



Kripto Varlık Piyasasında Sürü Davranışı: Yatırımcı Elon Musk'ı İzler mi?

Gamze GÖÇMEN YAĞCILAR¹ , Zühal ARSLAN^{2*} 

¹ Assoc. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Department of Banking and Finance, Isparta, Türkiye

² Lecturer Dr., Isparta University of Applied Sciences, Büyükkutlu Faculty of Applied Sciences, Department of
Banking and Insurance, Isparta, Türkiye

Geliş Tarihi/Received: 10.04.2023
Kabul Tarihi/Accepted: 07.08.2023

Doi: 10.31200/makuubd.1280719
Araştırma Makalesi/Research Article

ÖZET

Bu çalışmada Elon Musk'ın twitter üzerinden kripto varlıklarla ilgili olarak paylaştığı tweetlerin kripto varlıklar üzerinde sürü davranışına neden olup olmadığı ele alınmış ve bulgular yüksek ve düşük getiri, yüksek ve düşük volatilité, pandemi dönemi ve pandemi dışı dönem kapsamında Elon Musk'ın tweet paylaştığı ve paylaşmadığı tarihler çerçevesinde değerlendirilmiştir. Çalışmada Tether, Binance ve USD Coin hariç Temmuz 2022 itibarıyla en yüksek piyasa kapitalizasyonuna sahip 17 para birimi kullanılmış ve 01.04.2019-14.07.2022 tarihleri arasında 59 farklı günde toplam 84 ayrı tweet incelenmiştir. Çalışma neticesinde Elon Musk'ın kripto varlıklar ile ilgili tweetlerinin kripto varlık piyasasında sürü davranışına neden olmadığı aksine pandemi harici diğer tüm dönemlerde ters sürü davranışına neden olduğuna dair bulgular elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kripto Varlık, Elon Musk, Twitter, Sürü Davranışı.

Herd Behavior in Crypto Asset Market: Do Investor Follow Elon Musk?

ABSTRACT

In this study, it is discussed whether Elon Musk's tweets about crypto assets cause herd behavior on crypto assets and the findings were evaluated within the scope of high and low returns, high and low volatility, pandemic period and non-pandemic period, within the framework of the dates Elon Musk tweeted and didn't. In the study, 17 currencies with the highest market capitalization as of July 2022, excluding Tether, Binance and USD Coin, were used and a total

of 84 separate tweets were analyzed on 59 different days between 01.04.2019 and 14.07.2022. As a result of the study, findings revealed that Elon Musk's tweets about crypto assets do not cause herd behavior in the crypto asset market, on the contrary, they causes reverse herd behavior in all other periods except the pandemic.

Keywords: Crypto Asset, Elon Musk, Twitter, Herd Behavior.

1. GİRİŞ

Kripto varlıklar, internet aracılığıyla kullanılabilen, merkezi otoriteye bağlı olmayan ve şifreleme tekniklerine dayanan sanal para birimleridir. Kripto varlıkların geçmişine bakıldığında; 2008 krizi sonrası mevcut ekonomik düzenin ciddi bir şekilde sorgulanmasıyla birlikte yatırımcıların farklı uygulamalara yöneldiği ve hızla değişen teknolojiye paralel olarak 2009 yılında Satoshi Nakamoto tarafından, fiziki bir varlığı ve karşılığı bulunmayan, değişimi için aracıya ihtiyaç duyulmayan sanal bir kripto varlık birimi olan Bitcoin'inin ortaya çıktığı daha sonra da farklı özellikteki birçok altcoinin ortaya çıkmasına da önderlik ettiği görülmektedir (Akcan, 2018, s.46). Bitcoin ve türevleri günümüzde hızla popüler hale gelmiş ve dünya genelinde coinmarketcap.com tarafından 05.08.2022 tarihi itibarıyla paylaşılan verilere göre kripto varlık piyasalarında işlem gören 9773 adet kripto varlık bulunduğu görülmüştür.

Kripto varlıklara gösterilen ilginin ve yakın geçmişte popüler hale gelmesinin sebepleri arasında, üçüncü bir taraf başka bir deyişle aracı kurumun olmaması ve diğer kredi kartı işlemcilerine göre daha düşük işlem ücretlerinin olması sayılabilir (Blau, 2017, s.493). Geleneksel para birimlerinin aksine, kripto varlık birimleri, yetkilendirme veya diğer güvenlik sorunlarını ele almak için güvenilir üçüncü şahıslara ihtiyaç duymamaktadır. Kripto varlık birimlerinin merkezi olmayan yapısı, güvenlik sorunlarının özel algoritmalar aracılığıyla ele alınmasını sağlamakta ve dış tehditlere ve saldırılara karşı güvenlik, "blockchain" adı verilen bir teknoloji ile sağlanmaktadır (Hotar, 2020, s.79). Kripto varlık işlemlerinde üçüncü taraf aracı olmadığı için işlemler geleneksel ödeme ağlarından önemli ölçüde daha ucuz ve daha hızlı olmakta ve kripto varlıklar, küçük işletmeler ve küresel havaleler için işlem maliyetlerini düşürmenin bir yolu olmakta dolayısıyla sermayeye erişimi geliştirerek, bireyleri sermaye kontrollerine yönlendirmekte ve inovasyonu teşvik etmektedir. Diğer taraftan kripto varlık piyasalarında düzenleyici denetleyici otoritenin olmaması riski arttırmakta birtakım suç unsurlarına neden olmaktadır (Brito & Castillo, 2013, s.6).

Kripto varlık piyasasının nispeten genç yaşı nedeniyle, aynı zamanda geleneksel haber kuruluşlarının olayları her zaman zamanında bildirmemesi, sosyal medyanın kripto varlık yatırımcıları için birincil bilgi kaynağı olmasına yol açmıştır. Özellikle de mikro-blog sitesi olan Twitter, kripto varlık hakkında bilgi için çok kullanılan bir kaynaktır. Twitter sadece kripto varlık birimleri hakkında canlı güncellemeler vermemekte, aynı zamanda yatırımcıların düşüncelerini ifade ettikleri zengin bir duygusal zekâ kaynağı olarak da görülmektedir (Kraaijeveld & De Smedt, 2020, s.2). Örneğin twitter hesaplarında kripto varlıklarla ilgili sık sık paylaşım yapan ve mesajlar ileten 255,9 milyar dolar servetiyle dünyanın en zengin insanları arasında yer alan, Tesla ve Space X gibi şirketlerin CEO'su olan Elon Musk'ın 103,1 milyon Twitter takipçisi vardır (Musk, 2022). Elon Musk'ın da hemen hemen her gün mesajlar ilettiği sosyal medya paylaşımları hem insanların algılamalarını anlamak hem de mesajların insanların algılamalarına ne yönde etki ettiğini görme noktasında önemli olmaktadır. Sosyal medya paylaşımları ve kripto varlıklarla ilgili birçok çalışma yapılmaktadır. Çalışmaların çoğunda aşırı volatilitenin olduğu kripto varlık piyasalarında; aşırı volatiliteye rağmen sürekli talebin artmasının nedeni olarak piyasa etkinliğini önemli ölçüde ihlal eden yatırımcı irrasyonelitesi kavramı görülmektedir (Bulut & Akbulut Bekar, 2020, ss.66-67).

