

Research Article / Araştırma Makalesi

MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER İLE BELİRSİZLİK ENDEKSİ ARASINDA PANEL EŞBÜTÜNLEŞME VE PANEL NEDENSELLİK ANALİZİ: BRIC-T ÖRNEĞİ

Şenay SARAÇ¹, Selçuk YİRMİBEŞ²

ÖZET

Günümüz koşullarında bir ülkenin refahını ve ekonomik geleceğini etkileyen birden fazla değişken bulunmaktadır. Belirsizlik de bunlardan biridir. Belirsizlik yatırımcıların, üreticilerin ve hatta bütün ekonomik aktörlerin davranışlarını şekillendirmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmada dünya belirsizlik endeksi (WUI) ile ekonomik aktörlerin kararlarında etkili olan döviz kuru, petrol fiyatları, enflasyon ve gelir değişkenlerine ait Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin (BRIC) ve Türkiye'nin 2003-2022 dönemi verileri ele alınarak ampirik analiz yapılmıştır. Yapılan ampirik analizlerde panel eş bütünüleşme katsayılarının yorumlanmasında Panel Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) testi ve nedensellik ilişkisinin ortaya konulmasında Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kullanılmıştır. Seçilmiş ülkelerin dünya belirsizlik endeksi ve petrol fiyatları verisine Federal Reserve Economic Data (FRED) web sitesinden ulaşılmıştır. Enflasyon verisi OECD veri tabanından, diğer değişkenlere ait veriler ise Dünya Bankasından alınmıştır. Yapılan göre, Panel DOLS test sonuçlarına göre uzun dönemde değişkenlerde meydana gelen artışlar belirsizlik endeksini panel genelinde etkilemektedir. VECM modeli sonuçlarına göre de belirsizlik endeksi ile petrol fiyatları ve gelir arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmakta iken enflasyon ve döviz kurundan belirsizlik endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Buradan hareketle BRIC+Türkiye için ekonomik politika belirsizliğinin azaltılması ve geleceğe yönelik kalkınma ve büyüme stratejilerinin bu yönde uygulanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Politika Belirsizliği, Enflasyon, Döviz Kuru, Büyüme, BRIC+T
JEL Sınıflandırması: E61, H30, O47

PANEL COINTEGRATION AND PANEL CAUSALITY ANALYSIS BETWEEN MACROECONOMIC VARIABLES AND UNCERTAINTY INDEX: BRIC-T CASE

ABSTRACT

In today's conditions, there are multiple variables that affect the welfare and economic future of a country. Uncertainty is also one of them. Uncertainty shapes the behavior of investors, producers and even all economic actors. From this point of view, in this study, an empirical analysis was conducted by taking the data of Brazil, Russia, India, China (BRIC) and Turkey for the period 2003-2022 on the World Uncertainty Index (WUI) and the exchange rate, oil prices, inflation and income variables that affect the decisions of economic actors. In the empirical analysis, Panel Dynamic Least Squares (DOLS) test was used to interpret the panel co-integration coefficients and Vector Error Correction Model (VECM) was used to reveal the causality relationship. World uncertainty index and oil price data for selected countries are obtained from the Federal Reserve Economic Data (FRED) website. Inflation data were obtained from the OECD database, while data on other variables were obtained from the World Bank. According to the Panel DOLS test results, increases in variables in the long run affect the uncertainty index across the panel. According to the VECM model results, there is a bidirectional causality relationship between the uncertainty index and oil prices and income, while there is a unidirectional causality relationship from inflation and exchange rate to the uncertainty index. Therefore, it is necessary to reduce economic policy uncertainty for BRIC+Turkey and to implement future development and growth strategies in this direction.

Keywords: Policy Uncertainty, Inflation, Exchange Rate, Growth, BRIC+T
JEL Classification Codes: E61, H30, O47

¹ Doç. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, senay.sarac@beun.edu.tr.

² Öğr. Gör., Sinop Üniversitesi, syirmibes@sinop.edu.tr.

EXTENDED SUMMARY

Research Questions & Purpose

In macroeconomics, it is extremely important how actors will behave in the market and where the equilibrium will occur. For this reason, indices are created not only in Turkey but also in other countries around the world to make predictions and evaluations. In this context, the World Uncertainty Index (WUI) is used as an index to measure uncertainty in countries. The WUI is obtained through surveys conducted by the US Federal Reserve. Thus, expectations about the future direction of expenditures are formed. Based on the index, economies are interpreted in terms of fragility or stability, and thus the index value plays an important role in the decision-making of actors.

There may be many macro reasons for the decline in economic growth that may occur due to uncertainty. For this reason, it is necessary to analyze the economic indicators of a country one by one. When the studies conducted in this context are analyzed, it is seen that variables such as price changes, exchange rates, inflation and income come to the fore. Economic uncertainty also poses a risk on exchange rates in importing and exporting countries. The impact on the volume of imports and exports affects the country's economy. Uncertainty shapes the behavior of investors, producers and even all economic actors. From this point of view, this study conducts an empirical analysis of the World Uncertainty Index (WUI) and the exchange rate, oil prices, inflation and income variables that are effective in the decisions of economic actors by taking the data of Brazil, Russia, India, China (BRIC) and Turkey for the period 2003-2022.

Literature Review

Yalçinkaya & Aydın (2017) reveal that there is a relationship between uncertainty and economic growth. Yalçinkaya (2019) concludes that there is a relationship between global uncertainty and macroeconomic variables. Özkan (2020), Yaman (2022) and Güzel & Acaravcı (2023) found that there is a link between uncertainty and trade, uncertainty and imports, uncertainty and exports, respectively. Nguyen et al. (2021) also concluded that there is a relationship between uncertainty and oil prices. Kanat (2021) and Wüstenfeld & Geldner (2022) found a relationship between Bitcoin and uncertainty in their studies. Usta & Mete (2022) found a relationship between economic growth, fixed capital formation and domestic savings and uncertainty. Gülcan (2022) concluded that there is a causality from GEPU to crude oil prices. Songur & Sertkaya (2023) analyzed the relationship between uncertainty and exchange rate for selected countries and concluded that there is a causality between uncertainty and exchange rate. Çelik (2023) analyzes the relationship between economic policy uncertainty and geopolitical risk, exchange rate and oil prices and concludes that there is causality. Kılıç, Gürbüz & Bekereci (2023) investigated the causality between uncertainty and uncertainty using variables such as money supply, inflation and Bitcoin. The test results show that there is causality.

Methodology

This study analyzes the relationship between uncertainty index, exchange rate, inflation, income and oil prices for BRIC+T countries. In this context, panel data analysis is used by using the data of the variables between 2003-2022. Breusch-Pagan (1980) LM test, Peseran (2004) CDLM and Peseran LMadj tests are used to test for horizontal cross-section dependence and first generation unit root tests are applied. The direction of the long-run panel causality relationship is tested with the Vector Error Correction Model (VECM).

Results and Conclusion

In order to determine whether the panel data are homogeneous or heterogeneous and to interpret the slope coefficients of the series, the Peseran-Yamagata (2008) test was performed and it was concluded that the variables constituting the panel data set are heterogeneous. Then, Breusch-Pagan (1980) LM test, Peseran (2004) CDLM and Peseran LMadj tests are used to test for horizontal cross-section dependence and it is found that there is no horizontal cross-section dependence. Since there is no horizontal cross-section dependence, first generation unit root tests were applied and Choi (2001), Maddala Wu (1999), Im-Peseran Shin and Hadri (1999) tests revealed that all series are stationary at I(1) level. Considering the heterogeneity of the data in the panel, Pedroni test co-integration test was performed and it was found that there is a co-integration relationship between the series used in the model. When the results of the Grouped Panel DOLS test, in which co-integration coefficients are investigated, are evaluated on a panel basis, it is concluded that all variables are statistically significant at the 1% level as expected. In other words, increases in variables in the long run affect the uncertainty index across the

panel. The coefficient of exchange rate is calculated as 2.42 across the panel. In other words, a 1% increase in the exchange rate across BRIC+T leads to an increase of approximately 2.42% in uncertainty in the long run. Similarly, when we look at the coefficients of other variables, we see that a 1% increase in inflation leads to a 0.83% increase in uncertainty in the long run; a 1% increase in oil prices leads to a 0.13% increase in uncertainty in the long run; and a 1% increase in income leads to a 3% decrease in uncertainty in the long run. The relationship between income and uncertainty is negative.

In the study, the direction of the long-run panel causality relationship was tested with the Vector Error Correction Model (VECM). According to the results of the long-run VECM test, there is a bidirectional causality relationship between the uncertainty index and oil prices and income. There is a unidirectional causality from inflation and exchange rate to uncertainty index. When the causality relations of other variables are analyzed, unidirectional causality from inflation to income and exchange rate, bidirectional causality with oil prices, unidirectional causality from exchange rate to income, bidirectional causality with oil prices and unidirectional causality from income to oil prices are found. The results obtained are consistent with the Panel DOLS test results.

