış Saldırısı (Race Attack)	82
3.4.1.5. Vector76 Saldırısı (Vector76 Attack)	83
3.4.1.6. Sybil Saldırısı (Sybil Attack)	83
3.4.2. Düzensiz Mevzuat Çerçevesi	84
3.4.3. Entegrasyon.....	85
3.4.4. Hatalı Kod.....	85
3.4.5. Yüksek Enerji İhtiyacı	86
3.5. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN EKONOMİK ETKİLERİ.....	86
SONUÇ.....	88
KAYNAKÇA	90

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1: En Çok İşlem Gören Kripto Para Birimleri	62
Tablo 2: %51 Atağının Teorik Maliyetleri	80

PREVIEW

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1: Fintech Ekosisteminin Etki Alanları ve Paydaşlar	7
Şekil 2: Fintech Ekosistemi	8
Şekil 3: Blok Zinciri Çalışma Mantiğı	12
Şekil 4: Blok Zinciri Kısa Tarihi	13
Şekil 5: Blok Yapısı	15
Şekil 6: SHA-256 Algoritmasında Tek Yönlü İşlem	17
Şekil 7: Blok Başlığı ve Blok Gövdesinde Bağlar	18
Şekil 8: Genesis Blok Örneği	19
Şekil 9: Yetim Blok Örneği	20
Şekil 10: İş Kanıtı Mutabakat Mekanizması Örneği	22
Şekil 11: Blok Zincirin Değişmez Yapısı	25
Şekil 12: Merkezileştirilmiş ve Dağıtık Kayıtların Gösterim	27
Şekil 13: Dağıtık Defter Teknolojisinin Kapsamı	28
Şekil 14: Eşten Eşe İletişim Modelinin Farkı	29
Şekil 15: Merkezi İletişim ve Eşten Eşe İletişim Ağları	30
Şekil 16: İzin Durumuna Göre Blok Zinciri Ağ Çeşitleri	32
Şekil 17: Blok Zinciri Ağ Çeşitleri	33
Şekil 18: Özelliklerine Göre Blok Zinciri Ağları	36
Şekil 19: Ethereum Platformunun İşleyişi	49
Şekil 20: RippleNet Çalışma Şekli	51
Şekil 21: Hyperledger Servisleri	54
Şekil 22: Hyperledger Projeleri	55

Şekil 23: BCTR Platin Üyeleri	73
Şekil 24: BCTR Altın Üyeleri.....	74
Şekil 25: Blok Zincirinde Çatallaşma	82
Şekil 26: Sybil Saldırı	84

PREVIEW

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No.

Grafik 1: Ethereum'un Dolar ve Bitcoin'e Karşı Durumu..... 48

PREVIEW

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
ATM	Automatic Teller Machine
BCTR	Blockchain Türkiye Platformu
BKM	Bankalararası Kart Merkezi
BTC	Bitcoin
DAO	Decentralized Autonomous Organization
DBIX	Dubai Coin
DLT	Distributed Ledger Technology
ETC	Ethereum
EVM	Ethereum Virtual Machine
Fedwire	Federal Reserve Wire Network
Fintech	Finansal Teknoloji
GeTS	Global eTrade Hizmetleri
IBM	International Business Machines
ICO	Initial Coin Offerings
KYC	Know Your Customer
LTC	Litecoin

MB	Megabyte
Nasdaq	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NBS	Nottingham Building Society
P2P	Person to Person
PBFT	Practical Byzantine Fault Tolerance
PoS	Proof of Stake
PoW	Proof of Work
SHA-256	Secure Hash Algorithm-256
SWIFT	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication
USDT	Tether
XRP	Ripple

GİRİŞ

Teknoloji her geçen gün gelişmekte ve artan bir hızla büyümeye devam etmektedir. Teknolojinin giderek daha erişilebilir hale gelmesiyle dünya dijitalleşmeye başlamış ve teknoloji günlük hayatın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. İnternetin yaygınlaşması mobil kullanımının artmasını sağlamıştır. Kullanıcıların zaman tasarrufu sağlamak için işlemlerini internet üzerinden gerçekleştirme eğiliminde olmaları, çağı yakalamak isteyen şirketlerin kullanıcıların taleplerini karşılamak için iş süreçlerini dönüştürerek dijital çözümler üretmeye başlamasına yol açmıştır.

