

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SOSYAL MEDYA VE YATIRIM ARAÇLARININ DEĞERİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: BITCOIN  
ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mustafa POLAT**

**Enstitü Ana Bili Dalı: Yönetim Bilişim Sistemleri  
Enstitü Bilim Dalı: Yönetim Bilişim Sistemleri**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Ü. Adem AKBIYIK**

**TEMMUZ – 2018**

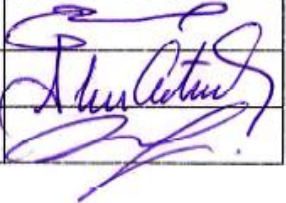
T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SOSYAL MEDYA VE YATIRIM ARAÇLARININ  
DEĞERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ:  
BITCOIN ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Mustafa POLAT

Enstitü Anabilim Dalı : Yönetim Bilişim Sistemleri

"Bu tez 07/07/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
PROF.DR.ERMAN COSKUN	BAŞARILI	
PROF.DR.ALPEZ ERTÜRK	BAŞARILI	
DR.ÖÖR.ÜYESİ ADEM ALBİMİK	BAŞARILI	



SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ

T.C.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

İsletme

ENSTİTÜSÜ

TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU

Sayfa : 1/1

Öğrencinin

Adı Soyadı	:	Mustafa POLAT
Öğrenci Numarası	:	166054006
Enstitü Anabilim Dalı	:	Yönetim Bilgi Sistemleri
Enstitü Bilim Dalı	:	
Programı	:	<input checked="" type="checkbox"/> YÜKSEK LİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA
Tezin Başlığı	:	Sosyal Medya ve Yatırım Araçlarının Değeri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Nitelikli Örnek
Benzerlik Oranı	:	%16

..... ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Sakarya Üniversitesi ..... Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir ihtihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.

10.7/2018  
İmza

Sakarya Üniversitesi ..... Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez çalışması ile ilgili gerekli düzenleme tarafımda yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere .....@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

...../...../20.....  
İmza

Uygundur

Danışman  
Unvanı / Adı-Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Adem AKBIYIK

Tarih: 03.07.2018

İmza:

KABUL EDİLMİŞTİR

REDDEDİLMİŞTİR

EYK Tarih ve No:

Enstitü Birim Sorumlusu Onayı

## ÖNSÖZ

Hem Yüksek Lisans eğitimim süresince hem de tez dönemimde beni yönlendiren, teknik ve manevi anlamda benden desteklerini esirgemeyen danışmanım sayın hocam Dr. Öğr. Ü. Adem AKBIYIK'a, yapmış oldukları geri bildirimler ve yönlendirmeler için ve ayrıca tez savunma jürisinde yer alan hocalarım sayın Prof. Dr. Alper ERTÜRK ve sayın Prof. Dr. Erman COŞKUN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında, eğitim süreçlerimde benden desteğini esirgemeyen, anne ve babama sonsuz hürmetlerimi sunarım. Ayrıca sevgisi, her türlü maddi manevi desteği ve tez sürecinde gösterdiği büyük fedakârlıklarla en büyük sevgiyi ve övgüyü hak eden karıma sonsuz müteşekkirim.

Mustafa POLAT

3.7.2018

# İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR .....	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
Özet.....	vi
ii	
Abstract.....	ix
GİRİŞ .....	1
Araştırmanın Problemi .....	3
Araştırmanın Amacı .....	4
Araştırmanın Önemi.....	5
Tanımlar .....	6
1. LİTERATÜR TARAMASI.....	8
1.1. SOSYAL MEDYA KAVRAMI .....	8
1.1.1. Sosyal Medyanın Tanımı ve Tarihçesi .....	8
1.1.2. Sosyal Medyanın Önemi .....	13
1.1.3. Sosyal Medya Ağları ve Çeşitleri .....	17
1.1.3.1. Facebook.....	19
1.1.3.2. Twitter .....	22
1.1.4. Sosyal Medyanın Kullanım Alanları ve Toplum Üzerindeki Etkisi.....	28
1.2. KRİPTO PARALAR VE BİTCOİN KAVRAMI .....	30
1.2.1. Kripto Para Birimleri ve İlgili Kavramlar .....	30
1.2.2. Kripto Paraların Tarihsel Süreci ve Kriptopara Çeşitleri.....	37
1.2.3. Paranın Fonksiyonları ve Bitcoin.....	43
2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	46
2.1. Araştırmanın Modeli .....	46
2.2. Modelde Yer Alan Değişkenler .....	46
2.3. Araştırma Modelinin Teorik Arkaplanı .....	47
2.4. Araştırmanın Hipotezlerinin Geliştirilmesi .....	48

2.5. Evren ve Örneklem.....	50
2.6. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Teknikleri .....	51
2.6.1. Sosyal Ağ Analizi.....	51
2.6.2 Fikir Madenciliği (Opinion Mining).....	52
2.7. Araştırmada Uygulanan Finansal Olmayan(Nitel) Analizler .....	52
2.7.1. Sentiment (Duygu) Analizi .....	52
2.8. Araştırmada Uygulanan Finansal Analizler: Zaman Serisi Analizleri .....	54
2.8.1. Birim Kök Testi .....	55
2.8.2. Johansen (Eşbütünleşme) Koentegrasyon Testi .....	58
2.8.3 Vektör Hata Düzeltme.....	59
2.8.4. Granger Nedensellik Testi .....	60
2.8.5. Etki-Tepki Testi.....	60
3. ANALİZ VE BULGULAR.....	62
3.1. Sentiment (Duygu) Analizine İlişkin Bulgular .....	62
3.2. Finansal Analizlere İlişkin Bulgular .....	62
3.2.1. Birim Kök Testine İlişkin Bulgular .....	64
3.2.2 Koentegrasyon Testine İlişkin Bulgular .....	65
3.2.3 Granger Nedensellik Testine İlişkin Bulgular.....	66
3.2.4. Etki-Tepki Testine İlişkin Bulgular .....	68
3.3. Hipotezlerin Kabul ve Ret Durumları.....	71
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	72
4.1. Betimleyici Sonuçlar .....	72
4.2. Keşifsel Sonuçlar.....	73
4.3. Uygulamaya Yönelik Öneriler .....	73
4.4. Literatüre Yönelik Öneriler .....	73
4.5. KISITLAR .....	74
KAYNAKÇA.....	75
EKLER.....	89

EK-1 Twitter'dan Elde Edilen Sentiment Değerleri ve Aynı Döneme Ait Bitcoin Fiyatları Veri Tablosu .....	89
Özgeçmiş.....	98



## KISALTMALAR

<b>API</b>	: Application Programming Interface
<b>ARPANET</b>	: Advanced Research Projects Agency Network
<b>MIT</b>	: Massachusetts Institute of Technology
<b>AOL</b>	: American Online
<b>ICQ</b>	: I Seek You
<b>AIM</b>	: AOL Instant Messaging
<b>IRC</b>	: Internet Relay Chat
<b>CNN</b>	: Cable News Network
<b>PR</b>	: Public Relations
<b>VK</b>	: VKontakte
<b>CEO</b>	: Chief Executive Officer
<b>SMS</b>	: Short Messaging Service
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>CST</b>	: Central Standard Time
<b>URL</b>	: Uniform Resource Locator
<b>NSD</b>	: National Settlement Depository
<b>FPG</b>	: Field Programmable Gate Array
<b>ASIC</b>	: Application-Specific Integrated Circuit
<b>NSA</b>	: National Security Agency
<b>ADF</b>	: Augmented Dickey Fuller
<b>LR</b>	: Likelihood Ratio



## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Araştırmanın Problemleri.....	4
<b>Tablo 2:</b> Sosyal Medya Sitelerin Kuruluş Tarihleri.....	11
<b>Tablo 3:</b> Bitcoin ve Twitter Yorumları için ADF Birim Kök Testi Sonuçları.....	64
<b>Tablo 4:</b> Bitcoin ve Twitter Yorumları için Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları.	65
<b>Tablo 5:</b> Bitcoin ve Twitter Yorumları için Granger Nedensellik Analizi Sonuçları..	66
<b>Tablo 6:</b> Bitcoin Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması Sonuçları.....	69
<b>Tablo 7:</b> Sentiment Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması Sonuçları.....	69



## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Nisan 2018 Ayı İtibariyle Dünya Çapında En Popüler Sosyal Medya Sitelerinin Sahip Olduğu Aktif Kullanıcı Sayısı.....	18
<b>Şekil 2:</b> 2008-2018 Yılları Arasında Dünya Genelinde Aylık Aktif Facebook Kullanıcı Sayısı.....	21
<b>Şekil 3:</b> Yıllara Göre Atılan Tweet Sayısı.....	24
<b>Şekil 4:</b> 2013-2016 Yılları Arası Bitcoin/Dolar Paritesi.....	41
<b>Şekil 5:</b> Kasım 2017 İle Temmuz 2018 Arası Bitcoin/Dolar Paritesi.....	42
<b>Şekil 6:</b> Araştırma Modeli.....	47
<b>Şekil 8:</b> Twitter Yorumlarının Sentiment Değerleri.....	63
<b>Şekil 9:</b> Twitter Yorumlarından Bitcoin'e Etki-Tepki Testi Sonuçları.....	67
<b>Şekil 10:</b> Bitcoin'den Twitter Yorumlarına Etki-Tepki Testi Sonuçları.....	68

<b>Tezin Başlığı:</b> Sosyal Medyanın Yatırım Kararlarına Etkisi: Bitcoin Örneği
<b>Tezin Yazarı:</b> Mustafa POLAT <b>Danışman:</b> Dr. Öğr. Ü. Adem Akbıyık
<b>Kabul Tarihi:</b> 3 Temmuz 2018 <b>Sayfa Sayısı:</b> viii (ön kısım) + 88 (tez) + 10 (ek)
<b>Anabilimdalı:</b> Yönetim Bilişim Sistemleri
<p>Bir iletişim aracı olarak sosya medya hızla büyümektedir. Günümüzde birçok insan tarafından düzenli olarak takip edilen bilgi, eğlence ve haberleşme aracı olmuştur. Geçmişte dergi, gazete, televizyon gibi geleneksel medya araçlarının yerini sosyal medya araçları hızlı bir şekilde almakta hatta akıllı cep telefonları gibi mobil cihazlar sayesinde insanların günlük hayatında daha etkili bir yer tutmaktadır. Ayrıca geleneksel medya üzerinde ekonomik kaygı güden bilgi bombardımanına karşı sosyal medya aracılığı ile “tarafsız” son kullanıcı ya da tüketici görüşlerine kolaylıkla ulaşma imkân tanınması tüketici ya da yatırımcı için ayrı bir ilgi konusudur.</p> <p>Sosyal medyanın bu durumu insanları alış veriş alışkanlıklarından yatırım kararlarına kadar birçok ticari niyetleri üzerinde yüksek etki düzeyi olduğu güncel birçok çalışmada araştırılmaya başlanmıştır ve bu ilişki ortaya konmuştur. Bu ilişki üzerine inşa edilerek geliştirilen güncel analiz yöntemleri yatırım araçlarının gelecek değerlerini tahmin ederek yatırım kararları alanında bir destek mekanizması olarak kullanılması çok cazip bir konudur. Bu sebeple bu ilişki yatırımcı ve analistlerden akademisyenlere kadar güncel bir ilgi konusu olmuştur.</p> <p>Bu çalışmanın amacı da sosyal medya ile yatırım kararları arasındaki ilişkiyi metinsel ve finansal analiz aracılığı ile görmeye çalışmaktır. Bu çalışmada Twitter üzerinden metin madenciliği ile veri çekilmiş ve sentiment(duygu) analizi ile yorumların olumlu ya da olumsuz olma durumu incelenmiştir. Sentiment analizinden elde edilen sayısal değerler ile güncel ve küresel bir yatırım aracı olan Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkinin varlığını sorgulamak adına Granger Nedensellik analizi gibi finansal analizler kullanılmıştır.</p>
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Sosyal Medya, Bitcoin, Granger Nedensellik Testi, Duygu Analizi

<b>Title of the Thesis:</b> The Impact of Social Media on Investing Behavior: Bitcoin	
<b>Author:</b> Mustafa POLAT	<b>Supervisor:</b> Assist. Prof. Adem Akbıyık
<b>Date:</b> 3 Temmuz 2018	<b>Nu. of pages:</b> viii (pre text) + 88 (main body) + 10 (app.)
<b>Department:</b> Management Information Systems	
<p>Social Media networks are growing rapidly taking over the functionality of what conventional media used to serve. People are becoming more and more adapt to social media in communicaiton and entertainment. Especially with the fast spread of mobile devices, social media becomes an indispensable part of daily life. Social media is becoming more influential over people's purchasing and investment behavior even more than conventional media channels. It is also due to the perceived "unbiasedness" of social media against financially motivated bombardment of information that appears on conventional media.</p> <p>The strong influence of social media over people's purchasing and investment behavior is widely researched and stated in recent studies. The analysis methods that is based on this relationship becomes even more attractive for investors, financial analysts and researchers to be able to make future predictions.</p> <p>The purpose of this study is to evaluate the relationship and effect of social media on investing behavior through textual and financial analysis methods. In this study Twitter data was retrieved through text mining and this data was analyzed via sentiment analysis. To investigate the corroltaional and causal relationship some financial analysis methods were used such as Granger Causality.</p>	
<b>Keywords:</b> Social Media, Bitcoin, Sentiment Analysis, Granger Causality, Opinion Mining	

## GİRİŞ

Günümüzde bilişim teknolojileri hayatın bütün alanlarına etki eden vazgeçilmez bir imkân olmuştur. Bu anlamda artık asrımız bilişim asrı olarak ta adlandırılmaktadır. Bilişim, Türkçe literatüründe yerini alışı şekliyle bilgi ve iletişimin bir araya gelmesi yani bilginin hızlı ve etkin bir şekilde iletilmesi ve paylaşılması olarak düşünülebilir. Bu dönemde bilginin üretilmesi ve paylaşılması daha da hayati bir önem kazanmıştır. Bilişim ise bu bilginin çok daha etkili bir şekilde üretilmesi ve paylaşılması imkânını sağlayan dijital teknolojilerin ve özellikle internetin kullanımı temeline dayanır. İnsanların birbiriyle etkileşime geçme ve örgütlenmesi anlamında, internet teknolojileri ve özelde sosyal medya araçları birçok fiziksel kısıtın önüne geçmiş, benzer görüşte insanların bir araya gelip organize olmalarını ve bilgi paylaşımlarını önemli düzeyde kolaylaştırmış ve artırmıştır. Böylelikle, internet ortamında yapılan fikir alışverişleri özelde bireylerin ve genelde toplumların olgu algısını, bakış açısını, davranış biçimlerini önemli ölçüde etkileyecek bir düzeye ulaşmıştır. Sanayi toplumu sonrasında bu yaşanan değişim gözlemlendiğinde günümüz toplumunu Daniel Bell ve Tourain'in ifadesi ile Bilgi/Enformasyon toplumu (1994) veya Castells'in Ağ Toplumu (2005) olarak açıklamaları yaşadığımız günü güzel bir şekilde tarif eder.

Şimdiye kadar kitlesel iletişim, ağırlıklı olarak monolog biçimde, bu iletişim araçlarını ellerinde bulunduranlar tarafından gerçekleştiriliyor, yönlendiriliyordu. Web 2.0 sayesinde iletişim, köklü biçimde değişikliğe uğrayarak, çok yönlü, interaktif, karşılıklı bir iletişim şekline dönüşmüş oldu. İnternet kullanıcılarının içerik üretimini sağlayan bu yeni teknoloji hemen herkesin ilgisini çekti ve kullanıcı sayısını hızlı bir şekilde artırdı.

Web 2.0 ile beraber internet, iletişim serüvenini ontolojik bir dönüşüme uğratmakla kalmayıp, toplumsal yapının bütün unsurlarına dokunarak yatay ve dikey bütün geçişlerin yönünü değiştirmektedir. İnsanlık tarihinde ortaya çıkışı nispeten çok yeni olmasına karşın internet, insan ve insan hayatına dair birçok alan ve konuyu dönüştürücü etkisi altına almakla beraber, bütün dünyanın fiziksel sınırlarının ötesine geçerek yepyeni bir ortamın oluşmasını sağlamıştır. “Kendine özgü kültürel bir dünya yaratan söz konusu bu yeni ortam, beraberinde yeni toplumsal ve bireysel ilişki biçimlerinin, yeni kimliklerin ortaya çıkmasının ve yeni bir kültürel ortamın oluşmasının itici gücü olmuştur.” (Haşlak & Hira, 2015: 65)

Dijital bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde insan hayatında, toplum yapısında ve işleyişinde(modus operandi) meydana gelen köklü değişiklikler, endüstri devriminden sonra Bilgi Çağı'nda dijital bir devrimin göstergesi olmuştur. Bu devrimin merkezinde seri üretim, dijital mantık devrelerinin ve ondan elde edilen cep telefonu, bilgisayar ve internet gibi teknolojilerin yaygın kullanımı görülür. Bu teknolojik yenilikler, geleneksel üretim ve işletme yöntemlerini de dönüşüme uğratmıştır. Bu devrim, Schumpeter'in iktisadi, siyasi, kültürel ve sosyal hayatı da dönüştüren sosyo-ekonomik evrim teorisinin bir parçası olarak görülebilir.(Schumpeter, 1939)

Bu teknolojilerin en son ve en etkili bir neticesi de küresel ölçekte bilgi (enformasyon) akışının son noktalarından biri olan toplumsal paylaşım ağları, diğer bir ifade ile sosyal medya kanalları olmuştur. Özellikle son kullanıcı ya da tüketici için çok düşük maliyetlerle ve çok yüksek hızda iletişimin sağlandığı dijital sosyal ağlar sayesinde bilgiye ulaşım çok kolaylaştığı gibi, bilginin paylaşım şekli ve bilginin geleneksel kaynağı olan otoritelerin etkisi önemli ölçüde değişti. Böylelikle yönetimde, iş modellerinde, pazarlamada ve birçok alanda merkezîyetçilik ve dikey hiyerarşi yerine adem-i merkezîyetçilik ve yatay hiyerarşi etkili hale gelmeye başladı.(K. R. Lee, 2002)

İnsanlar birbiri ile iletişimi artırmak adına sosyal medya kanallarını yüksek oranda kullanır oldular. Belki fiziksel hayatta sosyal olmadıkları kadar bu dijital dünya üzerinde sosyalleşiyorlar(Vural,Z. Beril Akıncı; Bat, 2010). Küresel boyutta bu kadar yaygın kullanılan ve insan hayatını ve davranışlarını bu denli etkileyen dijital sosyal ağlar insanların alışveriş ya da yatırım kararlarını da etkilemektedir. Bu yönüyle dijital sosyal ağlar, iktisadi bilimlerin de ilgi alanına girmektedir.

Sosyal ağlar haricinde bilişim teknolojilerinin mümkün kıldığı küresel yapının son zamanda en etkili ürünlerinden biri de kripto-paralar olmuştur. İletişimin şeklini değiştiren(reform) dijital bilgi teknolojileri, paranın tanımını değiştirecek ölçüde yeni bir olgunun da önünü açmıştır. İletişimin küresel çapta bu denli kolay ve hızlı yapıldığı bir dönemde maddi varlıkların dijital olarak transfer edilebilmesi, alınıp satılabilmesi için yeterli teknolojik alt yapı oluşmuşken bu fırsatın imkâna dönüştürülmesi gerekiyordu. Bunu yapan da blockchain denilen teknolojik alt yapıyı kullanan kripto-paralar oldu.

Bir bakıma, sosyal ağların iletişimde yaptığı devrimi kripto-paralar ekonomide yapma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.(Chung & Secara, 2018)

Son birkaç yıllık dönemde kripto-para birimlerine rağbet ciddi bir ölçüde artmış ve küresel anlamda önemli bir yatırım aracına dönüşmüştür. Özellikle en yaygın olarak bilinen Bitcoin uluslararası borsalarda 2017'nin son çeyreğinde 1 milyar doların üzerinde işlem hacmine ulaşmış durumda.<sup>1</sup> Kripto-para borsalarındaki bu hızlı yükseliş yüzyıllardır yatırımcılar için güvenli ve popüler borsalara kafa tutma potansiyeline sahip. Diğer ifade ile küçük ya da büyük, tecrübeli ya da tecrübesiz her türlü yatırımcının dikkatini çekmekte ve iştahını kabartmaktadır.

Dijital Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin yatay hiyerarşisi milyonlarca dolar yatırım gücü olan lisanslı büyük yatırımcılar ile elinde 100 lirası olan sıradan bir internet kullanıcılarını aynı platformda bir araya getiren uluslararası kripto-para borsalarını meyve vermiştir. Bugün bu kripto-para borsaları yüzyıldan fazla hizmet vermekte olan büyük borsalara rekabet edecek düzeyde milyarlarca dolarlık işlem hacimlerine ulaşmıştır. Bu kripto-paraların değerinin yükselme ve alçılması hakkında bilgi edinmek isteyen bireyler ya da kurumlar artık TV, gazete ve dergi gibi konvansiyonel medya yerine sosyal medyayı takip ettiği düşünülmektedir. Dolayısıyla sosyal medya büyük, küçük her türlü yatırımcı için kripto-para birimlerinin gelecek değerlerini tahmin etme ve buna bağlı olarak yatırım kararlarını belirleme adına önemli bir bilgi kaynağıdır.

### **Araştırmanın Problemi**

Borsa tahminleri hem akademi dünyasından hem de iş dünyasından ciddi anlamda ilgi uyandırmıştır (Fama, 1969: 1) ( Fama, 1991: 575). Burada önemli olan soru borsanın ve hisse senetlerinin gidişatını tahmin etmek gerçekten mümkün müdür?

Bilindiği üzere yatırımcılar için hisse senedi, tahvil gibi zamana bağlı olarak değeri anlık değişim gösteren yatırım araçlarının gelecek değerlerini tahmin etmek hayati önem taşır. Geleneksel olarak başvurulan yöntem ise bu konularda uzman görüşlerine başvurmaktır. Fakat yakın zamanda bu yöntemin aksine, hemen her alanda olduğu gibi bilgi kaynağı olarak bağımsız bireylerin bilgilerine ulaşmak ya da güncel bir haberin bilgisine ulaşmak üzere sosyal medya kanalları kullanılmaya başlanmıştır.

---

<sup>1</sup> Bknz: worldcoinindex.com

Davranışsal İktisat bize duyguların kişisel davranışları ve karar alma süreçlerini ciddi ölçüde etkilediğini söyler. (Bollen, vd., 2011) Diğer bir bakış açısı ile bu araştırmada ulaşılmak istenen; bu bilimlerden yararlanarak bireysel boyutta tespit edilen bu durumun toplumlara da uygulanıp uygulanamayacağıdır. Yani topluluklar ortak duygusal bir ruh hali içinde olabilirler mi? Ve bu hal onların ortak bir şekilde karar vermelerini etkiler mi? Buna bağlı olarak, böyle bir hal ekonomik göstergeler ile ilişkili veyahut belirleyici düzeyde etkili olabilir mi?

Yani bu araştırmanın problemi, sosyal medyada yapılan finansal yorumlar ile yatırımcıların yatırım kararları arasında bir ilişkinin olup olmadığı belirlemektir. Bunun yanı sıra sosyal medyada yapılan finansal yorumların yatırımcıların yatırım kararları üzerinde bir etkisinin olup olmadığını tespit etmektir.

Bu doğrultuda, araştırmanın problem cümleleri aşağıdaki Tablo 1'deki gibi oluşturulmuştur.

**Tablo 1: Araştırmanın Problemleri**

<b>Araştırmanın Problemleri:</b>
• Sosyal Medyada yapılan finansal yorumlar ile yatırımcıların yatırım kararları arasında bir ilişki var mıdır? Nasıl?
• Sosyal Medyada yapılan finansal yorumların yatırımcıların yatırım kararları üzerinde bir etkisi var mıdır? Nasıl?

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada çok popüler bir sosyal medya platformu olan Twitter sitesi üzerinde popüler bir yatırım aracı olan Bitcoin ile ilgili yapılan paylaşımlar (tweet)'in Bitcoin fiyatları ile arasındaki ilişki incelenecektir. Buradan hareketle bir API aracılığı ile sistemden çekilen tweetlerin metin madenciliği ile olumluluk durumları incelenecektir. Daha sonra görüş (sentiment) analizi yardımıyla bu yorumların olumluluk durumları sayısal verilere dönüştürülecektir. Ortaya çıkan bu sayısal veriler saatlik dilimlere ayrılarak aynı saate denk gelen Bitcoin kapanış fiyatları karşılaştırılacaktır. Nihayetinde ise elimizde bulunan bu iki zaman serisi değişkenleri ile finansal analiz yöntemlerinden zaman serisi metotları kullanılarak sayısal anlamda arada korelasyon ve nedensellik



ilişkilerinin varlığı sorgulanacaktır. Yapılan analizler neticesinde ulaşılmak istenen diğer hedefler ise;

- Sosyal Medya yorumları ile Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkinin varlığını tespit etmek,
- Sosyal Medya yorumları ile Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek,
- Kurulacak olan ilişki modelinin Bitcoin fiyatlarındaki değişimi açıklamaya yönelik kullanılıp kullanılmayacağını tespit etmek,
- Bitcoin fiyatlarının gelecek değerleri hakkında öngörülerde bulunmak,
- Bulunan ilişkinin zayıf olması durumunda;
  - Modelin dışında kalan ve bu iki değişkeni etkileyen başka faktörlerin varlığını sorgulamak,
  - Kullanılan yöntemin güvenilirlik ve geçerliliğini tartışmak olarak ifade edilmiştir.

### **Araştırmanın Önemi**

Sosyal ağlarda oluşan bilgi trafiği ve sosyalleşme şeklinin hızlı artışı ve bunun tüketici davranışı üzerindeki etkisi işletmecilerin olduğu kadar iktisat ve işletme biliminin de ilgi alanı olduğu vurgulanmaktadır (Serra Cantalops & Salvi, 2014). Zira çevrimiçi platformlarda ve medyada oluşan yoğun reklam bombardımanı altındaki tüketiciler, Harrison-Walker (2001)'ın tabiriyle ağızdan ağıza iletişim denilen ticari maksatlı olmayan gayr-ı resmi kişilerin sözüne itibar etmektedir.

Birçok insan bir konuda karar alma sürecinde başkalarının o konudaki görüşünü merak etmektedir. Araba tamircisi arayan bir kişi hangi ustaya gitmesi gerektiği konusunda fikir danıştığı ya da yeni bir cep telefonu satın almak isteyen birisi o telefonu almış ve kullanmakta olan birisinin görüşlerine önem verdiği gibi bugün de dijital ağlar aracılığı ile insanlar, daha önce hiç tanımadıkları ve bilmedikleri kişilerin fikirlerine ulaşarak karar verme aşamasında bu fikirlere başvurmaktadır (Pang & Lee, 2006: 1). (Bollen, Mao, & Zeng, 2011). Dolayısı ile sosyal ağlar (bloglar, twitter, facebook, wikiler vs.) üzerinden edinilen bilgilerin, insanların karar verme süreçlerinde doğrudan ve dolaylı olarak etkili olduğu vurgulanmaktadır. Bu şekilde ürünler ve hizmetler hakkında, sırf

okusunlar diye, tanımadıkları başka insanlarla fikirlerini paylaşanların sayısı gün geçtikçe hızlı bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir.

Bilişim teknolojileri ile oluşan iletişim ağları iletişimi hızlandırmak ile kalmamış hedef kitleyi de ülke sınırlarının ötesine taşıyarak küresel bir etki alanı oluşturmuştur. Oluşan bu iletişim ağlarının yoğunluğu, sıklığı ve genişliği on sene önce birçok uzmanın dahi hayalinin ötesinde bir seviyeye ulaşmıştır. Bugün twitter sayesinde Amerika Başkanı Trump ile Türkiye Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, bir üniversite profesörü ile liseli bir gencin aynı ağın paydaşları olduğu görülmektedir.

Küresel anlamda ciddi bir etki gücüne sahip olan sosyal ağların insanların alışveriş ya da yatırım kararları üzerinde etkisini ölçmek için kripto paralar güzel bir örnek teşkil etmektedir. Zira kripto paralar, tamamen internet üzerinden hizmet veren internet erişimi olan hemen herkesin yatırım yapmasına imkan sağlayan küresel borsaları bulanan bir yatırım aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bundan dolayı tüketici ya da yatırımcı davranışını etkileyen faktörlerin araştırılmasında sosyal medyanın değerlendirilmesi, bu konunun ve bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

## **Tanımlar**

Sosyal medya; insanların bilgiyi, fikirleri ve kişisel mesajları paylaşmak üzere çevrimiçi topluluklar kurmalarını sağlayan elektronik iletişim şekilleridir. (Merriam-Webster Dictionary)

Blockchain, yani blok zinciri, kriptografi kullanılarak birbirine güvenli bir şekilde bağlanmış bloklardan oluşan ve zincirleme şekilde sürekli büyüyen bir kayıt listesidir (“The great chain of being sure about things,” 2015).

Bir kriptopara birimi, finansal işlemleri güvenceye almak, maddi varlıkların transferini güvenli bir şekilde gerçekleştirmek ve bunu onaylamak için güçlü bir kriptografi kullanan bir karşılıklı mübadele ortamı olarak çalışmak üzere tasarlanmış bir dijital varlıktır (Greenberg, 2011) (Schueffel, 2017).

Bitcoin kelimesi, 31 Ekim 2008'de yayınlanan öntanıtm makalesinde (whitepaper) tanımlanmıştır (Nakamoto, 2008) (Vigna, 2017). Bu, dijital bir birimi ifade eden bit ile kuruş gibi madeni para biri ifade eden “coin” kelimesinin bir bileşimidir (“Bitcoin,” Oxford Dictionaries). Genel olarak kavrama bir ağ ve teknoloji olarak

bakıldığında büyük harfle "Bitcoin" olarak ifade edilirken küçük harfle olan "bitcoin" para birimini ifade etmek için kullanılır (Bustillos, 2013). Bu araştırma kapsamında bu iki tanım arasında ayırım yapmaksızın büyük harf ile ifade edilecektir.

Twitter, kullanıcıların "tweet" olarak bilinen mesajlarla mesaj yayınladığı ve etkileşimde bulunduğu bir çevrimiçi haber ve sosyal ağ hizmetidir. Herbir tweet bir mesajdır ve en fazla 280 karakterden oluşabilir.

"Hashtag"; Twitter web sitesinde bu sosyal medya ağını kullanan kullanıcıların paylaştıkları görüşleri ortak bir başlık altında toplamak ve bu konuya dikkatleri çekmek amacıyla seçtikleri anahtar kelimenin başına "#" işareti koyarak oluştururlur.



## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. LİTERATÜR TARAMASI

#### 1.1. SOSYAL MEDYA KAVRAMI

##### 1.1.1. Sosyal Medyanın Tanımı ve Tarihçesi

Sosyal Medya bugün birçok işletme, sivil toplum kuruluşu veya siyasi kurum ve kişilik için önemli bir iletişim aracı olmuştur. Özel ve tüzel kişiler insanlar mesaj paylaşmak, bir ürün tanıtımı yapmak veya toplum kanaatini etkilemek gibi farklı amaçlarla yaygın ve etkin bir iletişim aracı olarak sosyal medya kanallarını kullanmaktadır. Buna rağmen sosyal medya tanımının tam olarak ne olduğu konusunda kısıtlı bir anlayış bulunmakta.