1. Giriş

Ekonomik aktörler için gelecekte piyasaları neler beklediğine dair öngörülerde bulunabilmek ve davranışlarını buna göre adapte edebilmek önemlidir. Sadece ekonomik faktörler değil eğitim, iş gibi alanlarda da verilecek kararların yönlendirilmesi ve buna paralel olarak kararların verilmesi belirsizliklerle mücadele edilmesi anlamında da önem arz etmektedir. Hem üretim hem de tüketim tarafında belirsizliklerin bulunması tahminlerin ve risklerin oluşmasına sebep olmaktadır (Haddow vd, 2013: 101).

Finans ve ekonomi piyasalarında oynaklığın giderek arttığı dönemlerde, ekonomik aktörlerin yatırım, tüketim, üretim, tasarruf gibi kararlarındaki belirsizliği ifade eden, ekonomik belirsizlik konusu daha çok gündeme gelmeye başlamıştır (Wu vd., 2016: 110). Geçtiğimiz yıllarda, özellikle Covid-19 salgınıyla birlikte, sağlık alanında ortaya çıkan gelişmeler ekonomik hayatı da etkisi altına almıştır. Toplam talebin kısılması ve beraberinde ekonomik hayattaki zorlaşması sonucu birçok işyeri kapanmıştır. Bu neticeler sonucunda da belirsizlik kavramı daha da ön plana çıkmaya başlamıştır. Sadece üreticiler değil aynı zamanda kamudaki karar alıcılar ve tüketiciler de dahil olmak üzere bütün aktörlerin ekonomilerdeki belirsizlik sorununa eğilmesi zorunlu hale gelmiştir (Altemur & Karaca, 2021: 65-66). İlk olarak Knight 1921 yılında risk ve belirsizlik kavramlarını tanımlamıştır (Quintana, 2012: 10). Böylece literatüre giren belirsizlik sonraki yıllarda da çalışmalara konu edilerek makroekonomide önemli değişken haline gelmiştir. Gelişmiş ya da gelişmekte olan bir ülkede belirsizlikler birçok sebeple ortaya çıkmaktadır. Bu sebepleri açıklayabilmek adına ülkeler için belirsizlik endeksleri oluşturulmaya başlanmıştır. Endeks oluşturulurken haberlerde geçen belirsizlik ile ilgili kelimeler raporlanmaktadır. Raporlardan elde edilen ekonomik ve politik konularda belirsizlikle ilgili kelime sıklığına göre ölçekler geliştirilerek belirsizlik endeks değeri ortaya çıkmaktadır. Endeks değeri ülkelerin birbirleri ile karşılaştırılabilmesine olanak sağlayarak ekonomik bir gösterge niteliği taşımaktadır. Bu endeks 1996 yılından itibaren oluşturulmaya başlanmıştır. 143 ülke için ayrı ayrı endeks değeri hesaplanırken özellikle aylık, 3 aylık ve yıllık olacak şekilde seçenekler de bulunmaktadır (Ahir vd., 2018: 1-5).

Makroekonomide aktörlerin piyasa karşısında nasıl davranacağı ve dengenin nerede oluşacağı son derece önemlidir. Bu sebeple öngörülerde ve değerlendirmelerde bulunmak için sadece ülkemizde değil dünya üzerindeki diğer ülkelerde de endeksler oluşturulmaktadır. Bu kapsamda Dünya Belirsizlik Endeksi (WUI) ülkelerdeki belirsizliği ölçmeye yarayan bir endeks olarak kullanılmaktadır. WUI, ABD Merkez Bankası'nın oluşturduğu anketler yoluyla elde edilmektedir. Böylece harcamaların ileride hangi yönde değişeceğine ilişkin beklentiler oluşturulmaktadır (<https://fred.stlouisfed.org/series>, Erişim Tarihi: 03.06.2024). Endeksten yola çıkarak ekonomiler hakkında kırılma ya da istikrar açısından yorumlama getirilmekte ve dolayısıyla endeks değeri aktörlerin karar vermelerinde önemli rol oynamaktadır (Ermişoğlu & Kanık, 2013: 1).

Küreselleşmenin hız kesmeden devam ettiği günümüzde ülkeler arası etkileşimler de önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Belirsizliğin etkisiyle oluşabilecek ekonomik büyümedeki azalmaların birçok makro nedeni olabilmektedir. Bu sebeple bir ülkenin ekonomik göstergelerinin de tek tek incelenmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar incelendiğinde fiyat değişimleri, döviz kurları, enflasyon, gelir gibi değişkenlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Ekonomik belirsizlik ithalat ve ihracat yapan ülkelerde döviz kuru üzerinden de risk oluşturmaktadır. İthalat ve ihracat hacminin etkilenmesi beraberinde ülke ekonomisini etkilemektedir. Döviz kurlarında meydana gelen değişimler de ekonomideki beklentileri ve beraberinde ekonomik belirsizliği değiştirmektedir (Ünal & Nas, 2022: 444-445). Döviz kuru oynaklığı iç ve dış fiyatların belirsiz olmasına yol açmakta ve bu durum enflasyonist beklentilerle birlikte piyasada belirsizlik artışını sağlamaktadır. Üretimde bulanacak firmaların döviz kurları yükseldiğinde üretimini azaltmasına ya da üretimin belirli bir süre ertelenmesine yol açabilmektedir. Benzer şekilde bu durum döviz kurlarıyla alakalı olarak ülkelerin para politikası uygulaması, enflasyon, risk oranı, finansal gelişmişlik gibi konularla da ilişkili olmaktadır (Güney, 2020: 3-4).

Petrol fiyatlarındaki değişkenlikler de ülkeler açısından istikrarın sağlanmasına engel olmaktadır (Kök & Nazlıoğlu, 2022: 221). Petrol fiyatlarındaki artışlar petrolü ihraç eden ülke için, tersi durumda ise petrolü ithal eden ülkeler için avantaj sağlamaktadır. Özellikle üretim maliyetlerini artırdığında üretim ve istihdam yönüyle ekonomiyi daraltıcı etkileri olmaktadır (Kamacı & Göktaş, 2020: 548). Buna ek olarak petrole bağımlı olan ülkelerde petrol fiyatlarındaki artışlar maliyetleri artırarak ödemeler dengesinde sorunlara yol açmaktadır (Özata, 2019: 18). Makroekonomide petrol fiyatlarının yüksek değişkenliği cari sorununu beraberinde getirmektedir. Enerjide bağımlı olan ve enerji talebinin yüksek olduğu ülkelerde döviz kaybının yüksek olmasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte döviz kurunda da sorunlara yol açmaktadır. Yüksek ve değişken döviz kuru ile birlikte hem yatırımcıların hem de tüketicilerin talep ve arzında değişimler meydana gelmektedir. Yüksek döviz kuru nispeten ihraç mallarının dışarıya karşı daha ucuz yaparken ihracat gelirinin artması kesin değildir. Bu kapsamda GSYH bir ülkede azalma gösterir, üreticilerin ve tüketicilerin önünü görmesini engeller. Makroekonomide de geleceği göremeyen ya da tahminde bulunamayanlar davranış şeklini geliştirememektedir (Altumur, 2023: 67). Aynı zamanda petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar çeşitli şoklar etkisiyle gerçekleşebilmektedir (Kilian & Park, 2007: 2). Petrol fiyatlarındaki şoklar da üç şekilde ortaya çıkmaktadır. Birincisi petrolün dünyadaki varlığıyla ve mevcut bulunabilirliğiyle ilgili olanıdır. İkincisi de küresel iş çevrimindeki dalgalanmalardan kaynaklanan şoklardır. Üçüncü şok etkisi de talep yönüyle kaynaklanmaktadır. (Kilian, 2009: 1056) Petrol fiyatlarında ortaya çıkan değişimler beraberinde ülke içi fiyatlara yansımakta ve risk unsuru oluşturarak ekonomik belirsizliği artırmaktadır. Bu bağlamda petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların ekonomik belirsizlikler üzerindeki etkisinin ortaya konulması ihtiyacı doğmaktadır.

Belirsizlik durumunda bir ekonomide hem arz hem de talep açısından etki gerçekleşmektedir. Arz ekonomik belirsizlikler incelendiğinde hem hane halkının hem de üreticilerin yararlanacağı kredilerin maliyetlerinde artışlar meydana gelmektedir. Aynı zamanda firmaların yapacağı yatırım miktarı, istihdamda kullanılacak işçiler ve karar verilen üretim miktarı gibi konular da bir ülkenin gayri safi yurtiçi hasılasında (GSYH) etkiler yaratmaktadır (Ahir vd., 2019; Gürgün, 2020: 33). Talep açısından bakıldığında tüketim harcamalarının bazı mallar özelinde değişmesine yol açabilmektedir. Böylece tüketim harcamalarının kaydırılmasıyla birlikte sektör bazında olumsuz etkiler oluşmaktadır. Tüm bu olumsuz etkilere karşı hane halkının daha fazla tasarruf yapmasını da sağlayabilmektedir (Haddow vd., 2013: 102). Hem üretici hem tüketici açısından bir takım maliyetlerin oluşması nedeniyle bir ülkenin GSYH'sında değişkenlik göstermektedir. Belirsizlik dönemlerinde ülkenin gelir seviyesindeki bu değişkenlik toplumun refahını olumsuz bir şekilde etkileyebilmektedir.

