



JOEEP

e-ISSN: 2651-5318
Journal Homepage: <http://dergipark.org.tr/joeeep>



Araştırma Makalesi • Research Article

The Effect Of Climate Policy Uncertainty And Geopolitic Uncertainty On BIST Food And Beverage Index

İklim Politikası Belirsizliği Ve Jeopolitik Belirsizliğin BIST Gıda Ve İçecek Endeksi Üzerine Etkisi

Nesrin Özkan^{a,*}

^a Assoc.Prof.Dr., İnönü Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Ve İşletmecilik Bölümü, 54220, Sakarya/Türkiye
ORCID 0000-0002-8674-5518

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 13 Nisan 2024
Düzeltilme tarihi: 12 Kasım 2024
Kabul tarihi: 7 Kasım 2024

Anahtar Kelimeler:

CPU
İklim belirsizliği
Jeopolitik belirsizlik
XGIDA.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: April 13, 2024
Received in revised form: Nov 12, 2024
Accepted Nov 07, 2024

Keywords:

CPU
Climate uncertainty
Geopolitic uncertainty
XGIDA.

ÖZ

Bu çalışmada BIST Gıda İçecek Endeksi ile İklim Politikası Belirsizlik Endeksi (CPU) ve Jeopolitik Risk Endeksleri (GPR ve GPR Türkiye) arasındaki nedensellik ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Analizlerde, Şubat 1997 ile Aralık 2023 arası dönemi kapsayan aylık veriler kullanılmıştır. Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök testi sonuçları, CPU, GPR ve GPR Türkiye endekslerinin I (0) seviyede durağan olduğunu ve BIST Gıda ve İçecek endeksinin I (1) birinci farkta durağanlaştığını göstermiştir. Dolayısıyla farklı seviyelerde durağan zaman serilerini modellerken, Toda-Yamamoto nedensellik testinden yararlanılmıştır. Ampirik bulgular, iklim politikası belirsizliği, jeopolitik risk endeksleri ve BIST Gıda ve İçecek endeksi arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğunu ortaya koymuştur. CPU, GPR ve GPR Türkiye endekslerinin BIST Gıda ve İçecek endeksinin, Granger nedeni olduğu belirlenmiştir.

ABSTRACT

This study aims to determine the causality relationship between the BIST Food and Beverage Index, the Climate Policy Uncertainty Index (CPU) and Geopolitical Risk Indexes (GPR and GPR Turkey). In the analysis, monthly data are used covering the period of February 1997 and December 2023. The results of Augmented Dickey-Fuller and Phillips-Perron unit root tests showed that the BIST Food and Beverage Index series is stationary at the first difference I(1), whereas the CPU, GPR, and GPR Turkey Indexes' series are stationary at the level I(0). Therefore, the Toda-Yamamoto causality test was employed for the time series stationary at different levels. Empirical findings revealed one-way causality between climate policy uncertainty, geopolitical risk indexes and BIST Food and Beverage Index. CPU, GPR and GPR Turkey indices are found to be the Granger cause of BIST Food and Beverage index.

1. Giriş

İnsanın doğayla en temel etkileşimi sonucu ortaya çıkan tarım, gıda sanayisine ana girdi oluşturması bakımından ve insan hayatı açısından diğer tüm sektörlerden daha kritik bir öneme sahiptir. Tarımın iklim koşulları ile çoğunlukla bağlantılı olması, gıda sanayii üretimini miktar ve kalite olarak etkilemektedir. Gıda

sanayiinde kullanılan ürünlerin mevsimselliği, üretim çeşidinin bölgesel farklılıklara bağlılığı, üretici sayısı gibi çok sayıda faktörün etkisiyle üretimin kontrolü güçleşmektedir. İklim koşullarından direkt etkileniyor olması yanı sıra savaşlar, finansal krizler, salgınlar ve afetlerden de benzer şekilde etkilenmektedir. Olumsuz iklim koşullarının yarattığı kuraklık ile düşen rekolte; salgınların ortaya çıkardığı tedarik zincirindeki aksamalar afetlerin tarım

* Sorumlu yazar/Corresponding author:

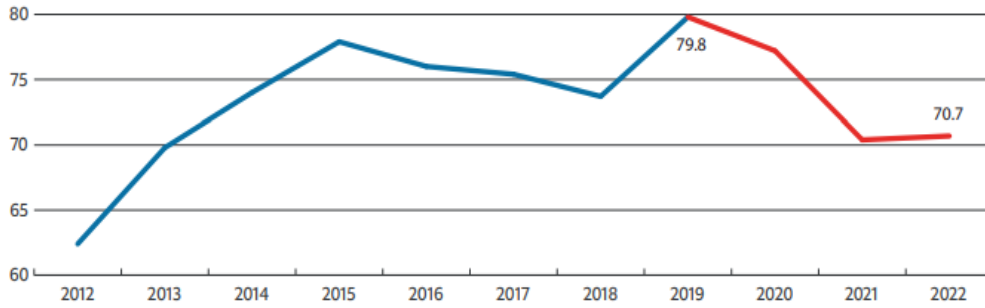
e-posta: nsrozkn@gmail.com

Atıf/Cite as: Özkan, N. (2024). The Effect Of Climate Policy Uncertainty And Geopolitic Uncertainty On Bist Food And Beverage Index *Journal of Emerging Economies and Policy*, 9(2), 198-209.

This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors.

üzerindeki yıkıcı etkisiyle gıda fiyatlarını yukarılara tırmandırmakta ve bazen ise tedarik zincirindeki kırılmalar ile gıda tedariki darboğaza girmektedir. Küresel Gıda Güvenliği Endeksi (GFSI) 2022 raporunun, son 11 yıllık endeks verisine bakıldığında, dünya gıda sisteminin yıllar içinde zayıfladığı göze çarpmaktadır. Özellikle 2020-2022 dönemindeki şokların, COVID-19 pandemisi beraberinde getirdiği yüksek emtia fiyatları ile bu kırılmalılığı derinleştirmiştir. Bu şoklar, gıda güvenliğini tehdit eden ve gıda sisteminin direncini zayıflatan sistemik sorunları daha da kötüleştirmiştir. 2019 ile 2022 yılları arasında, endeksin erişilebilirlik kriteri puanı %4 düşerek, 71,9'dan 69'a gerilemiştir. COVID-19 pandemisi ve Ukrayna'daki savaş nedeniyle düşen üretim, tarım ihracatının azalması, gübre ve tarım ilaçlarının artan fiyatları ile yükselen girdi maliyetleri, gıda maliyetlerinin artmasına yol açmıştır. Şekil 1'de GFSI skoru ortalama gıda maliyetlerindeki değişim değerleri gösterilmiştir.

