

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA
ÜZERİNE BİR İNCELEME

Seçkin KARA

Danışman
Prof. Dr. Gökтуğ Cenk AKKAYA

İZMİR - 2020

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA ÜZERİNE BİR İNCELEME” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Seçkin KARA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA ÜZERİNE BİR İNCELEME

Seçkin KARA

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Finans Programı

Her ikisi de yeni ve güncel kavramlar olan blok zinciri teknolojisi ve kitlesel fonlama bu çalışmada anlatılmış ve blok zinciri temelli kitlesel fonlama incelenmiştir. Bu bağlamda her iki kavram anlatılmış ve gerek blok zinciri teknolojisinin getirdiği yenilikler gerekse blok zinciri temelli kitlesel fonlamanın süreçler bazında getirileri değerlendirilmiştir. Bunun yanında blok zinciri temelli kitlesel fonlama olarak adlandırılabilen krypto para arzları da çalışmada yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: blok zinciri, kitlesel fonlama, finans teknolojileri, krypto para, krypto para arzı

ABSTRACT

Master's Thesis

AN OVERVIEW ABOUT BLOCKCHAIN TECHNOLOGY BASED CROWDFUNDING

Seçkin KARA

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Finance Program

Blockchain technology and crowdfunding, both new and current concepts, are explained in this study and blockchain-based crowdfunding is examined. In this context, both concepts are explained and both the innovations of blockchain technology and the benefits of blockchain-based crowdfunding on the basis of processes are evaluated. In addition, initial coin offerings, which can be called blockchain-based crowdfunding, are also included in the study.

Keywords: blockchain, crowdfunding, finance technologies, cryptocurrency, initial coin offering

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA ÜZERİNE BİR İNCELEME

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	x
TABLOLAR LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ

1.1. FİNANSAL DİJİTALLEŞME SÜRECİ VE FİNTEK KAVRAMI.....	4
1.2. BLOK ZİNCİRİ KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ.....	6
1.3. BLOK ZİNCİRİ TEMEL KAVRAMLARI.....	7
1.3.1. Blok	7
1.3.2. Özet Değeri.....	9
1.3.3. Merkle Kökü.....	10
1.3.4. Uzlaşma Protokolleri	11
1.4. BLOK ZİNCİRİ ÇEŞİTLERİ	12
1.5. BLOK ZİNCİRİ KARAKTERİSTİĞİ.....	13

1.5.1. Dağıtık Kayıt Mekanizması.....	13
1.5.2. Veri Yapısı.....	15
1.5.3. Geri Dönüşsüzlük	16
1.5.4. Eşten-Eşe (Peer-to-Peer) İletişim	16
1.6. KRİPTO PARA.....	17
1.6.1. Dijital Para, Sanal Para ve Kripto Para Farkı	17
1.7. KRİPTO PARA PLATFORMLARI.....	18
1.7.1. Bitcoin Platformu.....	19
1.7.2. Ethereum Platformu.....	22
1.7.3. Ripple Platformu.....	24
1.7.4. Tether Platformu.....	25
1.8. BLOK ZİNCİRİ POTANSİYEL UYGULAMA ALANLARI.....	26

İKİNCİ BÖLÜM

KİTLESEL FONLAMA KAVRAMI VE BOYUTLARI

2.1. GİRİŞİMCİLİK KAVRAMI VE TARİHİ.....	30
2.2. RİSK SERMAYESİ	32
2.2.1. Risk Sermayesi Finansman Süreci.....	34
2.2.2. Risk Sermayesi Risk Faktörleri	35
2.2.3. Melek Yatırımcı.....	37
2.3. KİTLESEL FONLAMA KAVRAMI	39
2.3.1. Kitlesel Fonlama ve Risk Sermayesi Karşılaştırması.....	42
2.4. KİTLESEL FONLAMANIN TARİHİ.....	44
2.5. KİTLESEL FONLAMA MODELLERİ	45
2.5.1. Bağış Bazlı Kitlesel Fonlama	47
2.5.2. Ödül Bazlı Kitlesel Fonlama	48

2.5.3. Kredi (Borç) Bazlı Kitlese Fonlama.....	48
2.5.4. Hisse Senedi Bazlı Kitlese Fonlama.....	49
2.6. KİTLESEL FONLAMA PLATFORMLARI.....	49
2.6.1. Kickstarter.....	51
2.6.2. Indiegogo	52
2.6.3. Patreon	53
2.6.4. GoFundMe.....	54
2.6.5. CrowdFON	54
2.6.6. Arıkovanı	55
2.6.7. İdeanest.....	55
2.6.8. Buluşum.....	56

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA

3.1. İNCELEME AMACI	57
3.2. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN KİTLESEL FONLAMAYA SUNABİLECEĞİ KATKILAR	58
3.2.1. Eşten-Eşe (Peer-to-Peer) İletişim ile Aracısız Yapı	58
3.2.2. Dağıtık Kayıt Mekanizması ile Verimlilik	60
3.2.3. Kriptografi ile Güvenlik	62
3.2.4. Akıllı Sözleşmelerin Kullanımı ile Otomasyon.....	62
3.2.5. Çeşitli Yönlerden Blok Zinciri Temelli Kitlese Fonlama	64
3.3. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA: KRİPTO PARA ARZI.....	66
3.3.1. Kripto Para Arzı ve Kitlese Fonlama	67
3.3.2. Kripto Para Arzında Ethereum Örneği	69

3.4. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN KİTLESEL FONLAMADA	
KULLANIMININ SÜREÇLER BAZINDA KARŞILAŞTIRILMASI.....	70
3.4.1. Süreç Başlangıcı ve Projenin Tanıtımı	70
3.4.2. Fon Toplama Aşaması ve Fonun Kullanımı	73
3.4.3. Sürecin Sonlandırılması ve Geri Dönüşler	75
SONUÇ	78
KAYNAKÇA.....	81



KISALTMALAR

SWIFT	Dünya Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Birliği
USD	Amerikan Doları
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
GBP	İngiliz Sterlini
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BTC	Bitcoin
ETH	Ether
XRP	Ripple
USDT	Tether
ICO	Kripto Para Arzı

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Özet Fonksiyonlarının Karmaşıklıkları	9
Tablo 2: Piyasa Değerlerine Göre Kripto Paralar	18
Tablo 3: Risk Sermayesi Zamana Göre Risk Değerlendirmesi.....	36
Tablo 4: Ünlü Şirketlerin Gelişiminde Melek Yatırımcıların Rolü	38
Tablo 5: Kitlesel Fonlama Avantajları ve Dezavantajları	41
Tablo 6: Kitlesel Fonlama Modellerinin Özellikleri	47
Tablo 7: Kickstarter Platformunda Kategorilere Göre Projeler ve Toplanan Fonlar	51
Tablo 8: Geleneksel Kitlesel Fonlama ile Blok Zinciri Temelli Kitlesel Fonlamanın Farklı Yönlerden Karşılaştırılması.....	64
Tablo 9: Kripto Para Arzı, Risk Sermayesi ve Kitlesel Fonlama Karşılaştırılması ..	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Blok Zinciri	8
Şekil 2: Merkle Ağacı.....	10
Şekil 3: Merkezi ve Dağıtık Veri Tabanları	14
Şekil 4: Blok Zinciri Veri Yapısı (Sadeleştirilmiş)	15
Şekil 5: 01.12.2011 – 01.12.2019 Arası Bitcoin/USD Fiyatlaması.....	21
Şekil 6: 01.04.2016 – 01.12.2019 Arası Ether/USD Fiyatlaması.....	23
Şekil 7: 01.02.2015 – 01.12.2019 Arası XRP/USD Fiyatlaması.....	25
Şekil 8: Blok Zinciri Potansiyel Uygulama Alanları.....	27
Şekil 9: Avrupa’da 2014-2018 Arası Risk Sermayesi Yatırım Tutarı.....	33
Şekil 10: Risk Sermayesi Finansman Süreci	34
Şekil 11: Kitlese Fonlama Süreci	40
Şekil 12: Kitlese Fonlama Modelleri.....	46
Şekil 13: Blok Zinciri Teknolojisi Aracılı Ödeme Sistemi	59
Şekil 14: Dağıtık Kayıt Mekanizması ile Kitlese Fonlama Eşleri.....	61
Şekil 15: Basit Haliyle Akıllı Sözleşmeler ile Otomasyon Örneği.....	63

GİRİŞ

Bilgisayar ve internet teknolojileri, icadından günümüze kadar her geçen gün daha fazla kullanıcıya ulaşmış ve modern hayatta giderek kendisine daha fazla yer bulmuştur. Temelde bazı basit işlemleri yapmak üzere tasarlanan ilk bilgisayarlar artık günümüzde çok daha fazla şeyler yapabilecek kapasiteye erişmiştir. Bu bilgisayarlar, çeşitli programları çalıştırmak, defterlerin kaydının dijital olarak sürücülerde tutulması, multimedya ortamların yürütülmesi, önceden yazılan algoritmaların planlı olarak çalıştırılması gibi birçok eylemi yapabilmekte ve gündelik hayatı kolaylaştırıp daha da profesyonelleştirmektedir. Geçmişte bilgisayarlar herhangi bir ağa bağlı olmadan da yerel olarak birçok şekilde kullanılmaktaydılar. Ancak internetin de kullanılmaya başlanması ve yaygınlaşması ile artık dünyada dijital bir iletişim ağının kurulduğunu söylemek mümkündür. Gelişen bu teknolojiler, kullanıcı sayısının ve teknolojiye ilginin de artmasıyla her geçen gün yeni bir uygulamada, iş alanında ve organizasyonda kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüze gelindiğinde artık bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanımı profesyonel hayat dışında bile hemen hemen herkesin ulaşabileceği zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu hızlı gelişme süreci içerisinde birçok yenilik kısa zamanda yerini daha gelişmiş bir teknolojiye bırakmaktadır. Bu anlamda günümüzün en çok tartışılan teknolojik gelişmelerinden biri de şüphesiz blok zinciri teknolojisidir. Sunduğu avantajlardan dolayı farklı alanlardaki kullanım şekilleri tartışılmaktadır.

Teknolojinin gelişimi birçok alanda etkisini göstermiştir. Finans alanına bakıldığında tarihten günümüze bankacılık işleyişleri değişmiş, yeni nesil ödeme yöntemleri ortaya çıkmış ve teknolojinin sunduğu yenilikler doğrultusunda farklı finansman olanakları devreye girmiştir. Finans teknolojilerinin gelişimi de ilerlemesini sürdürmüştür. Bunun yanı sıra, internet teknolojilerinin ve web 2.0'in gelişimiyle birlikte kitlesel fonlama kavramı da oluşmuştur (Beck ve diğerleri, 2016: 156). Artık internet aracılığıyla büyük kitleler bir araya gelebilmekte ve taraflar iletişim halinde olabilmektedirler. Bu iletişimin sağlıklı kalabilmesi, sürecin minimum maliyet ile sürdürülebilmesi ve güvenli şekilde işlemlerin yapılabilmesi çok önemlidir. Bu

noktada blok zinciri teknolojisinin kullanımının kitlesel fonlama süreçlerini olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmelidir.

Blok zinciri teknolojisinin kullanım alanlarının tartışıldığı ve farklı alanlarda uygulamalarının incelendiği günümüzde, bu teknolojinin sunmuş olduğu yeniliklerin kitlesel fonlamaya etkileri ve kitlesel fonlama süreçlerine sunabileceği avantajlar ve dezavantajlar ele alınmalıdır. Kitlesel fonlamanın, geniş kitlelere erişmeyi ve bu kitlelerin ikna edilerek projelerin fonlanmasını gerektiren bir süreç olduğu düşünüldüğünde, sürecin hızlı, güvenli ve etkin bir şekilde yürütülmesinin gerekliliği bilinmektedir. Bu bağlamda, yeni bir teknoloji olan blok zinciri teknolojisinin de kitlesel fonlamaya sunabileceği avantajlar ve yenilikler incelenmelidir; zira blok zinciri teknolojisi kitlesel fonlama süreçlerine büyük değişimler ve gelişimler sunabilecek çeşitli karakteristik özelliklere ve yeniliklere sahiptir.

Bu çalışmada blok zinciri teknolojisi ve kitlesel fonlama kavramı ele alınarak, kitlesel fonlamada blok zinciri teknolojisinin kullanımının etkileri incelenecek ve mevcut model ile karşılaştırılacaktır. Aynı zamanda, blok zinciri altyapısını kullanan kripto para arzları ile kitlelerden fon toplama uygulamasına değinilecek ve blok zinciri teknolojisinin karakteristik özelliklerinin kitlesel fonlamaya sunabileceği avantajların yanı sıra bu özelliklerin kitlesel fonlama süreçlerine katabileceği yeniliklere de yer verilecektir. Bu kapsamda, çalışmanın ilk bölümünde teknolojinin geçmişten günümüze finans alanına etkileri, blok zinciri teknolojisi, bu teknolojinin karakteristik özellikleri ve getirdiği yenilikler, kripto paralar ve blok zinciri teknolojisinin potansiyel uygulama alanları anlatılacaktır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, girişimcilik, risk sermayesi, kitlesel fonlama kavramı ve risk sermayesi ile karşılaştırılması, kitlesel fonlamanın tarihsel gelişimi, kitlesel fonlama modelleri, kitlesel fonlamada süreç işleyişi gibi konulara ve kitlesel fonlama platformlarına yer verilecektir.

Üçüncü bölümde ise blok zinciri teknolojisinin karakteristik özelliklerinin kitlesel fonlamaya katabileceği avantajlar, kripto para arzları ve kitlesel fonlama süreçlerinde blok zinciri teknolojisinin kullanımının süreçlere etkileri ve yaratabileceği kazanımlar ya da oluşturabileceği dezavantajlar incelenecektir. Hem teknolojik altyapı bakımından temel blok zinciri özellikleri ele alınacak hem de kitlesel

fonlama süreçleri bazında bu teknolojinin getirebileceği değişimler ve etkileri incelenecektir. Blok zinciri teknolojisi ve kitlesel fonlama kavramlarının ortak noktası gibi gözüken kripto para arzlarına da üçüncü bölümde yer verilecektir.



BİRİNCİ BÖLÜM

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ

1.1. FİNANSAL DİJİTALLEŞME SÜRECİ VE FİNTEK KAVRAMI

Teknolojinin devamlı olarak gelişmesi ve giderek hayatın her alanına yayılması insan alışkanlıklarını ve çalışma şekillerini değiştirmektedir. Yapılacak bir iş için gereken zaman, maliyet ve emek gibi faktörlerin birçoğu teknolojinin gelişimiyle değişmiş ve bu faktörlerin değerini de değiştirmiştir. Birçok alanda değişime ve gelişime sebep olan teknolojik ilerleme finans alanında da kendine yer bulmuştur. Finans alanında, teknolojik gelişimlerden beklenen faydalar açısından ilk sırada şüphesiz ki işlemlerin hızlı ve güvenli şekilde yapılabilmesi yer almaktadır. Teknolojik gelişimlerle beraber daha da önem kazanan güvenlik, hız, otomasyon ve akıllı süreçler gibi kavramlar finans alanı için de oldukça önemlidir. Bu dijitalleşme süreci, finans ekosistemindeki rol üstlenenler açısından önemli değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Özellikle bankacılık sektörüne bakıldığında dijitalleşmenin büyük etkileri görülebilmektedir. Öyle ki günümüzde fiziksel olarak hiçbir şube, kart ve evrak olmadan birçok bankacılık işlevi yürütülebilmektedir. Bunun yanı sıra elektronik ödeme sistemleri ve elektronik kimlik doğrulama gibi yeniliklerin büyük gelişimlere sebep olduğunu söylemek çok da yanlış olmayacaktır.

Finans teknolojileri girişimleri ve bu girişimlere yapılan yatırımlar artmaya devam etmekte, bu da FinTek kavramının giderek daha fazla ilgi odağı olduğunu göstermektedir (İslam, 2019: 3). Bu bağlamda FinTek kavramı ve tarihsel gelişimi incelenmelidir.

Finans ve teknoloji kavramlarının bir araya gelmesiyle oluşan FinTek kavramı, bilgi teknolojileri ile finansal hizmetlerin entegrasyonu olarak görülmekte ve ortaya çıkışı 19. yüzyıla dayanmaktadır (Karaköse, 2017: 4). 19. yüzyıldan günümüze kadar geçen uzun zaman diliminde finans alanında da teknolojik arayışlar hiç durmamış ve gelişim devam etmiştir. Bu bağlamda finansal teknolojilerin gelişim süreci üç aşamada incelenebilir (İslam, 2019: 4):

- FinTek 1.0

- FinTek 2.0
- FinTek 3.0

FinTek 1.0 olarak adlandırılan ilk dönem 1866-1967 arası dönemi kapsamakta ve bu dönemdeki dijitalleşmeyi ifade etmektedir. Demiryolları ve telgraf gibi ulaşım ve iletişimde büyük teknolojik yeniliklerin bulunduğu bu dönem finansal küreselleşme süreci için bir altyapı görevi görmüştür. Birinci Dünya Savaşı döneminde birçok teknolojik yenilik ortaya çıkmış ve bu yenilikler bilgi teknolojileri ve iletişim anlamında katkı sunmuştur. Bu dönemde finansal bağlantılar gelişmiş, IBM gibi büyük teknoloji şirketleri ortaya çıkmış ve kredi kartı gibi ödeme sistemleri de yine bu dönemde ortaya çıkarak bir sonraki döneme yön vermişlerdir (Yıldız ve Aybar, 2019: 251).

Elektronik ödeme sistemlerinin, bankamatiklerin, çevrimiçi bankacılığın ve bunun gibi pek çok finansal yeniliğin ortaya çıktığı dönem FinTek 2.0 olarak adlandırılmaktadır. Bunun yanı sıra Dünya Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Birliği (SWIFT) gibi uluslararası elektronik sistemler, borsalarda alım-satım işlemlerinde dijitalleşme, mobil bankacılık ve mobil ödeme gibi sistemlerin akıllı telefonların da kullanılmaya başlamasıyla beraber yaygınlaşması bu dönemde olmuştur. Ek olarak 2008 kriziyle birlikte finansal alanda yeni bir dönem ve yeni düzenlemeler için fırsat doğmuş ve finansal teknolojiler piyasalarda daha çok yer edinmeye başlamıştır (Yıldız ve Aybar, 2019: 220). Günümüzde finans alanında yaygın olarak kullanılan teknolojilerin ve hizmetlerin bu dönemde yaygınlaştığı görülmektedir.

2008'den günümüze kadar olan dönemi kapsayan ve FinTek 3.0 olarak adlandırılan dönemde en önemli gelişmelerden biri şüphesiz Bitcon'in ortaya çıkışıdır. Bunun yanı sıra eşten-eşe (peer-to-peer) iletişim modeli de önem kazanmış ve Google, Apple, Alibaba gibi büyük şirketler kendi ödeme sistemlerini duyurmuşlardır. Google Wallet, Apple Pay, Smile to Pay gibi yeni nesil ödeme yöntemleri finans teknolojileri açısından ortaya çıkan yeniliklerden bazılarıdır. Yine bu dönem içerisinde FinTek lisans programı ilk kez 2016 yılında hazırlanmıştır (İslam, 2019: 6).

Finans teknolojileri gelişmeye devam ederken Bitcoin (BTC) gibi blok zinciri tabanlı kripto para birimleri ortaya çıkmış ve blok zinciri teknolojisinin

yaygınlaşmasında önemli pay sahibi olmuştur (Avunduk ve Aşan, 2018: 371). Blok zinciri teknolojisi birçok alanda yenilikler vadetmekte ve günümüzde de dikkatleri üzerinde toplamaktadır.

1.2. BLOK ZİNCİRİ KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

Blok zinciri ilk olarak Bitcoin için geliştirilmiş, verilerin ve işlemlerin kaydının tutulduğu, merkezi olmayan bir veri yönetim teknolojisidir (Yli-Huumo ve diğerleri, 2016: 1). Satoshi Nakamoto, 2008 yılında yayınladığı “Bitcoin: Eşten-Eşe Elektronik Nakit Sistemi” isimli makalesinde güvenilir bir üçüncü parti olmadan iki partinin birbirini arasında doğrudan işlem yapabileceği ve temelini kriptografiye dayandığı bir sistemden bahsetmiştir (Nakamoto, 2008). Bitcoin, blok zinciri teknolojisinin ilk örneğidir ve yaygınlaşmasında en büyük pay sahiplerinden biridir (Avunduk ve Aşan, 2018: 371). Blok zinciri teknolojisinin üçüncü taraflara ihtiyaç duymadan işlemlerin yapılabilmesini sağlaması, bu teknolojinin birçok sektörde ve uygulamada kullanılabileceği anlamına gelmektedir.

Tarihten bugüne, dijital iletişim teknolojilerinin kullanılmadığı zamanlarda bile insanlar ilettikleri mesajın sadece alıcı kişi tarafından okunabilmesini istemiş ve bunun için birden fazla yöntem kullanmışlardır. Kriptografi, bu anlamda bilgi alışverişinde kullanılan, iletilecek mesajın gönderen ve alıcı arasında bazı matematiksel ifadelerle dönüştürülerek iletilmesi anlamını taşır (Tabanlıoğlu, 2019: 10). Blok zinciri teknolojisi ise temelde kriptografi yöntemini kullanarak işlemlerin yapıldığı, verilerin kayıtlarının dağınık olarak tutulduğu bir teknolojidir. Blok zinciri teknolojisinde kullanılan şifreli bloklarla ilgili ilk çalışma Stuart Haber ve Scott Stornetta tarafından 1991 yılında yapılmış olup, blok zincirinin miladı olarak 2008 yılında Satoshi Nakamoto’nun yazmış olduğu “Bitcoin: Eşten-Eşe Elektronik Nakit Sistemi” makalesi kabul edilmektedir (İslam, 2019: 13). Yayımlanan makaleye bitcoin.org internet sitesi üzerinden erişilebilmekte ve alan adı sorgulandığında 18 Kasım 2008 tarihinde tescil edildiği görülebilmektedir.

Blok zinciri işlemlerinde üçüncü taraflara ihtiyaç duymadan işlemlerin güvenilir bir şekilde yapılabilmesi sayesinde bu teknolojinin birçok alanı etkilemesi beklenmektedir (Karaköse, 2017: 31). Nitekim öyle de olmuştur. Üçüncü tarafların

ortadan kalkmasına imkan tanınması, hem firmalar hem de müşteriler açısından bir maliyet kazancı olarak kabul edilebilir. Blok zinciri teknolojisinin sunduğu eşten-eşe bilgi aktarımı, gizlilik, güvenlik ve geri dönüşsüzlük gibi bazı terimler üçüncü tarafların üstlendiği tüm sorumlulukların bu teknoloji ile herhangi bir aracı olmaksızın yerine getirilebileceği anlamına gelmektedir. Günümüzde birçok alanda pazar payının büyük bir bölümünü elinde tutan uluslararası firmalar, Bitcoin'i bir ödeme yöntemi olarak tanımış ve blok zinciri teknolojisini kendi iç dinamiklerine entegre etmeye başlamışlardır. Bu teknoloji, en yerelden en uluslararası organizasyonlara kadar, birçok avantaj sunması sayesinde ilgi odağı olmuş ve her geçen gün farklı bir süreç içerisinde farklı amaçlarla kullanılan bir araç olmaya devam etmektedir.

1.3. BLOK ZİNCİRİ TEMEL KAVRAMLARI

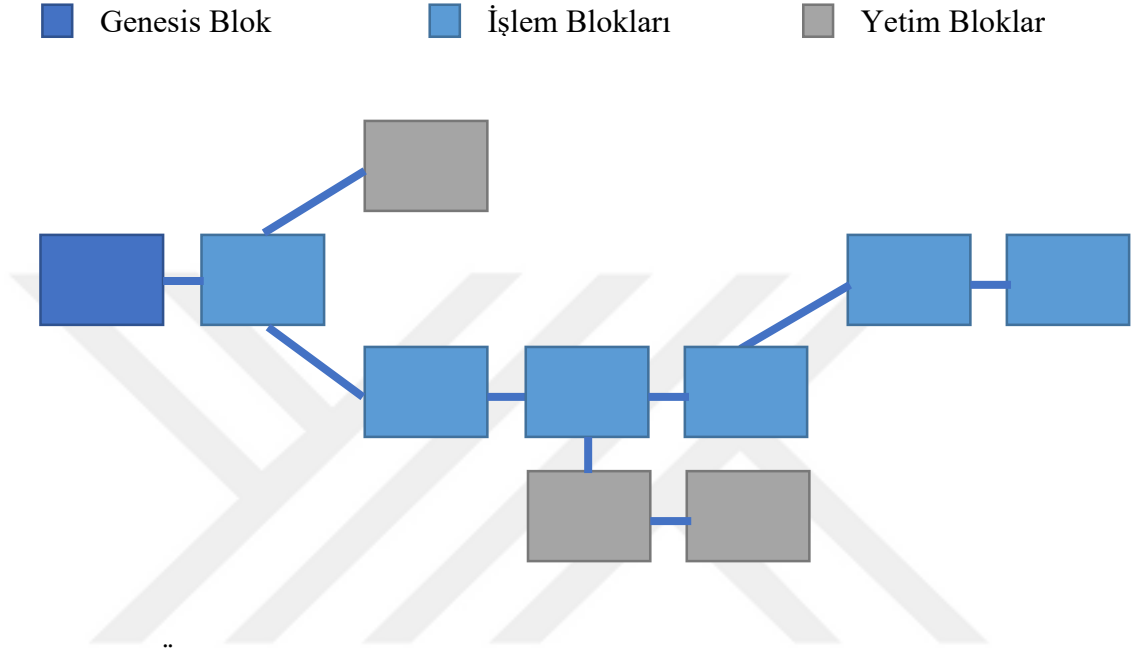
Blok zinciri günümüzün tartışılan yeni teknolojilerindendir. Bu teknoloji hakkında yapılan çalışmalar giderek artmakta ve bazı araştırmacılar blok zinciri teknolojisini internetten bile daha güçlü bir teknoloji olarak görmektedirler (Tanrıverdi ve diğerleri, 2019: 204). Bu bağlamda getirmiş olduğu yenilikleri incelemek için blok zincirine ait temel kavramları incelemek gerekmektedir. Bu kavramlar blok yapıları, uzlaşma protokolleri, merkle kökü ve özet fonksiyonları olarak ayrı başlıklar altında incelenebilir.

1.3.1. Blok

Bloklar sistemde verilerin depolandığı birimlerdir. Blokların birbirine bağlanması sonucu blok zinciri meydana gelmektedir. Bloklar, blok başlığı ve içerisinde barındırdığı veriler olarak ikiye ayrılmaktadır; blok başlığında zaman damgası, önceki bloğun özet değeri gibi veri harici bilgiler bulunurken, blok içerisinde değer içeren veriler bulunmaktadır (Durbilmez ve Türkmen, 2019: 32). Zincirdeki bir blok kronolojik olarak kendinden bir önceki bloğu işaret etmektedir. Bunu da içerdiği bir önceki bloğun özet değeri sayesinde gerçekleştirmektedir. Bir bloğun değiştirilmesi hiç de pratik olmamakla birlikte, bunun için kendinden sonra gelen blokların da yenilenmesi gerekmektedir (Foroglou ve Tsilidou, 2015: 2). Çünkü değiştirilen bloğun özet değeri de değişecektir. Dolayısıyla kendinden sonra gelen blok

bu bloğu tanımayacağı için zincir bozulacaktır. Bu durum blok zinciri teknolojisinin geri dönüşsüzlük ilkesini de açıklamaktadır.

Şekil 1: Blok Zinciri



Kaynak: (Özer, 2016: 71)

Şekil 1'e bakıldığında genesis blok, işlem blokları ve yetim bloklar şeklinde farklı blok isimlendirmeleri görülmektedir. Kelime anlamına bakıldığında, "genesis" kelimesi "bir şeyin başlangıcı, başladığı ya da var olduğu zaman" anlamını taşımaktadır (Cambridge Dictionary). Tanımdan da anlaşılacağı üzere, bir blok zincirindeki ilk blok genesis blok olarak adlandırılmaktadır. Bu da blok zinciri sisteminde geriye doğru gidildiğinde en son genesis bloğa ulaşılacağı anlamını taşımaktadır (Abadi ve Brunnermeier, 2018: 8). Şekil 1'de de görüldüğü üzere blok zincirindeki tüm bloklar dolaylı olarak genesis bloğa bağlıdır. Bağlı olduğu önceki bir blok olmaması sebebiyle blok zinciri sistemindeki özel bloktur denilebilir.

Blok zincirindeki bir diğer blok türü ise yetim bloklar olarak gözükmektedir. Madencilik işlemi sırasında iki madencinin aynı işlemler için çalışıp eş zamanlı olarak bir blok oluşturması durumunda sadece bir tanesi zincire dahil edilir ve zincir bu blok üzerinden devam eder. Diğer blok ise yetim ya da öksüz blok olarak adlandırılır

(Karaköse, 2017: 63). Blok zincirinde zincirin tekliği ve uzunluğu esastır. Bu sebeple, teknik açıdan gerekli koşulları sağlasa dahi bloklardan yalnızca bir tanesi sisteme eklenmektedir. Yetim bloklardaki işlemler başka bloklara kaydedilerek sisteme eklenmekte ve zincir bu şekilde devam etmektedir (Özer, 2016: 72).

1.3.2. Özet Değeri

Kriptografik özet fonksiyonları, iki dosyanın aynı olup olmadığına bakmak için kullanılan bir tekniktir. Dosyaları bitlerine ayırıp incelemek yerine doğrudan özet değerlerine bakılır. Özet değerleri aynı olan iki dosya aynıdır. Özet değerlerinin farklı olması birbirlerinden farklarının bulunduğu gösterir (Black, 2006: 85). Özet fonksiyonlarından en yaygın olanı Bitcoin'in de kullandığı SHA-256 algoritmasıdır (İslam, 2019: 16).

