

ISSN: 2146-3042

DOI: 10.25095/mufad.1868464

Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi ile Seçilmiş Borsa Endeksleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*

Ceren Aycan GÜREL HOŞHANLI**

Ayşegül ERTUĞRUL***

ÖZET

Son yıllarda kripto para piyasaları, finansal sistemde yatırımcıların yoğun ilgisini çeken önemli bir yatırım aracı hâline gelmiştir. Kripto para yatırımcılarının yüksek risk alma eğilimleri, finansal piyasalarda belirgin etkiler yaratabilmektedir. Aynı zamanda endeks fiyatlarında yaşanan artış ve azalış eğilimleri de yatırımcıların risk iştahı üzerinde etkiler yaratabilmektedir. Bu bağlamda, profesyonel olmayan yatırımcı davranışlarını yansıtan Kripto Korku ve Hırs Endeksi ile borsa endeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesi akademik çalışmalar açısından giderek fazla önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada, KKHE ile BIST 100, CAC 40, DAX, FTSE 100, MOEXR, NASDAQ 100, NIKKEI 225, S&P 500 ve SHANGHAI endekslerinin açılış fiyatları arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Analizlerde Toda–Yamamoto nedensellik yöntemi kullanılmış; durağanlık testlerinin ardından ARDL sınır testi ve vektör hata düzeltme modelleri uygulanmıştır. Bulgular, BIST 100 ve MOEXR endekslerinin uzun dönemde Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi ile pozitif ilişkili olduğunu, MOEXR endeksi ile daha yüksek düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. FTSE 100, NASDAQ 100 ve NIKKEI 225 endeksleriyle negatif ilişki tespit edilirken, CAC 40, DAX, S&P 500 ve SHANGHAI endeksleriyle anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Kripto Korku ve Hırs Endeksi, Yatırımcı Duyarlılığı, Toda–Yamamoto Nedensellik Analizi

JEL Sınıflandırması: G12, G14, G15

An Evaluation of the Relationship Between the Cryptocurrency Fear and Greed Index and Selected Stock Market Indices

ABSTRACT

In recent years, cryptocurrency markets have become a significant investment vehicle, attracting considerable interest from investors within the financial system. The tendency of cryptocurrency investors to take on high levels of risk can have a significant impact on financial markets. At the same time, trends in the rise and fall of index prices can also influence investors' risk appetite. In this context, examining the relationship between the Crypto Fear and Greed Index—which reflects the behaviour of retail investors—and stock market indices is becoming increasingly important for academic research. Accordingly, this study analyses the relationships between the CFGI and the opening prices of the BIST 100, CAC 40, DAX, FTSE 100, MOEXR, NASDAQ 100, NIKKEI 225, S&P 500 and SHANGHAI indices. The Toda–Yamamoto causality method was employed in the analyses; following stationarity tests, the ARDL boundary test and vector error correction models were applied. The findings indicate that the BIST 100 and MOEXR indices are positively correlated with the Crypto Fear and Greed Index in the long term, with the MOEXR index exhibiting a stronger correlation. A negative relationship was identified with the FTSE 100, NASDAQ 100 and NIKKEI 225 indices, whilst no significant relationship was found with the CAC 40, DAX, S&P 500 and SHANGHAI indices.

Keywords: Crypto Fear and Greed Index, Investor Sentiment, Toda–Yamamoto Causality Analysis

Jel Classification: G12, G14, G15

* **Makale Gönderim Tarihi:** 21.01.2026, **Makale Kabul Tarihi:** 28.06.2026, **Makale Türü:** Araştırma Makalesi

** Arş. Gör. Dr., İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, c.gurel@iku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2698-6635.

*** Doç. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, aertugrul@gelisim.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6564-6326.

1. GİRİŞ

Piyasa katılımcıları, finansal piyasalarda ortaya çıkan fiyat dalgalanmalarını daha doğru yorumlayabilmek, olası olumsuz sinyalleri zamanında tespit edebilmek ve potansiyel yatırım fırsatlarını değerlendirebilmek amacıyla duyarlılık göstergelerinden yaygın biçimde yararlanmaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen duyarlılık endeksleri, hisse senedi, tahvil ve döviz piyasaları gibi farklı piyasa türleri için hesaplanmakta ve yatırımcı davranışlarının analizinde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda finansal piyasaların yapısında meydana gelen dönüşümler, özellikle kripto para piyasalarının hızlı büyümesi ve artan oynaklığı ile birlikte, yatırımcı duyarlılığının ölçülmesine yönelik göstergelerin önemini daha da artırmıştır.

Kripto para piyasası, finansal sistem içerisinde yatırımcıların yoğun ilgisini çeken önemli bir alternatif yatırım alanı olarak öne çıkmakta; bu piyasada özellikle yüksek risk alma eğilimine sahip yatırımcıların gerçekleştirdiği alım-satım işlemlerinin finansal piyasalar üzerinde kayda değer etkiler oluşturduğu görülmektedir. Kripto para piyasasının son yıllarda sergilediği hızlı büyüme ve yüksek oynaklık, Bitcoin'i en dikkat çekici ve en yaygın benimsenen dijital para birimi konumuna taşımış; Bitcoin fiyatlarındaki hızlı artış ise bu fiyat hareketlerinin anlaşılması ve tahmin edilmesine yönelik ilginin artmasına yol açmıştır (Huang vd., 2024: 121). Bu süreç, kripto para piyasasında yatırımcı davranışları ve duyarlılığının fiyat oluşumundaki rolünü daha belirgin hâle getirmiştir.

Bu bağlamda, kripto para piyasalarındaki yatırımcı duyarlılığını ölçmek amacıyla geliştirilen Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi, kripto para piyasasına özgü yeni ve popüler bir duyarlılık göstergesi olarak öne çıkmaktadır. Söz konusu endeks, çevrim içi yatırımcı duygularının ötesinde işlem davranışları ve kullanıcı ilgisi gibi davranışsal faktörlerin farklı boyutlarını da yansıtabilmektedir (Wang vd., 2024:9). Kripto para piyasasında yaygın olarak kullanılan bu endeks, piyasa katılımcılarının korku ya da hırs düzeylerini 0 ile 100 arasında derecelendirerek piyasa duyarlılığını ve psikolojik faktörleri ortaya koymaktadır. Endeksin yüksek değerlere ulaşması piyasada aşırı hırsın hâkim olduğunu, düşük değerlere yaklaşması ise yoğun bir korku ortamını ifade etmektedir (Cezara-Georgiana ve Deak, 2024:306).

Kripto para korku ve hırs endeksi, yalnızca kripto para piyasasında işlem yapan yatırımcılar için değil, aynı zamanda farklı finansal piyasalarda faaliyet gösteren yatırımcılar için de yol gösterici bilgiler sunmaktadır. Piyasaların giderek birbirine alternatif yatırım alanları hâline gelmesi ve piyasalar arası etkileşimin artması, bir piyasada yaşanan gelişmelerin diğer piyasaları da etkileyebilmesine neden olmaktadır. Bu durum, özellikle profesyonel olmayan yatırımcıların her koşulda rasyonel yatırım kararları veremeyebileceği varsayımı altında, kripto para korku ve hırs endeksi ile önemli borsa endekslerinin fiyat hareketleri arasındaki ilişkinin incelenmesini daha da önemli hâle getirmektedir. Bu çerçevede, kripto para piyasalarındaki duyarlılık göstergelerinin hisse senedi piyasaları açısından da yakından takip edilmesi stratejik bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

Öte yandan, internet aramaları ve çevrim içi sosyal medya paylaşımlarının yaygınlaşması, bireylerin görüşlerini daha kolay ifade edebilmesine ve tartışmalara katılabilmesine olanak sağlamış; bu gelişme, yatırımcı duyarlılığı endekslerinin son yıllarda giderek daha fazla önem kazanmasına katkıda bulunmuştur. Özellikle küresel pandemi sürecinde hisse senedi piyasalarında yaşanan dalgalanmalar, internet aramalarına dayalı olarak ölçülen yatırımcı duyarlılığının finansal piyasalar üzerindeki etkisini açık biçimde ortaya koymuştur (Smales, 2021:1). Bu çerçevede çalışma, kripto para piyasalarına özgü bir yatırımcı duyarlılığı göstergesi olan Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi ile seçilmiş ülkelere ait hisse senedi piyasası endeksleri arasındaki ilişkileri ampirik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada 2018:02–2026:01 dönemine ait aylık veriler kullanılmış; yatırımcı duyarlılığı Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi ile temsil edilirken, hisse senedi piyasalarına ilişkin göstergeler olarak BIST 100, CAC 40, DAX, FTSE 100, MOEXR, NASDAQ 100, NIKKEI 225, S&P 500 ve SHANGHAI endekslerinin açılış fiyatları dikkate alınmıştır. Analiz sürecinde öncelikle serilerin durağanlık özellikleri yapısal kırılmalı ve kırılmasız birim kök testleriyle incelenmiş; ardından uzun ve kısa dönemli ilişkilerin tespiti amacıyla Autoregressive Distributed Lag (ARDL) sınır testi ve hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ise, farklı bütünleşme derecelerinde de geçerli sonuçlar sunması nedeniyle Toda–Yamamoto nedensellik yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, çalışmanın akademik literatüre katkı sağlamasının yanı sıra kripto para korku ve hırs endeksi ile seçilmiş ülkelerin borsa endeks fiyatları arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunması beklenmektedir. Ayrıca, yatırımcıların

