

Finansal, Davranışsal ve Politik Risklerin BIST100'e Etkileri: Koşullu Frekans Alanı Nedensellik Yaklaşımı

Araştırma Makalesi /Research Article

Aslı GÜLER¹

ÖZ: Finansal piyasaların dinamikleri yalnızca ekonomik temellere bağlı kalmaz; aynı zamanda yatırımcıların küresel ve yerel gelişmelere dayalı risk-getiri alguları ve beklentileri tarafından da şekillenir.. Bu çalışma, CDS primleri, VIX küresel oynaklık endeksi, kripto korku ve açgözlülük endeksi, ekonomik politika belirsizliği ve döviz kuru getiri oynaklığının BIST 100 endeksi üzerindeki nedensellik etkilerinin süresini ve kalıcılığını araştırmaktadır. Bu kapsamda, analizde öncelikle Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmış, ardından ise Breitung-Candelon koşullu frekans alanı nedensellik testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, CDS primleri, VIX volatilité endeksi ve ekonomik politika belirsizliği endeksindeki değişimlerin BIST 100 endeksi üzerinde uzun vadeli ve kalıcı etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Buna karşın, kripto para piyasası yatırımcısının korku ve iyimserlik algularını yansıtan endeks ile döviz kuru getiri oynaklığındaki değişimlerin etkileri ise kısa vadeli ve geçici niteliktedir. Sonuçlar, Türkiye hisse senedi piyasası dinamiklerinin ve yatırımcı kararlarının, ulusal ve küresel risk ve belirsizlik göstergelerinden güçlü bir şekilde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Risk ve belirsizlik, Piyasa duyarlılığı, Ekonomik politika belirsizliği, Kripto korku ve açgözlülük endeksi, Frekans alanı nedensellik testi

Effects of Financial, Behavioral, and Political Risks on BIST 100: A Conditional Frequency Domain Causality Approach

ABSTRACT: The dynamics of financial markets are not confined solely to economic fundamentals but are also closely linked to investors' perceptions of risk and return, which are shaped by global and domestic developments. This study investigates the duration and persistence of the causal effects of CDS spreads, the VIX global volatility index, the Crypto Fear and Greed Index, economic policy uncertainty, and exchange rate return volatility on the BIST 100 index. In this context, the Toda-Yamamoto causality test is first employed, followed by the Breitung-Candelon conditional frequency-domain causality test. The findings indicate that changes in CDS spreads, the VIX volatility index, and the economic policy uncertainty index exert long-term and persistent effects on the BIST 100 index. In contrast, the effects of changes in the Crypto Fear and Greed Index—which reflects the fear and optimism perceptions of cryptocurrency market investors—and exchange rate return volatility are short-lived and temporary. Overall, the results reveal that the dynamics of the Turkish stock market and investors' decisions are strongly influenced by both domestic and global indicators of risk and uncertainty.

Keywords: Risk and uncertainty, Market sentiment, Economic policy uncertainty, Crypto fear and greed index, Frequency domain causality test

¹Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, asliguler@odu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2900-1184>

Geliş Tarihi / Received: 27/10/2025

Kabul Tarihi / Accepted: 10/12/2025

1. Giriş

Finansal piyasaların sadece iki duygu tarafından yönlendirildiğine dair eski bir söz vardır: Korku ve Açgözlülük. Bu iki duygunun, piyasalardaki çöküş ve yükselişlerin arkasındaki itici güç olduğu ileri sürülmektedir². Açgözlülük, basitçe daha fazlasına sahip olma arzudur. Yükseliş dönemlerinde daha fazlasına sahip olma arzusuna kapılan yatırımcılar açgözlülük ağına yakalanma eğilimindedir. Piyasa hareketlerine hakim olan bir diğer duygu ise korkudur. Korku, tehlike beklentisi veya farkındalığı ve kayıp riski ile ilintili nahoş ve genellikle güçlü bir duygudur. Döngüler halinde hareket eden piyasalarda yüksek iyimserlik veya coşku dönemleri genellikle açgözlülükle ilişkilendirilirken, kötümserlik genellikle korkuyla beslenir. Buna bağlı olarak, piyasa yükseliş dönemlerinde agresif alım, düşüş dönemlerinde ise yoğun panik satışları gözlenebilir (Singhal, 2023). Bu eğilimler finansal döngülerin daha da şiddetlenmesine neden olarak finansal istikrar için bir tehdit oluşturabilir³.

Finansal istikrar, yatırımcı güvenini pekiştirerek ekonomik faaliyetleri desteklerken; istikrarın bozulması ve güvenin zedelenmesi, yatırımcıların korunma içgüdüsüyle finansal piyasalardan çekilmelerine yol açmaktadır. Bu durum, yatırımların azalmasına, şirket kârlarının düşmesine ve ekonomik büyümenin yavaşlamasına neden olarak ekonomide kendi kendini besleyen bir kısır döngü yaratır (King ve Levine, 1993). Öte yandan, yeterli güven ve cazip yatırım olanakları, bireylerin tasarruflarının reel ekonomideki büyüme fırsatlarına yönlendirmesini sağlar (Fisman ve Love, 2007; Çevik, 2024).

Piyasalardaki oynaklık ve dalgalanmalar, yatırımcının korku, risk ya da iyimserlik algısına bağlı olarak gelişen ve ortak hareket eğilimi şeklinde ortaya çıkan sürü davranışı ile yakından ilişkilidir. Benzer bilgi setine sahip ve kâr maksimizasyonunu/kayıp minimizasyonu hedefleyen yatırımcıların eş zamanlı olarak benzer tepkiler vermesi, piyasa oynaklığını artırarak finansal sistemi istikrarsızlaştırma ve kırılganlığını yükseltme potansiyeli taşımaktadır (Shiller, 1987; Morris ve Shin, 1999; Bikhchandani ve Sharma, 2000). Bu bağlamda, finansal piyasa hareketlerinin yalnızca ekonomik temellerle sınırlı kalmayıp, küresel ve yerel gelişmelere göre şekillenen risk-getiri algılarına ve beklentilere bağlı olduğu anlaşılmalıdır. Ayrıca, ekonomik ve politik belirsizlikler de bu algılar üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Özyeşil ve Tembelo, 2020).

² Keynes (1936:103), "Hayvani Güdüler" (Animal Spirits) kavramı ile ekonomik kararların yalnızca rasyonel hesaplamalarla değil, aynı zamanda psikolojik ve duygusal dürtülerle şekillendiğini vurgulamaktadır:

"...Dolayısıyla, bize matematiksel beklentilere dayanmaktan başka bir seçenek bırakmayan hayvani güdülerin (animal spirits) sönmüşlüğü ve içsel iyimserliğin sarsılması durumunda girişimler yok olur ve sona erer-her ne kadar kayıp korkularının, daha önceki kazanç umudu kadar sağlam temelleri olmasa da."

³ COVID-19 pandemisi sırasında 2020 yılında uygulanan karantina önlemleri sonrasında gözlenen piyasa fiyatlarındaki hızlı düşüş, finansal piyasalar üzerinde korku ve belirsizliğin etkilerini göstermesi açısından kritik bir örnek sunmaktadır.

Bu açıdan bakıldığında, finansal sistemde risklerin ve belirsizlik unsurlarını doğru bir şekilde tanımlanması, hem piyasa güvenilirliğinin sürdürülmesi hem de finansal istikrarın korunması için hayati bir önem taşımaktadır (Chen vd., 2020). Ancak, küreselleşme ve teknolojik ilerlemeler, bir yandan risk unsurlarının çeşitlenmesine neden olurken, diğer yandan yatırımcı hassasiyetini artırmıştır. Bu yeni hassas denge, gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde sermayenin hızla yön değiştirmesine ve finansal kırılmalıkların artmasına yol açmıştır.

Ülke riski, küresel riskler, döviz kurlarının oynaklığı ve politik istikrarsızlıklar gibi piyasalara yönelik korku ve belirsizlik algısını yansıtan geleneksel göstergeler, yatırımcıların risk algılamalarını şekillendirerek finansal piyasa hareketleri açısından öncü sinyaller sunmaktadır. Diğer taraftan, son yıllarda kripto para piyasalarının yaygınlaşması, riskten kaçınan ve duygusal tepkiler vermeye eğilimli yeni bir yatırımcı profili ortaya çıkarmıştır (Polyzos ve Youssef, 2025). Bu yatırımcı profili, hızlı karar alma eğilimiyle piyasalarda yüksek volatilitelere neden olabilmektedir. Finansal kırılmalıkları önceden belirlemeyi ve sistemik riskleri sınırlamayı hedefleyen makro-ihtiyati politikalar açısından, bu göstergeler kritik öneme sahiptir. Zira bu göstergelerin, politika tasarımında yol gösterici bir referans noktası oluşturarak risklerin yayılma etkisini sınırlama ve finansal piyasaların sürdürülebilirliğini destekleme açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir (Kalman, 2023).

Bu çerçevede, çalışmada yer alan Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi, yatırımcıların duygusal tepkilerini ve piyasa psikolojisini yansıtan davranışsal bir gösterge olarak konumlandırılmaktadır. Endeksin, yatırımcıların risk algısı ve sürü davranışı üzerindeki etkisi aracılığıyla finansal piyasa oynaklığını şekillendirdiği varsayılmaktadır. Böylelikle çalışma, korku ve açgözlülük duygularının finansal istikrarsızlık üzerindeki rolünü davranışsal finans yaklaşımı çerçevesinde ampirik olarak sınamaktadır.