İrrasyonel yatırımcı davranışlarının etkisiyle piyasalarda, geleneksel varlık fiyatlama modellerinin öngördüğü şekilde doğru fiyat oluşumları gözlenememekte ve fiyatlar ekonomik temellerden sapabilmektedir (Göçmen Yağcılar, 2021, s.268). Geleneksel finans teorileri, bireylerin rasyonel davrandıklarını varsaymakta ve varlıklarını maksimize etmek için nasıl davranmaları gerektiğini anlatmaktadır. Geleneksel finans teorilerine göre rasyonel kişi, etkin piyasalar hipotezinin varsayımlarına ilişkin yeni bilgiler ışığında beklentilerini güncelleyebilen, her türlü açık ve yeterli bilgiye sahip olan, piyasaya gelen yeni bilgilere eş zamanlı olarak erişen ve yatırım seçimi yaparken beklenen fayda teorisi çerçevesinde aynı hataları tekrarlamayan kişidir. Davranışsal finansın da ortaya çıkış nedeni olan; bireylerin her zaman rasyonel davranmamalarının nedenleri; statü ve sahiplenme arzusu, popüler olma, beğenilme ve saygı görme, sürüye ayak uydurma eğilimi gibi davranışsal farklılaşmalardır (Aydın vd., 2020, ss.582-583). Davranışsal finans açısından kripto varlık piyasalarındaki büyüme ve yüksek hacimli işlemler; yatırımcıların irrasyonel davranışlarından kaynaklanmakta, bilgi azlığı ve kâr etme fırsatını kaçırma duygusu, katılımcıları büyük oranda yatırım yapmaya itmekte ve piyasanın çökmesine yada sürü davranışı gibi birtakım irrasyonel davranışların oluşmasına da neden olmaktadır (Jalal vd., 2020, s.28). Hotar'a (2020) göre kripto varlık piyasalarında görülen irrasyonel davranışların dört ana nedeni ise; küresel gelişmeler kapsamında spekülasyon

haberler, fiyatı artıran olumlu piyasa algıları, yükselen borsa değerleri ve kripto varlıklara yönelik sürü davranış eğilimleridir.

Sürü davranışı kavramı ise daha geniş kapsamda bir finansal varlığın gerçek değerlerinden ayrılması olarak ifade edilen fiyat köpüğü ve bunu izleyen çöküşler ve kriz kavramlarına dayanmaktadır. Piyasada yaşanan balon ve köpükler ile krizler varlık fiyatlarının doğru şekilde fiyatlanmadığı ve değerlendirilmediğini göstermektedir. Bu hareketlerin arkasında, genelde sürü tipi davranışlar görülmektedir. Sürü davranışı, yatırımcıların bir sürü gibi hareket etmelerini ve aynı zamanda aynı varlıkları satın almaları ile kendini göstermektedir. Bu davranış, yatırımcıların kendi bireysel bilgileri yerine başkalarının bilgilerine ve işlemlerine göre davranmaları sonucu oluşmakta ve finansal krizlerin yaşandığı piyasalarda olumsuz ve istenmeyen bir davranış tipi olarak ortaya çıkmaktadır (Kıyılar & Akkaya, 2016, ss.203-205). Piyasanın hem düşüş hem de yükseliş eğiliminde olduğu dönemlerde ortaya çıkabilen sürü davranışı, yatırımcıların daha fazla kazanç elde etmek için kendi bilgilerinden ziyade başkalarının hareketlerini takip etmeleri şeklinde kendini gösteren, kısa bir süre ile sınırlı olabilen davranışsal finans eğilimi olarak da tanımlanmaktadır. (Tan vd., 2008, ss.61-62). Buradan hareketle bu çalışmada; öncelikle kripto varlık piyasasında sürü davranışı görülüp görülmediğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır, ardından Elon Musk'ın twitter üzerinden kripto varlıklarla ilgili olarak paylaştığı mesajların bahsi geçen kripto varlıklar üzerinde sürü davranışına neden olup olmadığı incelenmek istenmiştir. Bu çerçevede ilk olarak kripto varlık piyasalarında sürü davranışını inceleyen uluslararası ve ulusal literatüre yer verilmiş, ardından sürü davranışı ile ilgili metodoloji açıklanmış, bulgular değerlendirilmiş ve temel sonuçların, önerilerin yer aldığı sonuç bölümü ile çalışma sonlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Kripto varlıklarda sürü davranışı ile ilgili olarak hem uluslararası hem de ulusal finans literatüründe birçok çalışma söz konusudur. İncelenen çalışmalarda ele alınan kripto varlıklar ve elde edilen bulgular değişiklik göstermektedir. Bu doğrultuda aşağıda kısaca daha önce yapılan bazı çalışmalar, yöntem ve bulgular açısından özet şekilde sunulmuştur.

Sürü davranışını ölçen uluslararası çalışmalar kapsamında; Vidal-Tomás vd. (2019) 65 kripto varlık birimini, 5 ana ve 60 en küçük para birimine bölerek standart test yöntemleri aracılığıyla kripto varlık piyasalarında sürü davranışını inceledikleri çalışmalarında; en küçük dijital para birimlerinin en büyükleriyle sürü halinde olduğu; bu nedenle yatırımcıların kararlarını ana kripto varlık birimlerinin performansına dayandırdıkları sonucuna varmışlardır.