psikolojik tepkilerinin ülkeler itibarıyla farklılık gösterebileceğine ilişkin bulgular sunması öngörülmektedir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde; yatırımcı duyarlılığı, VIX endeksi ve kripto korku ve hırs endeksi bağlamında hisse senedi ve kripto para piyasaları üzerine yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar sistematik biçimde incelenerek araştırmaya teorik bir zemin oluşturulmuştur. Üçüncü bölümde; araştırmanın veri seti, değişkenleri ve hipotezleri tanımlanmış; analiz sürecinde izlenen yöntem çerçevesi kapsamında birim kök testleri, Vektör Otoregresyon (Vector Autoregression-VAR) ile uygun gecikme uzunluğu belirleme, ARDL sınır testi, hata düzeltme modeli (Error Correction Model-ECM) ve Toda–Yamamoto nedensellik yaklaşımı ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Dördüncü ve son bölümde ise elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiş, sonuçlar tartışılarak genel bir değerlendirme ve öneriler sunulmuştur.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür taraması kapsamında Google Scholar ve DergiPark veri tabanları taranmıştır. Tarama sürecinde “yatırımcı duyarlılığı”, “VIX korku endeksi”, “Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi”, “kripto para piyasaları” ve “borsa endeksleri” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Çalışmaların seçiminde 2012–2024 dönemini kapsayan ampirik araştırmalar dikkate alınmış, konu ile doğrudan ilişkisi bulunmayan çalışmalar kapsam dışı bırakılmıştır. Bu doğrultuda literatür taraması toplam 16 çalışma üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Sarwar (2012), VIX endeksinin Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ile Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin (BRIC) ülkeleri hisse senedi piyasalarında yatırımcı korkusunun bir göstergesi olup olmadığını incelemiştir. 1993–2007 dönemine ait günlük veriler kullanılarak yapılan analizler, VIX ile hisse senedi getirileri arasında özellikle ABD, Çin ve Brezilya piyasalarında güçlü ve eş zamanlı negatif bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu ilişkinin, VIX’in yüksek ve oynak olduğu dönemlerde daha da güçlendiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte bulgular, VIX ile getiriler arasındaki ilişkinin asimetric bir yapıya sahip olduğunu ve yatırımcıların olumsuz piyasa koşullarına daha duyarlı tepki verdiğini göstermektedir. Bu durum, VIX’in yalnızca oynaklığı değil, aynı zamanda yatırımcı korkusunu yansıtan bir gösterge olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede çalışma,

yatırımcı duyarlılığı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin piyasa koşullarına bağlı olarak değişebileceğini ve özellikle belirsizlik dönemlerinde bu ilişkinin daha belirgin hâle geldiğini göstermesi bakımından literatürdeki diğer VIX temelli çalışmalarla örtüşmektedir. Aynı zamanda, ilişkinin asimetrik yapısına dikkat çekerek yatırımcı davranışlarının sadece ortalama etkilerle değil, piyasa stres seviyesine bağlı olarak farklılaşabileceğini ortaya koymakta ve bu yönüyle yatırımcı duyarlılığı literatürüne katkı sunmaktadır.

Hood ve Malik (2013), ABD hisse senedi piyasasında altın ile VIX endeksinin riskten korunma ve güvenli liman özelliklerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışmada, Kasım 1995 – Kasım 2010 dönemine ait günlük veriler kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, altının hisse senedi piyasasına karşı bir riskten korunma aracı ve zayıf bir güvenli liman işlevi gördüğünü, buna karşılık VIX endeksinin hem daha güçlü bir korunma aracı hem de daha etkili bir güvenli liman olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, özellikle yüksek oynaklık dönemlerinde VIX'in piyasa risklerine karşı daha istikrarlı ve güçlü bir koruma sağladığı, buna karşın altının bu tür dönemlerde aynı derecede etkin olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, aşırı düşük ve yüksek oynaklık dönemlerinde altının hisse senedi piyasası ile negatif korelasyonunun zayıfladığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, yatırımcı duyarlılığını yansıtan oynaklık temelli göstergelerin, geleneksel güvenli liman varlıklarına kıyasla daha etkin risk yönetimi araçları olabileceğine işaret etmektedir.

Emna ve Myriam (2017), Euro Bölgesi, Fransa, Almanya, İsviçre ve Birleşik Krallık hisse senedi piyasalarında zımnî volatilité endeksleri ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi 2010–2015 dönemine ait verilerle incelemiştir. Çalışmada GARCH modeli ve çoklu doğrusal regresyon yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, zımnî volatilité endekslerinin gelecekteki piyasa oynaklığına ilişkin önemli bilgiler içerdiğini, ancak bu bilgilerin oynaklığı tahmin etmede sınırlı kaldığını göstermektedir. Ayrıca analiz sonuçları, incelenen üç piyasada zımnî volatilité endeksleri ile hisse senedi getirileri arasında güçlü, negatif ve asimetrik bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, yatırımcı duyarlılığını yansıtan volatilité göstergelerinin piyasa hareketleriyle ters yönlü ve doğrusal olmayan bir ilişki içinde olduğunu ortaya koyarak, literatürdeki VIX temelli çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Huang ve Wang (2017), Tayvan hisse senedi piyasasında yatırımcı korkusunun yatırım davranışları üzerindeki etkisini incelemiş ve yatırımcı duyarlılığını ölçmek amacıyla VIX endeksini kullanmıştır. Elde edilen bulgular, yatırımcı korkusundaki artışın sürü davranışını artırdığını, diğer bir ifadeyle piyasa katılımcılarının belirsizlik dönemlerinde benzer yatırım kararları alma eğilimine girdiklerini göstermektedir. Ayrıca, yatırımcıların korku seviyesinin yükseldiği dönemlerde kötü haberlere iyi haberlere kıyasla daha hızlı tepki verdikleri ve bu durumun asimetrik bir tepki yapısına işaret ettiği tespit edilmiştir. Buna karşılık, korkunun azaldığı dönemlerde yatırımcıların iyi haberlere daha hızlı tepki verdiği ve ters yönlü bir asimetrik davranış sergilediği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, yüksek işlem hacmine sahip günlerde sürü davranışının daha belirgin olduğu ortaya konulmuştur. Bulgular, yatırımcı duyarlılığının yalnızca fiyat ve getiri dinamikleri üzerinde değil, aynı zamanda yatırımcı davranışları üzerinde de belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle korku seviyesindeki değişimlerin yatırımcıların bilgiye verdiği tepkileri farklılaştırması, finansal piyasalarda davranışsal faktörlerin önemini ortaya koymaktadır.

Sarıtaş ve Nazlıoğlu (2019), VIX endeksi ile BIST-100 ve TL/Dolar kuru arasındaki ilişkileri 02.01.2009 – 12.11.2018 dönemine ait günlük veriler kullanarak incelemiştir. Çalışmada etki-tepki fonksiyonları, varyans ayrıştırması ve Granger nedensellik analizleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, VIX'te meydana gelen bir şokun BIST-100 endeksi üzerinde negatif, döviz kuru üzerinde ise pozitif yönlü etkiler yarattığını göstermektedir. Ayrıca varyans ayrıştırması sonuçları, VIX'in döviz kurunun öngörü hata varyansını açıklama gücünün BIST-100'e kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Granger nedensellik analizine göre ise VIX'ten hem BIST-100 endeksine hem de döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Çalışma, küresel risk algısını yansıtan VIX endeksinin özellikle döviz piyasaları üzerinde daha güçlü ve belirleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermekte ve gelişmekte olan piyasalarda finansal değişkenlerin küresel duyarlılığa yüksek derecede duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Akdağ (2019), küresel risk iştahının önemli bir göstergesi olarak kabul edilen VIX endeksinin Türkiye'deki çeşitli finansal göstergeler üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, VIX endeksi ile BIST 100, döviz kurları, faiz oranı, sanayi üretim endeksi, reel kesim güven endeksi, tüketici güven endeksi, satın alma yöneticileri endeksi ve risk iştahı

endeksi arasındaki ilişkiler; Granger nedensellik, Breitung ve Candelon frekans nedensellik ve Johansen eşbütünleşme analizleri ile test edilmiştir. Elde edilen bulgular, VIX endeksindeki değişimlerin söz konusu finansal ve reel göstergelerin büyük bir kısmı üzerinde nedensel etkiler yarattığını göstermektedir. Ayrıca frekans nedensellik analizi sonuçları, bu etkinin çoğu değişken için kalıcı, tüketici güven endeksi için ise geçici nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır.

Şit vd. (2019), yatırımcı duyarlılığının önemli bir göstergesi olan VIX endeksinin Türkiye’de BIST 100 endeksi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, 01.01.2010 – 31.12.2018 dönemine ait günlük veriler kullanılmış ve değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki ARDL/Sınır testi yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, VIX ile BIST 100 endeksi arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların oldukça düşük bir hızla düzelerek uzun dönem dengesine ulaştığı tespit edilmiştir. Çalışmada yatırımcı duyarlılığını yansıtan küresel göstergelerin Türkiye hisse senedi piyasası ile uzun dönemli bir bütünleşme içerisinde olduğunu ve söz konusu ilişkinin kısa dönemde sınırlı ve yavaş bir uyum süreci sergilediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Özdemir (2020), VIX endeksinin BIST 30 pay senedi endeksi ve bu endekse dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin getiri volatilitesi üzerindeki etkisini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışmada, 09.06.2012 – 31.10.2019 dönemine ait günlük veriler kullanılmış ve getiri serilerindeki asimetric volatilitate yapısını belirlemek amacıyla EGARCH modelleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, her iki piyasada da kaldıraç etkisinin varlığını ortaya koymakta ve olumsuz haberlerin volatilitate üzerindeki etkisinin olumlu haberlere kıyasla daha güçlü olduğunu göstermektedir. VIX endeksinin modele dahil edilmesiyle birlikte kaldıraç etkisinin güçlendiği tespit edilmiştir. Ayrıca VIX’in volatilitate kalıcılığı üzerindeki etkisinin piyasa türüne göre farklılaştığı; BIST 30 endeksinde değişmediği, ancak vadeli işlem piyasasında azaldığı belirlenmiştir.

Tunçel ve Gürsoy (2020), 06.08.2010–06.01.2020 dönemine ait günlük veriler kullanarak Bitcoin fiyatları ile BIST 100 endeksi ve VIX korku endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Çalışmada, serilerin durağanlığı öncelikle yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot–Andrews birim kök testi ile analiz edilmiş, ardından Toda–

Yamamoto nedensellik yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, Bitcoin fiyatlarının her iki değişken üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığını, buna karşılık VIX endeksinden BIST 100 endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu ortaya koymuştur.

