

Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi ile Finansal Piyasalar İlişkisinin Fourier Tabanlı Yaklaşımlarla İncelenmesi: G7 Ülkelerinden Kanıtlar ¹

Mert Baran TUNÇEL ² - Serdar YAMAN ³ - Feyyaz ZEREN ⁴

Başyuru Tarihi: 03.10.2023

Kabul Tarihi: 22.11.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Öz

Özellikle son yıllarda finansal piyasalarda fiyatların oluşumu, tahmin edilebilirliği ve yatırımcı davranışları finans literatürünün en ilgi çeken konularından biri konumundadır. Yatırımcı psikolojisinin yatırımlar üzerindeki etkilerinin en net gözlemlenebildiği piyasalardan biri de kripto para piyasalarıdır. Bu çalışma, kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığının temel göstergelerinden biri olarak kabul edilen kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin finansal piyasaları arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Bu bağlamda, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin pay piyasaları arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri 04.02.2018–15.01.2023 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testi ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile incelenmiştir. Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testi sonucunda, değişkenler arasında dejenere durum olduğu, daha açık bir ifadeyle eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı tespit edilirken, Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi sonucunda ise kripto korku ve açgözlülük endeksi ile FTSEMIB ve TSX arasında çift yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, S&P 500 ve FTSE 100'den kripto korku ve açgözlülük endeksine doğru tek yönlü, kripto korku ve açgözlülük endeksinden NIKKEI225'e doğru yine tek yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik analizi sonuçları, kripto para piyasası yatırımcılarının kripto para piyasasında yaşanan gelişmeler sonucunda sergiledikleri korku ve açgözlülük davranışlarının pay piyasaları ile önemli ilişkilere sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi, Yatırımcı Duyarlılığı, Fourier Eşbütünleşme, Fourier Nedensellik

Atıf: Tuncel, M. B., Yaman, S.ve Zeren F. (2024). Kripto korku ve açgözlülük endeksi ile finansal piyasalar ilişkisinin fourier tabanlı yaklaşımlarla incelenmesi: G7 ülkelerinden kanıtlar. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 37-52.

¹ Bu çalışma etik kurul izin belgesi gerektirmemektedir.

² Şırnak Üniversitesi, Şırnak MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, mbtuncel@sirnak.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8554-8080

³ Şırnak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, srd73@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8316-0805

⁴ Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, feyyaz.zeren@yalova.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0163-5916

Examining the Relationship between Crypto Fear and Greed Index and Financial Markets Using Fourier-Based Approaches: Evidence from G7 Countries

Mert Baran TUNÇEL⁵ - Serdar YAMAN⁶ - Feyyaz ZEREN⁷

Submitted by: 03.10.2023

Accepted by: 22.11.2023

Article Type: Research Article

Abstract

Especially in recent years, the formation and prediction of prices, and investors' behaviors has been one of the most interesting topics in the literature of finance. Cryptocurrency market is one of the markets where the effects of investors' psychology on investments can be observed most clearly. This study investigates the relationship between the crypto fear and greed index, which is considered one of the leading indicators of investor sentiment in the cryptocurrency market and the financial markets of the G7 countries. In this context, the cointegration and causality relations between the crypto fear and greed index and the stock markets of G7 countries were examined with Fourier Bootstrap ARDL Bound Test and Fourier Toda-Yamamoto Causality Test using weekly data for the period 04.02.2018-15.01.2023. ARDL Bound test results reveal that the situation between variables was degenerate, and the variables are not cointegrated. Causality test results, on the other hand, indicate causal relationships between crypto fear and greed index and various financial markets. Causality test results, reveal that there was bidirectional causality between the crypto fear and greed index and FTSEMIB and TSX. it has also been determined that there is unidirectional causality from S&P 500 and FTSE 100 to the crypto fear and greed index and unidirectional causality from the crypto fear and greed index to NIKKEI225. The causality test results show that cryptocurrency market investors' irrational behaviors, such as fear and greed, which occur a result of the developments in the cryptocurrency market, have important relations with the stock markets.

Keywords: Crypto Fear and Greed Index, Investor Sentiment, Fourier Cointegration, Fourier Causality

⁵ Sırnak University, Sırnak Vocational School, Department of Accounting and Tax, mbtuncel@sirnak.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8554-8080

⁶ Sırnak University, Faculty of Economics and Administrative Science, Department of Business Administration, srd73@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8316-0805

⁷ Yalova University, Faculty of Economics and Administrative Science, Department of International Trade and Finance, feyyaz.zeren@yalo.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0163-5916

Giriş

Finansal piyasalarda fiyatların oluşumu, tahmin edilebilirliği ve yatırımcı davranışları finans literatürünün en ilgi çeken konularından biri konumundadır. Geleneksel finans teorileri, yatırımcıların rasyonel davranışlar sergiledikleri ve finansal varlık fiyatlarının geçmiş dönem değerlerinden bağımsız olduğu varsayımlarına dayanarak rassal yürüyüş ve piyasa etkinliği gibi kavramları ortaya atmışlardır. Bachelier 1900 yılında gerçekleştirdiği çalışmada finansal piyasalarda fiyat oluşumlarını açıklamaya çalışmış ve geçmiş, şimdiki ve gelecek dönem olaylarının finansal varlık fiyatlarına yansıtacağını ve finansal varlık fiyatlarının rassal hareket edebileceklerini ileri sürmüştür (Dimson ve Mussavian, 1998, s. 1). Kendall (1953) ise farklı dönemlerde finansal varlık fiyatları arasında serisel bir korelasyonun söz konusu olmadığını iddia ederek finansal varlık fiyatlarının rassal hareket ettiğini ifade eden rassal yürüyüş hipotezini geliştirmiştir. Finansal piyasalarda etkinlik kavramını ön plana çıkaran Samuelson (1965) da yatırımcıların rasyonel davranışlar sergilediği, finansal varlık fiyatlarının piyasadaki tüm bilgileri ve yatırımcılara ilişkin tüm beklentileri yansıttığı varsayımları altında fiyat tahmininin mümkün olmayacağını ve piyasalarda etkinliğin söz konusu olacağını ifade etmiştir.