Bouri vd. (2019) 2013-2018 yılları arasında 14 kripto varlık birimi üzerinde sürü davranışını inceledikleri araştırmalarında CSAD modelini kullanmışlar ve CSAD modelinden elde ettikleri sonuçlara göre kripto varlık piyasalarında sürü davranışına ilişkin hiçbir kanıt rastlamamışlar ayrıca ABD ekonomi politikası belirsizliği olarak adlandırdıkları belirsizlik ölçüsü arttığında sürü davranışının arttığını tespit etmişlerdir. Stavros ve Vassilios (2019) en büyük 8 kripto varlık birimi üzerinde sürü davranışının varlığını standart CSSD ve CSAD statik modelleri ile araştırmışlar ve kripto varlık piyasalarında sürü davranışının varlığına herhangi bir bulguya rastlamamışlardır. Silva vd. (2019) Mart 2015 ile Kasım 2018 arasındaki dönemde en likit ve aktifleştirilmiş 50 kripto varlık birimi üzerinde kesitsel mutlak sapma ve kesitsel standart sapma testleri ile kripto varlık piyasasındaki sürü davranışını inceledikleri çalışmalarında; kripto varlık yatırımcılarının olumsuz bilgilerden daha fazla etkilendiklerini tespit etmişlerdir. Amirat & Alwafi (2020) kripto varlık piyasalarında sürü davranışı olup olmadığını 20 büyük kripto varlık birimi üzerinde statik CSAD yöntemi ile incelemişler ve kripto varlık piyasalarında sürü davranışına ilişkin herhangi bir bulguya rastlamamışlardır. Ballis ve Drakos (2020) 2015-2018 yılları arasında altı büyük kripto varlık birimi üzerinde sürü davranışını araştırdıkları çalışmalarında, CSAD modeli sonuçlarına göre en üst sektördeki yatırımcılar arasında sürü davranışı olduğunu tespit etmişlerdir. Hotar (2020) kripto varlık piyasalarında sürü davranışı eğilimlerini sosyal psikoloji açısından incelemeyi amaçladığı çalışmada; 2013-2019 yılları arasında en yüksek işlem hacmine sahip 22 kripto varlık üzerinde kesitsel mutlak sapma (CSAD) yöntemi ile araştırma gerçekleştirmiş ve kripto varlık piyasalarında sürü davranışının varlığına ilişkin önemli bulgular elde etmiştir. Jalal vd. (2020) araştırmalarında 2015-2018 yılları arasında CCI30 Endeksi'nde listelenen büyük kripto varlık birimlerinin ve Dow-Jones Endüstriyel Ortalama Endeksi'nde listelenen alt ana kripto varlık birimlerinin ve ana hisse senedi getirilerinin günlük getirileri üzerinde sürü davranışının varlığını incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre piyasanın hızlı hareket ettiği, sürekli işlem yapıldığı ve yükseliş eğiliminin hâkim olduğu piyasalarda üst dağılım dilimlerinde sürü davranışının bulunduğu yani piyasa çalkantısını artıran ve yatırımcılara sürü oluşturma fırsatı veren nedenin yatırımdaki yükseliş eğilimi olduğunu tespit etmişlerdir. Alp Coşkun vd. (2020), kripto varlık piyasasında sürü davranışını tespit etmek için CCK modelini TV-MS yöntemi ile analiz etmiş ve piyasada anti-sürü davranışının hakim olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca yükselen ve düşen piyasalar açısından anlamlı bir asimetriye rastlanmamıştır. Choi (2021) Bitcoin ile ilgili tweetlerin Bitcoin likiditesi üzerindeki gerçek zamanlı etkilerini araştırmak amacıyla çalışma gerçekleştirmiş ve tweetlerdeki %1'lik bir artışın, 5 ila 10 dakika içinde bitcoin likiditesindeki artışın yaklaşık %7'sine yol açtığını ve tweetlerin bu olumlu etkisinin yaklaşık bir saat sonra

azaldığını yani aktif yatırımcı ilgisinin bitcoin likiditesini gerçek zamanlı olarak önemli ölçüde artırabileceğini tespit etmiştir. Omrane-Adjepong vd. (2021) çalışmalarında, G20 ülkeleri içindeki 10 gelişmekte olan ülke ekonomisinin geleneksel finansal piyasalara göre en likit kripto varlık piyasalarında sürü davranışını olup olmadığını incelemişler ve kripto varlık ve hisse senedi piyasalarında asimetrik sürü davranışını olduğunu tespit etmişlerdir. Aharon vd. (2022) COVID-19 küresel krizin neden olduğu belirsizliğin, korkunun ve güven eksikliğinin dört ana kripto varlık birimi (Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash ve Ripple) performansı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında Twitter tabanlı ekonomik ve piyasa belirsizliğini ölçen yeni yaklaşımlar kullanmışlar ve sosyal medyada ifade edilen belirsizlik ile kripto varlık kazancı arasında güçlü bir nedensel bağlantı olduğunu tespit etmişlerdir. Ante (2022) olay analizi yöntemi ile Elon Musk'ın kripto varlık birimleri ile ilgili tweetlerinin kısa vadeli kripto varlık birimi getirilerini ve işlem hacmini ne ölçüde etkilediğini analiz etmek amacıyla 47 kripto varlık birimi üzerinde çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre Elon Musk'ın tweetlerinin kripto varlık fiyatlandırması ve işlem hacmi açısından önemli bir etkiye sahip olduğunu ve Dogecoin ile ilgili tweetlerin sürekli olarak önemli olumlu getiriler sağlayarak işlem hacmini artırırken, Bitcoin ile ilgili tweetlerin sadece işlem hacmini arttırdığını ve getiri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Zaman vd. (2022) Elon Musk'ın 29 Ocak 2021'deki Twitterdaki bilgilerinin değişikliğinin Bitcoin'e karşı halkın duyarlılığı üzerindeki değişiklikleri etkileyip etkilemediğini ve dolayısıyla bu değişikliğin Bitcoin fiyatı üzerinde nasıl bir etkiye sahip olabileceğine anlamak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre 29 Ocak 2021 tarihinde yapılan değişikliğin Bitcoin'den bahseden tweet hacmini arttırdığını tespit etmişlerdir. Youssef ve Waked (2022) COVID-19 salgını sırasında kripto varlık piyasasındaki sürü davranışını inceledikleri çalışmalarında sürü davranışının medyadaki korona virüs haberlerinden etkilenip etkilenmediğini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında 2013 ve 2020 yılları arasında piyasa değeri açısından en iyi 43 kripto varlık birimi örneklem olarak alınmış ve COVID-19 krizi sırasında, kripto varlık piyasasındaki yatırımcıların görüş birliğini takip ederek medyadaki korona virüs haberlerinden etkilendiklerini ve yatırımcılar arasında sürü davranışı üzerinde korona virüs haberlerinin etkisinin büyük olduğunu tespit etmişlerdir. Duc Huynh (2022) Aralık 2017' den Mayıs 2021'e kadar Elon Musk'ın Twitter içeriklerinin Bitcoin piyasasındaki fiyat ve oynaklıkla ilişkili olup olmadığını dinamik koşullu korelasyon ve genelleştirilmiş otoregresif koşullu heteroskedastisite modelini kullanarak incelediği araştırmasında 157.378 kelime içeren 10.850 tweet incelenmiş ve olumlu tweetlerin Bitcoin getirilerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiş ancak tweetlerin oynaklığa olan etkisiyle ilgili herhangi bir bulgu elde