Tablo 1: Özet Fonksiyonlarının Karmaşıklıkları

Algoritma	Çıktı Boyutu (Bit)	Çarpışma Hesaplama Karmaşıklığı (Bit)	Pratikteki Karmaşıklık (Bit)
MD5	128	< 64	128
SHA-1	160	< 80	160
SHA-224	224	112	224
SHA-256	256	128	256

Kaynak: (Gültekin ve Bulut, 2016: 86)

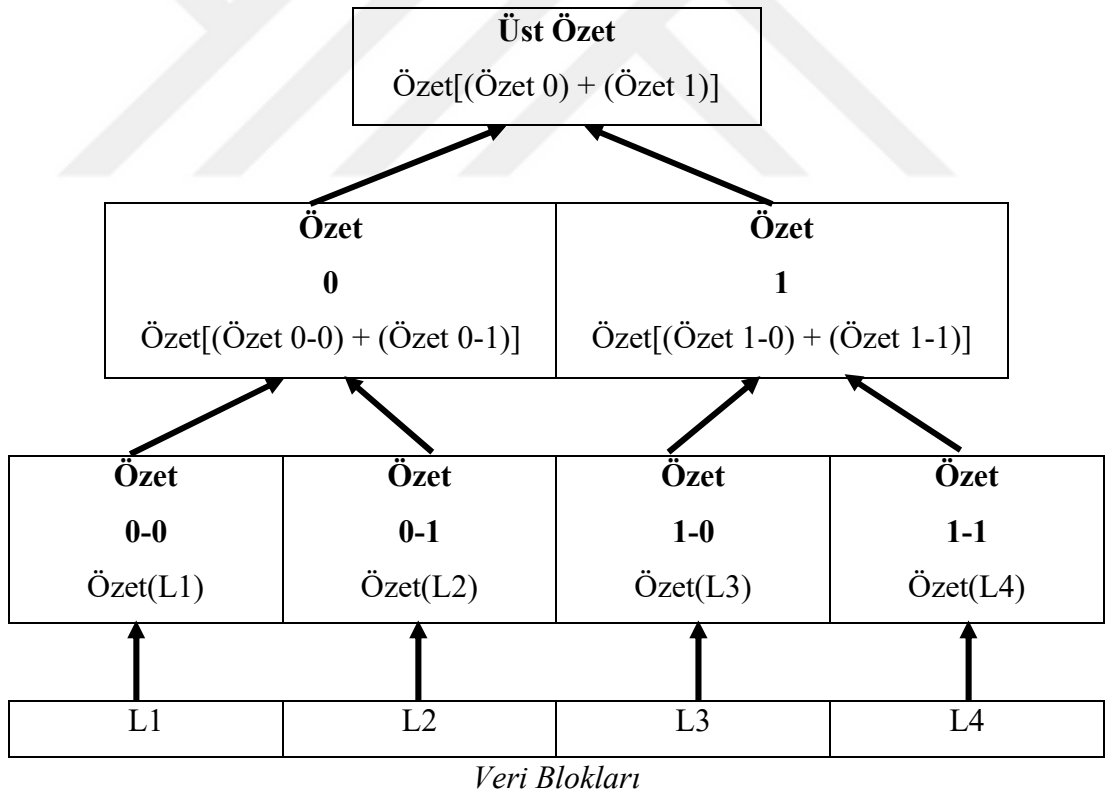
Tablo 1'e bakıldığında en karmaşık algoritmanın SHA-256 algoritması olduğu görülmektedir. Bitcoin sisteminde de bu algoritma kullanılmaktadır. Burada ki önemli nokta özet algoritmasının izinsiz müdahaleleri engellemesi ve verilerin zaman içerisinde bozulmasının önüne geçmesidir (Gültekin ve Bulut, 2016: 86). SHA-256 algoritması 256 bitlik benzersiz bir özet değer oluşturmaktadır. Başka bir deyişle bu değer verilerin parmak izi gibidir (Karaköse, 2017: 25). Dolayısıyla değişen verilerin

özet değerleri de değişeceği için, bu şekilde verilere müdahalede bulunulmadığı garanti altına alınmış olur.

1.3.3. Merkle Kökü

Blok zincirinde bir üst blok ve ondan sonra gelen blok arasındaki zaman diliminde doğrulanan işlemlerin listesi özet değer ile birlikte tutulmaktadır. Bu özet değer, merkle ağacı algoritması ile elde edilmektedir (Görmez, 2017: 17). Merkle ağacı, çok sayıda veri kümesinin birbiriyle olan ilişkilerini ve değişmemişliğini doğrulamak ve bütünlüğü korumak için kullanılmaktadır (Görmez, 2017: 21). Şekil 2’de merkle ağacı gösterilmektedir.

Şekil 2: Merkle Ağacı



Kaynak: (Görmez, 2017: 21)

Blok içerisine eklenen işlemlerin tamamı ikili gruplar halinde özetlenmektedir. Bir özet elde edene kadar bu süreç ikili gruplar halinde özetlenerek devam etmektedir (Çarkacıoğlu, 2016: 43). Bu şekilde, ikili grup özetlerinden bir ağacı andıran bir şekil oluşmakta ve bu şekle merkle ağacı denmektedir. İkili özetlerden oluşan süreç sonunda tek bir özet kalmakta ve buna merkle kökü ismi verilmektedir. Merkle kökü sayesinde, blok içerisindeki verilerde herhangi bir değişiklik yapılmadığı garantilenmiş olur. Çünkü yapılacak bir değişiklik kendinden sonra gelen özetleri de değiştirecek, dolayısıyla son özet olan merkle kökünün değişmesine de sebebiyet verecektir. Bu durum o bloktan sonra gelen tüm blokların doğrulanamamasına sebep olur ki; bu şekilde blok zincirinin geri yönlü değiştirilememesini sağlar (Çarkacıoğlu, 2016: 44). Bu durum blok zincirinin sahip olduğu geri dönüşsüzlük karakteristiğini de açıklamaktadır.

1.3.4. Uzlaşma Protokolleri

Blok zinciri teknolojisinde yapılan işlemlerin sisteme dahil edilebilmesi için doğrulanması gerekmektedir. Bunun için ise uzlaşma kullanılmaktadır. Uzlaşma protokolleri blok zincirinin sisteminde değişikliklerin hangi düğüm tarafından yapılacağını belirler (Karaarslan ve Akbaş, 2017: 17). Uzlaşma protokolleri güvenlik sebebiyle kullanılmaktadır.

Uzlaşma protokollerinden biri olan iş kanıtı, ağ üzerinde iletişim sırasında mesajların değiştirilmesi gibi bazı durumların önüne geçmek amacıyla Satoshi Nakamoto tarafından önerilmiştir (Taş ve Kiani, 2018: 372). “İş kanıtı” kavramı blok zinciri teknolojisinin öncesine dayanmakla birlikte terimsel anlamda ilk kez Markus Jakobsson ve Ari Juels tarafından kullanılmıştır (İslam, 2019: 21). Blok zinciri teknolojisinde söz konusu algoritmaları çözebilmek için çok fazla işlemci gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu işleme madencilik, bu işlemi yapan bilgisayarlara ise madenci adı verilmektedir (Altunbaşak, 2018: 362). İş kanıtı sürecinde, beklenen özet fonksiyonunu çözen ilk madenci işlemleri onaylamakta ve bunun sonucunda da ödüllendirilmektedir (İslam, 2019: 21). Bu şekilde sistemde bir uzlaşmaya varılmış olup, sistemin güvenliğinin artırıldığı söylenebilmektedir.

Uzlaşma protokollerinden bir diğeri ise hisse kanıtıdır. Hisse kanıtı modeli, iş kanıtının getirdiği bazı dezavantajları ortadan kaldırılmak için geliştirilmiştir. Bu modelde iş kanıtından farklı olarak kullanıcının sahip olduğu kripto para hissesi ile mevcut kripto para hissesi karşılaştırılmakta, daha doğru bir ifadeyle mevcut sistemde ne kadar kripto para sahibi olduğuna bakılmakta ve karar verilmektedir (Baliga, 2017: 8). Bu tanımdan anlaşılacağı üzere, hisse kanıtı modeli iş kanıtına göre gerekli enerji ve ekipman ihtiyacını azaltmakta ve verimliliği arttırmaktadır.

1.4. BLOK ZİNCİRİ ÇEŞİTLERİ

Blok zinciri teknolojisi merkezi olmayan ağ yapısını kullanmaktadır (İslam, 2019: 32). Farklı amaçlar ve organizasyonlar için blok zinciri ağ yapısı değişebilmektedir. Burada ayrımı yapılan nokta erişim iznidir. Bir şirket içerisinde sadece yerel erişime açık blok zinciri sistemleri olabileceği gibi, genele açık ve herkesin erişebildiği blok zinciri sistemleri de bulunmaktadır. İzin yapısına göre blok zinciri çeşitleri üç kategori altında incelenebilir; kamuya açık blok zinciri, özel blok zinciri, konsorsiyum blok zinciri. (Seirawan, 2019: 3);

Kamuya açık blok zinciri ağ yapısında herhangi bir kullanıcı sisteme erişebilmekte ve verileri okuyabilmektedir. Sisteme dahil olmak kolay olmakla birlikte, katılan her kullanıcının işlemlerine izin verilmektedir (Uysal ve Kurt, 2018: 471). Bitcoin, Ethereum gibi birçok blok zinciri altyapısını kullanan kripto para türleri bu ağ yapısını kullanmaktadırlar (İslam, 2019: 33). Sisteme isteyen her kullanıcının dahil olabilmesi, verilere erişebilmesi ve işlem yapabilmesi, kamuya açık blok zincirlerinin daha şeffaf bir yapıda olduğunu göstermektedir.

Kamuya açık blok zincirlerinin aksine özel blok zinciri ağ yapısında erişim her kullanıcıya açık değildir. Ağ üzerinde kullanıcılara veri okuma/yazma izni verilmesi gerekmektedir. Bu izin merkezi otorite tarafından sağlanır (Seirawan, 2019: 3). Bu mantıktan hareketle, özel blok zincirlerinin bireysel ya da organizasyon içi kullanımlarına uygun olduğu söylenebilir.

Konsorsiyum blok zinciri ise özel blok zinciri yapısında olduğu gibi tek bir merkezi otorite tarafından ağın yönetilmesi yerine birden fazla organizasyon ya da kişi

tarafından yönetilen blok zinciri türüdür (Seirawan, 2019: 3). Konsorsiyum blok zincirleri önceden belirlenen eşlerin sistemi yönettiği ağ yapısıdır. Bu sistemdeki verilerin erişimi herkese açık olabilmekle birlikte, çeşitli yöntemlerle kısıtlanabilmektedir. Bu şekilde hibrit bir ağ yapısı oluşturulabilmektedir (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 57).

1.5. BLOK ZİNCİRİ KARAKTERİSTİĞİ

Blok zinciri teknolojisi her ne kadar Bitcoin'in ortaya çıkışı ile dikkatleri üzerine çekmiş olsa da sunduğu teknoloji ve altyapı ile birçok uygulamanın daha fazla geliştirilmesini, hayata geçirilmesini ve kullanılmasını sağlamıştır. Blok zinciri küresel anlamda ekonomik ve finansal değişimlerin önünü açacak bir teknoloji olmakla birlikte aynı zamanda çeşitli alanlarda yeni uygulamaların hızlı ve güvenli bir şekilde hayata geçişini desteklemektedir. Sağlık, tedarik zinciri, spor, eğitim gibi pek çok alanda büyük çaplı yenilikler getirmesi beklenmektedir (Underwood, 2016: 15). Blok zinciri teknolojisi sahip olduğu bazı karakteristik özellikler ile birçok alanda yeni çözümler sunmaktadır.

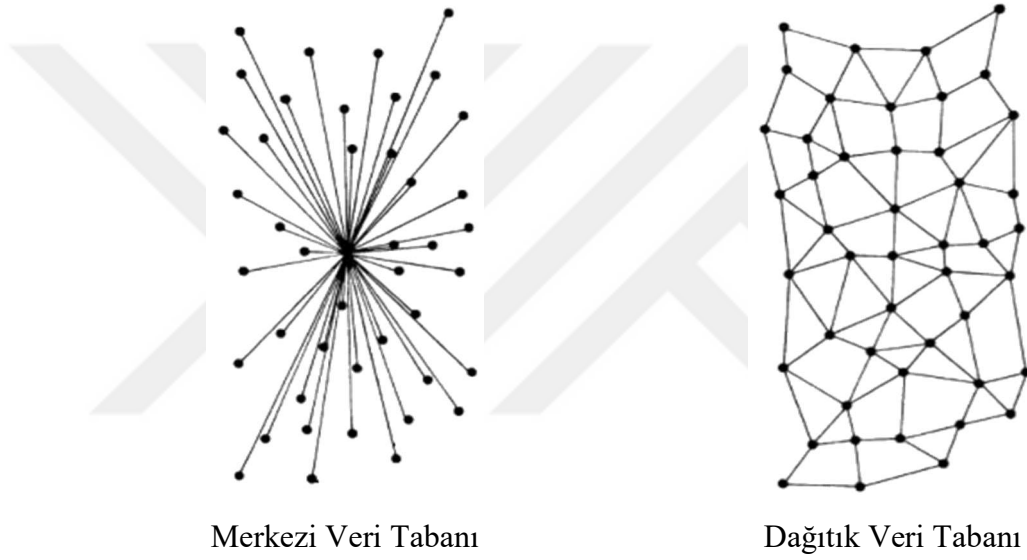
1.5.1. Dağıtık Kayıt Mekanizması

Günümüzde internet ortamında gerçekleşen para transferleri her iki tarafın da güvendiği merkezi bir otorite tarafından gerçekleştirilmekte ve kaydı tutulmaktadır. Bu işlemler ülkelerin yasal düzenlemelerine göre gerçekleştirilmekle birlikte vergi denetimlerine de tabidir (Kırbaş, 2018: 76). Transfer işlemini yapan merkezi otorite her iki tarafa da bir aracılık hizmeti sunmuş olur. Söz konusu işlemin güvenilir olarak gerçekleşmesini sağlar. Dolayısıyla bu hizmet için bir komisyon talep eder. Bu, taraflar için ekstra maliyet anlamına gelmektedir. Yapılan işlemin kaydı da bu otorite tarafından tutulmaktadır. Mevcut sistemde bu güven ortamının oluşması için bir aracıya ihtiyaç vardır. Ancak işlem sürecine dahil olan üçüncü taraf bu ortamı sağlasa da parayı gönderen veya parayı alacak taraf için bir maliyet söz konusudur.

Şekil 3'te merkezi veri tabanı ile dağıtık veri tabanı gösterilmiştir. Merkezi veri tabanında tüm kullanıcılar tek bir merkezle iletişim halindeyken dağıtık veri tabanında

kullanıcıların birbirleri arasında veri alışverişi yaptığı şekil üzerinde görülebilmektedir. Bu anlamda blok zinciri teknolojisinde ki kayıt tutma mekanizması da farklıdır. İşlem kayıtları tek bir merkezi otorite tarafından tutulmamaktadır. İşlem kayıtları ve verilerin bulunduğu veri tabanı o zincire dahil olan tüm düğümler arasında dağıtık bir şekilde paylaşılmaktadır. Blok zincirindeki düğümler tüm veri tabanına erişebilmektedir. Bu sisteme eklenecek her yeni işlemi sistemdeki düğümler doğrulamaktadır (Avunduk ve Aşan, 2018: 374).

Şekil 3: Merkezi ve Dağıtık Veri Tabanları



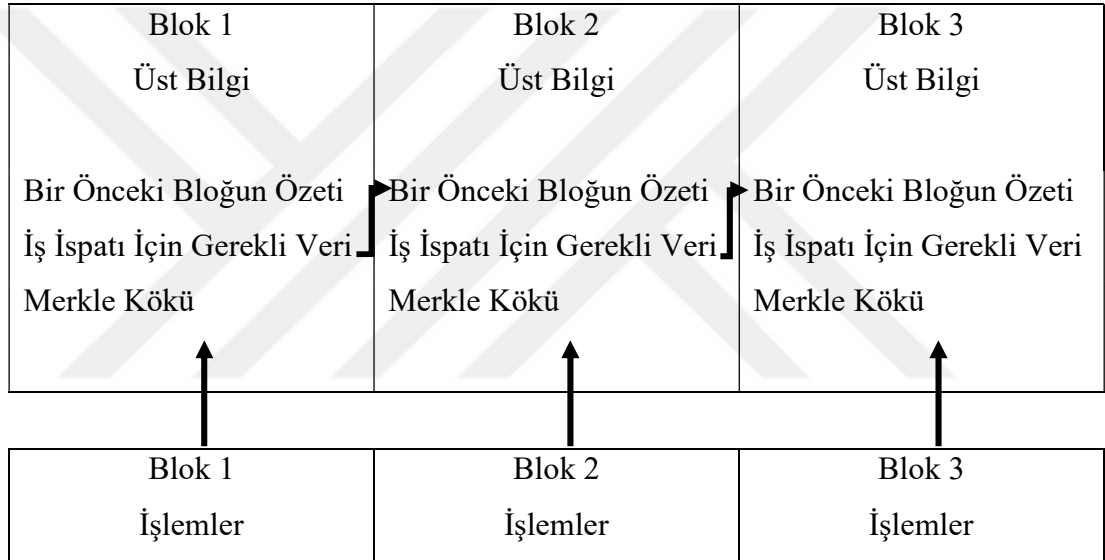
Kaynak: Blokzincir. <https://blokzincir.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html>, (02.01.2020)

Blok zinciri teknolojisi dağıtık kayıt mekanizmasını kullanmakta ve sisteme eklenecek her kaydın bir zaman damgası bulunmaktadır. Bu durum, bir bloğun dışarıdan müdahale ile değiştirilmesi durumunda bu değişikliğin diğer bloklar tarafından doğrulanmayacağı anlamına gelir. Dolayısıyla bu mekanizma blok zincirinin güvenliğini arttırmakta ve gerçek verinin saklanması sağlamaktadır (Özdoğan ve Kargın, 2018: 163).

1.5.2. Veri Yapısı

Blok zinciri, içerisinde çeşitli veriler bulunan blokların sistem dahilinde birbirine bağlı ve birbirini kontrol eder halde bulunmasıdır. Zincir ilk veri girişiyle başlamaktadır (Avunduk ve Aşan, 2018: 378). Blok zincirindeki ilk blok “Genesis” olarak adlandırılmaktadır. Sisteme dahil olan kullanıcı ve eklenen veri arttıkça blok sayısı da artmaktadır. Eklenen her blok kendinden önceki bloğu da işaret etmektedir (Abadi ve Brunnermeier, 2018: 8). Bu sayede bloklar bir blok zinciri oluşturmaktadır.

Şekil 4: Blok Zinciri Veri Yapısı (Sadeleştirilmiş)



Kaynak: (Çarkacıoğlu, 2016: 54)

Şekil 4’te görüldüğü üzere, her bloğun kendine özgü bir özet değeri bulunmaktadır. Bununla birlikte, zincire eklenen yeni bloklar da kendinden önceki bloğun özet değerini içerirler. Zincire eklenen bloğun kendinden bir önceki blok onun üst bloğu olarak adlandırılır. Bu şekilde bu zincir sonsuza kadar uzanabilir (Avunduk ve Aşan, 2018: 374). Blok zincirinde dağıtık olarak kayıtlı olan bu veriler taşıdıkları özet değerlerinin eşleştirilmesi ile zincirdeki bir halka haline gelir ve kendinden önceki halkaya bağlanırlar. Özetle blok zincirinin veri yapısı özet değerleriyle birbirlerine bağlanmış bir liste şeklindedir (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 55).

1.5.3. Geri Dönüşsüzlük

Blok zinciri teknolojisinin özelliklerinden biri de geri dönüşsüzlüktür. Bir blok zincirinde yapılacak herhangi bir işlemin, bir kez diğer düğümler tarafından onaylandıktan sonra geri dönüşü ya da iptali yapılamamaktadır. Blok zinciri teknolojisi dağıtık kayıt mekanizmasını kullanmakta ve sisteme dahil olan bütün düğümler tüm blok zincirinin bir kopyasını barındırmaktadır. Bu yüzden yapılan bir işlem, zincire dahil olan kullanıcılar tarafından onaylandıktan sonra geri alınamamaktadır (Morabito, 2017: 23). Buradan hareketle blok zincirinin sahip olduğu geri dönüşsüzlük ilkesi sonucu, yapılan ödemeler ve benzeri bazı işlemlerin kesin sonuç doğurduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bu durumun sistemde yapılacak işlemlere duyulan güveni de arttırdığı söylenebilmektedir.

1.5.4. Eşten-Eşe (Peer-to-Peer) İletişim

Eşten-eşe (peer-to-peer) iletişim modelinde, iletişim herhangi bir merkezi düzenleyici olmadan doğrudan eşler arasında gerçekleşmektedir. Her eş mevcut bilgileri depolamakta ve diğer eşlere yönlendirmektedir (Iansiti ve Lakhani, 2017: 9). Dolayısıyla bilgiler tek bir merkezden iletilmek yerine eşler arasında iletilmektedir. Veriler dağıtık halde bulunmakta ve eşler arasında depolanmaktadır. Eşten eşe iletişim modeli, kaynakların düşük maliyetle, birlikte çalışabilir halde elde edilmesi, sürdürülebilirlik ve dağıtım maliyetlerini azaltması, eşlere gizlilik ve güvenlik sağlaması gibi bazı avantajlar sunmaktadır (Milojicic ve diğerleri, 2002: 1). Blok zinciri teknolojisi de eşten-eşe iletişim modelini kullanmaktadır. Blok zinciri teknolojisinin karakteristiği olan dağıtık kayıt mekanizması, merkezi otoriteye ihtiyaç duyulmaması ve gizlilik gibi unsurlar eşten-eşe iletişim modeliyle bağdaşmaktadır. Bitcoin'in mucidi Satoshi Nakamoto da 2008 yılında yayınladığı "Bitcoin: Eşten-Eşe Elektronik Nakit Sistemi" isimli makalesinin başlığında eşten-eşe iletişim modeline yer vermiştir.

Blok zinciri teknolojisi her ne kadar potansiyel bakımından çok daha fazlasını ifade etse de günümüzde blok zinciri teknolojisi denilince akıllara Bitcoin gibi kripto paralar ve kripto para platformları da gelmektedir. Bitcoin'in popülerliğinin son

dönemlerde artması bu duruma etken olgu olarak gösterilebilir. Bu bağlamda kripto paraların ve kripto para platformlarının da incelenmesi gerekmektedir.

1.6. KRIPTO PARA

Kripto para kavramı para transferlerinin merkezi bir otorite tarafından yönlendirildiği sistemlerin aksine; tüm işlemlerin kriptografi kullanılarak güvenli bir sistem üzerinden yapıldığı para birimleridir (Crosby ve diğerleri, 2016: 9). Kripto paralar blok zinciri teknolojisini kullanmakta ve yapılacak tüm işlemler bu altyapı sayesinde gerçekleşmektedir. Günümüzde kripto paralar blok zinciri teknolojisinden faydalanan yenilikler içerisinde ilk sıralarda bulunmaktadır.

Kripto paralar anlaşılması için teknolojik bilgi birikiminin gerekli olduğu platformlardır. Bu sebeple herkes tarafından kolaylıkla benimsenmesi ve bir ödeme şekli olarak kabul edilmesi beklenmemektedir. Öyle ki, Bitcoin'in öncülüğünde duyulmaya başlanan bu süreçte Bitcoin'in ani ve hızlı yükselişi sırasında balon olduğuna dair yorumlar da yapılmıştır. Özellikle Bitcoin ve diğer bazı kripto para birimleri için, herhangi bir merkezi otoriteye bağlı olmadığı için bir güvence göstermek ya da sistemin güvenilirliğine dair bir savunma yapmak imkansızdır (Yıldırım, 2015: 91). Kripto paraların uzun vadede daha çok resmi kurum ve kuruluş tarafından kullanılmaya başlanması ile yaygınlaşması mümkün gözükmemektedir.

Kripto paralar, sanal paralara ve dijital paralara göre bazı benzerlik ve farklılıklar taşımaktadır. Bu bağlamda nasıl ayrıştıklarını incelemek mümkündür.

1.6.1. Dijital Para, Sanal Para ve Kripto Para Farkı

Dijital para kavramı elektronik ortamda saklanabilen ve aktarılabilen paraları ifade etmektedir. Banka hesaplarında kağıt paraların karşılığı olarak bulunan rakamlar dijital paraya bir örnektir. (Çarkacıoğlu, 2016: 6). Dijital paralar merkezi bir otorite tarafından kontrol edilebildiği gibi dağıtık bir mekanizmaya da sahip olabilirler (Çarkacıoğlu, 2016: 7).

Bunun yanı sıra sanal paralar da dijital para özelliğini taşımaktadırlar ancak sanal paraların dijital paralarda olduğu gibi fiziksel bir karşılığı bulunmamaktadır

(Çarkacıoğlu, 2016: 7). Sanal paralara herhangi bir oyun ya da program içerisinde alınacak puanlar örnek verilebilir. Bu puanlar sistem dışarısında herhangi bir değer ifade etmeyeceklerdir ve bir karşılıkları da yoktur. Dolayısıyla bunlar sanal para olarak adlandırılabilirler.

Kripto paralar ise işlemlerin şifreli olarak güvenli şekilde yapılmasına olanak veren dijital değerler olarak tanımlanmaktadır. Kripto paralar aynı zamanda hem bir dijital para hem de bir sanal paradırlar (Çarkacıoğlu, 2016: 8). Bu bağlamda her kripto para aslında dijital bir değer taşımaktadır denilebilir. Tanımdan anlaşılacağı üzere kripto paraların dijital paraların çatısı altında bulunduğunu düşünmek pek de yanlış olmayacaktır.

1.7. KRIPTO PARA PLATFORMLARI

Bitcoin'in duyurulmasından günümüze kadar ki süreçte pek çok yeni kripto para platformu oluşmuştur. Bitcoin haricinde Ethereum, Ripple (XRP) ve Tether (USDT) popüler kripto platformlarından bazılarıdır. Önde gelen kripto para birimlerinin piyasa değerine bakıldığında ise yaklaşık 225 milyar Amerikan Doları (USD) olduğu görülmektedir. Aynı zamanda günlük işlem hacmine bakıldığında Tether ve Bitcoin'in en yakın takipçilerine göre açık ara daha fazla işlem hacmine sahip olduğunu söylenebilmektedir. Söz konusu kripto paraların piyasa değerlerine, fiyatlarına ve son 24 saatlik işlem hacimlerine Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2: Piyasa Değerlerine Göre Kripto Paralar

Kripto Para	Piyasa Değeri (USD)	Fiyat (USD)	Hacim (24 saat) (USD)
Bitcoin	177.452.379.988	9.656,04	57.041.595.984
Ethereum	22.619.950.205	203,92	20.476.954.772
Ripple	9.000.973.783	0,204044	2.182.918.607
Tether	8.826.215.616	1,00	65.718.390.281
Bitcoin Cash	4.462.601.931	242,44	3.753.590.689
Litecoin	2.856.762.383	44,13	5.065.340.537

Kaynak: CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com>, (14.05.2020).

İlk kripto para olarak kabul edilen Bitcoin'den sonra oluşturulan bütün kripto paralar “altcoin” olarak adlandırılmaktadır. Kripto para birimlerinin mimari altyapıları birbirine göre farklılık gösterebilmekte ve farklı iş kanıtı algoritmaları kullanabilmektedirler. Blok zinciri teknolojisinin gelişime açık olması ve ihtiyaca göre şekillendirilebilmesi bunun en temel sebeplerindendir (Tabanlıoğlu, 2019: 21). Bitcoin'in başarısından sonra piyasaya çıkan kripto para birimlerinin hepsi istenen başarıyı elde edememişlerdir. Bu kripto paralara “ölü koin” ismi verilmektedir. Üç ay ilk bine giremeyen ya da işlem hacminde 1.000 USD'nin altında kalan kripto paralar bu ismi almaktadırlar (İslam, 2019: 61).

1.7.1. Bitcoin Platformu

Bitcoin sanal para birimlerinin kullanılmasına imkan veren, elektronik ödemeler de dahil olmak üzere para transferlerinin yapılmasını sağlayan çevrimiçi bir iletişim protokolüdür (Böhme ve diğerleri, 2015: 213). Bitcoin, blok zinciri teknolojisini kullanan ilk uygulama olmakla birlikte bu teknolojinin adının duyulmasında ve alternatif modellerin üretilmesinde en büyük paya sahip uygulamadır (Avunduk ve Aşan, 2018: 371). Satoshi Nakamoto'nun 2008 yılında yayınladığı “Bitcoin: Eşten-Eşe Elektronik Nakit Sistemi” şeklinde Türkçe'ye çevrilebilen makalesinde ilk kez duyurulmuş ve detaylarına yer verilmiştir. Nakamoto, bu makalesinde herhangi bir üçüncü taraf olmadan ödeme işlemlerinin eşler arası yapılabileceğinden bahsetmiştir. Bunun yanı sıra çift harcamalar gibi istenmeyen durumları engellemek için ise işlemlerin onaylanması gerektiğini söylemekte ve iş kanıtı modelinin kullanımı önermektedir (Satoshi, 2008).