Münyas ve Bektur (2021), VIX endeksi ile CDS, döviz kurları, BIST 100 ve altın fiyatları arasındaki ilişkileri 03.01.2005 – 31.12.2019 dönemine ait verilerle incelemiştir. Çalışmada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki ARDL eşbütünleşme yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, VIX ile dolar kuru arasında negatif yönlü bir ilişki bulunduğunu, buna karşılık altın, BIST 100 ve CDS değişkenleri ile VIX arasında pozitif yönlü ilişkiler olduğunu göstermektedir. Euro kuru ile VIX arasındaki ilişkinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma, küresel risk algısını yansıtan VIX endeksinin farklı finansal göstergelerle olan ilişkisinin değişkenlere göre farklı yönlerde ortaya çıkabildiğini göstermekte ve yatırımcı duyarlılığı ile finansal piyasalar arasındaki ilişkinin çok boyutlu yapısına işaret etmektedir.

Topaloğlu ve Köycü (2021), Kripto Para Korku ve Açgözlülük Endeksi ile Bitcoin getirileri arasındaki ilişkiyi COVID-19 pandemi öncesi ve pandemi dönemi ayırımında incelemiştir. 15.07.2018–08.03.2020 dönemine ait haftalık verilerle yapılan analizler, iki değişken arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, endeksin Bitcoin getirileri üzerindeki etkisinin pandemi döneminde zayıfladığı ve nedensellik ilişkisinin pandemi öncesinde çift yönlü, pandemi döneminde ise Bitcoin getirisinden endekse doğru tek yönlü olduğu tespit edilmiştir. Bulgular, yatırımcı duyarlılığını yansıtan kripto temelli göstergelerin piyasa koşullarına bağlı olarak farklı etkiler yaratabildiğini ortaya koymakta ve özellikle kriz dönemlerinde yatırımcı davranışlarının ve piyasa dinamiklerinin değişkenlik gösterdiğine işaret etmektedir.

Johnson (2023), Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi ile Bitcoin, Ethereum, Cardano, Avalanche ve Dogecoin'in fiyat ve işlem hacimleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmada, endeksin farklı zaman dilimlerinde ve çeşitli alt gruplar altında gösterdiği performans analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, kripto para piyasaları ile endeks arasındaki ilişkilerin düzensiz ve tutarsız bir yapı sergilediğini, farklı kripto varlıklar arasında ortak bir eğilim bulunmadığını ortaya koymaktadır. Endeksin korku, nötr ve açgözlülük dönemlerine

ayrılması durumunda dahi istikrarlı sonuçlar elde edilememiştir. Bu çerçevede, Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi'nin yatırımcıların piyasa algısını yansıtmakla birlikte, yatırım kararlarını yönlendirmede güvenilir ve tutarlı bir gösterge olmadığı değerlendirilmektedir.

Şen (2023), VIX endeksi ile altın, döviz kurları, kripto paralar ve küresel borsa endeksleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmada, 21.01.2018 – 02.10.2022 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak ons altın fiyatı, USD/TRY, EUR/TRY, GBP/TRY, BTC, ETH, XRP, S&P 500, Nikkei 225 ve BIST 100 endeksleri analiz edilmiştir. Etki-tepki analizi, varyans ayrıştırması ve Granger nedensellik yöntemleri sonucunda, VIX endeksinde meydana gelen şokların hisse senedi piyasaları ve kripto paralar üzerinde negatif, döviz kurları ve altın fiyatları üzerinde ise pozitif etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Ayrıca VIX endeksinden hisse senedi endeksleri ve döviz kurlarına doğru nedensellik ilişkisi bulunurken, kripto paralar ile VIX arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi saptanmamıştır. Elde edilen sonuçlar, küresel risk algısını yansıtan VIX endeksinin geleneksel finansal piyasalar üzerindeki etkisinin daha belirgin olduğunu, buna karşılık kripto para piyasaları ile olan ilişkinin daha zayıf kaldığını göstermektedir.

Kamışlı (2024), kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığındaki ani değişimlerin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, yatırımcı duyarlılığını temsil etmek amacıyla Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi kullanılmış; ani duyarlılık değişimlerini ölçmek için dalgacık dönüşümü ile elde edilen tepki serileri, 22 ülkenin hisse senedi piyasası üzerinde Bootstrap Toda–Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, duyarlılıkta meydana gelen ani değişimlerin incelenen 22 piyasanın 8'inde anlamlı fiyat hareketlerine yol açtığını göstermektedir. Ayrıca, bu etkinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında belirgin bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Çalışma, kripto para piyasasındaki yatırımcı duyarlılığının hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisinin tüm piyasalarda aynı düzeyde ortaya çıkmadığını, ancak bazı piyasalarda anlamlı biçimde hissedildiğini ortaya koymaktadır.

Tunçel vd. (2024), kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığının önemli bir göstergesi olan Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi ile G7 ülkelerinin pay piyasaları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmada, 04.02.2018 – 15.01.2023 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak Fourier Bootstrap ARDL sınır testi ve Fourier Toda–Yamamoto

nedensellik analizleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, nedensellik analizi sonuçları endeks ile bazı ülke piyasaları arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, endeks ile FTSEMIB ve TSX arasında çift yönlü, S&P 500 ve FTSE 100'den endekse doğru tek yönlü, endeksten ise NIKKEI 225'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Wang, Liu ve Hsu (2024), Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi'nin kripto para piyasalarında fiyat eşzamanlılığı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, Şubat 2018 – Haziran 2023 dönemine ait Bitcoin, Ethereum, Litecoin ve Monero'ya ilişkin gün içi veriler kullanılarak fiyat eşzamanlılığı gerçekleşen korelasyon yöntemiyle ölçülmüştür. Elde edilen bulgular, yatırımcı duyarlılığı ile kripto paralar arasındaki fiyat eşzamanlılığı ilişkisinin doğrusal olmadığını, aksine U şekilli bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Buna göre, yatırımcı duyarlılığı arttıkça belirli bir seviyeye kadar fiyat eşzamanlılığı azalmakta, ancak aşırı açgözlülük seviyelerinde tekrar artış göstermektedir. Bu çerçevede çalışma, kripto para piyasalarında yatırımcı duyarlılığının yalnızca fiyat düzeyi veya volatilité üzerinde değil, aynı zamanda varlıklar arası eş hareketlilik üzerinde de etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, yatırımcı duyarlılığı ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi inceleyen mevcut literatürden çeşitli yönleriyle ayırmaktadır. Literatürde söz konusu ilişki çoğunlukla VIX gibi geleneksel korku ve oynaklık göstergeleri üzerinden ele alınırken, bu çalışmada kripto para piyasasına özgü bir duyarlılık göstergesi olan Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi kullanılmıştır. Bu yaklaşım, yatırımcı duyarlılığının yalnızca geleneksel finansal piyasalarla sınırlı kalmayıp alternatif yatırım alanları üzerinden de analiz edilebileceğini ortaya koymaktadır. Literatürde “Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi” ile “Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi” kavramları, Crypto Fear & Greed Index'in Türkçe karşılığı olarak eş anlamlı biçimde kullanılmakta olup, bu çalışmada yatırımcı duyarlılığını temsil etmesi bakımından Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi tercih edilmiştir.

Bunun yanı sıra çalışma, farklı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait birden fazla borsa endeksini birlikte ele alarak karşılaştırmalı bir analiz sunmakta ve yatırımcı duyarlılığının piyasalara yansımalarının ülke bazında farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektedir. Ayrıca, Toda–Yamamoto nedensellik yaklaşımı ile ARDL sınır testi ve hata

düzeltilme modelinin birlikte kullanılması sayesinde hem kısa hem de uzun dönemli ilişkiler kapsamlı bir biçimde değerlendirilmektedir. Bu yönleriyle çalışma, kripto para piyasasına özgü bir yatırımcı duyarlılığı göstergesi ile uluslararası borsa endeksleri arasındaki ilişkileri çok boyutlu bir perspektifle ele alarak literatüre özgün ve karşılaştırmalı bir katkı sunmaktadır.

3. ARAŞTIRMA

3.1. Araştırmanın Amacı, Önemi ve Hipotezler

Günümüz yatırım ortamında yatırımcıların duyarlılıklarının finansal piyasalar ile ilişkisinin gözlemlendiği en uygun ortamlardan bir tanesi kripto para yatırımlarıdır (İlgın, 2025: 122). Bu çalışmada kripto para korku ve hırs endeksi ile seçilmiş ülkelerin borsa endeks fiyatları arasındaki uzun ve kısa dönemli etkiler incelenmiştir. Araştırmada endeks ve ülke seçiminde işlem hacmi açısından yüksek olan endeksler kullanılmıştır. Analiz dönemi olarak 2018:02- 2026:01 zaman aralığına ait aylık veriler kullanılmıştır. Çalışma verilerinin 2018:02 ile başlamasının sebebi olarak ise kripto para korku ve hırs endeksi verilerine belirtilen tarih itibarıyla ulaşılabilmesidir. Kripto para korku ve hırs endeksi aylık verilerine www.bitcoinsistemi.com, seçilmiş ülke endeksi aylık fiyatlarına ise www.investing.com adresinden ulaşılmıştır. Araştırmada kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerin kısaltmaları Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Değişkenler ve Değişkenlere Ait Kısaltmalar

Kısaltmalar	Endeks	Ülkeler
KKHE	Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi	
BIST 100	Borsa İstanbul	Türkiye
CAC40	Paris Borsa Endeksi	Fransa
DAX	Alman Birleşik Borsa Endeksi	Almanya
FTSE100	Londra Borsa Endeksi	İngiltere
MOEXR	Moex Rusya Endeksi	Rusya
NASDAQ100	Nasdaq Borsa Endeksi	Amerika
NIKKIE 225	Tokyo Menkul Kıymetler Borsa Endeksi	Japonya
S&P500	Amerikan Borsa Endeksi	Amerika
SHANGHAI	Şanghay Kompozit Endeksi	Çin

Araştırmada kripto para korku ve hırs endeksi ile seçilmiş ülke borsalarının endeks fiyatları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlandığından hipotezler belirtildiği şekilde oluşturulmuştur.