Sosyal Medya, sanal topluluklar ve ağlar aracılığı ile bilgiye, fikirlere, kariyer ilgilerine ve diğer ifade formlarına aracılık eden bilgisayar destekli teknolojilerdir. Hâlihazırda münhasıran teşekkül etmiş ya da gömülü olarak var olan sosyal medya hizmetlerinin çeşitliliği tanımlamayı zorlaştırmaktadır.

Bununla birlikte sosyal medya için bazı ortak özellikler şu şekilde sıralanmaktadır (Obar ve Wildman, 2015);

- Sosyal Medya interaktif Web 2.0 İnternet teknolojisi tabanlı uygulamalardır.
- Metin paylaşımları ya da yorumları, dijital fotoğraflar ya da videolar ve diğer veriler gibi çevrimiçi etkileşim ile üretilen kullanıcı tabanlı içerikler sosyal medyanın can suyudur.
- Kullanıcılar sosyal medya kuruluşları tarafından web sitesi ya da uygulama için tasarlanan ve sürdürülen, sunulan hizmete özel profiller oluştururlar.
- Sosyal medya, kullanıcıların profillerini başka bireyler ya da grupların profilleri ile bağlayarak çevrimiçi sosyal ağların geliştirilmesini sağlarlar (Kaplan ve Haenlein, 2010).

2016 yılında İngilizce dilinde hizmet veren çevrimiçi bir sözlük olan Merriam-Webster'in tanımına göre sosyal medya "İnsanların bilgiyi, fikirleri ve kişisel mesajları

paylaşmak üzere çevrimiçi topluluklar kurmalarını sağlayan elektronik iletişim şekilleridir.”<sup>2</sup>

Kullanıcılar tipik olarak masaüstü ya da dizüstü bilgisayarlarda sunulan web tabanlı teknolojiler aracılığı ile ya da sahip oldukları akıllı telefon ve tablet bilgisayar gibi mobil cihazlara sosyal medya fonksiyonlarını uygulamalar aracılığı ile sosyal medyaya ulaşım sağlarlar.

Bu hizmetlerle bağlantı kurarken, kullanıcılar, bireylerin, toplulukların ve kuruluşların çevrimiçi olarak yayımlanan kullanıcı tarafından oluşturulan içeriği veya önceden oluşturulmuş içeriği paylaşabileceği, birlikte oluşturabileceği, tartıştığı ve değiştirebileceği son derece etkileşimli platformlar oluşturabilirler. Ayrıca sosyal medya aracılığı ile insanlar; “Örgütler, toplumlar ve bireyler arasındaki iletişimin şekli ve yapısı üzerinde önemli ve kayda değer değişiklikler ortaya koyarlar.”(Kietzmann ve Hermkens, 2011)

Sosyal medya, bireylerin büyük örgütler ile iletişim biçimlerini değiştirir. Sosyal medya, dergiler ve gazeteler gibi kâğıt tabanlı ortamlardan TV yayını gibi geleneksel elektronik ortamlara kadar, kalite(Agichtein vd., 2008), erişim, sıklık, etkileşim, kullanılabilirlik, anlık iletişim ve performans da dahil olmak üzere birçok yönden farklılık göstermektedir.

Sosyal medya kuruluşları diyalogsal(iki yönlü) bir iletişim sisteminde çalışırlar (birçok kaynaktan birçok alıcıya). Bu, birçok aboneye teslim edilen bir gazete veya aynı programı tüm bir şehir için yayınlayan bir radyo istasyonu gibi bir monologsal(tek yönlü) iletişim modeline (birçok alıcıya bir kaynak) dayalı çalışan geleneksel medyanın tersidir(MacIntoch ve Shawn, 2015).

Sosyal Medya diğer iletişim teknolojilerine nispetle gelişimi kısa süre içerisinde ve çok hızlı olmuştur. İletişimde devrim yapan bu teknolojinin doğru tanımlanması gelişim süreci ve kullandığı teknolojik altyapı ve onunla beraber gelen benzer kavramlar dolayısı ile yöneticiler ve akademisyenler için kafa karıştırıcı olmuştur. Bu nedenle kullandığı teknolojik altyapıya ve tarihsel gelişim sürecine dikkatli olarak bakmak

---

<sup>2</sup> [www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com) (Erişim: 29.06.18)

gerekir. Dolayısıyla çalışmanın bu kısmında sosyal medya ve sosyal medya ile birlikte akla gelen ve sosyal medya ile yakından ilişkili bazı terimler tanımlanacaktır.

Sosyal medyanın tarihçesi 1970lere kadar gitmektedir. ARPANET bir özel teşebbüsle iş fikirlerinin tartişıldığı bir iletişim aracı olarak karşılıklı zengin kültürel bir alış veriş ortamı sağlamıştır.(Riese Monica) 1982 tarihinde MIT'nin Yapay Zeka laboratuvarında bilgi işlem el kitabında ağ ahlakından bahseder ve bugün kullanılan sosyal medya terimi orada kendine yer bulmuştur. 1979 yılında Duke niversitesinden Tom Truscott ve Jim Ellis isimli iki kişi, internet kullanıcılarına kamuya açık umumi mesajlar atmalarını sağlayan Usenet adlı dünya çapında fikir paylaşım sitesini kurmuşlardır. 1970li ve 80li yıllarda çok kaynaktan çok kaynağa iletişim saplayan elektronik ilan panoları Amerikan'ın birçok büyük şehrinde görülmekteydi. elektronik ilan panosu işi yapan  büyük şirket 1990larda internet ortamına taşınmıştır. Bunlar; Compuserve, Prodigy ve AOL'dur. 1990'ların ortalarında bu dijital ilan panolarından Amerika çapında on binlerce bulunmaktaydı.(Edwards, 2016) Dijital ilan panoları ile birlikte özel bir sosyal medya yapısına sahip mesaj forumları ortaya çıkmıştır. İnternetin yaygınlaşması ile beraber mesaj forumları da aynı şekilde 1990'ların ortalarında internete taşındı ve internet forum siteleri oluştu. Böylelikle kişi başi düşük maliyet imkânı ve aynı zamanda telko modem bankalarından aynı anda çok daha fazla kişinin kullanımını kaldıracılabilecek bir yapıyı kazandı.

Sosyal medyanın gelişimi, sixdegrees.com gibi basit platformlarla başlamıştır (Kirkpatrick, 2012). ICQ ve AOL'un AIM gibi anlık mesajlaşma istemcilerinden ya da IRC, iChat ya da Chat Television gibi sohbet programlarının aksine, sixdegrees.com gerçek isimlerin kullanıldığı gerçek insanlar için oluşturulan ilk evrimii sosyal medya kanalı olarak kabul edilir. Ancak, ilk sosyal ağlar kısa ömürlü oldu çünkü kullanıcıları ilgilerini yeterince çekmemiştir.

Diğer sosyal medya sitelerin kuruluş tarihleri ise aşağıdaki tabloda verişmiştir.

**Tablo 2**

**Sosyal Medya Sitelerinin Kuruluş Tarihleri**

Sosyal Medya Sitesi	Tarih	Sosyal Medya Sitesi	Tarih
Classmates	Aralık 1995	MySpace	Ağustos 2003
Six Degrees	Mayıs 1997	Orkut	Ocak 2004
Open Diary	Ekim 1998	Facebook	Şubat 2004
LiveJournal	Nisan 1999	Yahoo! 360 °	Mart 2005
Ryze	Ekim 2001	Bebo	Temmuz 2005
Friendster	Mart 2002	Twitter	Temmuz 2006
LinkedIn	Mayıs 2003	Tumblr	Şubat 2007
hi5	Haziran 2003	Google+	Temmuz 2011

**Kaynak:** <https://www.yahoo.com/news/beyond-facebook-look-social-network-history-211927663--finance.html/>

### **Sosyal Ağ**

Bir sosyal ağ, bir dizi sosyal aktörden (bireyler veya örgütler gibi), ikili ilişki kümelerinden ve aktörler arasındaki diğer sosyal etkileşimlerden oluşan sosyal bir yapıdır. Sosyal ağ perspektifi, tüm sosyal varlıkların yapısını ve bu yapılarda gözlenen örüntüleri açıklayan çeşitli teorileri analiz etmek için bir dizi yöntem sunmaktadır.(Wasserman ve Faust, 1994) Bu yapıların incelenmesi yerel ve küresel modelleri tanımlamak, etkili varlıkları bulmak ve ağ dinamiklerini incelemek için sosyal ağ analizini kullanmaktadır.

Sosyal ağlar ve bunların analizi, sosyal psikoloji, sosyoloji, istatistik ve grafik teorisinden ortaya çıkan doğası gereği disiplinlerarası bir akademik alandır. Sosyal ağ analizi, günümüz sosyolojisindeki en önemli paradigmalardan biridir ve aynı zamanda bir dizi diğer sosyal ve resmi bilimlerde de kullanılmaktadır. Diğer karmaşık ağlarla birlikte, ağ biliminin gelişmekte olan alanının bir parçasını oluşturur (Borgatti, vd, 2009) (Easley ve Kleinberg, 2010).

Sosyal ağ, bireyler, gruplar, örgütler ve hatta tüm toplumlar arasındaki ilişkileri incelemek için sosyal bilimlerde faydalı bir kuramsal yapıdır. Bu kavram, bu etkileşimlerle belirlenen bir sosyal yapıyı tanımlamak için kullanılır. Herhangi bir sosyal

birimin bağlanmak adına kurduğu bağlar, o birimdeki çeşitli sosyal temasların yakınsamasını temsil eder. Bu teorik yaklaşım, zorunlu olarak ilişkiseldir. Sosyal etkileşimi anlamak için sosyal ağ yaklaşımının bir aksiyomu şu şekildedir; sosyal olgular, öncelikle birimlerin kendi özellikleri yerine, birimlerin kendi içinde ve birimler arasındaki ilişkilerin özellikleri yoluyla algılanması ve araştırılması gerekir. Bu nedenle, sosyal ağ teorisinin ortak bir eleştirisi, bir aktör, bir fail olarak bireyi ihmal etmesidir.(Scott, 2000) Fakat uygulamada bu yersiz bir eleştiridir. Zira tekil veya bir arada pek çok farklı ilişki türü, bu ağ yapılandırmaları sayesinde, ağ analizi, geniş bir yelpazedeki araştırma şekilleri için yararlıdır. Sosyal bilimlerde, bu çalışma alanları arasında antropoloji, biyoloji, iletişim, ekonomi, coğrafya, bilgi bilimi, örgütsel çalışmalar, sosyal psikoloji, sosyoloji ve sosyo-dilbilim yer almaktadır. Sosyal medya üzerinde yapılan ve sosyal medyanın paydaşları olan birey ve kurumların bu ortamlarda paylaştıkları veriler incelenirken Sosyal Ağ Analizi de yaygın kullanılan yöntemlerdendir. Bu konu yöntem kısmında ele alınacaktır.

### **Viral İçerik**

Bazı sosyal medya sitelerinin, kendi içinde paylaşılan bir içeriğin sosyal ağlar üzerinde viral olarak yayılma potansiyeline sahiptir. Viral kelimesi biyolojideki viral bir bulaşıcı hastalık kavramına benzetmek için kullanılan bir kinayedir. Zira viral bir enfeksiyon vücut içerisinde ya da kişiden kişiye hızla yayılabilir. Bir sosyal medya bağlamında, "viral" olan içerik ya da web siteleri, kullanıcıların başka bir kullanıcı tarafından yayınlanan içeriği daha fazla paylaşımaya götüreceği şekilde yeniden paylaşımaya olasılığı daha yüksek olanlardır. Bu şekilde dijital ortamda varlık gösteren sosyal bir toplumun ilgisini çeken bir konu ya da içerik dakikalar içerisinde milyonlarca insana ulaşma imkânı bulabilir. Bu da geleneksel medya kanallarının bilgi ulaştırma hızından daha fazla olabilir.

Birçok sosyal medya sitesi, kullanıcıların içeriği yeniden paylaşmalarına yardımcı olmak için bazı özel fonksiyonları kullanıma sunarlar - Twitter'ın retweet düğmesi, Pinterest'in pin işlevi, Facebook'un paylaşım seçeneği veya Tumblr'ın reblog işlevi gibi. İş dünyası, viral pazarlama taktikleri konusunda özel bir ilgiye sahiptir, çünkü böyle bir kampanya geleneksel bir pazarlama kampanyasının maliyetinden çok daha az maliyetle (reklam panoları, televizyon reklamları gibi) yaygın bir reklam etki gücü elde edebilir.



### 1.1.2. Sosyal Medyanın Önemi

Bilgisayar ve telekomünikasyon ağları, dünyayı çevreleyen yeni ve yapay bir iletişim atmosferi oluşturmuştur. Radyo dalgalarından, uydu yayınlarına ve kablo şebekelerinden oluşan bu yapay atmosfer, bütüncül ve dünyayı saran bir doku gibi, bir yerden başka bir yere sürekli sesli, görüntülü ve yazılı bilgi iletmektedir. Bugün insanlarda bu yoğun bilgi akışına doyumsuzluk derecesinde ciddi bir rağbet vardır. Bu bilgi ve iletişim talebine cevap verebilmek adına, donanım, yazılım, endüstriyel tasarım, dilbilimi ve bilişim alanlarında çalışan uzmanlar, daha çok miktarda enformasyonun hareket edebileceği, daha kolay kullanılabilen aygıtlar geliştirmek için çalışmalar yapmaktadır(Baştan, 2000: 17). “Amaç, televizyon kadar basit olan, ancak anında dijital dünyaya bağlanabilen yeni iletişim ve teknolojileri üretmektir”(Sager vd., 1996: 42).

Günümüzde yeni iletişim teknolojileri, geleneksel radyo ve televizyon yayınlarının kapasitelerinin çok üstüne çıkmış boyuttadır. Dijitalleşme ve teknik ilerlemeler, yeni iletişim teknolojilerini geliştirmeye yönelik olarak düşünülmektedir. Özellikle akıllı telefonlarda yaşanan devrimsel nitelikteki teknolojik gelişmeler hemen herkesin her an internete bağlı olduğu, internet ortamından ya bilgi/veri tükettiği ya da bilgi/veri yüklediği yoğun bir bilişim çağındayız.

Özellikle 1990’lı yıllardan sonra internet, gerek hız gerekse erişim açısından iletişim gücünün artması ile kitle iletişim araçları arasında önemli bir yere sahip olmuştur. 1994 yılında San Francisco depreminin internet aracılığı ile duyurularak yayınlanması, CNN’i dahi geride bırakmıştır (Brian, 1998: 182). Morgan Stanley’nin 2004 yılında yaptığı bir araştırmaya göre; diğer iletişim araçları ile karşılaştırıldığında 50 milyon kullanıcıya ulaşma süresinin radyonun 38 yıl, televizyonun 13 yıl, internetin ise 5 yıl olduğu saptanmıştır(Turgut, 2010).

Toplumsal bir dönüşüm hareketi olarak görülebilecek olan Sosyal Ağ Devrimi, sosyal ağ sitelerinin yükselmesine yol açmıştır. Yapılan bir araştırmaya göre (Nielson Company), birçok insanın zamanlarının yüzde 22’sini sosyal paylaşım sitelerinde geçirdiğini ve böylece popüler sosyal medya platformlarının ne kadar popüler olduğunu kanıtladığını göstermektedir. Bu artış, günümüzde çoğu insanın günlük yaşamında olan akıllı telefonlardan kaynaklanmaktadır.

Statista verilerine göre 2017 sonu itibari ile dünya çapında 2 milyar 460 milyon sosyal medya kullanıcısı bulunmaktadır.(Statista,2017) Bu rakam dünya nüfusunun hemen hemen üçte birine tekabül ediyor. Bununla birlikte Mayıs 2009 tarihinde Youtube'a dakika başına 20 saatlik içerik yüklenirken Haziran 2015'te aynı rakam 400 saate çıkmıştır. Yani 6 senede video yükleme miktarı 6 katına çıkmıştır.<sup>3</sup> Son zamanda sosyal medya kanallarına gençler ile birlikte X kuşağı denilen orta ve üzeri yaşlılarının da dahil oldukları gözlemlenmektedir. Bundan dolayı, pazarlama stratejileri belirlerken birçok şirketinin bu devrimsel yeni iletişim akımına yakından ilgi duymaları gerektiğini söylemek yerinde olacaktır.

Aynı şekilde Türkiye'de de internet kullanımı her geçen yıl artarak daha fazla önem kazanmaktadır. Türkiye'de "Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması" sonuçlarına göre 2009 senesinde hanelerin % 38'i internet erişimine sahip iken 2017 itibariyle bu oran %66 olmuştur. (<http://www.tuik.gov.tr>, 2017). Türkiye'de internet kullanımının yanında yaygın bir biçimde cep telefonu kullanımı bulunmaktadır. 2009 yılı üçüncü çeyreğinde Türkiye'de %89 penetrasyon oranına tekabül eden 63,6 milyon mobil abone bulunmakta iken 2017 yılı üçüncü çeyreğinde penetrasyon oranı %97.6 olmuştur. Bu da 77.8 milyon kullanıcı demektir. Bu da neredeyse Türkiye nüfusunun tamamı cep telefonu kullanıcısı demektir. (*Pazar Verileri Raporu*, 2017). Bu rakamlar, Türk halkının yeni iletişim teknolojilerine ilgisini ve bu alandaki teknolojilerin kullanımına yönelik taleplerini somut bir şekilde ortaya koymaktadır.

Hem Türkiye'de hem de bütün dünya genelinde bu kadar hızlı yayılan bu imkân insanların yaşam tarzlarını, sosyal hayatlarını ya da sosyalleşme şekillerini, iletişim anlayışlarını değiştirmekte ve birçok açıdan kolaylaştırmaktadır. Bu yeni iletişim şekli, insanların alış veriş alışkanlıklarını, marka algılarını hatta yatırım kararlarını etkilemektedir. Bu etki mikro düzeyde olduğu gibi makro düzeyde de ülke ekonomileri ve hatta küresel ekonomi üzerinde de gözlemlenebilir.

İletişimin ve ticaretin şeklini böylesine köklü değişime uğratan bu teknolojiyi doğru bir şekilde tanımlayarak gelişim sürecini yakından incelemek gerekir.

---

<sup>3</sup> <https://www.statista.com/statistics/259477/hours-of-video-uploaded-to-youtube-every-minute/> (Erişim 29.06.2018)

Yapılan araştırmalar insanların, bu sanal gerçeklik içinde gün geçtikçe daha fazla vakit harcadıklarını, hatta gerçek yaşam ihtiyaçlarını dahi bu yolla karşılamaya çalıştıklarını ve yeni bir dünya kurarak yaşadıklarını göstermektedir. Kimi zaman sanal dünyayla, gerçek dünya arasındaki sınırın belirsizleştiği de gözlenmektedir. Oyle ki bu dünyada arkadaş bulma, bu dünyadaki insanlarla sosyal ve siyasi düşünce alışverişinde bulunma; hatta bu dünyadan birileriyle tanışıp evlenme gibi ciddi kararlar alınabilmektedir. Ozellikle gençler arasında kullanım değeri bakımından hızlı bir yükseliş gösteren sosyal medya, diğer yandan da günümüzün geleneksel medyasına rakip olmakta; hatta kimi zaman tehdit eder duruma gelmektedir. Bugün insanlar dijital ağlarla örülmüş dijital bir ekoloji içerisinde yaşıyor. Gerçeği/bilgiyi/haberi ortaklaşa kurdukları bu dijital dünyanın içerisinde arıyorlar. Dijital cihazlarla bağlanılan bu dünyanın içerisinde, gerçek, dijital olabildiği ölçüde algılanıyor denilebilir. Dolayısıyla, vücut bu fiziksel dünyanın içerisinde bulunan ilkel bir varlığa dnşyyor. Bu vücudu fiziksel varlığın ötesine taşımak için insanlar kendilerini dijital yayınlayarak hayatlarına dijital bir tezahür kazandırma ve yeni bir hayat mertebesine ulaşma gayreti içerisindedir. Metafiziksel bakış açısı ile bakıldığında, bir noktada artık gerçek olanın dijital olan olduğu görülür. Berkeley'in formülüne koyulduğunda, olmak, dijital olmaktır(esse est computari).(Capurro ve Pingel, 2002: 190)

Küresel ölçekte bilgi (enformasyon) akışının son noktalarından biri olan toplumsal paylaşım ağları diğer bir ifade ile sosyal medya kanalları, zaman ve mekn kavramlarını yeniden tanımlamaya sebep olacak ölçüde köklü değişikliklere uğratarak bireysel ve toplumsal hayatın yeniden yorumlanmasını sağlamışlardır. Bu nedenle küresel bir ağ döngüsü içerisinde gerçekleşen bu yeni sürecin tanımlanması ve anlaşılmasına denk düşen en anlamlı toplum tanımlaması 'ağ toplumu'dur. Manuel Castells'in deyişi ile, "bireyler artık küresel ve yerel olarak örülmüş, birbiriyle bağ(ıntı)lı ağ toplumu içinde yaşamaktadır" (Binark ve d., 2009: 25).

Bilişim teknolojilerinin insan hayatı ile çok ciddi anlamda i ie girdiği, hayatın vazgeçilmez bir parçası haline geldiği bir dönemde bu teknolojilerin insan üzerindeki etkisi beşeri bilimlerin de ilgi alanı haline gelmiştir. Yukarıda belirtildiği gibi insanların, üzerine ontolojik kurgular yapılacak ölçüde internete bağımlı bir yaşam tarzının oluşması internetin insan davranışı üzerinde etkisini daha belirgin olarak görmemizi sağlamıştır. Gezi olaylarından(Tufekci, 2015) , Arap Baharına (Haşlak ve Hira, 2015)

kadar birçok siyasi maksatlı örgütlenmenin de arkasında sosyal medyanın gücü yadsınamaz bir gerçektir.

Bu oluşan yeni sosyal ağlar, tarihte görülmemiş ölçüde, çıkar ve ilgi odaklı yapılanmanın da ötesinde egemen ve umumi bir sosyal yapılaşmayı ifade ediyor. Buna göre denilebilir ki, asrımızda güç akımları yerine akımların gücü ön plana çıkıyor.(Castells, 2010) Diğer bir ifadeyle, özel veya tüzel kişiler internet üzerinde tezahür sıklıkları ölçüsünde varlar ve etkililer. Bunun farkında olan kurum ve kişiler de internet ve özellikle sosyal medyadaki varlıklarını günden güne artırıyorlar.

Siyasi yöneticilerden işletmelere kadar hemen her alanda sosyal medyada var olmak ya da olmamak etki ve hâkimiyet açısından kritik bir öneme haiz. Artık birçok siyasi kurum ve şahıs sosyal medya kanallarında varlık gösteriyorlar. Zira bugün birçok insan güncel konularda bilgilenmek için konvansiyonel kitle iletişim araçları olan gazete ve televizyon ortamından çok internet sitelerini ve özellikle sosyal ağları takip ediyor ve böylelikle gelişmelerden anlık olarak haberdar olmuş oluyorlar.

Bugün tüketiciler, birçok dijital platformda birbiri ile iletişim imkânı bulduklarından farklı işletmelerin sunduğu farklı ticari ürün ve hizmetler hakkında fikir ve görüşlerini de paylaşmaktadırlar. Dolayısı ile, işletmeler kendi ürün ve hizmetleri hakkında medyada bulunan bu bilgiler hakkında kontrol gücü gittikçe azalmaktadır. Bu durum da şirketler, kendi ürünleri ve marka değerleri ile ilgili toplum algısını kontrol etmekte oldukça zorlanmaktadırlar. Bugün bir ürün ya da marka ile ilgili yapılan Google araması sonucunda karşılaşılan arama sonuçlarında o marka ya da şirketin sayfası ile birlikte markanın ya da ürünün imajını olumsuz yönde etkileyebilecek olaylar ya da yorumlar içeren bir wikipedia sayfası bir youtube videosu ya da bir forum sitesi ile karşılaşmak mümkün. Geçmişte, şirketler yaptıkları farklı PR çalışmaları ile kendi haklarında yayılan bilgiyi kontrol edebilmekteydi. Artık şirketlerin kendi haklarında ya da sundukları ürün ve hizmetleri hakkında internet toplumu nezdinde yayılan bilgiyi kontrol etme şansları giderek azalmaktadır. Örneğin, Twitter üzerinde bir marka kendi hesabı üzerinde kendi hizmet ve ürünleri ile ilgili ne söylerse söylesin aynı ürün ve hizmet hashtagi ile yapılan binlerce yorumun arasında kendi ifadeleri kaybolabilmektedir.

### 1.1.3. Sosyal Medya Ağları ve Çeşitleri

Sosyal medya teknolojileri, bloglar, iş ağları, kurumsal sosyal ağlar, forumlar, mikrobloglar, fotoğraf paylaşımı, ürün / hizmet değerlendirmesi, sosyal yer imi, sosyal oyun, sosyal ağlar, video paylaşımı ve sanal dünyalar gibi birçok farklı biçime sahip olabilmektedir (Aichner ve Jacob, 2015). En popüler sosyal medya sitelerinden bazıları şöyledir,

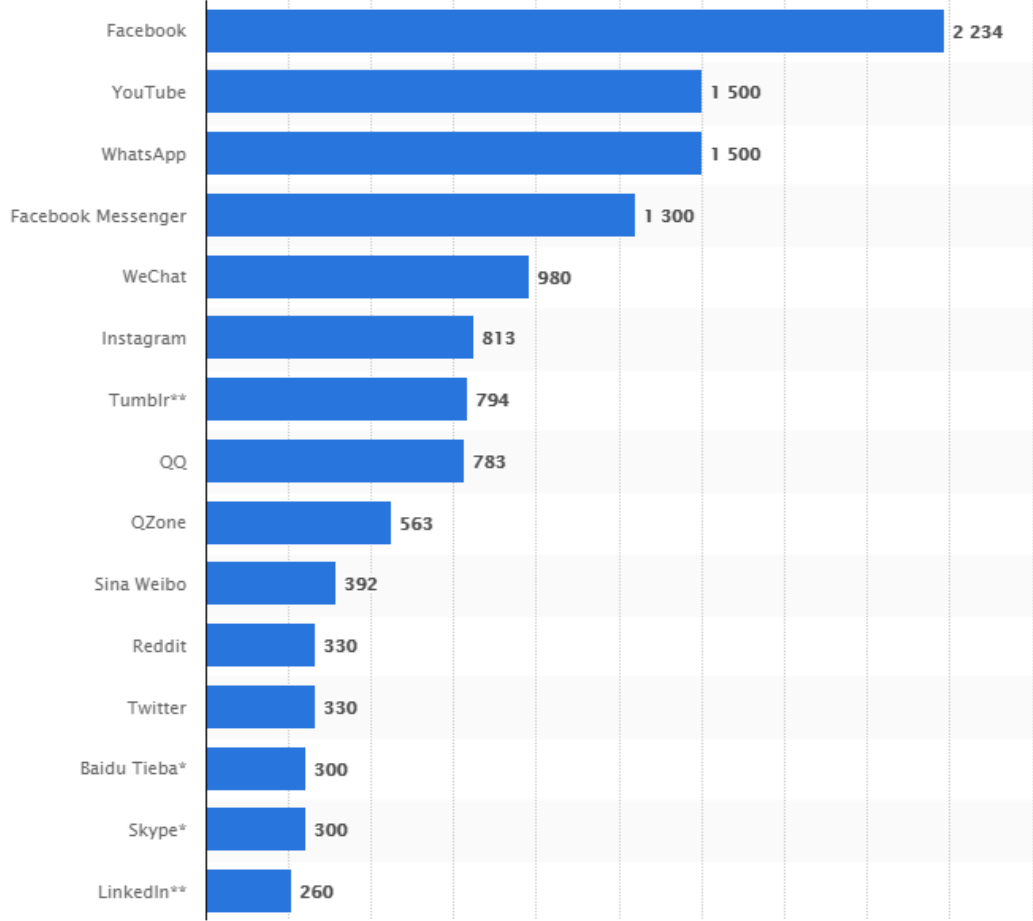
- Baidu Tieba,
- Facebook (ve ona bağlı Facebook Messenger),
- Google+,
- Myspace,
- Instagram,
- LinkedIn,
- Pinterest,
- Snapchat,
- Tumblr,
- Twitter,
- Viber,
- WhatsApp

Bu sosyal ağlardan statista verilerine göre sadece Facebook'un 2017'nin son çeyreği itibariyle 2 milyardan fazla aylık aktif kullanıcısı bulunmaktadır. Aynı rakam 2012'nin ikinci çeyreğinde 1 milyardı. Yani 5 sene içinde Facebook kullanıcısı kullanıcı sayısına 1 milyar daha ilave ederek 2 katına çıkmıştır. Bu ise dünyanın nüfusunun dörtte birinden fazladır.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>  
(Erişim tarihi: 28.06.2018)

## Nisan 2018 ayı itibariyle dünya çapında en popüler sosyal medya sitelerini sahip olduğu aktif kullanıcı sayıları (milyon)



**Şekil 1:** Nisan 2018 ayı itibariyle dünya çapında en popüler sosyal medya sitelerinin sahip olduğu aktif kullanıcı sayıları.

**Kaynak:** Statista.com

Bu grafik, Nisan 2018 itibariyle popüler sosyal medya sitelerindeki aktif hesap sayısına göre sıralanmış halde dünya çapında en popüler ağlar hakkında bilgi sağlar. Pazar lideri Facebook, 1 milyar kayıtlı hesabı aşan ve şu anda 2.2 milyar aylık aktif kullanıcıya sahip en popüler sosyal ağ olmuş durumda. Altıncı sırada yer alan fotoğraf paylaşım uygulaması Instagram, 800 milyonun üzerinde aktif hesabı bulunmaktadır. Diğer yandan, blog hizmeti sağlayıcısı olan ve yine fotoğraf paylaşımını öne çıkaran Tumblr sitelerinde tahminen 794 milyon aylık aktif blog kullanıcısı vardır. Bu araştırmanın ana kütlesi olan Twitter'ın ise 330 milyon kadar yani Amerika nüfusu kadar bir aktif kullanıcıya sahiptir.

Önde gelen sosyal ağlar genellikle birden çok dilde kullanılabilmekte ve kullanıcıların coğrafi, politik veya ekonomik sınırların ötesinde arkadaş veya insanlarla bağlantı kurmasını sağlamaktadır. Bugün 2 milyarın üzerinde bir sosyal medya kullanıcısı bulunmakta ve bu sayının cep telefonlarının yaygınlaşması ile artacağı tahmin edilmektedir.

Popüler sosyal ağlar genellikle çok sayıda kullanıcı hesabı veya güçlü kullanıcı etkileşimi gösterir. Örneğin, pazar lideri Facebook, 1 milyar aylık aktif kullanıcıyı geride bırakan ilk sosyal ağ olmasına karşın, yeni gelen Pinterest, 10 milyondan fazla birbirinden farklı aylık ziyaretçiye ulaşan en hızlı bağımsız site oldu. 100 milyondan fazla kullanıcısı olan sosyal ağların çoğunluğu Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıktı, ancak VK gibi Avrupa hizmetleri veya Çin sosyal ağları olan Qzone ve Renren de, yerel içerik sayesinde kendi alanlarında belli bir yerel bir çekiciliğe sahip oldu (*Most famous social network sites worldwide as of April 2018, ranked by number of active users (in millions), 2018*).

Tüketiciler tarafından sosyal ağ kullanımı son derece çeşitlidir: Facebook veya Google+ gibi platformlar, arkadaşlar ve aile arasındaki iletişime yoğunlaşır ve sürekli olarak fotoğraf veya durum paylaşımı ve sosyal oyunlar gibi özelliklerle etkileşimi artırmaya çalışmaktadır. Tumblr veya Twitter gibi diğer sosyal ağlar ise tamamen hızlı ve anlık iletişime odaklanmış ve haklı olarak mikrobloglar olarak adlandırılmışlardır. Bazı sosyal ağlar topluluk odaklı iken; diğerleri, kullanıcı tarafından oluşturulan içeriği öne çıkarır ve görüntüler.