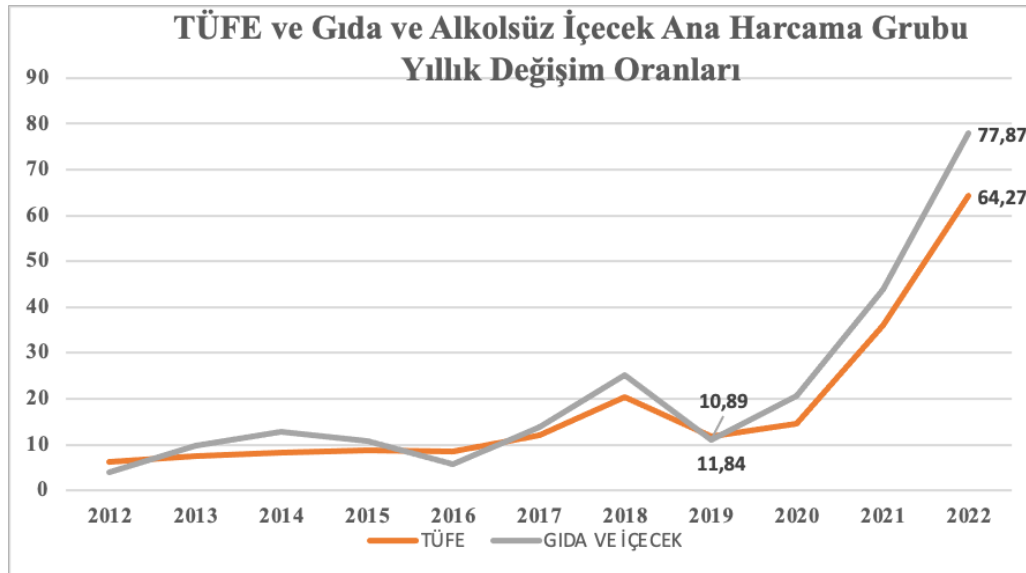
Şekil 1. GFSI Skoru Ortalama Küresel Gıda Maliyetlerindeki Değişim (2012-2022 Dönemi)



Kaynak: Küresel Gıda Güvenliği Endeksi 2022 Raporu

Şekil 1'de, 113 ülke verisine dayanılarak hesaplanan GFSI skorunun 2012 ile 2022 yılları arasındaki ortalama küresel gıda maliyetlerindeki değişimini göstermektedir. Bu değer, düşük seviyeleri göstermesi, daha yüksek ortalama gıda maliyetleri anlamına gelmektedir. 2019 yılındaki endeks değeri 79.8 iken 2022 yılına gelindiğinde bu değer 70.7 olarak gerçekleşmiştir. Bu dönem savaş ve salgının etkilerinin en yoğun görüldüğü zamana denk gelmektedir. 2019 yılı ile 2022 yılı arasındaki değişim hesaplandığında, salgın ve savaşın etkisiyle endekste %11.4 düşüş olduğu elde edilmiştir. Bir diğer ifadeyle, 2019 yılından sonra gıda maliyetlerinde yükseliş devam etmiştir.

Şekil 2. TÜFE ve Gıda ve Alkolsüz İçecek Ana Harcama Grubu Yıllık Endeks Değişim Oranları (%), (2012-2022 Dönemi)



Şekil 2'de turuncu çizgi TÜFE'yi ve gri çizgi TÜFE'nin yaklaşık %24.98'ini oluşturan gıda ve alkolsüz içecekler ana harcama grubu yıllık değişim değerlerini göstermektedir. Türkiye'de son yıllarda hızla yükseliş gösteren enflasyon oranları gıda enflasyonunu da beraberinde getirmiştir. 2019 yılında TÜFE 11.84 ve gıda enflasyonu 10.89 iken, 2022 yılı sonunda TÜFE 64.27 olarak gerçekleşirken, gıda ve alkolsüz içecekler ana harcama grubu yıllık değişim değerleri 77.87 olmuştur. Şekil 2'de de görüldüğü üzere gıda fiyatlarında yükselişin sürekli hale geldiği bir tablo ile karşı karşıya bulunmaktayız.

Gıda sektörünün bu kırılganlığı altında iklim krizinin yanı sıra nüfus artışı ve üretim maliyetlerinin yükselişi de elbette rol oynamaktadır. Hatta gıda ve tarım ürünleri ithalat ve ihracatı yoğun bir ülke olarak Türkiye, diğer ülkelerde ortaya çıkan risk unsurlarından da etkilenmektedir. Rusya- Ukrayna savaşının ilk zamanlarında Ukrayna'nın tahılı Türkiye'de dahil birçok ülkeye ihraç edememesi buna en yakın örnektir. İsrail'in Gazze saldırılarıyla ortaya çıkan gıda tedarikindeki sıkıntılar da yakın zamanda yaşanan olaylardır. Caldara ve Iacoviello (2022) jeopolitik olayların çeşitli iletim kanallarıyla makroekonomik değişkenleri etkileyebileceğini dolayısıyla gazete bilgileri temelli endeksler oluşturularak makroekonomik verilerle olan ilişkilerinin de incelenebileceğini belirlemişlerdir. Diğer yandan yazarlar, zaman içinde tutarlı olan ve basın, kamuoyu, küresel yatırımcılar ve politika yapımcılar tarafından algılanan gerçek zamanlı jeopolitik gerilimleri ölçen bir göstergenin bulunmadığına dikkat çekmektedirler. Bu amaçla olumsuz jeopolitik olaylar ve tehditleri ölçmek adına küresel ve ulusal Jeopolitik Risk Endeksleri (GPR) geliştirmişlerdir. Yazarlar, jeopolitik riski, savaşlar, terörizm ve devletler arasındaki herhangi bir gerilimin, uluslararası ilişkilerin barışçıl seyrini etkileyen olumsuz olayların tehdit, gerçekleşme ve tırmanışı olarak tanımlamışlardır. Ölçümlemek adına ise, Saiz ve Simonsohn (2013) ile Baker, Bloom ve Davis (2016) metodolojilerinden yararlanmışlardır. Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Kanada'nın önde gelen gazetelerinde yayınlanan belirgin jeopolitik olayları içeren makalelerin payını hesaplayan bir algoritma kullanmışlardır. Yazarlar, GPR endeksinin jeopolitik olayları Kuzey Amerika ve İngiltere perspektifinden ölçtüğü düşünülse de endeksin farklı ülkelere özgü bileşenlere ayrılabilmesini ve böylece büyük jeopolitik olayların farklı coğrafi etkilerini yansıtabileceğini ifade etmektedirler. Dolayısıyla Ulusal GPR endeksleri de hesaplanmaktadır. Endeksler, gazete makalelerinin elektronik arşivlerinde otomatik metin arama sonuçlarını yansıtmaktadır. Kırk dört gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için GPR endeksi hesaplanmış olup bu ülkeler GPR endeksine dahil edilme kriterlerini karşılamaktadırlar.

Jeopolitik tehditlerin yanında tüm dünyanın yaşadığı iklim krizi, yerkürenin her yıl daha fazla ısınmasıyla iklim dengesizliklerini beraberinde getirmektedir. BM-Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 2. Çalışma Grubu'nun "İklim Değişikliği 2022: Etkiler, Uyum ve Kırılganlık" adlı raporuna göre iklim değişikliği tarım topraklarının kalitesine zarar verecektir. Türkiye'nin yağış rejiminin değişeceği ve toprak erozyonun artacağını belirtilmektedir. Akdeniz Bölgesi'nde yer alan tarım arazilerinin yaklaşık %30'unun bu tehditle karşı karşıya olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra kıyı bölgelerde deniz seviyesinin yükselmesi ile kıyı taşkınları yaşanabilecek ve özellikle sahillerin ve tarihi alanları da zarar görebileceği belirtilmektedir. İklim değişikliği sonucu kuraklıkların sıklığının ve yoğunluğu artması ile Akdeniz bölgesindeki nüfusun yaklaşık %54'ünün su kıtlığı ile karşılaşabileceği öngörülmektedir. Tüm bu öngörüler, tarım ve gıda sektörü üzerinde yaşanacak büyük olumsuzlukları beraberinde getireceğinden küresel bir