Finansal piyasalarda etkinlik konusunun temel varsayımlarını belirleyen Fama (1970) ise etkin piyasalar hipotezini (EPH) geliştirmiştir. Piyasalarda bilgi etkinliğinin olduğu ve finansal varlık fiyatlarının piyasadaki tüm bilgiyi yansıttığını varsayan Fama (1970)'ya göre yatırımcılar eşit yatırım ufuklarına sahip rasyonel kişilerdir. Finansal piyasalarda fiyat oluşumu ve yatırımcı davranışları üzerine katı varsayımlara dayanan geleneksel finans teorileri bu özellikleri nedeniyle eleştirilmektedirler. Finansal piyasalarda gözlenen anomaliler, piyasalarda bilgi etkinliğinin sağlanamaması ve meydana gelen önemli fiyat dalgalanmaları EPH'nin finansal varlık fiyatlarındaki değişimleri açıklamakta yetersiz kalmasına neden olmaktadır.

Geleneksel finans teorilerinde yer alan rasyonel yatırımcı profilini değiştirerek yatırım kararlarında insan psikolojisinin önemine değinen Kahneman ve Tversky (1973, 1979) beklenti teorisini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde DeBondt ve Thaler (1985, 1987)'de finansal piyasa yatırımcılarının rasyonel hareket etmediklerine dair bulgulara erişmiş ve aşırı tepki hipotezini ortaya koymuşlardır. Yazarlar finansal varlıkların fiyat hareketlerini açıklamada EPH'ne kıyasla davranışsal finans teorisinin daha başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Yatırımcı davranışları üzerine gerçekleştirilen çalışmalar, yatırımcıların EPH'nin ön gördüğü gibi yatırım kararı vermede risk minimizasyonu ve fayda maksimizasyonunu hedeflemelerine rağmen, aşırı özgüven, aşırı tepki gösterme, demirleme ve kumarcı yanlılığı gibi sezgisel yanılsamalar, kayıptan kaçınma, pişmanlıktan kaçınma, çerçeveleme ve zihinsel muhasebe gibi zihinsel yanılsamalar, dönemsel eğilimler ve sürü davranışları sergileyerek hedeflerine ulaşamadıkları ve rasyonel seçim yapamadıklarını göstermektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2017, s. 735-740; Kıyılar ve Akkaya, 2016, s. 111).

Günümüzde yatırımcı psikolojisinin yatırımlar üzerindeki etkilerinin en net gözlemlenebildiği piyasalardan biri de kripto para piyasasıdır. Düşük işlem maliyeti, güçlü teknolojik altyapı, doğrudan regülasyona tabi tutulmama, sınırlı arz gibi avantajlara sahip olan kripto para piyasası, yüksek volatilité, yetersiz hukuki alt yapı, merkeziyetsizlik, manipülasyona açık olma ve kripto paraların genel anlamda ödeme aracı olarak kabul görmemiş olması gibi risklere sahip bir piyasadır. Satoshi Nakamoto tarafından 2008 yılında Bitcoin'in ilk çıkarıldığı dönemden itibaren önemli ölçüde değer kazanan kripto para piyasası çalışma tarihi itibarıyla günlük yaklaşık 23,96 milyar \$'lık bir işlem hacmine ve 1,093 trilyon \$'lık bir piyasa büyüklüğüne sahip önemli bir piyasa konumundadır (coinmarketcap.com). Teknolojik yenilik ve merkeziyetsizlik gibi önemli özelliklerinin yanı sıra yatırımcılar açısından kripto para piyasalarını en ilginç kılan özelliklerden biri de kısa sürelerde önemli fiyat hareketlerinin gözlenmesi, diğer bir ifadeyle yüksek volatilitédir. Bu özelliği kripto para piyasasının avantajlarının yanı sıra oldukça riskli bir piyasa olmasına neden olmaktadır. İçerdiği önemli risk faktörleri nedeniyle kripto para piyasası, yatırım kararlarında psikolojik faktörlerin önemli etkisinin bulunduğu bir piyasa konumundadır.

Kripto para piyasalarında yatırımcı davranışlarının gözlenmesi amacıyla oluşturulan önemli göstergelerinden biri olan kripto korku ve açgözlülük endeksi (KKAE), alım-satım işlem hacimleri üzerinden yatırımcı davranışlarını aşırı korku, korku, açgözlülük ve aşırı açgözlülük şeklinde sınıflandırmaktadır (alternative.me). Kripto korku ve açgözlülük endeksi 0-100 arasında değerler almakta, 0-24 arası değerler aşırı korku, 25-49 arası değerler korku, 50 tarafsız bölge, 51-74 arası değerler açgözlülük ve 75-100 arası değerler ise aşırı açgözlülük duygularının piyasaya hâkim olduğuna işaret etmektedir (coinmarketcap.com/alexandria/article/what-is-the-crypto-fear-and-greed-index). Aşırı korku seviyesi, kripto para yatırımcılarının endişeli olduğuna, pek çok yatırımcının satış yaptığını ve fiyatları düşürdüğüne ve bu durumun alım için fırsat olabileceğine işaret ederken, aşırı açgözlülük seviyesi, kripto paraların aşırı değerlendirildiği, yüksek seviyelerden satış için bir fırsatın ortaya çıktığı ve piyasanın düzeltmeye ihtiyaç duyduğuna işaret etmektedir. Yatırımcı davranışlarını etkileyen psikolojik faktörler, yatırımların kripto para piyasasına veya pay piyasalarına yönelmesine neden olabilen önemli faktörlerdir. Sahip olduğu yüksek işlem hacmi kripto para piyasasını diğer finansal piyasalar için de dikkat edilmesi gereken bir piyasa konumuna getirmektedir. Önemli risklere sahip olan kripto para piyasasında meydana gelen fiyat dalgalanmalarına yatırımcıların gösterdiği tepkiler finansal piyasalara fon akışı şeklinde sonuçlanabilmektedir. Diğer bir ifadeyle, kripto para piyasasındaki aşırı açgözlülük davranışlarının sonrasında meydana gelen önemli satışlar sonrasında pay piyasaları gibi çeşitli finansal piyasalarda yükselişler gözlemlenebilmekte, aşırı korku davranışları sonrasında meydana gelen önemli satın almalar ise pay piyasalarında düşüşe neden olabilmektedir. Test edilmeye ihtiyaç duyan bu iddia, pek çoğu mevcut veya potansiyel pay piyasası yatırımcısı olan kripto para piyasası yatırımcılarının rasyonel olmayan davranışlarının pay piyasalarında menkul kıymet getirilerinin değişimine etki edebileceği şeklinde özetlenebilir. Test sonucunda kripto korku ve açgözlülük endeksi ile pay piyasası getirileri arasında herhangi ilişkinin tespit edilmesi ilgili piyasada yatırımcıların rasyonel olmadığı, yatırımcı psikolojisinin yatırım kararları ve menkul kıymet fiyatları üzerinde etkili olduğu ve piyasanın etkin piyasalar hipotezine uyum sağlamadığı şeklinde ifade edilebilir.