Bu doğrultuda çalışma, Türkiye'nin CDS risk primi, VIX volatilitesi ve küresel korku endeksi, Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi, Dolar/TL kuru oynaklığı ve Ekonomik Politika Belirsizlik (EPU) Endeksi'nin Borsa İstanbul (BIST) 100 endeksi üzerindeki nedensellik etkilerini incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, bu göstergelerin BIST 100 üzerindeki etkilerinin uzun vadeli ve kalıcı mı, yoksa kısa vadeli ve geçici mi olduğunu belirlemektir.

Analiz, 2018 Şubat - 2024 Aralık dönemini kapsamaktadır ve Toda-Yamamoto (1995) ile Breitung-Candelon (2006) koşullu frekans alanı nedensellik testleriyle yürütülmüştür. Ampirik bulgular, CDS primleri, VIX endeksi ve ekonomik politika belirsizliğinin Borsa İstanbul üzerinde uzun vadeli ve kalıcı etkiler yarattığını; buna karşılık, Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi ile döviz kuru oynaklığının etkilerinin kısa vadeli ve geçici olduğunu göstermektedir.

Bu sonuçlar, finansal piyasaların farklı türdeki risk ve belirsizlik göstergelerine asimetrik ve süreye duyarlı tepkiler verdiğini ortaya koymaktadır. Bulgular,

Türkiye hisse senedi piyasasının ulusal ve küresel belirsizliklere verdiği tepkilerin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Literatürde Türkiye için piyasa belirsizliği göstergelerinin etkileri incelenmiş olsa da, bu etkilerin kalıcılığı ve süresi sistematik biçimde değerlendirilmemiştir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurarak risk ve belirsizlik göstergelerinin hisse senedi piyasası üzerindeki nedensel etkilerinin süresini analiz etmesi bakımından özgün bir katkı sunmaktadır.

Çalışmanın geri kalanı şu şekilde yapılandırılmıştır: İkinci bölümde ilgili literatür özetlenmekte, üçüncü bölümde veri seti ve metodoloji tanıtılmaktadır. Dördüncü bölümde ampirik bulgular sunulmakta, beşinci bölümde ise sonuçlar ve genel değerlendirmeler yer almaktadır.

2. Literatür

Finansal piyasalarda risk göstergeleri ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişki, son yıllarda giderek artan bir ilgiyle araştırılmaktadır. Özellikle gelişmekte olan piyasalarda, yatırımcı davranışları ve belirsizlik göstergelerinin piyasa dinamikleri üzerindeki etkisi, finansal istikrarın sürdürülebilirliği açısından önemli bulgular sunmaktadır. Bu çerçevede, mevcut literatürde öne çalışmaların bulguları aşağıda paylaşılmıştır.

Tablo 1: Literatür Özeti

Yazar	Örneklem Yöntem ve Dönem	Bulgular
Topaloğlu vd. (2024)	Türkiye, ARDL, Granger nedensellik Testi 2008:10 - 2024:01	CDS primleri ile BIST 100 endeksi arasında çift yönlü, VIX endeksinden BIST 100'e doğru ise tek yönlü bir nedensellik bulunmuştur.
Tunçel vd. (2024)	G7 Ülkeleri, Fourier Bootstrap ARDL, Fourier Toda-Yamamoto nedensellik Testi 04.02.2018 -15.01.2023	Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi ile İtalya (FTSEMIB) ve Kanada (TSX) arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. S&P500 ve FTSE100'den Fear&Greed endeksine doğru tek yönlü, Fear&Greed endeksinden NIKKEI225'e doğru ise tek yönlü nedensellik gözlemlenmiştir.
Ünlü (2024)	Türkiye, Yapısal VAR, 2014:01-2023:06	Küresel EPU ve BIST getiri endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca reel döviz kuru şoklarının BIST getiri endeksi üzerindeki etkisi negatiftir.
Odionye vd. (2024)	Sahra altı Afrika Ülkeleri CS-ARDL 2014:01-2023:06	EPU kısa ve uzun vadede borsa endekslerini ters yönde etkilemektedir ancak uzun vadede etki anlamsızdır.
Meriç ve Kamyılı (2024)	Türkiye, Hatemi-J asimetrik nedensellik testi, 1997:01-2024:08	EPU artışları, BIST sektör endekslerinin oynaklıklarını artırıcı yönde nedensellik göstermiş, ancak azalışlar yönünde anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir..
Dılmaç vd. (2023)	Türkiye ARDL 03.01.2022-30.12.2022	Bitcoin ile BIST 100 uzun dönemde negatif yönlü ilişkili iken; Dolar endeksinin BIST100 üzerinde kısa ve uzun dönemde anlamlı bir etkisi yoktur.
Ustaoğlu (2022)	Türkiye Breitung-Candelon nedensellik testi 11.03.2020-03.03.2022	CDS primlerinden BIST100 endeksine doğru orta ve uzun vadeli nedensellik tespit edilmiştir.
Yuan vd. (2022)	BRIC ülkeleri, Çok Değişkenli Kantil VAR, 2003:01-2021:09	BRIC ülkelerindeki EPU, hisse senedi piyasalarına ters yönde etki etmektedir.
Münyas ve Bektur (2021)	Türkiye, ARDL, 03.01.2005-31.12.2019	BIST ile VIX endeksi uzun dönemde pozitif ilişkilidir.

Tablo 1: (Devam) Literatür Özeti

Yazar	Örneklem Yöntem ve Dönem	Bulgular
Yıldırım vd. (2021)	Türkiye, Hatemi-J Asimetrik nedensellik, 2009:Q1-2019:Q4	BIST endeksindeki düşüşün döviz kuru artışlarıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir.
İltaş ve Güzel (2021)	Türkiye, Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testleri, 2010/01-2020/06	VIX endeksinden BİST100 endeksine doğru tek yönlü; CDS ile BIST100 arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Algahtani ve Martinez (2020)	Körfez Ülkeleri, ARDL, 2004:01-2018:08	ABD ve küresel EPU, sadece Bahreyn ve Kuveyt borsalarını uzun vadede negatif etkilerken, diğer Körfez piyasaları bu şoklara karşı dirençlidir.
Sami ve Abdallah (2020)	Körfez ülkeleri, GMM, 2014-2019	Kripto para getirilerindeki her %10'luk artışın borsa getirilerini % 0,17 oranında azalttığı tespit edilmiştir.
İskenderoğlu ve Akdağ (2020)	G20 ülkeleri, Frekans Alanı Granger nedensellik testi, 2011:03-2017:12	Gelişmiş ülkelerde, VIX endeksinden NASDAQ100 endeksi hariç diğer borsa endeks getirilerine doğru kalıcı bir nedensellik ilişkisi vardır. Gelişmekte olan ülkelerin bazılarında, BIST100 dâhil olmak üzere, herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır.
Evcı (2020)	Türkiye, Granger nedensellik testi, Johansen Eşbütünleşme Testi, 2010:01-2019:07	CDS primlerinden BİST100 endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemde CDS primleri ile BIST100 arasında ters yönlü bir ilişkisi saptanmıştır.
Akdağ (2019)	Türkiye, Breitung-Candelon frekans alanı nedensellik testi, 2010:01-2018:4	VIX endeksinden BIST100'e kalıcı nedensellik tespit edilmiştir.
Bektur ve Malcıoğlu (2017)	Türkiye, Hatemi-J asimetrik nedensellik testi, 2000-2017	CDS primlerinden Borsa İstanbul'a doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Negatif şokların pozitif şoklara kıyasla daha güçlü etkiler yarattığı tespit edilmiştir.
Bahmani-Oskooee ve Saha (2016)	Brezilya, Kanada, Şili, Endonezya, Japonya, Kore, Malezya, Meksika ve Birleşik Krallık, NARDL, X- 2014:03	Döviz kuru değişimleri, hisse senedi fiyatları üzerinde asimetrik etkilere sahiptir; ancak bu etkiler çoğunlukla kısa vadeli-dir.
Başarır ve Ketten (2016)	12 Gelişmekte olan ülke ekonomisi, Granger Nedensellik testi, 2010-2016	CDS primleri ile hisse senedi endeksleri arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Kaya ve Coşkun (2015)	Türkiye, Granger nedensellik testi ve regresyon analizi, 03.01.1995-30.04.2014	VIX endeksinden BIST 100 endeksine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca VIX endeksinin BIST 100 üzerindeki etkisi negatiftir.
Sarwar (2012)	BRICS ülkeleri ve ABD, 1993-2007	VIX ile borsa getirileri arasında güçlü negatif ve asimetrik ilişkiler tespit edilmiştir.
Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2009)	Türkiye, Toda-Yamamoto nedensellik testi, 1.01.2007-31.12.2008	VIX endeksinden İMKB 100 endeksine doğru tek yönlü uzun dönemli nedensellik tespit edilmiştir. CDS primlerinden İMKB100 endeksine doğru ise nedensellik bulunamamıştır.
Abdalla ve Murinde (1997)	Hindistan, Pakistan, GüneyKore ve Filipinler, Granger nedensellik Testi, 1985:01-1994:07	Döviz kurlarından hisse senetlerine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır.