H1a: KKKHE ile BIST 100 arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1b: KKHE ile CAC40 arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1c: KKHE ile DAX arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1d: KKHE ile FTSE arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1e: KKHE ile MOEXR arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1f: KKHE ile NASDAQ100 arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1g: KKHE ile NIKKIE 225 arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1h: KKHE ile S&P500 arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H1i: KKHE ile SHANGHAI arasında nedensellik ilişkisi vardır.

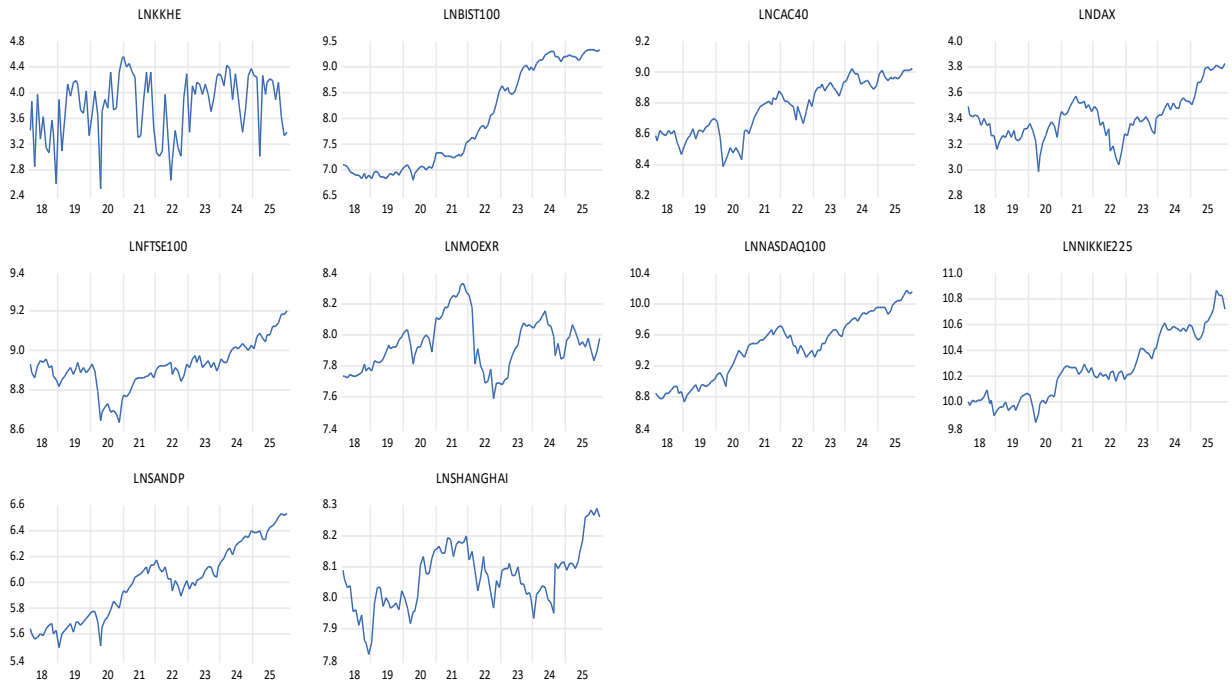
3.2. Veri Seti ve Yöntem

Araştırmaya dahil edilen endeks değerleri için normallik varsayımının sağlanması ve daha sağlıklı sonuçlar alınabilmesi için verilerin Ln değerleri alınmıştır. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de ve değişkenlerin grafiksel gösterimi ise Şekil 1’de sunulmuştur.

Tablo 2. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	KKHE	BIST 100	CAC40	DAX	FTSE100	MOEXR	NASDAQ100	NIKKIE 225	S&P500	SHANGHAI
Ortalama	3.780	7.915	8.758	3.403	8.915	7.939	9.440	10.261	5.990	8.064
Medyan	3.891	7.559	8.781	3.390	8.915	7.926	9.478	10.233	6.013	8.071
Maksimum	4.553	9.333	9.012	3.825	9.204	8.332	10.170	10.866	6.530	8.286
Minimum	2.484	6.783	8.388	2.984	8.626	7.596	8.732	9.847	5.505	7.821
Std. Sapma	0.484	0.965	0.174	0.177	0.114	0.165	0.399	0.2495	0.281	0.097
Çarpıklık	-0.647	0.300	-0.255	0.465	-0.040	0.338	-0.107	0.457	0.117	0.052
Basıklık	2.613	1.369	1.820	3.238	3.545	2.504	1.899	2.251	1.955	2.868
Jaurque-Bera	7.304	12.080	6.602	3.691	1.216	2.814	5.027	5.592	4.587	0.112
Olasılık	0.525	0.502	0.056	0.157	0.544	0.244	0.080	0.061	0.100	0.945
Gözlem	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

Araştırmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri değerlendirildiğinde tüm değişkenlerin Jaurque-Bera testi sonucuna göre normal dağılım özelliği gösterdiği görülmüştür. Normal dağılım özelliği gösteren serilerde değişen varyans sorununa pek rastlanmamaktadır. Bu açılarından düşünüldüğünde değişkenlerin Ln değerleri alınmış ve analizler bu şekilde yapılmıştır. Kripto para korku ve hırs endeksi (KKHE)'nin ortalama değerinin 3.78 olduğu görülürken, maksimum ve minimum değerlerin de birbirinden çok uzaklaşmadığı gözlemlenmiştir. Serinin oynaklık düzeyinin ise ortalama bir değer olduğu söylenebilir. BIST 100 endeks açılış fiyatlarının ortalama değerinin 7.915 olduğu ancak maksimum değer ile ortalama değer arasındaki farkın yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum ise serinin oynaklık düzeyinin ortalamanın üzerinde olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda veriler incelendiğinde seriler içerisinde oynaklığı en yüksek serinin de BIST 100 endeksi olduğu görülmektedir. Ortalama fiyatlar açısından seriler değerlendirildiğinde NASDAQ100 endeksinin en yüksek fiyata sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık serinin standart sapmasının da düşük olması durağanlığı yüksek bir endeks olduğu sonucunu düşünmemizi sağlamaktadır. Maksimum fiyat ile minimum fiyat farklılığının en yüksek olduğu endeks ise BIST 100'ün ardından NASDAQ100 endeksi olarak belirlenmiştir. Araştırma verilerine ait dönemsel grafikler ise Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Değişkenlerin Yıllar İtibariyle Değişimin Grafıksel Gösterimi

Şekillerde sunulan dönemsel grafikler, değişkenler arasında hem seviye hem de oynaklık açısından farklılıklar bulunduğunu göstermekte olup, bu durum değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkilerin ekonometrik yöntemlerle incelenmesini gerekli kılmaktadır.

Araştırmada bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla ARDL sınır testi uygulanmıştır. Araştırmada borsa endeks fiyatları bağımsız değişkenler, kripto para korku ve hırs endeksi ise bağımlı değişken olarak modelde değerlendirilmiştir. Yöntem olarak ARDL sınır testi uygulanmasının temel sebebi değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmamasından kaynaklanmaktadır (Altıntaş, 2013: 11). Seviyede veya aynı seviyede durağanlık durumunda Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik analizleri uygulanabilirken, farklı seviyede durağanlığın sağlanması durumunda dahi doğru sonuçlar verebileceği düşünülen ARDL sınır testi ve nedensellik ilişkisinin tespitinde ise Toda-Yamamoto testleri kullanılabilir.

ARDL sınır testi ile uzun ve kısa dönemli eş bütünleşme ilişkisi ve ilişki katsayıları değerlendirilmiştir. ARDL sınır testinde bağımlı değişken olarak kripto para korku ve hırs endeksi (KKHE) alınmıştır. Aksi durumda dokuz farklı model kurulması gerekmekte ve bu da araştırmayı anlaşılır seviyeden uzaklaştırmaktadır. Ancak endeks fiyatlarının da kripto para korku ve hırs endeksinden etkileneceği düşünüldüğü için çift yönlü nedensellik ilişkisi de değerlendirilmek istenmiş ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin incelenmesi amacıyla Toda-Yamamoto testi yapılmıştır. Bu amaçla kurulan hipotezler KKHE ile endeks fiyatları arasındaki ilişkinin varlığı şeklinde olmuştur.

ARDL sınır testinden önce VAR analizinin uygulanması gerekmektedir. Değişkenlerin birbirini etkileyip etkilemediği ve uzun dönemli ilişki tespitinde bir ön test ile değerlendirilebilmektedir. İlişkilerin olmaması durumunda kurulacak modeller anlamsız olacaktır. Aynı zamanda değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile diğer değişkenlerin geçmiş değerleri arasındaki ilişkiyi görmeyi sağlamaktadır. Aynı zamanda belirli kriterelere göre ARDL modelinde kullanılacak uygun gecikmeyi belirlemeyi sağlamaktadır (Pamuk ve Bektaş, 2014: 85). Bu açıdan ARDL testine geçmeden önce VAR analizi uygulanmış ve ilişkiler tespit edilerek uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğu tespitinin ardından uzun dönemli ve kısa dönemli ilişkiler değerlendirilmiştir. Uzun dönemli

ilişkilerin varlığının tespiti için ARDL sınır testi ve uzun dönem katsayı tahmini yapılmıştır. Kısa dönemli ilişkiler için ise Vektör Hata Düzeltme modeli yapılmış ve kısa dönem katsayılar belirlenmiştir. Modelden elde edilen sonuçların anlamlı olduğundan emin olunabilmesi amacıyla modelin varsayımları da test edilmiş ve ardından nedensellik ilişkisi ile hipotezler sınanmıştır.