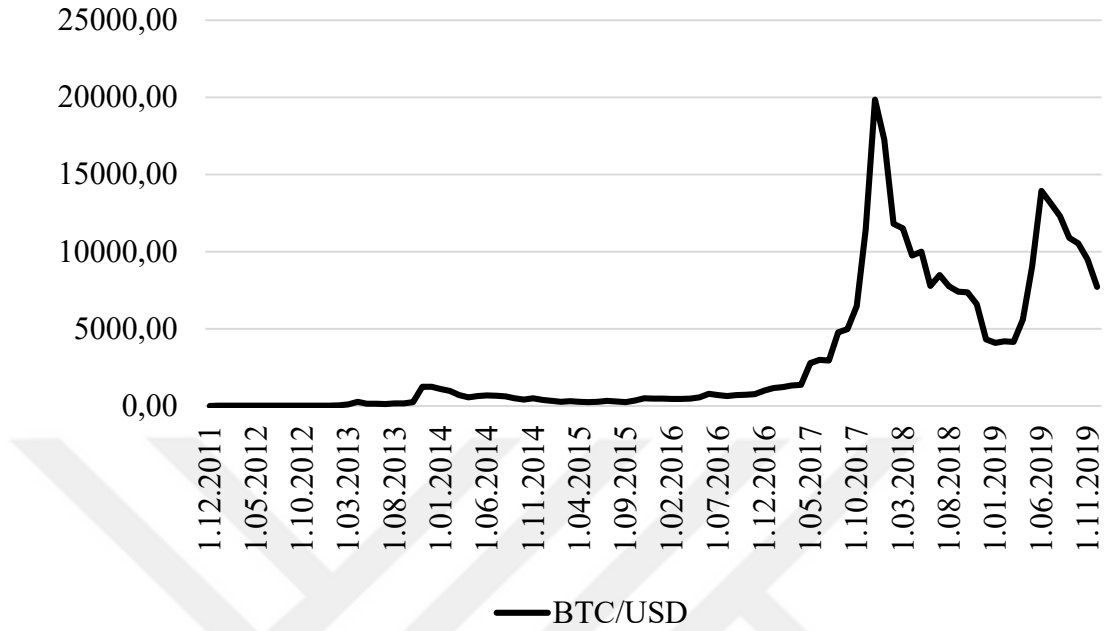
Tablo 2'de görülebildiği üzere Bitcoin'in piyasa değeri en yakın takipçisi Ethereum'un yaklaşık sekiz katıdır. Aynı zamanda günlük iş hacimlerine bakıldığında zaman ikinci sırada yer aldığı görülebilmektedir. İlk kripto para ve ilk blok zinciri örneği olan Bitcoin'in günümüzde hala en popüler blok zinciri uygulaması ve kripto para birimidir. Bitcoin hala popülerliğini sürdürürken, Ethereum gibi farklı çalışma prensibine sahip birçok blok zinciri uygulaması da bulunmaktadır.

Günümüzde madencilik yaparak Bitcoin elde edilebilirken, gerçek para karşılığı başka bir kişiden satın alınabilmekte ve bağış yoluyla da toplanabilmektedir (Foroglou ve Tsilidou, 2015: 4). Bitcoin, halihazırda birçok platformda ödeme yöntemi olarak kullanılabilmektedir. Bitcoin ile ödeme yapılabilen platformların ve işletmelerin sayısı arttıkça Bitcoin’e olan ilgi de büyümektedir. Büyüyen bu ilginin diğer işletmelerin ve organizasyonların da kripto para birimlerini bir ödeme yöntemi olarak benimsemesinde etkisi olmaktadır. Ülkelerin yasal düzenlemeleri de bu duruma etki etmektedir. Öyle ki, bazı ülkeler Bitcoin ile işlem yapmayı yasaklamıştır (Ceylan, 2019: 17). Ülkemizde ise, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) 2013 yılında yaptığı basın açıklamasında şu ifadelerle yer vermiştir:

“Herhangi bir resmi ya da özel kuruluş tarafından ihraç edilmeyen ve karşılığı için güvence verilmeyen bir sanal para birimi olarak bilinen Bitcoin, mevcut yapısı ve işleyişi itibarıyla Kanun kapsamında elektronik para olarak değerlendirilmemekte, bu nedenle de söz konusu Kanun çerçevesinde gözetim ve denetimi mümkün görülmemektedir.” (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2013).

Görüldüğü üzere BDDK, Bitcoin’i elektronik para olarak değil yalnızca bir sanal para olarak değerlendirmiştir. Blok zinciri teknolojisi ve Bitcoin platformunun “merkezi otoriteye bağlı olmayan” tanımı da göz önüne alınacak olursa Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu’nun yaptığı değerlendirme ile aynı doğrultuda bir sonuç elde edilmektedir. Dolayısıyla Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin sunduğu avantajların yanı sıra, her zaman riskler taşıdığı da söylenebilmektedir.

Şekil 5: 01.12.2011 – 01.12.2019 Arası Bitcoin/USD Fiyatlaması



Kaynak: Investing.com Bitcoin/USD Endeksi. <https://tr.investing.com/indices/investing.com-btc-usd>, (26.12.2019).

Şekil 5’te Bitcoin’in USD’ye göre 01.12.2011 – 01.12.2019 tarihleri arası fiyatlaması gösterilmiştir. USD, Türk Lirası’na göre, özellikle son dönemde, volatilitesi daha düşük olması sebebiyle daha anlamlı bir grafik için tercih edilmiştir. Grafik incelendiğinde, özellikle 2017 yılında başlayan ciddi bir yükseliş göze çarpmaktadır. Bitcoin’deki bu ani yükseliş o dönemde birçok yatırımcının ilgisini çekmiş ve bazı uzmanlar tarafından bu sert yükseliş durumu “lale çılgınlığı”na benzetilmiştir. Lale çılgınlığı, finansal piyasalarda bilinen en eski balonlardan biridir. 1637 yılında Hollanda’da lale soğanı fiyatlarındaki hızlı yükseliş kimi yatırımcısına %1000’lik oranlarda kazanç sağlamıştır (Zeren ve Esen, 2018: 434). Her ne kadar bu ani yükseliş yerini yaklaşık bir sene içerisinde aynı hızla bir düşüşe bıraktıysa da 2019 yılından itibaren Bitcoin’in tekrar yükselişe geçtiği görülmektedir. 2011 yılından 2019 yılına kadar olan veriler üzerinden bir eğilim çizgisi çizilecek olduğunda yukarı yönlü hareket görülmektedir. 2017 yılından itibaren orta vadede genel anlamda Bitcoin’in pozitif bir çizgi çizmesinin birçok nedeni olabilmekle birlikte kesin ve bariz bir

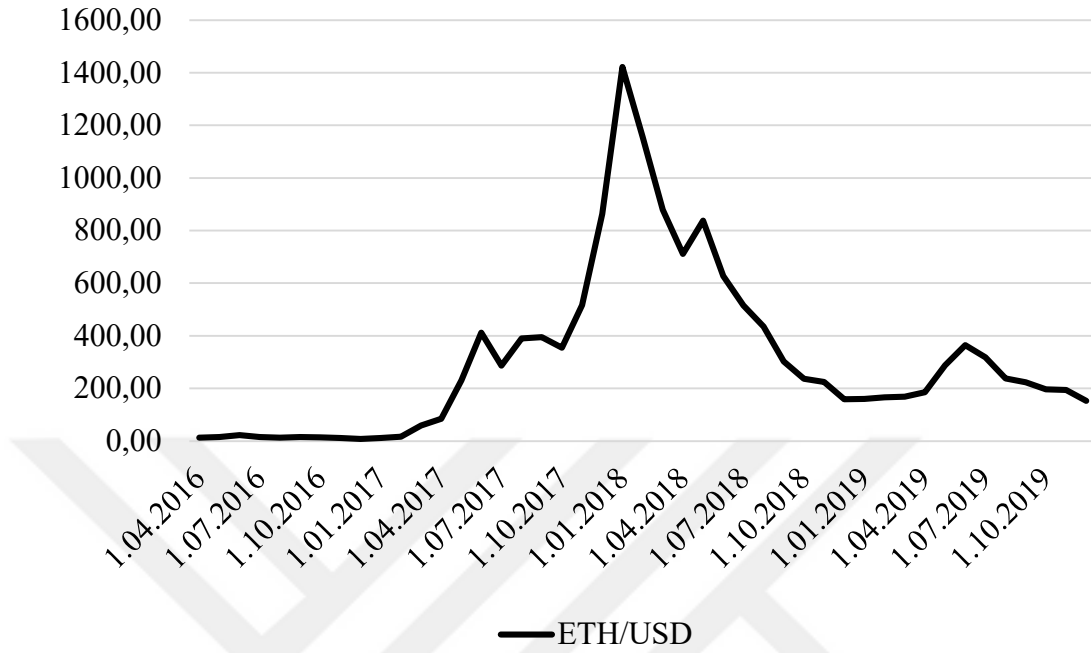
olaydan etkilendiğini söylemek çok da mümkün değildir. Bu yükselişe, blok zinciri ve Bitcoin piyasasına kurumsal katılımların artması, hatta bazı sosyal medya kuruluşlarının kendi kripto para birimlerini piyasaya sunması sebep olarak gösterilebilir. Bunun yanı sıra Dulupçu v.d. yaptıkları çalışmada Bitcoin'in fiyat hareketlerinin popülaritesiyle doğru orantılı olduğunu ve fiyatlanmasının üzerinde spekülasyon hareketlerin fazlaca etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Dulupçu ve diğerleri, 2017: 2257). Popülariteye bağlı fiyat hareketlilikleri ve spekülasyon etkiler yatırımcılar için öngörülmesi zor bir ortam oluşturmakta ve ani fiyat kırılmalarına zemin hazırlamaktadır. Şekil 5'e bakıldığında bu ani yön değişimlerinin özellikle 2017-2019 yılları arasında çok fazla etkiye sahip olduğu görülmektedir.

1.7.2. Ethereum Platformu

Ethereum, merkezi İsviçre'de olan Ethereum Vakfı'nın geliştirdiği, kendi programlama dilini kullanan ve akıllı sözleşmeleri yürüten bir platformdur. Blok zinciri teknolojisini kullandığı için diğer kripto para birimleri gibi Ethereum'da da merkezi olmayan, dağıtık bir yapıdan söz edilmektedir (Ceylan, 2019: 18). Bitcoin'deki kısıtları ortadan kaldırılabilmek ve daha fazla alanda kullanılmak üzere ortaya çıkan Ethereum, Vitalik Buterin tarafından yaratılmış ve 2014 yılının Temmuz ayında satışa çıkmıştır (İslam, 2019: 47). Tablo 2'de görüldüğü üzere, Ethereum Bitcoin'den sonra kripto para piyasasında en yüksek piyasa değerine sahip kripto paradır. Aynı zamanda Bitcoin ve Tether ile birlikte günlük işlem hacmi sıralamasında üst sıralarda yer almaktadır.

Bitcoin kapalı bir platform iken Ethereum'un açık bir platform olması, Bitcoin'e nazaran daha çeşitli işlemler için kullanılabilmesi ve altyapısı sayesinde Bitcoin kadar fazla işlemci gücüne ihtiyaç duymaması Ethereum'un avantajlarını yansıtırken, ortaya çıkış sebebini de açıklamaktadır (İslam, 2019: 48). Ethereum, Bitcoin'de olduğu gibi yalnızca eşten-eşe elektronik nakit transferleri için kullanılmamaktadır. Ethereum'u sadece bir kripto para birimi olarak nitelendirmek doğru olmayacaktır; zira Ethereum geliştiricilerin kendi uygulamalarını da yaratabilecekleri ve ihtiyaca göre şekillenebilen, programlanabilir bir blok zinciri platformudur. Kripto para birimi olarak ise Ether (ETH) kullanmaktadır (Ethereum).

Şekil 6: 01.04.2016 – 01.12.2019 Arası Ether/USD Fiyatlaması



Kaynak: Investing.com Ether/USD Endeksi. <https://tr.investing.com/indices/investing.com-eth-usd>, (27.12.2019).

Şekil 6’da Ether’in USD’ye göre 01.04.2016 – 01.12.2019 tarihleri arası fiyatlaması gösterilmiştir. Şekil 5’teki Bitcoin/USD endeksi ile karşılaştırılacak olunursa, aynı dönemlerde her iki kripto para biriminin de yükselişe geçtiği görülmektedir. Her iki para birimi de 2017 yılında ciddi bir yükselişe geçmiş ve 2018 yılına gelindiğinde aşağı yönlü bir grafik çizmektedir. Ether Nisan 2017 ve Nisan 2019 tarihinde yukarı yönlü bir ivme kazanırken, aynı yönlü hareket Şekil 5’te Bitcoin fiyatlamasında da görülebilmektedir. Her iki kripto para biriminde de 2019 ortasından sonra negatif bir fiyat hareketi görülmektedir.

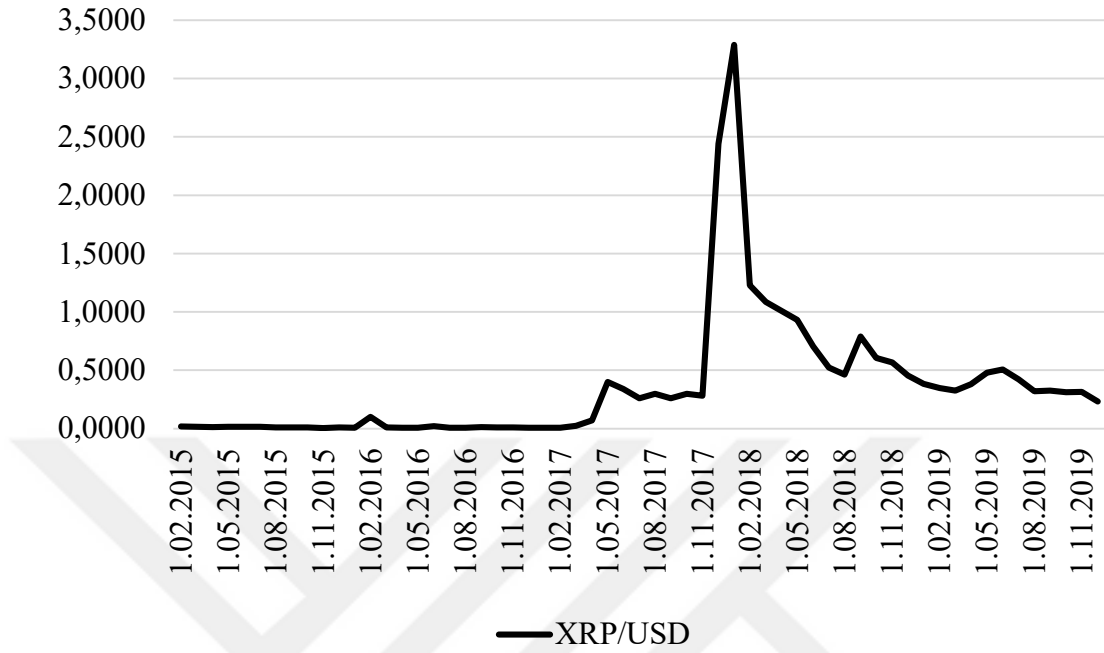
Farklı zaman dilimlerinde ama aynı tarihlerde, fiyat hareketliliğinin aynı yönde değiştiği Bitcoin ve Ether için bu değişimlerin sebebi olarak aynı nedenlerden etkilendiği yorumu yapılabilmektedir. Bu durumdan hareketle, Ether’in de aynı Bitcoin’de olduğu gibi popüleriteye göre fiyat hareketliliği yönünün değiştiği ve spekülasyon etkileri barındırdığı yorumu yapılabilmektedir.

1.7.3. Ripple Platformu

Ripple, Chris Larsen ve Jed McCaleb ortaklığı ile kurulmuş ve 2012 yılında ilk kez yayınlanmıştır. Ripple, finansal araçlara dijital ödeme ağı sunan ve blok zinciri altyapısını kullanan bir kripto para sistemidir. Ripple'a ait kripto para birimi XRP olarak sembolize edilmektedir. Ripple'ın diğer kripto para çeşitlerinden farklı olarak öne çıkan özelliği, XRP koininden ziyade dijital ödeme protokolü olmasıdır. Blok zinciri altyapısını kullanmakta olan Ripple, açık kaynak kodludur ve eşten-eşe iletişim modelini kullanmaktadır (Frankenfield, 2019). Ripple platformunda, Bitcoin'den farklı olarak uluslararası para transferlerinin yapılması amaçlanmaktadır. Bu sebeple SWIFT ve Western Union gibi sistemlere benzetilmekte ve rakip olarak gösterilmektedir (İslam, 2019: 50).

Ripple platformunun merkezi olup olmaması hakkında çok fazla tartışma konusu bulunmaktadır. Teknik olarak eşten-eşe iletişim modelini kullanarak işlemlerin yürütülmesi ve blok zinciri teknolojisini kullanması gibi sebeplerden dolayı merkezi olmayan bir yapıda olduğu şeklinde tanımlanabilir. Ancak kimileri tarafından Bitcoin'den daha da merkezi olmayan bir yapıya sahip olduğu öne sürülmektedir. Buna karşı görüş olarak da Bitcoin gibi madencilik fonksiyonunu kullanmaması ve bunun yanında kendine özgü uzlaşma protokollerinin bulunması sebebiyle merkezi bir yapıda olduğu da öne sürülmektedir (The Cryptocurrency Consultant, 2019). Bunun yanı sıra, blok zinciri ağı üzerindeki işlemlerde şirketin yönetim yetkisi olması sebebiyle merkezi olarak da tanımlanmaktadır (İslam, 2019: 50). Literatürde merkezi ve merkezi olmayan yapıda olduğuyla ilgili çalışmalar ve görüşler bulunmaktadır.

Şekil 7: 01.02.2015 – 01.12.2019 Arası XRP/USD Fiyatlaması



Kaynak: Investing.com XRP/USD Endeksi. <https://tr.investing.com/indices/investing.com-xrp-usd>, (30.12.2019).

Şekil 7’de XRP’nin USD’ye göre 01.02.2015 – 01.12.2019 tarihleri arası fiyatlaması gösterilmiştir. XRP en yüksek fiyat seviyesine 2018 yılının başında ulaşmıştır. Bitcoin ve Ether’e paralel olarak 2017 yılının son aylarında yükseliş trendine geçmiş ve 2018 yılının başlarında ekşi yönde bir hareket kaydetmiştir. Bu tarihler arası Bitcoin ve Ether ile benzer grafikler oluşturmuştur; ancak Bitcoin’de olduğu gibi 2018 yılının ortalarında keskin bir yükseliş gözlemlenmemektedir.

1.7.4. Tether Platformu

Tether, USD ve Avro olarak %100 karşılık saklayan kripto para birimidir. Tether kripto para birimi USDT olarak ifade edilmektedir. Tether’in diğer kripto para birimlerinden en büyük farkı fiyatının sabit olmasıdır. Bu platformda 1 Tether her zaman 1 USD’ye karşılık gelmektedir. Gerçek para biriminin yerine geçmeyi

amaçlayan Tether, blok zinciri teknolojisini kullanarak tokenler ile hızlı ve güvenilir para transferi yapılmasına olanak sağlamaktadır (Tether).

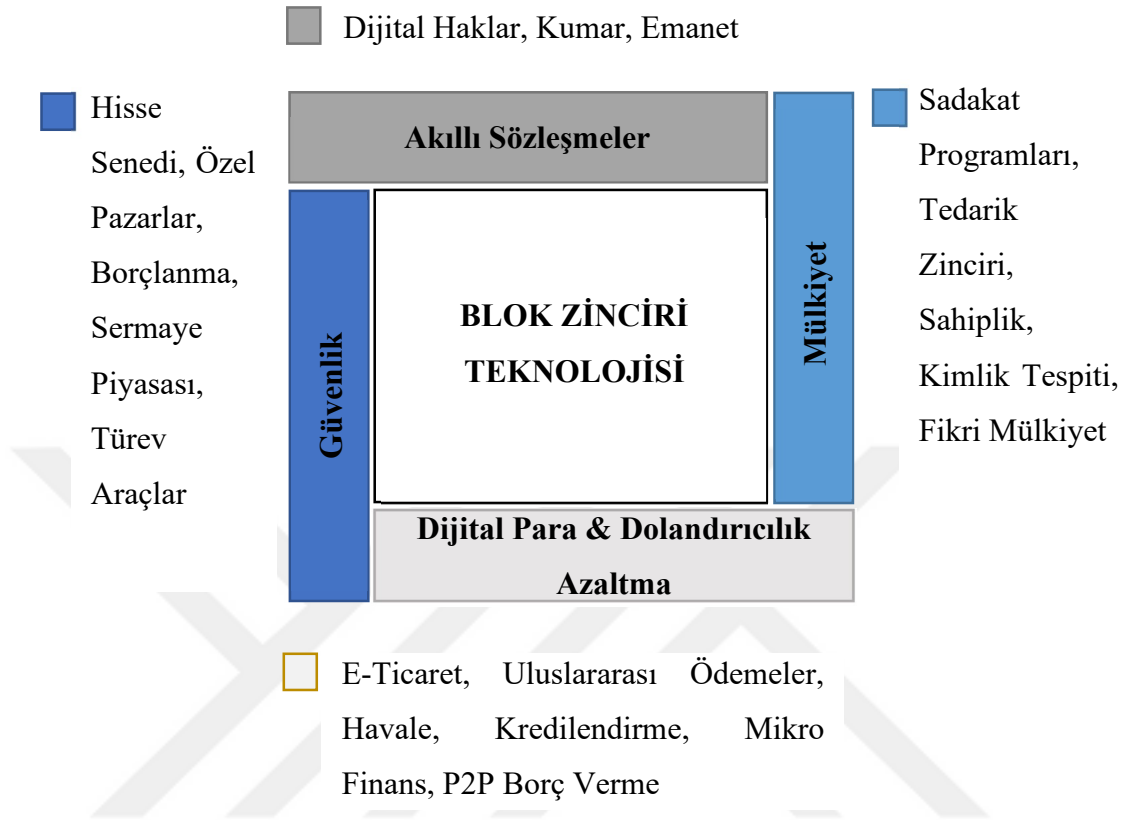
Blok zinciri teknolojisi kripto paralardan çok daha fazlasını vadeden bir teknolojidir. Bu anlamda blok zinciri teknolojisinin birçok alanda uygulanması mümkün gözükmemektedir.

1.8. BLOK ZİNCİRİ POTANSİYEL UYGULAMA ALANLARI

Bitcoin ile adını geniş kitlelere duyuran blok zinciri teknolojisi günümüze kadar birçok projeye ilham kaynağı olmuş ve sunduğu avantajlar ve yenilikler sayesinde finans sektörü dışında ki birçok alanda da kullanılabileceği anlaşılmıştır (Avunduk ve Aşan, 2018: 378). Teknolojinin gelişimiyle birlikte Bitcoin ile sınırlı kalmayan blok zinciri sistemi yeni kripto para platformları ve uygulamalarla kendini geliştirmeye devam etmektedir (Avunduk ve Aşan, 2018: 379).

Blok zinciri teknolojisi sanal para birimlerine altyapı sunması için geliştirilmiş bir teknolojidir. Geliştirildiği günden beri birçok kripto para platformunun da altyapısı olmuş ve günümüzde hala bu şekilde kullanılmaya devam edilmektedir. Ancak blok zinciri teknolojisi yalnızca para birimlerinde kullanılan bir teknoloji olmaktan öteye geçmiştir. Bu altyapıdan yararlanmak için para kullanımı zorunlu olmamakla birlikte sayısal değer içeren herhangi bir verinin aktarımı yine blok zinciri teknolojisiyle mümkündür ve bu sayede birçok iş ve uygulama alanının da potansiyel altyapısı haline gelmiştir (Kırbaş, 2018: 80). Şekil 8’de blok zinciri teknolojisinin potansiyel uygulama alanlarından bazıları gösterilmiştir.

Şekil 8: Blok Zinciri Potansiyel Uygulama Alanları



Kaynak: Blockchains and APIs. <https://www.indiumsoftware.com/blog/blockchains-and-apis/>, (06.01.2020).

Akıllı sözleşmeler blok zinciri teknolojisinin kullanılabileceği, güvenlik, verimlilik ve tasarruf sağlayan uygulamalardır. Standart bir sözleşme kapsamında gerçekleştirilen bir alışveriş işlemi için bir güven aracısına yani bir arabulucuya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu arabulucu her iki tarafın da sözleşme koşullarına uymasını sağlamaktadır. Ancak bu işlem her iki tarafa da bir maliyet olarak yansımaktadır. Akıllı sözleşmeler sayesinde sözleşme şartlarının yerine getirilmesi halinde işlemlerin otomatik olarak gerçekleştirilmesi söz konusu olmaktadır. Bu sayede işlemler daha güvenli hale gelmekle birlikte taraflara daha az maliyet olarak yansımaktadır (Kırbaş, 2018: 80).

Uygulama alanları arasında blok zinciri teknolojisi için en çok kabul gören alan, taraflar arası şeffaflığı sağladığı için finans sektörüdür (Foroglou ve Tsilidou,

2015: 6). Günümüzde pek çok finansal kurum ve banka blok zinciri teknolojisinin potansiyel kullanım alanları üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Yapılan araştırmalarla birlikte aşağıdaki alanlarda bu teknolojinin kullanılabileceği düşünülmüştür (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 58):

- Ödeme ve Transfer İşlemleri
- Takas İşlemleri
- Kimlik Yönetimi
- Yetkilendirme
- İslami Bankacılık Uygulamaları

Blok zinciri teknolojisinin uluslararası transferlerde pek çok avantajının bulunması sebebiyle bankacılık alanında öne çıkan yenilikler öncelikle uluslararası para transferleri ve uluslararası ticaret finansmanı olmuştur. Bu anlamda Ripple kripto parası bu alanda öne çıkmış ve ülkemizde de bir banka bu sisteme dahil olmuştur (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 59).

Blok zinciri teknolojisinin hızla yaygınlaşmasında ve geniş kitlelerce duyulmasında finansal hizmetler sektöründeki şirketlerin bu sisteme adapte olmak için hızla hareket etmesi ve büyük teknoloji şirketlerinin bu teknolojiye yatırım yapmaları etkili olmuştur. Amazon'a ait olan Amazon Web Services şirketi blok zinciri teknolojisini sağlık bilgilerinin kaydının tutulması, kişisel bilgilerin güvenli bir şekilde paylaşımı, kurumsal yönetim ve akıllı sözleşmeler gibi uygulamalarda kullanılmasının mümkün olduğunu ve bununla ilgili çalıştıklarını ifade etmiştir (Özdoğan ve Karğın, 2018: 164).

Finans alanının yanı sıra farklı alanlarda da blok zinciri teknolojisinden faydalanmak mümkündür. Tedarik zinciri buna bir örnek olabilir. Günümüzde tüketilen her ürün aslında bir insan ve malzemenin yolculuğu sonucunda meydana gelmektedir. Tüketiciler tükettikleri ürünün hangi aşamalardan, sıcaklık değerlerinden, üretim standartlarından geçtiğine tam şeffaflıkla hakim olamamaktadırlar. Bir ürünün üretimi sırasında hangi kalite malzeme kullanıldığı ya da nakliyatı sırasında hangi standartlarda korunup saklandığı ile ilgili net bir bilgiye erişememektedirler. Blok zinciri teknolojisi sayesinde tüketiciler bu üretim ve taşıma süresine aktif katılım sağlayabilirler. Adım adım bir ürünün hangi aşamalardan geçtiği,

eğer çevre ve iklim koşullarına bağlı bir ürün ise hangi sıcaklık ve ortam değerlerinde taşındığı gibi üretim sürecinin başından, taşıma işleminin sonuna kadar ki zaman diliminin takip edilmesi mümkün olabilmektedir. Paylaşılan ve değiştirilemeyen bir defter ile tedarik zinciri takip edilebilmektedir. Bu şekilde şeffaflık ilkesi öne çıkartılmış olacaktır. Bunun yanı sıra blok zincirinin karakteristik özelliklerinden olan anonimlik ilkesi sayesinde kullanıcıların kişisel bilgileri de gizli kalmış olacaktır (Pilkington, 2015: 27).

Şekil 8’de de görüldüğü üzere blok zinciri teknolojisinin pek çok potansiyel uygulama alanı bulunmaktadır. Kimlik doğrulama, eşten-eşe para transferleri, kripto para arzları ile kitlelerden kaynak toplama, dijital hakların saklanması ve e-ticaret gibi pek çok alan için kullanımı mümkün gözükmektedir. Akıllı sözleşmeler, uluslararası para transferleri, yetkilendirme ve kimlik doğrulama gibi alanlarda blok zinciri teknolojisinin kullanılabileceği düşünüldüğünde kitlesel fonlama süreçlerinde de uygulanabilir olduğu düşünülmelidir; zira para transferi, kimlik doğrulama gibi uygulamalar kitlesel fonlama süreçlerinde de kullanılmakta ve akıllı sözleşmelerin de blok zinciri teknolojisi ile uygulanabilmesi bu süreçlerin çok daha etkin şekilde yürütülmesine olanak sağlayabilir.

Blok zinciri teknolojisinin çeşitli sektörlerde ve alanlarda potansiyel uygulama şekilleri bulunmakla birlikte bu teknolojinin fayda sağlayabileceği alanlardan biri de hiç şüphesiz kitlesel fonlamadır. Bu bağlamda, çalışmanın ikinci bölümünün konusu kitlesel fonlama kavramı ve bu kavramın boyutları olacaktır. Bu bölümde girişimcilik kavramı, risk sermayesi, melek yatırımcı ve kitlesel fonlama gibi konular anlatılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

KİTLESEL FONLAMA KAVRAMI VE BOYUTLARI

2.1. GİRİŞİMCİLİK KAVRAMI VE TARİHİ

Tarihten günümüze kadar teknoloji hiç durmadan ilerlemiş ve her geçen gün daha da hızlı gelişerek gerek günlük hayatı gerekse iş yaşamını değiştirmiştir. Bu değişim ve gelişim sürecinde teknoloji çeşitli süreçleri kolaylaştıran bir araç olarak kullanılmıştır. Bunun yanı sıra teknolojinin kendisi de yine teknolojinin gelişimi için bir araç haline gelmiştir. Bugün birçok akıllı ürün ve sistemler bilgisayarlar sayesinde hazırlanmakta ve finans alanında kullanılan akıllı sözleşmeler çeşitli algoritmaların yürütülmesiyle uygulanmaktadır. Bunun gibi pek çok örnek teknolojinin gelişimi ve bu gelişimde teknolojinin yerini vurgulamak için sunulabilmektedir. Bu durum teknolojinin ilerleyişinin adeta üstel şekilde olduğunu anlatmaktadır. Değişim ve gelişim süreci hiç durmamakla birlikte artış hızı da her geçen gün katlanmaktadır. Özellikle bilgisayar ve internet teknolojilerinin ortaya çıkışından itibaren bu süreç iyiden iyiye katlanmış ve pek çok yeni teknolojinin geliştirilmesi için bu teknolojiler basit bir ekipman haline gelmişlerdir. Her yeni günün bir önceki günün teknolojisini adeta eskittiği günümüzde girişimcilik kavramı da çeşitli alanlarda kendine daha çok yer edinmeye başlamış ve girişimcilik alanları genişlemeye devam etmiştir. Teknolojinin gelişip yeni alanlar ve fırsatlar oluşturması, girişimcilik alanlarını genişletirken aynı zamanda girişimcilik imkanlarını da arttırmıştır. Yeni nesil finansal fonlama modelleri teknolojik altyapı sayesinde daha geniş kitlelere ulaşılabilir hale gelmiştir. Bu teknolojik gelişim yeni fikirlerin daha geniş çevrelere duyurulması ve daha farklı kültürler, ekonomik düzeyler ve yaşayış biçimleri tarafından benimsenerek destek almasını sağlamıştır.