Bir ekonomide gerçekleşen yüksek enflasyon durumunda hem tüketicilerin hem üreticilerin önünü görmesi imkansız hale gelmektedir. Bir yatırımın getirisinin gelecekteki enflasyon karşısında erimesini hiçbir yatırımcı istemeyecektir. Bu sebeple özellikle üreticilerin yatırımlarında azalmalar meydana gelmesi söz konusu olmaktadır. Aynı zamanda fiyatların düzensiz ve hızlı artışı yurtdışına göre yurtdışında üretilen malları pahalı hale getirerek ödemeler dengesinde büyük sorunlara yol açmaktadır. (Gokal & Hanif, 2004: 2) Ulusal paranın değer kaybetmesi ülkedeki vatandaşların yerli paradan uzaklaşarak yabancı paraları kullanır hale gelmesine de sebep olmaktadır. (Çelik, 2023: 71) Döviz kurundaki aşağı ya da yukarı yönlü spekülasyon hareketleri, aşırı değer kaybı ve dışarıya bağımlı sektörlerin olumsuz etkilenmesi gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Tüketiciler ise emeklerinin karşılığını koruyabilmek amacıyla yabancı paraya kullanmaya başlama gereği duymaktadır (Kaya & Kara, 2022: 840).

Dolayısıyla petrol fiyatları, döviz kuru, enflasyonun ekonomik belirsizlik üzerinde ve beraberinde ekonomik belirsizliğin de bu değişkenler üzerinde etkisinin olduğu aşikârdır. Bu sebeplerle makroekonomik değişkenlerle WUI ilişkisi incelenmesi gereği doğmaktadır.

Literatürdeki mevcut çalışmalar incelendiğinde, döviz kuru, gelir ya da enflasyonun belirsizlik endeksi ile nedenselliğini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Ancak bu değişkenlerin hepsinin belirsizlik endeksi ile ilişkisini birlikte ölçen bir çalışmaya rastlanamamıştır. Enflasyon, döviz kuru, gelir ve petrol fiyatları değişkenlerinin belirsizlik endeksi ile ilişkisinin araştırılması gerektiği anlaşılmaktadır. BRIC+T ülke grubunun seçilmesi özellikle gelişmekte olan ülkeleri inceleme açısından önemli görüldüğünden dolayı seçilmiştir. Aynı zamanda seçilen örneğin zaman kısıtı verilerin bulunabilmesi açısından önemlidir. Bu sebeple her bir ülke için 2003-2022 yılları zaman aralığının seçilmesinde veri kısıtlılığı etkili olmuştur.

Çalışmanın giriş bölümünde belirsizliğin tanımı yapılarak döviz kuru, petrol fiyatları ve enflasyon ile olan ilişkisinden söz edilmiştir. Takip eden bölümde ise ilgili konuyla alakalı olarak ampirik literatür incelemesi tablo şeklinde verilmiştir. Üçüncü bölümde veri ve analiz kısmında değişkenler tanımlanmıştır. Makroekonomik değişkenlerden döviz kuru, gelir, enflasyon, petrol fiyatları ve belirsizlik endeksi değişkenler olarak tanımlanmıştır. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklerden sonra kullanılan metot ve yöntem kısmında panel veri uygulamasına yönelik uygun testler ve açıklamaları yapılmıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin yer aldığı ekonomik entegrasyon çeşidi olan BRIC+T bu çalışmada örneklem grubunu oluşturmaktadır. Türkiye ve BRIC ülkelerinin 2003-2022 verileri Panel Veri Analizi ile test edilerek karşılaştırmalı bir analiz olarak sunulmaktadır. Son bölümde ise sonuç kapsamında ülkeler ve diğer ampirik çalışma sonuçları ile değerlendirmeler bulunmaktadır.

2.Ampirik Literatür

Ekonomik belirsizlik üzerinde yapılan çeşitli ampirik çalışmalar Tablo 1’de listelenmiştir.

Tablo 1: Literatürdeki Ampirik Çalışmalar

Yazar	Dönem ve Örneklem	Yöntem	Sonuç
Pastor & Veronesi (2013)	1985-2010 ABD	Genel Denge Modeli	Şoklar belirsizliğe yol açmaktadır. Ekonomi zayıf olduğunda belirsizlik daha değişkendir.
Yalçinkaya & Aydın (2017)	1997-2015 BRIC+G7	Yeni nesil panel Veri Analizi	Belirsizlikler büyümeyle ilişkilidir. Negatif etki söz konusudur.
Yalçinkaya (2019)	1992-2018 Türkiye	Zaman serisi analizi ve SVAR modeli	Küresel belirsizlikler, makroekonomik göstergeleri olumsuz etkiler.
Özkan (2020)	1989-2019 ABD	Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testi	Ekonomik belirsizlik ile dolar-TL arasında ve ticaret politikasındaki belirsizlik ile dolar-TL arasında eş bütünleşme mevcuttur.
Nguyen, Nghiem & Tripe (2021)	2000-2016 Hindistan	Panel Veri	Belirsizlik yüksek petrol fiyatları nedeniyle artmaktadır. ABD ve Hindistan için EPU Hint kredi riskini karlılığını etkilemektedir. Bu etkiler petrol fiyatları artışına bağlıdır.
Kanat (2021)	2018-2020 Dünya	Bootstrap	Bitcoin ile EPU arasında çift yönlü nedensellik vardır. XRP için herhangi bir nedensellik yoktur.
Wüstenfeld & Geldner (2022)	2017-2021 Seçili Ülkeler	OLS ve GARCH modelleri	Küresel ekonomik belirsizlikler bitcoin faaliyetlerini etkilemektedir.
Usta & Mete (2022)	2006-2020 11 AB Üyeleri	Dumitrescu-Hurlin	Ekonomik politika belirsizliği ekonomik büyüme, sabit sermaye oluşumu ve yurtiçi tasarruflarının nedenidir. Tüketim harcamaları ile ekonomik politika belirsizliği arasında nedensellik yoktur.
Gürsoy & Zeren (2022)	2015-2020 BRIC	Panel Nedensellik	Ekonomik politik belirsizlikler ülke borsaları üzerinde etkilidir.
Yaman (2022)	1997-2019 18 Ülke	Panel Veri	Ekonomik politika belirsizliği ithalatı negatif yönde etkilemektedir.
Gülcan (2022)	1997-2022 Dünya	Frekansta Nedensellik Testi	GEPÜ’den ham petrol spot ve vadeli fiyatlarına doğru sadece uzun dönemde nedensellik vardır. Ham petrol spot fiyatlarından GEPÜ’ya kısa, orta ve uzun dönemde herhangi bir nedensellik yoktur.
Güzel & Acaravcı (2023)	1990-2019 G7	CS-ARDL tahmin modeli kullanılmıştır.	Belirsizlik kısa dönemde yatırım ve ihracatı negatif etkilemektedir. Uzun dönemde ilişki yoktur.
Songur & Sertkaya (2023)	1997-2022 BRIC	Fourier ADF birim kök, Fourier Shin Eşbütünleşme, DOLS, FMOLS ve CCR	Ekonomik belirsizlik Brezilya ve Rusya’da döviz kurunu pozitif, Çin’i negatif etkilemektedir. Hindistan için ise katsayı anlamsızdır.
Çelik (2023)	1990-2021 Türkiye	Hacker & Hatemi-J (HH) (2012) Zamana göre değişen nedensellik testi	Ekonomik belirsizlik ile jeopolitik risk arasında çift yönlü, ekonomik politika belirsizliği ile reel döviz kuru arasında tek yönlü, ekonomik politika belirsizliği ile reel petrol fiyatları arasında tek yönlü nedensellik vardır.
Kılıç vd., (2023)	2010-2021 BRIC	ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto.	Enflasyonun Bitcoinini uzun dönemde pozitif etkilemektedir. M3 ise Bitcoinini kısa dönemde pozitif etkilemektedir. Hindistan ve Brezilya’da enflasyondan Bitcoin’e tek yönlü nedensellik var iken, Çin’de enflasyondan Bitcoin’e; Bitcoin’den de ekonomik politika belirsizliğine nedensellik vardır.