Kullanıcılarının hayatlarıyla sürekli içiçe olmalarından dolayı, sosyal ağlar kesinlikle güçlü bir sosyal etkiye sahiptir. Dijital kimlik ve çevrimiçi sosyal etkileşim kavramının yanı sıra, çevrimdışı yani gerçek fiziksel hayat ile sanal yaşam arasındaki bulanıklaşma, son zamanlarda tartışma konusu olarak ortaya çıkan yönlerden bazılarıdır.

### **1.1.3.1. Facebook**

Facebook, Menlo Park, California merkezli bir Amerikan çevrimiçi sosyal medya ve sosyal ağ hizmeti şirkettir. Web sitesi, 4 Şubat 2004'te Mark Zuckerberg tarafından, Harvard Üniversitesi öğrencileri ve oda arkadaşı Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin Moskovitz ve Chris Hughes ile birlikte başlatıldı.

Kurucular başlangıçta web sitesi üyeliğini Harvard öğrencileri ile sınırlandırdı. Daha sonra üyeliklerini Boston bölgesinde, “Ivy League” tabir edilen okullara ve Stanford Üniversitesi'ne genişletti. Facebook daha sonra kademeli olarak diğer çeşitli üniversitelere ve sonunda lise öğrencilerine üyelik imkânı verdi. 2006'dan bu yana, en az 13 yaşında olduğunu iddia eden herkesin, - yerel yasalara bağlı olarak bu şartlarda varyasyonlar olmakla birlikte -, kayıtlı bir Facebook kullanıcısı olmasına izin verildi. Bu isim genellikle Amerikan üniversite öğrencilerine verilen yıllık kayıtlarına “face book” adı verilmesinden ileri geliyor. Facebook, halka arzını Şubat 2012'de gerçekleştirdi. Şirket, 104 milyar dolar ile yeni listelenen bir kamu şirketi olarak o güne kadarki en yüksek değeri elde etti. Üç ay sonra kamuya hisse senedi satmaya başladı. Facebook gelirlerinin çoğunu web sitesinde görünen reklamlardan alır.

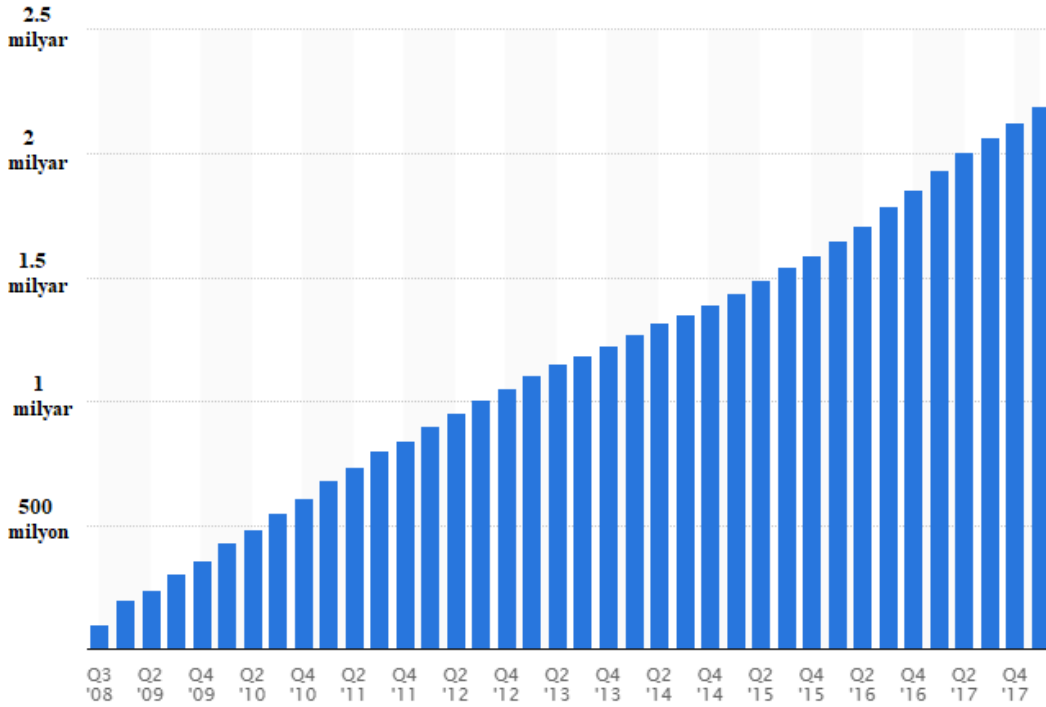
Facebook, internet bağlantısı olan çok çeşitli cihazlardan erişilebilir. Kayıt olduktan sonra, kullanıcılar isimlerini, mesleklerini, gittikleri okulları ve benzerlerini gösteren özel bir profil oluşturabilirler. Kullanıcılar diğer kullanıcıları "arkadaş" olarak ekleyebilir, mesaj gönderebilir, durum güncellemelerini yükleyebilir, fotoğraf, video ve bağlantı paylaşabilir, çeşitli uygulamaları kullanabilir ve diğer kullanıcıların etkinliklerine ilişkin bildirimler alabilirler. Ek olarak, kullanıcılar işyeri, okul, hobiler veya diğer konular tarafından düzenlenen ortak ilgi alanına giren kullanıcı gruplarına katılabilir ve arkadaşlarını iş arkadaşları, okul arkadaşları veya “Yakın Arkadaşlar” gibi listelere ayırabilir. Ek olarak, kullanıcılar hoş olmayan insanları bildirebilir veya engelleyebilir.

### **Facebook Büyüme Hızı**

Facebook CEO'su Mark Zuckerberg, Ağustos 2008'de Facebook'un 100 milyon kayıtlı kullanıcıyı geçtiğini duyurdu. Bu, Ocak 2009'da 150 milyon “aktif” kullanıcıya yükseldi. Kullanıcı sayısı artmaya devam ederken, 2009 yılı Temmuz ayında 250 milyona, 2009 yılı Eylül ayında 300 milyona, 2010 yılının Şubat ayında 400 milyona ve Temmuz 2010'da 500 milyona ulaştı (Schroeder, 2008).



## Dünya genelinde aylık aktif Facebook kullanıcı sayısı: 2008-2018



**Şekil 2:** 2008-2018 Yılları Arasında Dünya Genelinde Aylık Aktif Facebook Kullanıcı Sayısı

**Kaynak:** Statista.com

Şirketin Temmuz 2010'daki açıklamasındaki verilerine göre, site üyelerinin yarısı Facebook'a günlük düzenli giriş yapıyor. Ortalama vakit geçirme süresi 34 dakika olarak tespit edildi. 150 milyon kullanıcı da siteye mobil(cep telefonu aracılığı ile) olarak erişti. Bir şirket temsilcisi, bu kilometre taşını "sessiz bir devrim" olarak adlandırdı (Arthur & Kiss, 2010).

### Facebook'un Ekonomik Etkisi

Facebook, Inc., Facebook'un şirketlerinden milyarlarca dolar gelir elde ederken, kullanıcı tabanını genişletmiş ve sahip olduğu sosyal medya platformu ile büyüyen internet pazarlarının büyümesini sağlamıştır. İktisatçılar, Facebook'un ekonomik faaliyeti canlandırdığı temel alanların, bir girişimcinin bir başkası için mevcut olan pazarı azaltmayacak hatta aynı zamanda pozitif dışsallıklar yani yeni pazarlar yaratacak şekilde özgür bir kamu yararı sunmak olduğu tespit ettiler. Böylece, cep telefonu üreticileri ve taşıyıcıları Facebook'un yayılma etkisinden faydalandı. En

belirgin ekonomik etkiyi üç farklı alan oluşturmuştur: platform rekabeti, pazar alanı ve kullanıcı davranış verileri (Levin, 2013).

Facebook'un platformu, işletmeler için yeni fikirleri hızlı bir şekilde icat etmenin önündeki engelleri azalttığı ve maliyetleri düşürdüğü için etkilidir. Ölçeklenebilirlik, daha az israf edilen kaynaklarla ve kullanıcı davranış verileri toplanarak yapılan hedeflenmiş reklamcılık ile gerçekleştirilir. Facebook reklamcılığı, firmaların Facebook kullanıcılarına ulaşmaları için operasyonlarını makul ölçüde ölçeklendirmelerine izin veriyor. Facebook'un günlük aktif kullanıcıları, her yıl bir önceki yıla göre ortalama %18 artış gösterdi (*Facebook Inc.*, 2017) ve 2004'te 1 milyon kullanıcıdan, 2018'de 2 milyarın üzerine çıktı.

2016 sonunda Facebook'un toplam cirosu 27.638 milyar dolar, brüt kârı 23.849 milyar dolar ve net kâr ise 10.188 milyar dolar iken 2017'de toplam ciro 40.653 milyar dolar, brüt kârı 35.199 milyar dolar ve net kârı 15.920 olarak açıklanmıştır (*Facebook Income Statement 2017*, 2017).

Facebook'un farklı ülkelere sosyal hareketlerin organize edilmesinde (Arap Baharı gibi) ya da birçok ülkelerde siyasi kampanyalarda yoğun bir şekilde kullanılmasına kadar birçok etkileri bulunmaktadır. Bu etkilerin hepsinden bahsetmek bu çalışmanın hacminin ötesindedir.

### **1.1.3.2. Twitter**

Kullanıcıların "tweet" olarak bilinen mesajlarla mesaj yayınladığı ve etkileşimde bulunduğu bir çevrimiçi haber ve sosyal ağ hizmetidir. Tweetler başlangıçta 140 karakterle sınırlandırıldı, ancak 7 Kasım 2017'de bu sınır Japonca, Korece ve Çince dışındaki tüm diller için ikiye katlandı (Aliza, 2017). Bu sitede tweet yayınlamak için kayıtlı kullanıcı olmak gerekirken, tweetleri okuyabilmek için herhangi bir kayıt gerekmemektedir. Kullanıcılar, Twitter'a kendi web sitesi arayüzü üzerinden Kısa Mesaj Servisi (SMS) veya mobil cihaz uygulaması aracılığıyla erişebilmektedir. Twitter, Inc. ana merkezi San Francisco, Kaliforniya'da bulunmaktadır ve dünya çapında 25'den fazla ofise sahiptir ("Twitter About Page," 2018).

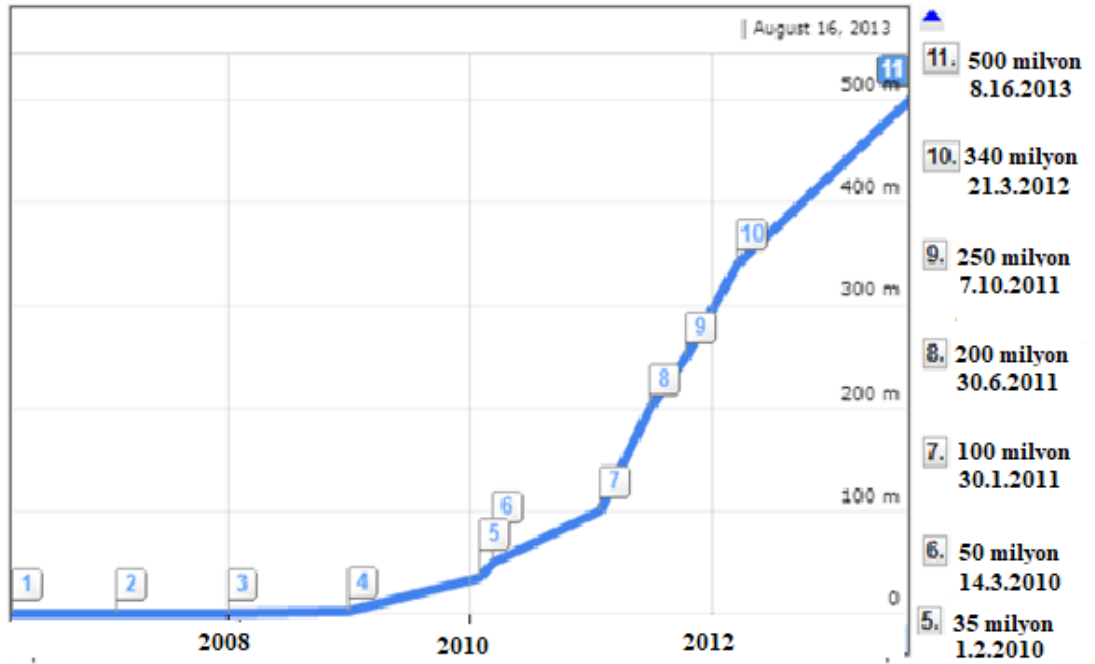
Twitter Mart 2006'da Jack Dorsey, Noah Glass, Biz Stone ve Evan Williams tarafından oluşturuldu ve o yılın Temmuz ayında yayına başladı. Servis hızla dünya çapında

popülerlik kazandı. 2012 yılında, 100 milyondan fazla kullanıcı günde 340 milyon tweet attı ("Twitter turns six," 2012), ve servis üzerinden günde ortalama 1,6 milyar arama yapıldı (Lunden, 2012) ("The Engineering Behind Twitter's New Search Experience," 2011). 2013 yılında en çok ziyaret edilen on internet sitesinden biriydi ve "İnternet'in SMS'i" olarak tanımlanıyor (D'Monte, 2013). 2016 itibarıyla Twitter'ın 319 milyondan fazla aktif kullanıcı sayısı vardı. 2016 ABD başkanlık seçimlerinin yapıldığı günde Twitter, Amerika Doğu Sattiyile gece 10'a kadar 40 milyon adet gönderilen seçim tweetiyle en büyük anlık haber kaynağı oldu (Isaac ve Ember, 2016).

Twitter şirketi hızlı bir başlangıç yakaladı. 2007'de çeyrek dönemde 400.000 tweet atılmıştır. Bu, 2008'de çeyrekte 100 milyon tweet'e ulaşmıştır. 2010'da Twitter kullanıcıları günde 50 milyon tweet göndermekteydi (Beaumont, 2010). Mart 2010'a kadar, şirket 70.000'den fazla kayıtlı başvuruyu kaydetmiştir ("Twitter Registers 1,500 Per Cent Growth in Users," 2010). Haziran 2010 itibarıyla, her gün yaklaşık 65 milyon tweet yayınlanmaktaydı ve Twitter'a göre her saniyede yaklaşık 750 tweet atılmıştır ("Big Goals, Big Game, Big Records," 2010). 2011 yılı Mart ayı itibarıyla günlük tweet ortalaması 140 milyon yükselmiştir. 2013 Ağustos ayında günlük atılan tweet sayısı 500 milyona ulaşmıştır . Bu araştırma esnasında en son erişim anı olan 1 Temmuz 2018'de saniyede atılan tweet sayısı 8098 olarak tespit edilmiştir ki bu rakam bir güne vurulduğunda 700 milyon etmektedir.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Canlı twitter istatistikleri için Bknz: <http://www.internetlivestats.com/one-second/#tweets-band>



**Şekil 3:** Yıllara göre atılan tweet sayısı

**Kaynak:** <http://www.internetlivestats.com/twitter-statistics/>

Tweetler, varsayılan olarak herkes tarafından görülebilir, ancak gönderenler, mesaj dağıtımını yalnızca takipçilerine kısıtlayabilir. Kullanıcılar Twitter web sitesi, uyumlu harici uygulamalar (akıllı telefonlar gibi) veya belirli ülkelerde bulunan Kısa Mesaj Servisi (SMS) aracılığıyla tweet atabilir (Crystal, 2008). Kullanıcılar, diğer kullanıcıların tweet'lerine abone olabilirler - bu "takip eden" olarak bilinir ve aboneler "takipçiler" olarak bilinir (Brown A., 2011). Bireysel tweet'ler, diğer kullanıcılar tarafından "retweet" olarak bilinen bir işlem olan kendi feed'lerine yönlendirilebilir. Kullanıcılar ayrıca bireysel tweetleri "beğenebilir". Twitter, kullanıcıların cep telefonu üzerinden kısa mesaj göndererek veya belirli akıllı telefonlar ve tabletler için yayınlanan uygulamalarla profillerini güncellemelerine olanak tanır. 2009 yazısında, teknoloji yazarı Steven Johnson, Twitter'ın temel mekaniğini "dikkat çekici derecede basit" olarak tanımladı (Johnson, 2009).

Bir sosyal ağ olarak, Twitter takip etme ilkesi etrafında döner. Başka bir Twitter kullanıcıyı izlemeyi seçtiğinde, kullanıcının tweet'leri takip edenin ana Twitter sayfasında ters kronolojik sırada görünür.

## İçerik

San Antonio merkezli pazar araştırması şirketi Pear Analytics, Ağustos 2009'da 11:00 ile 17:00 (CST) tarihleri arasında iki haftalık bir süre boyunca 2,000 tweet (Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere menşeli) analiz etti ve altıya kategoriye ayırdı (Ryan, 2009). % 40'ı anlamsız laflar ve % 38'i karşılıklı sohbetten oluşmakta idi. Bu dağılım içerisinde başkasına iletmeye değer içeriğin % 9, istenmeyen(spam) içeriğin % 6 ve haberlerin ise % 4'lük bir pay vardı.

Jack Dorsey'nin Twitter'daki bir mesaj içeriğinin “kısa sürede patlayıp kaybolmak üzere olan önemsiz bir bilgi kabarcığı” olduğuna dair açık çekişmesine rağmen, sosyal ağ araştırmacısı Danah Boyd, Pear Research'ün “anlamsız laflar” olarak adlandırdığı şeyin daha doğru bir şekilde “sosyal süsleme” ve/veya “çevresel farkındalık” olarak nitelendirilmesi gerektiğini savunarak Pear Analytics anketine karşılık verdi. Boyd bu durumu; “insanların aynı anda aynı ortamda bulunmalarının mümkün olmadığı halde bile, etraflarındaki insanların ne düşündüğünü ve ne hissettiğini bilmek istemesidir” şeklinde izah etti (Boud Danah, 2009).

## İletişim Formatı ve Teknik Terimler

Kullanıcılar, paylaştıkları görüşleri ortak bir başlık altında toplamak için oluşturmak istedikleri başlığın başına “hashtag” tabir edilen “#” işareti kullanırlar. Benzer şekilde, diğer kullanıcılara değinmek veya bir kullanıcının yorumuna yanıtta bulunmak için ise “@” işaretini takiben ilgili kullanıcı adı yazılır (Strachan, 2009). Bir başka Twitter kullanıcısının mesajını yeniden yayınlamak ve bu şekilde kendi takipçileri ile paylaşmak isteyen bir kişi tweet içindeki “retweet” düğmesini tıklayabilir.

Bir takım ülkelerde Twitter'a internet bağlantısı olmadığı durumlarda bir takım kısa kodları kullanarak SMS aracılığı ile ulaşmak mümkündür. Daha önce 140 karakter olan tweet uzunluğu 2017 itibariyle iki katı olan 280 karaktere çıkmıştır. Ayrıca fotoğraf, video, gif gibi bazı multimedya içerik te desteklenmektedir. Bu karakter kısıtı sebebiyle URL paylaşımını kolaylaştırmak adına link kısaltma servisleri hizmet vermeye başlamıştır. Bunlardan bazıları bit.ly, goo.gl, tinyurl.com, tr.im şeklindedir.

### **Trending Topics(hızlı yükselişte olan konular)**

Diğerlerinden daha büyük bir oranda bahsedilen bir kelime, cümle veya konu "trend(hızlı yükselen) olan bir konu" olarak ifade edilir. Trend olan konular, kullanıcıların ortak çabasıyla ya da insanların belirli bir konu hakkında konuşmasını tetikleyen bir olay nedeniyle popüler hale gelir. Bu konular, Twitter ve kullanıcılarına dünyada neler olup bittiğini ve bu konuda insanların neler düşündüklerini anlamalarına yardımcı olması amaçlanmaktadır (Abdur ,2009).

Trend konular, bazen onlu yaşlarda olan gençlerin Lady Gaga, Justin Bieber, Rihanna ve One Direction gibi ünlüleri ya da kültürel fenomenleri, gibi müzisyenleri veya Twilight ve Harry Potter gibi hem romanı hem film serileri olan eserleri ortak popüler yapma çabalarının ve manipülasyonlarının sonucudur. Twitter bu tür manipülasyonu başarıya ulaşmalarını sınırlandırmak ve önlemek için daha önceleri kullandığı trend algoritmasını güncelleyerek değiştirdi.

Twitter web arayüzü, ana sayfadaki bir kenar çubuğunda trendlenen konuların listesini sponsorlu içerikle birlikte görüntüler.

Twitter genellikle taciz edici veya saldırgan olduğu iddia edilen trend hashtag'lerini sensörler. Twitter geçmişte #Thatsafrican (Weiner, 2009) ve #thingsdarkiessay hashtag'lerini bazı kullanıcılar tarafından hashtagler aşağılayıcı ve saldırgan buldukları gerekçesi ile şikâyet edildiği için sansürledi ("Thingsdarkiessay causes a Twitter storm," 2009). Twitter'ın #NaMOinHyd'i trend listesinden çıkardığı ve Hindistan Ulusal Kongresi sponsorluğundaki bir hashtag'i eklediğine dair iddialar var (Niticentral, 2013).

### **Twitter Kullanıcılarının Demografik Yapısı**

Sosyal medya üzerinde çalışmalar yapan endüstri analisti Jeremiah Owyang, 2009 yılında Twitter, daha önce başka sosyal medya siteleri kullanmamış olabilecek yaşlı yetişkinler tarafından kullanılmaya başlandığını idda etti ve ekledi; "Yetişkinler sadece gençlerin yıllardır yapmakta olduklarını yakalamaya çalışıyor" (Miller, 2009). ComScore'a göre Twitter kullanıcılarının sadece yüzde onbiri 12 ile 17 yaş aralığında. ComScore, bu durumu Twitter'a ilk adapte olanların iş ortamları ve haber şirketleri dolayısıyla yetişkinler olmasına bağlamıştır. Ancak, comScore ayrıca 2009'da Twitter'a

“ana akımların daha fazla siteye rağbet göstermeye başladığını ve “bunula birlikte Shaq, Britney Spears ve Ashton Kutcher'ın da Twitter trendleri saflarına katıldığını” belirtti (Lipsman, 2009).

Sysomos'un Haziran 2009'da yaptığı bir araştırmaya göre, kadınlar erkeklerden biraz daha büyük bir Twitter demografisine sahipler - yüzde elli üçe yüzde kırk yedi -. Ayrıca, kullanıcıların yüzde beşinin tüm Twitter faaliyetlerinin yüzde yetmiş beşini oluşturduğunu ve New York'un diğer şehirlerden daha fazla Twitter kullanıcısına sahip olduğunu belirtti (Cheng ve Evans, 2009).

Quancast'e göre, ABD'de yirmi yedi milyon insan Twitter'ı 3 Eylül 2009 tarihi itibariyle kullandı. Twitter kullanıcılarının yüzde altmış üçü otuz beş yaşın altındadır. Twitter kullanıcılarının yüzde altmışı beyaz Amerikalılardan, yüzde on altı zenci (fakat diğer internet ortamlarıyla karşılaştırıldığında ortalamanın üstünde) ve yüzde onbir Hispaniklerden oluşmakta. Twitter kullanıcılarının yüzde elli sekizi, en az 60.000 ABD doları toplam hane gelirine sahiptir (Brian, 2012). Afro-Amerikan(zenci) Twitter kullanımının yaygınlığı ve birçok popüler hashtag, araştırma çalışmalarına konu olmuştur (Chen, 2011).

6 Ocak 2012'de yayınlanan bir makalede, Twitter'ın Japonya'daki en büyük sosyal medya ağı olduğu doğrulandı(Facebook ise yakından takip ederek ikinci sıradaydı). comScore Japonya'nın Twitter'ın Facebook'tan önde gittiği tek ülke olduğunu bunu doğruladı (Yarrow, 2012).

2012'de Twitter'daki en aktif kullanıcılara sahip olan ülke ABD oldu (“Twitter reaches half a billion accounts More than 140 millions in the U.S.,” 2012). 2016 Pew araştırma anketi, Twitter'ın tüm çevrimiçi ABD yetişkinlerinin % 24'ü tarafından kullanıldığını tespit etti. Erkekler ve kadınlar arasında eşit derecede popülerdir (sırasıyla çevrimiçi Amerikalıların% 24'ü ve% 25'i), ancak daha genç (18-29 yaşındakilerin % 36'sı) nesiller arasında daha da popülerdir (Greenwood, vd., 2016)

#### **1.1.4. Sosyal Medyanın Kullanım Alanları ve Toplum Üzerindeki Etkisi**

Araştırmanın hacminin kısıtlanması sebebiyle bu bölümde araştırmanın ana kütlelerini Twitter oluşturması sebebiyle bu başlık altında Twitter'ın kullanım alanları ve toplum etkisi incelenecektir.

Twitter birçok endüstride ve senaryoda çeşitli amaçlar için kullanılmıştır. Örneğin, bazen "Twitter Devrimleri" olarak adlandırılan protestoları örgütlemek için kullanılmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır (Zuckerman, 2011);

- Nisan 2009'da Moldova parlamentosu seçim protestoları,
- 2009'da Avusturya'da öğrenci protestoları,
- 2009 Gazze-İsrail çatışması,
- 2009 İran yeşil devrimi,
- 2009 Toronto G20, 2010 Bolivarcı Devrimi,
- 2010 Almanya Stuttgart21,
- 2011 Mısır Devrimi,
- 2011 İngiltere isyanları,
- 2011 Amerika Birleşik Devletleri işgal hareketi,
- 2011 İspanya'da anti-kemer sıkma hareketi,
- 2011 Yunanistan Aganaktismenoi hareketleri,
- 2011 İtalya Roma gösterisi,
- 2011 Wisconsin işçi protestoları,
- 2012 Gazze –İsrail anlaşmazlığı,
- 2013 Brezilya protestoları,
- 2013 Gezi Parkı protestoları (Buettner ve Buettner, 2016).

İran seçim protestolarının bir sonucu olarak, İran hükümetinin sansürle Twitter'ı engellediği görüldü (Santana, 2009).

Twitter'ın sosyal platformu aynı zamanda sivil itaatsizliğin bir biçimi olarak da kullanılıyor: 2010'da kullanıcılar, bir havaalanı bombalama ve Spartacus filmine bir referans ve dayanışma belirtisi hashtag'ini içeren #IAmSpartacus'u ekleyerek tartışmalı bir şakayı kopyalayarak Twitter Şaka Yargılamasında öfke ifade ettiler. Zira bir adam



havaalanın uçağı iptal etmeleri halinde havaalanına bomba atacağı yönünde şaka yaptığı için tartışmalı olarak yargılanmaktaydı. #IAmSpartacus, Twitter'da dünya çapında bir numaralı konu oldu (Siddique, 2010).

2011'in ilk yarısında Arap Baharı sırasında Tunus ve Mısır'daki ayaklanmalardan söz eden hashtag sayısı arttı ("Twitter's influence on the Arab Spring," 2011). Diğer yandan, Dubai Devlet Okulu tarafından yapılan bir araştırmada, Mısır nüfusunun sadece% 0.26'sı, Tunus nüfusunun% 0,1'i ve Suriye nüfusunun% 0,04'ü Twitter'ı aktif olarak kullandığı bulundu (Fox, 2012).

Ocak 2016'da Twitter, 2015 Amman silahlı saldırısında öldürülen ABD'li bir dul eşi tarafından dava edildi. Bu davada, DAES'in özellikle doğrudan mesajlar da dahil olmak üzere platformu sürekli olarak kullanmalarına izin verildiği iddia edilmekteydi (Brandom, 2016). Bu durum ABD federal yasası gereği yasadışı olan bir terör örgütünün maddi destek sağlamak anlamına gelmekteydi. Twitter, "şiddet içeren tehditler ve terörizmin tanıtımının Twitter'da hiçbir yeri hak etmediğini ve diğer sosyal ağlar gibi, kurallarının bunu açıkça belirttiğini" diyerek tartışmaya itiraz etti (Koh, 2016). Dava, Kaliforniya'nın Kuzey Bölgesi Bölge Mahkemesi tarafından reddedildi. Dava Ağustos 2016'da revize edilerek diğer telekomünikasyon cihazlarıyla karşılaştırmalar yapılmıştır (Brandom, 2016).

Twitter, Mayıs 2016'da Rus siyasetini hicveden çok sayıda parodi hesabını askıya aldı, protestoları alevlendirdi ve şirketin ifade özgürlüğü konusunda nerede durduğunu sordu. Halkın şiddetli tepkisi üzerine Twitter, hesapların neden askıya alındığını açıklamaksızın ertesi gün hesapları geri yükledi ("Twitter unblocks spoof Putin account after widespread criticism," 2016). Aynı gün Twitter, Facebook, Google ve Microsoft ile birlikte, Avrupa Birliği'nin ahlaki davranış kurallarını kabul ederek, 24 saat içinde kendi sağladıkları servislere gönderilen "yasadışı nefret söyleminin kaldırılmasına ilişkin geçerli bildirimlerin çoğunluğunun" değerlendirilmesini zorunlu kıldı (Hern, 2016). Ağustos 2016'da Twitter, son altı ay içinde platformun aşırılığı desteklemek için kullanılmasını yasaklayan politikaları ihlal ettiği gerekçesiyle 235.000 hesabı kapattığını ve son bir yılda askıya alınmış hesapların toplam sayısını 360.000'e ulaştığını belirtti (Weise, 2016).

Twitter birçok toplum hareketinde kullanıldığı gibi birçok siyasi lider ve toplum önderleri tarafından da aktif olarak kullanılmaktadır. Amerika Başkanı Donald Trump ve Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı da aktif Twitter kullanıcılarıdır. Bu liderler zaman zaman fikirlerini kamu ile paylaşmak için geleneksel medya kanalları ya da sözcü kullanmak yerine doğrudan bu Twitter'ı kullanmaktadırlar.

## **1.2. KRİPTO PARALAR VE BİTCOİN KAVRAMI**

### **1.2.1. Kripto Para Birimleri ve İlgili Kavramlar**

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte çağın ihtiyaçlarına cevap verebilmek için her alanda olduğu gibi finansal sektörde de yenilikler yapılmaktadır. İnsanlar içinde yaşadıkları döneme uyum sağlamak ve yıllar geçtikçe bazı alışkanlıkların yerini yenileri almaktadır. Örneğin eskiden ticarete alışveriş aracı olarak altın kullanılmaktaydı. 19.yy'ın sonlarına doğru ise birçok ülke banknot denilen kağıt paraları piyasaya sürdü. Kağıt paralar önceleri altın gümüş gibi kıymetli maden değeri karşılığı olarak çıkarılmaya başlandıysa da bu durum daha sonra değişti. Karşılığı olmayan ve bir devletin desteği ile çıkan paraya(fiat money) itibari para denildi. İtibari para, altında hükümet imzası olan, düzenlediği kâğıdın taklit edilemeyeceğine güven üzerine kurulmuş, mal ve hizmet alışverişi için kullanılan banka kâğıdı veya kâğıt para demektir. Günümüzde dolaşımda olan paralar bu şekildedir. Aslında kripto paranın çıkış nedenini anlamak itibari paranın tanımı, tarihçesi ve fonksiyonunu anlamak ile ilgidir. Bu sebeple bugün para denilen şeyin ne olduğu doğru anlaşılmalıdır.