Literatür incelendiğinde Türkiye için yapılan çalışmaların genellikle CDS primleri, VIX endeksi, döviz kuru oynaklığı ve ekonomik politika belirsizliği değişkenlerine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmaların büyük kısmı tek yönlü ya da çift yönlü kısa ve uzun dönemli nedensellik ilişkilerini ortaya koymaktadır (Topaloğlu vd.,

2024; Ünlü, 2024; İtaş ve Güzel, 2021). Buna karşılık, uluslararası literatürde yapılan araştırmalar kripto korku-açgözlülük endeksi, EPU ve döviz şokları gibi unsurların borsalar üzerindeki etkilerini farklı örneklemeler üzerinden analiz etmiştir (Tunçel vd., 2024; Odionye vd., 2024; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2016). Yöntemsel bir değerlendirme yapıldığında, erken dönem çalışmalarda daha çok Granger ve Toda-Yamamoto gibi geleneksel nedensellik testleri ve ARDL temelli modeller öne çıkarken, son dönemde Fourier temelli yaklaşımların, asimetric, yapısal VAR ve frekans alanı nedensellik testlerinin öne çıktığı görülmektedir. Bu yöntemsel evrim, finansal ve davranışsal ve politik belirsizlik unsurlarının dinamik yapısını daha doğru yansıtma arayışının bir sonucudur.

Bununla birlikte, literatürdeki araştırmaların büyük bölümü risk türlerini ayrı ayrı ele almakta; finansal, davranışsal ve politik risklerin eşanlı ve frekans boyutlu etkilerini birlikte değerlendiren kapsamlı bir model kurgusuna rastlanmamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışma söz konusu risk göstergelerinin Türkiye sermaye piyasaları üzerindeki etkilerini koşullu frekans alanı nedensellik yaklaşımı çerçevesinde bütüncül olarak inceleyerek, hem yöntemsel hem de kapsayıcılık bakımından literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

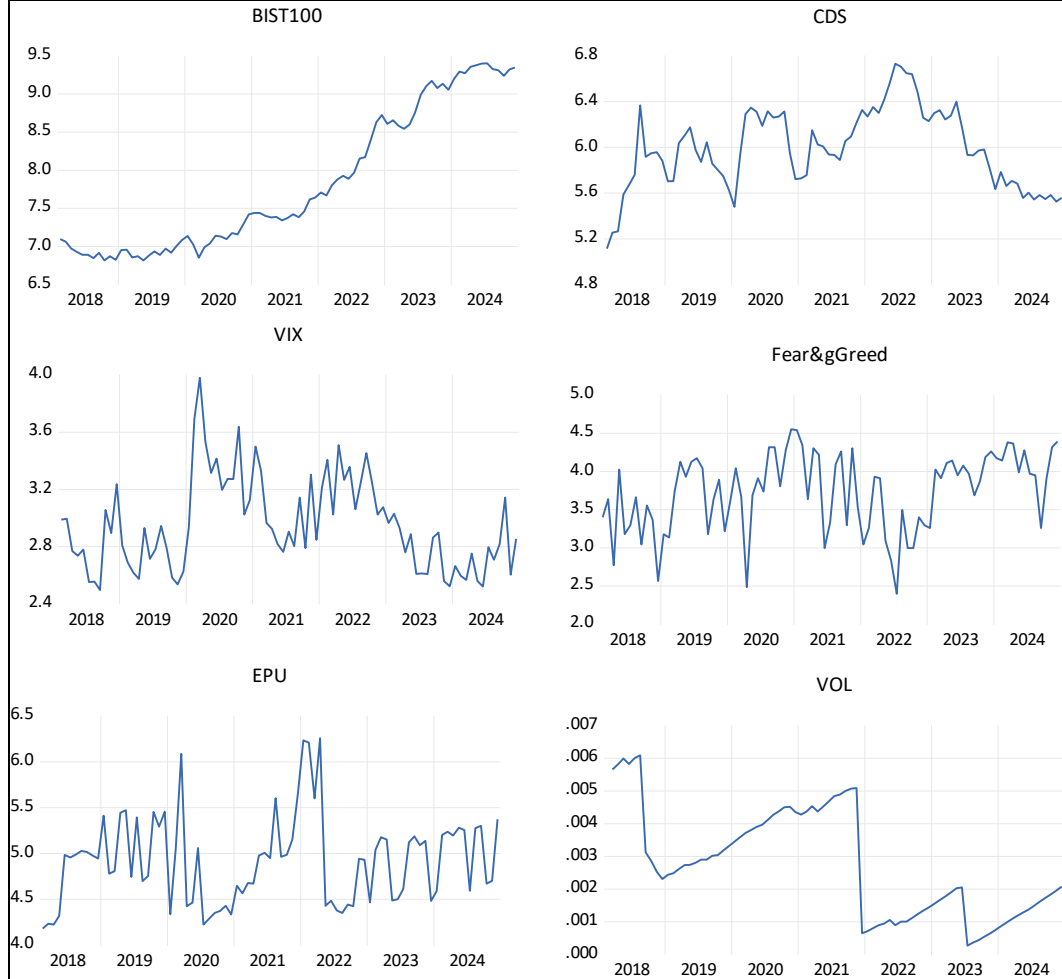
3. Veri Seti ve Metodoloji

Çalışmada, BIST 100 endeksi üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirmek amacıyla beş temel risk ve yatırımcı duyarlılığı göstergesi kullanılmıştır. Bu kapsamda, Türkiye'nin ulusal risk algısını temsilen 5 yıllık CDS primleri, küresel piyasa oynaklığını ve korku düzeyini yansıtan VIX volatilité endeksi, kripto para piyasasındaki yatırımcı duyarlılığını (iyimserlik ve korku düzeyini) ölçen Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi (Fear & Greed), nominal Dolar/TL kuru getiri oynaklığı (VOL) ve ekonomik politika belirsizliği (EPU) endeksi analize dahil edilmiştir. Özellikle, 2018 yılında yayımlanmaya başlayan Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi, kripto para piyasalarındaki yatırımcıların iyimserlik ve risk algısının hisse senedi piyasalarına yansıyor yansımadığını incelemek amacıyla modele eklenmiştir. Analiz, Şubat 2018 - Aralık 2024 dönemine ait veriler üzerinden gerçekleştirilmiş olup tüm seriler logaritmik formda kullanılmıştır.

Analizde, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri öncelikle Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile incelenmiş, ardından ilişkilerin dönemsel dinamikleri ve kalıcılığı Breitung ve Candelon (2006) koşullu frekans alanı nedensellik testi ile değerlendirilmiştir. Veri kaynakları ise şöyledir: CDS primleri Investing veri tabanından, VIX endeksi Yahoo Finance platformundan, Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi alternative.me adresinden temin edilmiştir. Ekonomik politika belirsizliği (EPU) ise Kılıç ve Ballı (2024) tarafından, Baker vd. (2016) metodolojisi temel alınarak oluşturulan Türkiye Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi'nden sağlanmıştır. Döviz kuru getiri oynaklığı, logaritmik döviz kuru getiri serisi üzerinden, Akaike ve Schwarz bilgi kriterleriyle seçilen GARCH modelinden elde edilen koşullu varyans değerleri ile ölçülmüştür.

Grafik 1, değişkenlerin Şubat 2018 - Aralık 2024 dönemi boyunca zaman içindeki değişimini göstermektedir.

Grafik 1: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri



3.1. Breitung ve Candelon (2006) Koşullu Frekans Alanı Nedensellik Testi

Granger (1969) ve Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testleri, seriler arasındaki ilişkileri tek bir istatistik üzerinden değerlendirir ve bu ilişkinin ele alınan dönem boyunca sabit olduğunu varsayarak kısa dönemli dinamikleri ihmal eder. Oysaki ekonomik verilerde dönemsel döngülerin etkisinin anlaşılması büyük önem taşır. Bu nedenle çalışmada, değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğu Breitung ve Candelon (2006) tarafından geliştirilen frekans alanı nedensellik testi ile incelenmiştir.

Nedensellik boyutunun sadece zamansal değil, frekans boyutunda da ele alınması fikri ilk olarak Geweke (1982) ve Hosoya (1991) çalışmalarında temellendirilmiştir. Geweke (1982), spektral ayrıştırma adımı verdiği bir yöntemle bir zaman serisinin diğer bir seriye etkisini frekansa göre ayrıştırarak ölçmeyi

önermiştir. Bu yöntem, tüm zaman aralığında var olan nedensellik etkisinin hangi frekanslarda yoğunlaştığını belirlemeye ve kısa veya uzun dönemli etkiler hakkında çıkarım yapmaya imkân sağlar. Hosoya (1991) ise spektral yoğunluk fonksiyonunu kullanarak çoklu zaman serileri arasında koşullu nedenselliği ölçebilen daha gelişmiş teknikler geliştirmiştir. Yao ve Hosoya (2000) ise Wald tipi istatistiksel testte sayısal türevler ve delta yöntemi gibi araçlar kullanarak belirli frekans aralıklarındaki nedenselliğin istatistiksel olarak sınanmasını mümkün kılmışlardır. Breitung ve Candelon (2006), Geweke (1982) ve Hosoya (1991)'in frekans-temelli teorilerini referans alarak uygulanması daha kolay bir frekans alanı Granger nedensellik testi geliştirmiştir. Bu test, bir değişkenin belirli bir frekanstaki bileşeninin, etki altındaki değişkenin aynı frekanstaki bir sonraki dönem değerini öngörmeye anlamlı olup olmadığını belirlemeye imkân tanır. Ayrıca, analiz çerçevesi, yanıltıcı veya dolaylı nedensellikleri önlemek amacıyla diğer değişkenleri de kapsayacak şekilde genişletilebilir. Böylece, modelde yer alan değişkenler kontrol edilerek koşullu frekans alanı nedensellik analizi gerçekleştirilebilir (Taştan, 2015). BIST100 endeksinin bağımlı değişken olarak yer aldığı bir model için, Breitung ve Candelon (2006: 369) tarafından geliştirilen denklem aşağıdaki şekilde yeniden ifade edilebilir:

$$BIST_t = \sum_{j=1}^p \lambda_j BIST_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_j CDS_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_j VIX_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_j FEAR\&GREED_{t-j} + \sum_{j=1}^p \varphi_j EPU_{t-j} + \sum_{j=1}^p \phi_j VOL_{t-j} + e_t \quad (1)$$