Günümüzde ortaya çıkan birçok yeniliğin temelinde teknolojinin yattığı ve yaratıcı bir fikir olarak tasarlanan birçok projenin aslında bir teknolojik gelişim olduğu aşıkardır. Her ne alanda olursa olsun bir yöntem, bir fikir ve yaratıcı bir yenilik teknolojiyi temel alarak oluşturulmaktadır. Daha anlaşılır bir ifadeyle, artık yenilik ve inovasyon kelimeleri düşünüldüğünde akla doğrudan teknolojik bir yenilik ve buluş gelmektedir. Girişimcilik en temel anlamıyla, yeni bir fikri ve projesi olan kişi veya

grubun bunu hayata geçirerek maddi/manevi kazanç elde etme çabası olarak düşünüldüğünde girişimcilerin çoğu durumda yeni bir teknolojik proje ya da yöntem sunması gerekmektedir. Çünkü günümüzün her alanında teknoloji kullanılmaktadır. Dolayısıyla potansiyeli çok yüksek olan teknolojinin geliştirilmesi ve kazanç elde edilmesi amacıyla yeni girişimler de bu temelde hareket etmektedir.

Girişim kelimesi sözlükte “*Bir işe girişme, teşebbüs*” (Türk Dil Kurumu) şeklinde tanımlanmaktadır. Girişimci kelimesi ise “*Ticaret, endüstri vb. alanlarda sermaye koyarak girişimde bulunan kimse, müteşebbis*.” (Türk Dil Kurumu) olarak tanımlanmıştır. Girişimcilik kavramının tarihine bakıldığında ise bu sözcüğün Fransızca “*entreprendre*” kavramından geldiği ve “bir şey yapmak” anlamını taşıdığı anlaşılmaktadır (Bingöl ve Türkmen, 2016: 358).

İktisat biliminde girişimcilik kavramına ilk kez Richard Cantillon tarafından 1730’lu yıllarda değinilmiştir. Richard Cantillon girişimcilik kavramını sermaye sağlama, emek istihdam etme ve belirsiz geleceğe yönelik kararlar alma olarak tanımlamıştır (Kuğu, 2005: 11). İktisat bilimi tarihinin en önemli isimlerinden olan Adam Smith ise girişimciler ile kapitalistleri özdeşleştirmiş ve 19. yüzyılda neo-klasik görüş tarafından girişimcinin iş yeri yöneticisi olduğu düşünülmüştür. Bu görüşe göre girişimci, ekonomide ayrıcalıklı bir yere sahip olmayan ve maaş alan bir yöneticidir (Kuğu, 2005: 12). 20. yüzyılın başında girişimcilik teorisinin temelini oluşturan Joseph Schumpeter ekonomiyi bir sistem olarak tanımlamıştır. Bu sistemdeki değişimlerin içten geldiğini ifade etmiştir. Joseph Schumpeter’e göre bu değişimleri yaratanlar girişimcilerdir. Girişimciler sayesinde ekonomi kapalı bir sistem olmak yerine gelişmelere ve yeniliklere açık bir sistem haline gelmektedir (Bingöl ve Türkmen, 2016: 359). Bunun yanı sıra girişimcilik kavramının yeni fikirlerin ortaya çıkışında ve var olan gelişmelerin daha ileriye taşınmasında önemli bir yer tuttuğu da unutulmamalıdır.

Girişimcilikte önemli hususlardan biri de şüphesiz gereken finansal desteğin karşılanabilmesidir. Bu bağlamda risk sermayesi, melek yatırımcılık ve kitlesel fonlama gibi kavramlar da ön plana çıkmaktadır.

2.2. RİSK SERMAYESİ

Risk sermayesi, uzun süredir özellikle gelişmiş ülkelerde başarıyla uygulanmış, yeni ve yaratıcı fikirlerin desteklenmesi ve hayata geçirilmesi için öncelikli olarak finansman desteği, gereken durumlarda da işletme ve yönetim desteği veren, hisse karşılığı sermaye aktarımı sağlayan finansal bir yöntemdir (Poyraz ve Tepeli, 2016: 37). Risk sermayesi kavramı Sermaye Piyasası Kurulu'nun bazı tebliğlerinde girişim sermayesi olarak da adlandırılmakta ancak yaygın şekliyle risk sermayesi olarak adlandırılmaktadır (İpekten, 2006: 386).

Bir finansman modeli olan risk sermayesinde temel amaç yenilikçi, yaratıcı ve dinamik fikirlerin hayata geçirilebilmesi için yatırım anlamında finansal güce sahip olmayan girişimcilerin desteklenmesidir. Dolayısıyla bu model yeni bir iş kurmak ve girişimcilik yeteneklerini hayata geçirmek için gereken donanımına sahip olan ancak yeterli finansman kaynağı bulamayan isteyen girişimciler için finansman imkanı sunan etkin bir modeldir. Risk sermayesi belirli bir pay karşılığı feshedilemez haklara sahip olmak kaydıyla yapılan öz kaynak ve benzeri bir yatırımdır (Akkaya ve İçerli, 2001: 63).

Bu kavram 1950'li yıllardan itibaren Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), 1986 yılından sonra ise Türkiye'de kullanılmaya başlanmıştır. Risk sermayesi şirketlerinin ilk örneği 1957 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Harvard Üniversitesi'nden Doriof'un girişimiyle görülmüştür. Bahsedilen örnekte desteklenen Digital Equipment şirketinin yatırımları 15 yıl sonra tam 5000 kat artmıştır. Kökeni 10. yüzyıla dayanan, Avrupa'da "Commenda", Müslüman ülkelerde ise kar ortaklığı olarak bilinen bu yöntem günümüzde gelişmiş haliyle risk sermayesi ya da venture capital olarak adlandırılmaktadır (Yiğit ve Güner, 2008: 263).

Risk sermayesinin belli başlı bazı özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler aşağıdaki gibi listelenebilir (Bayar, 2012: 135):

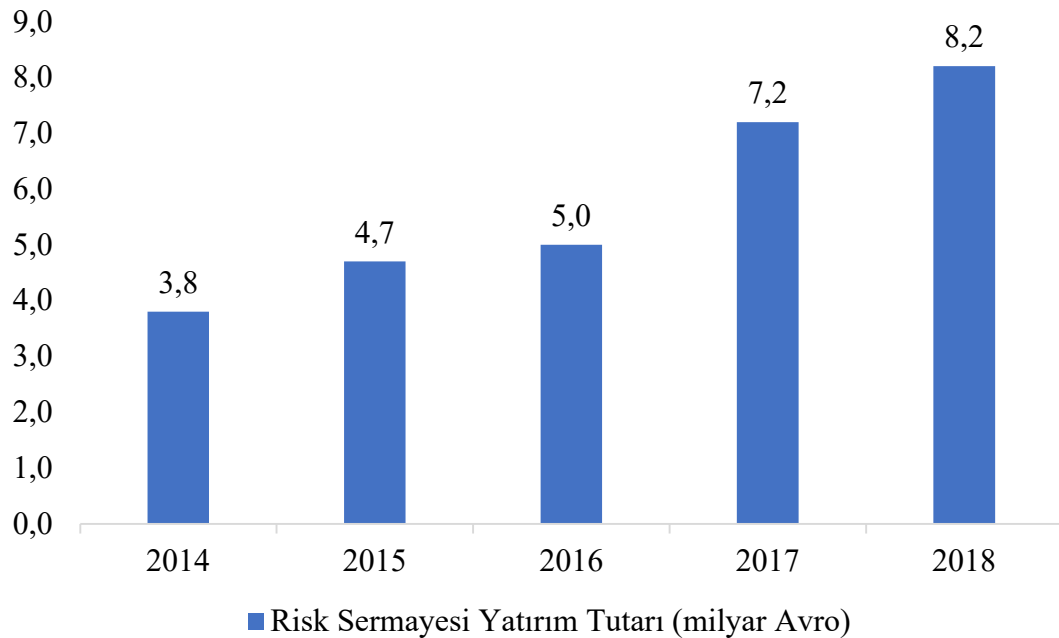
- Risk sermayesi, yatırımcı sermayesini portföy şirketlere aktararak yatırım yapılmasını sağlayan bir finansal araçtır.
- Sadece özel şirketlere yatırım yapılabilir. Yatırım yapılan özel şirketler hemen halka açılmamaktadırlar.

- Risk sermayesi portföyünde bulunan şirketleri izlemekte ve yardım etmektedir.
- Temel amaç mevcut yatırımlar sonucu getiriye maksimize etmektedir. Bu, satış ve halka arz aracılığı ile yapılmaktadır.
- Risk sermayesi içsel büyümeye yatırım yapmaktadır.

Risk sermayesinin Türkiye’deki ilk örneği olarak teknoloji alanında yeni fikirlerin hayata geçirilmesi, araştırma ve geliştirme için gereken finansman kaynağı ihtiyacının karşılanması amacıyla 1984 yılında Geliştirme ve Destek Fonu kurulmuştur. Bunun yanı sıra bu modelin geliştirilebilmesi için sanayi şirketleriyle iş birliği yapılarak teknoparklar kurulmuştur. Teknoparklar teknoloji alanında gelişim ve ilerleme sağlanabilmesi açısından işletmelere çeşitli bilimsel destekler sağlanmasına imkan vermektedirler. Türkiye’de teknoparklara Teknopark İzmir ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Teknokent örnek verilebilir (İştar, 2013: 190). ODTÜ Teknokent aynı zamanda Türkiye’nin ilk teknoparkıdır (ODTÜ Teknokent).

Şekil 9’da 2014-2018 yılları arasında Avrupa’da yapılan risk sermayesi yatırımlarının tutarları gösterilmiştir.

Şekil 9: Avrupa’da 2014-2018 Arası Risk Sermayesi Yatırım Tutarı



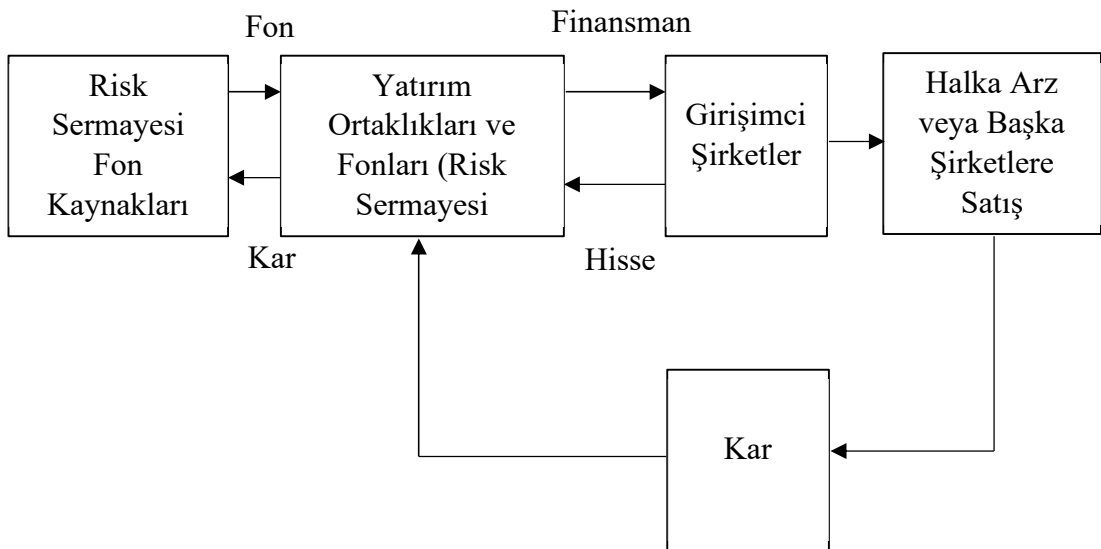
Kaynak: Invest Europe. <https://www.investeurope.eu/research/data-and-insight/investments/>, (08.01.2020).

Şekil 9'dan da anlaşılacağı üzere risk sermayesi yatırımları Avrupa'da bir önceki yıla göre hep artış göstermiştir. 2014 yılında 3,8 milyar Avro olan risk sermayesi yatırımı 2018 yılına gelindiğinde 8,2 milyar Avro'ya ulaşmıştır. Özellikle 2016 yılından 2017 yılına geçildiğinde yapılan risk sermayesi yatırımları 2,2 milyar Avro artarak 7,2 milyar Avro olmuştur. Bunun yaklaşık yarısı kadar artış da aynı şekilde 2017 yılından 2018 yılına geçiş yapıldığında görülmektedir.

2.2.1. Risk Sermayesi Finansman Süreci

Risk sermayesinde finansman süreci üç temel aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar; fonun toplanması, yatırımın yapılması ve risk sermayesi yatırımdan çıkış aşamaları olarak özetlenebilmektedir. Süreç başlangıcında çeşitli kaynaklardan fonlar toplanmaktadır. Daha sonra toplanan bu fonlar ile yatırım yapılacak girişimler finanse edilmekte ve risk sermayesi yatırımı gerçekleştirilmektedir. Son aşamada ise sermayedar şirketlerin yatırımdan çıkışıyla süreç tamamlanmaktadır. Bununla birlikte risk sermayesi finansman sürecinde, toplanan fonların organize edilmesi, girişimcilerin risk sermayedarı şirketlere başvuruları, yatırım planlarının hazırlanması, fizibilite çalışmaları ve yatırım kararı alınarak sözleşmelerin yapılması gibi alt süreçler olsa da temel süreçler Şekil 10'da gösterilmiştir (Can, 2007: 27).

Şekil 10: Risk Sermayesi Finansman Süreci



Kaynak: (Can, 2007: 28)

2.2.2. Risk Sermayesi Risk Faktörleri

Risk sermayesi yatırımları çeşitli yüksek riskler barındırmaktadır. Ülkenin ekonomik durumu, teknolojik gelişmeler ve ilerlemeler, değişen rekabet koşulları ve insan ilişkileri gibi riskler bunlardan bazılarıdır. Söz konusu modelde risk sermayedarı ise riskten kaçınmaz. Risk alarak yatırımını yapmaktadır. Risk sermayesi yatırımı aşağıdaki riskleri içermektedir (İpekten, 2006: 393):

- a) Teknolojik Risk: Araştırma ve geliştirme çalışmaları için yeterli teknolojik bilgi ve donanımına sahip olunmamasından ya da fonun çalışmalar için yetersiz kalabileceği ihtimalinden kaynaklanan risktir (Kuğu, 2004: 146).
- b) Üretim Riski: Üretilmesi planlanan yeni bir teknolojik girişimin, üretim için çok da uygun olmamasından kaynaklanabilecek risktir. Seri ve büyük ölçekli üretim için söz konusu olabilmektedir (Kuğu, 2004: 146). Karmaşık ve uzun süreçler gerektiren teknolojik girişimler için bu riskten bahsedebilmek mümkündür.
- c) Yönetim Riski: Yatırım yapılacak işletmenin idare ve yönetim anlamında eksikliklerinden ve zafiyetlerinden kaynaklanabilecek risk türüdür. Yöneticilerin bu anlamda yeterli deneyime ve bilgi birikimine sahip olmamaları durumunda karşılaşılabilecek durumları içermektedir (Kuğu, 2004: 146).
- d) Demode Olma Riski: Teknolojisi hızlıca eskiyebilecek ürünler için ürünün ileri aşamalarında yeteri kadar ilgi görmemesi ihtimalini içermektedir. İleri teknoloji ürünler için uzun süreçler ürünün demode hale gelmesi sonucunu oluşturabilmektedir (Çoban ve Saban, 2006: 133).
- e) Sektörel Risk: Sosyo-ekonomik koşullardaki değişimler pazarları etkileyebilmekte, dolayısıyla sektörel anlamda değişimleri beraberinde getirebilmektedir. Bu bağlamda finansal anlamda değişikliğe yol açabilecek riskleri içermektedir (İpekten, 2006: 393).

Genel bağlamda risk sermayedarının sistematik ve sistematik olmayan risklerden etkilenebileceği söylenebilmektedir. Dolayısıyla risk sermayedarı tüm bu riskleri göze almaktadır (İpekten, 2006: 393).

Yeni bir girişimin teknolojik bir yenilik getirip getirmemesinden bağımsız olarak, ürünün planlanmasından pazara sunulup kendine yer edinmesine kadar geçen süre 8-10 yıl arası zaman alabilmektedir. Risk sermayesi şirketleri de bu süre zarfında bir getiri elde edememekte ve ilave finansman gereksinimleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla risk sermayesi yatırımları detaylı bir çalışma, ayrıntılı fizibilite raporları ve sağlam mali durum gerektirmektedirler. Bu bağlamda yapılacak risk sermayesi yatırımının risk faktörü de yatırım süreleri açısından değişebilmektedir. Yatırım süreleri açısından risk değerlendirmesine Tablo 3'te yer verilmiştir (Bayazıtlı ve diğerleri, 2015: 86).

Tablo 3: Risk Sermayesi Zamana Göre Risk Değerlendirmesi

Yatırım Tipi		Yıl	Risk
Erken aşama	Tasarım finansmanı	7-10	Çok yüksek
	Başlangıç sermayesi	5-10	Çok yüksek
	Erken geliştirme	3-7	Yüksek
Geç aşama	Genişleme sermayesi	1-3	Orta
	Köprü finansa çıkış öncesi son destekleme finansmanı	1-3	Düşük
	Şirket kurtarma finansmanı	3-5	Orta - Yüksek

Kaynak: (Bayazıtlı ve diğerleri, 2015: 86)

Tablo 3'e bakıldığında yatırımın erken aşamalarında riskin geç aşamaya göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunu da girişimin yeni olmasıyla ilgili olarak belirsizliğin fazla olmasına bağlamak mümkündür; zira her yeni girişimin istenen başarıya ulaşip getiri sağlaması kesin değildir. Dolayısıyla erken aşamalarda harcanan finansman ve zaman gibi kavramların bu belirsizlikten dolayı riski arttırdığı söylenebilir.

Yüksek risk ve yüksek finansman ihtiyacı dolayısıyla girişimciler bu ihtiyaçları karşılayacak bir kaynağa ihtiyaç duyabilmektedirler. Bu bağlamda melek yatırımcı kavramı incelemesi gereken bir diğer husustur.

2.2.3. Melek Yatırımcı

Büyüme vadeden fikirler ve yenilikler çoğu durumda girişimcilerin sahip olduğundan daha fazla kaynağa ihtiyaç duymaktadırlar. Girişimciler de bu sebepten dolayı yeni kaynak arayışlarına girmekte ve finansal piyasalardan karşılık bulabilmektedirler. Ancak finansal piyasaların yüksek riskli ve yüksek maliyetli olması sebebiyle her yatırımcı bu riski almak istemeyebilir. Bu noktada melek yatırımcılar gerek öz kaynak yaratma anlamında gerekse danışmanlık anlamında girişimcilere ve onların projelerine destek çıkabilmektedirler. Girişimcinin hem finansman kaynağı hem de diğer alanlardaki ihtiyaçlarını karşılama anlamında melek yatırımcıların söz konusu girişimde önemli bir yeri bulunmaktadır (Uluyol, 2008: 44).

Melek yatırımcı, riskli ancak büyüme potansiyeli olan girişim ve yeni projelere sahip olan girişimcilere ihtiyaç duydukları finansman kaynağını yatırım yaparak onlara sağlayan ve bunun yanında gereken diğer alanlarda da tecrübelerini aktaran özel bir yatırımcı tekniğidir. Melek yatırımcılar, iş kurma ve yeni bir projeyi hayata geçirmek isteyen girişimciler için son derece önemli olduğu gibi bu girişimcilerin melek yatırımcılara başvurmaktan başka bir alternatif seçeneği de yoktur; zira melek yatırımcılar bu girişimcilere finansman desteği sunmakla birlikte diğer alanlarda da yardımcı olmakta ve yatırımlara ortak olarak hem girişimcinin hem yatırımcının kazanmasını sağlamaktadırlar (Kurnaz ve Bedük, 2017: 28).

Melek kavramı tarihte ilk kez Broadway gösterilerinin devamı için riskli yatırımlar yapan zenginleri anlatmak amacıyla kullanılan bir terim olmakla birlikte Broadway'deki borsa tüccarlarının kullandığı bir terimdir. Yatırım yapanlar gösterilerde rol bulan oyuncular ile tanışma fırsatı yakalamak için yatırım yapmaktaydılar. Günümüz melek yatırımcıları da çoğu yönden ilk örneklerine benzemektedirler (Karabayır ve diğerleri, 2012: 71). Melek yatırımcılar yüksek riske sahip çekirdek veya başlangıç sermayesi sağlayan özel yatırımcılardır (Kurnaz ve Bedük, 2017: 28). 1980'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa

ülkelerinde gelişmeye başlayan melek yatırımcılık kavramı, sonraki on yılda büyümesini sürdürmüştür. 2002 yılından itibaren ise bu pazar iyiden iyiye gelişmiş ve profesyonelleşmiştir. Graham Bell, Henry Ford gibi günümüze büyük etkisi olmuş şirketlerin kurucuları, şirketlerin kuruluş aşamalarında melek yatırımcılardan yardım almışlardır (Çerçi, 2014: 94). Tablo 4’te bazı büyük şirketlerin gelişiminde melek yatırımcıların rolü görülebilmektedir.

Tablo 4: Ünlü Şirketlerin Gelişiminde Melek Yatırımcıların Rolü

Şirket	Melek Yatırımcı	İşletme Alanı	Yatırım Değeri	Çıkış Değeri
Apple	Bilinmiyor	Bilgisayar donanımı	91 bin USD	154 milyon USD
Amazon.com	Thomas Alberg	Çevrimiçi kitap mağazası	100 bin USD	26 milyon USD
Blue Rhino	Andrew Filipowsky	Propan değişimi için silindir	500 bin USD	24 milyon USD
Lifeminders.com	Frans Kok	İnternet e-posta hatırlatıcı servis	100 bin USD	3 milyon USD
Body Shop	Ian McGlinn	Vücut sağlığı ürünleri	4 bin GBP	42 milyon GBP
MI Laboratories	Kevin Lich	Böbrek tıbbi tedavileri	50 bin GBP	71 milyon GBP
Matcon	Ivan Semenenko	Dökme yük konteynerleri	15 bin GBP	2,5 milyon GBP

Kaynak: (Ramadani, 2012: 317)

Türkiye’de ise dernekler yeni girişimcilerle bir araya gelmek için çeşitli organizasyonlar ve buluşma toplantıları düzenlemektedir. 2018 yılında Dünya Melek Yatırımcılar Kongresi Türkiye’de düzenlenmiş ve 80 farklı ülkeden 1000’in üzerinde katılımcı organizasyona katılmıştır. Son dönemde Türkiye’de bu toplantılar sıkça yapılmakta ve dünya üzerindeki melek yatırım fonları içerisinde Türkiye’nin payı da artmaktadır. Uluslararası iş melekleri forumunun 2013-2015 yılları verileri dikkate alınacak olursa, Türkiye bu anlamda Avrupa’da altıncı sıradadır (İşgörücü ve Bozkurt, 2018: 253).

Amerika Birleşik Devletleri’ndekine benzer olarak ülkemizde de melek yatırımıyla ilgili üniversiteler ve özel organizasyonlarda çeşitli programlar yapılmakta ve hızlandırma programları oluşturulmaktadır. Bu programlara örnek olarak İstanbul Teknik Üniversitesi Arı Teknokent Innogate, Starcamp ve Bilkent Cyberpark verilebilmektedir (İşgörücü ve Bozkurt, 2018: 255).

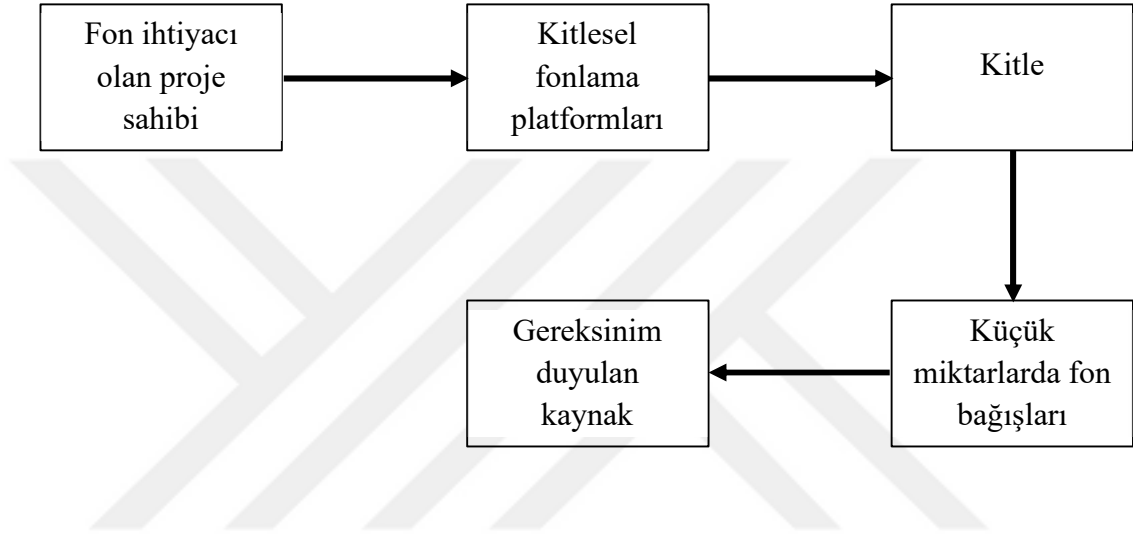
2.3. KİTLESEL FONLAMA KAVRAMI

Bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişimiyle birlikte artık projelerini hayata geçirmeyi planlayan girişimciler için yeni imkanlar doğmuştur. Özellikle internet teknolojisinin ve web 2.0’ın gelişimiyle birlikte kitlesel fonlama kavramı da oluşmuştur. Kitlesel fonlama, birçok kişinin bir araya gelip oluşturduğu fon ile bir projeyi, girişimi ve fikri desteklemesidir. Daha anlaşılır bir ifadeyle kitlesel fonlama, bir girişimin veya projenin o girişimin hayata geçmesini isteyen kişilerin oluşturduğu bir kitle tarafından fonlanmasıdır (Çubukçu, 2017: 156).

Kitlesel fonlama, girişimci ya da fikir sahiplerinin projelerini gerçekleştirmek için ihtiyacı olan finansmanı internet üzerinde mevcut platformlar aracılığıyla ya da kendi kuracakları bir platform aracılığıyla projeye ilgi duyan kişilerin sundukları destek ile karşılamasıdır. Sistemin temel mantığı interneti kullanarak projeyi geniş kitlelere tanıtmak ve projeye ilgi duyan ve hayata geçirilmesini isteyen kişilerden kaynak toplamaktır. Kitlesel fonlama yöntemi özellikle geleneksel finansman yöntemlerini kullanarak yeterli kaynağı sağlayamayan girişimciler için projelerini internet ortamında detaylı bir şekilde geniş kitlelere anlatma imkanı verirken aynı zamanda geniş kitlelerin sağladığı küçük miktarlardaki fon ile ciddi bir finansman

kaynağı yaratılmasına olanak tanımaktadır (Fettahoğlu ve Khusayan, 2017: 499). Kitlesele fonlama ile finansman ihtiyacının karşılanması şüphesiz önemli ve ilgi uyandıran bir yöntemdir. Bu yöntem ile fikrine ve projesinin gerçekliğine güvenen herkes fikrini hayata geçirme ve geniş kitlelerle iletişim kurarak fon toplama olanağına sahip olmuş olur.

Şekil 11: Kitlesele Fonlama Süreci



Kaynak: (Sakarya ve Bezirgan, 2018: 19)

Şekil 11’den de anlaşılacağı üzere, fon ihtiyacı olan girişimci ya da fikir sahibi, projesini kitlesele fonlama platformları aracılığıyla geniş kitlelere anlatmakta ve sunmaktadır. Projenin ya da girişimin hayata geçmesini ya da bir ürün ise üretilmesini isteyen kişiler, kendi bütçeleri doğrultusunda proje için ufak sayılabilecek miktarlarda kaynak aktarımı yapmaktadırlar. Geniş kitlelerin belirli miktarlarda sundukları bu destek sonucu, belirli bir fon havuzu oluşmakta ve böylece girişimcinin ya da fikir sahibinin ihtiyaç duyduğu finansman kaynağı yaratılmış olmaktadır. Bu süreç sonunda girişimci ya da fikir sahibi gereksinim duyduğu finansman kaynağını bulmakta, diğer taraftan fon aktarımı yapan kitleler de beğendikleri projenin gerçekleşmesini sağlamaktadırlar.

Yatırımcılara ve kitlelere sunulan projeler çeşitli kapsam ve hedefler doğrultusunda şekillenebilmektedir. Kitlesele fonlama platformlarında müzik, sanat, yemek, teknoloji, moda, fotoğraf gibi çeşitli alanlarda da projeler sunulmaktadır.

Kitlesel fonlama platformlarında kar amacı gütmeyen projeler de beğeniye sunulmaktadır. Bunlara sosyal sorumluluk projeleri örnek olarak verilebilmektedir (Daştan ve Gürler, 2018: 170). Öyle ki, yapılan çalışmalarda kar amacı gütmeyen kurumların diğer kurumlara ve organizasyonlara göre gereksinim duydukları fon hedefine daha çabuk ulaştıkları belirtilmiştir (Daştan ve Gürler, 2018: 171).

Tablo 5'te kitlesel fonlamanın sunmuş olduğu avantajlar ve dezavantajlar belirtilmektedir.