17. asırda İngiliz kuyumcular, ellerindeki altın ve kıymetli eşyaların kaybolma ve çalınmaya karşı teminat altına almak için Londra'daki darphaneye teslim ediyorlardı. 1640 yılında İngiltere Kralı I. Charles'ın tüccarların Londra Kulesi'nde saklanan altın külçelerine el koyunca devlete olan güven sarsılmıştır. Bunun üzerine kuyumcu olan Goldsmith'ler kasa yaptırıp bu külçeleri orada saklamışlar ve bunların karşılığında Goldsmith's notes (Goldsmith Kağıdı) adı verilen hamiline yazılı bir kâğıt vermişlerdir. Ülkede yaygınlık kazanan bu kâğıtlar ilk banknot sisteminin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 1963 yılında Londra Mahkemesi Goldsmith'lerin tam karşılığı olmayan kâğıt vermesini yasaklamıştır (Mankiw, 2014).

Kuyumcuların yaptığı gibi devletler de para basarken bastıkları paralar karşılığında altın rezervi bulundurması gerekmektedir. ABD diğer uluslara dolar ihrac edip

karşılığında altın rezervi bulundurmaya taahhüt etmişti. 'Nixon Şoku' olarak bilinen 1971'de ABD Başkanı Richard Nixon'un Amerikan Dolarının altın karşılığını kaldırmasıyla birlikte bu karşılıklı sistem ortadan kalkmıştır (Walsh, 2003). Bunun üzerinde ticari ilişkilerin temeli olan paranın değerinin tek belirleyicisi hükümetler olmuştur. Bu sebeple en yaygın kullanımı olan ve diğer para birimlerini ve ticari değerlerin değerini belirleyen para birimi dolar ve dolayısıyla siyasi ve askeri gücüyle Amerika olmuştur. Kripto paralar aslında özelde dolar ve Amerika hegemonyasına genelde bütün siyasi ve finansal merkezi otoritelere karşı bir başkaldırıdır.

Artık günümüzde harcama yapabilmek için tek yöntemi banknot taşımak değildir. Teknolojinin ve bankacılık sistemlerinin gelişmesi nakit paraya alternatif olarak kredi kartları, para kartları, alışveriş kartları, yemek kartları kullanılabilen, akıllı telefonlar üzerinden birkaç dakika içinde para transferleri yapılabilmektedir. Finansal yenilikler sayesinde banka hesapları internet üzerinden kolaylıkla yönetebilir hale gelmiştir.

Bilşim sistemlerinin gelişimi ile dijital yollarla bilgi akışı çok kolaylaşmıştır. Bu teknolojik altyapı küresel boyutta ülkeler arası yakınlaşmayı getirmiştir. Küreselleşme ve internetin yaygınlaşması neticesinde para transferini banka ve devlet kanallarına ihtiyaç duymadan gerçekleştirmeye imkan sağlayan blockchain teknolojisi ve bu teknolojiyi kullanan kripto para birimleri türemiştir. Bu araştırmanın konusu olan ve en çok bilinen kripto para birimi olan Bitcoin'den bahsetmeden önce bahsi geçen blockchain ve kripto para'nın ne olduğu konusuna açıklık getirilmelidir.

## **Blockchain**

Blockchain, yani blok zinciri, kriptografi kullanılarak birbirine güvenli bir şekilde bağlanmış bloklardan oluşan ve zincirleme şekilde sürekli büyüyen bir kayıt listesidir ("The great chain of being sure about things," 2015). Her blok tipik olarak önceki bloğun bir kriptografik karmasını (hash), bir zaman kaydını ve işlem verisini içerir (Narayanan, vd., 2016). Tasarım gereği, bir blockchain, verilerin modifikasyonuna karşı dirençlidir. "İki taraf arasındaki işlemleri verimli, doğrulanabilir ve kalıcı bir şekilde kaydedebilen umuma açık bir kayıt defterdir" (Iansiti ve Lakhani, 2017). Umumi açık bir kayıt defteri olarak kullanmak için, bir blockchain tipik olarak düğümler arası iletişim sağlamak ve yeni blokları onaylamak üzere ortak bir protokole

tabi olarak eşler ya da iki uç arası(peer-to-peer) iletişime imkân sağlayan bir ağ üzerinden idare edilmektedir. Kaydedildikten sonra, herhangi bir bloktaki veriler, ağ çoğunluğunun mutabakatını gerektiren sonraki tüm blokların değiştirilmeksizin geriye dönük olarak değiştirilemez.

Blockchainler tasarım itibariyle güvenlidir ve yüksek Bizans hata toleransı ile dağıtılmış bir işleme sistemi örneğidir. Bu nedenle bir blockchain aracılığıyla adem-i merkeziyetçi bir konsensus sağlanmış olur (Raval, 2016). Bu durum, olayların kaydedilmesi, tıbbi kayıtlar (Yuan, vd., 2016)(Ekblaw ve Azaria, 2016) ve kimlik yönetimi, değer transfer işlemi, belge doğrulama, gıda takip sistemi ve oy kullanma gibi kayıt yönetimi faaliyetleri için kullanıma elverişlidir.

Blok zamanı, ağın blok zincirinde bir ekstra blok üretmesi için geçen ortalama süredir (Tapscott ve Tapscott, 2016). Bazı blockchainler her beş saniyede bir yeni bir blok oluşturur. Blok tamamlandığı zaman, ortaya çıkan veriler doğrulanabilir hale gelir. Bu, para transfer işleminin gerçekleştiği zaman oluşan bir durumdur. Dolayısıyla daha kısa blok süresi, daha hızlı işlem anlamına gelir

Blockchain 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından, kripto-para birimi olan Bitcoin'in defter-i kebirini diğer ifade ile kayıt defteri olarak görev yapmak üzere icat edilmiştir ("The great chain of being sure about things," 2015). Bitcoin için blok zincirinin icadı, güvenilir bir otorite veya merkezi sunucuya ihtiyaç duymadan para transferlerinde oluşan problemleri çözmek için icat edilmiş ilk dijital para birimidir. Bitcoin tasarımı başka uygulamalara ilham kaynağı olmuştur (Iansiti ve Lakhani, 2017).

Ağustos 2014'te, ağ üzerinde gerçekleşen tüm işlemlerin kayıtlarını içeren Bitcoin blockchain dosya boyutu 20 GB'ye (gigabayt) ulaştı. Ocak 2015'te, boyut 30 GB'a yaklaştı ve Ocak 2016'dan Ocak 2017'ye kadar, Bitcoin blok zinciri 50 GB'dan 100 GB'a çıktı (Lee Kuo Chuen ve Chuen, 2015).

Blok ve zincir kelimeleri, Satoshi Nakamoto'nun orijinal makalesinde birbirinden ayrı kavramlar olarak kullanılmıştır. Ancak 2016 yılından itibaren blockchain, tek bir kelime olarak popüler hale getirilmiştir. Blockchain 2.0 terimi, ilk olarak 2014'te ortaya çıkmış dağıtılmış blockchain veritabanının ilk uygulamasına atıf olarak kullanılmıştır.

Blockchain 2.0 teknolojileri, para transfer işlemlerin ötesine geçer ve güçlü araçlar olmadan bilgi ve paranın yer değiştirmesine hakemlik yapmayı mümkün kılar.

Bu teknolojinin,

- Daha önce dışlanmış kişilerin küresel ekonomiye katılmalarını,
- Katılımcıların gizliliğinin korunmasını,
- İnsanların kendi bilgilerini koruma gücünü ellerinde barındırmalarını ve para kazanmalarını
- İçerik oluşturucuların fikri mülkiyet haklarının karşılığını almalarını sağlaması beklenmektedir.

İkinci nesil blockchain teknolojisi bir kişinin "kalıcı dijital kimliği ve kişiliğini" saklanması imkân tanıma ve varlıkların dağıtılma şeklini değiştirerek toplumsal eşitsizliğin problemini çözmeye yardımcı olmak için gerekli altyapıyı sağlama potansiyeline sahiptir.

2016 yılında, Rusya Federasyonu Merkez Bankası (NSD), blockchain tabanlı otomatik oylama sistemlerinin kullanımını araştırarak olan Nxt blockchain 2.0 platformuna dayanan bir pilot proje duyurmuştur (Yakovlev, 2016). IBM, Temmuz 2016'da Singapur'da bir blockchain inovasyon araştırma merkezi açmıştır (Williams, 2016). Dünya Ekonomik Forumu için bir çalışma grubu, 2016 Kasım ayında, blok zinciriyle ilgili yönetim modellerinin gelişimini tartışmak üzere bir araya gelmiştir (Higgins, 2016). Accenture'a göre, inovasyon teorisinin yayılmasının bir uygulaması, blockchainlerin 2016'da finansal hizmetler içinde % 13.5'lik bir adaptasyon oranına ulaştığını ve bu nedenle erken adaptasyon aşamasına ulaştığını göstermektedir ("The future of blockchain in 8 charts," 2016). Sanayi Ticaret Grupları, 2016 yılında Dijital Ticaret Odası'nın bir inisiyatifi olan Global Blockchain Forum'u oluşturmak için bir araya gelmişlerdir (Coleman, 2016).

Sahip olduğu eşsiz özellikleri sebebiyle parasal kaynakların transfer edilebilmesi için blockchain altyapısını kullanan kriptopara birimleri ortaya çıkmıştır.

## **Kriptoparalar**

Bir kriptopara birimi, finansal işlemleri güvenceye almak, maddi varlıkların transferini güvenli bir şekilde gerçekleştirmek ve bunu onaylamak için güçlü bir kriptografi kullanan bir karşılıklı mübadele ortamı olarak çalışmak üzere tasarlanmış bir dijital varlıktır (Greenberg, 2011) (Schueffel, 2017). Kriptopara birimi bir tür dijital para birimi, sanal para birimi veya alternatif para birimidir. Kriptopara birimleri merkezi elektronik paralar ve merkezi bankacılık sistemlerinin aksine merkezi olmayan kontrol mekanizmaları(McDonnell, 2015) kullanırlar.

2009 yılında açık kaynak kodlu yazılım olarak piyasaya sunulan Bitcoin, genel olarak ilk dağıtılmış kripto para birimi olarak kabul edilir (Sagona-Stophel, n.d.). O zamandan beri, 4.000 altcoin (alternatif para) Bitcoin varyantları oluşturuldu.

Jan Lansky'ye göre, bir kriptopara birimi altı koşulu karşılayan bir sistemdir (Lansky, 2018):

1. Sistem, merkezi bir otorite gerektirmez. Bu durum kendi yapısı olan dağıtılmış ortak konsensüs ile oluşur.
2. Sistem, kriptopara birimlerine ve kriptopara edinme durumuna genel bir bakışa sahiptir.
3. Sistem, yeni kriptopara birimlerinin oluşturulup oluşturulmayacağını tanımlar. Yeni kriptopara oluşturulabilirse, oluşturma koşullarını ve bu yeni birimlerin sahipliğini nasıl belirleyeceğini tanımlar.
4. Kriptopara birimlerinin mülkiyeti sadece kriptografik olarak kanıtlanabilir.
5. Bir işlem bildirimini ancak ve ancak bu birimlerin mevcut sahipliğini kanıtlayan bir kuruluş tarafından verilebilir.
6. Aynı kriptografik birimlerin sahipliğini değiştirmek için iki farklı talimat aynı anda girilirse, sistem bunlardan en fazla birini gerçekleştirir.

Finsansal veriler ve haberler paylaşan bir finsansal bilgi sitesi olan MarketWatch yazarlarından Aaron Hankins, Bitcoin haricindeki kriptoparalar için altcoin tabiri kullanıldığını ifade etmiştir. Kriptopara gibi teknik ve zor bir isimle nipte daha kolay olduğu için, bu kullanım yaygın olarak tercih edilmektedir.

Merkezi olmayan kriptopara, kriptopara sisteminin tamamı tarafından, ortak bir şekilde ve kamu tarafından bilinen bir zamanda, baştan tanımlanan bir oranda, toplu olarak üretilir. Merkez Bankacılık ve Federal Rezerv Sistemi gibi ekonomik sistemlerde, şirket kurulları ya da hükümetler para basarak ya da dijital bankacılık defterleri aracılığı ile paranın kamuya arzını kontrol ederler. Merkezi olmayan kriptopara için ise, şirketler veya hükümetler yeni birimler üretmezler ve şimdiye kadar varlık olarak kriptopara bulunduran şirketleri destek sağlamamışlardır. Merkezi olmayan kriptopara birimlerinin temel aldığı teknik sistem, Satoshi Nakamoto olarak bilinen grup veya birey tarafından yaratılmıştır (“The great chain of being sure about things,” 2015).

Bitcoin madenciliği (mining) adı verilen yöntemle kişiler bir makine üzerinde kodlama yoluyla Bitcoin üretimini yapmaktır (Plassaras, 2013, s.386).

Bir kriptopara birimi sisteminde, kayıt defterlerin güvenliği, bütünlüğü ve dengesi, madenciler olarak adlandırılan karşılıklı güvensiz partilerden oluşan bir topluluk tarafından sürdürülür. Bu kişi ya da kurumlar; bilgisayarları, işlemleri doğrulamak ve işlem zamanını kaydetmekte yardımcı olmak için kullanırlar ve belirli bir zaman kaydı şemasına uygun olarak bunları defterlere eklerler (Castillo, 2013).

Çoğu kriptopara birimleri, bu para biriminin üretimini kademeli olarak azaltmak için tasarlanmıştır ve bu, dolaşımda olacak olan para biriminin toplam miktarına bir sınır getirmektedir. Finansal kurumlar tarafından tutulan ya da nakit olarak elde tutulan sıradan paralarla kıyaslandığında, kriptoparalar devlet tarafından el konulması çok daha zordur. Bu zorluk, kriptografik teknolojilerin kullanılmasıyla kazanılmıştır.

### **Kriptopara Madenciliği (Mining)**

Kriptopara ağlarında, madencilik tabir edilen işlem aslında yapılan para transfer işlemlerine şahitlik etmektir ya da işlemin gerçekleştiğinin onayıdır. Bu çaba için, başarılı madenciler bir birim yeni kriptopara ile ödüllendirilirler. Ödül, ağın işlem gücüne katkıda bulunmak için tamamlayıcı bir teşvik oluşturarak işlem ücretlerini düşürür. SHA-256 ve Scrypt gibi karmaşık algoritmalar çalıştıran FPGA'ler ve ASIC'ler gibi özel makineler kullanılarak herhangi bir finansal işlemi doğrulayan hash üreticilerinin oranı artmıştır (Krishnan, Saketh, & Tej, 2015).

Madencilik işleminde teknik olarak gerçekleşen olayı basitçe izahı şu şekilde yapılabilir. Madenciler, Bitcoin madenciliği programının bir parçası olan ve bloktaki cevabı içeren karmaşık bir matematiksel bulmacayı çözümlenerek yeni bir Bitcoin kazanma şansı elde ederler. Çözümü ihtiyacı olan bulmacanın amacı, bloktaki verilerle birleştirildiğinde ve bir karma(hash) işlevinden geçirildiğinde, belirli bir aralıkta bir sonuç üreten bir sayı bulmaktır. Bu tahmin edilenden çok daha zor bir işlemdir (“How Bitcoin Mining Works,” 2018).

Daha ucuz ve verimli makineler için yapılan kıyasıya rekabet, ilk kriptopara olan Bitcoin’in piyasaya sürüldüğü yıl olan 2009’dan beri devam etmektedir. Daha fazla insanın sanal para dünyasına dahil olmasıyla, bu doğrulama için hash üretmek yıllar içinde çok daha karmaşık hale geldi ve madenciler birden fazla yüksek performanslı ASIC’lerin kullanımına büyük miktarda para yatırmak zorunda kaldılar. Bu nedenle, bir hash bulmak için elde edilen paranın değeri, genellikle, makinelerin kurulması için harcanan para miktarını, ürettikleri muazzam miktarda ısının üstesinden gelmek için soğutma tesislerini ve bunları çalıştırmak için gereken elektriği karşılayamaz (Hern, 2018).

Bazı madenciler, bir bloğun bulunma olasılığına katkıda buldukları iş miktarına göre, ödüllerini eşit olarak bölmek için bir ağ üzerindeki işlem gücünü paylaşarak kaynaklarını bir araya getirirler. Geçerli bir kısmi çalışma kanıtı (proof-of-work) sunan madencilik ortaklığına katılanlara bir "pay" verilir.

Bir şirket düşük petrol fiyatları nedeniyle Kanada petrol ve gaz üretim sahalarında ucuz yakıt fiyatından dolayı madencilik işlemleri için veri merkezleri işletmektedir (“Cryptocurrency mining operation launched by Iron Bridge Resources,” 2018).

Madencilik ile ilgili ekonomik ve çevresel kaygılar göz önüne alındığında, çeşitli "madensiz" kriptoparalar aktif bir gelişme gerçekleştirmektedir (D’Anconia, 2017). Nano gibi diğer kripto para birimleri, her bir hesabın kendi blok zincirine sahip olduğu bir blok-kafes yapısını kullanır. Her bir hesap kendi işlemlerini kontrol ederek, geleneksel madenciliğine ihtiyaç duymaz, bu da ücretsiz, anlık işlemlere izin verir.

Şubat 2018 itibariyle, Çin Hükümeti sanal para ticaretini durdurdu, kriptoparaların halka arzını ve madenciliği yasakladı. Bu sebepten bazı Çinli madenciler Kanada’ya taşındı (Pearson ve Rastello, 2018). Fortune dergisinin Şubat 2018 tarihli bir raporuna



göre (Morris, 2018), İzlanda, ucuz elektrik nedeniyle kısmen kriptoparalı madenciler için bir kaçış limanı haline geldi. Ülkenin enerjisinin neredeyse tamamı yenilenebilir kaynaklardan sağlandığından, daha fazla maden şirketinin faaliyetlerinin İzlanda'ya taşınmasını cazip kılıyor. Bölgenin enerji şirketi, Bitcoin madenciliğinin çok popüler hale geldiğini öyle ki ülkenin 2018'de elektrik tüketen diğer bütün tesislerden daha fazla elektrik harcayacağını belirtti. Ekim 2018'de Rusya, Sibiry'a'da kurulmakta olan bir tesis dünyanın en büyük yasal madencilik faaliyetlerinden birine ev sahipliği yapacak. Bugün 1,5 milyondan fazla Rus ev madenciliği yapmaktadır. Rusya'nın enerji kaynakları ve iklimi, kripto madenciliği için dünyanın en iyi şartlarını sağlamaktadır("Bitcoin Mining Operations Legalized in Russia Following The Launch of A Minery in Russia. | Coin Daily," 2018). Haziran 2018'de Hydro Quebec, eyalet yönetimine madencilik için kripto şirketlerine 500 MW tahsis etmeyi teklif etti ("Bitcoin and crypto currencies trending up today - Crypto Currency Daily Roundup June 25 - Market Exclusive," 2018).

Mart 2018'de, Upstate New York'taki bir kasaba, doğal kaynakları ve kentin "karakterini ve yönünü" korumak için tüm kriptopara madenciliğini 18 aylık bir süre için durdurdu (Lily, 2018).

### **1.2.2. Kripto Paraların Tarihsel Süreci ve Kriptopara Çeşitleri**

1983'de Amerikan şifreleme uzmanı David Chaum, ecash adı verilen anonim bir şifreli elektronik para tasarladı (Chaum, 1998). Daha sonra, 1995 yılında, bir bankadan para çekebilme ve başka bir alıcıya gönderilmeden önce belirli şifrelenmiş anahtarlar belirlemek için kullanıcı yazılımını gerektiren kriptografik elektronik ödemelerin erken bir formu olan Digicash(Pitta, 1999) aracılığıyla uygulamaya koydu. Bu yöntem, dijital paranın veren banka, hükümet veya üçüncü şahıslarla izlenememesini sağladı.

1996 yılında NSA, kriptografi kullanılarak anonim elektronik paranın nasıl yapılacağını anlatan "How to Make a Mint: the Cryptography of Anonymous Electronic Cash" adlı bir makale yayınladı ve bunu MIT posta listesinde(Law, vd., 1997) ve daha sonra 1997'de The American Law Review'da (Cilt: 46 Sayı: 4) yayımladı.

1998'de Wei Dai, anonim, dağıtılmış bir elektronik para sistemi olan "b-money" nin bir açıklamasını yayınladı (Dai, 1998). Kısa bir süre sonra, Nick Szabo "bit gold"u

yarattı (Peck, 2012). Bitcoin ve onu takip eden diğer kriptoparalar gibi, bit gold (altın alışverişini sağlayan bir borsa olan BitGold ile karıştırılmamalı), çözümlerin kriptografik olarak bir araya getirilmesi ve yayınlanması ile kullanıcıların yapılan çalışmanın ispatlanması fonksiyonunun tamamlanmasını gerektiren bir elektronik para sistemi. . Yeniden kullanılabilir bir çalışma kanıtına dayanan bir para birimi sistemi daha sonra Dai ve Szabo'nun çalışmalarını takip eden Hal Finney tarafından yapıldı.

İlk ademi merkezileştirilmiş kriptopara, Bitcoin, 2009 yılında yazılım geliştiricisi Satoshi Nakamoto müstear isimli kişi ya da grup tarafından oluşturuldu. Çalışma kanıtı şeması olarak bir şifreleme hash işlevi olan SHA-256'yı kullanmıştır (Nakamoto, 2008). Nisan 2011'de Namecoin, internet sansürünü çok zorlaştıracak merkezi olmayan bir DNS oluşturma girişiminde bulundu. Kısa bir süre sonra, Ekim 2011'de, Litecoin yayınlandı. SHA-256 yerine hash fonksiyonu olarak scrypt kullanan ilk başarılı kriptopara oldu. Diğer bir önemli kripto para birimi olan Peercoin, bir ispat kanıtı / kanıt-kanıt hibridini ilk kullanan kişiydi. IOTA, bir blockchain'e dayanmayan ilk kriptopara oldu.

Bitcoin kelimesi, 31 Ekim 2008'de yayınlanan öntanımlı makalesinde tanımlanmıştır (Nakamoto, 2008) (Vigna, 2017). Bu, dijital bir birimi ifade eden bit ile kuruş gibi madeni para biri ifade eden “coin” kelimesinin bir bileşimidir (“Bitcoin,” Oxford Dictionaries). Genel olarak kavrama bir ağ ve teknoloji olarak bakıldığında büyük harfle "Bitcoin" olarak ifade edilirken küçük harfle olan “Bitcoin” para birimini ifade etmek için kullanılır (Bustillos, 2013).

Bir Bitcoin milibitcoin (mBTC) ve satoşi (sat) şeklinde alt birimlere ayrılabilir. Bitcoin'in yaratıcısına ithafen satoshi, Bitcoin içindeki en küçük miktar olarak ifade edilir ve Bitcoinin yüz milyonda biri olan 0.00000001 Bitcoinini temsil eder. Bir miliBitcoin, 0.001 Bitcoin yani 100,000 satoşi eder (Pisa ve Maguder, 2014). Bitcoinini ifade kastıyla BTC sembolü de kullanılır.

### **Bitcoinin Tarihi**

Alan adı "Bitcoin.org", 18 Ağustos 2008'de kaydedildi (Bernard, 2017). Kasım 2008'de, Satoshi Nakamoto tarafından yazılmış bir makalenin bir linki olan Bitcoin: Bir Eşler Arası Elektronik Nakit Sistemi, bir kriptografi e-posta grubuna gönderildi.

Nakamoto, Bitcoin yazılımını açık kaynak kod olarak uyguladı ve Ocak 2009'da piyasaya sürdü (Nakamoto, 2009). Nakamoto'nun kim olduğu halen bilinmemektedir.

Ocak 2009'da, Nakamoto zincirinin ilk bloğu olan ve genesis bloğu olarak bilinen Bitcoin ağı oluşturuldu (Wallace, 2011). Bu bloğun içine şu aşağıdaki metin gömüldü: “The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks” yani;

“Zaman 03 / Ocak / 2009 Şansölyesi bankalar için ikinci iflasın eşiğinde.”(Davis, 2011)

Bu not, hem zaman kaydı (time stamp) hem kısmi rezerv bankacılığının neden olduğu istikrarsızlık üzerine bir yorum olarak yorumlanmıştır (Pagliery, 2014).

İlk Bitcoin transfer işleminin alıcısı, 2004'teki ilk yeniden kullanılabilir çalışma kanıtı (RPOW) sisteminin kurucusu olan cypherpunk Hal Finney'di. Finney, piyasaya sürülme tarihinde Bitcoin yazılımını indirdi ve Nakamoto'dan 10 Bitcoin aldı (Peterson, 2014). Diğer erken cypherpunk destekçileri, Bitcoin seleflerinin yaratıcılarıydı: b-paranın kurucusu Wei Dai ve bit-goldun kurucusu Nick Szabo.

Nakamoto'nun 1 milyon Bitcoin ürettiği/çıkardığı tahmin edilmektedir (McMillan, 2013). 2010 yılında ortadan kaybolmadan önce, ağ uyarı anahtarını ve Bitcoin Core kodu kayıt deposunu Gavin Andresen'e devretti. Andresen daha sonra Bitcoin Vakfı'nda lider geliştirici oldu(Simonite, 2014). Bitcoin Vakfı, Eylül 2012'de "açık kaynak protokolünün standartlaştırılması, korunması ve tanıtımı yoluyla küresel Bitcoin büyümesini hızlandırmak" için kuruldu. Kurucular arasında ilk Bitcoin işlemi yapan Gavin Andresen and Charlie Shrem'de vardı.

Andresen daha sonra kontrolü adem-i merkeziyetçi bir yapı kazandırmaya çalıştı. Bitcoin'in gelecekteki farklı gelişim olanakları üzerinde tartışmalara yol açtı.

Bitcoin, Dolar ve Euro gibi yasal bir kurum tarafından temsil edilmemektedir ve herhangi bir kıymetli madene de endekslenmemiştir (Tschorsch ve Scheuermann, 2016, s.2086). Bitcoin özel sektör tarafından çıkartılan özel bir para birimidir. Geleneksel paranın aksine bir Merkez Bankası'na tabi değildir ve işlem gerçekleştirilmesi ve para arzının artırılması için merkezi olmayan bilgisayar ağlarına

bağlıdır (Scalliet vd., 2017, s.2). Para arzı bir ağ üzerinden gerçekleştiği için Merkez Bankası'na bağlı geleneksel para arzından oldukça farklılık göstermektedir.

## **2011 - 2012**

Bitcoin fiyatları, 2011 yılında son derece dalgalı bir seyir göstererek, Bitcoin başına 0.30 dolardan başlayarak, yıllık% 1,656 artışla 5.27 dolara yükselmişti. 8 Haziran'da ise 31.50 \$'a yükseldi. Bu artış 1 Ocak'tan beri % 10,500 arttığını göstermekteydi. Bir ay içinde fiyat% 65 düşüşle 11.00 \$'a düşmüştü. Bir sonraki ay 7,80 dolara ve sonraki ay 4,77 dolara düşerek, 8 Haziran'dan itibaren toplamda doksan gün içerisinde % 85'lik bir düşüş yaşanmıştır. 2012 yılında, Bitcoin fiyatları yıllık% 153 artışla 5.27 dolara yükseldi.

Litecoin, Ekim 2011'de Bitcoin koparak ayrılan ilk altcoin'di. O zamandan beri birçok altcoinler piyasaya sürüldü.

## **2013 - 2016**

2013 yılında fiyatlar 1 Ocak 2014 itibarıyla% 13,691 artarak 770 dolara yükseldi.

Mart 2013'te blockchain geçici olarak farklı kurallara sahip iki bağımsız zincire bölünmüştür. İki blockchainin, her biri kendi işlem geçmişine sahip farklı sürümler olarak, altı saat boyunca aynı anda çalıştı. Ağın çoğunluğu, Bitcoin yazılımının 0,7 sürümünün üzerinde döndüğünde, normal işlem bu sürüm üzerinden geri yüklendi. Mt. Gox döviz kuru kısa bir süre Bitcoin satışlarını durdurdu ve fiyat, sonraki saatlerde yaklaşık % 23 oranında düşüşle 37 \$'a geriledi.

ABD Mali Suçlarla Mücadele Ağı (FinCEN), Bitcoin gibi, olarak Amerikan Bitcoin madencilerini kayıt altına alarak bazı yasal zorunluluklara tabi tutarak "ademi merkezileşmiş sanal para birimleri" için düzenleyici ilkeler oluşturdu (T. Lee, 2013).

Nisan ayında, ödeme işlemcileri BitInstant ve Mt. Gox kapasite yetersizliğinden dolayı finansal işlemlerde gecikmeler yaşadı. Bu durum, Bitcoin fiyatının altı saat içinde 266 dolardan 76 dolara düşmesine neden olmuştur.

15 Mayıs 2013 tarihinde, ABD yetkilileri FinCEN kurumuna kayıtlı yasal bir para transfer edici kurum olarak kayıtlı olmadığını keşfettikten sonra Mt. Gox'a bağlı hesapları durdurdu (Dillet, n.d.).

ABD Uyuşturucuyla M¼cadele İdaresi, 23 Haziran 2013 tarihinde, Birleşik Devletler Adalet Bakanlığı'nca bazı Bitcoin varlıklarına el konulduğunu duyurdu. Bu ilk kez bir devlet kurumu tarafından Bitcoine varlıklarına el koyma durumu idi (Sampson, 2013).

FBI, Ekim 2013'te Ross William Ulbricht'in tutuklanması sırasında karanlık internet sitesi Silk Road'dan 26.000 Bitcoine el koydu (Hill, 2013)

5 Aralık 2013'te Çin Halk Bankası, Çin'de faaliyet gösteren finans kurumlarını Bitcoin kullanmalarını yasaklamıştır. Bu gelişmeden sonra, Bitcoinin değeri d¼řtü, ve Baidu artık belirli servisler için Bitcoin kabul etmemeye başladı (Kelion, 2013). Herhangi bir sanal para ile gerçek fiziksel malları satın almak, Çin'de 2009 yılından beri yasadışıdır(*China bars use of virtual money for trading in real goods*, 2009).

şubat 2014'te o zamanki en büyük Bitcoin borsası olan Mt. Gox, yaklaşık 500 milyon dolar değerindeki 850.000 Bitcoin'in m¼řterilerinden çalındığını duyurdu. Bunun üzerine Bitcoin'in fiyatı neredeyse yarı yarıya d¼řtü, 867 dolardan 439 dolara kadar geriledi. Fiyatlar 2016 yılının sonuna kadar düşük bir seviyede seyretti.

2015 yılında fiyatlar 314 \$ 'dan başlamış ve yıl için% 38 artarak 434 \$ 'a yükselmiştir. 2016'da fiyatlar 1 Ocak 2017'de% 130 artışla 998 \$ 'a yükseldi.

2013-2016 yılları arasında Bitcoin'in dolar karşısındaki genel seyri bir şekil 4'teki grafik ile verilmiştir.



şekil 4: 2013-2016 yılları arası Bitcoin/Dolar paritesi

**Kaynak:** coindesk.com

## 2017 - 2018

2017 yılında Bitcoin fiyatları, 1 Ocak 2017'de 998 \$ 'dan başlayıp % 1.245 artışla 13.412.44 \$ 'a yükselen son derece değişken bir performans sergiledi. 17 Aralık'ta, Bitcoin'in fiyatı 19.666 \$ seviyesine ulaştı ve 6 Şubat 2018'de% 70 düşüşle 5.920 \$ seviyesine indi.

2018'in ilk yarısının geri kalanı boyunca, Bitcoin'in fiyatı 11.480 \$ ve 5.848 \$ arasında dalgalandı. 1 Temmuz 2018'de Bitcoin'in fiyatı 6,469 \$ idi.