Bu çalışmada yukarıda söz edilen iddianın test edilmesi amacıyla, kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığının önemli göstergelerinden olan kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkeleri finansal piyasaları arasındaki ilişkiler ekonometrik yöntemlerle araştırılmıştır. Araştırmanın amacına ulaşması için yeni nesil eşbütünleşme ilişkileri üzerinde yorum yapmamıza izin veren, küçük yapısal kırılmaları da dikkate alan Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testinden ve değişkenler arasında nedensellik ilişkisini görmemizi sağlayacak Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testinden yararlanılmıştır. Bu durumun literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın teorik altyapısının anlatıldığı birinci bölüm dâhil olmak üzere çalışma, beş temel bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde konu ile ilgili literatür araştırmasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın kapsamı ve çalışmada kullanılan veri seti tanımlanırken dördüncü bölümde çalışmanın metodolojisi verilerek analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın beşinci ve son bölümünde ise sonuç ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

Literatür Taraması

Kripto korku ve açgözlülük endeksi, piyasadaki yatırımcıların kripto piyasasının durumuna göre duygusallığını ölçmektedir. Endeks, Bitcoin'in oynaklığı, piyasa hacmi, sosyal medyadaki etkileşimi, dominansı ve google trends verilerine göre hesaplanmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde kripto paralarla ilgili yapılmış çalışmalara değinilmiştir.

Kristoufek (2013), çalışmasında Wikipedia ve Google Trends’de yer alan Bitcoin ile ilgili haberlerin Bitcoin’e yatırımcı ilgisini arttırıp arttırmadığı Mayıs 2011 – Haziran 2013 dönemi için incelenmiştir. Nedensellik testinden elde edilen analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında çift yönlü ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha açık bir ifadeyle Wikipedia ve Google Trends değişkenlerinden Bitcoin’e ve Bitcoin’den Wikipedia ve Google Trends değişkenlerine nedensellik olduğu ortaya konmuştur.

Cheung vd. (2015), Mt Gox borsasında Bitcoin fiyatlarının hareketlerini incelediği çalışmasında 2010 – 2014 dönemini inceleme kapsamında baz almıştır. 1307 günlük verinin kullanıldığı çalışmada elde edilen analiz sonuçlarına göre, bazı kısa süreli fiyat balonlarının yanı sıra uzun süreli üç fiyat balonu da tespit edilmiştir.

Dirican ve Canöz (2017), çalışmalarında borsa endeksleri ile Bitcoin arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Mayıs 2013 – Kasım 2017 tarihleri kapsamında yapılan ARDL sınır testi analizi sonuçlarına göre, ABD ve Çin borsa endeksleri ile Bitcoin fiyatları arasında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak İstanbul, Londra ve Tokyo piyasaları ile Bitcoin fiyatları arasında uzun dönemli ilişki bulunamamıştır.

Kraaijeveld ve De Smedt (2020), çalışmalarında duygular ile kripto para birimlerinin fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yazarlar, duygu analizini 04.06.2018 – 04.08.2018 tarihleri kapsamında atılan 24.035.075 Tweet ile yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Twitter’da ifade edilen duygular, kripto para birimleri fiyatlarını tahminde yardımcı olarak kullanılabilir.

Nie vd. (2020), çalışmalarında kripto para birimi oynaklığı ve ticaret hacmi ile ABD duyarlılık endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bitcoin, Ethereum, Litecoin ve Ripple kripto paralarına ait 2014-2018 dönemi kapsamında aylık veriler kullanılmıştır. Yapılan regresyon analizi sonucunda, yatırımcı duyarlılığı yükseldikçe Bitcoin ve Ethereum’un ticaret hacminde artış yaşandığı görülürken yatırımcı duyarlılığı düştüğünde ise Bitcoin ve Ethereum’da oynaklığın düştüğü tespit edilmiştir. Son olarak yatırımcı duyarlılığı ile Litecoin ve Ripple arasında bir ilişkiye rastlanılmamıştır.

Chen vd. (2021), çalışmalarında Bitcoin getirileri ile Çin Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma, Aralık 2019 – Mayıs 2020 dönemi için En Küçük Kareler ve Nicel Regresyon yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre, Belirsizlik Endeksi değişkeninin Bitcoin getirileri üzerinde olumlu bir etki yarattığı sonucuna varılmıştır.

Topaloğlu ve Köycü (2021), araştırmalarında kripto korku ve açgözlülük endeksi ile Bitcoin getirisi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada, 15.07.2018 – 08.03.2020 dönemi çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi, uzun dönem katsayı tahmini ve nedensellik ilişkisi zaman serisi analizleri ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, değişkenler arasında hem eşbütünleşme ilişkisinin ve hem de nedensellik ilişkisinin olduğu görülmüştür.

Çizgici Akyüz (2022), çalışmasında kripto korku ve açgözlülük endeksi ile S&P500 endeksinin bitcoin üzerindeki asimetric etkisi olup olmadığını incelemiştir. Çalışmanın veri seti, Mart 2018 – Ekim 2022 dönemi baz alınarak ve aylık veriler kullanılarak oluşturulmuştur. Doğrusal olmayan NARDL test sonuçlarına göre, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile S&P500 endeksinde meydana gelen negatif ve pozitif şoklar hem kısa dönemde hem de uzun dönemde Bitcoin üzerinde anlamlı asimetric etkilere sebep olmaktadır.