3.3. Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öncelikle yapısal kırılmalı ve kırılmasız durağanlık testleri yapılarak değişken serilerinin durağanlıkları test edilmiştir. Ardından VAR analizi ile belirlenen uygun gecikme uzunluğu bulgusuna yer verilmiştir. Uzun dönemli ilişki tespitine ait bulgulara ARDL sınır testi sonuçları başlığı altında yer verilirken, kısa dönemli ilişkilere ait sonuçlara da aynı başlık altında yer verilmiştir. Araştırmanın önemli bir bölümü olan nedensellik ilişkisi tespit sonuçlarına ise Toda-Yamamoto nedensellik başlığı altında yer verilmiştir.

3.3.1. Yapısal Kırılmasız ve Kırılmalı Birim Kök Testleri

Değişkenlere uygulanacak analize karar vermek amacıyla birim kök testleri uygulanmış ve dönemsel olarak kırılmaların varlığı tespit edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda yapısal kırılmalı bir şekilde serilerin durağanlığının da tespit edilmesi gerekmiştir. Yapısal kırılmasız olarak durağanlığın tespit edilmesi için Augmented Dickey Fuller-ADF ile Philips Perron-PP testleri yapılmıştır. Yapısal Kırılmalı testlerden ise tek kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrew-ZA testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3 ve Tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 3. Yapısal Kırılmasız Birim Kök Testleri

	ADF-Seviyede									
İstatistik Değerleri	T-İstatistiği ve Olasılık									
Değişkenler	KKHE	BIST 100	CAC 40	DAX	FTSE100	MOEX R	NASDAQ 100	NIKKE 225	S&P	SHANG HAI
Sabit+Trendli	-5.46 (0.00*)	0.46 (0.98)	-0.97 (0.76)	-0.34 (0.91)	-0.02 (0.95)	-2.14 (0.22)	0.59 (0.98)	-0.24 (0.92)	0.51 (0.98)	-1.57 (0.49)

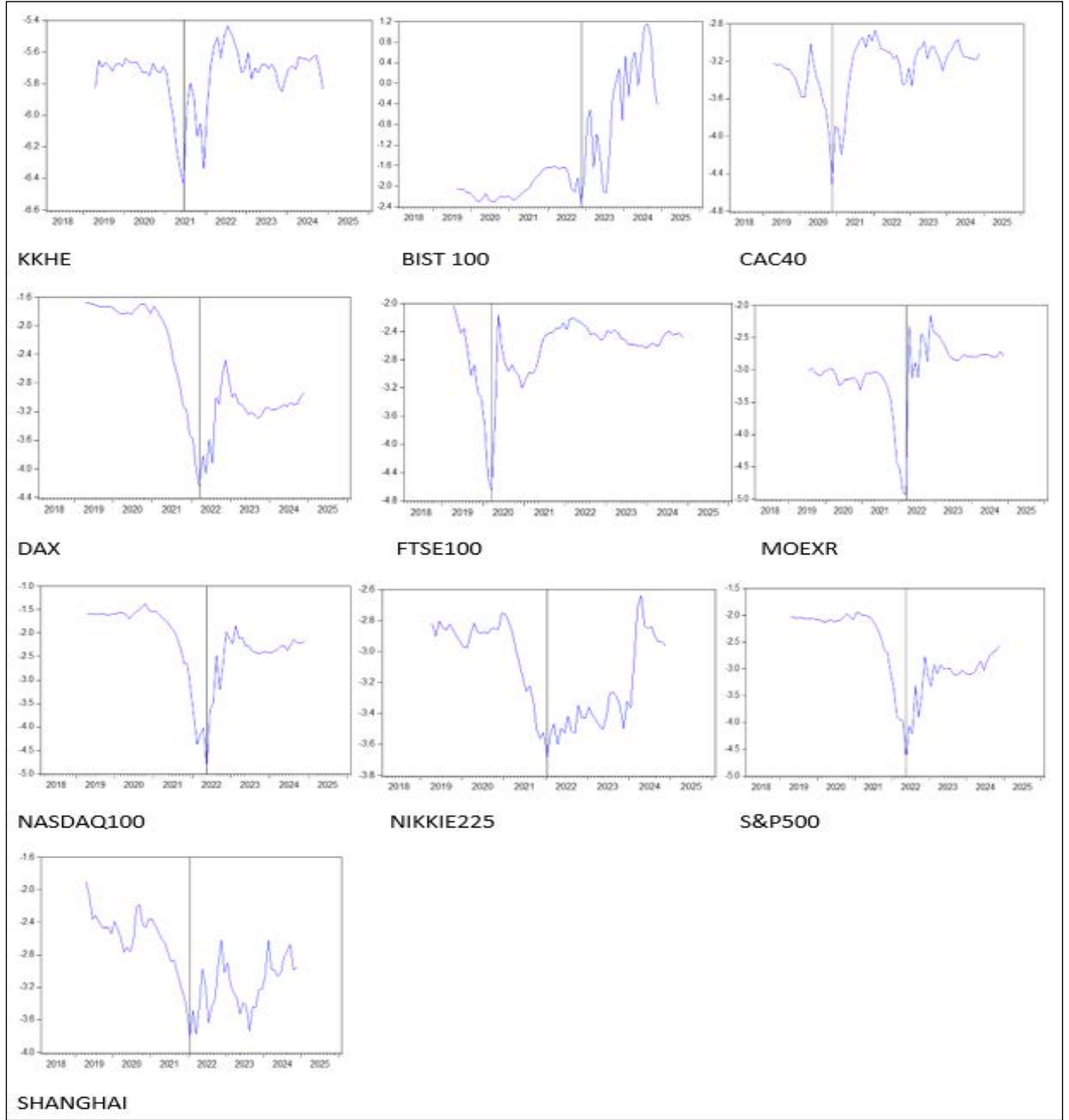
	ADF-Birinci Fark									
İstatistik Değerleri	T-İstatistiği ve Olasılık									
Değişkenler	KKHE	BIST 100	CAC 40	DAX	FTSE100	MOEX R	NASDAQ 100	NIKKIE 225	S&P	SHANGHAI
Sabit+Trendli	-14.07 (0.00*)	-7.44 (0.00*)	10.12 (0.00*)	10.15 (0.00*)	-9.87 (0.00*)	-9.52 (0.00*)	-9.75 (0.00*)	-8.69 (0.00*)	-10.84 (0.00*)	-10.24 (0.00*)
	PP-Seviyede									
İstatistik Değerleri	T-İstatistiği ve Olasılık									
Değişkenler	KKHE	BIST 100	CAC 40	DAX	FTSE100	MOEX R	NASDAQ 100	NIKKIE 225	S&P	SHANGHAI
Sabit+Trendli	-5.50 (0.00*)	0.60 (0.96)	-0.97 (0.76)	-0.28 (0.92)	-0.02 (0.95)	-2.44 (0.13)	0.72 (0.99)	-0.27 (0.92)	0.78 (0.99)	-1.57 (0.49)
	PP-Birinci Frak									
İstatistik Değerleri	T-İstatistiği ve Olasılık									
Değişkenler	KKHE	BIST 100	CAC 40	DAX	FTSE100	MOEX R	NASDAQ 100	NIKKIE 225	S&P	SHANGHAI
Sabit+Trendli	-17.53 (0.00*)	-7.13 (0.00*)	10.04 (0.00*)	10.11 (0.00*)	-9.81 (0.00*)	-9.63 (0.00*)	-9.18 (0.00*)	-8.57 (0.00*)	10.27 (0.00*)	-10.29 (0.00*)

Tablo 3'e göre hem ADF hem de PP testlerine göre KKHE serisi seviyede durağandır. BIST 100, CAC40, DAX, FTSE100, MOEXR, NASDAQ, NIKKIE 225, S&P500 VE SHANGHAI değişkenlerinin ise %5 anlam düzeyinde seviyede durağan olmadıkları yani H_0 hipotezinin kabul edildiği görülmüştür. Ancak tüm değişkenler iki test istatistiği için de birinci farkta durağanlaşmış yani değişkenlerin durağan olmadığını savunan H_0 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri

<i>H₀: Değişken yapısal kırılma ile birlikte birim kök içerir</i>			
Değişken	Test İstatistiği	Olasılık	Kırılma Tarihi
KKHE	-6.4334	0.0318	2021:06
BIST 100	-2.3168	0.0032	2022:11
CAC40	-4.5102	0.0002	2020:11
DAX	-4.2358	0.0006	2022:03
FTSE100	-4.6403	0.0099	2020:03
MOEXR	-4.9289	0.0005	2022:03
NASDAQ100	-4.8789	0.0000	2022:05
NIKKIE 225	-3.6821	0.0421	2022:01
S&P500	-4.6591	0.0000	2022:05
SHANGHAI	-3.8010	0.0013	2022:01

Genel olarak serilerin yapısal kırılma tarihleri incelendiğinde yoğunluğun 2022 yılı ilk aylarında yaşandığı görülmektedir. CAC40 ve FTSE100 endeksinde ise kırılma tarihleri diğer endekslerden farklılık göstermekte ve yapısal kırılmaların 2020 yılında yaşandığı görülmektedir. Genel olarak 2022 yılında hisse senedi yatırımlarının artması belirsizlik ortamlarının nispeten daha az olması ve pandemi sonrası sürecin bu durumu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Serilerin kırılma grafikleri ise Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Serilerin Yıllar İtibariyle Kırılım Grafikleri

Araştırma yöntemine karar vermek amacıyla birim kök testleri yapılmıştır. Test sonuçlarına göre tüm değişkenler aynı seviyede durağan değilse ilişkilerin tespitinde ARDL sınır testi uygulanabilmektedir.