iklim politikasının tüm ülkeler tarafından uygulanmasının önemi vurgulanmaktadır. Gavriilidis (2021), iklim politikası belirsizliğini ölçmek adına bir endeks geliştirmiştir. Yazar, ABD gazetelerinden gelen haberlere dayalı olarak iklim politikası ile ilgili belirsizliği hesaplamaktadır. Endeksi hesaplarken Baker, Bloom ve Davis (2016) tarafından belirlenen metodolojiyi ve EPU endekslerini takip etmiştir. ABD'nin sekiz önde gelen gazetesinde (Boston Globe, Chicago Tribune, Los Angeles Times, Miami Herald, New York Times, Tampa Bay Times, USA Today ve Wall Street Journal) yer alan haberlerde geçen {"belirsizlik" veya "belirsiz"} ve {"karbon dioksit" veya "iklim" veya "iklim riski" veya "sera gazı emisyonları" veya "sera" veya "CO2" veya "emisyonlar" veya "küresel ısınma" veya "iklim değişikliği" veya "yeşil enerji" veya "yenilenebilir enerji" veya "çevresel"} ve {"düzenleme" veya "yasama" veya "Beyaz Saray" veya "Kongre" veya "EPA" veya "yasa" veya "politika"} terimlerini içeren makaleleri Ocak 2000'den Mart 2021'e kadar incelemiştir. Yazar, her gazete için, aynı ay içindeki toplam makale sayısı ile ilgili makalelerin sayısını ölçeklendirmiştir. Daha sonra, bu sekiz seriyi birim standart sapmaya sahip olacak şekilde standartlaştırıp, serileri her ay boyunca ortalamaya almıştır. Son olarak, serilerin ortalaması tüm dönem için 100 ortalama değerine sahip olacak şekilde normalize edilmiştir. Elde edilen İklim Politikası Belirsizlik (CPU) endeksi, iklim değişikliği ile ilgili küresel grevler ve ABD Başkanı'nın iklim politikası hakkındaki açıklamaları gibi iklim politikası ile ilgili önemli olaylarda artışlar göstermiştir. Böylelikle CPU endeksinin makro düzeyde iklim politikası belirsizliğini yakalamak için bir araç olarak kullanılabilmesini elde edilmiştir. Yazar, bu çalışmanın karbon emisyonlarının belirleyicilerini ve iklim riskinin firmaların yatırım kararlarını nasıl etkilediğini inceleyen iklim ya da çevre ekonomisi ve finansı alanında yapılan çalışmalarla genişleyen literatüre katkı sağlayacağını ifade etmektedir.

Görüldüğü üzere iklim belirsizliği ve jeopolitik risklerin getirdiği ekonomik yükün yanı sıra gıda güvenliği üzerindeki etkisi tartışmasız çok önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır. Son dönemde dünyada yaşanan en önemli olaylar arasında gösterilen Covid-19 pandemisi ve Rusya-Ukrayna Savaşının gıda sektörü üzerine etkileri devam etmektedir. Literatür incelemesi sonucu iklim politikası belirsizliği ve jeopolitik risklerin gıda sektörü üzerine etkisini Türkiye'de inceleyen bir çalışmaya rastlanmıştır. Türkiye'de gıda sektörünün jeopolitik olaylar ve iklim politikası belirsizliği ile ilişkisinin incelenmesi bu çalışmanın temel motivasyonu oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı, Gavriilidis (2021) tarafından hesaplanan iklim politikası belirsizliği endeksi (CPU) ve Caldara ve Iacoviello (2021) tarafından hesaplanan küresel ve ulusal jeopolitik belirsizlik endekslerinin (GPR ve GPR Türkiye) BIST Gıda ve İçecek endeksi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmanın ikinci kısmında konuya dair literatür incelemesine yer verilecektir. Üçüncü bölümde analizlerde kullanılan veriler ve BIST Gıda ve İçecek endeksinde yer alan şirketlere yer verilmiş ve çalışmada izlenen metodoloji açıklanmıştır. Dördüncü bölümde

bulguların literatürde yer alan çalışmalarla benzerlik ve farklılıklarına değinilmiştir. Son bölümde ise sonuçlar özetlenmiştir.

2. Literatür

İklim Politikası Belirsizlik Endeksi (CPU) henüz çok yeni bir endeks olması nedeniyle akademik çalışmalar kısıtlıdır. Dolayısıyla literatür taramasında Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksi (EPU), Jeopolitik Risk Endeksi ve İklim Politikası Belirsizliği endekslerini de kapsayacak şekilde endekslerin petrol, altın, değerli madenler ve tarım ürünleri olan ilişkilerini inceleyen çalışmalara yer verilmektedir.

Baur ve Smales (2020) çalışmalarında jeopolitik risk ile değerli metal fiyatları arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını ve altın ile diğer değerli metallerin (paladyum, platin veya gümüş) jeopolitik riske karşı güvenli liman olarak kullanılıp kullanılmayacağını regresyon yöntemiyle incelemişlerdir. Bulgular, değerli metal getirilerinin genellikle jeopolitik risklerdeki değişikliklerle ve özellikle jeopolitik tehditlerle pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla değerli metallerin bu tür risklere karşı bir korunma aracı olduğuna işaret etmiştir. Ancak hisse senetlerinin ve tahvillerin bu risklerle negatif ilişkide olduğu ve bir koruma aracı olamayacağı tespit edilmiştir. Diğer taraftan jeopolitik riskin aşırı yükseldiği ve değişkenlik gösterdiği zamanlarda özellikle altın ve gümüşün korunma aracı olarak sınırlı kaldığı bulgusu elde edilmiştir.

Tiwari vd. (2021) ham petrol fiyatları ile tarım emtiaları (yulaf, mısır, buğday ve soya fasulyesi) arasındaki bağımlılığı incelemişlerdir. 4 Nisan 1990'dan 15 Şubat 2019'a kadar olan bir dönemi kapsayan çalışmada eş hareketi incelemek için Kopula tabanlı teknikler kullanmışlardır. Enerji piyasaları ile tarım piyasaları arasında güçlü bir eş hareket tespit etmişler ve bu eş hareketlerin jeopolitik risklerden negatif yönde etkilendiğini belirlemişlerdir. Dolayısıyla, tarım emtialarından, özellikle mısır, yulaf ve buğdayın, jeopolitik huzursuzluktan kaynaklanan petrol getirilerinin düşüşüne karşı bir korunma aracı olarak kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır.

Yılcı ve Kılıcı (2021) Ekonomik Politika Belirsizliğinin ve jeopolitik riskin değerli metallerin fiyatları üzerindeki nedensellik etkisini analiz etmişlerdir. Ocak 1995-Ağustos 2020 döneminde aylık veriler kullanılarak Hacker ve Hatemi-J (2012) bootstrap nedensellik testi ve bu testin zamanla değişen versiyonunu kullanarak nedensellik ilişkisindeki dengesizlikler tespit edilmeye çalışılmıştır. Hacker ve Hatemi-J (2012) bootstrap nedensellik testinin sonuçları, jeopolitik riskten değerli metal fiyatlarına doğru bir nedensellik bağlantısı olmadığını göstermiştir. Diğer taraftan ekonomi politikası belirsizliğinden altın hariç tüm fiyatlara doğru bir nedensellik elde edilmiştir. Zamanla değişen nedensellik testinin bulguları, elde edilen sonuçların kararsız olduğunu ortaya koymuştur. Nedensellik ilişkisi yalnızca bazı dönemlerde varlığını sürdürmüştür. Jeopolitik risk ve ekonomi politikası belirsizliğinden

değerli metal fiyatlarına olan nedensellik bağlantılarının analiz dönemine bağlı olarak değişkenlik gösterdiğine işaret etmişlerdir.

Su vd. (2021) küresel jeopolitik riskler ile yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi 2000-2020 döneminde incelemek için hareketli pencere yöntemini kullanmışlardır. Sonuçlar, alt örneklemelere göre bakıldığında jeopolitik riskler ile yenilenebilir enerji arasında çift yönlü bir nedensellik olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, jeopolitik risklerin yenilenebilir enerjinin gelişimi üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Diğer taraftan, yenilenebilir enerjinin küresel ekonomik büyüme, artan fosil yakıt fiyatları ve teknolojik yenilikler tarafından yönlendirilen jeopolitik riskler üzerinde de önemli bir etkisinin bulunduğu elde edilmiştir.