edememiştir. Shahzad vd. (2022) ise Bitcoin ve Dogecoin'de fiyat patlaması ve çöküşü dönemleri ile Elon Musk'ın tweetleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, her iki kripto varlık biriminde birden fazla balon olduğu ve bu balonların Bitcoin'de daha sık görüldüğü, kripto varlıkla ilgili genel tweet'lerin Bitcoin'in fiyat patlaması, Dogecoin'e özgü tweet'lerin ise Dogecoin'deki fiyat patlaması ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Türkiye'de yapılan çalışmalara bakıldığında; Akcan (2018) piyasa değeri en yüksek olan 40 adet kripto varlık üzerinde 2015-2018 yılları arasında Christie ve Huang (1995) ile Chang vd.'nin (2000) geliştirdikleri yatay kesit dağılımlarına dayalı yöntemleri kullanarak kripto varlık piyasalarında sürü davranışını araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre CH (1995) yöntemi kullanılarak hem günlük hem de haftalık verilerle yapılan analiz sonucunda, CCK (2000) yöntemi kullanılarak ise haftalık verilerle yapılan analiz sonucunda kripto varlık piyasalarında sürü davranışının varlığına ilişkin bulgulara rastlanmamıştır. Bulut ve Akbulut Bekar (2020) işlem hacmi en yüksek 100 kripto varlık üzerinde 2013-2018 yılları arasında kripto varlık piyasasında sürü davranışını incelemek amacıyla Chang vd. (2000) tarafından geliştirilen yatay kesitsel mutlak sapmaya dayalı yaklaşımı ve en küçük kareler yöntemi kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında; kripto varlık piyasasında ilgili dönemde sürü davranışı tespit etmişler ve kayıp yaşamak istemeyen yatırımcıların, kendi sahip oldukları bilgilerden ziyade, diğer yatırımcılardan aldıkları özel bilgileri dikkate aldığı bulgusuna ulaşmışlardır. Aydın vd. (2020) işlem hacmi en yüksek 100 kripto varlık birimi üzerinde 2014-2019 yılları arasında, Markov Switching yaklaşımının yanı sıra Chang vd. (2000) tarafından geliştirilen çok sayıda modeli kullandıkları araştırmalarında; kripto varlık piyasasında sürü davranışının varlığına ilişkin bulgular elde etmişlerdir. Çoşkun vd. (2020) 14 kripto varlık birimi üzerinde CSAD ve Markov-değişim modelini kullanarak kripto varlık piyasasında sürü davranışını incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında sürü davranışının olduğuna dair herhangi bir bulguya rastlanmamışlardır. Başbuğ ve Lokmanoğlu (2021) 1 Ocak-1 Temmuz 2021 tarihleri arasında Elon Musk'ın twitter üzerinden kripto varlıklar ile ilgili 63 paylaşımı söylem analizi ile inceledikleri araştırmalarında Elon Musk'ın emoji, görsel veya sözlerden oluşan tweetlerinin kripto varlık piyasalarını etkilediği ve yön verdiği dolayısıyla yatırımcılarının kararlarının değiştirebildiği bulgusuna ulaşmışlardır. Hamurcu (2022) Elon Mask'ın kripto varlıklar ile ilgili Twitter paylaşımlarının kripto varlık piyasaları üzerindeki etkilerini sürü davranışı eğilimi kapsamında incelediği çalışmasında Bitcoin ve Dogecoin'in günlük fiyat değerleri ve işlem hacimlerini EGARCH modelleri uygulayarak analiz etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Elon Musk'ın olumlu içerikli Twitter gönderilerinin, fiyat ve işlem hacmi açısından Dogecoin'in

oyunluğunu Bitcoin'den daha fazla artırdığını tespit etmiştir. Ayrıca çalışma sonuçlarına göre olumsuz tweetin ardından hem bitcoin hem de dogecoin işlem hacimlerinin ilk günlerde arttığı ancak oynaklıklarının etkilenmediği ortaya çıkmıştır. Şahin (2022) Elon Musk'ın twitter üzerinden kripto varlıklarla ilgili olarak paylaştığı mesajlar ve bu mesajların kripto varlıkların değerine ve kripto varlık piyasasına etkisini eşik bekçiliği kuramı bağlamında 20 Aralık 2020 ile 15 Nisan 2021 tarihleri arasındaki twitter mesajları üzerinden incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre Elon Musk'ın twitter paylaşımları ile mesajlarına konu olan kripto varlık değer ve toplam küresel kripto varlık değeri kazanması arasında kronolojik olarak pozitif bir korelasyon tespit etmiştir. Göçmen Yağcılar (2022) altı kripto varlık birimi üzerinde 2015-2022 yılları arasında GSADF yaklaşımı kullanarak balon oluşumlarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmada; balonların oluşumunda yatırımcı ilgisinin etkili olduğunu ve spekülasyon oldukları bilinen kripto varlıkların fiyat oluşumlarının sürü davranışı, fırsatı kaçırma korkusu ve benzeri davranışsal önyargılar tarafından yürütülmüş olabileceğine dair bulgulara ulaşmıştır. Şengül ve Medetoğlu (2022) ise Elon Musk'ın Twitterda Bitcoin ile ilgili paylaşımlarının Bitcoin fiyatlarına etkisini inceledikleri çalışmalarında; Musk'ın paylaşımlarının Bitcoin fiyatları üzerinde büyük etkisinin olduğu ancak tek etkili olan faktörün paylaşımlar olarak değerlendirilmemesi gerektiğini vurgulamışlardır.

3. VERİ SETİ

Çalışmada Temmuz 2022 itibarıyla en yüksek piyasa kapitalizasyonuna sahip 20 kripto varlık birimi kapsama alınmıştır. Bu 20 para birimlerinden stabil para birimleri olarak kabul edilen Tether, Binance ve USD Coin kapsam dışı bırakılmıştır ve geriye kalan 17 para birimi kullanılarak sürü davranışı araştırılmıştır. Araştırmanın odağında Elon Musk'ın sosyal medya platformu Twitter üzerinden gerçekleştirdiği paylaşımların kripto varlık piyasasında sürü davranışını tetikleyip tetiklemediği olduğu için, araştırma dönemi bu kapsamdaki ilk tweetlerin gönderilmeye başlandığı 2 Nisan 2019 tarihi baz alınarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, sürü davranışı alanıyla ilgili literatürde sıkça yer verilen volatilité bağlamında da incelenmiş; söz konusu dönemde finans piyasaları üzerinde önemli etkileri olan pandemi dönemi de ayrıca dikkate alınmıştır. Volatilité hesaplamalarında 30 günlük kayan pencere yöntemi uygulandığı için veri seti 01 Mart 2019 tarihinden başlamakta, analizlerin gerçekleştirilmeye başlandığı 14 Temmuz 2022 tarihinde ise sona ermektedir. Sürü davranışının varlığı 01.04.2019-14.07.2022 dönemi için araştırılmıştır. 01.04.2019 tarihinden sonra ihraç edilen coinler, ihraç tarihlerinden itibaren hesaplamalara dahil edilmiştir. Veriler coinmarketcap.com internet sitesinden elde

edilmiştir. Tablo 1’de 17 para biriminin 14 Temmuz 2022 itibarıyla piyasa kapitalizasyonları yer almaktadır.