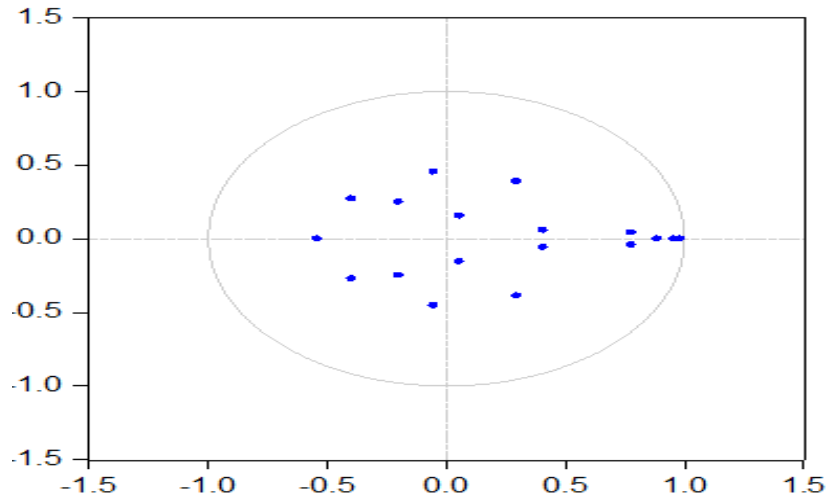
3.3.2. VAR ile Uygun Gecikme Uzunluğu Tespiti

ARDL sınır testi ile uzun dönem ilişkilerin tespit edilmesinden önce VAR ile uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmada VAR yöntemi uygulanarak uygun gecikme uzunluğu belirlenmiş ve ardından AR ters kök poligonu incelenerek sapmanın olup olmadığı tespit edilmiştir. VAR yöntemi ile elde edilen uygun gecikme uzunluğu tespit değeri Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. VAR ile Uygun Gecikme Uzunluğu

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-5999.312	NA	4.69e+45	133.5403	133.8180	133.6523
1	-5237.760	1336.946	1.96e+39	118.8391	121.8944*	120.0712*
2	-5111.977	192.8673	1.19e+39	118.2662	124.0990	120.6183
3	-5025.519	113.3564	1.98e+39	118.5671	127.1775	122.0393
4	-4898.189	138.6475	1.65e+39	117.9598	129.3478	122.5521
5	-4734.896	141.5212*	8.98e+38	116.5532	130.7188	122.2656

Tablo 5’e göre gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğunda serilerin durağanlığı test edilmiş ve Şekil 3’e göre tüm değerlerin çember içinde kaldığı görülmüştür.



Şekil 3. AR Ters Kök Poligonu

Aynı zamanda Tablo 6’da kök ve modüller incelendiğinde tüm değerlerin 1’den küçük olduğu görülmüş ve VAR’ın durağanlık şartını sağladığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 6. AR Kök ve Modül

Kökler	Modül
0.983499	0.983499
0.956132	0.956132
0.884535	0.884535
0.777392 + 0.041679i	0.778508
0.777392 - 0.041679i	0.778508
-0.543161	0.543161
0.296307 - 0.388660i	0.488727
0.296307 + 0.388660i	0.488727
-0.398658 + 0.270633i	0.481840
-0.398658 - 0.270633i	0.481840
-0.053534 + 0.454572i	0.457713
-0.053534 - 0.454572i	0.457713
0.406398 + 0.057618i	0.410462
0.406398 - 0.057618i	0.410462
-0.200754 + 0.249144i	0.319960
-0.200754 - 0.249144i	0.319960
0.055014 + 0.155489i	0.164935
0.055014 - 0.155489i	0.164935

Tanımlayıcı istatistikler ve ön analiz bulgularının ardından, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını test etmek amacıyla ARDL sınır testi uygulanmıştır.

3.3.3. ARDL Sınır Testi Bulguları

Araştırmada uzun dönemli ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla ARDL sınır testi yapılmıştır. F sınır testi ile uzun dönemli ilişkinin varlığı sınanmış ve ardından uzun dönemli katsayılar test edilmiştir. Tablo 7’de F testi sonuçları sunulmuşken; Tablo 8’de uzun dönem katayıları değerlendirilmiştir.

Tablo 7. ARDL Uzun Dönem İlişki Bulguları

H₀: Eşbütünleşme yoktur		
F değeri	4.48	
Anlamlılık seviyesi	Kritik değer	
	I (0)	I (1)
%1	3.74	5.06
%5	2.86	4.01
%10	2.45	3.52

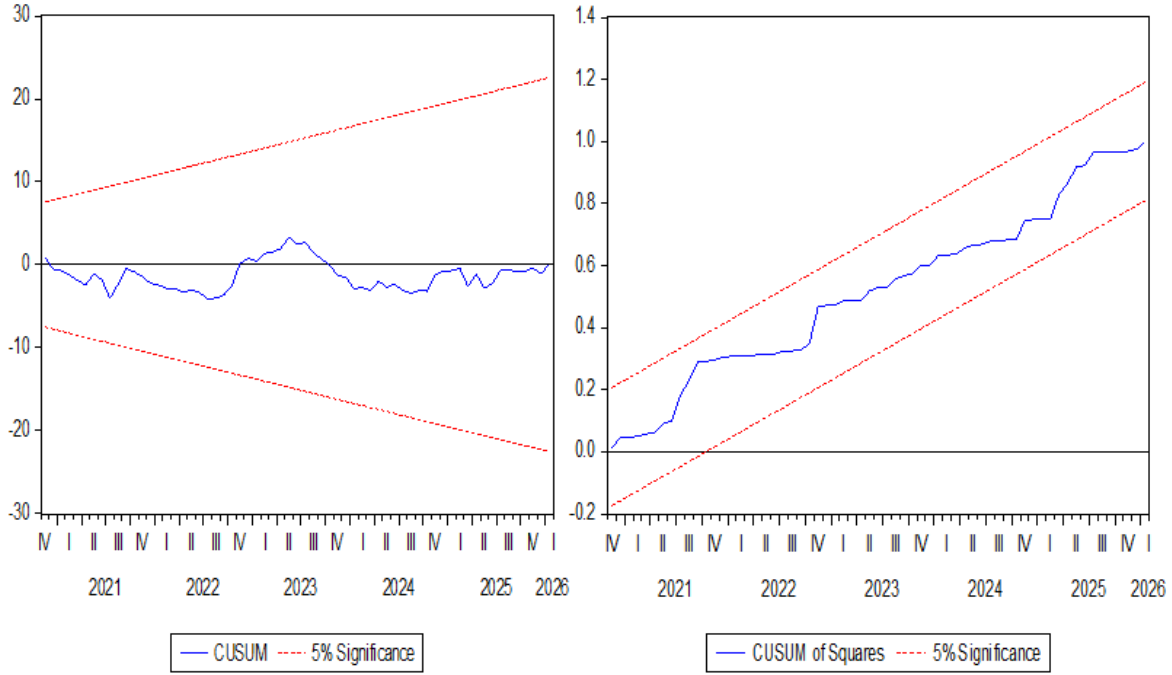
Tablo 7’ye göre F değeri olan 4.48 oranının %5 anlamlılık seviyesinde 4.01 kritik değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum bize H_0 hipotezinin reddedildiğini yani değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Tablo 8. Uzun Dönem İlişki Katsayıları

Değişkenler	Katsayı	T istatistiği	Olasılık
Sabit	157.9373	3.8679	0.0003**
KKHE	0.881966	8.0891	0.0000**
BIST 100	0.009152	3.8213	0.0003**
CAC40	-0.007316	-1.5108	0.1358
DAX	-1.138745	-1.0436	0.3006
FTSE100	-0.013472	-1.9671	0.0336*
MOEXR	0.0138	1.9524	0.0453*
NASDAQ100	-0.0107	-3.0970	0.0029**
NIKKIE 225	-0.0045	2.5050	0.0148*
S&P500	0.1481	0.6592	0.5122
SHANGHAI	0.0154	1.1592	0.2507

Not: ** %1 anlam düzeyinde anlamlılık; * %5 anlam düzeyinde anlamlılık

Tablo 8’e göre KKHE ile BIST 100 arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Uzun dönemde Kripto para korku ve hırs endeksi ile BIST 100 birlikte hareket etmekte ve BIST 100 endeks fiyatlarında yaşanan bir artışın kripto para korku ve hırs endeksini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde MOEXR endeksi ile de KKHE endeksi arasında uzun vadede pozitif bir ilişki tespit edilmiş ve yine MOEXR endeksinde yaşanan birimsel veya yüzdesel bir değişimin KKHE endeksini de aynı yönde etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Ancak MOEXR endeksinin katsayısının çok az farkla BIST 100 endeksi katsayısından fazla olduğu görülmüş ve KKHE endeksini etkileme düzeyinin daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmada KKHE endeksi ile FTSE100, NASDAQ100 ve NIKKIE 225 arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Değişkenlerin etkileme katsayıları çok yüksek olmamakla birlikte sırasıyla etkileme düzeyi en yüksek olan endeks fiyatının FTSE 100, NASDAQ100 ve ardından NIKKIE 225 endeks fiyatları olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Uzun dönemde KKHE endeksi ile etkileşimi olmayan endekslerin ise, CAC40, DAX, S&P500 ve SHANGHAI olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 4. CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri

Araştırmadan elde edilen sonuçların tutarlı ve doğru olduğunun testi için varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bunun için değişkenlerin kararlılık ve yapısal kırılmalarının test edilmesi amacıyla Şekil 4’te görülen CUSUM ve CUSUMQ testleri yapılmış ve değişkenlerin kararlı oldukları sonucuna varılmıştır. Ardından otokorelasyon sorunu ve farklı varyanslık sorunları test edilmiştir.