Bourghelle vd.(2022), çalışmalarında Bitcoin oynaklığı ile yatırımcı duyarlılıkları arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. Çalışmada, yatırımcı duyarlılığını temsilen Korku ve Açgözlülük Endeksi değişken olarak kullanılmıştır. 21 Ocak 2020 ile 25 Mayıs 2021 tarihleri arasındaki veriler baz alınarak yapılan Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre, Korku ve Açgözlülük Endeksi ile Bitcoin fiyatları arasında anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Höl (2022), çalışmasında piyasalardaki belirsizliklerin kripto piyasası üzerindeki etkisini incelemiştir. Volatilité modelleriyle, belirsizliğin kripto piyasasındaki etkisi Ocak 2018 – Kasım 2022 tarihleri için araştırılmıştır.

Yazar, çalışmada piyasalardaki belirsizlikleri temsilen Küresel Ekonomi Politika Belirsizlik Endeksi ile Jeopolitik risklerden ve Twitter bazlı oluşan belirsizlikleri çalışmada kullanmıştır. Volatilite modellerinden elde edilen sonuçlara göre, belirsizliklerin Bitcoin volatilitesi üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya konmuştur.

Sezal (2023), kripto paralar ile dolar endeksi arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, 02.02.2012 – 21.12.2021 dönemi için günlük verilerden yararlanmıştır. Yapılan Toda – Yamamoto testi sonuçları doğrultusunda Bitcoin fiyatları ile dolar endeksi arasında nedensellik olmadığı ortaya konmuştur.

İlgili literatür incelendiği zaman genel olarak kripto para piyasasında yatırımcı psikolojisinin etkili olduğu görülmektedir.

Kapsam ve Veri Seti

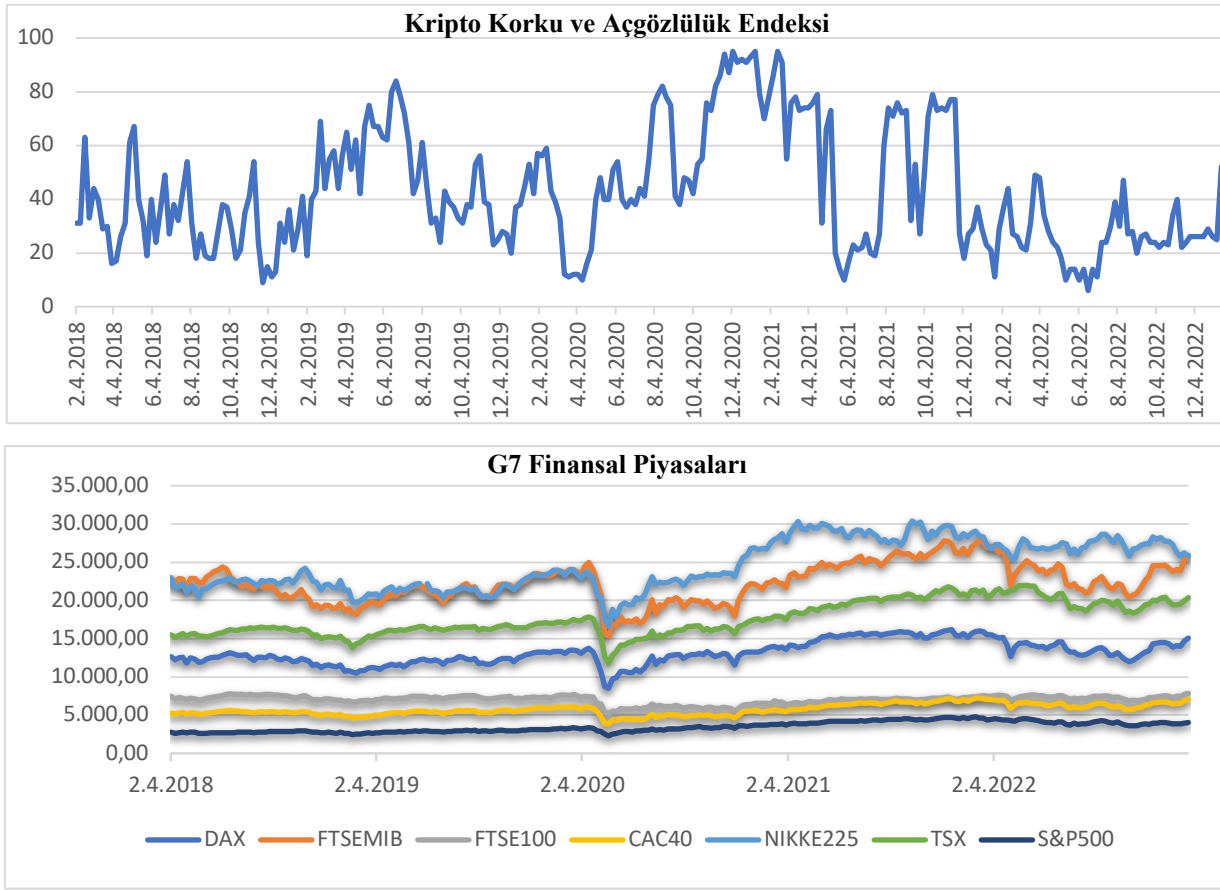
Çalışmada, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin finansal piyasaları arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri 04.02.2018 – 15.01.2023 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testi ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile incelenmiştir. Araştırmada değişen varyans probleminden kaçınmak için verilerin logaritmik dönüşümleri alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamına alınan ülkeler ve finansal piyasalarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1
Çalışma Kapsamına Alınan Ülkeler ve Finansal Piyasalar

Kod	Ülkeler	Endeks	Finansal Piyasalar
DE	Almanya	DAX	Alman Birleşik Borsa Endeksi
IT	İtalya	FTSEMIB	İtalya Ulusal Borsası
UK	İngiltere	FTSE100	İngiltere Londra Borsası
FR	Fransa	CAC40	Fransa Borsası
JP	Japonya	NIKKEI225	Japonya Tokyo Menkul Kıymetler
CA	Kanada	TSX	Kanada Toronto Menkul Kıymetler
US	Amerika	S&P500	Amerikan Hisse Senedi Piyasası

Kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığını ölçen kripto korku ve açgözlülük endeksine ilişkin veriler www.bitcoinsistemi.com adresinden, G7 ülkeleri finansal piyasalarına ait veriler ise www.investing.com web adresinden elde edilmiştir. Çalışma tarihleri belirlenirken kripto korku ve açgözlülük endeksinin oluşturulduğu tarih göz önüne alınmış ve bu bağlamda çalışma dönemi 04.02.2018 – 15.01.2023 olarak belirlenmiştir.