İşlemlerin internet üzerinden gerçekleştirilmesi hem kullanıcıya hem de hizmet sağlayıcıya fayda sağlamaktadır. İnternet üzerinden hizmet sunan şirketler kullanıcı taleplerini karşılamakta ve müşterilerine hızlı çözümler sunmaktadır. Geleneksel sistemlerde kullanıcıların para transferi yapmaları için para transfer işlemini gerçekleştiren bir finansal kuruma gitmeleri gerekmektedir. Ödeme hizmetlerinin internet üzerinden sağlanması ile kullanıcıların bir yere gitmeleri gerekmeden bulundukları yerden işlemlerini gerçekleştirebilmeleri sağlanmıştır.

Blok zinciri teknolojisi finansal kurumların eksikliklerinden yola çıkarak kullanıcılara yeni nesil çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde ilk olarak dijital dönüşüm süreci üzerinden blok zinciri teknolojisinin ortaya çıkışı ele alınmıştır. Ardından blok zinciri sistemine girilen verilerin değişmez nitelikte olduğu, işlemlerin aracısız olarak eşten eşe gerçekleştirildiği, blok zincirine girilen verilerin herkese açık olduğu ve blok zincirin dağıtık ağ yapısına sahip olduğu anlatılarak blok zinciri karakteristiği açıklanmıştır. Böylelikle blok zincirin yapısı itibarıyla sağlamış olduğu avantajlardan olan güven ihtiyacını ortadan kaldırması, işlemleri zaman ve maliyet tasarrufu sağlayarak gerçekleştirmesi gibi faydaları anlatılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde blok zinciri teknolojisinin duyulmasını sağlayan kripto para platformları ve diğer blok zinciri platformlarının örnekleri ele alınmıştır. Bitcoin, Ethereum, Ripple gibi yaygın kullanılan kripto para

platformlarının ortaya çıkışı ve işleyişi hakkında bilgi verilmiştir. Blok zinciri teknolojisinin kullanım alanlarının çeşitliliği verilen örnek blok zinciri platformları ile gösterilmiştir.

Çalışmanın son bölümde blok zinciri teknolojisinin hem finans sektörü hem de diğer sektörler için potansiyel kullanım alanları anlatılmıştır. Türkiye’de ve dünyada kullanılan blok zinciri uygulamalarından örnekler verilerek mevcut durum aktarılmıştır. Konunun her açıdan değerlendirilebilmesi için blok zinciri teknolojisinin sağlamış olduğu avantajların yanı sıra taşıdığı risklerden de bahsedilmiştir.

1. FİNANSAL DİJİTALLEŞMEDE DEĞİŞİM SÜRECİ

1.1. FİNANSAL TEKNOLOJİLERİN DÖNÜŞÜMÜ

Gelişen teknolojinin giderek daha ulaşılabilir hale gelmesi ile hayatın pek çok alanında olduğu gibi finans sektöründe de dijitalleşme kaçınılmaz hale gelmiştir. Dijitalleşen dünyada ayakta kalmak isteyen şirketler, geleneksel yapılarını terk ederek dönüşüm sürecine dahil olmaya yönelmişlerdir. Finansal hizmetlerdeki teknolojik dönüşüm Fintech kavramı ile ifade edilmektedir. Finans ve teknoloji kelimelerinin birleşmesinden oluşan Fintech kavramı son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Fintech ile hizmetlerin daha hızlı ve güvenilir hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Tüketicilerin beklentileri karşılanırken aynı zamanda işlemlerin gerçekleştirilme süreleri ve maliyetlerinden tasarruf edilmesi sağlanmaktadır.¹

Teknolojideki gelişmeler finansal sektör üzerinde oldukça etkili olmuştur. Finans sektörü teknolojiden güç alarak yeniden şekillenmiş, geleneksel yapıya nazaran daha müşteri odaklı hale gelmiştir. Dijital dönüşümün öncülüğü hem Türkiye’de hem de dünyada bankacılık sektörü tarafından mobil bankacılık uygulamalarıyla başlamıştır. Banka ve tüketici arasındaki ilişkiler değişmiş, bankalar daha fazla şube açmak yerine tüketicilere hızlı ve efektif çözümler sunmaya yönelmişlerdir. Bankacılık uygulamalarının ardından mobil sistemlere talep artış göstermiş, ödeme sistemlerinde Fintech kullanımı giderek yaygınlaşmıştır.²