Tablo 1'de yer alan çalışmalar, sonuçları göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde nedensellik ilişkisi tespit eden ve tespit edemeyenler olarak iki temel gruba ayrılabilir. İlk grupta değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edenler sayılabilir. Yalçınkaya & Aydın (2017) çalışmalarında belirsizlik ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Yalçınkaya (2019) çalışmasında küresel belirsizlikler ile makroekonomik değişkenler arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özkan (2020), Yaman (2022) ve Güzel & Acaravcı (2023) ise çalışmalarında sırasıyla belirsizlik ile ticaret, belirsizlik ve ithalat, belirsizlik ve ihracat arasında bir bağlantı olduğunu ortaya koymuşlardır. Nguyen vd. (2021) çalışmalarında yine belirsizlik ile petrol fiyatları arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kanat (2021) ve Wüstenfeld & Geldner (2022) ise çalışmalarında Bitcoin ile belirsizlik arasında ilişki bulmuşlardır. Usta & Mete (2022)'ye ait çalışmada, ekonomik büyüme, sabit sermaye oluşumu ve yurtiçi tasarruflarla belirsizlik arasında ilişki bulunmuştur. Gülcan (2022) çalışmasında GEPÜ'dan ham petrol fiyatlarında bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmıştır. Songur & Sertkaya (2023) ise belirsizlik ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi seçili ülkeler açısından incelediği çalışmalarında belirsizlik ile döviz kuru arasında bir nedensellik olduğu sonucuna varılmıştır. Çelik (2023) çalışmasında ekonomik politika belirsizliği ile jeopolitik risk, döviz kuru ve petrol fiyatları ilişkisini incelediği çalışmasında nedensellik olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Kılıç, Gürbüz & Bekereci (2023) çalışmalarında para arzı, enflasyon ve Bitcoin gibi değişkenler kullanarak belirsizlik ile arasındaki nedenselliği araştırmışlardır. Test sonuçlarında nedenselliğin olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Literatürdeki çalışmalarda kullanılan değişkenler arasında nedensellik boyutunun yönü çalışmada yapılacak yorumları da etkilemektedir. Bulunan ilişkinin ters yönlü olması yapılacak yorumlamalar açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda Yalçınkaya & Aydın (2017), çalışmalarında belirsizliklerin ile ekonomik büyümenin ilişkili olduğu ve bu ilişki ters yönlü olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yaman (2022) çalışmasında belirsizliğin ithalat üzerinde etkili olduğu sonucuna varmaktadır. Bu açıdan bakıldığında döviz kuru ve GSYH açısından da belirsizliğin etkileri üzerine muhtemel sonuçları ortaya çıkabileceği öngörülmelidir. Gülcan (2022), ise çalışmasında belirsizlikten ham petrol fiyatlarına doğru bir nedensellik bulunurken, ham petrol fiyatlarından belirsizliğe doğru bir nedensellik yoktur. Belirsizliğin petrol fiyatlarına etki ettiği ama petrol fiyatlarının belirsizliğe neden olmadığını açıklamaktadır. Çelik (2023), çalışmasında belirsizlik ile reel petrol fiyatları ve döviz kuru gibi değişkenler kullanmıştır. Analiz sonucunda değişkenler arasında tek yönlü nedenselliğin olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

İkinci grupta ise çalışmada ele aldığı değişkenler itibarıyla belirsizlik ile arasında ilişki bulmayanlar yer almaktadır. Gülcan (2022) çalışmasında ham petrol fiyatlarından GEPÜ'ya bir nedensellik tespit edememiştir. Usta & Mete (2022) ise çalışmalarında tüketim harcamaları ile belirsizlik arasında nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Güzel & Acaravcı (2023) çalışmalarında belirsizlik ve ihracat arasında uzun dönemde bir ilişki yoktur sonucunu elde etmişlerdir.

Belirsizlikle ilgili çalışmalarda farklı dönem, farklı ülke grupları ve farklı metotlar uygulandığı görülmektedir. Belirsizliğin yorumlanması ve makroekonomik bir değişken olarak etkilerinin belirlenebilmesi yapılan çalışmaların ve sonuçlarının karşılaştırılması ile mümkün olmaktadır. Buna bağlı olarak sonuçlar da değişkenlik göstermektedir. Buradan hareketle kullanılan testlerin çeşitliliği, kullanılan değişkenler, dönem ve yöntem itibarıyla farklı sonuçlar elde edilebileceği ortaya çıkmaktadır.

3. Veri ve Metodoloji

3.1. Veri Seti

Çalışmada BRIC+T ülkeleri için belirsizlik endeksi, döviz kuru, enflasyon, gelir ve petrol fiyatlarının ilişkisi incelenmektedir. Bu kapsamda değişkenlere ait 2003-2022 yılları arasındaki veriler kullanılarak panel veri analizi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait açıklamalar ve tanımlayıcı istatistikler Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 2: Kullanılan Değişkenler ve Açıklamaları

Değişken Kodu	Değişken Adı	Açıklama	Kaynak
WUI	WUI	Ülkedeki belirsizliğin hesaplanması sonucu ortaya çıkan endeks değeridir.	FRED
Döviz Kuru	EXR	Ülkelerin yerli paralarının yabancı para cinsinden değeridir.	Dünya Bankası
Petrol Fiyatları	OIL	Texas Oklahoma cushing verileri baz alınmıştır.	FRED
Gelir	GDP	Satın alma gücü paritesine göre hesaplanan gayri safi yurtiçi hasıladır.	Dünya bankası
Enflasyon	INF	Tüketici fiyat endeksi	OECD

Çalışmada kullanılan petrol fiyatları değişkenine ait değerler Amerikan Merkez Bankası Resmi Sitesi (fred.stlouisfed.org)'den alınmıştır. Oklahoma fiyatları esas alınarak varil başına günlük değerler elde edilerek düzenlenmektedir (fred.stlouisfed.org/series/DCOILWTICO, Erişim Tarihi: 03.07.2024). GSYİH değişkenine ait değerler her bir ülke için satın alma gücü paritesi yaklaşımına göre hesaplanan milli geliri ifade etmektedir ve veriler Dünya Bankasının veri tabanından alınmıştır. Dünya Bankası veri tabanından elde edilen döviz kuru ise yerli paranın yabancı para cinsinden değerini göstermektedir. Enflasyon verileri OECD veri tabanından alınmıştır. Tüketici fiyat endeksi değerlerini vermektedir. Bu çalışmada WUI değişkenine ve petrol fiyatlarına ait veriler FRED web sitesinden elde edilmiştir.

Dünya belirsizlik endeksi, petrol fiyatları, döviz kuru, gelir ve enflasyon ilişkisinin analizinde kullanılan model eşitlik (1)'de ifade edilmektedir.

$$WUI_{it} = \beta_0 + \beta_1 EXR + \beta_2 INF + \beta_3 OIL + \beta_4 GDP + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Modelde yer alan WUI belirsizlik endeksini, EXR döviz kuru değerlerini, INF enflasyonu, OIL petrol fiyatlarını, GDP geliri, ε ise hata terimini ifade etmektedir. Eşitlikteki $i=1,2,3,\dots,N$ yatay kesit sayısını ifade etmektedir. $t=1,2,3,\dots,T$ modelin zaman bilgisini vermektedir.

Değişkenlere ait özet istatistikler Tablo 3'te ve korelasyon matrisi Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

	WUI	EXR	OIL	GDP	INF
Ortalama	0.226	22.979	67.784	5.91E+1	8.807
Medyan	0.203	6.9045	65.53	3.56E+1	7.406
Maksimum	1.090	78.604	100.18	2.57E+1	96.036
Minimum	0	1.3015	31.07	1.04E+1	-0.209
Standart Sapma	0.174	25.195	21.72	5.67E+12	10.32170
Çarpıklık	1.7223	0.866	0.089	1.958	6.252
Basıklık	8.314	2.197	1.721	6.122	52.388
Sum.	22.68	2297.9	6778.4	5.91E+1	880.745
Gözlem	100	100	100	100	100

Tablo 3'de tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. 100 gözlem değerinin olduğu çalışmada belirsizlik endeksinin ortalaması 0.22681, döviz kurunun 22.97934, petrol fiyatları 67.784, gelir 5.91E+12, enflasyonun ise 8.80745 olarak hesaplanmıştır. Maksimum değerleri için belirsizlik endeksinin maksimum değeri 1.0902, döviz kurunun 78.60449, petrol fiyatlarının 100.18, gelirin 2.57+E13, enflasyon ise 96.03611'dir. Standart sapma değerlerinde belirsizlik endeksi için 0.17456, döviz kurunda 25.1954, petrol fiyatlarında 21.7278, gelirin 5.67E+12, enflasyon ise 10.3217'dir.