Tablo 9. Otokorelasyon Testi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
F-istatistik değeri	0.439145	Olasılık F(2,61)	0.6466
Gözlem*R-kare	1.305833	Olasılık Ki-Kare(2)	0.5205

Tablo 10. Eş Varyanslık Testi

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-istatistik değeri	0.960509	Olasılık F(28,63)	0.5331
Gözlem*R-kare	27.52425	Olasılık Ki-Kare(28)	0.4899
Ölçekli açıklanan SS	11.81863	Olasılık Ki-Kare(28)	0.9968

Elde edilen test sonuçları ise, Tablo 9 ve Tablo 10’da belirtilmiştir. Tablo 9’da otokorelasyon sorunu tespiti için yapılan Breush-Godfrey LM testi sonucuna yer verilmiş ve otokorelasyon sorunu olmadığını belirten H_0 hipotezi %5 anlam düzeyi için kabul edilmiştir. Tablo 10’da ise eşvaryanslık varsayımı için yapılan Breush-Pagan-Godfrey testi yapılmış ve %5 anlam düzeyi için farklı varyanslık sorunu olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 11. ARDL (1, 4, 0, 0, 4, 4, 3, 3, 0, 0) Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	T İstatistik Değeri	Olasılık
(DBIST100)(-3)	-0.0118	-2.6783	0.0094**
(DFTSE100)(-3)	0.0162	2.5210	0.0142*
(DMOEXR)(-3)	0.0237	2.6871	0.0092**
(DNASDAQ100)(-2)	-0.0046	-2.0490	0.0446*
(DNIKKIE225)(-2)	0.0053	3.7652	0.0004**
ECM (-1)	-0.8819	-9.3825	0.0000**
R2= 0,64 ; F istatistik değeri=6.90 (0.00*) Durbin-Watson= 2.01			

Not: **%1 ve %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı, *%5 anlamlılık düzeyinde anlamlı

Tablo 11’de Hata düzeltme modeli ile tahmin edilen kısa dönemli ilişkiler test edilmiştir. CAC40, DAX, S&P500 ve SHANGHAI endeksleri ile KKHE değişkeni arasında hiçbir gecikme düzeyinde kısa dönemli bir ilişki tespit edilememiştir. BIST 100 ve NASDAQ100 endeksleri ile KKHE arasında kısa dönemli negatif ve anlamlı bir ilişkinin varlığı sonucuna ulaşılrken; FTSE100, MOEXR, NIKKIE 225 endeksleri ile KKHE değişkeni arasında kısa dönemli pozitif bir ilişkinin anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre BIST 100 ile KKHE değişkeni arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki varken, kısa dönemli bu ilişkinin negatif olduğu görülmüştür.

3.3.4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Araştırmada yapılan birim kök testleri sonucunda tüm değişkenlerin aynı seviyede durağan olmadığı tespit edilmiştir. Aynı seviye durağanlığın olmadığı durumlarda değişkenler arasındaki nedenselliğin tespit edilmesinde uygulanan önemli bir test olan Toda- Yamamoto analizi çalışmada uygulanmıştır. Testin uygulanmasından önce k ve dmax değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Dmax değeri değişkenlerin hangi seviyede eşbütünleşik olduklarını gösterirken; k değeri ise VAR analizi sonucunda belirlenen uygun gecikme uzunluğudur. Bu çalışmada dmax değerinin 1 olduğu ve k değerinin de 1 olduğu görülmüş ve nedensellik testi için gerekli seviyenin 2 olduğu sonucuna varılmıştır (k+dmax).

Tablo 12. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Wald Testi			
<u>KKHE'den BIST 100'e</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	21.2760	2	0.006**
<u>KKHE'den FTSE100'e</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	7.1736	2	0.0277*
<u>KKHE'den MOEXR'ye</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	47.7936	2	0.000**
<u>KKHE'den NASDAQ100'e</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	8.2763	2	0.0123*
<u>KKHE'den NIKKIE 225'e</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	19.2761	2	0.002**
<u>BIST 100'den KKHE'ye</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	6.651	2	0.0493*
<u>FTSE100'den KKHE'ye</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	7.764	2	0.0375*
<u>MOEXR'den KKHE'ye</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	2.4968	2	0.2870
<u>NASDAQ100'den KKHE'ye</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	0.7519	2	0.6866
<u>NIKKIE 225'den KKHE'ye</u>			
Test İstatistiği	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık
Ki-Kare	8.1671	2	0.0024**

Not: ***%1 ve %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı, *%5 anlamlılık düzeyinde anlamlı

Toda-Yamamoto testi ile çift yönlü nedensellik ilişkileri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 12'de belirtilmiştir. CAC40, DAX, S&P500 ve SHANGHAI endeksi ile KKHE arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiş ve bu nedenle sonuçlar tabloda belirtilmemiştir. KKHE'den BIST 100, FTSE100, MOEXR, NASDAQ100 ve NIKKE225 endeks fiyatlarına doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ancak BIST100, FTSE100 ve NIKKIE endekslerinden KKHE endeksine doğru bir nedensellik söz

konusuyken, MOEXR ve NASDAQ100'den KKHE endeksine doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bu verilere göre H1a, H1b ve H1g hipotezleri kabul edilirken, H1e ile H1f hipotezleri tek yönlü ilişkinin varlığı sonucunda kısmen kabul edilmiştir. H1b, H1c, H1h ve H1i hipotezleri ise reddedilmiştir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Finansal piyasalarda yatırımcılar, menkul kıymet alım ve satım kararlarında finansal göstergelere bakarak kararlar verebilmektedirler. Yatırımcılar piyasalardaki yaşanan olumlu ya da olumsuz durumlardan etkilenmektedirler. Bu durumda yatırım kararlarında duyarlılıkların etkili olduğunu göstermektedir. Son yıllarda yatırımcıların duyarlılıklarını ölçen yeni endeksler de ortaya çıkmıştır. Bunlardan bir tanesi de Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi'dir.

Bu çalışmada Kripto para korku ve hırs endeksinin seçilmiş ülke borsa endeksleri ile ilişkileri değerlendirilmiştir. Endeks fiyatlarındaki değişimlerin KKHE değişkenini etkilediği düşünülmüş ve aynı zamanda bu etkilerin çift yönlü olabileceği ihtimali üzerinde durulmuştur. Bu amaç doğrultusunda kripto para korku endeksi ve BIST100, CAC40, DAX, FTSE100, MOEXR, NASDAQ100, NIKKIE 225, S&P500 ile SHANGHAI endeksleri aylık açılış fiyatları alınmıştır. Analiz dönemi olarak 2018:02- 2026:01 zaman aralığına ait aylık veriler kullanılmıştır. Araştırmada kullanılacak modele karar verebilmek amacıyla yapısal kırılmalı ve kırılmasız birim kök testleri uygulanmış ve birim kök testleri sonucunda tüm değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmadıkları görülmüştür. Bu nedenden dolayı ARDL Sınır testi uygulanmıştır. Öncesinde VAR analizi ile uygun gecikme uzunluğu belirlenmiş ve uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından uzun dönemli ilişkilerin varlığı test edilmiştir. Uzun dönemli değişkenler arasında ilişki olduğu görülmüş ve Vektör Hata Düzeltme yöntemi ile kısa dönemli ilişkiler test edilmiş ve katsayılar belirlenerek modellerin anlamlılıkları varsayım testleri ile sınanmıştır. Çalışmada nedensellik ilişkisinin tespiti için yine tüm değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmamasında dahi ilişkilerin doğru tespit edildiğini savunan Toda-Yamamoto testi yapılmış ve nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, BIST 100, MOEXR endekslerinin uzun vadede kripto para korku ve hırs endeksi ile aynı yönde hareket ettikleri ancak MOEXR endeksinin etkileme

düzeyinin daha fazla olduğu görülmüştür. Uzun vadede kripto para korku ve hırs endeksinin FTSE100, NASDAQ100 ve NIKKIE 225 endeksleri ile ters yönlü hareket ettikleri de elde edilen sonuçlar arasındadır. Bu piyasalarda yatırım yapanların kripto para korku ve hırs endeksinde artan bir değişime ters yönlü duyarlı oldukları ve yatırımlarını azalttıkları görülmektedir. Yine uzun vadede CAC40, DAX, S&P500 ve SHANGHAI endekslerinin ise kripto para korku ve hırs endeksini etkilemedikleri görülmüştür. Değişkenlerin kısa dönemli ilişkileri ve katsayıları da test edilmiş ve yine CAC40, DAX, S&P500 ve SHANGHAI endeks fiyatlarının kripto para korku ve hırs endeksi ile ilişkilerine rastlanmamıştır. BIST 100 endeksinin uzun vadede olan pozitif ilişkisinin ise kısa dönemde negatif yönlü olduğu görülmüştür. Bu durum bize BIST 100 endeks yatırımcılarının kısa dönemde korku ve hırs endekslerine hızlı tepki verdikleri ve negatif durumlardan daha fazla etkilenecek yatırımlarını daha güvenli araçlara yönlendirdiklerini gösterebilmektedir. NASDAQ100 endeks yatırımcıları ise hem kısa hem uzun dönemde aynı tepkiyi göstermekte ve negatif durumlara olan tepkilerinin kısa ve uzun dönemde de benzer olduğu sonucunu elde etmemize neden olmaktadır. FTSE100 ve NIKKIE 225 endekslerinin ise uzun vadede negatif ilişki içinde oldukları ancak kısa dönemde pozitif yönde etkiledikleri görülmektedir. Bu durum ise, fiyatlardaki artışın fırsat etkisi yaratıp işlem hacmindeki artış ile yatırımcıların korku ve hırs endeksinde de artış yarattığı söylenebilir. Ancak bu etkinin uzun vadede negatife döndüğü görülmüştür.

Çalışmada değişkenlerin nedensellik ilişkileri de incelenmiş ve CAC40, S&P500, DAX ve SHANGHAI endeksleri ile KKHE (Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi) arasında çift yönlü veya herhangi bir şekilde nedenselliğin olmadığı görülmüştür. KKHE endeksinden BIST 100, FTSE100, MOEXR, NASDAQ100 ve NIKKIE 225 endeks fiyatlarına doğru bir nedensellik tespit edilmiştir. Yani bu endekslerde alım satım yapan yatırımcıların KKHE'den etkilendikleri ve alım satım kararlarını alırken istemli veya istemsiz bir şekilde etkilendikleri gözlemlenmiştir. Aynı zamanda BIST 100, FTSE100 ve NIKKIE 225 endekslerinde yaşanan değişimlerin de KKHE endeksini etkilediği yani aralarında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu da gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, yatırımcı duyarlılığı göstergeleri ile finansal piyasalar arasındaki ilişkinin yönü ve gücünün piyasalara göre farklılaştığını ortaya

koymaktadır. Sonuçlar, literatürde yer alan çalışmalarla hem örtüşen hem de ayrışan yönler içermektedir.