Tablo 5: Kitlesel Fonlama Avantajları ve Dezavantajları

Avantajlar	Dezavantajlar
Uluslararası yatırımcılara erişme imkanı ve dolayısıyla proje ve destekçiler arasında daha iyi eşleşme sağlaması	Sektörle ilgili bilgisi veya deneyimi olmayan kişilerden destek istenmesi. Bu anlamda melek yatırımcıdan ayrılmaktadır.
Ürünlerin erken aşamada bilinirlik kazanması	Proje bilgileri erken aşamada paylaşılmaktadır. Dolayısıyla bir risk söz konusudur.
Pazar araştırması imkanı sunması	Çok sayıda yatırımcının yönetilmesinin zorluğu
Ürünün kendi ekosistemini oluşturması	
Ürünün gelişiminde kitlesel kaynak desteği	

Kaynak: (Ayhan, 2019: 39)

Kitlesel fonlama modelinin sunduğu avantajların ve dezavantajların yanı sıra, bu modelin risk sermayesine göre farklılıklarını da incelemek gerekmektedir.

2.3.1. Kitlesele Fonlama ve Risk Sermayesi Karşılaştırması

Kitlesele fonlama, girişimci ve fikir sahiplerinin, internet aracılığıyla çok sayıda kişiden fon toplamasını sağlayan bir finansman tekniğidir (Vural, 2019: 54). Risk sermayesi ise yeterli finansman kaynağı bulamayan girişimcilerin, ihtiyaç duydukları finansmanın karşılanmasını ve gerektiği yerde yönetimsel anlamda da destek alabilmesini sağlayan bir model olarak tanımlanabilir (Vural, 2019: 31). Her iki kavram da girişimciler için finansman desteği sağlanmasını amaçlayan bir model olarak gözükmektedir. Ancak bu noktada, hem finansman desteği sağlayan yatırımcıların beklentileri hem de yatırımcı çeşitliliği ve sayısı anlamında bazı ayrımlara gidilebilmektedir. Bunun yanı sıra, hangi finansman tekniğinin hangi girişimciler için daha uygun olduğu ve birbirlerine göre getirileri ve dezavantajları anlamında da ayırım yapmak mümkündür.

Risk sermayesi ve kitlesele fonlama arasındaki ayırım noktalarından biri yatırımcı sayısı ve yatırımcı profilidir. Kitlesele fonlamada, risk sermayesinin aksine, yatırımcılar çoğunlukla profesyonel bir yaklaşımla yatırım yapmamakta ve bu yatırımcılar risk sermayesinde olduğu gibi bir banka ya da belirli bir grup olmamaktadırlar (Rossi, 2014: 10). Finansal anlamda genellikle profesyonel bir yaklaşım sergilemeyen, projeyi yalnızca ürünün hayata geçirilmesi için ya da bir sosyal sorumluluk projesi ise bu yaklaşımla fonlayan birçok kişi, kitlesele fonlama modelinin fon sağlayıcıları arasındadır. Bunların yanında getiri amacıyla kitlesele fonlama sürecine yatırım yapan yatırımcılar da mevcuttur. Risk sermayesi ile kitlesele fonlama arasındaki temel fark budur denilebilir. Kitlesele fonlamada geniş kitlelerden farklı bakış açılarına sahip yatırımcılar projelere destek olmaktadır. Bu yatırımcı havuzu içinde kar amacıyla projeye destek olan yatırımcıların yanında, projenin ya da ürünün hayata geçirilmesi anlamında projeye destek olan yatırımcılar da bulmak mümkündür.

Kitlesele fonlama ve risk sermayesi arasındaki bir diğer farkın söz sahipliği olduğu söylenebilir. Risk sermayesi modelinde, yatırımcılar şirket yönetimi hakkında etkin söz sahibi olurken, kitlesele fonlamada girişimciler söz sahipliği anlamında yetkiyi kendilerinde tutmaktadırlar (Valanciene ve Jegeleviciute, 2013: 43). Bu

durum, kitlesel fonlama ve risk sermayesi modellerinin ayrımında önemli bir yere sahiptir.

İki modelin ayrımında bir diğer nokta ise finansman kaynağı bulma kolaylığıdır. Her girişimci risk sermayesi ya da melek yatırımcı yoluyla finansman kaynağı bulamayabilir. Bu bağlamda, kitlesel fonlama daha geniş bir yatırımcı portföyüne erişerek, girişimcilerin ihtiyaç duydukları fona ulaşmasını kolaylaştırmaktadır (Vural, 2019: 70).

Kitlesel fonlama ve risk sermayesi modelleri arasındaki bir diğer fark ise erişilebilirliktir denilebilir. Kitlesel fonlama, girişimcilere dünyanın her yerinden yatırımcı ve fon bulabilme imkanı tanımaktadır. Girişimciler, kitlesel fonlama platformlarının da yardımıyla, internet üzerinden dünyanın her köşesindeki yatırımcıya projelerini sunabilmekte ve onları yatırım yapmaya ikna edebilmektedirler.

Kitlesel fonlama aynı zamanda bir pazar araştırması olarak da görülebilmektedir. Risk sermayesine göre çok sayıda, farklı nitelikte ve farklı görüşlere sahip yatırımcı portföyü bulunan kitlesel fonlama modeli, girişimciler için projelerinin kabul edilebilirliği, yatırım yapmaya değer olup olmadığı ve farklı kullanıcı grupları için kullanılabilirliği anlamında, bilgi edinmeye yönelik bir araştırma süreci olarak da görülebilmektedir.

Risk sermayesi ve kitlesel fonlama arasındaki bir diğer farkın ise girişimcilere sağladığı hareket alanıdır denilebilir. Risk sermayesi ya da melek yatırımcı modelleri ele alındığında, girişimcilerin düşündükleri ya da tasarladıkları projeler için bir yatırımcı bulmaları kitlesel fonlamaya göre daha zordur. Çünkü risk sermayesi ve melek yatırımcı kavramlarında temel mantık, projeye destek olarak bir getiri elde etmektir. Yatırımcıların projelerde ve ileride şirketlerde söz sahibi oldukları da düşünülürse, kitlesel fonlama bu anlamda girişimcilere daha çok hareket alanı ve özgürlük sunmaktadır. Kitlesel fonlama modelinde yatırımcıların ya da destekçilerin beklentisi getiri olabileceği gibi, tamamıyla ürün odaklı beklenti içerisinde de olabilmektedirler. Ürün odaklı bir kitlesel fonlama sürecinde, destekçiler öncesinde ihtiyaç duydukları bu ürünün hayata geçirilmesi için fon desteğinde bulunabilecekken, risk sermayesinde amaç getiri elde etmektir. Bu anlamda bakıldığında kitlesel

fonlamada yatırımcıların ya da destekçilerin projeye olan aidiyetlerinin de daha fazla olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Risk sermayesi ve kitlesel fonlama modellerinin ayrım noktalarından biri de, çoğunlukla risk sermayesi şirketlerinden ya da tasarruf fazlası bulunan kişilerden oluşan risk sermayedarlarının, girişimcilere yönetsel anlamda da destek sunmasıdır (Akkaya ve İçerli, 2001: 64). Hem bu anlamıyla bakıldığında hem de risk sermayedarlarının girişimci ile riski paylaştıkları düşünüldüğünde bu durumun girişimciler açısından bir avantaj sağladığı görülmektedir.

Bu farkların yanı sıra, kitlesel fonlamada risk sermayesine göre belirsizliğin fazla olması bir diğer ayırıcı husustur. İnternet üzerinden yapılacak bir kitlesel fonlama süreci için yatırımcılar açısından bakıldığında bir güven ortamı oluşturmak zordur (Vural, 2019: 73). Dolayısıyla profesyonel hareket eden bir risk sermayedarının ya da melek yatırımcının bu anlamda yatırım yapacağı projeye ait belirsizliğin kitlesel fonlamaya göre daha az olduğu söylenebilir.

2.4. KİTLESEL FONLAMANIN TARİHİ

1990'ların sonlarından itibaren denemeye konu olan büyük gruptan fon toplama fikri kitlesel fonlama ile mümkün olmuştur. Yeni girişimlerin ihtiyaç duyduğu finansmanın karşılanması nispeten yeni bir yöntem olan kitlesel fonlama internet üzerinden, büyük gruptan fon toplama fikrinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Kitle kaynak ve mikro finansman hareketle ortaya çıkan bu yöntem, konuyla ilgili çoğalan internet siteleri ve popülerliği ile yeni bir yöntem ortaya koymuştur. İnternet üzerinden fon toplama fikri, kitle kaynak ve mikro finansman ilham alan bu yöntem finansman ihtiyacının giderilmesinde süreci ve etkinliği arttıran başlı başına bir yöntem dönüşmüştür (Mollick ve Kuppaswamy, 2014: 3).

Kitlesel fonlama ilk olarak temelinde yaratıcılık olan sanat, müzik, film, oyunlar gibi endüstriler için geliştirilmiştir. 2006 yılında Amsterdam'da kurulan ve sanatçıların hayran kitlelerinden topladığı kaynaklar ile albümlerini yaptığı Sellaband ve 2009 yılında New York'ta kurulmuş olan Kickstarter platformları kitlesel fonlamanın ilk örneklerindendir (Agrawal ve diğerleri, 2014: 65). Her ne kadar

internet teknolojilerinin gelişmesi ve kullanımının artmasıyla popülerliği artmış olsa da kitlesel fonlamanın tarihi daha eskiye dayanmaktadır. Beethoven ve Mozart’a kadar eskiye giden bu yöntem tarihte müzik yazıları, konserler ve yayınlar gibi sanatsal etkinliklerin finanse edilmesi için kullanılmıştır. İlgisi olan kişiler tarafından abonelik sistemiyle bu projeler finanse edilmiştir. İngilizce rock müzik grubu olan Marillion 1997 yılında konser turu için internet üzerinden hayranlarından 60.000 USD toplamıştır. Bunun yanı sıra müzisyenleri ve sanatçıları desteklemek üzere 2000’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’nde kurulmuş olan ArtistShare firması da ilk kitlesel fonlama platformu olarak kabul edilmekte ve günümüzde bu platform hala işlevselliğini sürdürmektedir (Akbaş, 2019: 35).

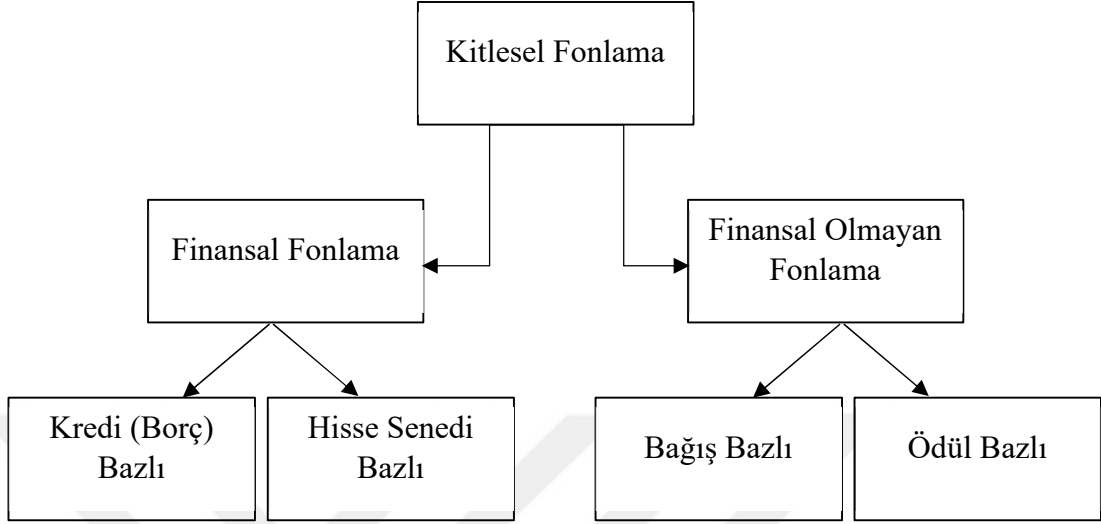
Kitlesel fonlama kavramı 2006 yılında ilk kez Michael Sullivan tarafından kullanılmıştır. Ancak Michael Sullivan, “fundavlog” ismini verdiği projesinde başarılı olamamıştır. Başarısızlıkla sonuçlanan bu girişimden üç yıl sonra, 2009 yılında, Kickstarter platformu kurulmuş ve kitlesel fonlama kavramı daha sık kullanılmaya başlanmıştır (Akbaş, 2019: 36). Daha sonraki süreçte kitlesel fonlamanın popülerliğinin hızlıca artmasını sağlayan etkenlerden bazıları şu şekilde listelenebilir (Şanlıoğlu, 2019: 8):

- Küçük çaplı ve düşük bütçeli işletmelerin veya girişimcilerin özellikle bankalar nezdinde kredibilitesinin oldukça düşük olması
- Fonlama maliyetlerinin küçük çaplı işler için oldukça yüksek olması
- Genellikle küçük çaptaki işletmelere ya da girişimlere karşı yardım güdüsünün düşük olması
- İnternet ile birlikte sınırların ortadan kalkarak uluslararası fon arama imkanı
- Sosyal medya ile farklı kitlelere ulaşılabilirliğin çok fazla artması

2.5. KİTLESEL FONLAMA MODELLERİ

Kitlesel fonlama modellerini finansal ve finansal olmayan şeklinde iki grupta incelemek mümkündür (Aydın, 2019: 16). Şekil 12’de modellerin sınıflandırılması gösterilmiştir.

Şekil 12: Kitlese Fonlama Modelleri



Kaynak: (Aydın, 2019: 17)

Finansal fonlamada katkıda bulunulan ve fonlanan kısım sermaye yani öz kaynak olurken, finansal olmayan fonlamada bu kısım üründür. Finansal olmayan fonlamada proje veya iş fikri fonlanmaktadır. Finansal getiriye bağlı olan sistemlerde potansiyel kar ve yatırım riski finansal olan fonlama ve finansal olmayan fonlama arasındaki temel farkı oluşturmaktadır. Bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle ve elektronik fon transferi eğilimlerinin artmasıyla dünyada iyiden iyiye yaygınlaşmış olan kitlese fonlama, kendi içerisinde de bu şekilde ayrılmaya gitmiştir. 2013 yılından beri ülkemizde kitlese fonlama bağış ve ödül modeli odaklı olarak yapılsa da teknolojik gelişmelerin takibi açısından finansal yönetimin bütün boyutlarının incelenmesi önemli olmaktadır (Aydın, 2019: 17). Finansal olmayan ödül ve bağış bazlı kitlese fonlama modellerinde girişimci ya da proje sahibi ileri bir tarihte yatırımcıların sağladığı katkılara göre fonlama aşamasında belirtilen maddi ve maddi olmayan ürünleri temin etmeyi vadetmektedir. Finansal fonlama modellerinde ise yatırımcılara hisse ya da şirketin borçlusu olma vaadinde bulunmaktadır (Cihangir, 2018: 164). Tablo 6’da kitlese fonlama modellerinin özellikleri yer almaktadır.

Tablo 6: Kitlese Fonlama Modellerinin Özellikleri

	Kitlese Fonlama Modeli	Katkı Şekli	Getiri	Yatırımcı Motivasyonu
<i>Finansal Fonlama</i>	Kredi (Borç) Bazlı	Kredi (borç)	Kredi geri ödemesi	Finansal, sosyal ve içsel
	Hisse Bazlı	Yatırım	Yatırımın getirisi bazen de ödül	Finansal, sosyal ve içsel
<i>Finansal Olmayan Fonlama</i>	Bağış Bazlı	Bağış	Manevi haz	Sosyal ve manevi
	Ödül Bazlı	Önceden satın alma / bağış	Ödül ve manevi haz	Sosyal ve içsel

Kaynak: (Cihangir, 2018: 164)

2.5.1. Bağış Bazlı Kitlese Fonlama

Bağış bazlı kitlese fonlama, geleneksel yardımseverlikten daha geniş ve daha farklı bir kavramdır. Burada farklı belirleyen sistem ve süreç içerisindeki aktörler ve gerçekleşme ortamı gibi unsurlardır. Bağış bazlı kitlese fonlama modelinde genellikle sosyal, çevresel veya sanatsal yardımlar gibi kar amacı gütmeyen projeler desteklenmektedir. Bu projelere kar amacı gütmeyen sosyal sorumluluk projeleri örnek olarak verilebilmektedir. Bu modeldeki yatırımcılar ya da daha doğru tabirle destekçiler, herhangi bir maddi kazanç beklentisi içerisinde değildirler (Şahinoğlu, 2019: 23). Bazı durumlarda proje ve fikir sahiplerinden elde ettikleri teşekkür iletisi destekçiler için yeterli olabilmektedir (Şahinoğlu, 2019: 24). Bu bağlamda bağış bazlı kitlese fonlamayı bir yatırım aracından çok gönüllülük esasına bağlı bir yardım projesine ya da girişimine destek olmak şeklinde ele almak daha doğru olacaktır. Tablo 6’da görüldüğü üzere bu projenin ya da girişimin destekçileri sosyal ve manevi motivasyon ile projeye katkıda bulunmaktadırlar.

Bağış bazlı kitlesel fonlama, diğer kitlesel fonlama modellerine göre işlem karmaşıklığı en düşük olan kitlesel fonlama modelidir. Bunun yanı sıra projenin ya da girişimin destekçileri herhangi bir maddi kazanç beklentisi içerisinde olmadıkları için risk faktörünün de bu modelde bulunmadığı söylenebilmektedir (Şahinoğlu, 2019: 24). Ancak bu modelde motivasyonun yalnızca manevi boyutta olması ve herhangi bir maddi kazanç elde edilmeyecek olması projenin hedeflenen miktarda fon toplayamamasına da sebep olabilmekte ve bu bağlamda hedef fon miktarına ulaşmanın en zor olduğu kitlesel fonlama modelinin de bağış bazlı kitlesel fonlama modeli olduğu düşünülmektedir (Onur ve Değirmenci, 2015: 2).

2.5.2. Ödül Bazlı Kitlesel Fonlama

Finansal olmayan fonlama modellerinden olan ödül bazlı kitlesel fonlama modeli, kitlesel fonlamanın günümüze kadar en çok kullanılan modelidir. Genellikle ödüller, projesi yapılan ürünün üretildikten sonraki bir örneği ya da eğer bir sanat ürünüyse bir adet kopyası olabilmektedir. Örneğin bir kitap, film ya da albüm için kitlesel fonlamaya başvurulduysa, süreç sonunda bu ürünlerin bir kopyası ödül olabilmektedir. Bu modelde fonlanması beklenen projeler genellikle kitap, müzik, sinema, sektörlerine ait bir ürün olabileceği gibi; teknoloji, eğlence, sanat ve tasarım sektörlerine de ait olabilmektedir. Ödül bazlı kitlesel fonlama modelini kullanan platformlara Kickstarter ya da Indiegogo örnekleri verilebilmektedir. Günümüze kadar bu modelde fon toplayan projelerde, fonlama proje başına 136 USD olurken, bir projenin ortalama 25.000 USD fon toplayabildiği görülmektedir. Bu modelde gerçekleşmiş en önemli örnek ise 66.673 kişi tarafından toplamda 12,8 milyon USD tutarında fonlanmış ve Kickstarter platformu üzerinde gerçekleşmiş olan bir akıllı saat projesi olan “Pebble”dir (Çağlar, 2019: 24).

2.5.3. Kredi (Borç) Bazlı Kitlesel Fonlama

Kredi ya da borç bazlı kitlesel fonlama modelinde proje ya da fikir sahibi girişimciler borçlanma yoluyla yatırımcılardan fon toplamaktadırlar. Bu modelde girişimciler topladıkları fonun dönem sonunda faiziyle birlikte geri ödenmesi yükümlülüğünü almış olurlar. Özellikle bankalardan teminat ya da yeterli varlığa

sebeup olunmaması sebebiyle kredi bulamayan girişimciler tarafından tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra daha düşük faiz oranı ile borçlanma isteği de bu kredi (borç) bazlı kitlesel fonlama modelinin kullanım nedenleri arasındadır. Küçük işletmeler de bu modeli tercih edebilmektedirler. Borca ilişkin faizin hesaplanması modelin yürütüldüğü platform aracılığıyla ya da bağımsız kurumlar tarafından yapılabilmektedir. Eşten-eşe yönteminin kullanımıyla para yaratma mekanizması bankalardan farklı çalışmakta dolayısıyla sistemik risk söz konusu olmamaktadır (Fettahoğlu ve Khusayan, 2017: 508).

2.5.4. Hisse Senedi Bazlı Kitlesel Fonlama

Finansal kitlesel fonlama modellerinden biri olan hisse senedi bazlı kitlesel fonlama modelinde, projenin ya da girişimin fonlanmasına katkıda bulunan yatırımcılar, projenin ya da şirketin karına da ortak olmaktadır. Hisse senedi bazlı kitlesel fonlama, yapılan sözleşmeye bağlı olarak projeden ya da şirketten hisse ya da kar payı karşılığı projenin fonlanmasıdır. Temel şirket hisseleri ya da kar payları sözleşmeye konu olabilirken, gelecek adına vaatle bulunulan kar payları da sözleşmeye dahil edilebilmektedir (Şanlıoğlu, 2019: 20). En yalın anlatımıyla proje sahipleri yapılan sözleşmeyle kar payı ya da hisse karşılığı projelerine yatırım yapacak yatırımcılar bulmakta ve fon toplamaktadırlar.

2.6. KİTLESEL FONLAMA PLATFORMLARI

Dijitalleşmenin ve teknolojinin gelişiminin sonucu olarak internet ortamında pek çok iş ve işlem yapılabilmektedir. Bu gelişim, interneti bireylerin buluşma noktası haline getirmiş ve eşten-eşe iletişim gibi teknolojilerle bu süreç desteklenmiştir. Bunun sonucu olarak kitlesel fonlama platformları da girişimciler ve fikir sahipleri ile yatırımcıların ve destekçilerin buluştuğu ve işlemlerin yapıldığı platformlar halini almışlardır (Cuesta ve diğerleri, 2015: 3). Kitlesel fonlama platformları, yatırımcıları, destekçileri ve girişimcileri ya da fikir sahiplerini ortak bir platformda buluşturan, projelerin ve fikirlerin paylaşılmasını ve desteklenmesini sağlayan dolayısıyla kitlesel fonlamaya aracılık etme amacıyla internet ortamında hizmet veren kuruluşlardır (Ülke, 2019: 12).

Kitlesele fonlama platformlarının sağladığı avantajlar aşağıdaki gibi listelenebilir (Ülke, 2019: 13):

- Girişimciler/fikir sahipleri ile yatırımcılar/destekçiler arasında köprü görevini görmesi
- İşlem maliyetlerinin azaltılması
- Projelerin sahipleri tarafından açıkça anlatılarak kitlelerin destek vermeye ikna edilebilmesi
- Projelerin risk durumlarına göre kategorize edilebilmesi
- Çeřitlendirme yapılabilmesi

Kitlesele fonlama platformlarına, Kickstarter, Indiegogo, Patreon, GoFundMe, Crowdfunder gibi platformlar örnek olarak verilebilmektedir. Bahsedilen kitlesele fonlama platformlarının hepsi Amerika Birleşik Devletleri orijinlidir (Şahinoğlu, 2019: 28). Türkiye’de hizmet veren kitlesele fonlama platformlarından bazıları ve kuruluş tarihleri ise řu şekildedir (Şahinoğlu, 2019: 32):

- Fongogo (2013)
- CrowdFON (2013)
- Buluşum (2016)
- Arıkovanı (2016)
- Fonbulucu (2017)
- İdeanest (2017)
- İmece (2017)
- Fongogo Pro (2017)
- Startupfon (2018)
- Startupmarket.co (2018)

Türkiye’de kitlesele fonlama platformları göz önüne alınacak olursa uzun vadeli bir istikrardan bahsetmek güçtür; zira 2011 yılından günümüze kadar bazı platformlar kapanmış ve yeni platformlar kurulmuştur (Şahinoğlu, 2019: 32). Yapılan çalışmalarda Türkiye’deki kitlesele fonlama platformlarının yabancı örneklere nazaran başarısız olmasında özellikle web siteleri açısından etkinlik ve kullanılabilirlik gibi sorunlar olduğu görülmüştür (Kayhan, 2017: 96).

2.6.1. Kickstarter

Kickstarter platformu Perry Chen, Yancey Strikler ve Charles Aden tarafından 2009 yılında oluşturulmuş olan Amerika Birleşik Devletleri merkezli bir kitlesel fonlama platformudur. Bu platform ödül temelli kitlesel fonlama modelini kullanmaktadır (Solak ve Faydalı, 2018: 295). Ancak nadiren de olsa bağış temelli kitlesel fonlama modelini de sağlayan bir platformdur (Şanlıoğlu, 2019: 26). Kurulduğu tarih olan 2009 yılından günümüze kadar Kickstarter platformunda 178.877 proje başarıyla fonlanmış ve toplamda 4.837.764.207 USD kaynak toplanmıştır (Kickstarter). Tablo 7’de Kickstarter platformunda başlatılmış projelerin ve toplanan fonların kategorilere göre dağılımları görülebilmektedir. Kategoriler toplanan fon miktarına göre azalan şekilde sıralanmıştır.

Tablo 7: Kickstarter Platformunda Kategorilere Göre Projeler ve Toplanan Fonlar

Kategori	Başlatılan Projeler	Toplam Fon (USD)	Başarı Oranı
Oyunlar	51.077	1,22 milyar	%40,47
Tasarım	40.439	1,09 milyar	%38,10
Teknoloji	41.906	908,17 milyon	%20,65
Film & Video	74.236	465,70 milyon	%37,61
Müzik	62.032	246,42 milyon	%50
Moda	31.175	185,26 milyon	%27,91
Yayıncılık	49.350	177,39 milyon	%33,05
Yemek	29.773	160,83 milyon	%25,18
Sanat	38.217	127,14 milyon	%44,05
Çizgi Roman	15.747	108,18 milyon	%58,73
Fotoğrafçılık	12.317	48,17 milyon	%32,22
Tiyatro	12.240	46,73 milyon	%60,08
El Sanatları	11.284	19,61 milyon	%25,08
Gazetecilik	5.697	17,75 milyon	%22,72
Dans	4.252	14,78 milyon	%61,81

Kaynak: Kickstarter Stats. <https://www.kickstarter.com/help/stats>, (10.03.2020).

Tablo 7’de görüldüğü üzere, Kickstarter platformunda kurulduğu günden günümüze kadar, oyunlar kategorisi bu alanda en çok projenin başlatıldığı kategori olmamasına karşı bugüne kadar 1,22 milyar USD ile en çok fon toplayan kategori olmuştur. Toplanan fon miktarı anlamında oyunlar kategorisini 1,09 milyar USD ile tasarım kategorisi takip etmektedir. Başarı oranlarına bakılacak olursa bu alanda lider kategori %60,08’lik başarı oranıyla tiyatro kategorisi olmuştur ve onu %50’lik başarı oranıyla müzik kategorisi takip etmektedir. Teknoloji kategorisinde her ne kadar 908,17 milyon USD fon toplanmış olsa da bu kategori %20,65’lik başarı oranıyla başarı oranı kriterinde son sırada yer almaktadır.

Tablo 7’deki kategorilere bakılacak olursa, içinde yaratıcılık barındıran alanların yer aldığı görülmektedir. Özellikle oyun, tasarım, film, video, müzik gibi çokça yaratıcılığa dayanan bu kategorilerin toplanan fon anlamında üst sıralarda yer aldığı görülmektedir. Buradan da destekçilerin ve yatırımcıların yenilik ve yaratıcılık içeren projelere daha ağırlıklı olarak yöneldikleri söylenebilir; zira kitlesel fonlama için bir projenin ortaya atılması, detaylıca anlatılması ve kitlelerin ikna edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda fonlanacak olan proje yaratıcı, ilgi çekici ve ikna edici olmalıdır.

2.6.2. Indiegogo

Indiegogo, 2008 yılında Danae Ringelmann, Eric Schell, ve Slava Rubin tarafından kurulmuş, kitlesel fonlama sürecine arabuluculuk eden bir kitlesel fonlama platformudur. 2008 yılından bu yana hizmet vermekte olan Indiegogo kitlesel fonlama platformu, 800.000’den fazla fikrin/projenin hayata geçmesinde aracılık etmiştir. 235 bölge ve ülkeden 9 milyonu geçkin destekçi ve yatırımcı Indiegogo platformunu kullanmıştır. İnternet sitesinin aylık ziyaretçi sayısı 10 milyon olan platformda hedefe ulaşan kampanyaların %47’si kadınlar tarafından oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra Indiegogo platformunda her ay yaklaşık 19.000 yeni kampanya başlatılmaktadır (Indiegogo).

Misfit Shine isimli sporcu bilekliği, konum izleme gibi özellikleri olan akıllı valiz Bluesmart, Evapolar isimli küçük hava iklimlendirme cihazı ve Super Troopers

2 isimli film projesi Indiegogo platformu sayesinde hayata geçmiş olan projelerden bazılarıdır (Indiegogo).

Indiegogo, kitlesel fonlama platformlarından akla gelen ilk isimlerden biri olan Kickstarter'a göre daha geniş ölçekte projeye açık olmakla birlikte küresel boyuttaki projeler için daha az kısıtlama yapmaktadır. Ubuntu Edge adı verilen; asıl hali güçlü donanıma sahip bir akıllı telefon olan ve klavye, fare gibi çevre ekipmanları bağlandığı taktirde masasüstü bilgisayarına dönüşebilen proje gerekli fon miktarına ulaşamamış ve tüm yatırımcı ve destekçilerine iadeleri gerçekleştirilmiştir (Stern, 2013: 2). Projenin sahibi olan şirket Canonical ise "avantajların belirlenmesi için daha fazla çeşitlilik sunduğu" gerekçesiyle Indiegogo'yu seçtiklerini ifade etmiştir (Stern, 2013: 3). Indiegogo ile Kickstarter arasındaki bir diğer fark ise Indiegogo platformunda projeler için resmi bir onay süreci bulunmamakta ve projeler nadiren reddedilmektedir. Kickstarter platformunda bu durum daha farklıdır; projeler personel tarafından incelenmekte ve onaylanmaktadır (Stern, 2013: 4).