Finansal teknolojiye yapılan yatırım tutarı her yıl artmaktadır. Finansal teknoloji melek yatırımcıların da ilgisini çekmektedir. Startups.watch 2018 verilerine bakıldığında Fintech girişimlerinin yatırımcıların ilgi odağı olduğu

¹ İlayda Döldöş, "Fintech Nedir?", 23 Şubat 2017, startuphukuku.com (18.03.2019).

² Ayşegül Selimoğlu, "Dijitalleşme Sürecinde Bankalararası Yeni Rekabet: Açık Bankacılık", 3 Aralık 2018, startuphukuku.com (18.03.2019).

görülmektedir. 2018 yılında Fintech girişimleri 11,7 milyon dolar yatırımla desteklenmiştir.

1.2. FİNTECH TARİHSEL GELİŞİMİ

Fintech kavramı bankacılık sektöründeki dönüşümle kendisini duyurduğundan ötürü yeni bir kavram olarak düşünülse de ortaya çıkışı 19. yüzyıla dayanmaktadır. Fintechin gelişim süreci üç dönemde incelenmektedir:

- Fintech 1.0
- Fintech 2.0
- Fintech 3.0

1.2.1. Fintech 1.0

Fintech 1.0 dönemi, 1866 yılından 1967 yılına kadar olan dönemi kapsamaktadır.³ Finans ve teknoloji ilk defa bu dönemde finasta küreselleşme için bir araya gelmiştir. Dönemde gerçekleşen ilk önemli olay 1866 yılında ilk transatlantik kablo hattının döşenmesi ve böylelikle kıtalar arası iletişimin sağlanmasıdır. 1918 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Merkez Bankası, ödemelerin elektronik ortamda gerçekleştirilebileceği Fedwire (Federal Reserve Wire Network) hizmetini geliştirmiştir. 1934 yılına gelindiğinde Frederick Lincoln Fuller tarafından IBM (International Business Machines) için para makinesi tasarlanmıştır. Ardından 1950 yılında seyahat ve yemeklerde hesap ödenmesini sağlamak amacıyla Frank McNamara, Diners Club isimli ilk kredi kartını oluşturmuştur. Dönem içerisinde gerçekleşen son önemli olay 1966 yılında halka açık iletişim sağlama şebekesi olan Telex ağına kurulmasıdır.⁴

³ Douglas W. Arner, "FinTech: Evolution and Regulation", The University of Melbourne, Melbourne Law School, 2016.

⁴ *The Incredible Growth Of Fintech (In Numbers & Facts)*, 2018, finance-monthly.com (25.03.2019).