Burada $\lambda_j, \alpha_j, \beta_j, \delta_j, \phi_j, \varphi_j, \theta_j$ gecikme polinomlarının katsayılarını, e_t hata terimi, p ise gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

Testte, 0 ile π arasındaki her frekans (ω) için ayrı bir F istatistiği hesaplanır, [$\omega \in (0, \pi)$]. Böylece, değişkenler arasındaki nedensellik, her frekansta ayrı ayrı değerlendirilir. Bu yaklaşım sayesinde sadece genel nedensellik değil, frekansa bağlı olarak hangi dönemlerde nedenselliğin yoğunlaştığı da belirlenebilir. Denklem (2) için testin hipotezi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$H_0: M_{CDS \rightarrow BIST|VIX, FEAR\&GEAR, EPU, VOL}(\omega) = 0 \quad (2)$$

Bu hipotez CDS değişkeninden $BIST_t$ 'e doğru olan Granger nedenselliğinin, VIX, FEAR&GREED, EPU, VOL değişkenleri sabit tutulduğunda (koşullu olarak) $\omega (0, \pi)$ frekans aralığında olmadığını ifade etmektedir. Bu aşamada, CDS değişkenine ait $\alpha = [\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p]$ katsayıları üzerine bir kısıtlama uygulanarak testin hipotezi şu şekilde yazılabilir:

$$H_0: R(\omega)\alpha = 0 \text{ ve } R(\omega) = \begin{bmatrix} \cos(\omega) & \cos(2\omega) & \dots & \dots & \cos(p\omega) \\ \sin(\omega) & \sin(2\omega) & \dots & \dots & \sin(p\omega) \end{bmatrix} \quad (3)$$

Breitung ve Candelon (2006, s. 367), $\omega(0, \pi)$ aralığında hesaplanan F test istatistiklerinin yaklaşık olarak $F(2, T-2p)$ dağılımına uyduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, her frekans için hesaplanan F değerleri istatistiksel olarak anlamlı ise, ilgili değişkenden bağımlı değişkene doğru anlamlı nedensellik ilişkisi olduğu kabul edilir. Her bir anlamlı ω değeri için nedensellik ilişkisinin süresi ise $2\pi/\omega$ formülü

ile hesaplanır. Düşük frekanslarda gözlenen anlamlılık uzun dönemli, yüksek frekanslarda gözlenen anlamlılık ise kısa dönemli nedensellik ilişkisine işaret eder. Örneğin, $\omega = 0.05$ $\omega = 1,5$ $\omega = 2.5$ frekansları için istatistiklerin anlamlılığı, nedensellik ilişkisini sırasıyla uzun, orta ve kısa dönemli olarak yorumlamayı mümkün kılar (Taştan, 2015:1161). Uzun dönemli nedensellik kalıcı, kısa dönemli nedensellik ise geçici olarak kabul edilir (Kırca ve Canbay, 2021: 487). Bu test süreci, diğer değişkenlerden $BIST_t'$ e doğru kalıcı nedenselliğin varlığını değerlendirmek amacıyla tekrarlanır.

Bu çalışmada zaman serileri arasındaki nedensellik ilişkilerinin hem zamansal hem de frekans boyutunda değerlendirilmesi amacıyla çalışmada iki tamamlayıcı yaklaşım bir arada kullanılmıştır. Toda-Yamamoto (1995) testi, değişkenler arasında eşbütünleşme veya durağanlık derecelerine ilişkin ön testlere duyarlılığı azaltması ve yanlış model spesifikasyon riskini düşürmesi nedeniyle tercih edilmiştir. Breitung ve Candelon (2006) frekans alanı testi ise, Toda-Yamamoto testinin zaman boyutundaki bulgularını frekans düzleminde ayrıştırarak, nedensellik etkisinin hangi döngüsel frekanslarda yoğunlaştığını belirlemeye imkân tanır. Bu nedenle, iki test birlikte kullanılarak hem genel nedensellik ilişkileri hem de frekans-temelli dinamik nedensellik yapısı analiz edilmiştir. Bu kombinasyon, son dönemde ekonomik dalgalanmalar ve piyasa duygularının döngüsel doğasını inceleyen literatürde önerilen tamamlayıcı bir yaklaşımdır.

Ayrıca, her iki model de çok değişkenli VAR çerçevesi içinde tahmin edilmiştir. Bu yaklaşım, her bir değişkenin diğerleri üzerindeki dolaylı etkilerini modelin hata yapısına dâhil ederek endojenlik sorununu azaltır. Diğer taraftan, Breitung-Candelon koşullu frekans alanı testi, diğer değişkenlerin etkileri sabit tutulmak suretiyle her bir nedensellik yönünün bağımsız biçimde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

4. Bulgular

4.1. Birim Kök Testi Bulguları

Bu bölümde değişkenlerin bütünleşme dereceleri ADF ve PP birim kök testleri ile incelenmiştir. Breitung&Candelon Frekans alanı nedensellik testinin uygulanmasında veri ve bilgi kaybını önlemek amacıyla Toda-Yamamoto yaklaşımı tercih edilmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testinde bütünleşme seviyeleri farklı değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi sorgulanabilmektedir. Buna bağlı olarak işletilen VAR modelinde değişkenler fark yerine düzey seviyelerinde kullanıldığından, nedensellik sınamalarında değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki bilgisi korunmaktadır.

Toda-Yamamoto nedensellik testinde ilk aşamada, değişkenlerin maksimum bütünleşme seviyesi (d_{max}) tespit edilir. Daha sonra ise değişkenlerin düzey seviyelerinin kullanıldığı VAR'ın optimum gecikme sayısı d_{max} kadar artırılır. Tablo 2'de sunulan birim kök testi sonuçlarına göre, VIX, FEAR&GREED ve EPU değişkenleri seviye değerlerinde durağan iken, diğer değişkenler birinci farkları

alındığında durağan hale gelmektedir. Bu doğrultuda, maksimum bütünleşme derecesi $d_{max} = 1$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 2: ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP		ADF		PP	
	Seviye				Birinci Fark			
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
BIST 100	0.90	-2.69	0.80	-2.68	-7.73***	-7.94***	-7.75***	-7.89***
CDS	-2.86*	-2.70	-2.90**	-2.70	-8.77***	-8.93***	-8.77***	-8.98***
VIX	-3.96***	-3.96**	-3.85***	-3.86**	-	-	-	-
FEAR&GREED	-5.34***	-5.66***	-5.47***	-5.83**	-	-	-	-
EPU	-5.51***	-5.50***	-5.55***	-5.55**	-	-	-	-
VOL	-2.19	-2.34	-2.21	-2.46	-8.73***	-8.73***	-8.73***	-8.73***

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5, and % 10 istatistiksel anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. Gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

4.2. Toda-Yamamoto (T-Y) Nedensellik Testi Sonuçları

Maksimum bütünleşme derecesinin (d_{max}) belirlenmesinin ardından VAR modeli için gerekli koşulları sağlayan optimal gecikme uzunluğu 5 olarak saptanmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi, VAR (5+1) modeli üzerinden uygulanmış, sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	p değeri	Nedensellik
CDS → BIST100	25.688***	0.00	Var
VIX → BIST100	26.347***	0.00	Var
FEAR&GREED → BIST100	10.022*	0.08	Var
EPU → BIST100	9.672*	0.09	Var
VOL → BIST100	17.187**	0.00	Var

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5, and % 10 istatistiksel anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

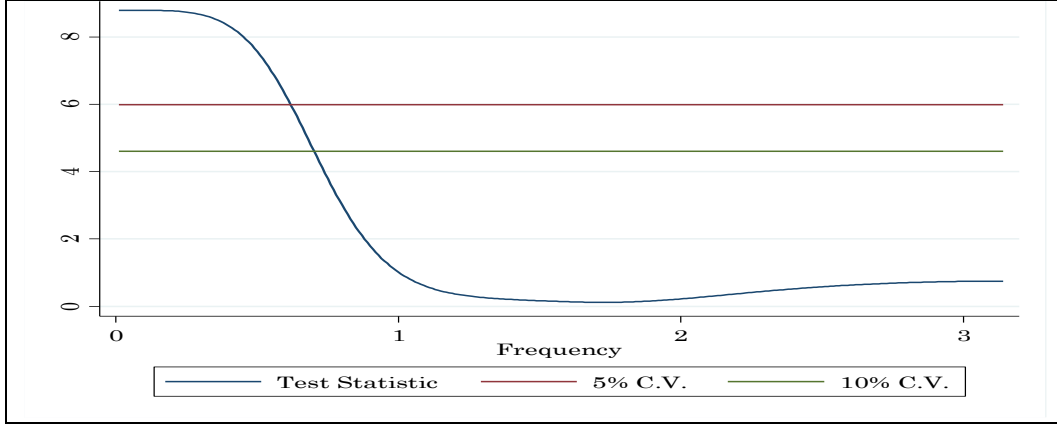
Tablo 3, CDS risk primi, VIX endeksi ve döviz kuru getiri oynaklığından (VOL) BIST100 endeksine doğru %1 anlamlılık düzeyinde güçlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi (FEAR&GREED) ile Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksinden (EPU) BIST100 endeksine doğru %10 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

4.3. Breitung ve Candelon Koşullu Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonuçları

T-Y nedensellik testi sonuçlarının ardından, değişkenler arasındaki ilişkilerin farklı frekans bantlarındaki dinamiklerini incelemek amacıyla frekans alanı nedensellik testi uygulanmıştır. Bu yöntem, kısa, orta ve uzun dönem etkilerin ayrı ayrı değerlendirilmesine ve nedensellik yapısının zaman ufkuna göre değişiminin ortaya konmasına imkân sağlamaktadır. Böylece, nedensellik ilişkilerin geçici mi yoksa

kalıcı mı olduğu belirlenebilmektedir. Şekil1-5, Toda-Yamamoto nedensellik testine dayalı frekans alanı nedensellik testi sonuçlarını göstermektedir.