Wen vd. (2021) 1998 ile 2020 yılları arasındaki dönemde, Çin'in Ekonomi Politikası Belirsizliğinin (EPU) gıda fiyatları üzerindeki simetrik ve asimetrik etkisini araştırmışlardır. Simetrik etkiyi değerlendirmek için doğrusal ARDL (Autoregressive Distributive Lag) modeli kullanılmıştır. EPU'nun kısa ve uzun vadedeki gıda fiyatları üzerindeki asimetrik etkisini ölçmek için ise doğrusal olmayan NARDL (Nonlinear Autoregressive Distributive Lag) modelini uygulamışlardır. ARDL testi sonuçları, EPU'daki artışın hem uzun vadede hem de kısa vadede gıda fiyatlarında önemli bir artışa neden olduğunu göstermiştir. NARDL kısa vadeli sonuçlarına göre, Wald test istatistiği asimetri varlığını doğrulamıştır. Negatif EPU şoklarının gıda fiyatları üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahip olduğunu; pozitif şokların ise negatif ancak anlamsız bir etkisi olduğu bulunmuştur. Uzun vadede, asimetri için Wald testi, asimetriye dair herhangi bir kanıt olmadığını göstermiştir. Ayrıca, pozitif ve negatif EPU şoklarının etkisinin anlamsız olduğu bulgulanmıştır. Diğer taraftan çalışmada NARDL modeli dinamik çarpan grafiği,, negatif ve pozitif şokların uzun vadeli dengeye doğru asimetrik uyumunu göstermiştir. Genel olarak, Çin'de gıda fiyatları üzerindeki negatif şokların pozitif şoklardan daha derin bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. EPU şoklarının ani, öngörülemez ve sadece kısa vadede gıda fiyatı istikrarını bozan asimetrik bir etkiye sahip olduğunu ancak uzun vadede yeniden dengeye döndüğünü elde etmişlerdir.

Wang vd. (2023) iklim politikası belirsizliği (CPU) ile ham petrol fiyatları (COP) ve tarımsal ürün fiyatları (APP) arasındaki ilişkileri QTVP-VAR modeliyle incelemişlerdir. Ayrıca iklim politikası belirsizliğinin piyasanın normal ve ekstrem zamanları üzerindeki etkisini de araştırmışlardır. Sonuçlar, aşırı çeyreklerde daha yüksek bir kantil bağlantılılık seviyesi olduğunu göstermiştir. Risk yayılımı daha çok soya fasulyesi ve mısır üzerinde olduğu elde edilmiştir. Ham petrol için özellikle Covid-19 salgınından sonra risk yayılımının arttığı tespit edilmiştir.

Guesmi vd. (2023) ABD'deki iklim riski, iklim politikası belirsizliği ve CO2 emisyonları arasındaki ilişkiyi 2000-2022 döneminde aylık gözlemlere dayalı iki aşamalı temel bileşen analizine sahip yapısal Faktör Arttırımlı Vektör Otoregresyon (FAVAR) modeli

kullanarak incelemişlerdir. İklim politikası belirsizliği için Gavrii-lidis'in (2021) İklim Politikası Belirsizlik Endeksini (CPU), iklim riskini temsilen doğal afetlerin finansal maliyeti ve ölüm sayısı değişkenlerini ve CO2 emisyonları için ise de toplam ve sektörel emisyon değişkenlerini kullanmışlardır. Sonuçlar, ABD'deki CO2 emisyonlarının varyansının önemli bir kısmının doğal afet maliyeti tarafından açıklandığını göstermiştir. Bu sonuçlar aynı zamanda ABD'nin toplam yenilenebilir enerji tüketimi varyansının önemli bir kısmını da açıklamaktadır. Afet maliyetlerine yönelik şokların tüm türdeki emisyonları önemli ölçüde azalttığını ve yenilenebilir enerji kullanımını önemli ölçüde arttırdığını göstermiştir. Dolayısıyla çalışmada, artan iklim politikası belirsizliği ve iklim riskinin enerji tüketimini azaltabileceği, iklim politikası belirsizliği şoklarının yenilenebilir enerji tüketimini teşvik edebileceği ve daha sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesine yol açabileceği argümanı desteklenmiştir.

Micallef vd. (2023), GPR alt endeksleri olan GPR Act ve GPR Threat endekslerinin on tahıl ürünü üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada analizlerde Granger nedensellik testi kullanılmıştır. GPR alt endeksleri ve on temel tarım ürününün vadeli işlem fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi 31 Mart 2000- 31 Mart 2022 dönemi için günlük fiyatlar kullanılarak incelenmiştir. GPR Threat ve GPR Act endeksleri ile buğday ve yulaf fiyatları arasında nedensellik ilişkisi bulunduğu elde edilmiştir. GPR Threat alt endeksinin, soya fasulyesi yağı, kahve, buğday ve yulaf vadeli işlem fiyatlarını da etkilediği elde edilirken, GPR Act alt endeksinin sadece gelecekteki yulaf fiyatını etkilediği belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bu bulguların hem politika yapıcılara hem de hükümetlere, gıda güvenliği ile ilgili ulusal politikalarını belirlerken jeopolitik riskin önemini göz önünde buldurmaları konusunda bilgi sağladığı ifade edilmiştir.

Su vd. (2023) 1995-2019 dönemi için 25 ülkenin panel verilerini kullanarak EPU endeksinin gıda güvenliği üzerindeki etkisini ampirik olarak araştırmışlardır. Sonuçlar, ekonomi politikası belirsizliğinin gıda güvenliği üzerinde önemli bir negatif etkisi bulunduğunu göstermiştir. Yazarlar, hem tahıl fiyatı dalgalanmalarının hem de dış ticarete olan bağımlılığın ekonomi politikası belirsizliğinin gıda güvenliği üzerindeki negatif etkilerini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca ekonomi politikası belirsizliğinin gelişmiş ülkeler ve gıda ihracatçısı ülkelerin gıda güvenliği üzerinde daha büyük bir negatif etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Elde edilen bu sonuçlara göre yazarlar, dünya gıda güvenliğini sağlamak için, hükümet yetkililerinin tahıl üretimine yönelik politika desteğini güçlendirmelerini, tahıl üretimine sermaye yatırımını yoğun-

laştırmalarını ve yerli tahıl üretiminde kendi kendine yeterliliği sağlamalarını önermişlerdir. Aynı zamanda, ithalat kaynaklarının istikrarını ve sürdürülebilirliğini sağlamak için çeşitlendirilmiş tahıl ithalatı kanallarının kurulmasının önemini de vurgulamışlardır.

Yousfi ve Bouzgarrou (2024) temiz enerji, konvansiyonel enerji ve gıda piyasalarının ekonomik belirsizlik ve siyasi gerginliğe tepkisini, kriz ve siyasi çatışmanın etkisini de göz önünde bulundurarak belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, Mayıs 2008-Haziran 2023 dönemine ait aylık veriler ile DCC-GARCH modeli uygulanmıştır. Büyük ekonomik ve finansal krizler ve jeopolitik olaylar esnasında, finansal varlıklar arasındaki volatilité yayılımının GEPÜ (Küresel Ekonomi Politikası Belirsizliği) ve GPR'ye (Jeopolitik Risk Endeksi) duyarlılığının arttığına dair kanıtlar elde etmişlerdir. Özellikle, bu hassasiyet küresel finansal kriz, Avrupa borç krizi, Brexit, ABD başkanlık seçimleri, COVID-19 salgını ve Rusya-Ukrayna savaşı sırasında önemli ölçüde artmıştır.