Şekil 1’de sunulan değişkenlere ait zaman serisi grafikleri incelendiğinde hem kripto korku ve açgözlülük endeksinde hem de G7 finansal piyasalarında Nisan 2020 de ciddi bir düşüşün olduğu görülmektedir. 11 Mart 2020’de Dünya Sağlık Örgütü tarafından Covid-19’un küresel salgın ilan edilmesi bu düşüşlerin en büyük nedenlerinden biridir diyebiliriz. Özellikle kripto korku ve açgözlülük endeksi incelendiğinde söz konusu tarihte yatırımcılarda aşırı korku psikolojisinin hâkim olduğu söylenebilir.



Şekil 1. Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri

Metodoloji ve Bulgular

Analizlerde, Fourier tabanlı yöntemler kullanılmıştır. Fourier fonksiyonlarının zaman serisi modellerinde kullanımı, Enders ve Lee'nin (2012) çalışmasına dayalı olarak Fourier ADF testine son şeklini vermiş ve uygulamaya koymuştur. Literatürde ADF testi başta olmak üzere birçok birim kök testi geliştirilmiştir. Yapısal kırılmaların birim kök testlerine dâhil edilmesi Zivot ve Andrews (1992) ile ortaya çıkmış ve bu model sadece 1 yapısal kırılmayı dikkate almıştır. Daha sonra sırasıyla Lee ve Strazicich (2003) ve Carrion-i-Silvestre (2009) tarafından 2 ve 5 yapısal kırılmayı dikkate alan modeller literatüre kazandırılmıştır. Ayrıca, Fourier ADF birim kök testi serilerin durağanlık mertebeleri trigonometrik yapısı vasıtasıyla hem sert hem de yumuşak geçişli yapısal kırılmaları hesaba katabilen bir testtir.

Fourier ADF birim kök testi istatistikleri aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$\Delta y_t = \alpha + y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_t + y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Denklemlerde belirtilen y fourier tahmin fonksiyonu, t zaman trendini, k uygun frekans değerini ($1 \leq k \leq 5$) ve T gözlem büyüklüğünü temsil eder (Enders ve Lee, 2012).

Fourier ADF birim kök testine ilişkin sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2
Fourier ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Düzy	Birinci Fark
KKAE Endeksi	-4.79 (1)**	-
DAX	-3.62 (2)	-11.29 (3) ***
FTSE MIB	-3.52 (2)	-14.54 (3) ***
FTSE100	-3.14 (1)	-10.43 (4) ***
CAC40	-3.30 (3)	-11.44 (3) ***
NIKKEI225	-3.31 (1)	-17.92 (4) ***
TSX	-3.50 (2)	-9.66 (2) ***
S&P500	-3.34 (1)	-16.54 (2) ***

Not: Parantez içerisinde değerler Fourier sayılarını göstermektedir. *** ve ** işaretleri sırasıyla %99 ve %95 güvenilirlik ile anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler “Enders ve Lee’nin (2012), The flexible fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests” adlı makalesinden alınmıştır.

Tablo 1’den elde edilen değişkenlere ait durağanlık sonuçlarına göre, kripto korku ve açgözlülük endeksinin seviye değerinde durağan olduğu, ülke borsalarının ise düzeyde birim köke sahip olduğu ve fark alma işlemi sonrası durağanlaştığı anlaşılmaktadır.

Fourier ADF birim kök testinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda değişkenlerin farklı seviyelerde durağan oldukları görülmektedir. Fourier ADF birim kök testinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda değişkenlerin farklı seviyelerde durağan oldukları görülmektedir. Fourier ADF birim kök testi sonuçları doğrultusunda bağımlı ve bağımsız değişkenlerin farklı durağanlık derecelerine sahip olmaları durumunda eşbütünleşme analizlerinde kullanılabilen Fourier Bootstrap ARDL sınır testi yöntemi kullanılmıştır. Bu yönteme göre Fa ve T istatistiklerinin anlamlı olması durumunda ikinci derece dejenere durum söz konusudur. Literatürde yapılmış çalışmalarda dejenere durumlarda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı aktarılmaktadır (Özer, 2022).

Fourier ARDL sınır testi istatistikleri aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$\Delta U_t = \delta_0 + \psi_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \psi_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_1 U_{t-1} + \delta_2 G_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \vartheta'_i \Delta U_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \varrho'_i \Delta G_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Denklemden Δ olarak belirtilen simge ilk farkı, ε_t , sıfır ortalamalı ve sonlu varyanslı hata terimini ve p ise lag sayısı ifade eder. Analiz sonucunda ortaya çıkan istatistiki değer, bootstrap simülasyonu kullanılarak oluşturulan kritik değerlerden küçükse eğer seriler arasında eşbütünleşme ilişkisine ulaşılamaz. Ancak büyükse seriler arasında eşbütünleşme ilişkisine ulaşılır.