1.2.2. Fintech 2.0

Fintech 2.0 dönemi, 1967 yılından 2008 yılına kadar olan dönemi kapsamaktadır.⁵ Geleneksel finans kurumlarının önderliğinde analogtan dijitale geçişin gerçekleştirildiği dönemdir. Dönemin başlangıç yılında iki önemli olay meydana gelmiştir. Bunlar; Londra'daki Barclays bankasının bir şubesinde dünyanın ilk ATM'sinin (Automatic Teller Machine) açılması ve Texas Instruments tarafından ilk avuç içi hesap makinesinin icat edilmesidir. Bir sonraki yıl Birleşik Krallık'taki en eski ödeme sistemi olan BACS, 1971 yılında ise Nasdaq (National Association of Securities Dealers Automated Quotations) Borsası kurulmuştur. Bu borsa günümüzde piyasa değeri bakımından dünyanın en büyük ikinci borsası pozisyonuna gelmiştir. 1973 yılında Carl Reuterskiöld SWIFT'i (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) kurmuştur. 1980'li yılların ilk yarısında Michael Bloomberg, küresel bir finansal yazılım şirketi olan Bloomberg L.P'yi; William Porter ise daha sonra E*Trade Group olacak olan Trade-Plus'ı kurmuştur. Ardından Motorola ilk taşınabilir el telefonunu icat etmiş ve Bank of Scotland tarafından NBS (Nottingham Building Society) müşterileri için ilk çevrimiçi bankacılık hizmeti oluşturulmuştur. 1980'li yılların ikinci yarısında da bazı gelişmeler meydana gelmiştir. Bu gelişmeler; Big Bang olarak anılan düzenlemeler ile Londra Borsası'nın kurallarında köklü değişikliklerin gerçekleştirilmesi, Avrupa Birliği Ortak Pazarı'nı başlatan Avrupa Tek Senedi Antlaşması'nın imzalanması ve program ticaretinin başlamasıdır. 1993 yılında Citicorp, Finansal Hizmetler Teknoloji Konsorsiyumu (Financial Services Technology Consortium, Fintech) projesini oluşturmuştur. 1995 yılında Wells Fargo müşterilerine internet bankacılığı hizmeti sunan ilk banka olurken aynı yıl Security First Network Bank adıyla şubesi bulunmayıp yalnızca çevrimiçi olarak erişim sağlanabilen ilk sanal banka kurulmuştur. 1990'lı yılların ikinci yarısında Coca-Cola otomatına mobil telefondan gönderilen kısa mesaj ile içecek alınarak ilk mobil ödeme gerçekleştirilmiş ve PayPal, Confinity adı altında kurulmuştur. İnternet ve teknoloji endüstrisindeki yükselişle ortaya

⁵ Cynthia Weiyi Cai, "Disruption of Financial Intermediation by FinTech: A Review on Crowdfunding and Blockchain", Accounting and Finance, 2018, s. 966.

çıkan Dot.Com balonu 1999 yılında Nasdaq borsasındaki hisse senetlerinde yaşanan büyük düşüşle sönmüştür. Dönemin bitiş tarihi olarak 2008 yılında Mortgage Krizi'nin büyüyerek küresel ekonomik krize dönüşmesi kabul edilmektedir.⁶

1.2.3. Fintech 3.0

Fintech 3.0 dönemi, yeni girişimcilerin ortaya çıkışıyla dinamizmi artan ve 2008 yılından günümüze kadar olan süreci kapsayan dönemdir.⁷ Dönemin başlangıcında Wealthfront kurularak otomatik yatırım hizmetleri sunulmaya başlanmış ve Bitcoin'in ilk sürümü yayınlanmıştır. 2011 yılında P2P (Person to Person) para transfer sistemi oluşturulurken aynı zamanda Google tarafından bir ödeme sistemi olan Google Wallet geliştirilmiştir. 2014 yılında Apple, parmak dokunuşuyla satın alma hizmeti sunan Apple Pay'i; 2015 yılında Alibaba, Smile to Pay (Gülümseme yöntemiyle ödeme) isimli yeni ödeme yöntemini tanıtmıştır. Dönem içerisinde gerçekleşen bir diğer önemli olay ise 2016 yılında ilk Fintech lisans programının hazırlanmasıdır.⁸

1.3. FİNTECH EKOSİSTEMİNE GENEL BAKIŞ

Fintech'lerin tüketiciler, finans kuruluşları ve ekonomiler üzerindeki etkisi giderek artmaktadır. Paydaşlar arasında iş birliği sağlanarak daha düşük maliyetle, daha hızlı ve kaliteli hizmet sunmak için oluşturulmuş olan Fintech ekosistemleri, paydaşların sürekli etkileşim içerisinde oldukları dinamik sistemlerdir. Bu ekosistemler dört ana başlık altında incelenmektedir: Talep, regülasyon, sermaye ve insan kaynağı. Talepleri, paydaşların talepleri meydana getirmekte ve paydaşları devlet, kurumlar, tüketiciler ve geleneksel finansal kuruluşlar oluşturmaktadır. Regülasyonlar, kanunlar ve gelişmeye yönelik yapılan devlet politikalarını içermektedir. Sermaye ile yeni kurulan ya da gelişimini sürdüren şirketlerin sahip olduğu finansal kaynaklar ifade

⁶ Arner, 2016.

⁷ Cai, 2018.

⁸ Eilene Zimmerman, "The Evolution of Fintech", NY Times, 6 Nisan 2016.