Şekil 5'de Bitcoin'in 2017 yılı Kasım ayı ve 2018 yılı Temmuz ayı arasındaki Amerikan doları cinsinden fiyatları görülmektedir.



Şekil 5: Kasım 2017 ile Temmuz 2018 arası Bitcoin/Dolar paritesi

**Kaynak:** coindesk.com

Şekil 5'te görüldüğü gibi Bitcoin fiyatının 20.000 dolar seviyelerine kadar yaklaşmıştır.

İnternet üzerinde 4 Temmuz 2018 itibariyle işlem yapılan kriptopara sayısı 1600'ün üzerindedir ve artmaktadır. Yeni bir kriptopara birimi herhangi bir zamanda oluşturulabilir. 110 milyar doların üzerinde toplam piyasa değeri ile, Bitcoin şu anda (4 Temmuz 2018) en büyük blok zinciri ağıdır, bunu Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Litecoin ve EOS takip etmektedir ("Top 100 Cryptocurrencies By Market Capitalization" 2018).

2017 yılı Aralık ayı itibariyle piyasaya arz edilmiş Bitcoin miktarı yaklaşık 16.7 milyondur (Coindesk, 30.12.2017). Bitcoin'in ulaşabileceği arz miktarı 21 milyon ile sınırlı olup yaklaşık 2140'lara kadar tüm arz miktarının keşfedilmiş olacağı beklenmektedir (Malovic, 2014, s.34).

Cambridge Üniversitesi tarafından yapılan araştırmalar, 2017 yılında, bir kriptopara cüzdanı kullanan 2,9 ila 5,8 milyon bağımsız kullanıcı olduğunu tahmin edilmektedir ve bunların büyük çoğunluğu Bitcoin kullanmaktadır (Hileman & Rauchs, n.d.).

Genel olarak değerlendirildiğinde Bitcoin fiyatındaki oynaklığın (volatilite) çok büyük olduğu ve yüksek derecede karlılığın elde edildiği görülmektedir. Kripto para piyasasındaki önemli bir gelişme Bitcoin'in (BTC) Ağustos 2017'de bölünmesi ve yeni oluşan Bitcoin Cash'in (BCH) piyasaya girmesi olmuştur. İşlem hızı oldukça yüksek olan Bitcoin Cash çeşitli yeniliklere sahiptir ve bazı yazılımsal-güvenlik sorunlarına karşı daha iyi çözümler sunduğu ileri sürülmektedir. Bu nedenlerden dolayı da gelecekte Bitcoin'in önemli bir rakibi olacağı düşünülmektedir.

### **1.2.3. Paranın Fonksiyonları ve Bitcoin**

Modern ekonomilerde para, değişim aracı, değer saklama aracı ve hesap birimi olmak üzere üç temel fonksiyona sahiptir (Krugman ve Wells, 2013, s.383). Paranın ortaya çıkışındaki en önemli neden alım satım işlemlerinde bir değişim aracına ihtiyaç duyulması olmuştur. Tarihsel olarak bakıldığında insanların değişim aracı olarak önem atfedilen çeşitli malları kullandıkları görülür. Bu mallara deniz kabukları, inci, hayvan derisi, tuz, buğday örnek verilebilir. Çabuk bozulan ve değeri zaman içerisinde kaybolan malların değişim aracı olarak kullanılması paranın bir fonksiyona daha sahip olması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Paranın değer saklama aracı olması gereği, altın ve gümüş gibi satın alma gücünü zaman içerisinde koruyabilen değerli varlıkların mal para olarak kullanılmasını yaygınlaştırmıştır. Sonraki yıllarda kullanılan ilk kağıt para da, bankalarca çıkartılan ve talep edildiğinde altın ve gümüş para ile değiştirileceği taahhüt edilen senetlerden ibarettir.(Şarkaya, vd., 2018)

Diğer yandan insanların işlem fiyatını belirlerken genel kabul gören bir ölçüyü kullanmaları işlem yapmayı ve ticaretten kazanç sağlamayı kolaylaştırmıştır. Bu nedenle paranın sahip olması gereken üçüncü fonksiyon da paranın hesap birimi olarak kullanılabilmesidir. (Krugman ve Wells, 2013, s.383)

Günümüzde kullanılan ve merkez bankaları tarafından basılan para, mala dayalı para olma özelliğine sahip değildir. Söz konusu paranın değerini, para biriminin bağlı olduğu devletin sağladığı itibar ve insanların ne ölçüde o para birimini ödeme aracı olarak kabul ettiği belirlemektedir (Krugman ve Wells, 2013, s.385). Örneğin ABD doları üzerinde yazılı olan“ Bu banknot kamu ve özel borçların ödenmesinde yasal paradır” ibaresi ile Federal Reserve insanlara bir güvence vermektedir.

Bitcoinin gerçek bir para birimi olup olmadığı, paranın üç fonksiyonu olan değişim aracı olmak, hesap birim aracı olmak ve servet aracı olmanın yerine getirilip getirilmediğine bakılarak anlaşılabilir. Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin değeri, herhangi bir ülkenin itibarı ile ilişkili değildir. Kripto paraların değeri insanların o para birimini ne ölçüde talep ettiği ile ilişkilidir. Bitcoin kısa bir süre içerisinde farklı ülkelerde tanınmış, insanlar tarafından kabul edilmeye ve çeşitli alım satım işlemlerinde kullanılmaya başlamıştır. Bu özelliği ile bir değişim (mübadele) aracı olma özelliğine sahiptir. Fakat diğer yandan Bitcoin ekonominin genelinde yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. Bu nedenle diğer resmi para birimleri ile karşılaştırıldığında değişim aracı fonksiyonunu zayıf bir şekilde yerine getirdiği söylenebilir.

Bitcoin, Satoshi Nakamoto tarafından yazılmış ön tanıtım makalesinden (white paper) başlayarak politik veya ideolojik olarak motive edilmiş olarak görülüyor. Nakamoto o yazıda, “Geleneksel para birimleriyle ilgili temel problem, paranın işlevselliğini kazandıran güvendir. Merkez bankasına, para birimini itibarını kaybetmemesi için güvenilir, ancak itibari (fiat) para birimlerinin tarihi, bu güvenin ihlalleri ile dolu.” demiştir.

Erken Bitcoin destekçileri, paranın kontrolünü hükümetlerin elinden kurtarmaya çalışan özgürlükçü veya anarşistler olarak kabul edildi. Roger Ver “İlk başta, katılan herkes neredeyse felsefi nedenlerden ötürü yaptı. Bitcoin’i parayı devletten ayırmanın bir yolu olmasından harika bir fikir olarak gördük.” demiştir (Feuer, 2013).

Nigel Dodd (2017), "Bitcoin'in Sosyal Hayatı" adlı eserinde Bitcoin ideolojisinin özünün parayı kurumsal ve idari kontrolden kurtarmak olduğunu idda etmektedir. Dodd; "Bitcoin, ideoloji olarak başarısız olduğu ölçüde para olarak başarılı olacaktır. Bitcoin bir para birimi olarak aslında, temelde dayandığı ve inkâr etmeye çalıştığı



ideolojiye dayanmaktadır. Bu ideoloji ise paranın toplumsal ilişkilere ve güvene olan bağımlılığıdır.” demiştir. Yani Bitcoin büyük kurumlara olan güvensizliği ve bireylerin bağımsızlığı ilkesine dayanan anarşist bir temelden gelmesine rağmen, bir para birimi olarak kabul edilmesi, onun inkâr ettiği şeylerin yani sosyal bağımlılık ve kurumların desteği ile ancak mümkün olabilir.

Bitcoin’in insanlar tarafından talep edilmesinin altındaki en önemli neden, Bitcoin’in değerinin zaman içerisinde artarak satın alma güçlerini olumlu etkileceği düşüncesidir. Bu nedenle Bitcoin’de paranın değer saklama aracı ya da servet aracı olma özelliği daha ön plandadır. Bitcoin’in maksimum üretilebileceği bir arz miktarı vardır. Bu arz kısıtı nedeniyle zamanla değerinin de artacağı beklenmektedir (Plassaras, 2013, s.389). Diğer yandan yatırımcısına kazanç sağlayıp sağlamayacağı ve istikrarlı bir yatırım olup olmadığı uzun dönemde anlaşılacaktır. Bitcoin’in bir para biriminden çok spekülâtif bir yatırım gibi hareket ettiği görülmektedir (Yermack, 2013, s.1).

Bitcoin fiyatının çok sayıda sıfırın olduğu ondalık basamaklara sahip olması perakende piyasası için zorluk yaratabilir (Yermack, 2013, s.1). Bitcoin paranın hesap birimi fonksiyon açısından değerlendirdiğimizde değerinde yaşanan ani ve büyük iniş çıkışların onu istikrarlı olmaktan uzaklaştırdığı görülmektedir.

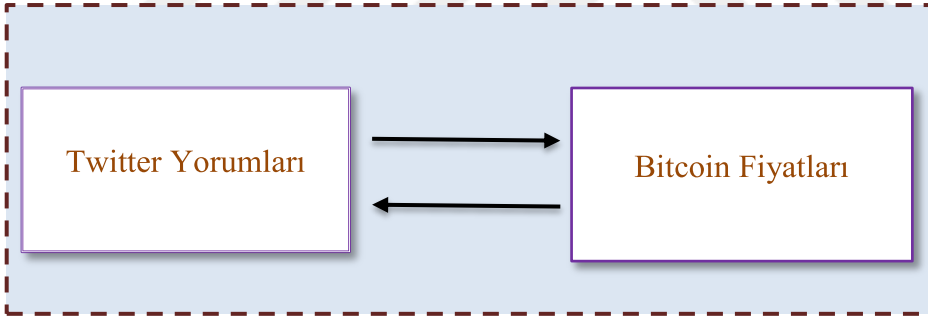
Bitcoin’in getirilerinin aylık ortalama volatilitesi, altın ya da yabancı para birimlerinden daha yüksektir (Dwyer, 2015, s.81). Bitcoin’in oldukça dalgalı bir seyir izlemesi onu bir para birimi olmaktan uzaklaştırmaktadır (Baur ve Dimpfl, 2017, s.1). Sonuç itibariyle, iyi bir paranın sahip olduğu takas, değer saklama ve hesap birimi kriterlerine Bitcoin büyük ölçüde uymadığı görülmektedir (Yermack, 2013, s.1). Kullanıcıların çoğu Bitcoin’i bir yatırım aracı olarak kabul etmektedir (Glaser vd., 2014, s.1).

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

#### 2.1. Araştırmanın Modeli

Yönteminin belirlenmesinde; araştırmanın amacı, araştırmanın problemi ve araştırmanın konusu göz önünde bulundurularak, amacın gerçekleştirilmesi ve sorunsalın çözümü için en uygun yöntemin nitel araştırma (qualitative research) yöntemi olduğu düşünülmüştür ve araştırmada nitel araştırma (qualitative research) yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada nitel araştırma (qualitative research) yöntemine karar verilmesinin en temel nedeni, araştırma konusunun içeriği dikkate alındığında, daha objektif kriter ve değerlendirmelerle, araştırma sonuçlarının geçerlilik, güvenilirlik ve genellenebilirliğini sağlamaktır. Bu araştırmada twitter yorumları ve Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırıldığı bu çalışmada, ikincil veri tabanları kullanılarak nicel yöntemlerin kullanılmasına karar verilmiştir.



Şekil 6: Araştırma Modeli

Araştırmanın genel modeli, Twitter yorumları ve Bitcoin fiyatları olarak belirlenmiş iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisini tartışmaktadır.

#### 2.2. Modelde Yer Alan Değişkenler

Bu modelin incellenmesinde üstteki Şekil 6'da görüldüğü gibi belirlenen iki değişkenden biri olan Bitcoin fiyatları sayısal bir veridir ve zaman içerisinde değişiklik göstermektedir. Diğer değişken olan Twitter yorumları ise esasında yine zamana bağımlı olarak dünya çapında farklı kullanıcılar tarafından yazılmış maksimum 280 karakterli metinlerdir. Bu metinleri nitel bir araştırmada kullanabilmek adına bu metinler metin madenciliği yöntemi ile sayısal verilere çevrilmiştir. Bu metnin sayısal

verilere çevrilmesinde kullanılan sentiment(duygu)<sup>6</sup> analiz yöntemleri daha sonra açıklanacaktır.

### 2.3. Araştırma Modelinin Teorik Arka planı

Sosyal medyada yapılan yorumların “sentimental” yani görüşsel olarak incelenmesi son zamanlarda ilgi çeken bir konu olmuştur. Zira yatırımcılar için bir yatırım aracının gelecek değerinin tahmininde o yatırım aracı ile ilgili sosyal medyada oluşan hâkim görüş önemli bir bilgi olabilmektedir. Bu araştırmayı önemli kılan da sosyal medyada popüler bir yatırım aracı olan Bitcoin’in sosyal medyada oluşan görüşlerden ve haberlerden etkilenip etkilenmediğini ortaya koymaya çalışmasıdır.

Yatırım araçlarının gelecek değerlerinin tahmininde daha önce farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Hisse senetleri tahminleri üzerine yapılan çalışmalar Rastgele Yürüyüş Teorisi (Random Walk Theory) ve Verimli Pazar Hipotezine (Efficient Market Hypothesis) dayalı idi (Fama, 1965: 34).

EMH’ye göre hisse senedi fiyatları o hisse senedinin geçmiş ve şimdiki değerlerine bağlı olmaktan çok büyük ölçüde yeni bilgiler ve gelişmelerden etkilenmektedir. Yeni haberler ve gelişmeler tahmin edilemediği için, hisse senedi fiyatları rastgele yürüyüş modelini takip etmektedir ve buna bağlı olarak %50 seviyenin üzerinde tahminde bulunmak mümkün değildir (Qian, 2007: 25).

EMH ile ilgili iki problem bulunmaktadır. Birincisi, birçok çalışmanın gösterdiği gibi aslında borsa rastgele yürüyüşü takip etmez ve aslında belli bir ölçüye kadar tahmin edilebilir (Ghalanger, 2002:345) (Kavussanos, 2001:573) (Butler, 1992:197). Bu da EMH’nin temel varsayımlarını sorgulamaya açık hale getirmektedir. İkincisi, iktisadi ve ticari verilerin tahmininde yeni haberler ve gelişmeler öngörülemezdir, fakat birçok erken belirtileri çevrimiçi sosyal medya (bloglar, Twitter beslemeleri vs.) aracılığı ile çıkarsamak mümkündür. Bu durumun dolayısı ile borsa için de geçerli olması muhtemeldir. Örneğin, Gruhl, D. vd. (2005)’un çalışması çevrimiçi sohbet faaliyetlerinin kitap satışlarını tahmin edebildiğini göstermektedir. Mishne, G ve Glance, N. (2006) blog sitelerinde sentiment(duygu) analizi ile film satışlarını tahmin etmişlerdir. Liu, Y, vd. (2007) sentiment(duygu) analizi göstergeleri ile PLSA

---

<sup>6</sup> Duygu kelimesi sentiment kelimesini tam karşılamadığı düşünülerek bu araştırmada bu analiz yönteminde bahsedilirken sentiment kelimesi tercih edilecektir.

(Probabilistic Latent Semantic Analysis) modelini kullanarak, gelecekteki ürün satışlarını öngörebilmiştir.

Ayrıca, Choi, H ve Varian, H. (2009) Google arama sorguları bazı hastalıkların yayılma oranını ve o hastalıklar için tüketici harcamalarını görmek adına bir erken gösterge olarak kullanılabilceği gösterilmiştir. Schumaker, R. P ve Chen, H. (2009), güncel finans haberleri ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırır.

Yakın zamanda yapılan çığır açıcı bir araştırma(S. Asur ve B. A. Huberman, 2010) filmler hakkındaki Twitter’da ifade edilen toplum görüşünün(sentiment) sinema bileti satışlarını doğrudan tahmin edebileceğini göstermiştir.

Haberlerin borsa üzerinde etkili olduğu kesin olarak bilinmekle beraber, toplumun genel ruh hali (Public Mood States) veya görüşleri de borsa değerleri üzerinde eşit şekilde önemli bir rol oynayabilir (Bollen vd., 2010).

Her ne kadar haberlerin borsa değerleri üzerinde kesinlikle etkili olduğu bilinse de, halkın ruh halleri veya duyguları(sentiment) eşit şekilde önemli rol oynayabilir. Davranışsal finans insanların finansal kararların duygu ve ruh hali tarafından önemli ölçüde etkilendiğine dair bilgiler sunmaktadır (Nofsinger, 2005). Bu nedenle toplumun duygu ve düşünceleri Bitcoin’in değerlerini haberler kadar etkileyebilir. Bu ilişkinin varlığını inceleyen ve farklı metotları kullanan farklı araştırmalar bulunmaktadır.

Ancak, kamusal ruh hali ya da kamu görüşünün Bitcoin’in finansal seyrini nasıl etkilediğini ölçmek için güvenilir ve ölçeklenebilir veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu şekilde zaman içinde genel ruh halinin erken değerlendirilmesi ve borsa tahminine uygulanabilir bir çözümleme getirilmesi mümkün olabilir. Halkın ruh halinin araştırılmasında anket yönetmi ile temsili gücü olan örneklem seçerek nüfus geneline genelleme yapmak pahalı ve zaman alıcıdır. Elde edilen verilerin güvenilirliği de tartışma konusudur. Fakat bu çalışmada kullanılan kamu fikri ve ruh halini anlamak için kullanılan ikincil veri toplama yöntemi olan sentiment(duygu) analizinin güvenilirliği de tartışmalı olmakla beraber gelişmeye açık yeni bir yöntemdir.

#### **2.4. Araştırmanın Hipotezlerinin Geliştirilmesi**

Son yıllarda kamusal ruh hali ve görüşünü yansıtan göstergelerin doğrudan sosyal medya içeriğinden (özellikle büyük ölçekli Twitter verileri ile) tespit edilmesini

sağlayan sentiment analizinde önemli ilerleme kaydedildi (Gruhl, vd., 2005) (Mishne ve Gance, 2006). Her ne kadar her bir tweet 280 karakterle sınırlı olsa da, belirli bir zaman aralığında Twitter'a gönderilen yüzbinlerce belki milyonlarca tweetin toplamı toplumun ruh hali ve duygusunun doğru bir temsilini sağlayabilir. Bu, “ Pulse of Nation (Halkın Nabzı)” gibi gerçek zamanlı belirti izleme yöntemlerinin geliştirilmesine yol açmıştır.

Şimdiye kadar yatırımcılar yatırım kararları almadan önce işlem yapacakları aracın gelecek değerlerini tahmin etmek adına geleneksel olarak profesyonel yatırım danışmanlarının ve finans analistlerin görüşlerinden yararlanmaktaydı. Fakat profesyonellerin görüşlerine kulak verirken dikkat edilmesi gereken birkaç önemli husus vardır. Birçok analistin sürü psikolojisi ile hareket ettiğini ve birbirlerinin görüşlerini tekrarladıkları birçok araştırma ile keşfedilmiştir. Ayrıca, özellikle genç analistlerin tahminde bulunurken aykırı tahminde bulunmaktan korkmaktadırlar. Zira eğer yapılan bu aykırı tahmin tutmazsa onlar için telafisi zor bir hata anlamına gelebilir. Diğer yandan, analistler maaşlı çalışanlardır ve dolayısı ile maaş aldıkları kurumun yönlendirmeleri etkisinde bazen hislerinden farklı yorumlar yapmak zorunda kalabilirler (Eickhoff ve Muntermann, 2015). Hâlbuki sosyal medya kullanıcıları aynı türden dezavantajlarla ve kısıtlamalarla karşı karşıya kalmıyorlar. Bu nedenle, sosyal medya kullanıcıları daha az önyargılı sayılabilir.

Sosyal medya’da oluşan genel kanaati önemli yapan bir diğer faktörde yatırımcının uzman bir kişi olmaması durumudur. Yatırımcı eğer finansal analizlere ve finans diline hâkim değilse finans uzmanlarının raporlarına ulaşması ve okuması pek de olası değildir. Bu sebeple sosyal medyanın daha sade ve sıradan üslubu ile konuşan kendisine yakın seviyedeki çevrimiçi sosyal çevreyle etkileşerek karar alma olasılığı göz ardı edilmemelidir.

Bu gibi sebeplerle, sosyal medyanın yani bu araştırma özelinde Twitter üzerindeki yorumların Bitcoin alma davranışını etkilediği hipotezi kurulmuştur.

**H1:** “*Sosyal medya yorumları Bitcoin fiyatlarını etkiler*”

Bununla beraber göz önünde bulundurulması gereken bir başka husus ise bu varlığı araştırılan ilişkinin ters yönlü olma durumudur. Yani sosyal medyada oluşan görüşlerin Bitcoin fiyatlarında oluşan dalgalanmaların bir sonucu olması da ihtimal dâhilindedir. Bu sebeple bu ilişki uygulanan yöntemlerle iki yönlü olarak araştırılacaktır.

Bu da ikinci alternati bir hipotez olarak kurulursa Şu Şekilde ifade edilebilir;

**H2:** “*Bitcoin fiyatları sosyal medya yorumlarını etkiler*”

## **2.5. Evren ve Örneklem**

Bilişim çağında böyle bir araştırmanın yapılması için kullanılabilir ana kütle verinin hızlı bir Şekilde büyüdüğü internet ortamıdır. İnternet ortamı içerisinde de insanlar arasında yayılan fikirlerin etkileŐimini ve etkisini ölçmek adına araştırılabilir en uygun ortam da sosyal medya kanallarıdır. Ayrıca bilimsel bir araştırma için dikkat edilmesi gereken bir başka husus, araştırmaya konu olacak verinin sistemli bir Şekilde analiz edilip bilimsel sonuçlar elde edilebilmesi için bu verinin yapılandırılabilir ve ölçeklendirilebilir olması gerekmektedir. Bu sebeple sosyal medya araçları içinde en çok etki düzeyine sahip ve küçük boyutlu ve çok sayıda yorum ve fikir içeren bir mikro-blog sitesi olan Twitter kullanılacaktır.

Dolayısı ile, bu çalışmanın ana kütlesi, küresel etkisi olduğu görölen ve kullanılan en yaygın sosyal ağlardan olan Twitter çevrimiçi sosyal ağının kullanıcıları ve bu ağ üzerinde en çok bilinen ve rağbet gören kripto-para birimi olan Bitcoin ile ilgili yapılan paylaşımlardır.

Bu araştırmada, büyük ölçekli Twitter yorumlarının(tweet) toplu ifadesi olan toplumun duygu ve görüşlerinin, Bitcoin fiyatlarını tahmin etmede kullanmanın mümkün olup olmadığı sorgulanmaktadır. Yapılan finansal analizler neticesinde istatistiksel olarak bir nedensellik ilişkisi aranmaktadır.

Bu kapsamda 6-30 Mart 2018 tarihleri arasında 25 gün içerisinde Twitter üzerinde #BTC ya da #Bitcoin hashtagleri ile İngilizce dilinde atılmış tweetler çekilmiş ve bu tweetlerin zamansal bir veri olarak saat bazında metinsel analizleri yapılmıştır.

Ayrıca, yine aynı tarih ve saatlere karşılık gelen Bitcoin fiyatları da internet üzerinden temin edilmiştir.

## 2.6. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Teknikleri

### 2.6.1. Sosyal Ağ Analizi

#### Sosyal Ağ Analizinde Araştırma Düzeyleri

Genel olarak, sosyal ağlar sistemi oluşturan elemanların yerel etkileşiminden ortaya çıkacak düzeyde kendi kendini organize eden, büyüyerek ve gelişerek kendini gösteren karmaşık yapılardır (Newman, Barabási ve Watts, 2006) (Wellman, 2008). Bu yapılar ağ boyutu arttıkça daha belirgin hale gelir. Bununla birlikte, örneğin, dünyadaki tüm kişiler arası ilişkilerin küresel bir ağ analizi mümkün değildir zira böyle bir analiz bilgi veremeyecek kadar fazla bilgi içermesi muhtemeldir (Faust ve Wasserman Katherine, 1998). Bilgisayarların işlem gücündeki kısıtlar, etik kısıtlar ve katılımcı desteği bulma ve ödeme gibi mali kısıtlar sosyal ağ analizinin kapsamını daraltan kısıtlardır (Kadushin, 2012).

Yerel bir sistemin nüansları büyük bir ağ analizinde kaybolabilir, dolayısıyla bilgi kalitesi ağ özelliklerinin anlaşılması için ölçeğinden daha önemli olabilir. Böylece, sosyal ağlar, araştırmacının teorik sorusuyla bağlı olarak uygun ölçekte analiz edilir. Her ne kadar analiz seviyeleri birbirinden bağımsız olmamakla birlikte, ağlar mikro düzey, mezo-düzye ve makro düzey olmak üzere üç genel seviyede incelenir.

**Mikro düzey:** Mikro düzeyde, sosyal ağ araştırmaları genellikle bir bireyle başlar, sosyal ilişkiler kartopu yöntemi ile iz sürülerek diğer bireylere ulaşılır belirli bir sosyal bağlamda küçük bir grup incelenir. Bu düzeyde diyadik(ikili), triayidik (üçlü) ve aktör alt seviyeleri vardır.

**Mezo(orta) düzey:** Genel olarak, mezo(orta) seviyesi teorileri mikro ve makro seviyeleri arasında kalan bir popülasyon büyüklüğü ile başlar. Bununla birlikte, mezo seviyesi ayrıca mikro ve makro seviyeler arasındaki bağlantıları ortaya çıkarmak için özel olarak tasarlanmış analizlere de işaret edebilir. Mezo düzeyindeki ağlar düşük yoğunluktadır ve kişiler arası mikro düzeydeki ağlardan farklı nedensel süreçler sergileyebilir.

**Makro düzey:** Kişilerarası etkileşimleri izlemekten ziyade, makro düzeydeki analizler genellikle, büyük bir nüfus üzerindeki ekonomik veya diğer kaynak transfer etkileşimleri gibi ilişkilerin ortaya çıkardığı sonuçları inceler.

Bu araştırmada da sosyal medya etkileşimleri makro düzeyde incelenecektir. Yani bireyler arası ilişkiler yerine bir konu etrafında toplanmış geniş toplulukların ortak sonuçları konu alınacaktır. Bunu yaparken de Twitter sitesinin bir özelliği olan hashtag operatöründen yararlanılacaktır.

## **2.6.2 Fikir Madenciliği (Opinion Mining)**

Sentiment analizinden elde edilen saatlik değerler ile Bitcoin borsalarında Bitcoin'in saatlik kapanış değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak Sentiment Değerleri(S), Bitcoin değerleri (P) değişkenleri kullanılmıştır. Twitter verileri QDA Miner programının eklentisi olan Web Collector yazılımını aralığıyla canlı olarak her 15 dakikada bir twitter veritabanına bağlanılarak “#BTC” ya da “#Bitcoin” hashtagleri ile İngilizce dilinde atılmış tweetler çekilmiştir. İnternet bağlantısında yaşanan bazı kesintilerden ve diğer teknik engellerden dolayı arada veri kayıpları da bulunmaktadır. Günlük ortalama 10.000 üzerinde tweet çekilerek kaydedilmiştir. Çekilen tweetler 6 Mart 2018 saat 22:00 ile 30 Mart saat 12:00'ye kadar olan süreyi kapsamaktadır. Dolayısıyla 23 gün süresi içinde bazı minimal kesintiler ile birlikte toplam 349 saatlik veri bulunmaktadır. Bu şekilde indirilerek analiz edilen toplam 292.814 adet tweet yine QDA Miner programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Veri setinde bulunan günlük tweet sayısı 10.000'in üzerindedir. Yapılan analizler saat bazında yapıldığından bu çalışma 349 gözlemden oluşmaktadır. Dolayısıyla her bir gözlem birimi ya da her bir dönem en az 500 tweet içermektedir. Yine aynı sürece tekabül eden Bitcoin fiyatları www.coindesk.com adresindeki siteden elde edilmiş olup aynı şekilde 349 gözlemden oluşmaktadır.

## **2.7. Araştırmada Uygulanan Finansal Olmayan(Nitel) Analizler**

### **2.7.1. Sentiment (Duygu) Analizi**

Sentiment Analizinde kuullanılan yazılım Kanada merkezli Provalis Research şirketinin piyasaya sürdüğü QDA Miner ve WordStat olarak seçilmiştir. Sentiment sözlükleri içerinde daha önceden hazırlanmış ve kategorilere ayrılmış kelime grupları bulunmaktadır. En yaygın Sentiment sözlükleri içerisinde pozitif ve negatif olarak iki kategoriye ayrılmış kelimeler bulunur. WordStat programı QDA Miner programının veri tabanında bulunan bütün vakaları tarayarak Sentiment sözlüğünde bulunan pozitif ve negatif keilmeler ile var olan eşleşme durumlarını sorgulayarak bir sonuç verir. Bu



Vakalar içerisinde bulunan pozitif ve negatif kelime sayılarına göre hedef örneklem içerisindeki yorumların genel pozitivitesi (olumluluk durumu) hakkında bir yargıya varmak mümkün olabilir.

Herbir saat içerisinde atılan bütün tweetleri bütün bir metin olarak analiz edilmiş ve sentiment sözlüğüne dayanarak içerisinde bulunan pozitif ve negatif kelime sayısı belirlenmiştir. Daha sonra taranan tweetlerin genel pozitivitesini belirlemek adına şu formül kullanılmıştır;

$$\text{Pozitivite} = \frac{\text{poz}}{\text{poz} + \text{neg}} \quad (1)$$

Sentiment analizine imkân veren WordStat programının içerisinde paket dosya olarak hazır sentiment sözlükleri bulunmaktadır. Bu sözlükler genel kullanıma hitap ettiği için araştırmanın konusu olan Bitcoin için yeterince spesifik olmaması sonuçlar adına doğruluk derecesi düşük olabileceği göz önüne alınmıştır. Bu sebeple örneklem için uygun olan ve yazılım şirketi Provalis Research'ün kendi web sitesinde (www.provalisresearch.com.) tavsiye ettiği Loughran ve McDonald finansal analiz sözlüğü kullanılmıştır.

### **Loughran ve McDonald Finansal Sentiment Sözlüğü**

Loughran ve McDonald (2011) makalesinde, muhasebe ve finans konularında genel bir sentiment kelime listesinin kullanılmasının yüksek düzeyde yanlış sınıflandırmalara yol açabileceğini açıkça ifade etmektedir. Yaygın olarak kullanılan Harvard IV TagNeg sözlüğünde bulunan olumsuz kelimelerin yaklaşık dörtte üçünün finansal bağlamda genellikle olumsuz olmadığını tespit etmişlerdir.

Bu anlamda hedef örneklemin ait olduğu sektöre göre özel bir sentiment sözlüğünün geliştirilerek kullanılması önem taşır. Örneğin, “mayın”, “kanser”, “lastik” veya “sermaye” gibi kelimeler genellikle belirli bir sektöre ait ifadelerdir. Bu kelimeler, belgelerin veya finansal haberlerin durumunu öngörmüyor ve sadece duyguların ölçülmesine gürültü katıyor ve öngörü değerini azaltıyor.

Bu yazarlar, muhasebe ve finans alanına özel pozitif ve negatif kelime listeleri oluşturmuştur. Ortaya koydukları sözlüğün bir başka yararı, niceliksel içerik analizinin, duygu analizinin tipik olarak yalnızca iki taraflı farklılaşmanın (pozitif ve negative

olarak) ötesine nasıl geçebileceğini göstermesi ve ayrıca ilginin alanlarında ölçüm için kullanılabilir (Loughran ve McDonald, 2011).