Tablo 4: Korelasyon Matrisi

	EXR	GDP	INF	OIL	WUI
EXR	1	-0.0169	-0.0471	-0.0596	-0.2289
GDP	-0.0169	1	-0.2870	0.0299	-0.2149
INF	-0.0471	-0.2870	1	0.1431	0.1118
OIL	-0.0596	0.0299	0.1431	1	-0.1000
WUI	-0.2289	-0.2149	0.1118	-0.1000	1

Korelasyon matrisine ait istatistikler Tablo 4'te verilmektedir. İkili gruplar halinde değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen bu matris -1 ile 1 arasında değerler almaktadır. Döviz kuru ile diğer değişkenler arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Gelir ile petrol fiyatları dışındaki bütün değişkenler arasında negatif ilişki mevcut iken petrol fiyatları ile pozitif yönlü bir ilişki vardır. Enflasyon değişkeninde ise gelir ile döviz kuru arasında negatif; enflasyon ile petrol fiyatları ve belirsizlik arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Petrol fiyatlarında ise belirsizlik ve döviz kuru hariç diğer değişkenler arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır. Belirsizlik endeksi ise sadece enflasyon ile pozitif yönlü ilişkilidir.

3.2. Ekonometrik Model

3.2.1. Heterojenlik Testi

Modelde kullanılan değişkenlerin homojen ya da heterojen olduğuna karar vermek ve serilerin eğim katsayılarını yorumlayabilmek için Peseran-Yamagata (2008) testi yapılmıştır. Testin sonucunda serilerin homojen ya da heterojen olup olmadığı anlaşılmaktadır. Bu test aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Peseran & Yamagata, 2008: 56).

$$\Delta = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S} - K}{\sqrt{2k}} \quad (2)$$

\hat{S} : Swamy test istatistiğidir.

k: açıklayıcı değişken sayısı

N: yatay kesit sayısı

Δ_{adj} : düzeltilmiş delta test istatistiği

$$\Delta_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S} - E(Z_{it})}{\sqrt{Var(Z_{it})}} \quad (3)$$

Temel hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

H_0 : eğim katsayısı homojendir.

H_a : eğim katsayısı homojen değildir.

Hesaplanan test istatistiklerinde olasılık değeri belirlenen anlamlılık düzeyinden küçükse H_0 hipotezi reddedilmektedir ve eğim katsayıları heterojendir yorumu yapılmaktadır. Elde edilen delta testi sonuçları aşağıda yer alan Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Delta Testi Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Prob.
Δ	2.640	0.008
Δ_{adj}	3.156	0.002

Tablo 5'de yer alan sonuçlara göre panel veri setini oluşturan değişkenler heterojendir. Olasılık değerlerinin tamamının 0.05 seviyesinin altında olması böylesi bir tespitin yapılmasını sağlamıştır. Eş bütünleşme testlerinde panelin homojen ya da heterojen olması önemli olmaktadır.

3.2.2. Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Panel veri metodolojisinde serilerin yatay kesit bağımlılığının olup olmaması önemlidir. Paneli oluşturan değişkenlerde zaman içindeki değişimlerle kırılmalar yaşanabilmektedir (Pesaran, 2004: 2). Yatay kesit bağımlılığı varsa ikinci nesil birim kök testleri uygulanmalıdır. Yatay kesit bağımlılığı yoksa da birinci nesil birim kök testleri yapılmalıdır (Gövdeli & Direkçi, 2018: 1578). Testlerin kesit bağımlılığı kapsamında genel hipotezleri aynıdır. H_0 : yatay kesit bağımlılığı yoktur. H_1 : yatay kesit bağımlılığı vardır. İstatistik değeri anlamlılık düzeyinden küçük çıktığında H_0 reddedilir ve yatay kesit bağımlılığı vardır sonucuna ulaşılır. Yatay kesit bağımlılığı kapsamında çeşitli testler uygulanabilmektedir. Çalışmada kullanılan veriler heterojen özellik gösterdiği için uygun testler seçilmelidir. Heterojenliğe uygun olarak Breusch-Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) CD_{LM} ve Pesaran LM_{adj} testleri kullanılmıştır. Bu testlere ilişkin formüller model (4), (5) ve (6)'da gösterilmektedir (Breusch ve Pagan, 1980).

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sigma_{ij}^2 \frac{X_{N(N-1)}^2}{2} \quad (4)$$

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N T_{ij} \rho_{ij}^2 \right) \quad (5)$$

$$LM_{adj} = \sqrt{\left(\frac{2}{N(N-1)} \right) \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \left[\rho_{ij} \frac{(T-K-1)\rho_{ij} - \mu_{Tij}}{\sqrt{v_{Tij}^2}} \right]} \sim N(0,1) \quad (6)$$

H_0 = yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_a = yatay kesit bağımlılığı vardır.

Formülde kullanılan μ_{Tij} ortalama, $\sqrt{v_{Tij}^2}$ varyansı ifade etmektedir. Tablo 6, çalışmada analiz edilen modelin yatay kesit bağımlılık test sonuçlarını göstermektedir. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 6: Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Test Adı	İstatistik	Olasılık Değeri
LM	16.32	0.0908
LM Adj	-0.1973	0.8436
LM CD	0.4016	0.6880

$$H_0 = \text{cov}(uit, ujt) = 0$$

Panelin yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarına göre olasılık değerleri %5'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu sebeple H_0 reddedilememektedir. "Yatay kesit bağımlılığı yoktur" sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2.3. Panel Birim Kök Testi

Yatay kesit bağımlılığı sonucuna göre birinci nesil ve ikinci nesil birim kök testleri yapılmaktadır. Test istatistikleri sonucunda yatay kesit bağımlılığı olmaması nedeniyle birinci nesil birim kök testleri uygulanmalıdır (Tatoğlu, 2018: 68). Birinci nesil birim kök testi olarak Choi (2001), Maddala Wu (1999), Im-Peseran Shin ve Hadri testleri uygulanabilmektedir. Olasılık değeri 0.05'ten büyük olduğunda seri birim kök içermektedir. Olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğunda ise seri birim kök içermemektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Birim kök testi için hipotez testleri şu şekildedir:

H_0 : Seri birim kök içerir.

H_a : Seri birim kök içermez.

Panel birim kök testleri yapılırken homojen ya da heterojen olma durumuna göre testler seçilmektedir. Bu çalışmada panelim heterojen olduğu sonucuna dayanarak Im-Peseran (2003), Maddala Wu (Fisher) (1999), Choi (Fisher) (2001) ve Hadri (2000) testleri kullanılmıştır. Bu testlerin değişkenlere ait seviye ve 1.fark değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Test	WUI		EXR		OIL		INF		GDP	
	Sev.	1.Fark	Sev.	1.Fark	Sev.	1.Fark	Sev.	1.Fark	Sev.	1.Fark
Im Peseran	-1.908 (0.185)	-5.625 (0.000) ***	1.890 (0.970)	-0.173 (0.043) **	-0.674 (0.250)	-1.734 (0.041) **	1.115 (0.867)	-3.273 (0.000) ***	-0.252 (0.411)	-2.687 (0.003) **
Maddala Wu	18.44 (0.147)	45.53 (0.000) ***	6.993 (0.726)	21.77 (0.016) **	10.72 (0.379)	17.03 (0.013) **	15.17 (0.125)	37.650 (0.000) ***	9.356 (0.498)	23.75 (0.002) **
Choi	-2.142 (0.116)	-5.063 (0.000) ***	1.720 (0.957)	-0.535 (0.036) **	-0.908 (0.181)	-2.029 (0.021) **	0.872 (0.808)	-2.213 (0.013) **	-0.372 (0.354)	-2.871 (0.002) **
Hadri	2.418 (0.127)	18.26 (0.000) ***	4.913 (0.871)	5.606 (0.000) ***	3.404 (0.152)	4.359 (0.000) ***	5.912 (0.118)	4.179 (0.000) ***	4.983 (0.221)	4.177 (0.000) ***

Not: %10, %5 ve %1 düzeyinde kritik değerler sırasıyla *, ** ve *** şeklindedir.

WUI, EXR, OIL, INF, GDP değişkenleri seviyede birim kök içermektedir. $I(0)$ seviyesinde olasılık değerleri 0.05 düzeyinden büyüktür. Ancak değişkenlerin 1. farkında test istatistikleri sonuçlarına bakıldığında bütün testlerde olasılık değerlerinin 0.05'ten küçük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bütün değişkenlerin 1.farkında durağan olduğu ortaya konulmaktadır. 0.05 düzeyinde bütün seriler $I(1)$ haline gelmektedir.