Şekil 1: Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonucu: CDS \Rightarrow BIST 100



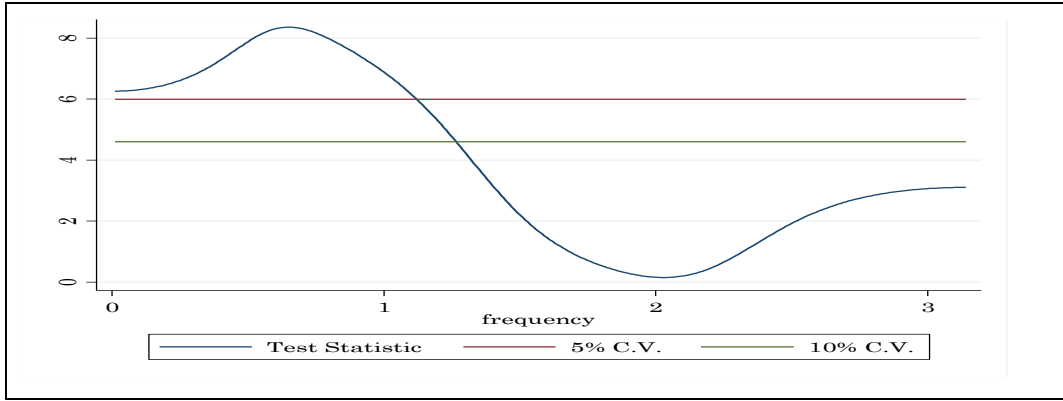
Şekil 1’de, CDS primlerinden BIST100 endeksine doğru olan Granger nedenselliğinin $\omega \in (0, \pi)$ aralığındaki tüm frekans değerleri için hesaplanan Wald istatistikleri gösterilmektedir. %5 ve %10 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerlerin üzerinde kalan frekanslar, istatistiksel olarak anlamlı nedensellik ilişkisini ifade etmektedir. Düşük frekanslarda kritik değerlerin aşılması kalıcı (uzun dönem) nedenselliğe, yüksek frekanslarda ise geçici nedenselliğe işaret etmektedir.

Bu çerçevede, CDS primlerinden BIST100 endeksine doğru nedenselliğin niteliğini belirlemek için üç farklı frekans değeri incelenmiştir. Uzun vadeli (kalıcı) nedensellik için $\omega = 0.05$ frekansında hesaplanan Wald istatistiği 8.79 ($p = 0.012$) olup, bu değer %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri aşmaktadır. Bu sonuç, CDS primlerinden BIST100 endeksine doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Orta vadeli nedenselliği ifade eden $\omega = 1.5$ frekansı için Wald test istatistiği 0.16 ($p = 0.92$) olup, % 10 kritik değerinin altında kaldığından orta vadeli anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Kısa vadede ise $\omega = 2.5$ frekansına ilişkin Wald istatistiği 0.57 ($p = 0.74$) olup, istatistiksel olarak anlamsızdır. Buna göre, kısa vadede de nedensellik tespit edilmemiştir. Elde edilen bu sonuç, CDS primlerinden BIST100 endeksine doğru kalıcı nedensellik tespit eden Ustaoglu (2022)’nin bulguları ile örtüşmektedir. Ayrıca, Topaloğlu vd. (2024), Evcı (2020), Bektur ve Malcıoğlu (2017) gibi güçlü nedensellik ilişkileri raporlayan çalışmalar da bu bulguyu destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, CDS primlerinden BIST100 endeksine doğru nedensellik yalnızca uzun vadede geçerlidir. Şekil 1’de anlamlı bulunan frekansların dalga boyunun $\omega \in (0, 0.70)$ aralığında olduğu görülmektedir. $2\pi/\omega$ formülü kullanılarak yapılan hesaplamalara göre, CDS primlerindeki değişimlerin BIST100 endeksini uzun vadede, yaklaşık en az 9 ay boyunca etkilediğini göstermektedir.

CDS primlerinden BIST100'e doğru uzun vadede gözlenen nedensellik, piyasa risk algısındaki değişimlerin finansal varlık fiyatlarına doğrudan değil, kademeli biçimde yansımalarıyla açıklanabilir. CDS hareketleri, yatırımcıların ülke riskine dair beklentilerini kalıcı biçimde etkileyerek hisse piyasasında değerlemeleri zaman içinde baskılar. Bu nedenle etki, kısa vadeli dalgalanmalardan ziyade, risk algısındaki kalıcı değişimlerin yansımaları olarak uzun vadede ortaya çıkmaktadır.

Şekil 2: Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonucu: VIX → BIST 100

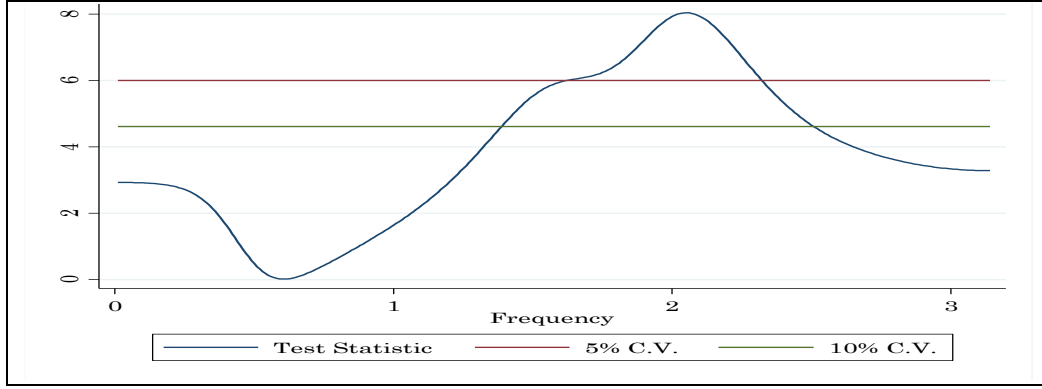


Şekil 2'de, VIX endeksinden BIST100 endeksine doğru olan Granger nedenselliğinin $\omega \in (0, \pi)$ aralığındaki tüm frekans değerleri için hesaplanan Wald istatistikleri gösterilmektedir. Buna göre, VIX endeksinden BIST100 endeksine doğru uzun dönem nedensellik ilişkisini temsil eden $\omega = 0.05$ frekansına ait Wald istatistik değeri 7.88 ($p = 0.019$) olarak hesaplanmıştır. Bu değer, %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değer üzerinde olduğundan, VIX endeksinden BIST100 endeksine doğru uzun dönemli ve kalıcı bir nedensellik ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Orta vadeli nedenselliği temsil eden $\omega = 1.5$ frekansına ait Wald istatistiği 2.20 ($p = 0.33$) olup, istatistiksel olarak anlamsızdır. Kısa vadeli nedensellik için incelenen $\omega = 2.5$ frekansına ait Wald istatistik değeri de 1.92 ($p = 0.38$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sonuç olarak, VIX endeksinden BIST100 endeksine doğru nedensellik yalnızca uzun vadede geçerlidir. Analizden elde edilen ve VIX endeksindeki değişimlerin BIST 100 üzerinde kalıcı bir nedensellik yarattığını gösteren bu sonuç, ulusal ve küresel literatürdeki çalışmalarla paralellik arz etmektedir. Bu bulgu, VIX endeksinden BIST100 endeksine doğru anlamlı nedensellik ilişkisi tespit eden Topaloğlu vd. (2024), İltaş ve Güzel (2021), Kaya ve Coşkun (2015) gibi farklı dönemlerde nedensellik tespit eden çalışmalarla; ancak özellikle bu nedensellik ilişkisinin kalıcı olduğunu vurgulayan Akdağ (2019) bulgularıyla uyumludur.

Şekil 2'de anlamlı bulunan frekansların dalga boyunun $\omega \in (0, 1.26)$ aralığında olduğu görülmektedir. $2\pi/\omega$ formülü kullanılarak yapılan hesaplamalara göre, VIX endeksindeki bir değişim BIST100 endeksini yaklaşık 5 aydan daha uzun bir süre boyunca etkilemektedir. Yüksek piyasa belirsizliği dönemlerinde, yatırımcılar riskten kaçınma eğilimi gösterir ve portföylerini güvenli varlıklara kaydırır. Ancak,

bu süreç yatırımcı davranışına kademeli bir şekilde yansıdığından, zaman içinde küresel risk algısının fiyatlamalara yansımaları ve hisse senedi piyasasında kalıcı etkiler yaratması beklenti ile uyumludur.