Tablo 1. 14 Temmuz 2022 itibarıyla piyasa kapitalizasyonları

Sıra no	Coin	Market Cap (\$)	Sıra no	Coin	Market Cap (\$)
1	Bitcoin	392,755,738,689	10	Shiba Inu	5,819,715,755
2	Ethereum	144,828,136,302	11	Polygon	5,665,530,326
3	BNB	38,886,774,290	12	Avalanche	5,595,976,324
4	Ripple	16,108,927,504	13	Unus Sed Leo	5,136,402,500
5	Cardano	14,885,733,804	14	Uniswap	5,132,612,282
6	Solana	12,823,564,044	15	Litecoin	3,622,124,669
7	Doge Coin	8,277,852,718	16	Cronos	2,992,071,885
8	Polkadot	6,635,136,930	17	Stellar	2,686,146,671
9	Tron	6,184,977,450			

Elon Musk’ın kripto varlıklara atıfta bulunan tweetlerine ait bilgiler ise ekler bölümünde sunulmuştur. Buna göre Musk, 02.04.2019-14.07.2022 tarihleri arasında 59 farklı günde toplam 84 ayrı mesaj yayınlarak kripto varlıklara işaret etmiştir.

4. METODOLOJİ

Sürü davranışı, yatırımcıların rasyonel bir gerekçe olmaksızın diğer yatırımcıların kararlarını takip etmeleri ve finansal piyasalarda buna göre pozisyon almaları durumu olarak özetlenebilir. Böyle bir davranışın varlığı halinde ise varlık getirileri arasındaki farkın azaldığı gözlenmektedir (Christie & Huang, 1995). Bu anlayıştan yola çıkan Chang vd. (2000) (CCK) yatay kesit mutlak sapmalarına (Cross Section Absolute Deviations-CSAD) dayalı olarak bir model geliştirmişlerdir. CSAD’nin hesaplanmasında Denklem (1)’den yararlanılmaktadır:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}| \quad (1)$$

CSAD’nin hesaplanmasından sonra Denklem (2)’de gösterilen regresyon modeli çözümlenerek sürü davranışının varlığı araştırılmaktadır. γ_2 katsayısının negatif ve anlamlı olması, ilgili piyasada sürü davranışının kanıtı olarak öne sürülmektedir (Chang vd., 2000, s.1652).

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (2)$$

Sürü davranışı bazı durumlarda piyasanın yükselişine ya da düşüşüne bağlı olarak gerçekleşebilmektedir. Bu etkiyi ortaya koyabilmek amacıyla Denklem (3) ve Denklem (4) hesaplanmış ve böylece sürü davranışı üzerindeki muhtemel asimetrik etkiler tespit edilmeye çalışılmıştır.

$$CSAD_t^U = \alpha + \gamma_1^U |R_{m,t}^U| + \gamma_2^U (R_{m,t}^U)^2 + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$CSAD_t^L = \alpha + \gamma_1^L |R_{m,t}^L| + \gamma_2^L (R_{m,t}^L)^2 + \varepsilon_t \quad (4)$$

Bu çalışmada Denklem (3) ve Denklem (4)'te yer alan modeller yükselen (U) ve düşen (L) piyasaların yanında; yüksek (U) ve düşük (L) volatiliteler, pandemi dönemi (U) ve pandemi dışı dönem (L) ile tweet paylaşılan (U) ve paylaşılmayan (L) dönemler için de analiz edilmiştir.

Chiang ve Zheng (2010) (CZ) ise Chang vd.'nin (2000) modelini kukla değişkenler eklemek suretiyle revize etmiştir. Böylelikle modelde yükseliş ve düşüş dönemlerindeki asimetriklerin ortaya konulması için Denklem (5) elde edilmiştir.

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 D |R_{m,t}| + \gamma_2 (1 - D) |R_{m,t}| + \gamma_3 D (R_{m,t})^2 + \gamma_4 (1 - D) (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (5)$$

Denklem 5'te görünen D kukla değişkeni $R_{m,t}$ 'nin pozitif olduğu durumda 1, diğer durumda 0 değerini almaktadır. Sürü davranışının varlığından söz edebilmek için γ_3 ve γ_4 katsayılarının negatif ve anlamlı olması gerekmektedir. Bu durumda pozitif ve negatif getirili dönemlerde sürü davranışının gözlemlendiği söyleyebiliriz. Ayrıca farklı getiri dönemleri için yapılan araştırmadan ayrı olarak getirilerin volatiliteleri, Covid-19 pandemisi ve Elon Musk Tweetleri gibi faktörlerin de sürü davranışını tetikleyip tetiklemediği araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla Denklem (6), Denklem (7) ve Denklem (8)'den yararlanılmıştır.

Volatiliteler hesaplamasında 30'ar günlük getirilerin varyansları hesaplanmış ve ilgili güne denk düşen varyansın ortalama varyansından yüksek olması durumunda volatiliteler yüksek kabul edilmiştir. D_{vol} , volatilitenin yüksek olduğu dönemlerde 1, düşük olduğu dönemlerde 0; D_{covid} , pandemi döneminde 1, diğer dönemlerde 0; D_{Twt} ise Elon Musk'ın kripto varlıklarla ilişkili tweet paylaştığı günlerde 1, diğer günlerde 0 değerini almaktadır.

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 D_{vol} |R_{m,t}| + \gamma_2 (1 - D_{vol}) |R_{m,t}| + \gamma_3 D_{vol} (R_{m,t})^2 + \gamma_4 (1 - D_{vol}) (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 D_{covid} |R_{m,t}| + \gamma_2 (1 - D_{covid}) |R_{m,t}| + \gamma_3 D_{covid} (R_{m,t})^2 + \gamma_4 (1 - D_{covid}) (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 D_{Twt} |R_{m,t}| + \gamma_2 (1 - D_{Twt}) |R_{m,t}| + \gamma_3 D_{Twt} (R_{m,t})^2 + \gamma_4 (1 - D_{Twt}) (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (8)$$

5. BULGULAR

Yatay kesit mutlak sapmalarına dayalı olarak kurulan modellerin analizinde ne küçük kareler yönteminde yararlanılmış, değişen varyans ve otokorelasyon problemlerini dikkate alan Newey West (1987) tahmincisi kullanılmıştır.