3.2.4. Panel Eş bütünlüşme Testi

Panel veri analizinde birim kök testleri yapıldıktan sonra serilerin eş bütünlüşme ilişkileri analiz edilmektedir. Bu kapsamda çalışmada kullanılan seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin anlaşılabilmesi amacıyla Pedroni ve Kao testleri yapılmıştır. Testlerin olasılık değerlerine göre eş bütünlüşme ilişkisinin varlığı incelenmiştir. Pedroni eş bütünlüşme ilişkisini 1997, 1999, 2000, 2004 yıllarında kullandığı testlerle ölçmektedir (Asteriou & Hall, 2007: 373). Pedroni testi eş bütünlüşme ilişkisini incelerken paneldeki verilerin heterojen olması durumunda da kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu test paneldeki kesitlerin dinamik ve sabit etkilerin farklı

olmasına izin vermektedir (Güvenek & Alptekin, 2010: 181). Çalışmada Pedroni testi sonuçlarında heterojenlik nedeniyle grup istatistikleri incelenmiştir. Bu istatistiklerin hesaplanması için kullanılan formüller aşağıda verilmiştir (Asteriou & Hall, 2007: 374-376).

$$T\sqrt{N} \bar{Z}_{\rho NT} = T\sqrt{N} \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it-1}^2 \Delta \hat{u}_{it}^2 - \lambda_i)}{\sum_{t=1}^T (\sum_{i=1}^N \hat{u}_{it-1}^2)} \quad (7)$$

$$\sqrt{N} \bar{Z}_{iNT-1} = \sqrt{N} \sum_{i=1}^N \left(\sqrt{\sigma_i^2 \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it-1}^2} \right) \sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it-1}^2 \Delta \hat{u}_{it}^2 - \lambda_i) \quad (8)$$

$$\sqrt{N} \bar{Z}_{iNT-1}^* = \sqrt{N} \sum_{i=1}^N \left(\sqrt{S_i^{*2} \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it-1}^{*2}} \right) \sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it-1}^2 \Delta \hat{u}_{it}^2) \quad (9)$$

Çalışmada kullanılan diğer eş bütünleşme testi ise Kao testidir. Kao (1999) yılında kullandığı test ile eş bütünleşmenin tespiti için DF ve ADF testlerini kullanmaktadır. Test istatistikleri hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Asteriou & Hall, 2007: 372).

$$ADF = \frac{t_{ADF} + \sqrt{6N} \sigma_y / (2\sigma_{0y})}{\sqrt{\sigma_{0y}^2 / (2\sigma_y^2) + 3\sigma_y^2 / (10\sigma_{0y}^2)}} \quad (10)$$

Tablo 8: Pedroni ve Kao Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Testler		WUI-EXR		WUI-OIL		WUI-INF		WUI-GDP	
		İst.	Olasılık	İst.	Olasılık	İst.	Olasılık	İst.	Olasılık
Pedroni	Rho	-1.295	0.047	-1.486	0.048	-1.911	0.028	-2.171	0.014
	PP	-3.373	0.000	-3.040	0.001	-3.281	0.000	-3.745	0.000
	ADF	-3.515	0.000	-2.542	0.005	-2.115	0.017	-2.934	0.001
Kao		-2.922	0.001	-1.764	0.038	-2.820	0.002	-2.467	0.006

Not: Heterojenlik nedeniyle sadece grup istatistikleri gösterilmiştir.

Pedroni testinde H_0 hipotezi eş bütünleşme yoktur şeklindedir. Test sonucunda oluşan istatistik değerlerine bakıldığında modelde kullanılan seriler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Kao testi sonuçlarının yorumu yapılırken de benzer şekilde istatistik değerleri %5'ten küçük ise H_0 hipotezi reddedilmektedir. Değişkenlere ait olasılık değerlerine bakıldığında %5'ten küçük olduğu görülmektedir. Sonuç olarak H_0 reddedilmiştir. Eş bütünleşme vardır sonucuna ulaşılmıştır. Özet olarak WUI değişkeninin diğer değişkenlerle uzun dönemli eş bütünleşik olduğu bulunmuştur.

3.2.6. Gruplandırılmış Panel DOLS ile Eş bütünleşme Katsayılarının Yorumlanması

Pedroni (2001) tarafından önerilen grup ortalama panel DOLS yöntemi eş bütünleşme tahmincilerini elde etmek için kullanılan denklemlere dinamik unsurlar ekleyerek statik denklemlerde ortaya çıkan problemleri ortadan kaldırmaktadır. Paneli oluşturan yatay kesitler arasında bağımlılık olmadığının ve heterojen olduğunun varsayıldığı bu modelde aşağıdaki regresyon modeli tahmin edilmektedir:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \sum_{k=-K_i}^{K_i} \gamma_{ik} \Delta x_{it} + \mu_{it} \quad (11)$$

K_i ve $-K_i$ öncül ve gecikme sayılarını göstermektedir.

$$x_{it} = x_{it-1} + e_{it} \quad (12)$$

Newey-West yönteminin kullanılabilirdiği bu modelde panel eş bütünleşme vektörü elde edilirken ilk olarak eşitlik (12)'deki model her bir yatay kesit için tahmin edilmektedir. İkinci olarak ise her bir yatay kesite ait bu DOLS tahmininden elde edilen eş bütünleşme katsayılarının aritmetik ortalaması alınarak panel eş bütünleşme katsayısı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Yardımcıoğlu & Gülmez, 2013:154-155):

$$\beta_{GD}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \beta_{D,i}^* \quad (13)$$

Eşitlik (13)'de β_{GD}^* her bir yatay kesit için DOLS tahmininden elde edilen eş bütünleşme katsayısını ifade etmektedir. Grup ortalama panel DOLS tahmincilerine ait t-istatistikleri ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$t_{\beta_D^*} = N^{-1/2} \sum_{i=1}^N t_{\beta_{D,i}^*} \quad (14)$$

Burada $t_{\beta_D^*}$ her bir yatay kesit için DOLS tahmininden elde edilen eş bütünleşme katsayısına ilişkin t-istatistiğini göstermektedir (Yardımcıoğlu & Gülmez, 2013: 155). Tablo 9, gruplandırılmış panel DOLS sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 9: Gruplandırılmış Panel DOLS Sonuçları

Grup	Bağımlı Değişken: WUI		
	DOLS testi Sonuçları		
	Katsayı	t istatistiği	Olasılık
EXR	2.426*	4.7414	0.0000
INF	0.835*	2.4987	0.0000
OIL	0.133*	1.0335	0.0000
GDP	-3.078*	- 3.5208	0.0000

Not: *, **, *** sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Panel DOLS test sonuçları panel bazında değerlendirildiğinde logaritmik değerleri kullanılan tüm değişkenler beklenildiği gibi istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Yani uzun dönemde değişkenlerde meydana gelen artışlar belirsizlik endeksini panel genelinde etkilemektedir. Panel genelinde döviz kurunun katsayısı 2.42 olarak hesaplanmıştır. Yani BRIC+T genelinde döviz kurundaki %1'lik artış, belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %2.42'lik bir artış meydana getirmektedir. Benzer şekilde diğer değişkenlerin katsayılarına baktığımızda enflasyondaki %1'lik artışın belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.83'lük bir artış; petrol fiyatlarındaki %1'lik artışın belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.13'lük bir artış ve gelirdeki %1'lik artışın belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %3'lük bir azalış meydana getirdiği görülmektedir. Gelir ile belirsizlik arasındaki ilişki negatiftir.

3.2.7. VECM (Vektör Hata Düzeltme Modeli) Nedensellik Testi

Panel veride eş bütünleşme testi yapıldıktan sonra eş bütünleşmenin yönünün de tespit edilmesi gereği bulunmaktadır. Bu ilişkinin yönü Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile tespit edilebilmektedir. VECM testi değişkenler arasındaki sahte ilişkileri ortadan kaldırmaktadır. Buna ek olarak uzun ve kısa dönem olarak yorum yapılabilmesine de olanak sağlamaktadır (Kolçak vd., 2017: 480). Birinci farkları alınan serilerin I(1) haline getirilmesi önemlidir (Bulut, 2017: 7). Eş bütünleşik olan serilerde her bir değişkenin bağımlı değişken olarak tanımlanması ve hata düzeltme teriminin eklenmesi ile modelleme kurulmaktadır. Hata düzeltme katsayısı (VECT) negatif ve anlamlı olması sonucunda uzun dönemde şok etkisinin ortadan kalkacağını göstermektedir. Uzun dönem nedensellik ilişkisi ise hata düzeltme katsayısının (VECT) test istatistiğinin anlamlılığının araştırılması ile test edilmiştir.

VECM istatistiklerini hesaplamak için aşağıdaki denklemler kullanılmaktadır (Turan, 2018: 205).

$$\Delta WUI_t = \omega_1 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{1i} \Delta WUI_{t-1} + \mu VECT_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (15)$$

$$\Delta EXR_t = \omega_2 + \sum_{i=1}^k \beta_{2i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{2i} \Delta WUI_{t-1} + \mu VECT_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (16)$$

$$\Delta OIL_t = \omega_3 + \sum_{i=1}^k \beta_{3i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{3i} \Delta WUI_{t-1} + \mu VECT_{t-1} + \varepsilon_{3t} \quad (17)$$

$$\Delta INF_t = \omega_4 + \sum_{i=1}^k \beta_{4i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{4i} \Delta WUI_{t-1} + \mu VECT_{t-1} + \varepsilon_{4t} \quad (18)$$

$$\Delta GDP_t = \omega_5 + \sum_{i=1}^k \beta_{5i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{5i} \Delta WUI_{t-1} + \mu VECT_{t-1} + \varepsilon_{5t} \quad (19)$$

Denklemlerde kullanılan k uygun gecikmeyi, VECT hata düzeltme katsayısını, μ vektör hata düzeltme katsayısını ifade etmektedir (Tayyar, 2021: 274). Uzun dönemli VECM testi sonuçları Tablo 10'da gösterilmektedir.