## **2.8. Araştırmada Uygulanan Finansal Analizler: Zaman Serisi Analizleri**

Tweetlerin sentiment değerleri ile Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak zaman serisine dayalı finansal analizler yapılarak bu iki değişken arasında çift yönlü ilişkinin varlığı sorgulanmaktadır.

İstatistik ve ekonometri gibi bilim dallarında çokça başvurulan zaman serileri analizi içerdiği yöntemler itibariyle nicel yöntemlerdir. İstatiksel çalışmalarda ana kütlede çekilen bir örneklem üzerinde istatistiksel araçlar kullanarak bütün hakkında istatistiksel çıkarımlarda ve yorumlarda bulunmak mümkündür. Zaman serilerinin çözümlenmesinde de aynı teknik geçerlidir; yani teorik bir zaman serisinden elde edilen gözlem verilerine ait stokastik süreç hakkında analiz yapılır ve tüme yönelik yorumlarda bulunulur (A. Ünsal, 1997: 120).

Zaman serileri analizi, zaman içinde düzenli aralıklarla gözlemlenen verilerin istatistiksel olarak incelenmesini ve gelecek dönemlerde elde edilebilecek verilerin öngörülerini belli bir güven aralığında yapılabilmesini içermektedir. Zaman serisi verileri saatlik, günlük, haftalık, aylık, üç aylık, altı aylık, yıllık veya daha uzun dönemli aralıklarla derlenerek kayıt edilir. Zaman serisi verileri, değişkenlerin bir dönemden diğerine ardışık gözlemlendiği sayısal değerler hakkında bilgiler verir. (Özdemir, 2015)

Stokastik süreç veya rasgele süreç, olasılık kurallarına bağlı olarak istatistiksel bir olayın zaman içerisindeki değişim veya gelişimini tanımlar (Ankışhan, 2007:6). Zaman serileri stokastik bir sürecin gerçekleşmesidir (Erdoğan ve Uzgören, 2009:3 ). Serilerin detenninistik özellikleri: genellikle serilerde sabit, trend ve mevsimsellik bileşenlerinin bulunup bulunmamasıdır. Serilerin stokastik özellikleri ise daha çok serilerin durağan olup olmadıkları ile ilgilidir (Tan, 2014:374).

Bir zaman serisi, T örneklem büyüklüğü olmak üzere  $Z_t$ ,  $t = 1,2,3,\dots,T$  şeklinde gösterilir. Bu durumda gözlemlenen birinci veri  $Z_1$ , gözlemlenen ikinci veri  $Z_2$  ve t anında gözlemlenen veri  $Z_t$  olarak ifade edilir. Olasılık teorisinde zaman serisi  $\{Z_{t1}$ ,

$Z_{t2}, Z_{t3}, \dots, Z_{tT}$  sonlu rastgele değişkenler kümesi olup  $\{ Z(w,t):t = 0, \pm 1, \pm 2 \dots \}$  Stokastik sürecinden üretilmektedir. (Ündemir, 2009:16)

Gerçek dünyadan alınan, belli bir zaman diliminde bir gözlem neticesinde elde edilen verilerin grafiği incelendiğinde bu serinin farklı boyutta dalgalanmalardan etkilendiğini söylemek çoğu zaman mümkün olur. Zaman serilerinin bileşenleri olarak ta adlandırabileceğimiz bu etkiler trend(T), mevsimlik (S), konjoktürel(C) dalgalanmalar ve tesadüfi hareketler (E) hareketler olarak incelenir. (Saraçoğlu, 1990)

Bir zaman serisi yukarda bahsedilen farklı bileşenleri frekansına bağlı olarak bünyesinde barındırabilir. Böyle seriler durağan olmayan, trend barındıran serilerdir. Zaman serisi üzerinde gerçeğçi bir analiz yapmak ve doğru sonuçlara ulaşarak ileriye yönelik tutarlı öngörülerde bulunmak adına bu farklı bileşenlerin arındırılması gerekir. Dolayısı ile bu faktörlerin araştırılması zorunlu hale gelir. (Tarı, 2014:373; Bozkurt, 2013:6; A. Ünsal, 1997:120; Serper, 2004:396).

### **2.8.1. Birim Kök Testi**

Durağan olmayan seriler, birim köklü seriler olarak ifade edilir. Zaman serisi ekonometrisi yaklaşımda ele alınan modellerde değişkenlerin durağan olduğu varsayılır. Bu, etkin ve tutarlı tahminler için gerekli bir varsayımdır (Kara vd., 2012:84). Stokastik süreç izleyen zaman serilerinde durağanlık kavramı incelenmesi gereken yapılan istatistiksel çıkarımları anlamalı ya da anlamsız yapabilen bir kavram olması dolayısıyla önemlidir (İğde, 2010:5).

Bir zaman serisinin ortalaması, varyansı ve kovaryansı zaman boyunca sabit kalıyorsa durağan bir seri olarak adlandırılır. Oysa ekonomik zaman serileri zamanın etkisini üzerinde taşımaları ve zamanla birlikte artma eğiliminde (trendli) olmalarından dolayı değişkenler arası yüksek bir ilişkinin olduğu sonucu elde edilebilmektedir. Zaman Serileri çoğu durumda durağan değildir.

Durağan ve durağan-dışı zaman serileri arasında önemli farklılıklar vardır. Durağan bir serinin uzun dönem ön raporları serinin koşulsuz ortalamasına yaklaşıır.

Zaman serilerinin durağan olmadığı durumda

$$y_t = \beta_1 x_t + u_t \quad (2)$$

regresyonundan elde edilecek sonuçlar tamamen sahte olur ve bu regresyonlar sahte regresyon olarak adlandırılır. Değişkenler arasında koentegrasyonun bulunması “gerçek uzun dönem ilişki” anlamına gelmektedir. Değişkenler koentegre değilse o zaman sahte regresyon problemi ortaya çıkar. Sahte regresyon durumunda yüksek bir  $R^2$  ve anlamlı  $t$  istatistikleri olmasına rağmen, parametre tahminleri anlamsızdır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010, s.311). Bu durumda  $R^2$  değeri ve  $t$  istatistikleri yanıltıcı olabilmektedir. Hatta bu ekonometrik çalışma anlamsız hale gelebilir. (Asteriou ve Hall, 2007:307; Enders, 2004: 321; Daniel, Ramos, 2002: 195; Lim ve McAleer, 2001:1610; Song ve Witt, 2000:55).

Sahte regresyon durumunu tespit etmek için değişkenlerin uzun dönemli ilişkisinin incelenmesi gerekir.

$$Y_t = a_0 + \alpha_0 Z_t + \varepsilon_1 \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = a_0 + \alpha_0 \Delta Z_t + \Delta \varepsilon_1 \quad (4)$$

Koentegrasyonu test etmek için, iki değişken arasındaki uzun dönemli ilişki tahmin edilir ve regresyondaki hataların durağanlığı test edilir (Dritsakis, 2004:11; Khan ve diğ., 2005: 173; Lim ve McAleer,2001:1610). Sahte regresyondan kaçınmak için durağan-dışı değişkenleri durağanlaştırarak kullanma yoluna gidilmelidir. Bilindiği üzere en yaygın biçimde kullanılmakta olan durağanlaştırma işlemi fark almadır.

Birim köke sahip değişkenler ilk farkları alındığı zaman durağan hale geliyorsa, bu değişkenlerin durağan olmayan halleri bir araya getirildiğinde hata terimleri ile ilgili durağan bir yapı ortaya çıkabilir. Denklem 4, Denklem 3’in ilk farkı alınmış halidir. Bir zaman serisi birinci farkı alındığında durağanlaşıyorsa, birinci dereceden entegre edilmiş dizi olarak adlandırılır ve  $I(1)$  olarak gösterilir. Eğer değişkenlere ait diziler durağan dışı ve aynı dereceden entegre ise, regresyon denkleminin kalıntı dizisi incelenerek sahte regresyonun varlığı araştırılabilir. Regresyon denkleminin kalıntı dizisi durağan ise,  $Y_t$  ve  $Z_t$  dizilerinin koentegre yani eşbütünleşen olduğu söylenir. Zaman serileri arasında bir eşbütünleşme varsa, gerçek bir ilişkinin varlığından söz edilebilir. Kalıntılar dizisinin ( $\varepsilon_1$ ) durağan olmaması halinde ise Denklem 3’de anlamsız olacaktır. (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010, s.310-312).

Çalışma kapsamında ilk olarak değişkenlere ait zaman serisi özellikleri belirlenir. Birim kök testlerinden Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi uygulanarak serilerin durağan olup olmadıkları araştırılır.

Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testinde bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin başlangıçtaki Dickey-Fuller denklemlerine ekstra terim olarak eklenmeleri bu denklemleri artırmaktadır (genişletmektedir). ADF denklemleri aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (7)$$

ADF testi yukarıdaki eşitliklerde yer alan  $\delta$  katsayısının istatistiksel olarak sıfıra eşit olup olmadığının sınanmasını içerir. Bu sınama, söz konusu katsayıya ilişkin ilgili kritik değerlerle karşılaştırılmasıyla yapılır. ADF-t istatistiği eğer kritik değerden küçükse incelenen seri durağan demektir. Serilerin düzeyde durağan olmadığına dair bir sonuç elde edilirse birinci farkları alınarak durağanlaştırılma yoluna gidilecektir.

Bu yaklaşım sonucunda kalıntılardaki otokorelasyon ortadan kaldırılmış olacaktır. Birim kök testi uygulamak için kullanılacak bir denklemde gecikme sayısı olan  $p$ 'nin ne olacağını belirlemek için genelde Akaike bilgi kriterleri (AIC) ile Schwarz bilgi kriteri (SIC) kullanılır. Bu çalışmada en yaygın kriter olan Akaike bilgi kriteri tercih edilecektir.

Birçok makro iktisadi zaman serisi Stokastik ya da deterministik trend içermektedir. Bu tür serilerde yukarıda belirtildiği gibi farkı alınarak durağanlaştırılabilir. Fakat bu durumda seriler uzun dönem özelliklerini yitirirler. Ayrıca, bir alternatif olarak, durağan olmayan seriler arasında durağan bir doğrusal ilişki bulunabilir. Bu durumda seriler arasında “koentegrasyon” olduğu söylenebilir (Arı, 2001:86).

Zaman serileri arasında uzun dönem denge ilişkisinin varlığı koentegrasyon testi ile tespit edilebilir (Sandalcılar, 2012:7). Bu amaçla en yaygın olarak kullanılan üç tür koentegrasyon testi bulunmaktadır. Bu testler, Engle-Granger tek denklem yaklaşımı, Johansen yaklaşımı ve ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model) sınır testi

yaklaşımlarıdır. Serilerin aynı dereceden durağan olması halinde uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testi uygulanacaktır.

### 2.8.2. Johansen (Eşbütünleşme) Koentegrasyon Testi

İktisadi değişkenler, birçok zaman sadece tek yönlü bir ilişkiye sahip olmayabilir. İki farklı değişken karşılıklı olarak birbirlerini etkileyebilirler. Bu nedenle makroekonomik düzeyde analiz edilmek istenen bir olgu modellenirken tek denklemlilikli bir bağımlı değişken ilan edip, onu etkileyebileceği varsayılan diğer birkaç değişken ile doğru bir şekilde açıklanamayabilir. Zira karmaşık bir yapıda ele alınan bağımlı değişken belirlenen bağımsız değişken ya da değişkenler üzerinde bir etki gücüne sahip olabilir. Bu karmaşıklık nedeni ile değişkenlerin tek denklemlilikli modeller yerine, karşılıklı ilişkileri ifade eden eş anlı denklemlilikli sistemleri ile incelenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır (Bozkurt, 2013:77). Fakat, eşanlı denklemliliklerde, içsel-dışsal değişken sorunu ortaya çıkmaktadır. Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR (Vektör Otoregresif Model) modelleri, bu sorunu ortadan kaldırmakta ve dinamik ilişkileri ortaya çıkarabilmektedir. (Keating, 1990'dan aktaran: Göçer, 2013:228)

Sims (1980) açıklayıcı değişkenlerin dışsallığından emin olunmadığında VAR spesifikasyonunun daha uygun olacağını ileri sürmüştür. Eğer dışsallık varsayımı geçersizse araştırmacının ekonomik ilişkileri sistem denklemliliklerini (eşanlı denklemlilikleri) kullanarak modellemesi gerekir (Brooks, 2008:290; Oh, 2005:41; Song ve diğ., 2003:135).

VAR modelinin amacı parametre tahminlerini değil, ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemektir (Sims, 1980:13,14; Song ve diğ., 2003: 135, 8; Song ve Witt, 2000:101). Bu amaçla Johansen (1974) koentegrasyon testi geliştirilmiştir. Johansen koentegrasyon testi değişkenler arasında koentegre edici vektörleri ve varsa bu vektörlerin sayısını belirlemeye yönelik bir testtir.

İki değişken arasındaki dinamik ilişkileri ortaya koyacak standart bir VAR modeli aşağıdaki formdadır.

$$y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} x_{t-i} + v_{1t} \quad (8)$$

$$x_t = \gamma_1 + \sum_{i=1}^p \delta_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_{2i} x_{t-i} + v_{2t} \quad (9)$$

Yukardaki denklemlerde  $x_t$  ve  $y_t$  birbirleriyle etkileşimli değişkenleri,  $p$  gecikme uzunluklarını,  $v$  ise ortalaması sıfır, otokorelasyonu olmayan ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip rassal hata terimlerini ifade etmektedir (Çelik vd., 2013:172).

Eşanlı denklem sistemini oluşturan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Johansen (1991, 1995) sistem eşbütünleşme yaklaşımı ile test edilebilmektedir. VAR modeline dayalı bu yaklaşımda,  $p$ . Dereceden bir vektör otoregresif süreç ele alınmaktadır (Göçer, 2013:229).

$$Y_t = \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + \beta X_t + u_t \quad (10)$$

Burada  $Y_t$  ve  $X_t$ , düzey değerleri durağan olmayıp, birinci farkları alındığında durağan hale gelen, yani I(1) seriler olmalıdır. Yukarıdaki denklemin birinci dereceden farkı alınarak yeniden düzenlendiğinde (Göçer, 2013:229):

$$\Delta Y_t = \pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \tau_i \Delta y_{t-i} + \beta X_t + u_t \quad (11)$$

haline gelmektedir. Burada  $\pi = \sum_{i=1}^p A_i - I$  ve  $\tau_i = \sum_{j=i+1}^p A_j$  dir.  $\pi$  matrisinin indirgenmiş bir rankı olarak tanımlanan eşbütünleşme denklemi,  $\pi = \alpha\beta'$  biçiminde ifade edilebilmektedir.  $\beta'$ ;uzun dönem eşbütünleşme katsayısını,  $\alpha$ ; hata düzeltme teriminin katsayısını (uyarlama hızını) ifade etmektedir. Johansen yönteminde, önce kısıtlanmamış bir VAR modeli yardımıyla  $\pi$  matrisi tahmin edilmekte, sonra  $\pi$  matrisinin indirgenmiş formları ile iz ve maksimum özdeğer istatistikleri kullanılarak  $\pi$  matrisini rankı belirlenmektedir (Göçer, 2013:229).

### 2.8.3 Vektör Hata Düzeltme

Vektör hata düzeltme modelleri, durağan olmayan değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini içeren kısıtlı VAR modelleridir. Engle ve Granger (1987), iki değişkenin bütünleşik olması durumunda, kısa dönemde dengesizlikleri gideren bir hata düzeltme mekanizması olduğunu göstermektedir. Bu, bağımlı değişkendeki değişmelerin açıklayıcı değişkenlerdeki değişme ile eşbütünleşik regresyondaki gecikmeli hata teriminin bir fonksiyonu olduğu anlamına gelir. Eşbütünleşme regresyonundan uzun dönem esneklikleri bulunurken, hata düzeltme modelinden kısa dönem esneklikleri ve uyarılama hızı bulunmaktadır (Oktayer, 2011:360. Nişancı, 2005:22-23).

#### 2.8.4. Granger Nedensellik Testi

Son aşamada ise kısa dönemli ilişkileri test etmek için Granger-Nedensellik Testi yapılacaktır. Nedensellik analizinin amacı değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını test etmek ve ilişkinin yönünü belirlemektir.

Uygulamada,  $y_{2t}$  zaman serisinin geçmiş değerlerinin,  $y_{1t}$  serisinin şimdiki ve gelecek değerlerini öngörmeye yardımcı olup olmayacağı nedensellik ilişkisini ifade eder. Eğer bir zaman serisi olan  $x_{2t}$ 'nin geçmiş değerleri başka bir zaman serisi olan  $x_{1t}$ 'yi öngörmeye yardımcı olabiliyorsa  $x_{2t}$ ,  $x_{1t}$ 'nin Granger nedenidir denilir. (Granger, 1969)

Bu varsayım bir vektör otoregresif model ile sağlanır.  $x_{1t}$  ve  $x_{2t}$ 'nin durağan stokastik bir süreç olduğu durumda bu serilerin kendi geçmişlerine iz düşümleri şu şekilde ifade edilebilir

$$x_{1t} = \sum_{j=1}^{\infty} a_{11,j} x_{1,(t-j)} + \varepsilon_{1,t} \quad (12)$$

$$x_{2t} = \sum_{j=1}^{\infty} a_{21,j} x_{1,(t-j)} + \varepsilon_{2,t} \quad (13)$$

Burada,  $\varepsilon_1$  ve  $\varepsilon_2$  öngörü hatasını temsil eder. Gecikmeli gözlemlerin ortak katsayıları olarak ifade edilen “a” ve “t” ise gecikmenin miktarını temsil eder.  $x_{1t}$ 'nin hesaplanmasında  $x_{2t}$ 'nin gecikmeli değerlerinin dahil edilmesi ile öngörü hata payı olan  $\varepsilon_1$ 'in varyansı düşürülebiliyorsa (örn:  $\text{var}(\varepsilon_{1|2,t}) < \text{var}(\varepsilon_{1,t})$ ), o halde  $x_{2t}$ 'nin  $x_{1t}$  üzerinde geçici bir ilişkisi olduğu söylenebilir. (CHOLIS, 2017)

#### 2.8.5. Etki-Tepki Testi

VAR modellerinden tahmin edilen katsayıların yorumlanması zor olduğu için etki-tepki analizleri ve varyans ayrıştırması ekonomik sorunlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak adına kullanılan araçlardır. VAR'ın durağanlık koşulu sağlandıktan sonra değişkenler incelenmekte olan hata teriminin fonksiyonu olarak ifade edilebilir. Bu fonksiyonlar etki-tepki fonksiyonu olarak bilinir.

Bir zaman serisi üzerinde en etkili değişkenin hangisi olduğu varyans ayrıştırması ile belirlenirken, etkili bulunan bu değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı ise, etki-tepki fonksiyonları ile belirlenir (Sarı, 2008:4). Etki-tepki fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birindeki bir standart hatalık şokun, içsel



değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır. (Özgen ve Güloğlu, 2004:97). Diğer bir ifadeyle etki-tepki analizi bir değişkende meydana gelecek rastgele bir şokun içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır. Böylece gelecekte meydana gelebilecek şok politikalar neticesinde, diğer değişkenlerin nasıl bir tavır içine girecekleri, ne şekilde tepki verecekleri belirlenebilecektir (Afzal ve Hussain, 2010:135; Kara vd., 2012:90).

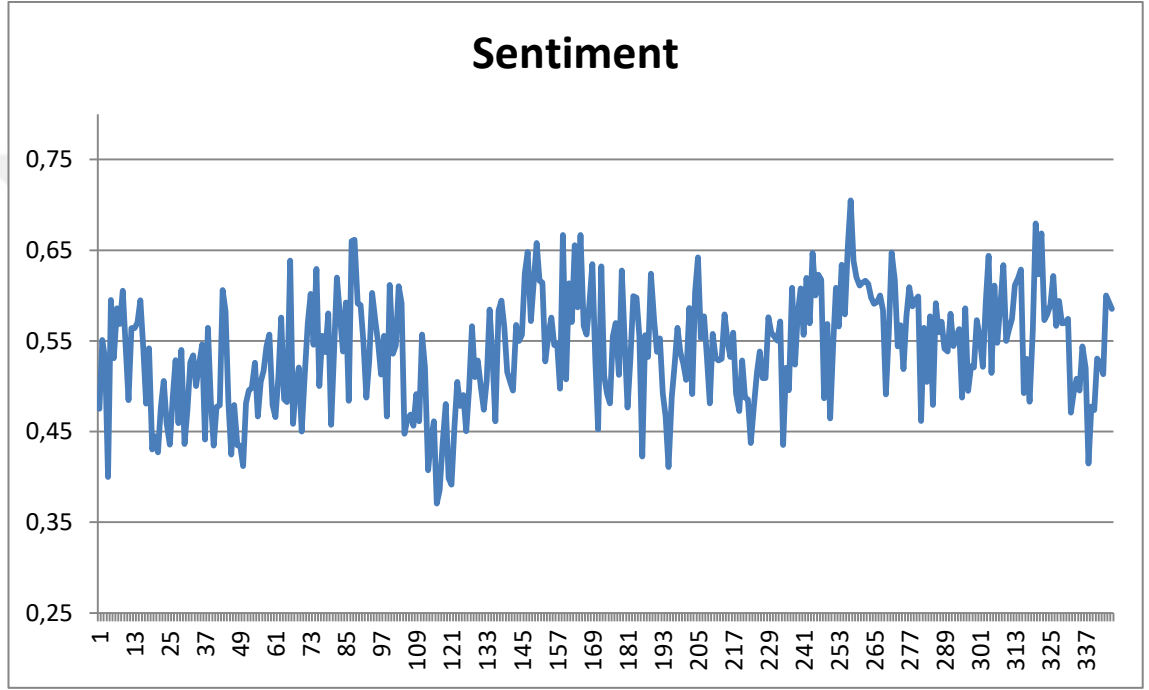


## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. ANALİZ VE BULGULAR

#### 3.1. Sentiment (Duygu) Analizine İlişkin Bulgular

349 dönemlik tweet verisinden sentiment analizi ile elde edilen sentiment değerleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.

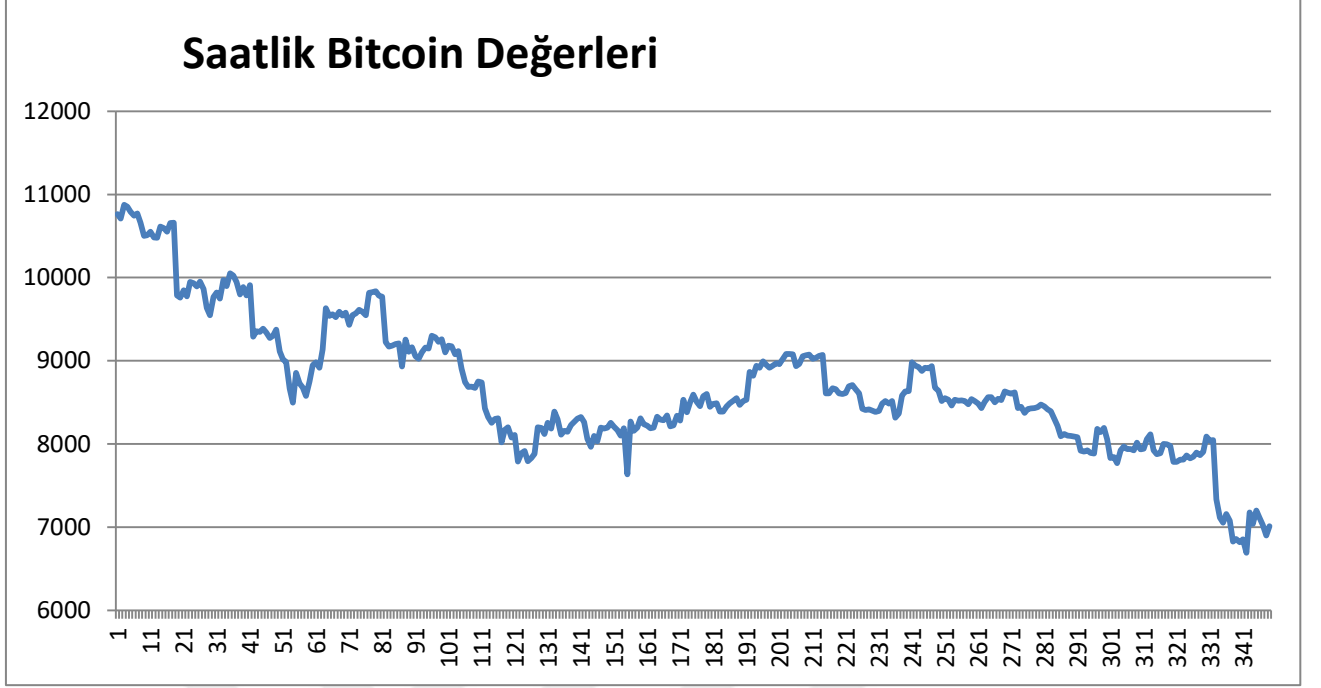


Şekil 8: Twitter Yorumlarının Sentiment Değerleri

Verilen grafikteki değerler 0,35 ile 0,7 arası değişkenlik göstermektedir. Görüldüğü gibi zaman içerisinde çok fazla ve hızlı salınımlar göstermektedir. Bu ani iniş çıkışlarının bir sebebi bazı dönemlerde analiz için çok az sayıda veri bulunmasıdır.

#### 3.2. Finansal Analizlere İlişkin Bulgular

Sentiment analizinden elde edilen sentiment değerleri ile Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkiyi sorgulamaya yönelik belli bir sırayla gereken zaman serisi analiz yöntemleri uygulanmıştır. Yukarıda belirtilen sentiment değerleri grafiğine karşılık gelen aynı döneme ait USD cinsinden saatlik Bitcoin değerleri şekildeki gibidir.



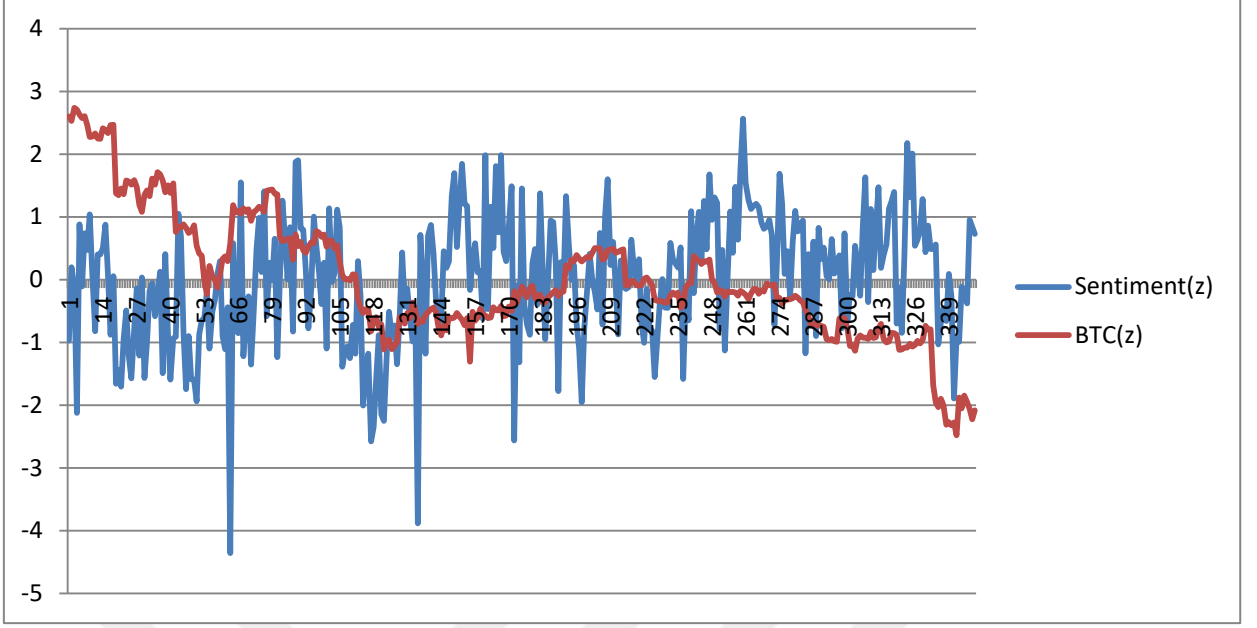
**Şekil 9:** Saatlik Bitcoin Değerleri

Grafiğe bakıldığında analizinde yapıldığı dönemde genel olarak bir düşüş trendi olduğunu söylemek mümkündür. Böyle bir trendin varlığı analiz sonuçlarını etkileyeceği göz önüne alınmalıdır.

Ayrıca iki değişken arasındaki ilişkiyi görebilmek adına bu iki değişkenin z değerlerini alarak normalleştirilmiş hali ile aynı eksen üzerinde görselleştirilmesi faydalı olabilir. Verileri normalleştirmek için alınan z değerleri şu formülle belirlenir;

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (14)$$

Bu denklemde x değerinin kendisini  $\mu$  serinin ortlamasını ve  $\sigma$  standart sapmayı ifade eder. Buna göre oluşturulan grafik aşağıdaki gibidir;



**Şekil 10:** Saatlik Sentiment ve Bitcoin değerleri (z)

Şekil 10'da Sentiment değerleri ile çok net olmasa da bir ilişki den bahsetmek mümkün gözükmemektedir. Saatlik Bitcoin ve detaylı Sentiment değerleri EK-1'de ayrıca verilmiştir.

Bu ilişkinin düzeyini yaptığımız zaman serisi analizleri sayısal olarak net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bunu yapabilmek için öncelikle birim kök testi ve sonra Johansen VAR analiz yöntemleri uygulanmıştır. Ayrıca Johansen metodolojisine bağlı olarak Granger Nedensellik, Etki-tepki analizi ve Varyans Ayrıştırması analizleri yapılmıştır.

### 3.2.1. Birim Kök Testine İlişkin Bulgular

Koentegre ilişkisini test etme sürecinde ilk adım olarak Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi kullanılarak uzun dönem statik modeldeki bütün değişkenlerin eşbütünleşme derecesi test edilir. Aşağıda analizde kullanılan değişkenlerin ADF birim kök test sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 3:** Bitcoin ve Twitter Yorumları için ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler		ADF –t istatistiği (Düzyey) (Trendsiz)	ADF –t istatistiği (Birinci Fark) (Trendsiz)	Bütünleşme Dereceleri
Bitcoin	Birim	-1.767	-21.347	I(1)
Fiyatı(P)		(1)	(0)	
Sentiment Değeri(S)		-0.280	-10.015	I(1)
		(8)	(7)	
Anlamlılık	% 1	-2.571	-2.571	
Düzyeyi	%5	-1.941	-1.941	
	%10	-1.616	-1.616	

Parantez içindeki değerler gecikme uzunluğunu (optimum bant genişliğini) ifade etmektedir.

Gecikme uzunlukları otomatik olarak Akaike Info Kriterlerine göre belirlenmiştir(AIC). Değişkenlerin test istatistikleri Mac Kinnon Kritik Değerleri karşılaştırılmıştır. İki değişken de düzeyde bu değerden küçük değildir. ( $-1.767 \nless -1.941$  ,  $-0.280 \nless -1.941$ )

Sonuçlara göre %5 anlamlılık düzeyinde iki değişken için de H0 temel hipotezi reddedilememektedir. Yani tüm seriler düzeyde durağan olmayıp birinci farkları alındığında durağan hale gelmektedir. Dolayısıyla seriler I(1) dereceden bütünleşik özelliği göstermektedir.