Öncelikle, Kripto Para Korku ve Hırs Endeksi (KKHE) ile bazı borsa endeksleri arasında tespit edilen pozitif ilişki, yatırımcı duyarlılığının piyasa fiyatları üzerindeki etkisini ortaya koyan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Özellikle Topaloğlu ve Köycü (2021) çalışmasında KKHE ile Bitcoin getirileri arasında uzun dönemli pozitif ilişki bulunması, bu çalışmada BIST 100 ve MOEXR endeksleri için elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Bu durum, yatırımcı iyimserliğinin hem kripto para hem de bazı hisse senedi piyasalarına benzer yönde yansiyabildiğini göstermektedir.

Buna karşılık, FTSE 100, NASDAQ 100 ve NIKKEI 225 endeksleri ile negatif ilişki bulunması, literatürde VIX endeksi üzerinden elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Nitekim Sarwar (2012) ve Şen (2023) gibi çalışmalarda yatırımcı korkusunu temsil eden göstergeler ile hisse senedi getirileri arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda, KKHE'nin de benzer şekilde bazı piyasalarda risk algısı kanalıyla ters yönlü etki yaratabildiği söylenebilir.

Diğer yandan, CAC40, DAX, S&P 500 ve SHANGHAI endeksleri ile anlamlı bir ilişkinin tespit edilememesi, literatürde vurgulanan piyasa bazlı farklılaşma bulgularıyla uyumludur. Johnson (2023) ve Kamışlı (2024) çalışmalarında da yatırımcı duyarlılığı ile finansal piyasalar arasındaki ilişkinin piyasalara göre farklılaştığı ve tutarlı bir yapı sergilemediği vurgulanmaktadır. Bu durum, yatırımcı davranışlarının ülke bazında farklı dinamiklere bağlı olduğunu göstermektedir.

Bu farklılaşmanın temelinde, piyasaların yapısal özellikleri ile yatırımcı profillerindeki ayrışmaların yer aldığı değerlendirilmektedir. Gelişmiş piyasalarda yatırımcıların daha kurumsal ve rasyonel davranma eğiliminde olmaları, kripto para piyasalarındaki duyarlılık artışını alternatif yatırım fırsatı olarak değerlendirmelerine ve hisse senedi piyasalarından çıkış eğilimi göstermelerine yol açabilmektedir. Buna karşılık, gelişmekte olan piyasalarda bireysel yatırımcı ağırlığının daha yüksek olması ve yatırımcı davranışlarının duyarlılık göstergelerine daha hassas tepki vermesi, kripto para piyasalarındaki iyimserliğin hisse senedi piyasalarına da yansımaya neden olabilmektedir.

Öte yandan, bazı piyasalarda anlamlı bir ilişkinin tespit edilememesi, bu piyasalarda yatırımcıların küresel duyarlılık göstergelerinden ziyade yerel makroekonomik dinamiklere, para politikalarına ve ülkeye özgü risk faktörlerine daha duyarlı olduklarına işaret etmektedir. Bu durum, yatırımcı duyarlılığının finansal piyasalar üzerindeki etkisinin yalnızca psikolojik faktörlerle değil, aynı zamanda piyasa derinliği, finansal gelişmişlik düzeyi ve bilgi etkinliği gibi yapısal unsurlarla birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular, farklı ülke borsalarında işlem yapan yatırımcıların fiyat hareketlerine verdikleri tepkilerin çeşitlilik gösterdiğini ve bu durumun alım-satım kararlarına yansıdığını göstermektedir. Bazı endekslerde yatırımcı duyarlılığı ölçütlerinin anlamlı bir etkisi bulunmazken, bazı endekslerde bu etkinin kısa ve uzun dönemde pozitif veya negatif yönlü olduğu tespit edilmiştir. Bu çerçevede, yatırımcı davranışlarının heterojen bir yapı sergilediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Son olarak, bulgular yatırımcıların her zaman tam rasyonel davrandığını varsayan Etkin Piyasalar Hipotezi, Rasyonel Beklentiler Teorisi ve Modern Portföy Teorisi gibi geleneksel finans yaklaşımlarını desteklememektedir. Buna karşılık çalışma, yatırım kararlarında psikolojik faktörlerin ve duyarlılık göstergelerinin belirleyici rol oynadığını savunan Davranışsal Finans yaklaşımıyla uyumludur. Gelecek çalışmaların, bölgesel benzerlikler (kültür, yatırım alışkanlıkları) dikkate alınarak farklı endeks grupları ve daha fazla duyarlılık göstergesi kullanılarak genişletilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdağ, S. (2019). “VIX Korku endeksinin finansal göstergeler üzerindeki etkisi: Türkiye örneği”. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(1), 235–256. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.522619> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Altıntaş, H. (2013). Türkiye’de petrol fiyatları, ihracat ve reel döviz kuru ilişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı ve dinamik nedensellik analizi. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 9(19), 1-30. <https://doi.org/10.11122/ijmeb.2013.9.19.459> (Erişim Tarihi: 25.03.2026).
- Emna, R. - Myriam, C. (2017). “Dynamics of the relationship between implied volatility indices and stock prices indices: evidence from European stock markets”. Asian Economic and Financial Review, 7(1), 52–62. <https://ideas.repec.org/a/asi/aeafjr/v7y2017i1p52-62id1539.html> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).

- Hood, M.- Malik, F. (2013). “Is gold the best hedge and a safe haven under changing stock market volatility?”. *Review of Financial Economics*, 22(2), 47–52. https://doi.org/10.1016/j.rfe.2013.03.001?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Huang, T.C - Wang, K.Y. (2017). “Investors’ fear and herding behavior: evidence from the Taiwan stock market”. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(10), 2259–2278. <https://ideas.repec.org/a/mes/emftr/v53y2017i10p2259-2278.html> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Huang, Y. - Xu, T. - Xue, C. – Zhang, J. (2024). “How does the bitcoin sentiment index of fear & greed affect bitcoin returns?”. *Corporate Ownership & Control*, 21(2), 121–131. <https://doi.org/10.22495/cocv21i2art10> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Ilgın, K. S. (2025). Yatırımcı duyarlılığı kripto para piyasalarını nasıl etkiler? Bitcoin incelemesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (105), 121-134. <https://doi.org/10.25095/mufad.1571822> (Erişim Tarihi: 10.02.2026).
- Johnson, J. (2023). “How useful is the crypto fear and greed index when making cryptocurrency investment decisions?”. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4407405 (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Kamışlı, M. (2024). “Kripto para piyasasında yatırımcı duyarlılığındaki ani değişimlerin hisse senedi piyasalarına etkisi”. *Sosyal Bilimler Alanında Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler-III. Özgür Yayınları*. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub604.c2769> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Münyas, T. - Bektur, Ç. (2021). “Korku endeksi (vix) ile kredi temerrüt takası (cds), dolar kuru, euro kuru, bist 100 ve altın fiyatları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği”. *TESAM Akademi Dergisi*, 8(2), 555–571. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tesamakademi/article/959051> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Özdemir, L. (2020). “VIX Endeksinin bist30 endeks ve bist30 vadeli işlem getirisi volatilitelerine etkisinin egarch modeli ile karşılaştırılması”. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 15(59), 534–543. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jyasar/article/699550> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Pamuk, M., & Bektaş, H. (2014). Türkiye’de eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 77-90. <https://izlik.org/JA39TB66RE> (Erişim Tarihi: 25.03.2026).
- Radu, C.G - Deak, E.R. (2024). “Consumer behavior in the world of cryptocurrencies”. *Proceedings of the 18th International Conference on Business Excellence*, 18(1), 303–310. <https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0026> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).

- Rouetbi, E. - Chaabani, M. (2017). “Dynamics of the relationship between implied volatility indices and stock prices indices: the case of european stock markets”. *Asian Economic and Financial Review*, 7(1), 52–62. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr/2017.7.1/102.1.52.62> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Sarıtaş, H. - Nazlıoğlu, E.H. (2019). “Korku endeksi, hisse senedi piyasası ve döviz kuru ilişkisi: Türkiye için ampirik bir analiz”. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 542–551. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ohuiibf/article/538592> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Sarwar, G. (2012). “Is VIX an investor fear gauge in BRIC equity markets?”. *Journal of Multinational Financial Management*, 22(3), 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2012.01.003> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Smales, L.A. (2021). “Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis”. *International Review of Financial Analysis*, 73, 101616. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101616> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- şen, B. (2023). Korku endeksi (VIX) ile altın, döviz, kripto para ve dünya borsaları arasındaki ilişkilerin analizi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- şit, A.-Hacıevliyagil, N. - Büyükođlu, B. (2019). “VIX endeksi ve borsa etkileşimi: Bist 100’de bir uygulama”. 23. Finans Sempozyumu Bildiri Kitabı, Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi, İstanbul, 766-771. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33018.24005> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Topaloğlu, E.E. - Köycü, E. (2021). “Kripto para korku ve açgözlölük endeksi ile bitcoin getirisi arasındaki ilişki: covid-19 pandemi öncesi dönem ve pandemi dönemi karşılaştırmalı ekonometrik bir analiz”. *Kripto Para Piyasalarında Neler Oluyor? Ekonometrik Analizler İle Kanıtlar*, Sonçađ Yayıncılık, İstanbul, 1-33.
- Tunçel, M.B - Gürsoy, S. (2020). “Korku endeksi (vix), bitcoin fiyatları ve bist100 endeksi arasında nedensellik ilişkisi üzerine ampirik bir uygulama”. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(76), 1999–2011. <https://doi.org/10.17755/esosder.712702> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Tunçel, M.B -Yaman, S. - Zeren, F. (2024). “Kripto korku ve açgözlölük endeksi ile finansal piyasalar ilişkisinin fourier tabanlı yaklaşımlarla incelenmesi: G7 ölkelerinden kanıtlar”. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 37–52. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1370746> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).
- Wang, J.N. - Liu, H.C. - Hsu, Y.T. (2024). “A U-shaped relationship between the crypto fear-greed index and the price synchronicity of cryptocurrencies”. *Finance Research Letters*, 59, 104763. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104763> (Erişim Tarihi: 15.01.2026).