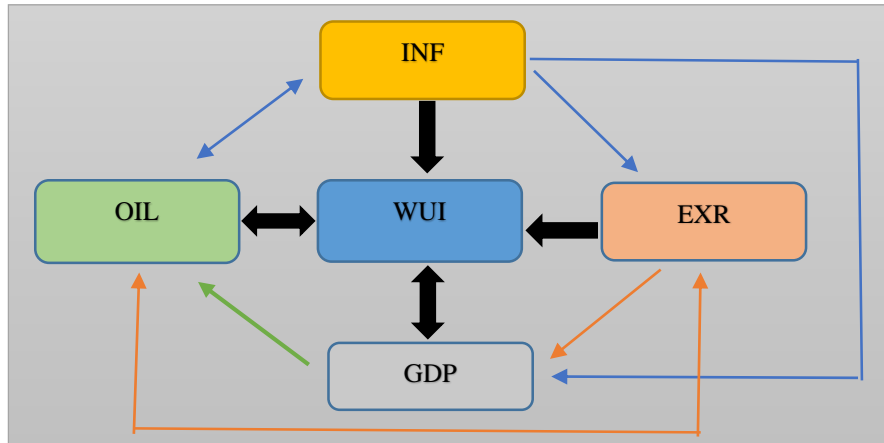
Tablo 10: Uzun Dönem VECM Testi İstatistikleri

Değişken	Uzun Dönem	
	VECT	Nedensellik
WUI ⇒ OIL	5.2453*	Var
WUI ⇒ INF	1.0286	Yok
WUI ⇒ GDP	2.2281*	Var
WUI ⇒ EXR	1.2763	Yok
OIL ⇒ WUI	2.6021*	Var
OIL ⇒ INF	2.8591*	Var
OIL ⇒ GDP	0.8737	Yok
OIL ⇒ EXR	2.0884*	Var
INF ⇒ WUI	2.7087*	Var
INF ⇒ OIL	5.2182*	Var
INF ⇒ GDP	2.4940*	Var
INF ⇒ EXR	2.3991*	Var
GDP ⇒ WUI	3.1368*	Var
GDP ⇒ OIL	5.0618*	Var
GDP ⇒ INF	0.8012	Yok
GDP ⇒ EXR	1.2578	Yok
EXR ⇒ WUI	3.2338*	Var
EXR ⇒ OIL	4.8490*	Var
EXR ⇒ INF	0.7059	Yok
EXR ⇒ GDP	2.1955*	Var

Not: * değerler tablo kritik değerinden büyük olanları göstermektedir.

Uzun dönemdeki sonuçlar için VECT değerlerinin tablo kritik değerlerine bakılmaktadır. 30'dan büyük gözlem sayısı olduğunda tablo değeri olan 1.96'ya göre nedensellik ilişkisi yorumlanmaktadır. VECT değerleri 1.96'dan büyükse nedensellik ilişkisi olduğu söylenebilir. Şekil 1, Tablo 10'da elde edilen sonuçların şematik gösterimini sunmaktadır.

Şekil 1: Uzun Dönem Nedensellik İlişkisinin Şematik Gösterimi



Bu kapsamda belirsizlik endeksi ile petrol fiyatları ve gelir arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmakta iken enflasyon ve döviz kurundan belirsizlik endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Diğer değişkenlerin nedensellik ilişkileri incelendiğinde ise, enflasyondan gelire ve döviz kuruna doğru tek yönlü, petrol fiyatlarıyla çift yönlü; döviz kurundan gelire tek yönlü, petrol fiyatlarıyla çift yönlü; gelirden petrol fiyatlarına tek yönlü nedensellik ilişkileri bulunmuştur.

4.Sonuç

Ticari serbestinin sınır tanımadığı günümüz ekonomilerinde bir ülkede gerçekleşen herhangi bir olay kolayca diğer ülkeleri etkileyebilmektedir. Bir ülkede meydana gelen gelişmeler ülkenin ekonomik belirsizlik

düzenini etkilediği gibi ülkeler arası karşılıklı etkileşim dolayısıyla dünya genelinde etkiler ortaya çıkarabilmektedir. Belirsizlik, yatırımcıların, üreticilerin ve hatta bütün ekonomik aktörlerin davranışlarını şekillendirmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmada dünya belirsizlik endeksi ile ekonomik aktörlerin kararlarında etkili olan döviz kuru, petrol fiyatları, enflasyon ve gelir değişkenleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada, 2003-2022 döneminde BRIC ülke grubunu kapsayan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ile Türkiye için belirsizlik endeksi, döviz kuru, petrol fiyatları, enflasyon ve gelir panel verilerinin homojen ya da heterojen olduğuna karar vermek ve serilerin eğim katsayılarını yorumlayabilmek için Peseran-Yamagata (2008) testi yapılmış ve panel veri setini oluşturan değişkenlerin heterojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha sonra Breusch-Pagan (1980) LM testi, Peseran (2004) CD_{LM} ve Peseran LM_{adj} testleri kullanılarak yatay kesit bağımlılığı test edilmiş ve yatay kesit bağımlılığı yoktur sonucu bulunmuştur. Yatay kesit bağımlılığı olmaması nedeniyle birinci nesil birim kök testleri uygulanmış ve Choi (2001), Maddala Wu (1999), Im-Peseran Shin ve Hadri testleri sonucunda bütün serilerin $I(1)$ düzeyinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Paneldeki verilerin heterojen olması durumu da göz önünde bulundurularak Pedroni testi eş bütünleşme testi yapılmış ve modelde kullanılan seriler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olduğu bulunmuştur. Eş bütünleşme katsayılarının araştırıldığı Gruplandırılmış Panel DOLS test sonuçları panel bazında değerlendirildiğinde tüm değişkenlerin beklenildiği gibi istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani uzun dönemde değişkenlerde meydana gelen artışlar belirsizlik endeksini panel genelinde etkilemektedir. Panel genelinde döviz kurunun katsayısı 2.42 olarak hesaplanmıştır. Yani BRIC+T genelinde döviz kurundaki %1'lik artış, belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %2.42'lik bir artış meydana getirmektedir. Benzer şekilde diğer değişkenlerin katsayılarına baktığımızda enflasyondaki %1'lik artışın belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.83'lük bir artış; petrol fiyatlarındaki %1'lik artışın belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %0.13'lük bir artış ve gelirdeki %1'lik artışın belirsizlik üzerinde uzun dönemde yaklaşık olarak %3'lük bir azalış meydana getirdiği görülmektedir. Gelir ile belirsizlik arasındaki ilişki negatiftir.

Çalışmada uzun dönem panel nedensellik ilişkisinin yönü Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile test edilmiştir. Uzun dönem VECM testi sonuçlarına göre belirsizlik endeksi ile petrol fiyatları ve gelir arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Enflasyon ve döviz kurundan belirsizlik endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Diğer değişkenlerin nedensellik ilişkileri incelendiğinde ise, enflasyondan gelire ve döviz kuruna doğru tek yönlü, petrol fiyatlarıyla çift yönlü; döviz kurundan gelire tek yönlü, petrol fiyatlarıyla çift yönlü; gelirden petrol fiyatlarına tek yönlü nedensellik ilişkileri bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar Panel DOLS test sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar ekonomik belirsizliklerdeki artışların uzun dönemde petrol fiyatlarını ve geliri etkilediğini ortaya koymaktadır. Başta dış ticaret, ödemeler dengesi ve gelirdeki dağılım gibi faktörlerden dolayı ekonomik aktörlerin bu değişkenleri dikkatle takip etmesi gerekmektedir. Petrol fiyatları da hızlı arttığında özellikle petrole bağımlı ülkelerde ekonomileri bozucu etkiler ortaya çıkmaktadır. Petrol fiyatlarından enflasyon ve döviz kuruna doğru olan nedensellik ilişkisi de bu durumu desteklemektedir. Hızlı fiyat artışları belirsizlikleri artırmakta özellikle yatırımcıların ve üreticilerin geleceğe yönelik sağlıklı kararlar almasını zorlaştırmaktadır. Döviz kurundaki değişmelerin hızlı olması durumunda ülkedeki üretilen malların fiyatları da dışarıya göre pahalı hale gelerek dış ticareti azaltıcı etkiler doğurmaktadır. Aynı zamanda döviz kurundaki değişimlerin hızlı olması petrol fiyatları ve gelire olan nedensellik ilişkisi de ekonomideki durumu kötüleştirmektedir. Bu sebeplerle bir ekonomideki belirsizlikleri en aza indirmek hem geleceğin ekonomi politikalarını şekillendirme açısından hem de ülkede yaşayanların refahı üzerinde etkileri açısından önemli hale gelmektedir.