### 3.2.2 Koentegrasyon Testine İlişkin Bulgular

Serilerin aynı dereceden durağan olması nedeniyle değişkenler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Koentegrasyon ilişkisi için Johansen metodolojisi uygulanmıştır. Johansen tekniğinde, iki olabilirlik oranı (LR) kullanılmaktadır. Bunlar; iz istatistiği ve maksimum öz değer istatistiğidir. İlk olarak optimal gecikme uzunluğunun tespiti yapılmıştır. Bilgi kriterlerini minimum yapan gecikme sayısı optimal gecikme sayısı olarak belirlenmektedir. Gecikme uzunluğu 4 olarak belirlenmiştir.

Bu testte özdeğer ve trace (iz) istatistiklerini kullanmaktadır. Eğer trace(iz) değeri özdeğerden(eigenvalue) büyük ise bu teste tabi tutulan iki değişken arasında koentegre edici bir vektörün olduğunu gösterir.

Aşağıda, kurgulanan modele ilişkin, Johansen koentegrasyon sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 4:** Bitcoin ve Twitter Yorumları için Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Kısıtlanmamış Cointegration Rank Test (Trace)				
Gözlem Sayısı: 344				
Hipotez P,S	Öz Değer	Trace (İz) İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Mac Kinnon Olasılık
$r \leq 0$	0.071	32.078	20.261	0.0008
$r \leq 1$	0.019	6.721	9.164	0.141

Johansen testi sonuçları incelendiğinde Bitcoin fiyatları ile twitter sentiment değerleri arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik kurgulanan birinci modelde Trace (iz) istatistik değeri kritik değerden ( $32.078 > 20.261$ ) büyük olduğundan değişkenler arasında bir koentegre edici vektör olduğu görülmektedir

### 3.2.3 Granger Nedensellik Testine İlişkin Bulgular

Değişkenler arasında koentegre edici vektör bulunmakla beraber bu test ilişkinin yönünü belirleyememektedir. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger Nedensellik analizi uygulanmıştır.

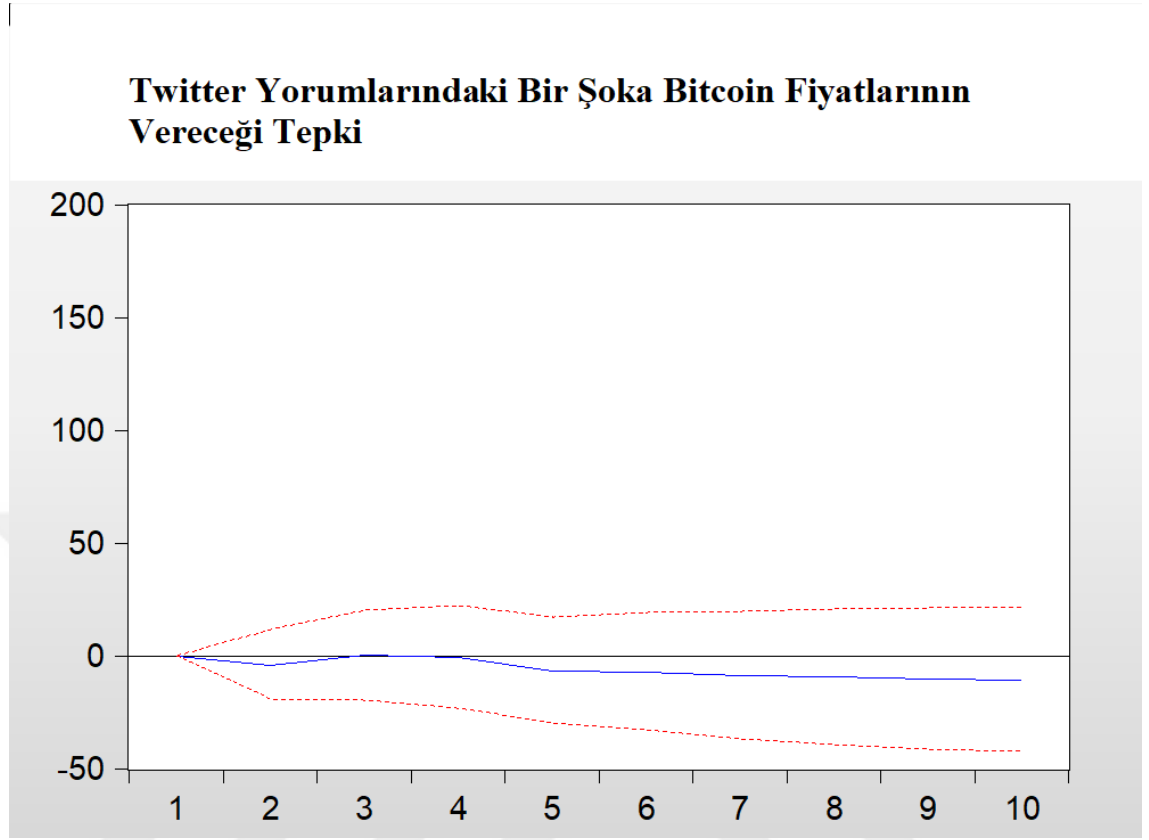
Aşağıda Granger nedensellik sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 5:** Bitcoin ve Twitter Yorumları için Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

<b>Granger Nedensellik Testi</b>				
<b>Nedenselliğin Yönü</b>	<b>Gözlem</b>	<b>F-istatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Karar</b>
Twitter yorumları Bitcoin fiyatının nedeni değildir	333	0.85167	0.6259	$H_0$ Reddedilemez
Bitcoin Fiyatları Twitter Yorumlarının nedeni değildir	333	1.64853	0.0560	$H_0$ Reddedilmiştir

Yukarıdaki nedensellik sonuçları incelendiğinde birinci ilişki yönüne göre twitter yorumların Bitcoin fiyatının nedeni değildir olan sıfır hipotezi reddedilememiş dolayısı ile kabul edilmiştir. Yani Twitter yorumları Bitcoin fiyatlarının granger nedeni değildir. İkinci ilişki yönünde, Bitcoin fiyatları Twitter yorumlarının nedeni değildir olan sıfır hipotezi %94 güven aralığında reddedilmiştir. Yani Bitcoin fiyatları Twitter yorumlarının granger nedenidir. Sonuç olarak Bitcoin fiyatlarından Twitter yorumlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

### 3.2.4. Etki-Tepki Testine İlişkin Bulgular

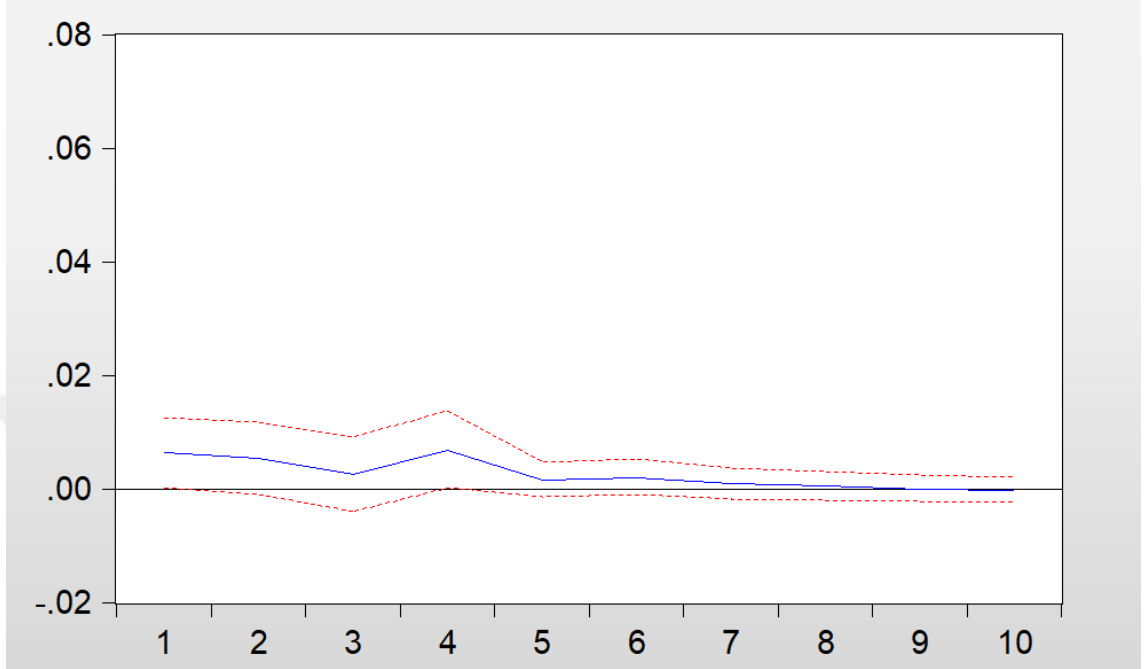


**Şekil 9:** Twitter Yorumlarından Bitcoin'e Etki-Tepki Testi Sonuçları

Bitcoin fiyatlarında oluşan bir birimlik şokun twitter yorumları üzerinde etkisi ilk iki dönem (saat) negatif etkide bulunurken söz konusu etki üçüncü dönemden itibaren etkisini kaybetmektedir.



### Bitcoin Yorumlarındaki bir Şoka Twitter Yorumlarının Vereceği Tepki



Şekil 10: Bitcoin'den Twitter Yorumlarına Etki-Tepki Testi Sonuçları

Twitter yorumlarında oluşan bir birimlik şoka Bitcoin fiyatlarının verdiği tepki genel itibari ile negatif olmakla birlikte düzensiz bir süreç izlemektedir. Söz konusu şokun etkisi 8. Dönemden itibaren etkisini yitirmektedir.

Varyans ayrıştırması, diğer değişkenlerdeki şoklar karşısında bağımlı değişkende oluşan hareketlenmelerin oranını verir.  $i$ . değişkene şok, doğrudan kendisini etkileyecektir, fakat VAR'ın dinamik yapısı nedeniyle sistemdeki diğer tüm değişkenleri de etkileyecektir. Varyans ayrıştırması, bir değişkenin  $s$  adım ileri öngörü hata varyansının ne kadarının, açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerle açıklandığını tespit eder. Bu anlamda varyans ayrıştırması, sistemin dinamik yapısı hakkında bilgi verir.

**Tablo 6:** Bitcoin Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması

Bitcoin Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması			
Period	Standard Hata	Bitcoin	Sentiment
1	141.4950	100.0000	0.000000
2	185.3441	99.92494	0.075061
3	220.8930	99.91470	0.085298
4	250.4248	99.88636	0.113642
5	276.0244	99.86774	0.132261
6	298.7492	99.84921	0.150792
7	319.2288	99.83411	0.165892
8	337.8991	99.82087	0.179132
9	355.0626	99.80965	0.190348
10	370.9462	99.79999	0.200013

Varyans ayrıştırma tablosu incelendiğinde Bitcoin fiyatları değişkeninin varyansının önemli bir kısmı kendisi tarafından (% 99 – 10. Dönem kadar) açıklanmaktadır. Bir değişimin % 99'u yine kendi etkisinden kaynaklanmaktadır.

**Tablo 7:** Sentiment Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması

Sentiment Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması			
Period	Standard Hata	Bitcoin	Sentiment
1	0.057411	1.038946	98.96105
2	0.059567	1.598043	98.40196
3	0.063073	1.502519	98.49748
4	0.063870	1.503588	98.49641
5	0.064460	1.476953	98.52305
6	0.064675	1.468479	98.53152
7	0.064800	1.472864	98.52714
8	0.064859	1.488171	98.51183
9	0.064894	1.512172	98.48783
10	0.064918	1.541890	98.45811

### 3.3. Hipotezlerin Kabul ve Ret Durumları

Yapılan analizler neticesinde H1 hipotezi reddedilir.

**H1:** *“Sosyal medya yorumlarını Bitcoin fiyatlarını etkiler”*

Buna göre Sosyal medya yorumları Bitcoin fiyatlarını etkilemez.

İkinci hipotez ise yapılan analizler neticesinde %94 güven aralığında kabul edilir. Yani;

**H2:** *“Bitcoin fiyatları sosyal medya yorumlarını etkiler”*



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

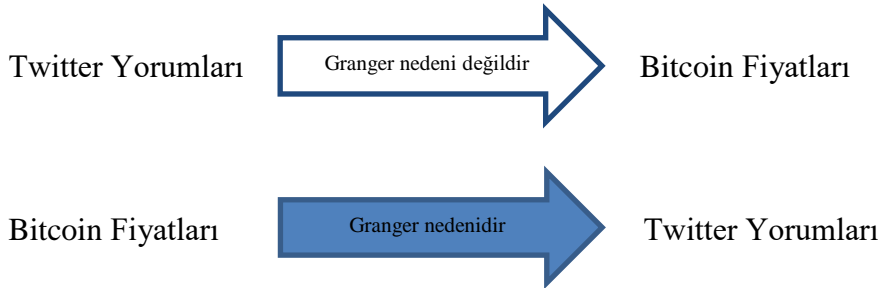
### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

#### 4.1. Betimleyici Sonuçlar

Yukarıdaki nedensellik sonuçları incelendiğinde birinci ilişki yönüne göre twitter yorumların Bitcoin fiyatının nedeni değildir olan sıfır hipotezi reddedilememiş dolayısı ile kabul edilmiştir. Yani Twitter yorumları Bitcoin fiyatlarının granger nedeni değildir. Diğer ifade ile Twitter yorumlarından Bitcoin fiyatlarına doğru nedensellik ilişkisi yoktur. İkinci ilişki yönünde, Bitcoin fiyatları Twitter yorumlarının nedeni değildir olan sıfır hipotezi %94 güven aralığında reddedilmiştir. Yani Bitcoin fiyatları Twitter yorumlarının granger nedenidir. Diğer ifade ile Bitcoin fiyatlarından Twitter yorumlarına doğru tek yönlü ilişki vardır.

VAR'daki nedensellik değerlendirmesi, sistemdeki her bir değişkenin gelecek değerleri üzerinde modeldeki hangi değişkenin istatistiksel olarak önemli etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Fakat F test sonuçları ilişkilerin işaretini veya bu etkilerin ne kadar süreceğini açıklayamazlar.

Yani, F testi sonuçları bir değişkenin değerindeki değişimlerin sistemdeki diğer değişkenler üzerinde pozitif mi negatif mi etkide bulunacağını göstermez. Bu bilgiler, VAR'ın etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizleriyle elde edilebilir (Brooks, 2008:299).



## 4.2. Keşifsel Sonuçlar

Başta kurulan ana hipotez yapılan araştırmalar sonucunda reddedilmiştir. İlgili literatüre dayandırılarak aranan ilişki bulunamamıştır. Bu durumda araştırmanın yapıldığı dönemde Bitcoin fiyatlarında negatif yönlü genel bir trendin var oluşu modelimizde sınana değişkenlerin haricinde Bitcoin fiyatlarını etkileyen etki gücü yüksek bir haberin varlığının söz konusu olduğu ihtimalini ön plana çıkarmıştır.

Ayrıca önceki dönemlerdeki yükselişin birçok analistin ifade ettiği gibi bir balon durumu olma ihtimali de söz konusudur. Balonun etkisini yitirmesi ile Bitcoin'in aslında olması gereken değerlere doğru indiğini söylemek mümkün olabilir. Böyle yataya yakın bir seyre sahip olması ve eski dalgalanmaları kaybetmesi aslında Bitcoin'in bir alış-veriş aracı olarak kullanılmasını daha çok mümkün kılmaktadır. Bu da uzun vadede kitlesel boyutta adaptasyonu getirebilir.

Ayrıca araştırma kapsamında kullanılan metinsel analiz yöntemlerinin güvenilirliği ve sağlamlığı da tartışmaya açıktır. Yeni gelişen bir analiz türü olmasından ileri yıllarda daha hızlı ve etkin sonuçlar vermesi ihtimal dâhilindedir.

## 4.3. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Yukarıda belirtildiği gibi kullanılan sentiment analiz yöntemi metin içeriğinin olumlu ya da olumsuz olma durumu ve bunun haricinde ruh haline yönelik daha detaylı ve daha doğru sonuçlar sağlaması için üzerinde araştırma yapılması ve bir teknik olarak daha da geliştirilmesi gerekir.

Ayrıca, yeni gelişmekte olan Yapay Zekanın bir alt dalı olan Makine Öğrenmesi yöntemleri ile de bilgisayar destekli Sentiment Analizi gelişmekte olan bir alandır. Bu tekniğin gelişmesi halinde Bitcoin ya da bir başka yatırım aracının gelecek değerini tahmin etmek yüksek doğruluk payı ile mümkün olabilir.

## 4.4. Literatüre Yönelik Öneriler

Sosyal Medya üzerinden insanların görüşlerini alışveriş ya da yatırım kararlarını ölçmek mümkün olduğu daha önceki çalışmalar ile de desteklenmektedir. Sosyal medyanın kullanımı, etkisi ve dolayısı ile önemi günden güne arttığından bu dijital ortam üzerinden insanların duygu düşünce ve eğilimlerini ölçmek için farklı araştırmalar yapmak hem literatüre hem de uygulamaya önemli katkılar sağlayabilir.

#### **4.5. KISITLAR**

Araştırma evreni ve konusu göze alındığında yapılan analiz döneminin 25 gün gibi kısa bir sürelik veriye dayandırılmış olması yapılan analiz sonuçlarını zayıf kılmaktadır. Bu dönem içerisinde Bitcoin fiyatlarının genel olarak düşüş trendinde olması zamansal değişimin Twitter yorumları ile açıklanmasını zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte Twitter verisi çekimi aşamasında internet bağlantısında yaşanan kesintiler, metinsel verilerde zamansal süreç açısından kopuklara sebep olmuştur. Bu veri kayıplarının olduğu bölgelerde yapılan analizler ilişkiyi bozucu bazı aykırı veriler oluşmasına sebep olmaktadır. Böylesi teknik ve zamansal kısıtların bulunması, bu çalışmanın sonuçlarının doğruluğunu tartışmaya açık hale getirir. Bu nedenle bu araştırmayı okuyan ve baz alacak olan başka araştırmacılara, sonuçlara şüpheli ve sorgulayıcı yaklaşımları tavsiye edilir.

Bu veya benzeri bir konuda yapılacak araştırmalar daha uzun süreli ve kesiksiz verilerle yapılmalıdır.

## KAYNAKÇA

### Makaleler:

Aichner, T., & Jacob, F. (2015). Measuring the degree of corporate social media use. *International Journal of Market Research*, 57(2), 257–275.  
<https://doi.org/10.2501/IJMR-2015-018>

Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.jocs.2010.12.007>

Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *SCIENCE*, 323, 892–895.  
<https://doi.org/doi:10.1126/science.1165821>

Capurro, R., & Pingel, C. (2002). Ethical issues of online communication research. *Ethics and Information Technology*, 4(3), 189–194.  
<https://doi.org/10.1023/A:1021372527024>

CHOLIS, N. (2017). *Causal Relationship Between Foreign Direct Investment, Exports, Stock Market Index And Economic Growth Through Nonparametric Wavelet Granger Causality Method In Emerging Markets: Evidence From Fragile Five Economies*.

Chung, H., & Secara, N. (2018). Blockchain Revolution. *Best's Review*.  
<https://doi.org/10.1515/ngs-2017-0002>

Ekblaw, A., & Azaria, A. (2016). MedRec: Medical Data Management on the Blockchain. *PubPub*. Erişim adresi: <https://www.pubpub.org/pub/medrec>

Gruhl, D, G., Ravi, K., R, N., & A. J., & T. (2005). *The predictive power of online chatter*. New York, NY, USA: ACM.

Haşlak, İ., & Hira, İ. (2015). Sosyal Medya Ve Arap Bahari. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 1(1), 0–92. <https://doi.org/10.17550/aid.10570>

How Bitcoin Mining Works. (2018).  
<https://doi.org/https://www.coindesk.com/information/how-bitcoin-mining-works/>

- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*, (Ocak-Şubat). Erişim adresi: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68.  
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Kietzmann, J. H., & Hermkens, K. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 54(3), 241–251.  
<https://doi.org/doi:10.1016/j.bushor.2011.01.005>
- Krishnan, H., Saketh, S., & Tej, V. (2015). Cryptocurrency Mining – Transition to Cloud. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(9). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2015.060915>
- Lansky, J. (2018). Possible State Approaches to Cryptocurrencies. *Journal of Systems Integration*, 9(1), 19–31. <https://doi.org/10.20470/jsi.v9i1.335>
- Law, L., Susan, S., & Jerry, S. (1997). How to Make a Mint: The Cryptography of Anonymous Electronic Cash. *American University Law Review*, 46(4). Erişim adresi: <http://digitalcommons.wcl.american.edu/aulr/vol46/iss4/6/>
- Lee, K. R. (2002). Impacts of Information Technology on Society in the new Century. *Structure*, 1–6. Erişim adresi: <https://www.zurich.ibm.com/pdf/Konsbruck.pdf>
- Loughran, T., & McDonald, B. (2011). When is a liability not a liability? Textual Analysis, Dictionaries and 10-Ks. *The Journal of Finance*, 66(1), 35–66.
- Nofsinger, J. (2005). ( ) , . *Journal of Behaviour Finance*, 6, 144–160.
- Obar, J. A., & Wildman, S. (2015). Social media definition and the governance challenge: An introduction to the special issue. *Telecommunications Policy*, 39(9), 745–750. <https://doi.org/doi:10.1016/j.telpol.2015.07.014>
- Peck, M. E. (2012). Bitcoin: The Cryptoanarchists' Answer to Cash. *IEEE Spectrum*. Erişim adresi: <http://spectrum.ieee.org/computing/software/bitcoin-the-cryptoanarchists-answer-to-cash/0>



Serra Cantallops, A., & Salvi, F. (2014). New consumer behavior: A review of research on eWOM and hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 36, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.08.007>

VURAL,Z. Beril AKINCI; Bat, M. (2010). Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya. *Journal of Yaşar University*, 20(5), 3348–3382.

Wellman, B. (2008). Review: The development of social network analysis: A study in the sociology of science. *Contemporary Sociology*, 37, 221–222.

### **İnternet Kaynakları:**

Abdur ).2009 .(Erişim tarihi: 2 Temmuz, 2018, Erişim adresi:  
<http://blog.twitter.com/2009/12/top-twitter-trends-of-2009.html>

Aliza, R. (2017). Tweeting Made Easier. *Twitter Blog*. Erişim adresi:  
[https://blog.twitter.com/official/en\\_us/topics/product/2017/tweetingmadeeasier.html](https://blog.twitter.com/official/en_us/topics/product/2017/tweetingmadeeasier.html)

Arthur, C., & Kiss, J. (2010). Facebook reaches 500 million users. *The Guardian*.  
Erişim adresi: <https://www.theguardian.com/technology/2010/jul/21/facebook-500-million-users>

Beaumont, C. (2010, February 23). Twitter Users Send 50 Million Tweets Per Day – Almost 600 Tweets Are Sent Every Second Through the Microblogging Site, According to Its Own Metrics. Erişim adresi:  
<https://www.telegraph.co.uk/technology/twitter/7297541/Twitter-users-send-50-million-tweets-per-day.html>

Bernard, Z. (2017). Everything you need to know about Bitcoin, its mysterious origins, and the many alleged identities of its creator. *Business Insider*. Erişim adresi:  
<http://www.businessinsider.com/bitcoin-history-cryptocurrency-satoshi-nakamoto-2017-12>

Big Goals, Big Game, Big Records. (2010). Retrieved July 2, 2018, from  
<http://blog.twitter.com/2010/06/big-goals-big-game-big-records.html>

Bitcoin. (n.d.). Erişim adresi: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/bitcoin>

- Bitcoin. (2018). Erişim adresi: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>
- Bitcoin and crypto currencies trending up today - Crypto Currency Daily Roundup June 25 - Market Exclusive. (2018, June). *Marketexclusive.Com*. Erişim adresi: <https://marketexclusive.com/bitcoin-major-currencies-today-crypto-currency-daily-roundup-june-25/2018/06/>
- Bitcoin Mining Operations Legalized in Russia Following The Launch of A Minery in Russia. | Coin Daily. (2018, May). *Www.Coindaily.Co*. Erişim adresi: <http://www.coindaily.co/bitcoin-mining-operations-legalized-in-russia-following-the-launch-of-a-minery-in-russia/>
- Boud Danah. (2009, August). Twitter: “pointless babble” or peripheral awareness + social grooming? *Zephoria.Org*. Erişim adresi: [http://www.zephoria.org/thoughts/archives/2009/08/16/twitter\\_pointle.html](http://www.zephoria.org/thoughts/archives/2009/08/16/twitter_pointle.html)
- Brandom, R. (2016, August). Revived lawsuit says Twitter DMs are like handing ISIS a satellite phone. *The Verge*.
- Brian, B. (2012). *Who Uses Twitter?* Erişim adresi: <https://www.site-seeker.com/who-uses-twitter-demographic/>
- Brown, A. (2011, March 2). The tricky business of business tweeting. *The Irish Times*.
- Buettner, R., & Buettner, K. (2016). A Systematic Literature Review of Twitter Research from a Socio-Political Revolution Perspective. In *49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Kauai, Hawaii.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4239.9442>
- Bustillos, M. (2013). The Bitcoin Boom. *The New Yorker*. Erişim adresi: <http://www.newyorker.com/tech/elements/the-bitcoin-boom>
- Castillo, J. B. and A. (2013). Bitcoin: A Primer for Policymakers. *Mercatus Center*. Erişim adresi: [http://mercatus.org/sites/default/files/Brito\\_BitcoinPrimer.pdf](http://mercatus.org/sites/default/files/Brito_BitcoinPrimer.pdf)
- Chaum, D. (1998). Blind Signatures for Untreaceable Payments. Santa Barbara: University of California. Erişim adresi: <http://www.hit.bme.hu/~buttyan/courses/BMEVIHIM219/2009/Chaum.BlindSigFo>

rPayment.1982.PDF

Chen, A. (2011). Why So Many Black People Are On Twitter. *Gawker.Com*. Erişim adresi: <http://gawker.com/5802772/why-so-many-black-people-are-on-twitter>

Cheng, A., & Evans, M. (2009). *Inside Twitter: An In-Depth Look Inside the Twitter World*. Erişim adresi: <https://sysomos.com/inside-twitter/>

*China bars use of virtual money for trading in real goods*. (2009).

English.mofcom.gov.cn. Erişim adresi:

<http://english.mofcom.gov.cn/aarticle/newsrelease/commonnews/200906/20090606364208.html>

Coleman, L. (2016). Global Blockchain Forum Launched to Coordinate Regulatory Interoperability and Best Practices. *CryptoCoinNews*. Erişim adresi: <https://www.cryptocoinsnews.com/global-blockchain-forum-launched/>

Cryptocurrency mining operation launched by Iron Bridge Resources. (2018). *World Oil*. Erişim adresi: <http://www.worldoil.com/news/2018/1/26/cryptocurrency-mining-operation-launched-by-iron-bridge-resources>

Crystal. (2008). Send Twitter updates by text message. Erişim adresi:

<https://web.archive.org/web/20100315200218/http://help.twitter.com/entries/14226-how-to-find-your-twitter-short-long-code>

D'Anconia, F. (2017). Future of Digital Currency May Not Involve Blockchains.

*Cointelegraph.Com*. Erişim adresi: <https://cointelegraph.com/news/future-of-digital-currency-may-not-involve-blockchains>

D'Monte, L. (2013). Swine flu's tweet tweet causes online flutter. Erişim adresi:

[https://www.business-standard.com/article/technology/swine-flu-s-tweet-tweet-causes-online-flutter-109042900097\\_1.html](https://www.business-standard.com/article/technology/swine-flu-s-tweet-tweet-causes-online-flutter-109042900097_1.html)

Dai, W. (1998). *B-Money*. Erişim adresi: <http://www.weidai.com/bmoney.txt>

Davis, J. (2011). The Crypto-Currency: Bitcoin and its mysterious inventor. *The New Yorker*. Erişim adresi: <http://www.newyorker.com/magazine/2011/10/10/the-crypto-currency>

Dillet, R. (n.d.). *Feds Seize Assets From Mt. Gox's Dwolla Account, Accuse It Of Violating Money Transfer Regulations*. Erişim adresi:

<https://techcrunch.com/2013/05/16/mt-gox-dwolla-account-money-seizure/>

Edwards, B. (2016). The Lost Civilization of Dial-Up Bulletin Board Systems. *The Atlantic*. Erişim adresi:

<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/11/the-lost-civilization-of-dial-up-bulletin-board-systems/506465/>

Facebook Inc. (2017). *Facebook Income Statement 2016*. (2016).

Feuer, A. (2013). The Bitcoin Ideology. Erişim adresi:

<https://www.nytimes.com/2013/12/15/sunday-review/the-bitcoin-ideology.html>

Fox, Z. (2012, June). How the Arab World Uses Facebook and Twitter. *Mashable*.