Polat vd. (2024) Küresel Finansal Kriz (KFK), COVID-19 salgını ve Rusya-Ukrayna Çatışması (RUC) gibi çalkantılı dönemleri kapsayacak şekilde Ocak 2015 ile Mart 2023 dönemi için gıda ve enerji emtia endeksleri arasındaki dinamik bağlantıları, TVP-VAR yöntemiyle incelemişlerdir. Ayrıca, Broadstock ve diğerlerini (2022) takiben, 3 farklı portföy oluşturma yaklaşımı altında portföy performanslarını belirlemek için dinamik portföy analizleri gerçekleştirmişlerdir. Ampirik bulgular hem zaman hem de frekans alanındaki bağlantılılığın endekslerin büyük finansal ya da jeopolitik stres yaratan olaylarla aynı zamanda olduğunu göstermiştir. Yakıt enerjisi ve ham petrol fiyat endekslerinin en büyük volatilité yayıcıları ve alıcıları olduğu belirlenmiştir. Kümülatif portföy getirilerinin, COVID-19 pandemisinin erken evresinde önemli bir yükselme, RUC sırasında düşüş ve KFK sırasında ise kayda değer bir yükseliş sergilediği elde edilmiştir. Araştırma sonuçları, piyasanın özellikle kısa vadeli şoklara karşı hassas olduğunu göstermiştir.

3. Veri ve Model

Bu çalışmada, BIST Gıda ve İçecek endeksi (XGIDA) İklim Politikası Belirsizlik endeksi (CPU) ve Jeopolitik Belirsizlik (GPR ve GPR Türkiye) endekslerinin Şubat 1997 ile Aralık 2023 dönemine ait zaman serileri kullanılmıştır. Belirsizlik endeksleri verileri https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html web sitesinden ve BIST Gıda ve İçecek endeksi verileri ise investing.com web sitesinden temin edilmiştir. BIST Gıda ve İçecek endeksinde Mart 2024 dönemi itibarıyla 39 şirket işlem görmekte olup, şirketler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. BIST Gıda ve İçecek Endeksinde İşlem Gören Şirketler

Sıra	Kodu	Şirket Adı	Sıra	Kodu	Şirket Adı
1	AEFES.E	ANADOLU EFES	21	MERKO	MERKO GIDA
2	ATAKP	ATAKEY PATATES GIDA	22	OBAMS	OBA MAKARNACILIK
3	AVOD	A.V.O.D. KURUTULMUŞ GIDA	23	OFSYM	OFİS YEM GIDA
4	BANVT	BANVİT BANDIRMA VİTAMİNLİ YEM	24	ORCAY	ORÇAY ORTAKÖY ÇAY SANAYİ
5	BORSK	BOR ŞEKER	25	OYLUM	OYLUM SİNAİ YATIRIMLAR
6	CCOLA	COCA-COLA İÇECEK	26	PENG	PENGUEN GIDA
7	DARDL	DARDANEL ÖNENTAŞ GIDA	27	PETUN	PINAR ENTEGRE ET VE UN
8	DMRGD	DMR UNLU MAMULLER	28	PINSU	PINAR SU VE İÇECEK
9	EKSUN	EKSUN GIDA	29	PNSUT	PINAR SÜT MAMULLERİ
10	ELITE	ELİTE NATUREL ORGANİK GIDA	30	SELGD	SELÇUK GIDA
11	ERSU	ERSU MEYVE VE GIDA	31	SELVA	SELVA GIDA
12	FADE	FADE GIDA	32	SOKE	SÖKE DEĞİRMENCİLİK
13	FRIGO	FRİGO-PAK GIDA	33	TATGD	TAT GIDA
14	GOKNR	GÖKNUR GIDA	34	TETMT	TETAMAT GIDA YATIRIMLARI
15	KAYSE	KAYSERİ ŞEKER	35	TUKAS	TUKAŞ GIDA
16	KERTV	KEREVİTAŞ GIDA	36	ULUUN	ULUSOY UN SANAYİ
17	KRVGD	KERVAN GIDA	37	ULKER	ÜLKER BİSKÜVİ
18	KNFRT	KONFRUT GIDA	38	VANGD	VANET GIDA
19	KRSTL	KRİSTAL KOLA	39	YYLGD	YAYLA AGRO GIDA
20	KTSKR	KÜTAHYA ŞEKER			

BIST Gıda ve İçecek endeksinde ilişkin verilerin Şubat 1997 döneminden itibaren bulunması nedeniyle çalışmanın başlangıç periyodu Şubat 1997 olarak belirlenmiştir. Analizlerde kullanılan değişkenlerdeki değişen varyans sorununu azaltmak için doğal logaritmaları alınmıştır (Gujarati, 2003). Bu nedenle, tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak analizlerde kullanılmıştır.

Granger (1969: 431) iki ilgili değişken arasında nedensellik yönünün belirlenmesi ve geri bildirim olup olmadığının kararlaştırılması adına basit iki değişkenli modeller kurmuştur. x ve y gibi iki değişken arasındaki ilişkiyi incelerken, bir değişkenin diğeri üzerinde tahminleme gücü varsa, basitçe “ y , x 'i etkiliyor” şeklinde nedenselliğin yönünü ifade etmiştir. Diğer taraftan karşılıklı nedensellik ya da geri bildirim şeklinde bu değişkenin diğer değişkeni etkilediği nedensellik ilişkisi de bulunmaktadır. Ancak bu ilişkinin modellenmesinde en önemli ön kabul iki serinin de durağan olması şartıdır. Bir diğer ifade ile hem x hem de y değişkeninin seviyede durağan olması durumunda Granger nedensellik testi uygulanabilmektedir Dolayısıyla, seriler birim kök içermesi durumunda model isabetli sonuçlar vermemektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için Toda-Yamamoto (1995) serilerin birim kök içermesi ya da eş

bütünlüme ilişkinin bulunması durumunda VAR (Vektör Otoregressif) modelinin uygulamasını mümkün kılan nedensellik testini geliştirmişlerdir. Dolayısıyla Granger (1969) nedensellik testine göre Toda-Yamamoto nedensellik modelinin uygulamada üstünlüğü bulunmaktadır. Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin uygulamasında bilgi kriterlerine göre uygun gecikme uzunlukları (k) tespit edilir. Serilerin durağanlık seviyesine göre ise, maksimum bütünlüme derecesi (d_{max}) belirlenerek, VAR modeli ($k+d_{max}$) olarak tahminlenir. Bu çalışmada kullanılan değişkenlere ait zaman serilerinin birim kök içermesi dolayısıyla Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

4. Bulgular

Zaman serisi analizlerinde öncelikle serilere ait durağanlık seviyeleri belirlenmiştir. Böylece uygulanacak ekonometrik yöntem de bu bağlamda belirlenmiştir. BIST Gıda ve İçecek endeksi ile belirsizlik endeksleri zaman serilerine ait durağanlık sınaması yapılmıştır. Literatürler ile uyumlu olarak en sık kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden faydalanılmıştır. Tablo 2’de serilere ait birim kök test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 2. Zaman Serilerine Ait Birim Kök Testi Sonuçları

		XGIDA		CPU		GPR		GPR-TUR	
ADF I (0)	Sabitli	-1.2686		-2.2711		-6.1734	***	-4.2152	***
	t-ist.	0.6449		0.1821		0.0000		0.0007	
	Sabit&Trend	-2.4580		-7.6367	***	-6.2600	***	-5.4692	***
	t-ist.	0.3490		0.0000		0.0000		0.0000	
ADF I (1)	Sabitli	-19.0686	***	-12.9238	***	-17.0002	***	-18.9991	***
	t-ist.	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
	Sabit&Trend	-19.0608	***	12.9058	***	-16.9734	***	-18.9717	***
	t-ist.	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
PP I (0)	Sabitli	-1.2752		-7.3204	***	-5.8272	***	-7.4429	***
	t-ist.	0.6419		0.0000		0.0000		0.0000	
	Sabit&Trend	-2.4010		-12.9286	***	-5.9293	***	-9.5778	***
	t-ist.	0.3780		0.0000		0.0000		0.0000	
PP I (1)	Sabitli	-19.0828	***	-183.4713	***	-33.7063	***	-36.7451	***
	t-ist.	0.0000		0.0001		0.0000		0.0000	
	Sabit&Trend	-19.0798	***	-197.6627	***	-33.6576	***	-36.7228	***
	t-ist.	0.0000		0.0001		0.0000		0.0000	

“***” %1, “**” %5 ve “*” %10 anlamlılık düzeyinde değişkenin durağan olduğunu göstermektedir.