Katkı Oranı Beyanı

Makale yazarları çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuşlardır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2018). *The world uncertainty index*. fredstlouisfred: Policyuncertainty.com/media/WUI_mimeo_10_29.pdf. sayfasından erişilmiştir. Erişim tarihi 03.07.2024.
- Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2019). The global economic policy uncertainty index. *The Quarterly Journal of Economics*, 134, 1593-1636.
- Altumur, N. (2023). Petrol fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 66-77.
- Altumur, N., & Karaca, S. S. (2021). Türkiye için finansal belirsizlik endeksi önerisi (2010-2021). *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, 9(1), 64-77.

- Asteriou, D., & Hall, S. (2007). *Applied econometrics: A modern approach using eviews and microift revisited edition*. ISBN-13:978-0-230-50640-4. New York: Palgrave Macmillan.
- Baltagi, B. H. (2008). Econometric analysis of panel data. 5(1). *Chichester: John Wiley*.
- Breusch, T., & Pagan, A. (1980). The langrange multiplier test and its applications to model specification tests in econometrics. XI(VII). *Review of Economic Studies*, 239-253.
- Bulut, Ş. (2017). Fiyatlar genel düzeyi ile döviz kuru arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. 2(1). *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 1-10.
- Çelik, B. (2023). The relationship between oil prices, geopolitical risk, exchange rate and economic policy uncertainty: The case of Turkey. *International Journal of Economic and Administrative Academic Research*, 3(2), 87-104.
- Ermişoğlu, E., & Kanık, B. (2013). *Turkish Economic Policy Uncertainty*. mpra.ub.uni-muenchen: https://mpr.ub.uni-muenchen.de/49920/1/MPRA_paper_49920.pdf sayfasından erişilmiştir, Erişim tarihi 02.06.2024.
- Fred. (2024). *Fred*. Fred.stlouis.org/series/DCOILWTICO sayfasından erişilmiştir, Erişim tarihi 03.07.2024.
- Gokal, V., & Hanif, S. (2004). Relationship between inflastion and economic growth. *Reserve Bank of Fiji Economies Department*, 8(6), 1-51.
- Gövdeli, T., & Direkçi Başkonuş, T. (2018). Petrol tüketimi ve büyüme: OECD ülkelerine ilişkin panel veri analizi. *Gaziantep University Journal of Social Science*, 17(4), 1574-1585.
- Gülcan, N. (2022). The relationship of global economic policy uncertainty and crude oil prices. *Press Academia Procedia*. V.15, 109-116.
- Güney, P. Ö. (2020). Ekonomik politika belirsizliği ve döviz kuru oynaklığı. *Bankacılar Dergisi*, Sayı 114, 1-16.
- Gürgün, G. (2020). Belirsizlik kavramı, belirsizlik ölçütleri ve belirsizliğin makroekonomik etkileri üzerine bir inceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1), 21-38.
- Gürsoy, S., & Zeren, F. (2022). Ekonomik politika belirsizliği ve borsa ilişkisi: G7 ve BRIC ülkeler örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (61), 353-368.
- Güvenek, B., & Alptekin, V. (2010). Enerji tüketimi ve büyüme ilişkisi: OECD ülkelerine ilişkin bir panel veri analizi. *Enerji, Piyasa ve Düzenleme*, 1(2), 172-193.
- Güzel, A., & Acaravcı, A. (2023). Küresel belirsizliğin makroekonomik etkileri: Seçilmiş ülkeler için karşılaştırmalı bir analiz. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 9(2), 133-160.
- Haddow, A., Hare, C., Hooley, J., & Shakir, T. (2013). Macroeconomic uncertainty: What is it, how can we measure it and why does it matter. 53(2). *Bank of England Quarterly Bulletin*.
- Hüseyini, İ., & Çakmak, E. (2016). Türkiye'de ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisi: Eş bütünleşme ve nedensellik analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30, 831-844.
- Kamacı, A., & Göktaş, S. (2020). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(22), 547-556.
- Kanat, E. (2021). Küresel ekonomik politika belirsizliği ve kripto paralar: Bootstrap panel nedensellik analizi. *Journal of Research in Business*, 6(2), 319-331.
- Kaya, Z., & Kara, O. (2022). Dolarizasyonun belirleyicileri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 24(43), 839-856.
- Kilian, L. (2009). Not all oil price shock are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *American Economic Review*. 99(3), 1053-1069.
- Kilian, L., & Park, C. (2007). The impact of oil price shocks on the u.s. stock market. *Centre for Economic Policy Research*. No 6166, 1-29.
- Kılıç, M., Gürbüz, A., & Bekereci, N. (2023). BRIC ülkelerinde bitcoin ile ekonomik politika belirsizlik endekis, enflasyon ve geniş para arzı arasındaki ilişkisi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 59(1), 1-17.
- Kolçak, M., Kalabak, A., & Boran, H. (2017). Kamu harcamaları büyüme üzerinde bir politika aracı olarak kullanılmalı mı? vecm analizi ve yapısal kırılma testleri ile ampirikbir analiz: 1984-2014 Türkiye örneği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 72(2), 467-486.
- Kök, D., & Nazlıoğlu, E. (2022). Enerji Arz güvenliği, petrol fiyatları ve pay piyasalarında nedensellik ilişkisi: BRICS-t örneği. *Journal of Research in Economics Finance*. 7(1), 220-237.
- Nguyen, T., Nghiem, S., & Tripe, D. (2021). Does oil price aggravate the impact of economic policy uncertainty on bank. *Energy Economics*. 104(C), 1-27.
- Özata, E. (2019). Türkiye'de petrol fiyatlarından enflasyona asimetric ve doğrusal olmayan geçişkenlik. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*. 6(1), 17-32.

- Özkan, O. (2020). ABD'nin ekonomik politikası ve ticaret politikası. *19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi*, 851-861.
- Pastor, L., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of Financial Economics*. 110(3), 520-545.
- Peseran, M. (2004). A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence. *Journal of Applied Econometrics*. 22(2), 265-312.
- Peseran, M., Ulah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias adjusted lm test of error cross-section independence. *The Econometric Journal*. 11(1), 105-127.
- Quintana, P. (2012). *Risk and uncertainty*. philadelphiafed.org: https://www.philadelphiafed.org/-/media/frbp/assets/economy/articles/business-review/2012/q1/brq112_risk-and-uncertainty.pdf. sayfasından erişilmiştir, Erişim tarihi 05.06.2024.
- Songur, M., & Sertkaya, B. (2023). Döviz kuru ile ekonomik politika belirsizlik endeksi arasındaki ilişkinin fourier. *Journal of Academic Opinion*. 3(1), 11-15.
- Tatoğlu, F. (2018). *Panel zaman serileri analizi. 3. Baskı*. İstanbul: BETA.
- Tayyar, A. E. (2021). Elektrik üretimi- ekonomik büyüme- çevre kirliliği: Türkiye için vecm analizi. *Sosyoekonomi*. 29(47), 267-284.
- Turan, Z. (2018). Türkiye'de tarımsal mal ticaretinin ve hayvancılığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi (1990-2014). *International Journal of Disciplines Economics and Administrative Sciences Studies*. 8, 200-209.
- Usta, C., & Mete, E. (2022). Ekonomik politika belirsizliğinin makro ekonomik göstergeler. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*. 14(27), 644-659.
- Ünal, A., Nas, S., & Heybeli, M. (2022). Seçilmiş makroekonomik değişkenler ve beklenti endekslerinin BİST 100 endeksi üzerine etkisi. *Sosyoekonomi*. 30(54), 443-466.
- World Bank. (2024, 06 19). *World Bank*. World Bank: worldbank.com. Erişim tarihi 03.07.2024.
- Wu, T.-P., Liu, S.-B., & Hsueh, S.-J. (2016). The casual relationship between economic policy uncertainty and stock market: A panel data analysis. *International Economic Journal*. 30(1), 109-122.
- Wüstenfeld, J., & Geldner, T. (2022). Economic uncertainty and national bitcoin trading activity. *North American Journal of Economics and Finance*. 59, 1-17.
- Yalçınkaya, Ö. (2019). Küresel ekonomik, politik ve jeopolitik belirsizliklerin makroekonomik etkileri: Türkiye ekonomisi üzerine SVAR analizi (1992Q1-2018Q2). *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*. 14(53), 56-73.
- Yalçınkaya, Ö., & Aydın, H. (2017). Ekonomik ve politik belirsizliğin ekonomik büyüme. *Ege Akademik Bakış*, 17(3). 419-430.
- Yardımcıoğlu, F. & Gülmez, A. (2013). Türk Cumhuriyetlerinde ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(1). 145-161.
- Yaman, D. (2022). Ekonomi politika belirsizliği ithalat üzerinde etkili midir? Panel veri analizinden kanıtlar. *Yönetim ve Ekonomi*. 29(2), 281-295.