2.6.3. Patreon

Patreon, diğer kitlesel fonlama platformlarından farklı, yeni ve popülerliği giderek artan bir kitlesel fonlama platformudur (Wilson ve Wu, 2020: 3). Patreon abonelik sistemiyle çalışmakta ve bu platformda destekçiler yaratıcıları aylık abonelik ücretleriyle desteklemektedirler. Patreon platformunda hayranlar, takipçiler ve destekçiler yaratıcıları ya da takip ettikleri bir kimseyi desteklemek ve yapılan işin sürdürülebilir olmasını ve geliştirilmesini sağlamak prensibiyle aylık abonelik ücretleri ödeyerek desteklerini iletmektedirler. Diğer kitlesel fonlama platformlarından farklı olarak Patreon abonelik formatıyla çalışmaktadır. Destekçiler ve hayranlar özel ve ekstra içeriklere erişmek ve destekledikleri kimseyle daha yakın olabilmek adına bu abonelik sistemiyle daha önceden belirlenmiş olan ücretlerin aylık olarak ödenmesi şekliyle aboneliklerini sürdürmektedirler. Yayıncılar, video yaratıcıları, müzisyenler, görüntü sanatçıları, topluluklar, yazarlar ve gazeteciler, oyun geliştiricileri, eğitici ve öğretici içerik sağlayanlar, kar amacı gütmeyen topluluklar gibi pek çok şahıs veya grup Patreon platformu üzerinden aylık düzenli olarak destekçilerinden ve hayranlarından fon toplamaktadırlar (Patreon).

Patreon 2013 yılında müzisyen olan Jack Conte'nin YouTube üzerinden milyonlarca hayranı olmasına karşın hayranlarından sadece birkaç yüz USD gelir elde edebilmesi üzerine doğmuş ve hayranlarının kendisine doğrudan ödeme yapabilecekleri bir platform oluşturma fikriyle gerçeğe dönüşmüştür. Conte, Günümüzde Patreon'un kurucularından olan Sam Yam ile fikrini paylaşmış ve gelişen süreç Patreon'un ortaya çıkışını sağlamıştır. Günümüzde Patreon platformunda 100 bin yaratıcı ve 3 milyon aylık destekçi (patron) bulunmaktadır. 2019 yılı sonu itibariyle platformda yaratıcılara toplamda 1 milyar USD ödenmiştir (Patreon).

2.6.4. GoFundMe

Kitlesel fonlama platformlarından bir diğeri olan GoFundMe, 2010 yılında kurulmuştur. GoFundMe dünyanın en büyük sosyal fon toplama platformudur. Bu platformda kurulduğu günden günümüze kadar ki süreçte 70 milyonun üzerinde bağışçıdan toplamda 5 milyar USD'den fazla fon toplanmıştır. Şu anda ABD, İrlanda ve Avustralya'da olmak üzere toplamda 5 adet ofisi bulunan platform, birkaç ülke hariç tüm dünyadan bağış alabilirken, yalnızca Avustralya, Lüksemburg, Avusturya, Hollanda, Belçika, Norveç, Kanada, Portekiz, Danimarka, İspanya, Finlandiya, İsveç, Fransa, İsviçre, Almanya, İngiltere, İrlanda, Amerika Birleşik Devletleri ve İtalya olmak üzere toplamda 19 ülkeden yeni kampanya başlatılmasına destek vermektedir. Bunun yanı sıra Amerikan Doları, Kanada Doları, İngiliz Sterlini para birimleri ve bazı Avrupa ülkeleri için platform ücreti alınmamaktadır (GoFundMe).

2.6.5. CrowdFON

Türkiye'de faaliyet gösteren kitlesel fonlama platformlarından ilki CrowdFON'dur. Önceki ismi Projemefon olan platform, Mustafa Savaş Ünsal tarafından 2013 yılından beri CrowdFON olarak adlandırılmış ve günümüzde hala bu isimle faaliyetlerini sürdürmektedir. CrowdFON kitlesel fonlama platformu, ödül temelli kitlesel fonlama modelini benimsemektedir. Bu platformda diğer kitlesel fonlama platformlarında olduğu gibi, sunulan projelerin geniş kitleler tarafından fonlanması ve desteklenmesi amaçlanmaktadır. 30-90 gün arası yayın süresi olan projeler için başarıya ulaşanlardan, yani hedeflenen fonun toplandığı projelerden, platform %12'lik ücret talep etmektedir. CrowdFON kitlesel fonlama platformu

günümüze kadar 900'den fazla projenin ihtiyacı olan fonun karşılanması için hizmet sunmuştur (Aydın, 2019: 41).

2.6.6. Arıkovanı

Arıkovanı, Türkiye’de faaliyet gösteren bir diğer kitlesel fonlama platformudur. Bu platformda teknoloji ve inovasyon odaklı projeler sunulmakta ve kitlelerce fonlanmaktadır. Arıkovanı kitlesel fonlama platformu, Türkiye’nin yerli teknoloji üretimini arttırmak amacıyla hizmet vermekte ve bu bağlamda proje sahipleri ile destekçiler ve yatırımcılar arasında köprü görevini üstlenmektedir. Sunulan ve fon toplamaya açılan projeler için 60 günlük yayın süresi bulunmaktadır (Arıkovanı). 2016 yılından beri bu görevi sürdürmekte olan Arıkovanı, ödül temelli kitlesel fonlama modelini benimseyen platformlardan bir diğeridir (Aydın, 2019: 41). Bunun yanı sıra bu platformda projeler için herhangi bir ücret kesintisi yapılmamaktadır. Bu platformda en çok fon toplamış olan proje ise Ape X isimli yerli drone projesidir. Bu proje yaklaşık olarak 784 bin Türk Lirası fon toplamıştır (Aydın, 2019: 42).

2.6.7. İdeanest

İdeanest, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı tarafından kurulmuş ve bağış bazlı kitlesel fonlama modelini benimseyen bir kitlesel fonlama platformudur. Teknoloji ve inovasyon konulu projelerin geliştirilmesine ve finansman zorluğu çeken projeler için gereken desteğin karşılanmasına olanak sağlamak amacıyla kurulmuştur. Bununla birlikte, İdeanest kitlesel fonlama platformu bilgi, network ve danışmanlık gibi kaynakların da erişimini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca İdeanest, diğer kitlesel fonlama platformlarında olduğu gibi projelerin gereken finansman kaynağının karşılanması amacının yanı sıra “Teknoloji Üreten Türkiye” ilkesini de benimsemektedir. İdeanest kar amacı gütmeyen için projelerden herhangi bir ücret talep etmemektedir. Bağış bazlı kitlesel fonlama modeliyle hareket eden platform, “teknoloji bağışçılığı” kavramının öne çıkarılmasını da amaçlamaktadır (İdeanest).

2.6.8. Buluşum

Buluşum, Türkiye’de faaliyet gösteren kitlesel fonlama platformudur. Bireysel düşünce gelişimi, bağışçılık kültürünün gelişmesi, toplumsal desteğin artması gibi ilkeleri benimseyen Buluşum kitlesel fonlama platformu, bunun yanı sıra kitlesel fonlamanın temel amacı olan, projelere finansman desteğinin sağlanması için de hizmet vermektedir. Buluşum, Boyner Vakfı tarafından yürütölmektedir (Buluşum). Bu platformda projelerden herhangi bir ücret kesintisi yapılmazken, platform bağış bazlı kitlesel fonlama modelini benimsemektedir (Aydın, 2019: 42).

Çalışmanın izleyen bölümünde, blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamaya sunabileceğı katkılar, kitlesel fonlamada blok zinciri teknolojisinin kullanımının kitlesel fonlama süreçlerine etkileri ve ortaya çıkardığı avantajlar ve dezavantajlar incelenecektir. Kripto para arzları da bu bölümün konusu olacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA

3.1. İNCELEME AMACI

Çalışmanın bu bölümünde mevcut kitlesel fonlama modeli ele alınarak, blok zinciri teknolojisinin bu süreçlere getirebileceği değişimler incelenecektir. Günümüzde yeni sayılabilecek bir teknoloji olan blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamada kullanımının sunabileceği yenilikler ve avantajlar hem kitlesel fonlama süreçleri bazında hem de blok zinciri teknolojisinin karakteristik özellikleri ile beraber ele alınacaktır.

İncelemenin amacı blok zinciri teknolojisinin getirdiği yeniliklerin kitlesel fonlama sürecinin gelişiminde ve sürecin tamamında sağlayabileceği kolaylıkları ve sunabileceği avantajları/dezavantajları incelemektir. Bu bağlamda blok zinciri teknolojisinin karakteristik özelliklerinin kitlesel fonlamaya olası etkileri incelenecek ve bu karakteristik özelliklere bağlı olarak blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamaya süreçler bazında getirebileceği değişiklikler ele alınacaktır. Blok zinciri teknolojisi ve kitlesel fonlama konularının ortak noktası gibi gözükmeyle birlikte kitlesel fonlama ile karşılaştırılan ve blok zinciri teknolojisi tabanlı olarak ortaya çıkan kripto para arzlarının da yine mevcut kitlesel fonlama modeline göre getirileri incelenecek ve karşılaştırılması yapılacaktır.

Bu bölümde birinci bölümde anlatılmış olan blok zinciri teknolojisi ile ikinci bölümde yer verilen kitlesel fonlama kavramı birlikte ele alınacak ve blok zinciri teknolojisinin kullanımının kitlesel fonlamaya katabileceği yenilikler incelenirken, bu durum geleneksel kitlesel fonlama modeliyle de karşılaştırılacaktır. Bu bağlamda konuyla ilgili önceki çalışmalardan da yararlanılarak, konuyla ilgili yeni fikirlere ve değerlendirmelere de yer verilecektir.

3.2. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN KİTLESEL FONLAMAYA SUNABİLECEĞİ KATKILAR

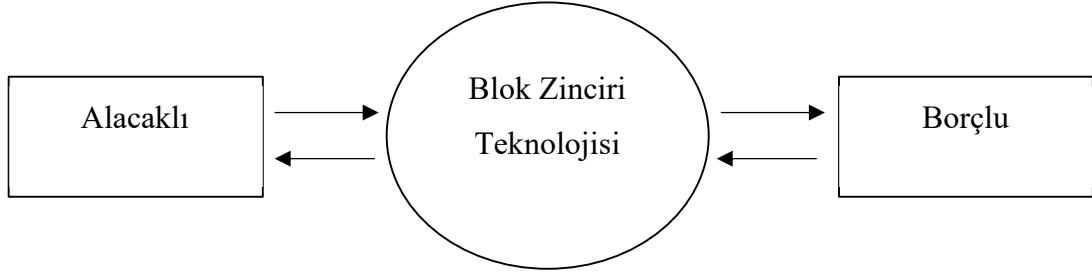
Blok zinciri teknolojisi sunduğu yeni altyapı ve karakteristik özellikleriyle kitlesel fonlama sürecine katkıda bulunabilir. Aracısız yapı, arttırılmış güvenlik ve verimlilik, süreç otomasyonu ve maliyetin azaltılması gibi getirileriyle kitlesel fonlama süreçlerinde yararlanılması durumunda avantaj sağlayacağı düşünülmelidir.

Daha önce de değinildiği üzere, blok zinciri teknolojisi pek çok iş alanını genişletme ve işleyiş şekillerini değiştirme anlamında büyük potansiyel göstermektedir. Özellikle aracılara olan gereksinimi kaldırabilmesi ile finans uygulamaları alanında da hem maliyet hem zamandan tasarruf gibi konularda pek çok avantajlar sağlayabilmesi mümkün gözükmemektedir. Finansman yöntemlerinden biri olan kitlesel fonlama açısından da yeni imkanlar sunabilmekte ve süreçte rol alan oyuncuların sayısını azaltarak önemli kazanımlar ve avantajlar sunmaktadır. Bu durum sadece aracılara olan ihtiyacın azaltılması ya da ortadan kaldırılması olarak düşünülmemelidir; aynı zamanda hem girişimcilere hem de yatırımcılara daha çok hareket alanı ve esneklik sağlaması da mümkün gözükmemektedir.

3.2.1. Eşten-Eşe (Peer-to-Peer) İletişim ile Aracısız Yapı

Blok zinciri teknolojisinin yakın gelecekte aracı kurumların yerini alması beklenmektedir (Hongjiang ve Coffie, 2018: 8). Eşten-eşe modeliyle birlikte herhangi bir merkezi düzenleyiciye ya da aracıya gerek duymaksızın tüm eşlerin bilgileri depoladığı ve doğrudan iletişim kurabildikleri (Iansiti ve Lakhani, 2017: 9) düşünüldüğünde bu beklentinin gayet yerinde olduğu söylenebilir. Şekil 13'te görüldüğü üzere alacaklı ve borç arasında ki aracılık işlemlerinin blok zinciri teknolojisi ile yürütülmesi mümkündür.

Şekil 13: Blok Zinciri Teknolojisi Aracılı Ödeme Sistemi



Kaynak: (Hongjiang ve Coffie, 2018: 7)

Kitlesel fonlamada blok zinciri teknolojisinden yararlanılarak, fon toplama aşamasında yatırımcıların sağladığı fon, platform aracılığıyla proje sahibine iletilmesine gerek kalmaksızın, eşten-eşe kredi modeliyle doğrudan proje sahibinin fon havuzuna aktarılabilir, gerekli evraklar blok zinciri sisteminde depolanabilir. Bu şekilde süreçte hem ekstra güvenlik hem de maliyetin azaltılması sağlanmış olur (Zhu ve Zhou, 2016: 7). Blok zinciri teknolojisinin sağlayacağı ekstra güvenlik, insan kaynaklı müdahalelerden ve hatalardan dolayı oluşan aksaklıkların giderilmesinde güçlü bir çözüm yöntemi olarak ortaya çıkmaktadır.

Blok zincirinin kitlesel fonlama sürecindeki aracı platformların yerini alması, maliyetlerin de düşeceğini göstermektedir; zira bu platformların bir çoğu komisyon talep etmekte ve bu komisyon tutarının %5 ile %10 arası (Ernst & Young) olduğu düşünüldüğünde blok zinciri kullanımının bu anlamda ciddi bir kazanç sağlayacağı görülmektedir. Blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla birlikte başarılı bir kitlesel fonlama süreci elde etmek için gereken maliyetlerin azaltılmasının yanı sıra sistemi yürüten herhangi bir tüzel kişilik ya da hukuki varlık olmayacağı için formalitelere uyulmaması halinde sorumlu tutulacak biri de yoktur (Filippi, 2015: 7). Süreçlerin bu şekilde yürütülmesi maliyetleri azaltacak önemli bir avantaj sunmasının yanı sıra, düzenleme ve denetleme anlamında bazı yasal problemler de ortaya çıkarabilir. Ancak gereken koşulların sağlanması, düzenlemelerin yapılması ve sistemin hukuksal ve toplumsal anlamda kurallara uyması halinde ciddi bir avantaj sağlayacağı da düşünülmelidir.

Kitlesel fonlama süreçlerinin yürütüleceği blok zinciri sisteminde eşten-eşe iletişim modeli merkezi bir denetleyiciye ya da aracıya ihtiyaç kalmaksızın bilgi ve değer alışverişinin yapılmasına olanak sağlayabilir. Bu mekanizma ile kitlesel fonlama süreci boyunca para transferleri de aracı bir kuruma komisyon ücreti ödenmeden gerçekleştirilebilir. Sistemde mevcut olan her kullanıcı aynı zamanda bir veri sağlayıcısı işlevi de göreceği için süreç boyunca yürütülecek algoritmalar ve bilgi alışverişleri de daha etkin bir şekilde yürütülebilir.

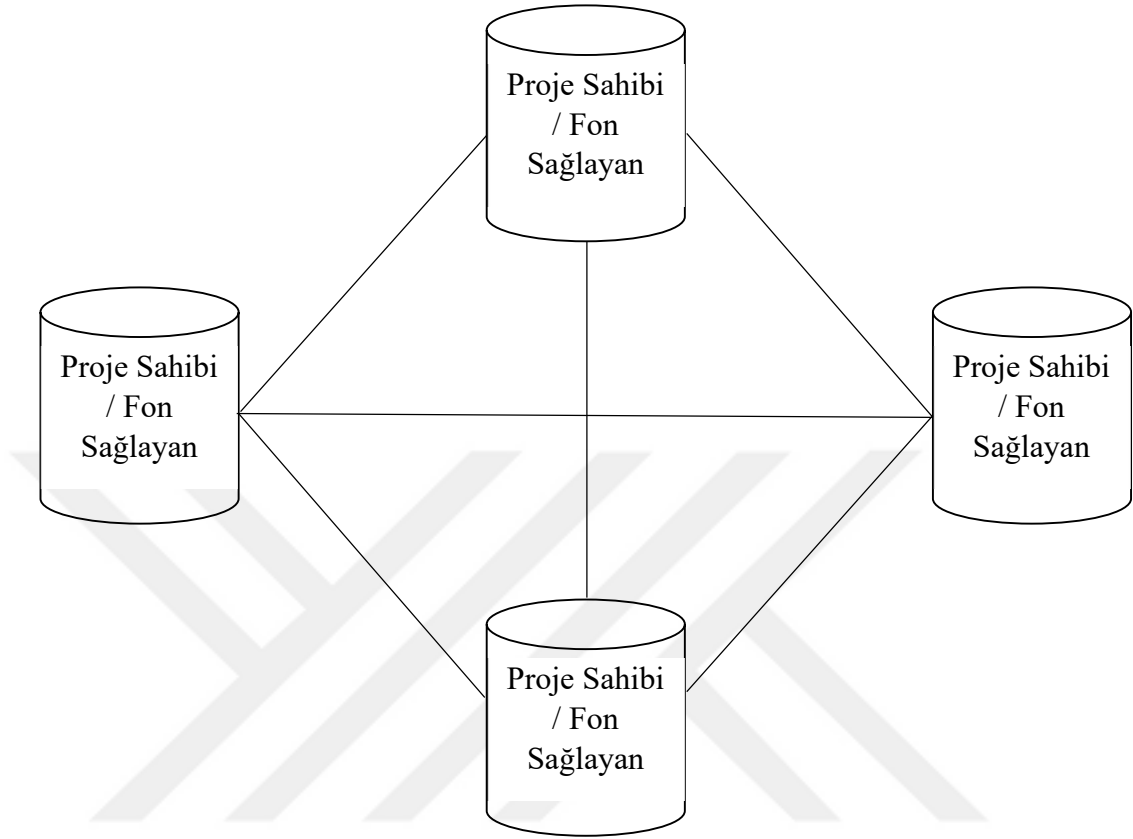
3.2.2. Dağıtık Kayıt Mekanizması ile Verimlilik

Dağıtık kayıt mekanizması ile verilerin ve kayıtların sistemdeki tüm kullanıcılarla paylaşılmış halde tutulması güvenlik ve şeffaflık sağlarken, verilerin değişmemişliğini ve bütünlüğünü de garanti etmektedir. Bu da kitlesel fonlama sürecinde verilerin oynanmamış ve olması gerektiği gibi bulunması anlamına gelmektedir. Blok zinciri teknolojisi sayesinde kullanıcı gizlilikleri korunurken öte yandan sistem ve kullanıcı güvenliği de arttırılmış olur. Bu merkezi olmayan dağıtık yapı aynı zamanda blok zincirinin yüksek verimlilik ve düşük maliyetle çalışmasına olanak tanımaktadır (Zhu ve Zhou, 2016: 2).

Maliyeti düşürecek bir unsur olan dağıtık kayıt mekanizması, kayıtların merkezi olarak tutulmasından doğacak olan bakım, onarım ve sürdürülebilme giderlerinin azaltılmasına olanak sağlayabilir. Ayrıca yine dağıtık halde kayıtlanmış verilerin, dışarıdan yapılabilecek olan izinsiz müdahalelerin engellenmesine olanak tanıyacağı ve bu anlamda da avantaj sağlayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Verilerin merkezi olarak tutulması yerine dağıtık halde paylaşılması, bir anlamda verilen yedeklenmesi olarak da görülebilir.

Şekil 14'te görüldüğü üzere veriler dağıtık halde kullanıcılar arasında paylaştırılmış şekilde bulunmakta ve bu kullanıcılar fonlama süreçleriyle ilgili veriye ulaşmak için merkezi bir veritabanına erişmek durumunda olmamaktadırlar.

Şekil 14: Dağıtık Kayıt Mekanizması ile Kitlese Fonlama Eşleri



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Blok zincirinde işlemlerin geçerli kılınabilmesi ve uygulanması için kullanılan uzlaşma protokollerinden biri olan iş kanıtı (proof-of-work) ile kitlese fonlama süreçlerinde yapılacak transferler için kağıt kullanma zorunluluğu da kalmayacaktır. İşlemler sistem üzerinden uzlaşma protokolleri ile doğrulanabilir ve kayıt altına alınabilirler. Dolayısıyla kağıt kullanmadan yapılabilecek bu işlemler aynı zamanda coğrafi engelleri de ortadan kaldırabilir (Hongjiang ve Coffie, 2018: 11). Hem kağıt kullanımının azalması hem de fiziksel bir nesnenin kullanılmaması blok zinciri teknolojisinin kitlese fonlamaya sunacağı önemli katkılardan biri olarak görülebilir.

Dağıtık kayıt mekanizması sonucu verilerin tek bir merkezde değil, sisteme dahil olan tüm eşlerde tutulmasıyla olası bir elektronik, mekanik ya da yazılımsal arıza sonucu verilerin silinmesinin, bozulmasının ya da kaybolmasının önüne geçilebilmesi

mümkün gözükmeaktadır. Bu anlamıyla blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlama süreçlerine ait verilerin sadece daha verimli olarak işlenmesine değil aynı zamanda veri kaybının önüne geçilmesi olarak da avantaj sağlayacağı görülmektedir.

3.2.3. Kriptografi ile Güvenlik

Blok zinciri teknolojisiyle verilerin saklanması ve işlenmesi için herhangi bir merkezi sunucuya ya da bir aracıya ihtiyaç yoktur. Bununla birlikte veriler sistemde mevcut olan tüm eşlerde paylaştırılmış ve dağıtık halde bulunmaktadır. Tüm veritabanının korunması kriptografik algoritmalar ile sağlanmaktadır (Filippi, 2015: 3). Kitlesel fonlama sürecinde de blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla verilerin güvenli bir şekilde her eş tarafından saklanması ve kullanılması kriptografi fonksiyonları ile mümkün olabilir. Bu sayede kitlesel fonlama süreci daha güvenli hale gelmekle birlikte dışarıdan müdahalelere de kapalı olur. Bu durum sistemin güvenliğini artırırken bir yandan da sisteme duyulan güveni de artırması beklenmelidir; zira yatırımcılar için fon sağladıkları bir süreçte tüm bu bilgilerin güvenli ve değiştirilmeye karşı korunmuş olması önemli bir durumdur.

Verilerin güvenliği sadece blok zincirinin kitlesel fonlamada kullanımına özgü bir avantaj olmasa da, özellikle finans sektöründe paranın söz konusu olduğu durumlarda kriptografi fonksiyonlarının kullanılabilmesi ve dolayısıyla verilerin ve bilgilerin güvence altında tutulması hayati önem arz etmektedir. Dolayısıyla kriptografinin kitlesel fonlama süreçlerinde ciddi bir avantaj sağlayacağı düşünülmelidir.

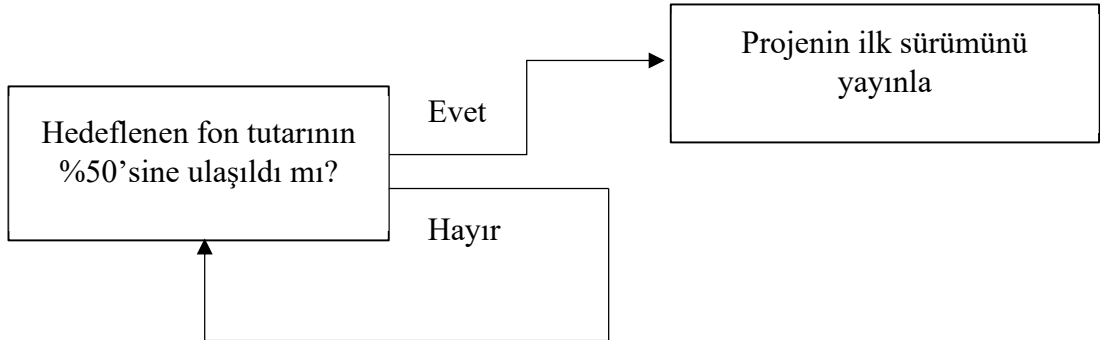
3.2.4. Akıllı Sözleşmelerin Kullanımı ile Otomasyon

Nick Szabo'nun 1994 yılında yayınladığı bir makalesinde tarihte ilk kez bahsettiği akıllı sözleşmeler ifadesi, dijital ortamda şartların önceden belirlenerek gerekli koşulların gerçekleşmesi halinde belirli işlemlerin otomatik olarak yapıldığı sözleşmelerdir. Bu da blok zinciri sisteminde önceden belirlenmiş bir koşulun gerçekleşmesi halinde ona bağlı olarak yapılacak işlemin otomatik olarak devreye girmesi anlamını taşımaktadır (Özyüksel ve Ekinci, 2020: 88). Bu durum süreçlerin

insan müdahalesine gerek kalmadan daha hızlı ve etkin bir şekilde işletilebimesine olanak sağlayacağı şeklinde ifade edilebilir.

Kitlesel fonlamada sürecin belirli hedefler doğrultusunda ve bu hedeflerin tutturulabilmesi durumunda şekillendiği düşünüldüğünde (belirlenen hedef fon tutarı, fonlama süresi gibi), belirli aşamaların ve hedeflerin yakalanması halinde önceden belirlenecek işlemlerin otomatik olarak gerçekleşmesi akıllı sözleşmelerin kullanımıyla mümkün gözükmetedir. Bu durum hem zaman hem de güvenlik anlamında bir çok avantajı da beraberinde getirebilir. Örnek olarak, dijital bir içeriğin geliştirilmesi ve üretilmesi amacıyla oluşturulan bir kitlesel fonlama projesinde belirli tutarlar aşıldığı zaman bu içeriğin bir öngösterimi planlanabilir. Yine akıllı sözleşmelerin kullanımıyla projenin yalnızca belirli aşamalara ulaşması durumunda toplanan fonların proje sahibine iletilmesi sağlanarak bir güvenlik önlemi alınabilir (Blockchain Türkiye, 2019). Akıllı sözleşmelerin projenin konusuna ve alanına göre şekillendirildiği ve kullanıldığı takdirde ciddi avantajlar sağlayabilmesi mümkün gözükmetedir.

Şekil 15: Basit Haliyle Akıllı Sözleşmeler ile Otomasyon Örneği



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Akıllı sözleşmeler, blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamaya sunacağı en büyük yeniliklerden biri olarak değerlendirilebilir. Teknolojiden faydalanma anlamında kitlesel fonlama modeli akıllı sözleşmeler ile ciddi avantajlar kazanabilir. Kitlesel fonlamanın aşamaları olan bir süreç olduğu düşünüldüğünde, yalnızca

başlangıç ve bitiş aşamalarında işlemlerin yapılması yerine, süreç boyunca, gidişata göre değişen kullanıcı ilgisi, ürünün gelişmesi ve gerçekleşmesi, hedeflenen fon havuzunun belirli yüzdelere ulaşması gibi durumlarda sürecin de bu değişkenlere göre şekillenmesi akıllı sözleşmelerin kullanımıyla mümkün olabilir. Bunun haricinde yapılacak projeye özgü spesifik adımlar ya da aşamalar yine akıllı sözleşmeler ile belirlenip hayata geçirilebilir.

Şekil 15’te akıllı sözleşmeler ile otomasyonun bir örneği gösterilmiştir. Bu noktada otomasyon şeklinde çalışacak olan akıllı sözleşmeler hem uygulama anlamında hem de zaman ve maliyet tasarrufu anlamında kitlesel fonlama süreçlerine ciddi katkılar sağlayabilir.

3.2.5. Çeşitli Yönlerden Blok Zinciri Temelli Kitlesel Fonlama

Kitlesel fonlamada blok zinciri teknolojisinin kullanımı maliyet, güvenlik, süreç aşamaları, hukuki ve erişilebilirlik gibi yönlerden ele alınarak sunabileceği avantajlar ve dezavantajlar incelenebilir. Bu bağlamda Tablo 8’de geleneksel kitlesel fonlama ile blok zinciri temelli kitlesel fonlamanın özet bir karşılaştırılması sunulmuştur.

Tablo 8: Geleneksel Kitlesel Fonlama ile Blok Zinciri Temelli Kitlesel Fonlamanın Farklı Yönlerden Karşılaştırılması

	Geleneksel Kitlesel Fonlama	Blok Zinciri Temelli Kitlesel Fonlama
Maliyet Yönünden	Aracı platformlara komisyon ödenir.	Üçüncü taraf (aracı) olmadığı için komisyon ödemesi yoktur.
Güvenlik Yönünden	Veriler merkezi bir veritabanında tutulur.	Veriler dağıtık haldedir ve kriptografi ile şifrelenir.

Süreç İlerleyişi Yönünden	Hedef fon tutarına ulaşıldığı takdirde proje gerçekleşir.	Akıllı sözleşmeler ile süreç otomasyonu sağlanabilir.
Erişilebilirlik Yönünden	Erişim kısıtlamaları söz konusu olabilir.	İnternet erişiminin olduğu her yerden sisteme dahil olunabilir.
Hukuki Yönden	Kimlik tespiti yapılabilir.	Kapalı ve anonim bir sistemdir. Hukuki açıdan sorunlar doğurabilir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 8'e bakıldığında maliyet yönünden blok zincirinin kitlesel fonlamada kullanımının avantaj sağlayacağı gözükmemektedir. Blok zinciri sahip olduğu dağıtık kayıt teknolojisiyle herhangi bir aracı kuruma ihtiyaç duymamakta ve bunun sonucu olarak da bir maliyet kazancı sağlamaktadır. Geleneksel modelde kitlesel fonlama platformları gibi araçlara belirli tutarlarda komisyon ödenmesi gerekmektedir. Bu durum blok zincirinin kullanımının kitlesel fonlamada avantaj sağlayabileceğini göstermektedir.