Birim kök testlerine göre, BIST Gıda ve İçecek endeksinin (XGIDA) seviyede durağan olmadığı ancak birinci farkta I (1) durağanlaştığı görülmektedir. İklim Belirsizliği Endeksi (CPU), Jeopolitik Belirsizlik (GPR) ve Türkiye'nin Jeopolitik Risk Endeksi (GPRTUR) ise, seviyede I (0) durağan elde edilmiştir. Nedensellik testi uygulanmadan önce, serilere ait birim kök sınaması ön koşulu gerekmes-

de serilerin durağanlık seviyeleri özellikle maksimum bütünleşme derecesinin (dmax) belirlenmesinde önemlidir. I(0) ve I(1) de durağan hale gelen seriler için dmax değeri 1 olarak belirlenmiştir. Tablo 3'te BIST Gıda ve İçecek endeksi ile İklim Politikası Belirsizlik endeksi (CPU) arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek adına kurulan VAR modeli için uygun gecikme uzunlukları raporlanmıştır.

Tablo 3. XGIDA-CPU İçin Oluşturulan VAR Modeldeki Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-695.4518	NA	0.2872	4.4280	4.4520	4.4377
1	179.8550	1733.9410	0.0011	-1.1038	-1.0323	-1.0752
2	192.9880	25.8490	0.0011	-1.1618	-1.0426	-1.1142
3	199.3985	12.5361	0.0011	-1.1771	-1.0103	-1.1104
4	200.9943	3.1004	0.0010	-1.1618	-0.9474	-1.0761
5	204.9121	7.5619	0.0010	-1.1613	-0.8992	-1.0566
6	209.1692	8.1629	0.0010	-1.1629	-0.8532	-1.0392
7	211.3660	4.1843	0.0011	-1.1515	-0.7941	-1.0087
8	212.9437	2.9850	0.0011	-1.1361	-0.7311	-0.9743

Tablo 3'te yer alan LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction Error), AIC (Akaike Information Criteria), SC (Shwarz Information Criteria) ve HQ (Hannan-Quinn Information Criteria) olarak 5 kritere göre bakıldığında farklı gecikme uzunlukları elde edilmiştir. Model için Akaike Bilgi Kriteri referans alınarak, optimal gecikme uzunluğu üç olarak belirlenmiş ve VAR modeli kurulmuştur. Ayrıca otokorelasyon ve değişen varyans sınaması da yapılmış ve Lagrange

Çarpanı (Lagrange Multiplier) testi ve White test kullanılmıştır. Otokorelasyonun tespiti için LM (Lagrange Multiplier) test hipotezleri aşağıdaki gibidir.

H_0 : Hata terimleri arasında otokorelasyon yoktur.

H_1 : Hata terimleri arasında otokorelasyon vardır.

Tablo 4. XGIDA-CPU İçin Oluşturulan VAR Modeline Ait Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları

Lagrange Çarpanı (LM) Otokorelasyon Testi		
Lag	Test Ist.	p-değeri
3	1.8286	0.7672
White Değişen Varyans Testi (With Cross)		
Lag	Test Ist.	p-değeri
3	71.0603	0.0840

Tablo 4'te yer alan LM test istatistiği 1.8286 ve olasılık değeri de 0.7672 olarak elde edilmiştir. Olasılık değeri %5'ten büyük olduğu için hata terimleri arasında otokorelasyon yoktur hipotezi red edilememiştir. Değişen varyansın tespitinde White testten yararlanılmış olup, test hipotezleri aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

H_0 : Hata terimleri arasında değişen varyans yoktur.

H_1 : Hata terimleri arasında değişen varyans vardır.

White test istatistiği sonucunda da H_0 hipotezi reddedilmemiş olup, modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunu bulunmamıştır. Böylece VAR model kurularak Tablo 5'te Toda-Yamamoto testinin sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 5. XGIDA-CPU İçin Oluşturulan Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Nedenselliğin Yönü	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Denklem	Wald Test	p-Değeri	Sınama Değeri
CPU→XGIDA	XGIDA	CPU	k=3 dmax=1	12.12523	0.0164	0.0070
XGIDA→CPU	CPU	XGIDA	k=3 dmax=1	5.3643	0.2516	0.1470

Tablo 5'te VAR model (k+dmax) dört olarak hesaplanmıştır. Kurulan modelin R^2 değeri modelin anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Wald test istatistiği 12.1252 olarak elde edilmiştir. Kikare dağılımına göre olasılık değeri kontrol edildiğinde 0.0070 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla Toda-Yamamoto nedensellik testinde İklim Politikası Belirsizliği endeksinden, BIST Gıda ve İçecek endeksine doğru %1 anlam seviyesinde nedensellik elde edilmiştir. Dolayısıyla "İklim Politikası Belirsizlik (CPU) endeksi, BIST Gıda ve İçecek endeksinin Granger nedeni değildir" şeklinde kurulan modelde,

H_0 hipotezi reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle, İklim Politikası Belirsizliği (CPU) endeksindeki değişimler, BIST Gıda ve İçecek endeksindeki değişimlerin Granger nedenidir. Ancak nedensellik tek yönlüdür. XGIDA endeksinden CPU endeksine doğru bir nedenselliğe rastlanmamıştır.

Tablo 6'da BIST Gıda ve İçecek endeksi ile Jeopolitik Risk Endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek adına kurulacak VAR modeli için uygun gecikme uzunlukları gösterilmiştir.

Tablo 6. XGIDA-GPR İçin Oluşturulan VAR Modeldeki Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-654.8288	NA	0.2219	4.1703	4.1942	4.1798
1	305.1642	1901.7000	0.0005	-1.8994	-1.8279	-1.8708
2	307.9525	5.4881	0.0005	-1.8917	-1.7726	-1.8441
3	311.7710	7.4672	0.0005	-1.8906	-1.7238	-1.8239
4	314.1385	4.5997	0.0005	-1.8802	-1.6658	-1.7945
5	314.7141	1.1108	0.0005	-1.8585	-1.5964	-1.7537
6	326.9482	23.4585	0.0005	-1.9107	-1.6010	-1.7870
7	327.7889	1.6013	0.0005	-1.8907	-1.5333	-1.7479
8	330.0086	4.1997	0.0005	-1.8794	-1.4743	-1.7175

Tablo 6'daki değerler Akaike Bilgi Kriterine göre değerlendirildiğinde, optimal gecikme uzunluğu 6 olarak belirlenmiştir. Tablo 7'de BIST Gıda ve İçecek endeksi ile Jeopolitik Risk endeksi için

kurulan VAR modeline ilişkin otokorelasyon ve değişen varyans değerleri raporlanmıştır.