Fourier ARDL sınır testine ilişkin sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3
Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler			
		%10	%5	%1	
KKAE Endeksi – DAX (k=0.8)	Fa	13.30***	8.60	9.60	12.60
	T	-4.86**	-4.02	-4.24	-4.91
	Fb	0.04	3.93	4.20	4.94
KKAE Endeksi – FTSE MIB (k=1)	Fa	14.70***	8.42	9.39	12.20
	T	-4.97***	-3.99	-4.22	-4.87
	Fb	-0.81	3.98	4.23	4.85
KKAE Endeksi – FTSE 100 (k=5)	Fa	14.07***	8.88	10.06	12.38
	T	-4.85**	-4.09	-4.37	-4.93
	Fb	-0.62	4.11	4.37	4.94
KKAE Endeksi – CAC40 (k=1.2)	Fa	14.10***	8.30	9.71	12.97
	T	-5.03**	-3.91	-4.28	-5.06
	Fb	-1.49	3.89	4.23	4.97
KKAE Endeksi – NIKKEI225 (k=0.9)	Fa	13.49***	8.60	9.72	11.48
	T	-4.85***	-4.06	-4.32	-4.73
	Fb	0.27	3.95	4.28	4.72
KKAE Endeksi – TSX (k=0.9)	Fa	13.69***	8.48	9.68	12.50
	T	-4.91***	-4.01	-4.30	-4.87
	Fb	-0.68	3.96	4.30	4.78
KKAE Endeksi– S&P 500 (k=0.8)	Fa	13.75***	8.59	9.48	12.55
	T	-4.75***	-4.02	-4.26	-4.88
	Fb	-0.35	3.98	4.24	4.83

Not: Parantez içerisinde değerler gecikme sayılarını göstermektedir. *** ve ** işaretleri sırasıyla %99 ve %95 güvenirlilik ile anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 2’den elde edilen Fourier ARDL sınır testi sonuçlarına göre, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin finansal piyasaları arasında ikinci derece dejenere durum söz konusudur. Fa ve T istatistikleri bütün sonuçlar için anlamlıyken Fb istatistiği ise anlamsızdır. Bu durumda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını söyleyebiliriz.

Çalışmanın bir sonraki aşaması ise farklı durağanlık seviyelerinde kullanılabilen Nazlıoğlu ve diğerleri (2016) tarafından geliştirilmiş olan Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testinin uygulanması olacaktır. Fourier Toda-Yamamoto (2016) nedensellik testinin temel hipotezi “Seriler arasında nedensellik ilişkisi yoktur” şeklinde oluşturulmuştur. Testin denklemi aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$Y_t = \alpha_0 + Y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + Y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_{p+d} Y_{t-(p+d)} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Denklemden optimum gecikme uzunluğunu p ile ifade edilirken, maksimum eşbütünleşme derecesi ise d ile ifade edilmektedir. Wald veya F testi istatistiği asimptotik ve bootstrap p değerlerinden küçükse seriler arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılırken Wald veya F testi istatistiği asimptotik ve bootstrap p değerlerinden büyükse seriler arasında nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna varılır.

Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testine ilişkin sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4
Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	Asimptotik Anlamlılık Değeri	Bootstrap Anlamlılık Değeri
KKAE → DAX	1.336	0.248	0.30
DAX → KKAE	2.389	0.122	0.13
KKAE → FTSE MIB	4.453**	0.035	0.04
FTSE MIB → KKAE	4.516**	0.034	0.03
KKAE → FTSE 100	1.182	0.277	0.29
FTSE 100 → KKAE	4.614**	0.032	0.03
KKAE → CAC40	2.595	0.107	0.10
CAC40 → KKAE	2.511	0.113	0.11
KKAE → NIKKEI225	3.700*	0.054	0.07
NIKKEI225 → KKAE	0.733	0.392	0.38
KKAE → TSX	2.437*	0.119	0.09
TSX → KKAE	9.288***	0.002	0.00
KKAE → S&P 500	2.05	0.152	0.17
S&P 500 → KKAE	5.977**	0.014	0.01

Not: *** işaretleri %99, ** işaretleri %95 ve * işaretleri %90 güvenilirlik ile anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4'ten elde edilen sonuçlara göre, kripto korku ve açgözlülük endeksi (KKAE) ile FTSE MIB ve TSX arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. S&P 500 ve FTSE 100'den KKAE endeksine doğru tek yönlü, korku endeksinden NIKKEI225'e doğru yine tek yönlü nedensellik görülmüştür.

Sonuç

Yatırımcılar, tasarruflarını değerlendirirken piyasalarda yaşanan olumlu ya da olumsuz gelişmelerden psikolojik olarak etkilenebilirler. Özellikle son yıllarda uluslararası piyasalarda yaşanan olumsuzluklar (Covid-19, SVB'nin batması vs.) yatırımcıların duyarlılıklarında (açgözlü, korkak, tarafsız bölgede bekleyen vs.) farklılıklar oluşmasına neden olmuştur. Bu bağlamda yatırımcı duyarlılığını ölçen yeni endekslerin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu endekslerden biri de Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi'dir.

Kripto para piyasalarında yatırımcı davranışlarının gözlenmesi amacıyla oluşturulan önemli göstergelerden biri olan kripto korku ve açgözlülük endeksi, alım-satım işlem hacimleri üzerinden yatırımcı davranışlarını aşırı korku, korku, açgözlülük ve aşırı açgözlülük şeklinde sınıflandırmaktadır. Bu çalışmada, kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığını ölçen kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin finansal piyasaları arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Bu bağlamda, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin finansal piyasaları arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri 04.02.2018 – 15.01.2023 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testi ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile incelenmiştir.

Fourier Bootstrap ARDL Sınır Testi sonuçlarına göre, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile G7 ülkelerinin finansal piyasaları arasında ikinci derece dejenere durum söz konusudur. Fa ve T istatistikleri bütün sonuçlar için anlamlıyken Fb istatistiği ise anlamsızdır. Bu durumda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi sonuçlarına göre, kripto korku ve açgözlülük endeksi ile İtalya Ulusal Borsası (FTSEMIB) ve Kanada Toronto Menkul Kıymetler Borsası (TSX) arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Amerikan Hisse Senedi Piyasası (S&P 500) ve İngiltere Londra

Borsasından (FTSE 100) kripto korku ve açgözlülük endeksine doğru tek yönlü ve son olarak kripto korku ve açgözlülük endeksinden Japonya Tokyo Menkul Kıymetler Borsasına (NIKKEI225) doğru yine tek yönlü nedensellik görülmüştür. Fransa Borsası (CAC40) ve Alman Birleşik Borsa Endeksi (DAX) ile kripto korku ve açgözlülük endeksi arasında nedensellik ilişkisi olduğuna dair bulguların ise istatistik olarak yetersiz kaldığı görülmektedir.