Şekil 3: Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonucu: Fear&Greed → BIST100



Şekil 3’de Fear&Greed endeksinden BIST100 endeksine doğru olan Granger nedenselliğinin $\omega \in (0, \pi)$ aralığındaki tüm frekans değerleri için hesaplanan Wald istatistikleri sunulmaktadır. Uzun dönem nedensellik ilişkisini temsil eden $\omega = 0.05$ frekansında Wald istatistiği 2.92 ($p = 0.23$) olarak bulunmuş ve bu değer %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin altında kaldığı için uzun dönemde anlamlı bir nedensellik tespit edilmemiştir. Orta vadeyi temsil eden $\omega = 1.5$ frekansında Wald istatistiği 5.52 ($p = 0.06$) olarak hesaplanmış olup, bu değer %10 düzeyinde anlamlıdır. Benzer şekilde, kısa dönemi temsil eden $\omega = 2.5$ frekansında Wald istatistiği 4.65 ($p = 0.09$) olup, bu da %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Dolayısıyla, Fear ve Greed Endeksi’nden BIST100 endeksine doğru nedensellik yalnızca kısa ve orta vadelerde geçerlidir.

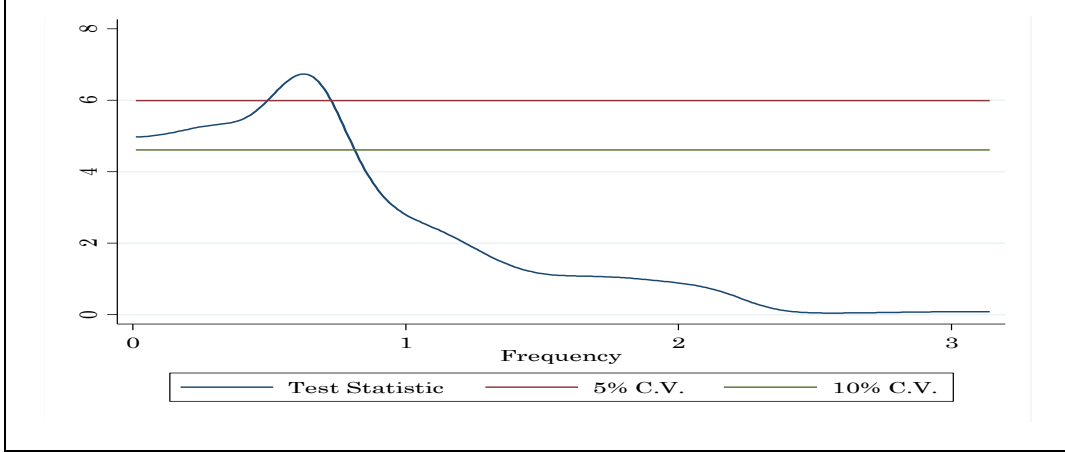
Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi’nin (Fear ve Greed) BIST 100 endeksi üzerindeki nedensellik etkisinin kısa ve orta vadeli olduğunu ortaya koyan bulgu, Türkiye hisse senedi piyasası dinamikleri açısından yeni bir bakış açısı sunmaktadır; zira bu endeksin BIST 100 üzerindeki etkisini doğrudan inceleyen bir çalışmaya literatürde henüz rastlanmamıştır. Bu bağlamda, çalışmamız bu ilişkiye odaklanan bir öncü niteliğindedir. Bununla birlikte, Tunçel vd. (2024)’ün G7 ülkelerinde aynı endeksten ilgili ülke borsa endekslerine doğru anlamlı nedensellik ilişkisi tespit etmesi, kripto piyasası duyarlılığının geleneksel hisse senedi piyasalarına olan geçişkenliğine dair bulguyu dolaylı yoldan desteklemektedir.

Şekil 3’te anlamlı bulunan frekans aralığı $\omega \in (1.39, 2.5)$ olup, $2\pi/\omega$ formülüyle yapılan hesaplamalar sonucunda Fear ve Greed Endeksi’ndeki bir değişimin BIST100 endeksi üzerinde yaklaşık 2.5 ila 4.5 ay süren bir etki yarattığı belirlenmiştir.

Hisse senedi piyasalarında fiyatlar, temel ekonomik göstergeler ve politika kararlarıyla belirlenirken, duygusal faktörlerin etkisi genellikle kısa ömürlüdür. Bu çerçevede, Fear ve Greed Endeksi’nin kısa ve orta vadede sınırlı kalan etkisi, piyasa

dinamikleri içinde spekülâtif hareketlerin hızla dengelenmesiyle açıklanabilir. Nitekim söz konusu endeks, yatırımcıların geçici duygu dalgalanmalarını yansıtmaktadır.

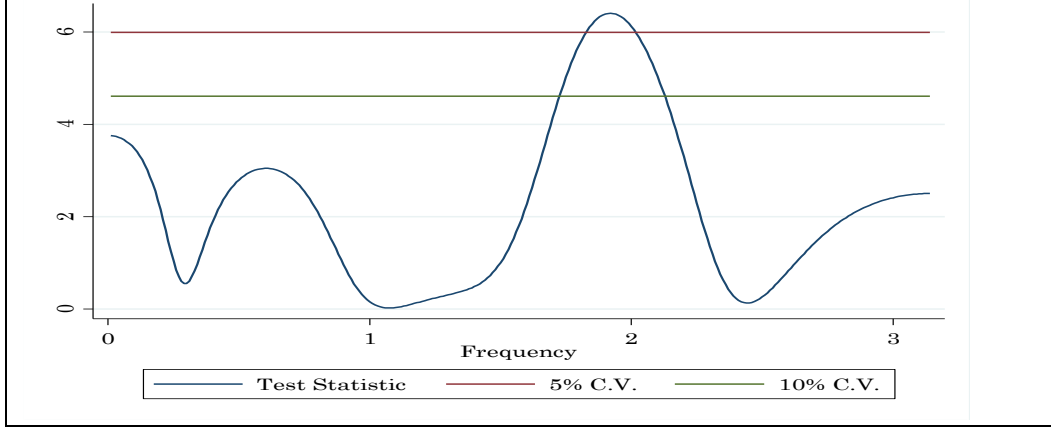
Şekil 4: Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonucu: EPU → BIST100



Şekil 4'te, ekonomik politika belirsizliği (EPU) endeksinden BIST100 endeksine doğru olan Granger nedenselliğinin $\omega \in (0, \pi)$ aralığındaki tüm frekans değerleri için hesaplanan Wald istatistikleri sunulmaktadır. Uzun dönem nedensellik ilişkisini temsil eden $\omega = 0.05$ frekansında Wald istatistiği 6.04 ($p = 0.048$) olarak bulunmuş ve bu değer %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri aştığı için EPU'dan BIST100 endeksine doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisinin varlığı doğrulanmıştır. Orta vadeyi temsil eden $\omega = 1.5$ frekansında Wald istatistiği 0.14 ($p = 0.56$) olup, istatistiksel olarak anlamsızdır. Benzer şekilde, kısa vadeyi temsil eden $\omega = 2.5$ frekansında Wald istatistiği 0.04 ($p = 0.97$) bulunmuştur. Buna göre kısa vadede de anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Sonuç olarak, ekonomik politika belirsizliği endeksinden BIST100 endeksine doğru yalnızca uzun vadede anlamlı bir nedensellik etkisi söz konusudur. Bu bulgu Meriç ve Kamışlı (2024), Ünlü (2024) ve Odionye vd. (2024) gibi ekonomik politika belirsizliğinden borsa endekslerine doğru anlamlı nedensellik tespit eden çalışmalarının bulguları ile paralellik göstermektedir. Şekil 4'te anlamlı bulunan frekans aralığı $\omega \in (0, 0.81)$ olup, $2\pi/\omega$ formülüyle yapılan hesaplamalar sonucunda EPU'daki bir değişimin BIST100 endeksini 7.75 aydan daha uzun bir süre etkilediği anlaşılmaktadır.

Ekonomik politika belirsizliği, para ve maliye politikalarının geleceğine ilişkin öngörülerini zayıflatarak yatırım ve tüketim kararlarında ekonomik aktörleri bekle-gör tutumuna iter. Bu durum, reel ekonomik faaliyetlerde yavaşlamaya ve buna bağlı olarak hisse senedi fiyatlarında düşüşe yol açar. Ancak bu etkiler kademeli ve birikimli bir şekilde ortaya çıkar (Bernanke, 1983; Bloom vd., 2007). Diğer taraftan, belirsizlik ortadan kalksa bile ekonomik aktörlerin temkinli tutumu bu etkinin uzun süre devam etmesine neden olur. Bu açıdan, EPU'nun BIST100 üzerindeki uzun vadeli etkisi ekonomik açıdan tutarlı bir bulgudur.