Tablo 7. XGIDA-GPR İçin Oluşturulan VAR Modeline Ait Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları

Lagrange Çarpanı (LM) Otokorelasyon Testi		
Lag	Test Ist.	p-değeri
6	5.9044	0.7206
White Değişen Varyans Testi (With Cross)		
Lag	Test Ist.	p-değeri
6	67.1958	0.0548

Tablo 7’de LM test istatistiği 5.9044 ve olasılık değeri de 0.7206 olarak elde edilmiştir. White test sonuçları da değişen varyans olmadığını göstermiştir. Tablo 8’de Toda-Yamamoto testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 8. XGIDA-GPR İçin Oluşturulan Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Nedenselliğin Yönü	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Denklem	Wald Test	p-Değeri	Sınama Değeri
GPR→XGIDA	XGIDA	GPR	k=6 dmax=1	26.19046	0.0005	0.0002
XGIDA→GPR	GPR	XGIDA	k=6 dmax=1	9.615245	0.2114	0.1418

Elde edilen bulgular, Wald İstatistik değeri ve Kikare dağılımına göre değerlendirildiğinde, tek yönlü nedensellik ilişkisini doğrulamaktadır. Bu ilişki, GPR’den XGIDA endeksine doğru %1 seviyesinde istatistiki olarak anlamlıdır. CPU ve BIST Gıda ve İçecek endeksi sonuçlarıyla benzer şekilde nedensellik tek yönlüdür. Bu bulgu Micallef vd. (2023)’nin GPR alt endeksleri olan GPR Act ve GPR

Threat endeksleriyle on tahıl ürünü üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

Son olarak ise, ulusal GPR endekslerinden biri olan GPR Türkiye endeksi ile XGIDA endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Öncelikle uygun gecikme uzunlukları belirlenmiş olup, Tablo 9’da raporlanmıştır.

Tablo 9. XGIDA-GPRTUR İçin Oluşturulan VAR Modeldeki Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-844.1144	NA	0.7381	5.3721	5.3959	5.3816
1	56.0596	1783.2020	0.0025	-0.3178	-0.2463	-0.2892
2	59.8920	7.5431	0.0025	-0.3167	-0.1976	-0.2691
3	65.8918	11.7329	0.0025	-0.3294	-0.1626	-0.2628
4	69.2213	6.4686	0.0025	-0.3252	-0.1107	-0.2395
5	71.4767	4.3532	0.0025	-0.3141	-0.0520	-0.2094
6	74.2252	5.2701	0.0025	-0.3061	0.0035	-0.1824
7	81.2766	13.4313	0.0025	-0.3255	0.0318	-0.1827
8	83.1222	3.4918	0.0025	-0.3118	0.0931	-0.1500

Tablo 9’deki değerler Akaike bilgi kriterine göre değerlendirildiğinde, optimal gecikme uzunluğu 3 olarak belirlenmiştir. Tablo 10’da XGIDA endeksi ile GPR Türkiye endeksi için kurulan VAR modeline ilişkin otokorelasyon ve değişen varyans değerleri raporlanmıştır.

Tablo 10. XGIDA-GPR Türkiye İçin Oluşturulan VAR Modeline Ait Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları

Lagrange Çarpanı (LM) Otokorelasyon Testi		
Lag	Test Ist.	p-değeri
3	10.1790	0.0975
White Değişen Varyans Testi (With Cross)		
Lag	Test Ist.	p-değeri
3	86.4103	0.0541

Tablo 10’da tanısal testler olan LM test ve White test VAR modelinin varsayımlarını sağladığını göstermiştir. Dolayısıyla VAR modeli kurulmuş olup, Tablo 11’de nedensellik testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 11. XGIDA-GPRTUR İçin Oluşturulan Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Nedenselliğin Yönü	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Denklem		Wald Test	p-Değeri	Sınama Değeri
GPRTUR→XGIDA	XGIDA	GPRTUR	k=3	dmax=1	15.73686	0.0034	0.0013
XGIDA→GPRTUR	GPRTUR	XGIDA	k=3	dmax=1	6.762993	0.1490	0.0798

Nedensellik analizi sonuçları GPR Türkiye endeksinden XGIDA endeksine doğru %1 önem seviyesinde Granger nedensellik olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan, XGIDA endeksinden GPR Türkiye endeksine doğru da nedensellik ilişkisi elde edilse de ancak %10 seviyesinde istatistiki olarak anlamlıdır. Dolayısıyla çift yönlü nedensellik bulunduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

5. Sonuç

Gıda sektörü insan yaşamı üzerinde kilit öneme sahiptir. İklim koşulları, savaşlar, finansal krizler, salgınlar ve doğal afetlerden etkilenmesi nedeniyle de gıda sektörü kırılgandır. Son yıllarda yaşanan kuraklığın yanı sıra COVID-19 pandemisi, Rusya-Ukrayna Savaşı, İsrail'in Gazze'yi işgali gibi gıda güvenliğini tehdit eden ve gıda sisteminin dayanıklılığını zayıflatarak, yapısal sorunları daha da ağırlaştıran olaylar, gıda fiyatlarını yukarılara tırmandırmaktadır.

Bu çalışmada Gavriilidis (2021) tarafından hesaplanan İklim Politikası Belirsizliği endeksi (CPU) ve Caldara ve Iacoviello (2021) tarafından hesaplanan Küresel ve Ulusal Jeopolitik Belirsizlik Endekslerinin (GPR ve GPR Türkiye), BIST Gıda ve İçecek endeksi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Şubat 1997 ile Aralık 2023 dönemi için aylık verilerden faydalanılmıştır. Değişkenlerin zaman serilerinde birim kök sınaması yapılmış ve BIST Gıda ve İçecek endeksinin birinci farkta durağanlaştığı, CPU, GPR ve GPR Türkiye endekslerinin ise durağan olduğu bulunmuştur. Bu nedenle, farklı durağanlık seviyelerindeki zaman serilerini modellemek için Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Ampirik bulgular, İklim Politikası Belirsizliği ve Jeopolitik Risk Endeksleri ile BIST Gıda ve İçecek

endeksi arasında tek yönlü nedensellik olduğunu ortaya koymuştur. CPU, GPR ve GPR Türkiye endekslerinin BIST Gıda ve İçecek endeksinin Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda BIST Gıda ve İçecek endeksinden GPR Türkiye endeksine doğru da %10 önem seviyesinde nedensellik elde edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, literatürde yer alan Su vd. (2023)'nin ekonomi politikası belirsizliğinin gıda güvenliği üzerine negatif etkisi olduğu bulgusu; Wen vd. (2021)'nin Çin'in ekonomi politikası belirsizliğinin (EPU) şoklarının gıda fiyatı istikrarını bozan asimetrik bir etkiye sahip olduğu bulgusu ve Micallef vd. (2023)'nin GPR alt endeksleri olan GPR Act ve GPR Threat endeksleriyle on tahıl ürünleri arasındaki nedenselliği incelediği çalışmaların bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Diğer taraftan, Yılancı ve Kılıcı (2021)'nin değerli metaller ile jeopolitik risk arasındaki nedensellik bulunmadığını elde ettiği çalışmasından da bu noktada ayrılmaktadır.

Kısacası, ABD gazete haberlerine göre hesaplanan İklim Politikası Belirsizlik endeksi ve Jeopolitik Belirsizlik endekslerinin, Borsa İstanbul Gıda ve İçecek endeksi üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla küresel piyasalardaki belirsizliğin ya da jeopolitik tehditlerin iletim mekanizmaları ile ulusal endeksleri de etkileme eğiliminde olduğu söylenebilecektir.