Greenberg, A. (2011). Crypto Currency. Erişim adresi:

<https://www.forbes.com/forbes/2011/0509/technology-psilocybin-bitcoins-gavin-andresen-crypto-currency.html>

Greenwood, S., Perrin, A., & Maeve, D. (2016). *Social Media Update 2016*. Erişim adresi: <http://www.pewinternet.org/2016/11/11/social-media-update-2016/>

Hern, A. (2016, May 31). Facebook, YouTube, Twitter and Microsoft sign EU hate speech code. *The Guardian*. Erişim adresi:

<https://www.theguardian.com/technology/2016/may/31/facebook-youtube-twitter-microsoft-eu-hate-speech-code>

Hern, A. (2018). Bitcoin's energy usage is huge – we can't afford to ignore it. Erişim adresi: <https://www.theguardian.com/technology/2018/jan/17/bitcoin-electricity-usage-huge-climate-cryptocurrency>

Higgins, S. (2016). Former Estonian President to Lead World Economic Forum Blockchain Group. *CoinDesk*. Erişim adresi: <http://www.coindesk.com/estonia-president-world-economic-forum-blockchain/>

Hileman, G., & Rauchs, M. (n.d.). *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. Cambridge University. Erişim adresi:

[https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf)

Hill, K. (2013, October). The FBI's Plan For The Millions Worth Of Bitcoins Seized From Silk Road. *Forbes*. Erişim adresi:

<https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2013/10/04/fbi-silk-road-bitcoin-seizure/>

Isaac, M., & Ember, S. (2016). For Election Day Influence, Twitter Ruled Social Media. *The New York Times*. Erişim adresi:

<https://www.nytimes.com/2016/11/09/technology/for-election-day-chatter-twitter-ruled-social-media.html>

Johnson, S. (2009, August). How Twitter Will Change the Way We Live. *Time*. Erişim adresi: <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,1902818,00.html>

Kelion, L. (2013). Bitcoin sinks after China restricts yuan exchanges. *Bbc.Com*. Erişim adresi: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-25428866>

Kirkpatrick, D. (2012). The Facebook Effect: The Real Inside Story of Mark Zuckerberg and the World's Fastest Growing Company, 386. Erişim adresi:

<https://books.google.gr/books?id=gIgYDMd5cgkC>

Koh, Y. (2016, January 14). Lawsuit Blames Twitter for ISIS Terrorist Attack. *Wall Street Journal*. Erişim adresi: <https://blogs.wsj.com/digits/2016/01/14/lawsuit-blames-twitter-for-isis-terrorist-attack/>

Lee, T. (2013). *US regulator Bitcoin Exchanges Must Comply With Money Laundering Laws*. Arstechnica. Erişim adresi: <https://arstechnica.com/tech-policy/2013/03/us-regulator-bitcoin-exchanges-must-comply-with-money-laundering-laws/>

Lily, K. (2018). *Bitcoin Mining Banned for First Time in Upstate New York Town*. Erişim adresi: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-16/bitcoin-mining-banned-for-first-time-in-upstate-new-york-town>

Lipsman, A. (2009, September). What Ashton vs. CNN Foretold About the Changing Demographics of Twitter. *ComScore*. Erişim adresi:

[https://web.archive.org/web/20090907004801/http://blog.comscore.com/2009/09/c-hanging\\_demographics\\_of\\_twitter.html](https://web.archive.org/web/20090907004801/http://blog.comscore.com/2009/09/c-hanging_demographics_of_twitter.html)

- Lunden, I. (2012). Analyst: Twitter Passed 500M Users In June 2012, 140M Of Them In US; Jakarta ‘Biggest Tweeting’ City. *Techcrunch*<https://Techcrunch.Com/2012/07/30/Analyst-Twitter-Passed-500m-Users-in-June-2012-140m-of-Them-in-US-Jakarta-Biggest-Tweeting-City/>. Erişim adresi: <https://techcrunch.com/2012/07/30/analyst-twitter-passed-500m-users-in-june-2012-140m-of-them-in-us-jakarta-biggest-tweeting-city/>
- McDonnell, P. “PK.” (2015). *What Is The Difference Between Bitcoin, Forex, and Gold*. NewsBTC. Erişim adresi: <http://www.newsbtc.com/2015/09/09/what-is-the-difference-between-bitcoin-forex-gold-a-tripod-theory-revised>
- McMillan, R. (2013, December). Who Owns the World’s Biggest Bitcoin Wallet? The FBI. *Wired*. Erişim adresi: [https://www.wired.com/2013/12/fbi\\_wallet/](https://www.wired.com/2013/12/fbi_wallet/)
- Miller, C. C. (2009, August 25). Who’s Driving Twitter’s Popularity? Not Teens. *The New York Times*. Erişim adresi: <https://www.nytimes.com/2009/08/26/technology/internet/26twitter.html>
- Morris, C. (2018, February). Iceland Expects to Use More Electricity Mining Bitcoin Than Powering Homes This Year. *Fortune*. Erişim adresi: <http://fortune.com/2018/02/13/iceland-bitcoin-mining-electricity/>
- Most famous social network sites worldwide as of April 2018, ranked by number of active users (in millions)*. (2018). Erişim adresi: <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. bitcoin.org. Erişim adresi: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nakamoto, S. (2009). *Bitcoin v0.1 released*. Erişim adresi: <http://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg10142.html>
- Nielson Company. (n.d.). Social Networks Blogs Now Account for One in Every Four and a Half Minutes Online. Erişim adresi: <http://www.nielson.com/us/en/insights/news/2010/social-media-accounts-for-22-percent-of-time-online.html>

- Niticentral Staff. (2013, August). Role of Twitter in trending wars. *Niticentral*. Erişim adresi:  
<https://web.archive.org/web/20130816010049/http://www.niticentral.com/2013/08/13/role-of-twitter-in-trending-wars-118256.html>
- Pazar Verileri Raporu*. (n.d.).
- Pearson, N. O., & Rastello, S. (2018). *China's Crypto Crackdown Sends Miners Scurrying to Chilly Canada*. Bloomberg. Erişim adresi:  
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-02/china-crypto-exodus-leads-to-cheap-clean-power-in-chilly-canada>
- Peterson, A. (2014). Hal Finney received the first Bitcoin transaction. Here's how he describes it. *The Washington Post*. Erişim adresi:  
<https://www.washingtonpost.com/blogs/the-switch/wp/2014/01/03/hal-finney-received-the-first-bitcoin-transaction-heres-how-he-describes-it/>
- Pisa, K., & Maguder, N. (2014). Bitcoin your way to a double espresso. *Cnn.Com*. Erişim adresi: <http://edition.cnn.com/2014/06/18/business/bitcoin-your-way-to-a-double-espresso/>
- Pitta, J. (1999, November). Requiem for a Bright Idea. Erişim adresi:  
<https://www.forbes.com/forbes/1999/1101/6411390a.html>
- Ryan, K. (2009). *Twitter Study*. San Antonio. Erişim adresi:  
<https://web.archive.org/web/20110715062407/http://www.pearanalytics.com/blog/wp-content/uploads/2010/05/Twitter-Study-August-2009.pdf>
- Sagona-Stophel, K. (n.d.). *Bitcoin 101 white paper*. Thomson Reuters. Erişim adresi:  
[http://www.trssl.com/wp-content/uploads/2013/05/White\\_Paper\\_Bitcoin\\_101.pdf](http://www.trssl.com/wp-content/uploads/2013/05/White_Paper_Bitcoin_101.pdf)
- Sampson, T. (2013). *U.S. government makes its first-ever Bitcoin seizure*. The Daily Dot. Erişim adresi: <http://www.dailydot.com/business/11-bitcoins-seized-government-dea/>
- Santana, R. (2009, June 15). Iran Election, Uprising Tracked On Twitter As Government Censors Media. *Huffington Post*. Erişim adresi:  
<https://web.archive.org/web/20090618073505/http://www.huffingtonpost.com/2009>

9/06/15/iran-election-uprising-tr\_n\_215914.html

- Schroeder, S. (2008, August). Facebook's 100 Million Users: How Much are They Worth? *Mashable*. Erişim adresi: <http://mashable.com/2008/08/26/facebook-100-million-users/>
- Siddique, H. (2010, November 12). #IAmSpartacus campaign explodes on Twitter in support of airport joker. *The Guardian*. Erişim adresi: <https://www.theguardian.com/technology/2010/nov/12/iamspartacus-campaign-twitter-airport>
- Simonite, T. (2014, August). Meet Gavin Andresen, the most powerful person in the world of Bitcoin. *MIT Technology Review*. Erişim adresi: <https://www.technologyreview.com/s/527051/the-man-who-really-built-bitcoin/>
- Strachan, D. (2009, February 19). "Twitter: How To Set Up Your Account. *The Daily Telegraph*. Erişim adresi: <https://www.telegraph.co.uk/travel/4698589/Twitter-how-to-set-up-your-account.html>
- The Engineering Behind Twitter's New Search Experience. (2011). Erişim adresi: <https://web.archive.org/web/20140325080255/https://blog.twitter.com/2011/engineering-behind-twitter's-new-search-experience>
- The future of blockchain in 8 charts. (2016). *Raconteur*. Erişim adresi: <http://raconteur.net/business/the-future-of-blockchain-in-8-charts>
- The great chain of being sure about things. (2015, October). *The Economist*. Erişim adresi: <https://www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things>
- Thingsdarkiessay causes a Twitter storm. (2009, November 5). *IOL Business Report*. Erişim adresi: <http://www.iol.co.za/scitech/technology/news/thingsdarkiessay-causes-a-twitter-storm-1.909053>
- Tufekci, Z. (, June). How Hope Returned to Turkey - The New York Times. Erişim adresi: <https://www.nytimes.com/2015/06/10/opinion/how-hope-returned-to-turkey.html>



Twitter's influence on the Arab Spring. (2011, August 19). *The Globe and Mail*.

Twitter About Page. (n.d.). Erişim adresi: [https://about.twitter.com/en\\_us/company.html](https://about.twitter.com/en_us/company.html)

Twitter reaches half a billion accounts More than 140 millions in the U.S. (2012, July).

*Semiocast.Com*. Erişim adresi:

[http://semiocast.com/publications/2012\\_07\\_30\\_Twitter\\_reaches\\_half\\_a\\_billion\\_accounts\\_140m\\_in\\_the\\_US](http://semiocast.com/publications/2012_07_30_Twitter_reaches_half_a_billion_accounts_140m_in_the_US)

Twitter Registers 1,500 Per Cent Growth in Users. (2010, March 4). *New Statesman*.

Erişim adresi: <https://www.newstatesman.com/digital/2010/03/twitter-registered-created>

Twitter turns six. (2012). Erişim adresi:

[https://blog.twitter.com/official/en\\_us/a/2012/twitter-turns-six.html](https://blog.twitter.com/official/en_us/a/2012/twitter-turns-six.html)

Twitter unblocks spoof Putin account after widespread criticism. (2016, June 2). *The*

*Guardian*. Erişim adresi: <https://www.theguardian.com/world/2016/jun/02/twitter-unblocks-darthputinkgba-spoof-russia>

Vigna, P. (2017). Which Digital Currency Will Be the Next Bitcoin? *WSJ*. Erişim

adresini: <https://www.wsj.com/articles/which-digital-currency-will-be-the-next-bitcoin-1513679400>

Wallace, B. (2011). The Rise and Fall of Bitcoin. *Wired*. Erişim adresi:

[https://www.wired.com/magazine/2011/11/mf\\_bitcoin/](https://www.wired.com/magazine/2011/11/mf_bitcoin/)

Weiner, D. (2009, June 21). #Thatsafrican – When Twitter Went Racist? *Huffington*

*Post*. Erişim adresi: [http://www.huffingtonpost.com/david-weiner/thatsafrican---when-twit\\_b\\_218673.html](http://www.huffingtonpost.com/david-weiner/thatsafrican---when-twit_b_218673.html)

Weise, E. (2016, August 18). Twitter suspends 235,000 accounts for extremism. *USA*

*Today*. Erişim adresi:

<https://www.usatoday.com/story/tech/news/2016/08/18/twitter-suspends-235000-terrorism-extremism/88955432/>

### **Kitaplar:**

Castells, M. (2010). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Cambridge

*MA and Oxford UK Blackwell.* <https://doi.org/10.1002/9781444318234>

Dodd, N. (2017). The social life of Bitcoin. *LSE Research Online*. Erişim adresi:  
[http://eprints.lse.ac.uk/69229/1/Dodd\\_The social life of Bitcoin\\_author\\_2017  
LSERO.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/69229/1/Dodd_The_social_life_of_Bitcoin_author_2017_LSERO.pdf)

Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*. Cambridge University Press.

Faust, S., & Wasserman Katherine. (1998). *Social network analysis : methods and applications*. Cambridge University Press.

Kadushin, C. (2012). *Understanding Social Networks: Theories, Concepts, and Findings*. Oxford University Press. Oxford: Oxford University Press.

Lee Kuo Chuen, D., & Chuen, D. L. K. (2015). *Handbook of digital currency : bitcoin, innovation, financial instruments, and big data*. Academic Press.

Levin, J. (2013). *The Economics of Internet Markets*. In D. Acemoglu, M. Arellano, & E. Dekel (Eds.), *Advances in Economics and Econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mankiw, N. G. (2014). *Brief Principles of Macroeconomics* (Seventh Ed). Stamford,CT: Cengage Learning.

MacIntoch, P., & Shawn, J. (2015). *Converging Media 4th Edition*. New York: Oxford University Press.

Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton University Press.

Newman, M., Barabási, A.-L., & Watts, D. J. (2006). *The Structure and Dynamics of Networks*. Oxford: Princeton University Press.

Pagliery, J. (2014). *Bitcoin and the future of money*. Triumph Books LLC.

Raval, S. (2016). *Decentralized applications : harnessing Bitcoin's Blockchain technology*. O'Reilly Media, Inc. Erişim adresi:

<https://books.google.com/books?id=fvywDAAAQBAJ&pg=PA1>

Riese Monica. (n.d.). The definitive history of social media.

Şarkaya, C., Merve, İ., & Engin, B. (2018). Bitcoin ile Seçili Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin Araştırılması : 2013-2017 Dönemi için Johansen Testi ve Granger Nedensellik Testi.

Schueffel, P. (2017). *The Concise Fintech Compendium*. Fribourg: School of Management Fribourg/Switzerland.

Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles*. NBER Books.

<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.11.007>

Scott, J. P. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook (2nd edition)*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution : how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*.

Walsh, C. E. (2003). *Monetary Theory and Policy*. The MIT Press.

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences*. Cambridge University Press.

### **Konferans Bildirileri:**

Agichtein, E., Castillo, C., Donato, D., Gionis, A., & Mishne, G. (2008). Finding high-quality content in social media. In *International Conference on Web Search and Data Mining* (pp. 183–193).

Eickhoff, M., & Muntermann, J. (2015). Stock Analysts Vs . The Crowd : A Study on Mutual Prediction. PACIS 2015 Proceedings. 144. Erişim Adresi: <http://aisel.aisnet.org/pacis2015/144>

Mishne, G., & Glance, N. (2006). Predicting Movie Sales from Blogger Sentiment. In *AAAI 2006 Spring Symposium on Computational Approaches to Analysing Weblogs*.

Williams, A. (2016). IBM to open first blockchain innovation centre in Singapore, to

create applications and grow new markets in finance and trade. *The Straits Times*. Erişim adresi: <http://www.straitstimes.com/business/economy/ibm-to-open-first-blockchain-innovation-centre-in-singapore-to-create-applications>

Yakovlev, A. (2016). НРД проголосовал за блокчейн. *Bankir.Ru*. Erişim adresi: <http://bankir.ru/publikacii/20160415/nrd-progolosoval-za-blokchein-10007428/>

Yarrow, J. (2012, January 6). There's Only One Place In The World Where Twitter Is Bigger Than Facebook. *Business Insider*. Erişim adresi: <http://www.businessinsider.com/theres-only-one-place-in-the-world-where-twitter-is-bigger-than-facebook-2012-1>

Yuan, B., Lin, W., & McDonnell, C. (2016). Blockchains and electronic health records. *Mcdonnell.Mit.Edu*. Erişim adresi: [http://mcdonnell.mit.edu/blockchain\\_ehr.pdf](http://mcdonnell.mit.edu/blockchain_ehr.pdf)

Zuckerman, E. (2011, January). Could Tunisia Be The Next Twitter Revolution? *Atlantic*. Erişim adresi: <https://www.theatlantic.com/daily-dish/archive/2011/01/could-tunisia-be-the-next-twitter-revolution/177302/>

## EKLER

### EK-1 Twitter'dan Elde Edilen Sentiment Değerleri ve Aynı Döneme Ait Bitcom Fiyatları Veri Tablosu

		0	NEGATIVE	POSITIVE	Sentiment	BTC Close Price
6 Mart	22	126	21	19	0,475	10763,86
	23	897	119	146	0,550943396	10708,27
7 Mart	0	675	95	107	0,52970297	10875,94
	1	729	99	66	0,4	10853,18
	2	739	85	125	0,595238095	10790,98
	3	723	106	120	0,530973451	10745,86
	4	754	70	99	0,585798817	10769,61
	5	718	66	87	0,568627451	10660,71
	6	779	86	132	0,605504587	10502,44
	7	847	108	129	0,544303797	10507,88
	8	791	100	94	0,484536082	10550,63
	9	901	109	141	0,564	10483,25
	10	943	95	123	0,564220183	10477,99
	11	1007	101	134	0,570212766	10614,33
	12	1056	109	160	0,594795539	10594,19
	13	1130	151	179	0,542424242	10551,27
	14	1222	203	188	0,480818414	10654
	15	138	11	13	0,541666667	10658,95
	17	276	53	40	0,430107527	9784,71
	18	1517	277	222	0,44488978	9758,28
	19	1237	220	164	0,427083333	9847,17
	20	1111	191	174	0,476712329	9772,73
	21	1081	165	169	0,505988024	9946,66
	22	1003	152	129	0,459074733	9933,88
	23	775	114	88	0,435643564	9894,46
8 Mart	0	719	100	95	0,487179487	9949,89
	1	765	98	110	0,528846154	9862,16
	2	719	106	90	0,459183673	9636,29
	3	724	103	121	0,540178571	9548,11
	4	687	128	99	0,436123348	9765,37
	5	668	110	99	0,473684211	9820,19
	6	770	99	110	0,526315789	9748,27
	7	838	123	141	0,534090909	9972,37
	8	1245	196	196	0,5	9895,8
	9	970	116	127	0,522633745	10051,9

	10	841	113	136	0,546184739	10025,86
	11	988	185	146	0,441087613	9949,04
	12	1042	125	162	0,56445993	9796,71
	13	1151	150	141	0,484536082	9886,9
	14	1265	293	225	0,434362934	9787,95
	15	664	104	95	0,477386935	9908,8
	17	690	111	102	0,478873239	9288,89
	18	1362	167	257	0,606132075	9356,01
	19	1198	149	208	0,582633053	9347,87
	20	1042	163	152	0,482539683	9385,51
	21	1193	202	149	0,424501425	9340,63
	22	1049	139	128	0,479400749	9275,86
	23	885	130	100	0,434782609	9302,32
9 Mart	0	831	138	106	0,43442623	9375,61
	1	790	140	98	0,411764706	9112,27
	2	823	139	129	0,481343284	9015,27
	3	827	116	114	0,495652174	8985,95
	4	835	124	123	0,497975709	8667,88
	5	834	109	121	0,526086957	8495,55
	6	918	152	133	0,466666667	8855,03
	7	869	102	104	0,504854369	8726,67
	8	1381	213	228	0,517006803	8678,6
	9	996	140	167	0,543973941	8578,04
	10	1121	140	176	0,556962025	8750,41
	11	1050	127	117	0,479508197	8946,71
	12	1014	157	137	0,465986395	8980,22
	13	1241	184	191	0,509333333	8918,03
	14	263	79	27	0,254716981	9136,1
11 Mart	20	676	84	114	0,575757576	9633,77
	21	856	126	119	0,485714286	9538,96
	22	759	103	96	0,48241206	9561
	23	802	90	159	0,638554217	9522,95
12 Mart	0	749	111	94	0,458536585	9590,26
	1	622	78	78	0,5	9545,51
	2	631	70	76	0,520547945	9577,81
	3	627	99	81	0,45	9431,82
	4	704	103	107	0,50952381	9548,63
	5	701	93	123	0,569444444	9571,85
	6	778	84	127	0,601895735	9613,91
	7	1042	129	155	0,545774648	9590,18
	8	843	83	141	0,629464286	9548,02
	9	1062	133	133	0,5	9815,36

	10	1018	120	150	0,555555556	9823,74
	11	1105	142	165	0,537459283	9834,23
	12	1151	136	188	0,580246914	9781,77
	13	1359	230	194	0,45754717	9770,93
	14	1259	154	179	0,537537538	9226,03
	15	1427	165	269	0,619815668	9169,87
	16	1422	163	225	0,579896907	9183,69
	17	1274	169	197	0,538251366	9202,28
	18	1252	146	212	0,592178771	9207,24
	19	575	81	76	0,484076433	8931,95
13 Mart	16	190	17	33	0,66	9255,45
	17	1227	110	215	0,661538462	9109,5
	18	1196	121	175	0,591216216	9162,11
	19	1226	126	181	0,589576547	9055,8
	20	1056	118	143	0,54789272	9023,45
	21	1025	103	98	0,487562189	9101,12
	22	855	117	131	0,528225806	9160,24
	23	810	79	120	0,603015075	9145,72
14 Mart	0	720	71	95	0,572289157	9302,03
	1	748	77	93	0,547058824	9280,72
	2	720	76	80	0,512820513	9227,17
	3	667	76	95	0,555555556	9257,26
	4	699	88	77	0,466666667	9102,36
	5	744	73	115	0,611702128	9181,75
	6	762	78	90	0,535714286	9175,24
	7	1297	147	176	0,544891641	9076,43
	8	928	83	130	0,610328638	9115,74
	9	1046	109	158	0,5917603	8905,26
	10	1120	195	158	0,447592068	8743,07
	11	1165	169	146	0,463492063	8684,07
	12	1164	179	158	0,46884273	8688,01
	13	1319	225	189	0,456521739	8672,39
	14	1298	202	195	0,491183879	8749,42
	15	1342	229	196	0,461176471	8741,27
	16	1210	159	200	0,557103064	8429,24
	17	239	34	37	0,521126761	8324,33
	18	1387	269	185	0,407488987	8255,54
	19	1212	256	202	0,441048035	8301,59
	20	1096	195	167	0,461325967	8308,56
	21	1241	226	133	0,370473538	8019,42
	22	988	196	123	0,385579937	8169,1
	23	828	158	122	0,435714286	8200,06

15 Mart	0	854	146	135	0,480427046	8078,52
	1	735	148	98	0,398373984	8109,22
	2	828	174	112	0,391608392	7788,22
	3	825	130	108	0,453781513	7887,36
	4	793	108	110	0,504587156	7914,34
	5	827	120	110	0,47826087	7793,52
	6	851	132	127	0,49034749	7830,17
	7	1239	210	172	0,45026178	7880,99
	8	1090	179	177	0,497191011	8199,48
	9	1037	138	180	0,566037736	8193,39
	10	974	144	150	0,510204082	8120,75
	11	1087	157	176	0,528528529	8255,71
	12	1052	167	166	0,498498498	8184,27
	13	1251	233	210	0,474040632	8387,98
	14	1251	199	204	0,506203474	8296,72
	15	55	10	4	0,285714286	8112,34
	17	527	64	90	0,584415584	8158,75
	18	1057	180	205	0,532467532	8145,64
	19	999	195	167	0,461325967	8229,06
	20	992	122	171	0,583617747	8267,21
	21	1002	118	173	0,594501718	8303,23
	22	860	117	152	0,565055762	8324,35
	23	778	107	114	0,515837104	8261,87
16 Mart	0	689	95	97	0,505208333	8064,04
	1	723	105	103	0,495192308	7966,74
	2	640	93	122	0,56744186	8097,11
	3	688	90	110	0,55	8032,77
	4	596	82	103	0,556756757	8196,18
	5	649	74	123	0,624365482	8183,94
	6	730	76	140	0,648148148	8196,2
	7	1088	146	195	0,571847507	8254,33
	8	846	110	176	0,615384615	8210,2
	9	906	103	198	0,657807309	8167,26
	10	737	84	135	0,616438356	8099,44
	11	868	110	175	0,614035088	8189,47
18 Mart	20	195	26	29	0,527272727	7633,45
	21	1091	146	184	0,557575758	8270,98
	22	842	112	152	0,575757576	8156,76
	23	695	85	102	0,545454545	8198,81
19 Mart	0	721	72	87	0,547169811	8307,64
	1	637	96	95	0,497382199	8238,99
	2	692	62	124	0,666666667	8221



	3	591	98	101	0,507537688	8190,21
	4	679	63	100	0,613496933	8195,38
	5	713	82	109	0,570680628	8328,98
	6	785	92	175	0,655430712	8292,88
	7	1085	133	189	0,586956522	8286,52
	8	937	84	168	0,666666667	8343,21
	9	931	117	153	0,566666667	8213,95
	10	982	132	166	0,55704698	8223,63
	11	1044	122	177	0,591973244	8338,13
	12	1175	118	205	0,634674923	8283,43
	13	506	88	52	0,371428571	8531,17
	21	753	103	117	0,531818182	8380,74
	22	762	121	100	0,452488688	8499,7
	23	772	82	141	0,632286996	8593,03
20 Mart	0	642	86	90	0,511363636	8504,36
	1	683	90	87	0,491525424	8455,25
	2	578	82	76	0,481012658	8574,81
	3	614	73	91	0,554878049	8600,52
	4	571	68	90	0,569620253	8448,06
	5	732	118	124	0,512396694	8480,01
	6	675	76	128	0,62745098	8488,55
	7	1074	124	151	0,549090909	8388,67
	8	858	144	131	0,476363636	8388,63
	9	808	121	137	0,531007752	8450,98
	10	824	103	154	0,59922179	8487,73
	11	834	99	147	0,597560976	8521,56
	12	1000	143	178	0,554517134	8550,58
	13	1137	257	188	0,42247191	8471,19
	14	1091	162	203	0,556164384	8514,52
	15	544	87	99	0,532258065	8530,23
	17	557	62	103	0,624242424	8865,58
	18	1033	153	205	0,572625698	8821,1
	19	1162	158	184	0,538011696	8938,2
	20	1113	152	188	0,552941176	8917,19
	21	930	131	127	0,492248062	8994,16
	22	879	150	131	0,466192171	8949,74
	23	744	139	97	0,411016949	8914,71
21 Mart	0	624	102	97	0,487437186	8943,1
	1	634	92	101	0,523316062	8971,61
	2	588	81	105	0,564516129	8962,89
	3	563	68	79	0,537414966	9024,28
	4	678	94	104	0,525252525	9083,12

	5	704	103	106	0,507177033	9080,33
	6	702	84	119	0,586206897	9079,54
	7	1215	148	143	0,491408935	8934,56
	8	865	103	157	0,603846154	8962,71
	9	829	82	147	0,641921397	9055,83
	10	856	118	146	0,553030303	9065,66
	11	992	129	176	0,57704918	9075,62
	12	1086	156	177	0,531531532	9024,95
	13	1153	193	179	0,481182796	9035,08
	14	1095	142	179	0,557632399	9057,39
	15	153	15	17	0,53125	9069,42
22 Mart	15	669	108	121	0,528384279	8607,22
	16	986	140	158	0,530201342	8606,89
	17	924	151	208	0,579387187	8668,99
	18	948	138	169	0,550488599	8660,16
	19	911	138	157	0,53220339	8610,54
	20	826	112	142	0,559055118	8602,02
	21	785	123	119	0,491735537	8613,15
	22	696	116	104	0,472727273	8691,93
	23	649	108	121	0,528384279	8710,21
23 Mart	0	582	81	77	0,487341772	8660,35
	1	570	87	82	0,485207101	8608,76
	2	580	112	87	0,43718593	8422,79
	3	576	95	86	0,475138122	8407,91
	4	516	68	72	0,514285714	8414,45
	5	575	72	84	0,538461538	8402,11
	6	569	82	85	0,508982036	8383,7
	7	888	111	115	0,508849558	8395,52
	8	684	81	110	0,57591623	8484,74
	9	760	101	128	0,558951965	8517,03
	10	673	98	122	0,554545455	8485,48
	11	824	125	153	0,550359712	8515,17
	12	871	114	152	0,571428571	8317,97
	13	1003	222	171	0,435114504	8365,88
	14	1013	164	178	0,520467836	8580,13
	15	991	173	170	0,495626822	8633,57
	16	655	81	126	0,608695652	8634,26
24 Mart	14	327	50	55	0,523809524	8980,99
	15	974	111	154	0,581132075	8944,34
	16	886	98	152	0,608	8925,61
	17	841	117	147	0,556818182	8879,43
	18	822	94	153	0,619433198	8915,92

	19	795	96	127	0,569506726	8910,43
	20	725	72	132	0,647058824	8936,15
	21	749	82	123	0,6	8679,24
	22	680	69	114	0,62295082	8640,51
	23	603	57	92	0,617449664	8515,27
25 Mart	0	550	78	74	0,486842105	8549,57
	1	573	69	91	0,56875	8531,19
	2	490	68	59	0,464566929	8462,9
	3	514	64	76	0,542857143	8531,68
	4	521	56	87	0,608391608	8521,13
	5	560	66	86	0,565789474	8525,21
	6	538	56	97	0,633986928	8517,31
	7	785	93	128	0,57918552	8475,96
	8	649	70	132	0,653465347	8538,23
	9	717	62	148	0,704761905	8518,09
	10	715	68	120	0,638297872	8485,57
	11	753	90	147	0,620253165	8430,34
	12	853	98	154	0,611111111	8505,48
	13	804	108	172	0,614285714	8562,11
	14	850	107	172	0,616487455	8561,58
	15	758	98	155	0,612648221	8501,17
	16	853	103	153	0,59765625	8544,93
	17	860	106	153	0,590733591	8527,67
	18	787	103	150	0,592885375	8632,65
	19	733	72	108	0,6	8615,24
	20	670	62	87	0,583892617	8603,74
	21	682	86	83	0,49112426	8621,6
	22	633	84	106	0,557894737	8433,28
	23	556	49	90	0,647482014	8448,3
26 Mart	0	566	64	103	0,616766467	8372,87
	1	618	83	99	0,543956044	8418,48
	2	576	77	101	0,56741573	8426,18
	3	579	76	82	0,518987342	8429,94
	4	660	75	102	0,576271186	8442,89
	5	614	59	92	0,609271523	8474,86
	6	673	75	107	0,587912088	8452,45
	7	883	100	147	0,5951417	8415,03
	8	807	95	142	0,599156118	8394,53
	9	873	161	138	0,461538462	8299,33
	10	871	115	149	0,564393939	8214,7
	11	964	155	158	0,504792332	8093,23
	12	1026	126	172	0,577181208	8121,06

	13	1029	165	152	0,479495268	8101,85
	14	1080	145	210	0,591549296	8095
	15	811	122	155	0,559566787	8089,13
	16	1047	145	193	0,571005917	8079,65
	17	1110	177	209	0,541450777	7918,69
	18	1046	163	190	0,538243626	7907,5
	19	1062	142	196	0,579881657	7922,54
	20	948	149	178	0,544342508	7893,82
	21	871	113	141	0,55511811	7884,77
	22	914	111	143	0,562992126	8183,04
	23	720	102	97	0,487437186	8142,88
27 Mart	0	596	70	99	0,585798817	8192,99
	1	648	96	94	0,494736842	8053,63
	2	699	97	106	0,522167488	7833,22
	3	638	81	88	0,520710059	7842,4
	4	681	79	106	0,572972973	7771,14
	5	746	93	116	0,555023923	7925,45
	6	725	90	98	0,521276596	7969,21
	7	979	117	170	0,592334495	7938,29
	8	843	94	170	0,643939394	7940,09
	9	862	133	141	0,51459854	7924,5
	10	821	91	143	0,611111111	8014,34
	11	893	128	155	0,54770318	7933,61
	12	666	94	136	0,591304348	7942,15
	15	656	70	121	0,633507853	8060,15
	16	1040	144	176	0,55	8117,27
	17	1004	125	161	0,562937063	7921,85
	18	949	109	147	0,57421875	7877,93
	19	1038	108	170	0,611510791	7888,61
	20	959	115	187	0,619205298	7999,2
	21	942	85	144	0,628820961	7997,15
	22	780	100	97	0,492385787	7976,23
	23	722	86	97	0,530054645	7784,92
28 Mart	0	677	105	98	0,482758621	7786,53
	1	563	64	82	0,561643836	7811,99
	2	597	58	123	0,679558011	7813,14
	3	599	58	96	0,623376623	7863,66
	4	579	58	117	0,668571429	7826,53
	5	734	79	106	0,572972973	7845,81
	6	795	106	146	0,579365079	7897,79
	7	1010	123	177	0,59	7866,93
	8	909	95	156	0,621513944	7906,14

	9	981	88	115	0,566502463	8090,65
	10	902	95	139	0,594017094	8040,3
	11	584	65	86	0,569536424	8045,64
29 Mart	19	572	77	102	0,569832402	7334,23
	20	955	129	174	0,574257426	7114,8
	21	1112	182	162	0,470930233	7052,53
	22	864	118	115	0,493562232	7159,37
	23	684	88	91	0,508379888	7075,8
30 Mart	0	734	106	104	0,495238095	6826,35
	1	787	109	130	0,543933054	6859,12
	2	630	82	89	0,520467836	6819,85
	3	585	103	73	0,414772727	6855,33
	4	698	129	118	0,477732794	6690,76
	5	801	130	117	0,473684211	7175,88
	6	753	107	121	0,530701754	7037,45
	7	901	138	153	0,525773196	7200,71
	8	816	127	134	0,513409962	7111,73
	9	892	106	159	0,6	7026,26
	10	792	88	128	0,592592593	6898,37
	11	297	34	48	0,585365854	7012,45

## Özgeçmiş

Mustafa POLAT, 1985 yılında Ankara’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Alanya’da tamamladı. 2004 yılında Çukurova Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümünü kazandı. 2011-2015 yıllarında Amerika’nın Connecticut eyaletinde İngilizce dil eğitimi aldı. 2016 yılında Sakarya Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri bölümünde yüksek lisansa başladı. 2017 yılında Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemlerinde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Halen Düzce Üniversitesinde çalışmaya devam etmektedir.