Nedensellik analizleri sonucunda, pay piyasaları ile kripto para piyasası yatırımcı duyarlılığı arasındaki ilişkilerin ülkelere göre farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçların G7 ülkelerinin finansal piyasalarında farklılıklar göstermesi ülkeler arasındaki demografik, kültürel, coğrafik, ekonomik ve politik farklılıklardan da kaynaklanabilir. Fransa ve Almanya pay piyasaları dışındaki piyasalarda kripto para piyasası yatırımcı duyarlılığı ile pay getirileri arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Bulgular, kripto para piyasasındaki korku ve açgözlülük davranışları nedeniyle yaşanan fiyat dalgalanmalarının Japonya pay piyasası getirileri üzerinde anlamlı etkilerinin bulunduğunu işaret etmektedir. İngiltere ve ABD pay piyasaları ile kripto para piyasası yatırımcı duyarlılığı arasında tespit edilen ilişkilerin yönü ise pay piyasalarındaki fiyat dalgalanmalarının kripto para piyasası yatırımcılarının korku ve açgözlülük davranışlarını etkilediğini göstermektedir. İtalya ve Kanada pay piyasalarına yönelik gerçekleştirilen nedensellik analizleri sonucunda ise kripto para piyasası yatırımcılarının korku ve açgözlülük davranışlarının pay piyasası getirilerini etkilediği, benzer şekilde pay piyasasındaki dalgalanmaların da kripto para piyasası yatırımcılarının korku ve açgözlülük davranışlarını etkilediğini göstermektedir. Nedensellik analizi sonuçları, kripto para piyasası yatırımcılarının kripto para piyasasında yaşanan gelişmeler sonucunda sergiledikleri korku ve açgözlülük davranışlarının pay piyasaları ile önemli ilişkilere sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan kripto para piyasası yatırımcılarının rasyonel olmayan davranışları ile pay piyasası arasında tespit edilen nedensellik ilişkileri İtalya, İngiltere, Japonya ve Kanada ve ABD pay piyasalarının etkin olmadığını işaret ederken, Almanya ve Fransa pay piyasaları için ise bu durumu işaret eden bir bulguya rastlanmamıştır. Çalışmanın bulguları Çizgici Akyüz (2022) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçların, başta yatırımcılar olmak üzere, yatırım danışmanlık firmaları ve akademisyenler gibi farklı kesimlerden ilgililere yatırımcı duyarlılıklarının daha iyi anlaşılması noktasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın konusu ile alakalı literatürde yok denecek kadar az çalışma olması, analizlerde kullanılan yöntemlerin modern ekonometrik yöntemler olması ve çalışmanın birçok borsa ile ilgili sonuçlar barındırması noktasında literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Bachelier, L. (1900). Theorie de la speculation. *Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure*, 17, 21-86. doi.org/10.24033/asens.476
- Bourghelle D., Jawadi, F. J. ve Rozin, P. (2022). Do collective emotions drive bitcoin volatility? A triple regime-switching vector approach. *Journal of Economic Behaviour & Organization*. 196, 294-306. doi.org/10.1016/j.jebo.2022.01.026
- Carrion-i-Sylvestre, J. L., Kim, D. ve Perron, P. (2009). GLS-Based unit root tests with multiple structural breaks under both the null and the alternative hypotheses. *Econometric Theory*, 25(6), 1754-1792. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/40388611>
- Chen, T., Lau, C. K. M., Cheema, S. ve Koo, C. K. (2021). Economic policy uncertainty in China and bitcoin returns: Evidence from the COVID-19 period. *Frontiers in Public Health*, 9, 1-7. doi.org/10.3389/fpubh.2021.651051
- Cheung, A., Roca, E. ve Su, J. J. (2015). Crypto-currency bubbles: An application of the Phillips–Shi–Yu (2013) methodology on Mt. Gox bitcoin prices. *Applied Economics*, 47(23), 2348-2358. doi.org/10.1080/00036846.2015.1005827
- Çizgici Akyüz, G. (2022). Yatırımcı duyarlılığının bitcoin üzerindeki asimetric etkisi. IX. *International Conference of Applied Economics Finance*, 9(1), (187-211). Erişim adresi: <https://www.icoaef.com/wpcontent/uploads/2023/01/ICOAEF2022FULLPAPER09.01.2023.pdf>
- De Bondt, W. F. M. ve Thaler, R. H. (1985). Does the stock market overreact?. *The Journal of Finance*, 40(3), 793-805. Erişim adresi: doi/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x
- De Bondt, W. F. M. ve Thaler, R. H. (1987). Further evidence on investor over reaction and stock market seasonality. *The Journal of Finance*, 42(3), 557-581. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/2328371>
- Dimson, E. ve Mussavian, M. (1998). A brief history of market efficiency. *European Financial Management*, 4(1), 91-103. doi/pdf/10.1111/1468-036X.00056
- Dirican, C. ve Canöz, İ. (2017). Bitcoin fiyatları ile dünyadaki başlıca borsa endeksleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisi: ARDL modeli yaklaşımı ile analiz. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 4(4), 377-392. doi: 10.17261/Pressacademia.2017.748
- Enders, W. ve Lee, J. (2012). The flexible fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117, 196-199. doi.org/10.1016/j.econlet.2012.04.081
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 383-417. Erişim adresi: <http://www.jstor.com/stable/2325486>
- Özdemir Höl, A. (2022). Küresel ekonomi politika belirsizliği, twitter bazlı belirsizlik ve jeopolitik riskin kripto para volatilitesine etkisi. IX. *International Conference of Applied Economics Finance*, 9(1), (20-38).