Şekil 5: Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonucu: VOL → BIST100



Şekil 5'te, döviz kuru getiri oynaklığından (VOL) BIST100 endeksine doğru olan Granger nedenselliğinin $\omega \in (0, \pi)$ aralığındaki tüm frekans değerleri için hesaplanan Wald istatistikleri sunulmaktadır. Uzun vadeli nedenselliği temsil eden $\omega = 0.05$ frekansında Wald istatistiği 3.69 ($p = 0.15$) olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamsız bulunduğu uzun dönemde nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Orta vadeyi temsil eden $\omega = 1.5$ frekansında Wald istatistiği 0.10 ($p = 0.60$) olup, bu sonuç da istatistiksel olarak anlamsızdır. Benzer şekilde, kısa vadeyi temsil eden $\omega = 2.5$ frekansına ait Wald istatistiği 0.25 ($p = 0.87$) olarak bulunmuş ve kısa vadede de anlamlı bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Bununla birlikte, temsili frekans noktalarında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmemiş olsa da $\omega \in (1.73, 2.12)$ frekans aralığında Wald istatistiklerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Şekil 5'teki bu aralık dikkate alındığında, döviz kuru getiri oynaklığından BIST100 endeksine doğru kısa vadeli bir nedensellik etkisi söz konusudur. $2\pi/\omega$ formülüyle yapılan hesaplamalar sonucunda, bu etkinin yaklaşık 3 ila 3.6 ay arasında sürdüğü belirlenmiştir. Döviz kuru volatilitésinin BIST100 üzerindeki etkisinin kısa vadede sınırlı kalması, piyasaların kur şoklarına hızla uyum sağladığını ve kur belirsizliğinin uzun vadeli yatırım kararlarını belirlemede tek başına yeterli olmadığına işaret etmektedir. Zira firmalar kur riskine karşı hedge mekanizmaları kullanmakta, ayrıca TCMB'nin döviz piyasasına yönelik zamanlı müdahaleleri aşırı dalgalanmaları sınırlandırmaktadır. Bu bağlamda, döviz kuru getiri oynaklığının BIST100 üzerinde yalnızca kısa vadede anlamlı bir etki yaratması, Ünlü (2024)'ün bulgularıyla uyumlu, Dilmaç vd. (2023)'ün sonuçlarıyla ise farklılık göstermektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, 2018:02-2024:12 dönemi verilerini kullanarak BIST100 endeksi ile CDS, VIX, Kripto Korku ve Açgözlülük (Fear ve Greed), ekonomik politika belirsizliği (EPU) ve Dolar/TL döviz kuru oynaklığı (VOL) arasındaki nedensellik ilişkilerini Toda-Yamamoto ve Breitung ve Candelon frekans alanı testleriyle incelemiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testi ile tüm değişkenlerden BIST100'e

doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, Türkiye sermaye piyasasının çok boyutlu risk faktörlerine duyarlı olduğunu göstermektedir. Ancak, koşullu frekans alanı nedensellik analizinin sağladığı zaman ufkuna dayalı ayırım, bu ilişkilerin doğasına dair kritik çıkarımlar sunmaktadır. Buna göre, CDS primleri, VIX ve Ekonomik Politika Belirsizliği (EPU) Endeksi BIST100 endeksi üzerinde kalıcı ve uzun dönemli; kripto korku ve açgözlülük endeksi Fear ve Greed ve döviz kuru getiri oynaklığı ise nispeten kısa ve orta vadeli bir nedensellik etkisi göstermektedir. Bu durum, Türkiye hisse senedi piyasasının ulusal ve küresel makro risklere yapısal olarak duyarlı olduğunu; duygusal ve spekülasyon faktörlerin ise kısa vadeli piyasa dalgalanmalarını tetiklediğini göstermektedir. Bulgular, politika gecikmeleri, yatırımcı davranışları ve küresel risk algısı üzerinden finansal piyasaların çok boyutlu dinamiklerini teorik ve ampirik olarak desteklemektedir.

Ulusal ve küresel makro riskleri temsil eden CDS primleri ile VIX volatilité endeksinin BIST100 endeksini kalıcı bir şekilde etkilemesi, ulusal kredi riskinin ve küresel riskin belirleyici rolüne işaret etmektedir. Türkiye'deki sermaye piyasasının uluslararası piyasalara ilişkin risk faktörlerinden uzun vadeli etkilenmesi önemli bir kırılma noktası oluşturmaktadır. EPU endeksinin yine uzun vadeli anlamlı nedenselliği, ekonomi politikası süreç ve sonuçlarına ilişkin belirsizliğin, yatırımcılar için kalıcı bir risk primi yarattığını ve uzun vadeli sermaye akışlarını engellediğini vurgulamaktadır. Makroekonomik istikrarsızlık ve kurumsal güven eksikliği, kısa vadeli bir piyasa gürültüsü olmaktan öte, piyasa dinamikleri üzerindeki belirleyici rolünü korumaktadır.

Diğer taraftan, Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi'nin BIST 100 üzerindeki kısa ve orta vadeli etkileri, kripto piyasalarındaki korku ve açgözlülük döngülerinin, kripto para piyasaları ile geleneksel hisse senedi piyasaları arasında hızlı bir geçişkenlik yarattığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, Türkiye'de hisse senedi yatırımcı davranışlarının yalnızca geleneksel risk göstergeleriyle değil, aynı zamanda duygusal ve psikolojik faktörlerle de şekillendiğine dair güçlü bir kanıt sunmaktadır. Kur şoklarının ise yaklaşık 3 ay gibi nispeten kısa vadeli etki göstermesi ilk aşamada gösterilen tepkisel davranışın daha uzun vadede zayıfladığına işaret etmektedir.

Bu bulgular bütünüyle değerlendirildiğinde, finansal piyasalarda risk algısı ve yatırımcı davranışının hem ulusal hem de küresel ölçekte çok boyutlu bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. CDS, VIX ve EPU göstergeleri, finansal istikrar için uzun vadeli yapısal riskleri temsil ederken, Fear ve Greed ve VOL göstergeleri kısa vadeli piyasa dalgalanmalarını tetikleyen davranışsal risk unsurları olarak öne çıkmaktadır.

Bu bağlamda, çalışma finansal piyasaların risk algısı ve yatırımcı davranışını hem teorik hem de ampirik açıdan ortaya koymaktadır. Teorik olarak, CDS, VIX ve EPU gibi makro ve sistemik risk göstergeleri aracılığıyla uzun vadeli ve kalıcı etkilerin oluştuğu; buna karşın Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi gibi davranışsal göstergelerin kısa ve orta vadeli geçici dalgalanmaları tetiklediği, yatırımcı

psikolojisi ve sürü davranışının fiyat dinamiklerindeki rolü kavramsal düzeyde açıklanmaktadır. Ampirik olarak ise, Türkiye hisse senedi piyasasında farklı risk göstergelerinin kalıcı ve geçici etkilerinin frekans boyutunda sistematik olarak ölçülmesi, özellikle kripto piyasalarının geleneksel hisse senedi piyasasına olan geçişkenliğini ortaya koyması bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır. Bu çerçevede, politika ve yatırım kararlarının tasarımı hem makroekonomik riskler hem de davranışsal risklerin birlikte dikkate alınmasının önemi vurgulanmaktadır.

CDS primlerinin etkisinin kalıcı olması, ülke riskine yönelik endişelerin Türkiye'ye ilişkin hisse senedi yatırım kararlarında belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir. Bu nedenle Türkiye'nin algılanan risk profilini iyileştirmeye yönelik adımların atılması büyük önem taşımaktadır. Borç ödeme kapasitesine yönelik şüpheleri besleyen yüksek enflasyon, bütçe açığı, cari açık ve düşük uluslararası rezervler gibi yapısal kırılma alanlarında iyileşme hedefleyen politikaların etkinliğinin artırılması gerekmektedir.

Ekonomik politika belirsizliğinin finansal göstergeler üzerinde kalıcı etkiler yarattığı dikkate alındığında, uygulanacak politikalara ilişkin şeffaflık ve hesap verebilirliğin güçlendirilmesiyle politika süreçleri ve sonuçlarına dair belirsizliklerin asgari düzeye indirilmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda, politika yapımcıların ekonomi politikalarında tutarlı ve öngörülebilir bir rota izlemeleri, özellikle para politikalarında sık ve beklenmedik değişikliklerden kaçınmaları elzemdir.

Merkez Bankası kredibilitésinin yeniden tesis edilebilmesi için, TCMB'nin bağımsızlık algısını güçlendirecek somut adımların atılması gerekmektedir. Ayrıca, uygulanacak politikalara ilişkin mesajların ve iletişim stratejilerinin net, şeffaf ve öngörülebilir biçimde yapılandırılması, uzun vadeli yatırım kararları açısından gerekli olan piyasa güveninin yeniden inşa edilmesi için kritik öneme sahiptir. Bu önlemler, uzun vadede Türkiye'nin risk profilinin iyileştirilmesine ve algılanan sistemik riskin azalmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Diğer taraftan, VIX endeksine ilişkin kalıcı etkinin varlığı, Türkiye'de sermaye piyasalarının küresel belirsizlik ve risk faktörlerine karşı yapısal bir kırılma taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu durumda, içsel risk faktörlerinin en az olduğu varsayımı altında dahi, küresel riskten kaçınma davranışları nedeniyle ani sermaye çıkışlarıyla karşılaşma olasılığı yüksek görünmektedir. Bu tür sermaye çıkışlarının finansal piyasalar üzerindeki yıkıcı etkilerini telafi edebilmek için güçlü bir rezerv yönetiminin tesis edilmesi hayati öneme sahiptir. Sağlam bir döviz rezervi, uluslararası yatırımcılara ülkenin dış şoklara karşı koyma ve dış borçlarını ödeme kapasitesine sahip olduğuna dair güven vererek yatırımcı algısını iyileştirir. Ayrıca güçlü rezerv birikimi, küresel oynaklığın arttığı dönemlerde kurun kontrolsüz yükselmesi yönündeki beklentileri sınırlandırarak, ani varlık satışları ve sermaye çıkış hızını düşürür; böylece finansal sistemin küresel dalgalanmalara karşı dayanıklılığını artırır.

Son olarak kripto para piyasalarındaki risk ve iyimserlik dalgalarının hisse senedi piyasasının dinamiklerini kısa ve orta vadeli etkileyebilmesi politika yapıcıların ve düzenleyici kurumların, finansal istikrarın izlenmesinde bu tür duygusal ve duyarlılık temelli göstergeleri de dikkate almaları, piyasa tepkilerini daha erken fark etmeleri açısından önem taşımaktadır.