Bu çalışma, iklim belirsizliği ve jeopolitik tehditlerin gıda endeksi ile ilişkilerinin anlaşılması bakımından literatüre katkı sağlamaktadır. Bunun yanında, politika yapıcılar için gıda güvenliğinin önemine işaret etmekte ve ulusal politikalar belirlenirken iklim belirsizliği riski ve jeopolitik riskin önemini göz önünde buldurmaları konusunda bilgi sağladığı ifade edilebilir.

Kaynakça

- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S.J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 131 (4),1593–1636.
- Baur, D. G., & Smales, L. A. (2020). Hedging Geopolitical Risk with Precious Metals. *Journal of Banking & Finance*, 117, 105823.
- Bouoiyour, J., Selmi, R., Hammoudeh, S., & Wohar. M.E. (2019). What Are The Categories of Geopolitical Risks That Could Drive Oil Prices Higher? Acts or Threats? *Energy Economics* 84, 104523
- Caldara, D., & Iacoviello, M. (2022). Measuring Geopolitical Risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194-1225.
- Cunado, J., Gupta, R., Keung, C., Lau, M. & Sheng, X. (2020). Time-Varying Impact of Geopolitical Risks on Oil Prices. *Defence and Peace Economics* 31, 692–706.
- Das, D., Kannadhasan, M., & Bhowmik, P. (2019). Geopolitical Risk and Precious Metals. *Journal of Economic Research*, 24(1), 49-66.
- Gavriilidis, K. (2021). Measuring Climate Policy Uncertainty. *SSRN* 3847388.
- GFSI. (2022). Global Food Safety Initiative. Available from: https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/reports/Economist_Impact_GFSI_2022_Global_Report_Sep_2022.pdf
- Granger, C.& W. John. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37: 424
- Guesmi, K., Makrychoriti, P., & Spyrou, S. (2023). The Relationship Between Climate Risk, Climate Policy Uncertainty, and CO2 Emissions: Empirical Evidence from the US. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 212, 610-628.
- IPCC (2022). Summary for Policymakers,: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group 2 to the Sixth Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Cambridge University Press.
- Micallef, J., Grima, S., Spiteri, J., & Rupeika-Apoga, R. (2023). Assessing the Causality Relationship Between the Geopolitical Risk Index and The Agricultural Commodity Markets. *Risks*, 11(5), 84.
- Polat, O., Ertuğrul, H. M., Sakarya, B., & Akgül, A. (2024). TVP-VAR Based Time and Frequency Domain Food & Energy Commodities Connectedness An Analysis For Financial/Geopolitical Turmoil Episodes. *Applied Energy*, 357, 122487.
- Qin, Y., Kairong H., Jinyu C. & Zhang, Z. (2020). Asymmetric Effects of Geopolitical Risks on Energy Returns and Volatility under Different Market Conditions. *Energy Economics* 90: 104851.
- Saiz, A. & Simonsohn, U. (2013). Proxying for Unobservable Variables with Internet Document-Frequency. *Journal of the European Economic Association* 11 (1): 137–65.
- Su, C., Khan, K. Umar, M. & Zhang. W. (2021). Does Renewable Energy Redefine Geopolitical Risks? *Energy Policy* 158: 112566.
- Su, F., Liu, Y., Chen, S. J., & Fahad, S. (2023). Towards The Impact of Economic Policy Uncertainty On Food Security: Introducing A Comprehensive Heterogeneous Framework For Assessment. *Journal of Cleaner Production*, 386, 135792.
- Tiwari, A. K., Boachie, M. K., Suleman, M. T., & Gupta, R. (2021). Structure Dependence Between Oil And Agricultural Commodities Returns: The Role Of Geopolitical Risks. *Energy*, 219, 119584.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T., (1995), Statistical Inference in Vector Autoregression with Possibly Integrated Processes, *Journal of Econometrics*, 66: 225-250.
- TUIK.2024. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=49660>
- Wang, K. H., Kan, J. M., Qiu, L., & Xu, S. (2023). Climate Policy Uncertainty, Oil Price and Agricultural Commodity: From Quantile and Time Perspective. *Economic Analysis and Policy*, 78, 256-272.
- Wen, J., Khalid, S., Mahmood, H., & Zakaria, M. (2021). Symmetric and Asymmetric Impact Of Economic Policy Uncertainty On Food Prices in China: A New Evidence. *Resources Policy*, 74, 102247.
- Yilanci, V. & Kilci, E.N. (2021). The Role of Economic Policy Uncertainty and Geopolitical Risk in Predicting Prices of Precious Metals: Evidence from a Time-Varying Bootstrap Causality Test. *Resources Policy* 72: 102039.
- Yousfi, M., & Bouzgarrou, H. (2024). Geopolitical Risk, Economic Policy Uncertainty, and Dynamic Connectedness Between Clean Energy, Conventional Energy, and Food Markets. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(3), 4925-4945.

Extended Summary

The food industry has vital for human life compared to all other sectors. Despite its critical importance, it is affected not only by climate conditions but also by wars, financial crises, pandemics, and disasters. According to the Global Food Security Index (GFSI) 2022 report, the data of the last 11 years emphasize that the food system has weakened over the years, and the shocks during 2020-2022, including the COVID-19 pandemic and high commodity prices, highlight this vulnerability. In recent years, the rapidly rising inflation rates in Turkey have also brought along food inflation. According to the data from TURKSTAT (Turkish Statistical Institute) for March 2024, the Consumer Price Index (CPI) reached 68.50%, with food and non-alcoholic beverages constituting approx. 24.98% of it, and the monthly change rate for this main expenditure group was 70.41%. Therefore, we are facing with increasing food prices day by day. Due to negative effects of climate conditions and geopolitical events on food sector, it carries greater importance to conduct more research on this issue. On the other hand, the findings of this study differ from the study of Yılanıcı and Kılıcı (2021), which found no causality between precious metals and geopolitical risk.

This study investigates the impact of the Climate Policy Uncertainty Index (CPU) calculated by Gavriilidis (2021) and the global and national Geopolitical Uncertainty Indices (GPR and GPR Turkey) calculated by Caldara and Iacoviello (2021) on the BIST Food and Beverage index. Monthly data from February 1997 to December 2023 was utilized. Unit root tests were conducted on the variables' time series, indicating that the BIST Food and Beverage index was

stationary at the first difference, while the CPU, GPR, and GPR Turkey indices were stationary at level. Therefore, the Toda-Yamamoto causality test was employed to model time series with different stationary levels. Empirical findings demonstrate one-way causality between Climate Policy Uncertainty, Geopolitical Risk Indices and the BIST Food and Beverage index. CPU, GPR, and GPR Turkey indices were identified as Granger causes of the BIST Food and Beverage index. Additionally, causality was obtained from the BIST Food and Beverage index to the GPR Turkey index at a 10% significance level. The results of the study are consistent with the findings of studies such as Su et al. (2023), who found a negative impact of Economic Policy Uncertainty on food security; Wen et al. (2021), who found that China's Economic Policy Uncertainty (EPU) shocks have an asymmetric effect on food price stability; and Micallef et al. (2023), who examined the causality between GPR sub-indices, namely GPR Act and GPR Threat indices, and ten cereal products and found causal relationship.

In summary, it has been concluded that the Climate Policy Uncertainty Index, calculated according to U.S. newspaper articles, and Geopolitical Uncertainty Indices, have an impact on the Borsa Istanbul Food and Beverage Index. Therefore, it can be said that the uncertainty in global markets or geopolitical threats tend to also affect national indices through transmission mechanisms. This study contributes to the literature by providing insights into the relationships between climate uncertainty, geopolitical threats, and food indices. Additionally, it highlights the importance of food security for policymakers and provides information for considering the risks of climate uncertainty and geopolitical risk when formulating national policies.