Tablo 2’de Chang vd.’nin (2000) Denklem 2, 3 ve 4’te yer alan modeline ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 2. CCK modeli sonuçları

	A	γ_1	γ_2	R ²	F ist.	Olasılık (F ist.)	Gözlem sayısı
Tüm piyasa	0.0158*** (0.0030)	0.8164*** (0.1416)	0.3058*** (0.0407)	0.9819	32494.15	0.0000	1201
Yükselen piyasa	0.0104*** (0.0037)	1.0924*** (0.1744)	0.2263*** (0.0502)	0.9885	28711.36	0.0000	671
Düşen piyasa	0.0255*** (0.0017)	0.2566*** (0.0772)	1.3236** (0.6352)	0.2624	93.73382	0.0000	530
Yüksek volatilité	0.0212*** (0.0064)	0.9266*** (0.2371)	0.2724*** (0.0681)	0.9891	15642.93	0.0000	347
Düşük volatilité	0.0221*** (0.0013)	0.1695** (0.0873)	4.5042*** (1.2845)	0.3689	248.7262	0.0000	854
Pandemi dönemi	0.0150*** (0.0020)	0.4615*** (0.1428)	0.3002 (0.4847)	0.6645	117.8404	0.0000	122
Pandemi dışı dönem	0.0156*** (0.0032)	0.8552*** (0.1522)	0.2917*** (0.0438)	0.9828	30810.74	0.0000	1079
Tweet paylaşılan tarihler	0.0324*** (0.090)	0.4136 (0.4264)	3.8563** (1.8213)	0.6265	52.83669	0.0000	66
Tweet paylaşılmayan tarihler	0.0168*** (0.0032)	0.7519*** (0.1565)	0.3243*** (0.0450)	0.9847	36810.82	0.0000	1135

Not: ** ve *** sembolleri sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı katsayıları temsil etmektedir.

Tablo 2’de yer alan CCK sonuçlarına bakıldığında sürü davranışının kanıtı olarak kabul edilen γ_2 katsayısının hem tüm piyasa için oluşturulan modelde, hem yükselen hem de düşen piyasalar için oluşturulan modellerde istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte, negatif değer almadığı görülmektedir. Bu bulgu, sürü davranışının varlığına dair kanıt elde edilemediği anlamına gelmektedir. Diğer taraftan γ_2 katsayısının anlamlı ve pozitif olması, ters sürü davranışı (anti-herding) olarak ifade edilen bir piyasa davranışına işaret etmektedir. Bu bulgular

ışığında kripto varlık piyasasında sürü davranışı değil, ters sürü davranışı gözlemlendiğini söylemek mümkündür. Bu bulgu Alp Coşkun, Lau ve Kahyaoğlu'nun (2020) çalışmasını desteklemektedir.

Bu bulgulara ilave olarak incelenen tüm modellerde de ters sürü davranışına dair kanıtlar elde edilmiştir. Bunun tek istisnası ise pandemi dönemi olmaktadır. Bu bulgu pandemi döneminde kripto varlık piyasasının işleyişinde davranışsal bir değişim gerçekleşmiş olabileceğini gösterebilir.

Tablo 3. CZ modeli sonuçları

	A	γ_1	γ_2	γ_3	γ_4	R ²	F ist.	Olasılık (F ist.)	Gözlem sayısı
Getiri Etkisi	0.0160*** (0.0027)	0.9887*** (0.1624)	0.5820*** (0.1117)	0.2559*** (0.0468)	-0.1598 (0.5744)	0.9837	18043.37	0.0000	1201
Volatilité Etkisi	0.0218*** (0.0027)	0.9215*** (0.1729)	0.1861 (0.1421)	0.2748*** (0.0498)	4.3831*** (1.4138)	0.9839	18309.74	0.0000	1201
Pandemi Etkisi	0.0156*** (0.0030)	0.4424*** (0.1389)	0.8662*** (0.1472)	0.3699 (0.4997)	0.2914*** (0.0424)	0.9825	16803.78	0.0000	1201
Tweet Etkisi	0.0172*** (0.0033)	0.8058*** (0.2601)	0.7420*** (0.15687)	2.2348 (1.4748)	0.3272*** (0.0450)	0.9825	16771.16	0.0000	1201

CZ Modeline ait sonuçların yer aldığı Tablo 3 incelendiğinde elde edilen bulguların CCK modeli ile genel olarak tutarlı olduğu anlaşılmaktadır. Getiri modelinde γ_3 katsayısı anlamlı bulunduğu; ancak katsayının pozitif olduğu görülmektedir. Bu durum yükselen piyasa dönemlerinde ters (negatif) sürü davranışının var olduğunu göstermektedir. Getiri modelinde γ_4 katsayısı negatif bir değer almış olmakla birlikte, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuca göre de negatif getirili dönem için sürü davranışını ya da ters sürü davranışını destekleyen bir kanıt elde edilememiştir.

Volatilitenin etkisine bakıldığında ise hem yüksek hem de düşük volatilité dönemlerinde ilgili katsayıların (γ_3 ve γ_4) anlamlı fakat pozitif değer aldığı, yani bulguların ters sürü davranışını desteklediği söylenebilir.

Pandemi etkisi incelendiğinde ise diğer modellerle benzer şekilde sürü davranışına dair bir kanıt elde edilememiştir. Pandemi döneminde sürü davranışını ifade eden γ_3 katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış; pandemi dışındaki dönemleri temsil eden γ_4 katsayısı ise anlamlı olmakla birlikte pozitif değer almıştır. Bu durumda pandemi dönemi dışında kripto varlık piyasasında ters sürü davranışını destekleyen bulgular elde edilmiş olmaktadır. Bu bulgu da CCK modeli ile tutarlı olup, pandemi döneminde piyasada davranışsal değişimler gözlemlendiğine işaret edebilir.

Elon Musk'ın kripto varlık piyasası ile ilişkili tweetlerinin etkisi araştırıldığında tweet atılmayan dönemlerde (γ_4) ters sürü davranışının görüldüğü, kripto varlıklarla ilgili tweetlerin paylaşıldığı günlerde ise ilgili katsayının (γ_3) anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, pandemi etkisine benzer şekilde, Elon Musk'ın paylaşımlarının sürü davranışına neden olmadığı; fakat süregelen ters sürü davranışını ortadan kaldırarak davranışsal bir değişime neden olabildiği söylenebilir.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada kripto varlık piyasasında sürü davranışının varlığına odaklanılmış; yüksek ve düşük getiri, yüksek ve düşük volatilité, pandemi dönemi ve pandemi dışı dönem ile kripto varlık piyasasına etki etmeye çalıştığı yönünde sıkça tartışmalara konu olan Elon Musk'ın tweet paylaştığı ve paylaşmadığı tarihler çerçevesinde incelemeler yapılmıştır. Literatürde sürü davranışının araştırılmasında yaygın olarak kullanılan Chang vd. (2000) ile Chiang ve Zheng (2010) modellerinden birbiriyle tutarlı bulgular elde edilmiştir.