Güvenlik yönünden bakıldığında blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlama süreçlerine katkı sağlayabileceği düşünülmelidir. Kriptografi sayesinde veriler daha güvenli bir şekilde şifrelenmekte ve aynı zamanda dağıtık kayıt teknolojisi ile veriler tek bir merkezde tutulmaktan ziyade dağıtık halde bulunmaktadır. Bu durum süreçlerin güvenliğine katkı sağlayabilir.

Blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamada kullanımıyla birlikte akıllı sözleşmelerin kullanılması da bir diğer önemli konu olarak gözükmemektedir; zira bu şekilde süreçlerde belirli koşulların yerine gelmesi halinde önceden belirlenmiş olan bir çok işlem otomatik olarak yapılabilir. Bu durum süreçlerin daha etkin şekilde yönetilebileceğini göstermektedir.

Birçok kitlesel fonlama platformu sadece belirli ülke ve bölgelerden projeleri ve yatırımcıları kabul etmektedir. Bunun haricinde uluslararası iletişimde ve transferlerde çeşitli engeller ve maliyetler söz konusu olabilmektedir. Ancak blok zinciri temel alınarak kurulabilecek bir sistemde internetin bulunduğu her noktadan sisteme dahil olunması ve işlemlerin yapılabilmesi mümkündür. Fon transferlerinde ücretlerin çok daha düşük, işlemlerin hızlı ve güvenli olarak yapılabilmesi erişilebilirlik hususunda da ciddi avantajlar sağlamaktadır.

Blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlama süreçlerine sunabileceği avantajların yanı sıra bazı problemleri de beraberinde getirebileceği düşünülmelidir. Blok zincirinin kapalı ve anonim bir sistem olması ve kimlik tespitin yapılabilmesi sebebiyle otoritelerce kontrolü mümkün gözükmemektedir. Bu durum hukuki açıdan bazı sorunları da beraberinde getirebilir. Bu bağlamda blok zincirinin kullanılması için gerekli hukuki düzenlemelerin yapılmış olması bir diğer önemli husus olarak gözükmemektedir.

Blok zinciri teknolojisinin karakteristik özelliklerinin ve teknik olanaklarının sunmuş olduğu çeşitli avantajların yanı sıra oluşturulan kripto para platformları üzerinden de yine geniş kitlelerden fon toplanması mümkündür. Bu bağlamda kripto para arzı kavramının da incelenmesi gerekmektedir.

3.3. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELLİ KİTLESEL FONLAMA: KRIPTO PARA ARZI

Initial Coin Offering (ICO), Türkçe’de tam karşılığı “ilk para arzı” anlamına gelmektedir. Ayrıca bazı kaynaklarda da “kripto para arzı” şeklinde tanımlanmaktadır (Tetik ve Öner, 2020: 13). ICO’lar özellikle startup (yeni girişim) projeleri düşünüldüğünde son zamanlarda popülerlik kazanmışlardır. Girişimciler ICO’larda temel olarak sanki bir para gibi değişim aracı olarak kullanılmak üzere tokenleri satmaktadırlar (Li ve Mann, 2018: 2). ICO’lar ya da token satışları birer akıllı sözleşme olmakla birlikte blok zinciri ve dağıtık kayıt teknolojisine dayanmaktadırlar. 2018 yılının sonuna kadar 5 binden fazla ICO toplamda 25 milyar USD’den fazla para toplamıştır (Momtaz, 2018: 1). Bu istatistik ICO’ların geniş bir kitle tarafından kabul gördüğünün göstergesidir.

2015 yılında Ethereum ve daha sonrasında 2016 yılında Waves blok zincirleri, akıllı sözleşmeler ile kolay bir şekilde ICO oluşturulmasına yönelik platformlar geliştirmişlerdir. Bu platformlar ve daha sonrasında gelen standartlar ile önceden teknik bilgi gerektiren bu işlem için artık herkesin kısa bir sürede token oluşturulmasının mümkün olduğu bir düzen yaratmışlardır. Dolayısıyla gereken teknik bilgi seviyesi azaldıkça ICO'lar da giderek yaygınlaşmıştır (Amsden ve Schweizer, 2019: 9).

ICO'larda süreç aşağıdaki gibi işlemektedir (Fridgen ve diğerleri, 2018: 5);

- Geliştiriciler program altyapısını, protokollerini, özelliklerini ve uygulanmasını tanıtan bir belge yayınlırlar.
- Proje sahipleri ve yakın çevreleri için bir önsatış aşaması gerçekleşir. Bu süreçte büyük yatırımcılar da katılabilmektedir.
- Önceden açıklanmış olan bir tarihte diğer yatırımcıların da projeye katılmaları için token alımları açılır ve bu şekilde projeye dahil olup yatırım yapmış olurlar.

ICO'lar da kitlesel fonlamada olduğu gibi geniş kitlelerden fon toplamak amacıyla yapıldığı için bu anlamda kitlesel fonlama ile benzerliklerinin ve farklarının incelenmesi gerekmektedir.

3.3.1. Kripto Para Arzı ve Kitlesel Fonlama

ICO'lar, kitlesel fonlama sürecine benzer bir süreçten geçerek halka arz edilmektedirler. Bu projelerin kitlesel fonlamaya göre farkı ise tüm dünyada internet erişiminin bulunduğu bölgelerde uluslararası olarak işlem görebilmesidir (Tetik ve Öner, 2020: 17). ICO'lar proje sahipleri ve girişimciler tarafından oluşturulan sistemlerde yapılmakla birlikte, oluşturulan bu tokenlerle ilgili herhangi bir şekil şartı, düzenleme ve denetleme olmadığı için beraberinde güvenlik açısından bir soru işareti de getirmektedir (Tetik ve Öner, 2020: 18).

Temel olarak ICO'lar halka arz ve kitlesel fonlama ile benzerlik göstermektedirler. Bir projenin finansmanı ya da bir blok zinciri girişimi söz konusu olabilmekte ve bu satılan tokenler ile finanse edilebilmektedir. Ancak ICO'larda

kitlesel fonlamada olduğu gibi bir hisse karşılığı ya da menkul kıymet verilmesi mümkün değildir. Zira blok zinciri henüz yasal bir düzenleme altında bulunmamaktadır. Ancak satılan bu tokenlerin hisse senedi gibi kullanılması ve oy hakkı gibi durumlar için kullanılması mümkün gözükmektedir (Barsan, 2017: 55). Tablo 9’da risk sermayesi, kitlesel fonlama ve ICO karşılaştırmaları gösterilmiştir.

Tablo 9: Kripto Para Arzı, Risk Sermayesi ve Kitlesel Fonlama Karşılaştırılması

	Risk Sermayesi	Kitlesel Fonlama	ICO
Fonlama Şekli	Özel sermaye Tohum finansmanı	İnternet üzerinden açık şekilde Tohum öncesi finansman Ön satış	İnternet üzerinden açık şekilde Tohum finansmanı Ön satış
Fon Arayanlar	Yüksek teknoloji startupları Tescilli teknolojilere sahip yeni girişimler	Yeni girişimler ve bireysel projeler Sanat tasarım ve teknoloji projeleri İlk prototipe sahip projeler	Açık kaynak kodlu girişimler Fikir ya da somut kavramlara sahip girişimler
Fon Sağlayanlar	Kurumsal yatırımcılar	Sponsorlar, müşteriler, yarı profesyonel yatırımcılar	Geliştiriciler, müşteriler, yatırımcılar
İşlem Hacmi & İşlem Maliyeti	Orta işlem hacmi & yüksek işlem maliyeti	Düşük işlem hacmi & düşük işlem maliyeti	Orta işlem hacmi & düşük işlem maliyeti
Risk	Yüksek risk	Düşük risk	Düşük risk
Likidite	Düşük likidite	Düşük likidite	Yüksek likidite

Kaynak: (Lipusch, 2018: 9,10)

ICO'lar blok zinciri teknolojisi sayesinde kripto para projeleri ile kitlelerden fon toplanabileceğini göstermiştir (Blockchain Türkiye, 2019). ICO'lar blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla tamamıyla merkezi olmayan bir yapıda bulunmaları ve eşten-eşe modeliyle çalıştıkları için aracı platformlara ve bankalara olan ihtiyacı da ortadan kaldırmaktadır (Fridgen ve diğerleri, 2018: 5). Bu şekilde proje sahipleri ve yatırımcıların doğrudan eşleşmesini sağlamak ve aracılık faaliyetlerine olan gereksinimi de bitirmektedir. Bu durum blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamada kullanımının sunduğu avantajlardan biridir. Bu bağlamda başarısını kanıtlamış olan Ethereum örneğini de incelemek gerekmektedir.

3.3.2. Kripto Para Arzında Ethereum Örneği

ICO'lar arasında ilk ve en başarılı olan örneklerden biri Ethereum'dur. Ethereum, Temmuz 2014 tarihinde 42 gün içerisinde 18.4 milyon USD toplamayı başarmıştır. 2017 yılına gelindiğinde ise Ethereum'un pazar payı 30 milyon USD'nin üstüne çıkmıştır (Barsan, 2017: 54). Bu büyük pazar payı Ethereum'un başarısını da ortaya koymaktadır.

Fonlama sürecinin ilk 14 gününde 1 Bitcoin ile 2.000 Ether satın alınabilirken, bu tutar daha sonrasında 1.337'ye kadar düşmüştür. Sürecin sonunda 9.007 kişi tarafından toplamda 31.529 Bitcoin karşılığı 60.102.216 Ether satın alınmıştır ki bu da 18.439.000 USD'ye tekabül etmektedir. Temmuz 2015'te ilk resmi sürüm, Ethereum Frontier adı ile yayınlanmıştır. Fonlama sürecinde Bitcoin karşılığı Ether satın alan fon sağlayanlar bu Ether'leri oluşturulmuş olan bu ağda kullanabilmişlerdir. Ethereum ağındaki yayınlanan sonraki sürümler ise Homestead, Metropolis, ve Serenity olarak isimlendirilmişlerdir (Triantafyllidis, 2016: 20).

ICO'ların ve blok zinciri teknolojisinin karakteristik özelliklerinin sunacağı katkıların yanı sıra bu katkıların süreçler bazında da incelenmesi mümkündür.

3.4. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN KİTLESEL FONLAMADA KULLANIMININ SÜREÇLER BAZINDA KARŞILAŞTIRILMASI

Blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlama süreçlerinde kullanımıyla birlikte sunabileceği katkılar üç başlık altında incelenmiştir;

- Süreç başlangıcı ve projenin tanıtımı,
- Fon toplama aşaması ve fonun kullanımı,
- Sürecin sonlandırılması ve geri dönüşler.

3.4.1. Süreç Başlangıcı ve Projenin Tanıtımı

Geleneksel kitlesel fonlama modelinde süreç projenin taslak halinde çizimlerinin, görüntülerinin ve sunumlarının hazırlanarak kitlesel fonlama platformuna gönderilmesiyle başlamaktadır. Platform gönderilen projeyi incelemekte ve onayladığı takdirde süreç başlamaktadır (Şanlıoğlu, 2019: 25). Belirli bir süre için yayına alınan projeler kitlelerden kaynak toplamaya başlar. Katılımcılar bu süre içerisinde değişen miktarlarda fon sağlayarak projeye katkıda bulunurlar. Belirlenen zaman içerisinde proje hedef fon miktarına ulaştığı takdirde kitlesel fonlama platformu toplanan bu fondan %5 ile %10 arası bir komisyon bedeli olarak fonu proje sahibine aktarmaktadır (Ernst & Young). Geleneksel kitlesel fonlama modelinde platformlar aracı görevi yaptıkları için toplanan fonun bir kısmı da bu platformlara gitmektedir. Yani projede üç taraf vardır denilebilir. Bunlar proje sahibi, katılımcılar ve aracı kitlesel fonlama platformu olarak gözükmemektedir.

Yeni bir projenin ya da girişimin başlangıcında ihtiyaçların belirlenmesi de önemlidir. İhtiyacın belirlenmesi ve projeye olan potansiyel ilginin ve desteğin bilinmesi pek çok yolla mümkündür. Geçmiş projelere ait geri bildirimler, çeşitli platformlardaki kullanıcı yorumları, farklılaşma yaratmak amacıyla temel olarak kullanılacak olan önceki üretimler ya da projeler, sosyal medya, çeşitli internet forumları ve ortamları gibi kullanıcı katılımının olduğu kaynaklar genel çerçevede projeye olacak potansiyel ilginin öngörümlemesi olarak değerlendirilebilir. Günümüz internet çağında, fazlasıyla spesifik bir konuyu ele almayan projelerin ve fikirlerin yatırımcı ve destekçiler açısından ne kadar karşılık bulacağı sorusunun cevabı tahmin

edilebilir düzeydedir. Anket uygulaması başlatmak da projeye ya da girişime olacak potansiyel ilginin tahmini için başka bir yöntem olarak kullanılabilir. Ancak bu yöntemlerin hepsi uluslararası düzeyde uygulanabilir olmamakla birlikte, yöneltici amaçla organize geri dönüşlerin yapılması, verilerin güvenliği ve değişmediğinin tespiti, uzun vadeye yayılacak araştırma süreçleri boyunca yatırımcı ve destekçi fikirlerinin ve hatta ulusal ve uluslararası dinamiklerin değişebileceği de unutulmamalıdır. Bu çalışmalardan bazıları için de süreçte yardımcı olarak iş birliği yapılacak işletmeler, araştırma süreçlerinin yürütülmesi ve sonuçlandırılması için ayrılması gereken finansal kaynak da söz konusudur. Dolayısıyla geleneksel kitlesel fonlama sürecinde, projenin platformlara veya aracı kurumlara sunulup onaylanması halinde kampanyanın başladığı düşünüldüğünde, projenin başlangıç aşamasından sonra yeteri kadar ilgi görmemesi, yanlış hedefler belirlenerek başlatılması ve dolayısıyla başarısızlıkla sonuçlanan projeler olmaları mümkün olabilmektedir.

Kitlesel fonlama modelinin ciddi bir pazar araştırması gerektirdiği düşünülürse, projelerin prototip haline getirilip platformlara başvuru yapılmasından önce bu araştırmaların yapılması ve hedef kitlenin ve ihtiyaçların iyi belirlenmesi gerekmektedir. Buna ek olarak, kitlesel fonlamanın bir pazar araştırması metodu olarak kullanılabileceği ile ilgili de görüşler bulunmaktadır. Kurulacak bir blok zinciri sisteminde anonim ve tekil kullanıcılardan bu şekilde geri dönüşler elde edilebilir. Proje henüz prototip aşamasına ulaşmadan blok zinciri üzerinde hedef kitleyle iletişime geçilmesi sağlanabilir. Amacı finansal kaynak yaratmak olan kitlesel fonlama uygulaması için önceden ciddi miktarlarda bütçe ayırıp pazar araştırılmasının yapılması ya da yaptırılması yerine blok zinciri teknolojisinin altyapısı bu araştırmanın çok daha kısa sürede, daha güvenilir sonuçlar elde ederek ve daha az maliyetli şekilde yapılabilmesine imkan sağlayabilir. Kitlesel fonlama sürecinin yürütüleceği blok zincirinde sadece fikir aşamasında olan projelerin önceden bu şekilde değerlendirilmesinin başlangıç maliyetlerini de düşüreceği düşünülmelidir. Bunun yanı sıra blok zinciri kullanılarak yürütülecek olan bu araştırma süreci, araştırmanın yürütüleceği hedef kitleyi de kısıtlamaya ve bu kriteri güvence altına almaya yardımcı olabilir. Yaş, cinsiyet, ilgi alanları, eğitim düzeyleri gibi elektronik ortamda kanıtlanması mümkün olan ancak kesinlikle bu bilgilerin güvenli bir şekilde saklanması gerektiren bir araştırma süreci yürütülmelidir. Dolayısıyla sadece belirli

kriterleri karşılayan kitleden alınmak istenen geri dönüş, fikirler ve öneriler blok zinciri altyapısı kullanılarak bir veri tabanında toplanabilir ve yine blok zinciri teknolojisinin sunmuş olduğu şifreleme teknolojileriyle bu veriler tamamıyla güvence altında saklanabilir. Dağıtık kayıt mekanizması sayesinde bu sürece katılan katılımcılar ve potansiyel yatırımcılar kriterleri karşılamak amacıyla sunmuş oldukları bilgilerin girişimci kişi veya firma tarafında saklı tutulmadığını ve güvenli bir şekilde şifrelenmiş olduğunu bilebilirler. Blok zincirleri kamuya açık ya da özel olarak belirli bir kriteri karşılayacak kişiler ve gruplar için tamamıyla özelleştirilebilir olarak yapılandırılabilirdiğinden, en uygun sistem ve araştırma süreci yine blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla kitlesel fonlama modeline dahil edilebilir. Bu bağlamda blok zinciri teknolojisinin kullanımı sürecin tüm taraflar açısından daha sağlıklı bir şekilde yürütmesine olanak sağlayabilir.

Blok zinciri kullanılarak yapılacak olan kitlesel fonlamada, blok zincirinin sunmuş olduğu çözümler süreçteki aracılığı ortadan kaldırabilmektedir. Sistem üzerinde akıllı sözleşmeler kullanılarak hem aracı platforma ödenen komisyon ödenmemiş olur hem de akıllı sözleşmelerin kullanımıyla taraflar arasında doğrudan iletişim kurulabilmektedir. Bu durum maliyeti azaltmakla kalmaz, kısıtlamaları azaltarak sürecin daha esnek bir biçimde yürütülmesine olanak tanır (Blockchain Türkiye, 2019). Blok zinciri teknolojisi daha az maliyetle ve daha yüksek güvenlik sunarak bilgi aktarımını mümkün kılması (Hongjiang ve Coffie, 2018: 12) ve ihtiyaca göre programlanarak esnekliği ve güvenilirliği artırması (Zhu ve Zhou, 2016: 2) sistemin projenin ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilmesini ve yatırımcı ile proje sahibi arasında daha sağlıklı bir iletişim kurulabilmesini sağlayabilir. Bunun yanı sıra blok zinciri teknolojisinin kitlesel fonlamada kullanımı taraflar arası simetrik bilgi paylaşımına da olanak sağlayarak yatırımcıların yatırım yapacakları projeler arasında seçim yapmasına ve daha sağlıklı kararlar vermesinde yardımcı olabilmektedir (Hongjiang ve Coffie, 2018: 10). Bu sayede taraflar süreç ve sürecin gidişatı hakkında güncel ve şeffaf bilgileri edinebilirler.

Blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla kitlesel fonlama sürecinin başarılı sayılıp sayılmamasıyla ilgili kriterler daha esnek ve proje bazında özelleştirilmiş şekilde ayarlanabilir. Projenin hedeflenen fona ulaşması için fonlama sürecinde kalabileceği maksimum süre blok zinciri temel alınarak oluşturulan bir kitlesel

fonlama sisteminde düzenlenebilir. Blok zinciri teknolojisinin değişmezlik ilkesi gereği bu kriterlerin süreç başladıktan sonra değişmeyecek bir yapıda oluşturulması sağlanabilir ve yatırımcılar ve destekçiler süreç boyunca herhangi bir değişiklik ya da usulsuzluk yapılmadığından emin olabilir; zira merkezi bir otoritenin bulunmadığı blok zinciri teknolojisinin kullanımı, yatırımcıların ve destekçilerin bir güven problemi yaşamalarına neden olabilir. Ancak yukarıda ifade edildiği gibi, bu tarz durumlar karşısında blok zincirinde önceden yapılmış işlemlerde değişikliklerin yapılamayacağı düşünüldüğünde oluşturulacak sistemin tamamen güvence altında olduğu söylenebilir.

Blok zinciri teknolojisi temel alınarak oluşturulabilecek olan kitlesel fonlama sistemi, süreç başlangıcı ve projelerin kitlelere tanıtılması konularında çeşitli avantajlar sağlayabilir. Herhangi bir merkezi otoritenin olmadığı ve işlemlerin doğrudan taraflar arasında gerçekleştiği düşünülürse, kitlesel fonlama sürecinin başlatılması sürecine ve sonraki aşamalarda başarılilik şartına ilişkin kriterler ve şartlar düzenlenebilir, kaldırılabilir. Zaten kitlelerin onaylayıp destek verdiği taktirde başarıya ulaşacak olan bir proje için, önceden bir aracı kurumdan onay alınmasına gerek kalmayabilir. Girişimciler ya da fikir sahipleri, kitlesel fonlama projelerinde inandırıcı olma, güven verme, yapılabilir olduğunun iknası gibi konularında zaten kitlelere somut örneklerle gelmek zorundadırlar. Blok zinciri sayesinde oluşturulan bu sistem ile kitlesel fonlama sürecinde atılacak ilk adım için gerekli şartların düzenlenmesi, daha sonra değiştirilemeyecek şekilde bulunması daha sağlıklı bir süreç başlangıcı sağlayabilir.

Süreç başlangıcında blok zinciri teknolojisi kitlesel fonlamaya katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra fon toplama süreci ve geri dönüşlerin yapılması gibi ileri aşamalarda da blok zinciri teknolojisinin sunabileceği yenilikler ve avantajları incelemek mümkündür.

3.4.2. Fon Toplama Aşaması ve Fonun Kullanımı

Kitlesel fonlama sürecinin fon toplama aşamasında fonlama platformları farklı yöntemler uygulayabilmektedir. Bazı kitlesel fonlama platformları verilen süre içerisinde projenin hedeflenen fon tutarına ulaşması halinde süreci başarılı olarak

kabul edip toplanan fon üzerinden komisyon olarak fonu proje sahibine iletmektedir. Başarısız olunması durumunda ise bu fonları fon sağlayanlara geri aktarmaktadır. Bazı platformlar ise hedeflenen tutara ulaşıldığına bakmaksızın “olduğu kadarıyla” mantığıyla hareket edip toplanan fonu yine komisyon ücreti kesintisi yaparak proje sahibine iletir. Toplanan fonlar proje sahibine aktarılır ve projenin hayata geçirilmesi beklenir (Şanlıoğlu, 2019: 25).

Fon toplandıktan ve proje sahibine aktarıldıktan sonra projenin gerçekleştirilmesi her zaman beklenildiği gibi olmayabilir ve her iki taraf için de hayal kırıklıklarına sebep olabilir. Anlatılan şekliyle hayata geçirilemeyebilir, çeşitli teknik sorunlar ve imkansızlıklar baş gösterebilir ve proje hedef fon tutarına ulaşmış bile olsa beklenildiği gibi gerçekleştirilememesi özellikle fon sağlayanlar için hayal kırıklıkları yaratabilir. Bu duruma “iBackPack” isimli akıllı sırt çantası projesi örnek verilebilir. Projenin kitlesel fonlaması Indiegogo ve Kickstarter platformları üzerinden yapılmıştır. Indiegogo platformu üzerinde 4.032 fon sağlayıcı tarafından toplamda 720.910 USD fon toplanmıştır (Indiegogo, 2015). Daha sonra Kickstarter platformu üzerinde de “iBackPack 2.0” adıyla yayınlanan projeye 252 fon sağlayıcı 76.694 USD ile destek vermiştir (Kickstarter, 2017). Ancak proje sahibi/sahipleri 2 Mart 2017 tarihinde bu platformlar üzerinde bir güncelleme yayınlayarak özellikle bataryalar ile ilgili bazı teknik imkansızlıkların yaşandığını ve bunu öngörmenin önceden mümkün olmadığını belirtmiş ve destekçilerinden özür dilemişlerdir. Hatta Çin’e yapacakları ziyaret ile bu sorunu çözeceklerini duyurmuşlardır ancak, proje şuan kapalı durumda gözükmemektedir ve o tarihten itibaren herhangi bir güncelleme de almamıştır (Indiegogo, 2015). Proje altındaki son birkaç ay içerisinde yazılmış yorumlara bakıldığında, destekçilerin bu durumdan son derece rahatsız oldukları ve hatta hala geri ödeme alamadıklarını belirttikleri görülmekte ve fonlamanın yapıldığı platforma da sitem ettikleri gözükmemektedir. Özetlenecek olursa; proje hedeflenen fon tutarına ulaşmayı başarmış ancak proje hayata geçirilememiştir. Destekçilerin yaptığı yorumlardan henüz geri ödeme yapılmadığı da anlaşılmaktadır. Bu durumun bir mağduriyet yarattığı da aşikardır. Proje destekçilerinin bazıları beta aşamasındaki ürünlere ulaşmış olsalar da büyük bir çoğunluğunun henüz ellerine hiçbir şey geçmemiş ve bu bağlamda ABD Federal Ticaret Komisyonu’nun dikkatini çekmek ve paralarını geri almak için bazı sosyal medya grupları da kurmuşlardır (Carman, 2020).

Konuyla alakalı ABD Federal Ticaret Komisyonu 6 Mayıs 2019 tarihinde bir basın bildirisi yayınlamış ve son kararı mahkemenin vereceğini bildirmiştir. Yine bu bildiride, ABD Federal Ticaret Komisyonu Tüketicinin Korunması Bürosu Direktörü Andrew Smith'in *“Kitle fonlamasıyla para toplarsanız, fikrinizin işe yarayacağını garanti etmek zorunda değilsiniz, ama parayı fikriniz üzerinde çalışmak için kullanmalısınız ya da Federal Ticaret Komisyonu'ndan haber gelmesine hazırlıklı olmalısınız.”* sözüne yer verilmiştir (Federal Trade Commission, 2019).

Blok zinciri teknolojisinden yararlanılarak, kitlesel fonlamada beklentiler önceden belirlenebilir ve bu doğrultuda toplanan fonların hangi aşamalarda proje sahibine ulaştırılacağı ayarlanabilir. Bu şekilde yukarıda bahsedilmiş olan örnek göz önünde bulundurulduğunda, buna benzer sorunların yaşanma ihtimali azaltılacaktır. Projenin başarısız olma ya da projeden vazgeçme gibi durumlarda mağduriyetin azalması ve tarafların güvence altına alınması söz konusu olabilir (Blockchain Türkiye, 2019). Örneğin, fonlama süreci bittiğinde üretim için gerekli olan bir miktar fon proje sahibine aktarılabilir ve ürünün deneme aşamasındaki ilk modelleri fon sağlayanlara ulaştırıldıktan sonra gelecek aşamalar için fon havuzundan bir miktar daha fonun aktarılması sağlanabilir. Fon havuzundaki toplanan fonların aşama aşama serbest bırakılması, fon sağlayanlar için bir güvence olurken, proje sahipleri için de fonun etkin kullanımı ve yönetimi hususunda katkıda bulunabilir.

Yalnızca toplanan fonların etkin kullanımında değil, fon toplama sürecinde de blok zinciri teknolojisinin kullanımı avantajlar sağlayabilir. Blok zincirinin kullanımıyla, Şekil 13'te görülebildiği gibi eşten-eşe kredi yöntemiyle fon toplama aşaması çok daha etkin yürütülebilir. Bu bağlamda işlemlerin ve işleme ilişkin verilerin blok zinciri sisteminde yürütülmesi, depolanması ve değiştirilememesi sebebiyle, işlemlerin etkin olarak yürütülmesinin yanında ek bir güvenlik de sağlanabilir.

3.4.3. Sürecin Sonlandırılması ve Geri Dönüşler

Kitlesel fonlama sürecinin tamamlanması ve projenin başarıyla gerçekleştirilmesi halinde proje sahibi yatırımcılara ve destekçilere kitlesel fonlamanın türüne göre vaatte bulunulan geri dönüşleri gerçekleştirmektedir

(Şanlıoğlu, 2019: 26). Çok sayıda fon sağlayıcının fonlama sürecine katılacağı göz önünde bulundurulursa, yapılacak geri dönüşlerin de hızlı, güvenli ve hatasız olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Fon toplama süreci bittikten sonra projenin hayata geçirilmesi ve buna bağlı olarak geri dönüşlerin yapılması aşamasında kitlesel fonlama platformları herhangi bir garanti vermemektedirler. Bu platformlar projenin tanıtımı için altyapıyı sağlamakta, fon toplama sürecinden sonra belirli bir komisyon olarak fon miktarını proje sahibine iletmektedirler. Dolayısıyla proje için bir garanti sunmamaktadırlar (Sakızlı, 2018: 9).

Geleneksel kitlesel fonlama modelinde eğer proje hedeflenen sürede hedeflenen fon tutarına ulaşırsa bu tutar girişimciye ödenmektedir. Kitlesel fonlama platformlarının birçoğu bu tutar üzerinden belli bir komisyon ücreti almaktadır. Bazı platformlar ise bu komisyon ücretini yatırımcılar ödemelerini yaptıktan sonra almaktadır. Eğer proje gereken şartları yerine getirmiş ve fon toplama sürecini başarıyla tamamlamış ise bu fon havuzu girişimciye ya da proje sahibine aktararak artık projenin hayata geçirilmesi beklenir. Yatırımcılar ya da destekçiler farklı kitlesel fonlama modellerine göre bir beklenti içerisinde olarak ya da olmayarak projeye fon katkısı sağlamaktadırlar. Kitlesel fonlamanın türüne göre, başarılı olan bir fon sürecinden sonra artık yatırımcılara ya da destekçilere geri dönüşlerin yapılması gerekmektedir. Bir diğer nokta ise projenin fon sürecinde gereken hedefleri yakalayamayıp başarısızlıkla sonuçlanmasıdır. Bu durumda bazı kitlesel fonlama platformları hiçbir komisyon ücreti almadan toplanan fonları yatırımcılara ya da destekçilere iade ederken, bazı platformlar ise projenin başarılı olup olmadığına bakmaksızın komisyon ücreti almaktadırlar. İşte bu noktada da projenin tarafları için bir risk durumu söz konusu olmaktadır. Başarısızlıkla sonuçlanacak olan bir proje açısından bakılacak olursa; hem girişimcinin ya da proje sahibinin ürün tanıtımı ve başlangıç giderlerinin boşa harcanmasına, hem de yatırımcıların ödedikleri fon tutarlarından kesinti yapılması ihtimaline yol açabilmektedir. Dolayısıyla projenin fon toplama sürecinde başarılı olamaması ihtimali bu riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Başarılı olan projeler için de toplanan fonların karşılığında yatırımcılara yapılacak geri dönüşler için de ek bir masraf söz konusu olabilmektedir.