Erişim adresi: <https://www.icoaef.com/wpcontent/uploads/2023/01/ICOAEF2022FULLPAPER09.01.2023.pdf>

Kahneman, D. ve Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80(4), 237-251. doi.org/10.1037/h0034747

Kahneman, D. ve Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291. Erişim adresi: <http://links.jstor.org/sici?sici=0012-9682%28197903%2947%3A2%3C263%3APTAAOD%3E2.0.CO%3B2-3>

Kendall, M. G. (1953). The analysis of economic time-series-part I: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society*. 116(1), 11-34. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/2980947>

Kıyılar, M. ve Akkaya, M. (2016). *Davranışsal finans*. Literatür Yayıncılık. Erişim adresi: <https://www.amazon.com.tr/Davran%C4%B1%C5%9Fsal-Finans-Murat-K%C4%B1y%C4%B1lar-Murat-Akkaya/dp/9750407210>

Korkmaz, T. ve Ceylan, A. (2017). *Sermaye piyasası ve menkul değer analizi* (8. bs.) Ekin Yayınevi. Erişim adresi: <https://www.ekinkitap.com/sermaye-piyasasi-ve-menkul-deger-analizi-turhan-korkmaz>

Kraaijeveld, O. ve De Smedt, J. (2020). The predictive power of public Twitter sentiment for forecasting cryptocurrency prices. *Journal of International Financial Markets, Institutions, and Money*, 65, 1-22. doi.org/10.1016/j.intfin.2020.101188

Kristoufek, L. (2013). Bitcoin meets google trends and Wikipedia: Quantifying the relationship between phenomena of the internet era. *Scientific Reports*, 3(1), 1-7. doi:10.1038/srep03415

Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/3211829>

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peerelectronic cash system. Erişim Adresi: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Nazlıoğlu, S., Gormus A. ve Soytaş, U. (2016). Oil prices and real estate investment trusts (REITs): Gradual-shift causality and volatility transmission analysis. *Energy Economics*, 60, 167-175. doi.org/10.1016/j.eneco.2016.09.009

Nie, W. Y., Cheng, H. P. ve Yen, K. C. (2020). Investor sentiment and the cryptocurrency market. *The Empirical Economics Letters*, 19(11), 1253-1262. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Kuang-Chieh-Yen/publication/346053756_Investor_Sentiment_and_the_Cryptocurrency_Market/links/5fcae458a6fdcc697be035af/Investor-Sentiment-and-the-Cryptocurrency-Market.pdf

- Özer, M. O. (2022). Ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasındaki ilişki: Kesirli frekanslı fourier ARDL sınır testi yaklaşımı. *Istanbul Journal of Economics*, 72(1), 269-292. doi.org/10.26650/ISTJECON2022-1020006
- Samuelson, P. A. (1965). Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. *Industrial Management Review*, 6, 41-49. Erişim adresi: <https://investmenttheory.org/uploads/3/4/8/2/34825752/paulsamuelson-proof.pdf>
- Sezal, L. (2023). Dolar Endeksi ve kripto paralar arasındaki ilişkinin incelenmesi: Bitcoin örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 53-65. doi.org/10.25287/ohuiibf.1082473
- Topaloğlu, E. E. ve Köycü, E. (2021). *Kripto para korku ve açgözlülük endeksi ile bitcoin getirisi arasındaki ilişki: Covid-19 pandemi öncesi dönem ve pandemi dönemi karşılaştırmalı ekonometrik bir analiz*. S. Gürsoy (Ed.), *Kripto para piyasalarında neler oluyor? Ekonometrik analizler ile kanıtlar içinde* (s. 1-33). Ankara: Sonçağ akademi.
- Yilanci, V. ve Gorus, M. S. (2020). Does economic globalization have predictive power for ecological footprint in MENA counties? A panel causality test with a Fourier function. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40552-40562. doi.org/10.1007/s11356-020-10092-9
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-270. doi.org/10.1198/073500102753410372

Extended Abstract

Purpose

This study investigates the relationship between the crypto fear and greed index, which measures investor sentiment in the cryptocurrency market, and the financial markets of G7 countries. In this context, the cointegration and causality relationships between the crypto fear and greed index and the financial markets of the G7 countries were examined with the Fourier Bootstrap ARDL Bound Test and the Fourier Toda-Yamamoto Causality Test using weekly data for the period 04.02.2018-15.01.2023.

Design and Methodology

For the analysis, Fourier-based techniques were employed. The work of Enders and Lee (2012), who developed the Fourier ADF test and used it in practice, is the foundation for the usage of Fourier functions in time series models. The literature ADF test is only one of the many unit root tests that have been created. Zivot and Andrews (1992) were the first to introduce structural breaks into unit root tests, and this model only accounts for one structural break. Later, Lee and Strazicich (2003) and Carrion-i-Silvestre (2009) introduced models to the literature that take into account 2 and 5 structural breakdowns, respectively. The Fourier ADF test, created by Enders and Lee (2012), is utilized in this study to examine if the variables are stationary. In accordance with the findings of the Fourier ADF unit root test, relationships between the cryptocurrency fear and greed index and the stock markets of G7 countries are investigated using the Fourier Bootstrap ARDL Bound Test and the Fourier Toda-Yamamoto Causality Test.

Findings

ARDL Bound test results reveal that the situation between variables was degenerate, and the variables are not cointegrated. Causality test results, on the other hand, indicate causal relationships between crypto fear and greed index and various financial markets. Causality test results, reveal that there was bidirectional causality between the crypto fear and greed index and FTSEMIB and TSX. It has also been determined that there is unidirectional causality from S&P 500 and FTSE 100 to the crypto fear and greed index and unidirectional causality from the crypto fear and greed index to NIKKEI225. The causality test results show that cryptocurrency market investors' irrational behaviors, such as fear and greed, which occur as a result of the developments in the cryptocurrency market, have important relations with the stock markets.

Research Limitations

This study has a limitation in terms of study period. Determining the study period, the date that the crypto fear and greed index was created was considered and, in this context, the start date of the study period was determined as 4 February 2018.

Implications (Theoretical, Practical and Social)

Important results have been obtained by the analysis that has been carried out within the study. Irrational investors' behaviors in the cryptocurrency market have impacts on the stock markets of developed countries. It is important for stock market investors to pay attention to the crypto fear and greed index when making investment decisions in not only cryptocurrency markets but also in stock markets. It is thought that the results obtained in the study will be beneficial to stakeholders from different segments, especially investors, investment consultancy firms and academicians, in terms of better understanding investor sentiments. In future studies, researchers may examine different groups of countries, use different types of data and use different types of econometric tests.

Originality/Value

The study is unique in that there are almost no studies in the literature related to the subject of the study, the methods used in the analysis are modern econometric methods, and the study contains results related to many stock markets.

Araştırmacı Katkısı: Mert Baran TUNÇEL (%33,3), Serdar YAMAN (%33,3), Feyyaz ZEREN (%33,3).