Tüm bulgular bir arada değerlendirildiğinde, kripto varlık piyasasında sürü davranışına rastlanmadığı, aksine, ters sürü davranışına işaret eden sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir. Elon Musk'ın sosyal medya paylaşımlarının piyasada sürü davranışına yönelik bir eğilim ortaya çıkartmadığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte piyasada genel olarak hakim olan ters sürü davranışının, Musk'ın paylaşımları ile bozulduğu, dolayısıyla piyasanın bu tür paylaşımlara duyarlı olduğu söylenebilir. Aynı zamanda ilgili tweetlerin muhtemel etkilerinin, paylaşımlarda adı geçen coinler ile sınırlı kaldığı düşünülebilir. Çalışmada kapsamında sürü davranışına rastlanılmaması literatür kapsamında değerlendirildiğinde bu bulgunun aksine Ante (2022) araştırmasında Elon Musk'ın Bitcoin ile ilgili tweetlerinin işlem hacmini arttırdığını, Zaman vd. (2022) Elon Musk'ın Twitterdaki bilgilerinin değişikliğinin Bitcoin'den bahseden tweet hacmini arttırdığını, Hamurcu (2022) Elon Musk'ın olumlu tweetlerinin Bitcoin'in hem fiyat hem de işlem hacmini etkilediğini, Duc Huynh (2022) ise Elon Musk'ın olumlu tweetlerinin Bitcoin getirilerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bir diğer önemli sonuç ise pandemi ile birlikte kripto varlık piyasasında genel olarak hakim olan ters sürü davranışının ilgili dönemde görülmediğidir. Ancak diğer tüm dönemlerde ters sürü davranışına dair bulgular elde edilmiştir. Bu bulgunun aksine pandemi döneminde yapılan çalışmalar incelendiğinde Başbuğ ve Lokmanoğlu (2021) çalışmalarında pandemi döneminde alt ve orta gelir gruplarının yeni arayışlara girmesi sebebiyle kripto varlık olgusunun gündeme geldiğini ve Elon Musk'ın tweetlerinin kripto varlık piyasanın değer kazanmasında önemli rol

oynadığını, Haykır ve Yağlı (2022) ise kripto varlık piyasasında pandemi sırasında, yatırımcılar arasında sürü davranışının belirgin olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürde kripto varlık piyasasında sürü davranışının varlığını gösteren çalışmalara rastlanabilmekle birlikte, bu çalışmanın sonuçlarının Bouri vd. (2019), Stavros ve Vassilios (2019) ve Amirat ve Alwafi (2020) ile uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlarla uyumlu olarak Kumar (2020) düşük volatilité dönemlerinde ve boğa piyasasında; Alp Coşkun vd. (2020) genel örnekleme ve yüksek volatilité rejiminde; Choi vd. (2022) Kore kripto varlık piyasasında gün içi kısa zaman aralığında ters sürü davranışı tespit etmişlerdir. Yousaf ve Yarovaya (2022) geleneksel kripto varlıklar, NFT ve DeFi türü varlıklar için gerek statik gerekse dinamik yöntemle yaptıkları analizlerde yüksek/düşük getiri ve yüksek/düşük volatilité dönemlerinde ters sürü davranışına dair kanıtlar elde etmişlerdir. Sürü davranışı ise daha kısa zaman ufukları ile yapılan analizlerde gözlenmiş ve sürü davranışının kısa vadeli olduğu sonucuna varılmıştır. NFT'lerde ise herhangi bir sürü davranışına rastlanmamıştır. Diğer taraftan Youssef (2022) zamana göre değişen analizlerde sürü davranışına rastlamakla birlikte statik analizlerde incelen dönemde kripto varlık piyasası için ters sürü davranışını bulgulamıştır.

Yousaf ve Yarovaya (2022, s.7) anti sürü davranışının piyasanın etkin olduğuna dair bir işaret olarak kabul etmekte ve bu tür varlıklara yatırım yapmanın çeşitlendirme fırsatı sunacağını belirtmişlerdir. Alp Coşkun vd. (2020, s.15) ise sürü davranışı karşıtı bir davranışın belirsizlik altında ortaya çıktığını ve aşırı güven ile ilişkili olarak, yatırımcıların finansal kararlarında yeteneklerine olduğundan fazla değer vererek piyasa sinyallerini görmezden gelmesinden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Bu bilgiler ışığında kripto varlık piyasasında gözlenen anti-sürü davranışının çeşitlendirme için bir fırsat yarattığı fakat belirsizliklerin yol açtığı risklerin de görmezden gelinmemesi gerektiği söylenebilir. Ters sürü davranışı piyasanın etkin olduğunun bir sinyali olarak kabul edilirse, pandemi döneminde ve Elon Musk'ın paylaşım yaptığı tarihlerde, sürü davranışına yol açmasa dahi, bu etkinliğin zedelendiği düşünülebilir.

Daha güçlü kanıtların elde edilebilmesi noktasında ileriki çalışmalarda dinamik/zamana göre değişen yöntemler ve daha yüksek frekanslı veriler kullanmak suretiyle yapılacak analizlerin katkı sağlayacağı beklenmektedir.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Araştırmacıların çalışmaya katkı oranları eşittir.