Blok zinciri teknolojisi temel alınarak oluşturulabilecek kitlesel fonlama sistemlerinde ise herhangi bir aracıya ihtiyaç duyulmadan tüm işlemlerin

yapılabileceği göz önünde bulundurulursa, bu süreç hem daha az maliyetli olarak hem de zamandan tasarruf edilerek yapılabilir. Belirli şartların gerçekleşmesi halinde önceden belirlenmiş işlemlerin yapılabildiği akıllı sözleşmeler kullanılarak bu süreç çok daha hızlı, etkin ve maliyetsiz yürütülebilir. Bunun yanı sıra, işlemlerin ve transferlerin doğrudan taraflar arasında gerçekleştiği ve üçüncü bir tarafa komisyon ücreti ödenmediği göz önüne alınırsa, projelerin fon toplama süreçlerinin başarısız olması durumunda herhangi bir risk alınması da söz konusu olmayacaktır. Çünkü yatırımcıların ve destekçilerin ödedikleri tutarlar kesintisiz olarak geri iade edilecek ve başarısız olan projenin fonlanması sürecinde herhangi bir kayıp yaşamayacaklardır. Kurulacak sistemde akıllı sözleşmelerin kullanımıyla, gerçekleşmesi muhtemel olan koşulların önceden belirlenmesi ve buna göre sistemin tam otomasyon şeklinde çalışması ve dolayısıyla insan müdahalesinin olmaması durumu, işlemlerin hatasız, hızlı ve son derece etkin yapılabileceğinin göstergesidir. Yine ICO'lar da kitlesel fonlama sürecinin fon kaynağı olarak kullanılabilir. Mevcut blok zinciri platformları üzerinden oluşturulabilecek tokenler ile projenin fonlanması sağlanabilir ve bu tokenlerin değeri doğrultusunda yatırımcılar yatırımlarının karşılığını alabilirler.

Blok zinciri teknolojisi dijital çözümler sunarak özellikle hisse olarak dönüş alacak yatırımcılar için, doküman masrafları, yönetim giderleri gibi maliyetleri düşürebilir. Akıllı sözleşmelerin yardımıyla, projenin kitlesel fonlama sürecinde fon sağlayan yatırımcılar sistemde hissedar olarak kaydedilebilir. Bu şekilde yatırımcıların hakları düşük maliyetlerle korunabilir (Zhu ve Zhou, 2016: 7). Blok zincirinin kullanımıyla kitlesel fonlama sürecindeki platformların yüklendiği işlemlerin neredeyse tamamı otomatikleştirilebilir. Bu bağlamda sürecin yürütülmesi için bir güven aracısına ihtiyaç duyulmayacaktır (Hongjiang ve Coffie, 2018: 11). Dolayısıyla sistemin insan müdahalesine gerek kalmadan işlemesiyle olası güvenlik sorunları, hatalar ve giderler de azaltılmış olacaktır. Projenin başarılı olmasından sonra yapılacak geri dönüş ve transfer işlemleri de yine aracısız olarak eşten-eşe daha düşük maliyetle, güvenli ve hızlı olarak yapılabilir (Zhu ve Zhou, 2016: 7). Blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin kullanımı ile dönüşler bu bağlamda daha sağlıklı olarak yapılabilir.

SONUÇ

İnternet ve bilgisayar teknolojilerinin günümüzde gelişmişlik seviyesi ileri boyutlara taşınmış ve bu gelişmişlik düzeyi birçok alanda etkisini göstermiştir. Erişilebilirliğin iyiden iyiye arttığı bu dönemde, bu teknolojiler de yaygınlaşmış ve yaygınlaşmaya da devam etmektedir. Son zamanların sıkça tartışılan teknolojisi olan blok zinciri de bu gelişmenin bir parçasıdır. Ancak sunduğu karakteristik özellikler ve yenilikler açısından bundan biraz daha fazlasıdır; zira potansiyel kullanımlarıyla ve sağlayacağı yenilikler ile büyük bir kesimi heyecanlandırmış ve farklı alanlarda farklı kullanım şekilleriyle kullanılabilmesi için de çalışmalar yapılmaktadır.

Bunun yanı sıra gelişen teknoloji ve çeşitlenen girişimler sonucunda girişimcilik kavramının öne çıkmasıyla, finansman desteği bulmak da önem kazanan bir diğer konudur. Yeni fikirlerin, ürünlerin ve girişimlerin hayata geçirilebilmesi, sürdürülebilmesi ve hatta genişletilebilmesi finansman olanaklarına doğrudan bağlıdır. Değişen ekonomi ve girişimcilik şekilleri yeni finansman yöntemleri ortaya çıkarmış olup, bunlardan biri de son zamanlarda popülerlik kazanan kitlesel fonlamadır. Her alanda olduğu gibi kitlelerden fon toplama süreçleri de elbette ki teknolojinin yardımıyla daha kolay, hızlı ve güvenli hale getirilebilmektedir. Özellikle konunun para olduğu durumlarda şüphesiz ki bu süreçlerin güvenliliği ve hızlılığı daha da önem kazanmaktadır.

Blok zinciri teknolojisinin karakteristik özellikleri ve sunduğu yeniliklerden kitlesel fonlama süreçlerinde de yararlanılması mümkündür. Blok zinciri teknolojisi dağıtık kayıt mekanizması ile verimliliğin artırılması, kriptografi ile veri güvenliğinin sağlanması, eşten-eşe modeliyle araçlara gereksinim duymadan süreçlerin yönetilebilmesi, akıllı sözleşmeler ile bu süreçlerin otomasyonunun yapılması gibi pek çok yeniliği kitlesel fonlama süreçlerine sunabilir. Yeni sayılabilecek olan blok zinciri teknolojisi için ülkelerde gerekli düzenlemelerin yapılmasıyla bu teknoloji kullanıma uygun hale getirilebilir ve daha yaygın bir şekilde kullanılabilir. Blok zinciri teknolojisinin kullanımı kitlesel fonlama süreçlerinin ihtiyaca göre özelleştirilmesine imkan sağlarken, mevcut kitlesel fonlama süreçlerine göre daha verimli, daha etkin, daha güvenli ve daha erişilebilir bir süreç yürütülmesini sağlayacaktır. Ek olarak, blok

zincirinin kullanımına ilişkin yasal düzenlemeler de incelenmeli ve süreçler bu ölçüde şekillendirilmelidir.

Blok zinciri teknolojisi sayesinde, dijital para birimlerinin özellikle ICO'lar ile kitlesel fonlamada kullanımı mümkün gözükmemektedir. Bu durum blok zincirinin kitlesel fonlamaya katabileceği yeniliklerden bir başkasıdır. Günümüzde teknoloji ve finans alanında pazar payının çoğunluğunu elinde bulunduran dev şirketler de blok zinciri ve kripto paralar ile ilgili çeşitli çözümler ve ödeme şekilleri sunmaktadır. Blok zinciri teknolojisi erişilebilirlik ve esneklik anlamında pek çok yeni imkanı da beraberinde getirmektedir.

Blok zinciri teknolojisinin kullanımı veri güvenliği, erişilebilirlik, işlem etkinliği, maliyetin düşürülmesi, riskin azaltılması, akıllı sözleşmelerin kullanılabilmesi, iletişim ve sunum imkanlarının artırılması gibi pek çok anlamda kitlesel fonlama modeline katkı sağlayabilir. Dağıtık kayıt defteri ve üçüncü taraflara ihtiyaç duyulmaması gibi sunduğu karakteristik özellikleriyle, maliyetlerin azaltılması ve verilerin güvenliğinin ve değişmezliğinin kesin olarak sağlanması gibi pek çok avantajı kitlesel fonlama modeline sunabilir. Bunun yanı sıra, ICO gibi farklı fonlama yöntemlerinin kullanılmasına da olanak tanımaktadır.

Sonuç olarak, blok zinciri yeni bir teknolojidir ve günden güne yeni kullanım şekilleriyle ortaya çıkmaktadır. Pratikte ICO'lar haricinde blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla yürütülen çok fazla kitlesel fonlama örneği olmasa da teknolojinin sundukları ve ICO örnekleri ele alındığında bu teknolojinin kitlesel fonlama süreçlerine zaman, maliyet, güvenlik, erişilebilirlik gibi konularda avantaj sağlayacağı görülmektedir. Blok zinciri teknolojisi güvenli bir ağ ve iletişim aracı olarak ele alınacak olursa kitlesel fonlamaya sunabileceği avantajlar fazla iken, değerlendirilmesi gereken dezavantajların yasal düzenlemeler ve bu anlamda olası problemler olduğu söylenebilir. Gerekli düzenlemeler ve şartlar sağlandığı takdirde blok zinciri teknolojisi kitlesel fonlama süreçlerine hız, maliyet kazancı, güvenliğin artırılması ve kolay erişilebilirlik gibi konularda katkılar sağlayacaktır.

Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Sırasıyla blok zinciri teknolojisi, kitlesel fonlama ve blok zinciri temelli kitlesel fonlama anlatılmıştır.

Birinci bölümde finans teknolojileri, blok zinciri teknolojisinin temel kavramları, blok zincirinin tarihi, blok zincirinin karakteristik özellikleri, blok zinciri çeşitleri ve bu teknolojinin potansiyel uygulama alanları ve kripto paralar anlatılmıştır.

İkinci bölümde ise girişimcilik kavramı, risk sermayesi, melek yatırımcı, kitlesel fonlama kavramı ve tarihi, kitlesel fonlama modelleri ve kitlesel fonlama platformları anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde, blok zinciri teknolojisinin karakteristik özelliklerinin kitlesel fonlamaya sunabileceği avantajlar, yenilikler anlatılmış; ayrıca blok zinciri temelli kitlesel fonlama modeli olarak tanımlanabilecek kripto para arzına değinilmiş ve kitlesel fonlama süreçlerinde blok zinciri teknolojisinin kullanımı şeklinde karşılaştırması yapılmıştır.

Çalışmada blok zinciri teknolojisini temel alan kitlesel fonlama üzerine karşılaştırmalar ve incelemeler yapılmıştır. Bu teknolojinin kitlesel fonlamada kullanımının özellikle maliyet, erişilebilirlik, güvenlik ve hız gibi birçok anlamda olumlu yönde etkisi olacağı şeklinde incelemeler yapılmış ve değerlendirilmiştir. Bu bağlamda önceki çalışmalarda sunulan görüşlerden ve somut örneklerden hareketle, henüz ICO'lar harici yaygın uygulaması bulunmayan blok zinciri temelli kitlesel fonlamanın, kullanıldığı ve uygulandığı takdirde kitlesel fonlama modeline katkı sağlayacağı ve süreçlerin daha efektif şekilde yürütülmesine imkan vereceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada, blok zinciri teknolojisi temel alınarak yürütülebilecek kitlesel fonlama süreçlerinin, mevcut kitlesel fonlama süreçlerine göre avantajları ve dezavantajları incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Gelecek çalışmalarda, konuya ve kitlesel fonlamada blok zinciri teknolojisinin kullanımına ilişkin teknik fizibilite çalışmasının ve hukuki anlamda değerlendirmelerin yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Abadi, J., Brunnermeier, M. (2018). Blockchain Economics. National Bureau of Economic Research. Cambridge. <https://www.nber.org/papers/w25407.pdf>, (28.02.2020).

Agrawal, A., Catalini, C., Goldfarb, A. (2014). Some Simple Economics of Crowdfunding. *Innovation Policy and the Economy*. 14(1): 63-97.

Akbaş, S. Y. (2019). *Girişimciler ve Yatırımcıları Buluşturan Alternatif Finansman Yöntemi: Kitlesel Fonlama*. (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akkaya, G. C., İçerli, M. Y. (2001). KOBİ'lerin Finansal Problemlerinin Çözümünde Risk Sermayesi Finansman Modeli. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 3(3): 61-70.

Altunbaşak, T. A. (2018). Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme. *Maliye Dergisi*. 174: 360-371.

Amsden, R., Schweizer, D. (2019). Are Blockchain Crowdsales the New “Gold Rush”? Success Determinants of Initial Coin Offerings. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3163849, (18.04.2020).

Arıkovani. Hakkımızda. <https://arikovani.com/hakkimizda>, (18.03.2020).

Avunduk, H., Aşan, H. (2018). Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 33(1): 369-384.

Aydın, C. İ. (2019). *Kitlesel Fonlama Yatırım Kararlarının Davranışsal Finans Açısından İncelenmesi: Kitlesel Fonlama Platformlarında Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ayhan, F. (2019). *Girişimcilik Finansmanında Dijital Bir Çözüm Olarak Kitlemel Fonlama Platformları ve Kitlemel Fonlanan Girişimler Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baliga, A. (2017). Understanding Blockchain Consensus Models. Persistent Systems. <https://www.persistent.com/wp-content/uploads/2018/02/wp-understanding-blockchain-consensus-models.pdf>, (10.02.2020).

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2013). Bitcoin Hk Basın Açıklaması. https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf, (02.01.2020).

Barsan, I. M. (2017). Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO). *Revue Trimestrielle de Droit Financier*. 3: 54-65.

Bayar, Y. (2012). Girişimcilik Finansmanında Risk Sermayesi ve Melek Finansmanı. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*. 7(2): 133-144.

Bayazıtlı, E., Özdemir, F. S., Çolak, A. (2015). Risk Sermayesi Yatırımı ve Rüzgar Enerjisi Sektöründe Örnek Olay İncelemesi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 8(3): 83-100.

Beck, R., Czepluch, J. S., Lollike, N., Malone, S. (2016). Blockchain - The Gateway to Trust-Free Cryptographic Transactions. *Twenty-Fourth European Conference on Information Systems*. İstanbul. 12-15 Haziran 2016.

Bingöl, G., Türkmen, S. Y. (2016). Girişimciliğin Finansmanında Melek Sermaye ve Türkiye Uygulaması. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*. 12(45): 357-373.

Black, J. (2006). Compare-by-Hash: A Reasoned Analysis. *2006 USENIX Annual Technical Conference* (ss. 85-90). Boston. 30 Mayıs-3 Haziran 2006.

Blockchain Türkiye. (2019). Blokzinciri tabanlı kitlesel fonlama hangi sorunları çözebilir? <https://bctr.org/blokszinciri-tabanli-kitlesel-fonlama-hangi-sorunlari-cozebilir-10621/>, (15.04.2020).

Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., Moore, T. (2015). Bitcoin: Economics, Technology, and Governance. *Journal of Economic Perspectives*. 29(2): 213-238.

Buluşum. Buluşum Nedir? <https://www.bulusum.biz/BulusumNedir>, (18.03.2020).

Cambridge Dictionary. Genesis. <https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/genesis>, (10.01.2020).

Can, İ. (2007). *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansmanında Risk Sermayesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Carman, A. (2020). This Backpack Has It All: Kevlar, Batteries, And a Federal Investigation. <https://www.theverge.com/2020/3/4/21156136/ibackpack-smart-backpack-kickstarter-indiegogo-crowdfunding-scam-investigation-ftc-doug-monahan>, (15.04.2020).

Ceylan, M. E. (2019). *Bitcoin Ekonomisi: Kripto Para Bitcoin'in Finans Sektörü İçindeki Yeri*. (Yüksek Lisans Tezi). Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cihangir, Ç. K. (2018). Finansal Piyasalar İçin Bir Yenilik Türkiye İçin Bir Fırsat: Kitlesel Fonlama. *5th International Congress on Accounting and Finance Research* (ss. 157-173). İzmir. 17-20 Ekim 2018.

CoinMarketCap. CoinMarketCap. <https://coinmarketcap.com/>, (14.05.2020).

Crosby, M., Nachiappan, Pattanayak, P., Verma, S., Kalyanaraman, V. (2016). BlockChain Technology: Beyond Bitcoin. *Applied Innovation Review*. 2.

Cuesta, C., Lis, S. F. d., Roibas, I., Rubio, A., Ruesta, M., Tuesta, D., Urbiola, P. (2015). Crowdfunding in 360°: alternative financing for the digital era. https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/02/Crowdfunding_Watch.pdf, (17.03.2020).

Çağlar, M. T. (2019). Yeni Nesil Alternatif Finansman Yöntemi Olarak Kitlese Fonlama: Dünya ve Türkiye Uygulaması. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*. 3(2): 18-34.

Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto-Para Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi. <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1130>, (07.02.2020).

Çerçi, A. A. (2014). *Küresel Ölçekte Melek Yatırımcılığın Gelişiminin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çoban, M., Saban, M. (2006). Türkiye’de Risk Sermayesi Uygulaması ve Sorunları. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 31: 131-140.

Çubukçu, C. (2017). Kitlese Fonlama: Türkiye’deki Kitlese Fonlama Platformları Üzerinden Bir Değerlendirme. *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*. 6(2): 155-172.

Daştan, İ., Gürler, C. (2018). Online Finansman Yöntemi Olarak Kitlese Fonlama: Planlanmış Davranış Teorisinin Analizi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*. 8(17): 169-186.

Dulupçu, M. A., Yiyit, M., Genç, A. G. (2017). Dijital Ekonominin Yükselen Yüzü: Bitcoin’in Değeri ile Bilinirliği Arasındaki İlişkinin Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 22(Kayfor15 Özel Sayısı): 2241-2258.

Durbilmez, S. E., Türkmen, S. Y. (2019). Blockchain Teknolojisi ve Türkiye Finans Sektöründeki Durumu. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 4(1): 30-45.

Ernst & Young. Kitlemel Fonlama (Crowdfunding). <https://www.ey.com/tr/tr/services/tax/dijital-vergi-kitlemel-fonlama>, (17.04.2020).

Ethereum. Ethereum. <https://ethereum.org>, (26.12.2019).

Federal Trade Commission. (2019). FTC Charges Operator of Crowdfunding Scheme. <https://www.ftc.gov/news-events/press-releases/2019/05/ftc-charges-operator-crowdfunding-scheme>, (15.04.2020).

Fettahoğlu, S., Khusayan, S. (2017). Yeni Finansman Olanğı: Kitle Fonlama. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(4): 497-521.

Filippi, P. D. (2015). Blockchain-based Crowdfunding: what impact on artistic production and art consumption? https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2725373, (10.04.2020).

Foroglou, G., Tsilidou, A.-L. (2015). Further applications of the blockchain. *12th Student Conference on Managerial Science and Technology*. Atina.

Frankenfield, J. (2019). Ripple (Cryptocurrency). <https://www.investopedia.com/terms/r/ripple-cryptocurrency.asp>, (30.12.2019).

Fridgen, G., Regner, F., Schweizer, A., Urbach, N. (2018). Don't Slip on The ICO - A Taxonomy For a Blockchain-Enabled Form of Crowdfunding. *Twenty-Sixth European Conference on Information Systems*. Portsmouth. 23-28 Haziran 2018.

GoFundMe. GoFundMe. <https://www.gofundme.com/>, (17.03.2020).

Görmez, B. (2017). Finansal Sektörde Yıkıcı Yenilik: Dağıtılmış Defter Teknolojisi ve Türkiye Sermaye Piyasalarının Durumu (Distributed Ledged Technologies/Blokchain). Sermaye Piyasası Kurulu Aracılık Faaliyetleri Dairesi. Ankara. <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1136>, (07.02.2020).

Gültekin, Y., Bulut, Y. (2016). Bitcoin Ekonomisi: Bitcoin Eko-Sisteminden Doğan Yeni Sektörler ve Analizi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 3(3): 82-92.

Hongjiang, Z., Coffie, C. P. K. (2018). The Applications of Blockchain Technology in Crowdfunding Contract. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3133176, (02.04.2020).

Iansiti, M., Lakhani, K. (2017). The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*.

Ideanest. Hakkımızda. <https://ideanest.org/about>, (18.03.2020).

Indiegogo. Learn About Crowdfunding & How Indiegogo Works. <https://www.indiegogo.com/about/what-we-do>, (11.03.2020).

Indiegogo. Learn About Indiegogo. <https://www.indiegogo.com/about/our-story>, (11.03.2020).

Indiegogo. (2015). iBackPack - WiFi, Ultra-Thin & Powerful Batteries. <https://www.indiegogo.com/projects/ibackpack-wifi-ultra-thin-powerful-batteries#/>, (15.04.2020).

Invest Europe. Investment data analysis. <https://www.investeurope.eu/research/data-and-insight/investments/>, (08.01.2020).

Investing. Investing.com BTC/USD Endeksi. <https://tr.investing.com/indices/investing.com-btc-usd>, (26.12.2019).

Investing. Investing.com ETH/USD Endeksi. <https://tr.investing.com/indices/investing.com-eth-usd>, (27.12.2019).

Investing. Investing.com XRP/USD Endeksi. <https://tr.investing.com/indices/investing.com-xrp-usd>, (30.12.2019).

İpekten, O. B. (2006). Risk Sermayesi Finansman Modeli. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 7(1): 385-408.

İslam, A. (2019). *Blok Zinciri Teknolojisi ve Kripto Paralar: Mevcut Durum, Potansiyel ve Risk Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İşgörücü, M., Bozkurt, Ö. (2018). Girişimcilerin Finansal Kaynağı Olarak Melek Yatırımcılar Üzerine Bir İnceleme. *II. InTraders Uluslararası Ticaret Kongresi Kongre Kitabı* (ss. 248-262). İstanbul. 4-6 Ekim 2018.

İştar, E. (2013). Alternatif Bir Finansman Modeli Olarak Risk Sermayesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 12(46): 183-198.

Karaarslan, E., Akbaş, M. F. (2017). Blokzinciri Tabanlı Siber Güvenlik Sistemleri. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*. 3(2): 16-21.

Karabayar, M. E., Gülşen, A. Z., Çıfci, S., Muzaffar, H. (2012). Melek Yatırımcıların Yatırım Kararlarında Girişimci Odaklılığın Rolü: Türkiye'deki Melek Yatırımcılar Üzerine Bir Çalışma. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 67(2): 69-93.

Karaköse, İ. S. (2017). *Elektronik Ödemelerde Blok Zinciri Sistematiği ve Uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kayhan, S. (2017). Fongogo: A Case Study On The Usabilty of The Local Crowdfunding and Fundraising Websites in Turkey. *Humanitas*. 5(9): 95-105.

Kickstarter. Kickstarter Stats. <https://www.kickstarter.com/help/stats>, (10.03.2020).

Kickstarter. (2017). iBackPack 2.0 - 4G MiFi, HiTech Batteries - Smart Cables. <https://www.kickstarter.com/projects/ibackpack/ibackpack-20-3g-4g-mi-fi-bulletproof-bluetooth-aud/>, (15.04.2020).

Kırbaş, İ. (2018). Blokzinciri Teknolojisi ve Yakın Gelecekteki Uygulama Alanları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 9(1): 75-82.

Kuğu, T. D. (2004). Finansman Yöntemi Olarak Risk Sermayesi. *Yönetim ve Ekonomi*. 11(2): 141-153.

Kuğu, T. D. (2005). *Girişimcilik Finansmanında Risk Sermayesi ve Türkiye Uygulamaları Üzerine Öneriler*. (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kurnaz, G., Bedük, A. (2017). Türkiye’de ve Dünyada Melek Yatırımcılık. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*. 20(1): 27-40.

Li, J., Mann, W. (2018). Initial Coin Offering and Platform Building. https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2018-af-conference/paper-li.pdf, (15.04.2020).

Lipusch, N. (2018). Initial Coin Offerings – A Paradigm Shift in Funding Disruptive Innovation. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3148181, (14.04.2020).

Milojicic, D. S., Kalogeraki, V., Lukose, R., Nagaraja, K., Pruyne, J., Bruno Richard, Rollins, S., Xu, Z. (2002). Peer-to-Peer Computing. <https://www.hpl.hp.com/techreports/2002/HPL-2002-57R1.pdf>, (28.02.2020).

Mollick, E., Kuppaswamy, V. (2014). After the Campaign: Outcomes of Crowdfunding. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2376997, (13.03.2020).

Momtaaz, P. M. (2018). Initial Coin Offerings. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3166709, (16.04.2020).

Morabito, V. (2017). *Business Innovation Through Blockchain The B³ Perspective*. Milano: Springer International Publishing.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

ODTÜ Teknokent. ODTÜ Teknokent Hakkında. <http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/odtu-teknokent-hakkinda-2>, (22.02.2020).

Onur, M. N., Değirmenci, Ö. (2015). Crowdfunding - Kitle Fonlaması. *T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Çalışma Raporları*. 2015-7.

Özdoğan, B., Karğın, S. (2018). Blok Zinciri Teknolojisinin Muhasebe Ve Finans Alanlarına Yönelik Yansımaları Ve Beklentiler. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 80: 161-176.

Özer, M. (2016). Elektronik Para ve Blok Zinciri Teknolojisi. *Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği Gösterge*. Bahar: 66-77.

Özyüksel, S., Ekinci, M. (2020). Blok Zinciri Teknolojisinin Dış Ticarete Etkisinin Örnek Projeler Çerçevesinde İncelenmesi. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*. 1: 82-101.

Patreon. Patreon. <https://www.patreon.com/>, (13.03.2020).

Pilkington, M. (2015). Blockchain Technology: Principles and Applications. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2662660.

Poyraz, E., Tepeli, Y. (2016). Girişimciliğin Finansmanında Risk Sermayesi Finansman Sisteminin Önemi: Türkiye Uygulamaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 31(1): 35-56.

Ramadani, V. (2012). The Importance Of Angel Investors In Financing The Growth Of Small And Medium Sized Enterprises. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2(7): 306-322.

Rossi, M. (2014). The New Ways to Raise Capital: An Exploratory Study of Crowdfunding *International Journal of Financial Research*. 5(2): 8-18.

Sakarya, Ş., Bezirgan, E. (2018). Kitlemel Fonlama Platformları: Türkiye ve Yurtdışı Karşılaştırması. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 8(2): 18-33.

Sakızlı, E. (2018). Alternatif Bir Finansman Yöntemi: Kitlemel Fonlama. https://www.ikv.org.tr/images/files/emre_sakizli_kitlemel_fonlama.pdf, (14.05.2020).

Seirawan, R. (2019). *Applying Blockchain in Exchanging Data*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.

Solak, B., Faydalı, F. (2018). Girişimciler İçin Kitlemel Fonlama Tekniğı Olarak Kickstarter Örneğı. 9. *Uluslararası Girişimcilik Kongresi Kitabı* (ss. 291-301). Bişkek. 10-12 Mayıs 2018.

Stern, J. (2013). *Characteristics of Content and Social Spread Strategy on the Indiegogo Crowdfunding Platform*. (Yüksek Lisans Tezi). Texas Üniversitesi.

Şahinoğlu, E. (2019). *Kitlemel Fonlamada Başarı Faktörleri: Türkiye'de Ödül Bazlı Kitlemel Fonlama Projelerinin Durumu*. (Yüksek Lisans Tezi). Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şanlıoğlu, D. (2019). *Bir Kitlemel Fonlama Türü Olarak ICO (Initial Coin Offering): Hukusal Alt Yapı Açısından Bir Değerlendirme*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tabanlıoğlu, A. (2019). *Blok Zinciri ile Akıllı Sözleşme Simülasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi). Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tanrıverdi, M., Uysal, M., Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri Teknolojisi Nedir ? Ne Değildir ?: Alanyazın İncelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 12(3): 203-217.

Taş, O., Kiani, F. (2018). Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırıları Üzerine bir İnceleme. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 11(4): 369-382.

Tether. About us. <https://tether.to/about-us/>, (02.01.2020).

Tetik, N., Öner, A. (2020). Ülkemiz Girişimcileri İçin Yeni Bir Yatırım Desteği Modeli: Initial Coin Offering (ICO). *Muhasebe ve Finansman İncelemeleri Dergisi*. 3(1): 13-26.

The Cryptocurrency Consultant. (2019). Is the Ripple Centralized or Decentralized? <https://medium.com/swlh/is-the-ripple-centralized-or-decentralized-e774706871de>, (30.12.2019).

Triantafyllidis, N. P. (2016). Developing an Ethereum Blockchain Application. <https://delaat.net/rp/2015-2016/p53/report.pdf>, (20.04.2020).

Tubitak. Blokzincir. <https://blokzincir.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html>, (02.01.2020).

Türk Dil Kurumu. Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>, (15.05.2020).

Uluyol, O. (2008). Girişimcilikte Alternatif Bir Finansman Modeli Olarak Melek Finansman Yöntemi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*. 3(2): 43-68.

Underwood, S. (2016). Blockchain Beyond Bitcoin. *Communications of the ACM*. 59(11): 15-17.

Uysal, T. U., Kurt, G. (2018). Muhasebede ve Denetimde Blok Zinciri Teknolojisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 23(2): 467-481.

Ülke, S. Y. (2019). *Kitlesel Fonlama Uygulamalarının Finansal Piyasalara Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ünsal, E., Kocaoğlu, Ö. (2018). Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 13: 54-64.

Valanciene, L., Jegeleviciute, S. (2013). Valuation of Crowdfunding: Benefits and Drawbacks. *Economics and Management*. 18(1): 39-48.

Venkat, A. Blockchains and APIs. <https://www.indiumsoftware.com/blog/blockchains-and-apis/>, (06.01.2020).

Vural, A. (2019). *Girişimciler İçin Yeni Nesil Bir Finansman Modeli "Kitle Fonlaması * Crowdfunding": Dünya ve Türkiye Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme ve Model Önerisi*. (Doktora Tezi). Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Wilson, L., Wu, Y. W. (2020). Crowdfunding on Patreon by YouTube Sailing Channels. https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=2919840, (22.03.2020).

Yiğit, M., Güner, Ü. (2008). Dış Ticaret ve Girişimcilik Perspektifinden Türkiye’de Risk Sermayesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 20: 257-276.

Yıldırım, F. (2015). Kripto Paralar, Blok Zinciri Teknolojisi ve Uluslararası İlişkilere Muhtemel Etkileri. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*. 2(4): 81-97.

Yıldız, H., Aybar, A. S. (2019). *Researches in Economics, Econometrics & Finance*. Londra: IJOPEC Publication.

Yli-Huumo, J., Ko, D., Park, S., Choi, S., Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology?—A Systematic Review. *PLoS ONE*. 11(10).

Zeren, F., Esen, S. (2018). Geleceğin Para Birimi ya da Sadece Bir Balon: Bitcoin. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 21(39): 433-448.

Zhu, H., Zhou, Z. Z. (2016). Analysis and outlook of applications of blockchain technology to equity crowdfunding in China. *Financial Innovation*. 2(29).