Elde edilen bulgular, politika yapıcılar açısından finansal istikrar politikalarının yalnızca ekonomik temellere dayanmakla kalmayıp, aynı zamanda yatırımcı güvenini pekiştirecek iletişim ve beklenti yönetimi stratejileriyle desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir. Gelecek çalışmalarda ise, belirsizlik ve risk göstergelerinin sektör bazında veya farklı piyasa segmentleri üzerindeki etkileri incelenerek analizlerin daha derinleştirilmesi faydalı olacaktır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanları

1. Yazar Katkı Beyanı

Bu çalışmada yer alan yazar araştırmanın tasarımı, veri toplama, analiz ve yorumlama süreçleri ile makalenin yazımına anlamlı, doğrudan ve özgün katkılarda bulunmuştur. Yazar katkıları şu şekildedir: A.G.: araştırma tasarımı, metodolojinin geliştirilmesi, veri düzenleme ve analiz, makalenin yazımı, gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi. Yazar makalenin nihai versiyonunu okuyarak onaylamış ve çalışmanın içeriğine ilişkin sorumluluğu kabul etmiştir.

2. Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu çalışmanın hazırlanması, yürütülmesi, veri analizi, sonuçların yorumlanması veya yayımlanması süreçlerinde çıkar çatışmasına yol açabilecek herhangi bir finansal, akademik veya kişisel ilişki ya da çıkar bulunmadığını beyan etmektedir.

3. Etik Beyanı

Bu çalışma, COPE (Committee on Publication Ethics) tarafından belirlenen araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Araştırma, insan veya hayvan katılımcılar üzerinde herhangi bir deneysel uygulama içermemektedir. Bu nedenle çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir. Çalışmada kullanılan veriler kamuya açık kaynaklardan elde edilmiş veya ikincil veri analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırmada kullanılan veri ve materyaller, talep doğrultusunda yazardan temin edilebilir.

Kaynakça

Abdalla, I. S., ve Murinde, V. (1997). Exchange rate and stock price interactions in emerging financial markets: evidence on India, Korea, Pakistan and the Philippines. *Applied Financial Economics*, 7(1), 25-35.

Akdağ, S. (2019). Effect of VIX fear index on financial indicators: Turkey case. *Hitit University Journal of Social Sciences Institute*, 12(1), 235-256.

Alqahtani, A., ve Martinez, M. (2020). US economic policy uncertainty and GCC stock market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 27(3), 415-425.

Bahmani-Oskooee, M., ve Saha, S. (2016). Do exchange rate changes have symmetric or asymmetric effects on stock prices? *Global Finance Journal*, 31, 57-72.

Baker, S. R., Bloom, N., ve Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636.

Başarır, Ç., ve Keten, M. (2016). Gelişmekte olan ülkelerin CDS primleri ile hisse senetleri ve döviz kurları arasındaki kointegrasyon ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 369-380.

Bektur, Ç., ve Malcıoğlu, G. (2017). Kredi temerrüt takasları ile BİST 100 endeksi arasındaki ilişki: Asimetrik nedensellik analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 73-83.

Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85-106.

Bikhchandani, S., ve Sharma, S. (2000). Herd behavior in financial markets. *IMF Staff Papers*, 47(3), 279-310.

Bloom, N., Bond, S., and Van Reenen, J. (2007). Uncertainty and investment dynamics. *The Review of Economic Studies*, 74(2), 391-415.

Breitung, J., ve Candelon, B. (2006). Testing for short-and long-run causality: A frequency-domain approach. *Journal of Econometrics*, 132(2), 363-378.

Chen, S. B., Jahanshahi, H., Abba, O. A., Solís-Pérez, J. E., Bekiros, S., Gómez-Aguilar, J. F. ve Chu, Y. M. (2020). The effect of market confidence on a financial system from the perspective of fractional calculus: Numerical investigation and circuit realization. *Chaos, Solitons & Fractals*, 140 (110223), 1-15.

Cevik, S. (2024). Is Schumpeter right? Fintech and economic growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 34(7), 1-12.

Dilmaç, M., Sümer, S., ve Mola, H. (2023). The effect of the fear index, dollar index and bitcoin on volatility: an example from bursa İstanbul. *Asian Economic and Financial Review*, 13(12), 970-980.

Evcı, S. (2020). Kredi temerrüt swapları ile borsa İstanbul arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin analizi. *Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 100-117.

Fisman, R., ve Love, I. (2007). Financial dependence and growth revisited. *Journal of the European Economic Association*, 5(2-3), 470-479.

Geweke, J. (1982). Measurement of linear dependence and feedback between multiple time series. *Journal of the American Statistical Association*, 77(378), 304-313.

Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.

Hacıhasanoğlu, E., ve Soytaş, U. (2009). Global risk algılamasının gelişmekte olan piyasalara etkisi: Türkiye örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 39-50.

Hosoya, Y. (1991). The decomposition and measurement of the interdependency between second-order stationary processes. *Probability Theory and Related Fields*, 88(4), 429-454.

İltaş, Y., ve Güzel, F. (2021). Borsa endeksi ve belirsizlik göstergeleri arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(3), 411-424.

İskenderoğlu, Ö., ve Akdağ, S. (2020). Comparison of the effect of vix fear index on stock exchange indices of developed and developing countries: The G20 case. *The South East European Journal of Economics and Business*, 15(1), 105-121.

Kaya, A., ve Çoşkun, A. (2015). VIX endeksi menkul kıymet piyasalarının bir nedeni midir? Borsa İstanbul örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(1), 175-186.

Kálmán, J. (2023). The concept of financial stability in theory and law. *Financial and Economic Review*, 22(2), 54-76.

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.

Kırca, M., ve Canbay, Ş. (2022). Determinants of housing inflation in Turkey: A conditional frequency domain causality. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 15(2), 478-499.

Kılıç, I., ve Ballı, F. (2024). Measuring economic country-specific uncertainty in Türkiye. *Empirical Economics*, 67(4), 1649-1689.

King, R. G., ve Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.

Meriç, E., ve Kamışlı, M. (2024). Ekonomik Politika belirsizlikleri ile pay senedi piyasası oynaklığı arasında asimetrik ilişkiler: Borsa İstanbul sektörlerine ilişkin uygulama. *Business & Management Studies: An International Journal*, 12(4), 1067-1082.

Morris, S., ve Shin, H. S. (1999). Risk management with interdependent choice. *Oxford Review of Economic Policy*, 15(3), 52-62.

Münyas, T., ve Bektur, Ç. (2021). Korku endeksi (VIX) ile kredi temerrüt swap (CDS), dolar kuru, euro kuru, BİST 100 ve altın arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *TESAM Akademi Dergisi*, 8(2), 555-571.

Odionye, J. C., Ojiaku, E. U., Okpara, G. C., Agoh, N., ve Okpara, R. M. (2024). Economic policy uncertainty and stock market index: Fresh insights from augmented-ARDL and multiple structural breaks. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 15(2), 1-24.

Özyeşil, M., ve Tembelo, H. (2020). Does uncertainty affect investor behaviors and returns in stock exchanges? A new generation analysis for the US equity markets. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 29(5), 1223-1239.

Polyzos, E., ve Youssef, L. (2025). Investigating the impact of global events on cryptocurrency performance: A big data event study approach. *Journal of International Money and Finance*, 157(2025), 103375, 1-43.

Sami, M., ve Abdallah, W. (2020). Cryptocurrency and stock market: complements or substitutes?. *Applied Finance Letters*, 9, 25-35.

Sarwar, G. (2012). Is VIX an investor fear gauge in BRIC equity markets? *Journal of Multinational Financial Management*, 22(3), 55-65.

Shiller, R. J. (1987). Investor behavior in the October 1987 stock market crash: Survey evidence. *IMF Working Paper*, No. 2446. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w2446/w2446.pdf

Singhal, J. (2023). Role of greed and fear index in investment decision making. In *International Conference on Leveraging Technology for Creating Competitive Advantage*. <https://www.ijfmr.com/papers/2023/6/8353.pdf>

Taştan, H. (2015). Testing for spectral granger causality. *The Stata Journal*, 15(4), 1157-1166.

Toda, H. Y., ve Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.

Topaloğlu, E. E., ve Ege, İ. (2020). Kredi temerrüt swapları (CDS) ile borsa İstanbul 100 endeksi arasındaki ilişki: Kısa ve uzun dönemli zaman serisi analizleri. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1373-1393.

Tunçel, 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.

Ustaoglu, E. (2022). Analysis of relations between CDS, stock market, and exchange rate: Evidence from Covid-19. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 301-315.

Ünlü, M. (2024). Borsa endeksi ve makroekonomik değişkenler arasındaki zamanla değişen nedensellik ilişkisi: BİST 100 endeksi üzerinden ampirik kanıtlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (60), 243-256.

Yao, F., ve Hosoya, Y. (2000). Inference on one-way effect and evidence in Japanese macroeconomic data. *Journal of Econometrics*, 98(2), 225-255.

Yıldırım, S., Cavadova, R., Esen, E., ve Temizel, F. (2021). BİST 100 endeksinin döviz kuru değişimleri ile simetrik ve asimetric ilişkisi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 272-284.

Yuan, D., Li, S., Li, R., ve Zhang, F. (2022). Economic policy uncertainty, oil and stock markets in BRIC: Evidence from quantiles analysis. *Energy Economics*, 110, 105972, 1-17.