ÇATIŞMA BEYANI

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

REFERENCES / KAYNAKLAR

- Aharon, D.Y., Demir, E., Lau, C.K.M., & Zarembo, A. (2022). Twitter-based uncertainty and cryptocurrency returns. *Research in International Business and Finance*, 59, 1-13.
- Akcan, M. M. (2018). *Kripto varlık piyasalarında sürü davranışının ölçülmesi* (Basılmamış yüksek lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Aktaş, S. (2021). *Gelişmekte olan ülkelerde kripto varlık kullanımının davranışsal finans perspektifinden analizi: Türkiye örneği* (Basılmamış yüksek lisans tezi). Altınbaş Üniversitesi, İstanbul.
- Alp Coşkun, E., Lau, C. K. M., & Kahyaoglu, H. (2020). Uncertainty and herding behavior: Evidence from cryptocurrencies. *Research in International Business and Finance*, 54, 1-17.
- Amirat, A., & Alwafi, W. (2020). Does herding behavior exist in cryptocurrency market? *Cogent Economics & Finance*, 8, 1-10.
- Ante, L. (2022). How Elon Musk's twitter activity moves cryptocurrency markets. *Blockchain Research Lab Working Paper Series*, 16, 1-28.
- Aydın, Ü., Ağan, B., & Aydın, Ö. (2020). Herd behavior in crypto asset market and effect of financial information on herd behavior. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 12(2), 581-604.
- Ballis, A., & Drakos, K. (2020). Testing for herding in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 33, 1-5.
- Başbuğ, B., & Lokmanoğlu, E. (2021). Sosyal medya paylaşımları üzerinden kripto varlık incelemesi: Global bir dijital kanaat önderi olarak Elon Musk örneği. *International Social Sciences Studies Journal*, 7(88), 4277- 4295.
- Blau, B. M. (2017). Price dynamics and speculative trading in bitcoin. *Research in International Business and Finance*, 41, 493-499
- Bouri, E., Gupta, R., & Roubaud, D. (2018). Herding behaviour in the cryptocurrency market. *University of Pretoria Department of Economics Working Paper Series*, 1-13.
- Bouri, E., Gupta, R., & Roubaud, D. (2019). Herding behaviour in cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 29, 216-221.
- Brito, J., & Castillo, A. (2013). Bitcoin: A primer for policymakers. *Policy*, 29(4), 3-12.
- Bulut, E., & Akbulut Bekar, S. (2020). Yatırımcı irrasyonallitesi bağlamında kripto varlık piyasası. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 652, 65-89.
- Chang, E. C., Cheng, J. W., & Khorana, A. (2000). An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective. *Journal of Banking & Finance*, 24(10), 1651-1679.

- Choi, H. (2021). Investor attention and bitcoin liquidity: Evidence from bitcoin tweets. *Finance Research Letters*, 39, 1-9.
- Choi, K.-H., Kang, S. H., & Yoon, S.-M. (2022). Herding behaviour in Korea's cryptocurrency market. *Applied Economics, Taylor & Francis Journals*, 54(24), 2795-2809.
- Christie, W. G., & Huang, R. D. (1995). Do individual returns herd around the market? *Financial Analysts Journal*, 51(4), 31-37.
- CoinMarketCap. (2022). Erişim tarihi: 05.08.2022, <https://coinmarketcap.com/>
- CoinTurk. (2022). Erişim tarihi: 05.08.2022, <https://coin-turk.com/piyasalar>
- Duc Huynh, T. L. (2022). When Elon Musk changes his tone, does Bitcoin adjust its tune? *Computational Economics*. <https://doi.org/10.1007/s10614-021-10230-6>
- Göçmen Yağcılar, G. (2021). Borsa İstanbul'da piyasa yönünde sürü davranışının araştırılması: Banka hisseleri için CSSD ve CSAD modellerinin analizi. İçinde M. Mete ve A. Toptaş (Ed.), *İktisadi ve idari bilimlerde araştırma ve değerlendirmeler-I* (ss. 267-298). Ankara: Gece Kitaplığı.
- Göçmen Yağcılar, G. (2022). Kripto varlık piyasasında fiyat balonları ve yatırımcı ilgisinin etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6(1), 108-131.
- Hamurcu, Ç. (2022). Can Elon Mask's twitter posts about cryptocurrencies influence cryptocurrency markets by creating a herding behavior bias? *Fiscaoconomia*, 6(1), 215-228.
- Haykır, Ö., & Yağlı, İ. (2022). Speculative bubbles and herding in cryptocurrencies. *Financial Innovation*, 8(78), 1-33.
- Hotar, N. (2020). Herd behavior in terms of social psychology: The example of crypto asset markets. *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, 12(1), 79-90.
- Jalal, R. N., Sargiacomo, M., Sahar, N. U., & Fayyaz, U. (2020). Herding behavior and cryptocurrency: Market asymmetries, inter-dependency and intra-dependency. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(7), 27-34.
- Kıyılar, M., & Akkaya, M. (2016). *Davranışsal finans*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Kraaijeveld, O., & De Smedt, J. (2020). The predictive power of public twitter sentiment for forecasting cryptocurrency prices. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 1-65.
- Krafft, P. M., Penna, N. D., & Pentland, A. S. (2018). An experimental study of cryptocurrency market dynamics. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Montreal, Canada, ACM Press, 1-13.
- Kumar, A. (2021). Empirical investigation of herding in cryptocurrency market under different market regimes. *Review of Behavioral Finance*, 13(3), 297-308.
- Musk, E. (2022). Erişim tarihi: 13.08.2022, <https://twitter.com/elonmusk>
- Omane-Adjepong, M., Alagidede, I. P., Lyimo, A. G., & Tweneboah, G. (2021). Herding behaviour in cryptocurrency and emerging financial markets. *Cogent Economics & Finance*, 9, 1-14.
- Öztürk, S. S., & Bilgiç, M. E. (2022). Twitter & bitcoin: Are the most influential accounts really influential? *Applied Economics Letters*, 29(11), 1001-1004.
- Shahzad, S. J. H., Anas, M., & Bouri, E. (2022). Price explosiveness in cryptocurrencies and Elon Musk's tweets. *Finance Research Letters*, 47, 1-11.
- Silva, P. V. J. G., Klotzle, M. C., Pinto, A. C. F., & Gomes, L. L. (2019). Herding behavior and contagion in the cryptocurrency market. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 22, 41-50.

Stavros, S., & Vassilios, B. (2019). Herding behavior in cryptocurrencies revisited: Novel evidence from a TYP model. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 22, 57-63.

Şahin, M. O. (2022). Elon musk'ın tweetlerinin kripto varlıklara olan ilginin artmasına etkisi. *Türkiye Medya Akademisi Dergisi*, 2(3), 158-186.

Şengül, M., & Medetoğlu, B. (2022). Algı yönetimi ve Bitcoin: Elon Musk örneği. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 4(9), 701-718.

Tan, L., Chiang, T. C., Mason, J. R., & Nelling, E. (2008). Herding behavior in chinese stock markets: An examination of a and b shares. *Pacific-Basin Finance Journal*, 16, 61-77.

Vidal-Tomás, D., Ibáñez, A. M., & Farinós, J. E. (2019). Herding in the cryptocurrency market: CSSD and CSAD approaches. *Finance Research Letters*, 30, 181-186.

Yousaf, I., & Yarovaya, L. (2022). Herding behavior in conventional cryptocurrency market, non-fungible tokens, and DeFiassets. *Finance Research Letters*, 50, 103-299.

Youssef, M. (2022). What drives herding behavior in the cryptocurrency market? *Journal of Behavioral Finance*, 23(2), 230-239.

Youssef, M., & Waked, S. S. (2022). Herding behavior in the cryptocurrency market during COVID-19 pandemic: The role of media coverage. *North American Journal of Economics and Finance*, 62, 1-10.

Zaman, S., Yaqub, U., & Saleem, T. (2022). Analysis of bitcoin's price spike in context of Elon Musk's twitter activity. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 1-15.