ISSN: 2146-1740
https://dergipark.org.tr/tr/pub/ayd,
Doi: 10.54688/ayd.1758938

Araştırma Makalesi/Research Article

YAPISAL PETROL FİYATI ŞOKLARI TÜRKİYE'NİN EKONOMİK BELİRSİZLİĞİNİ ETKİLER Mİ?

DO STRUCTURAL OIL PRICE SHOCKS AFFECT TÜRKİYE'S ECONOMIC UNCERTAINTY?

Oğuz TÜMTÜRK[1]

Makale Bilgi

Gönderilme:
05/08/2025

Kabul:
24/11/2025

Öz

Bu çalışma, petrol fiyatı şoklarının Türkiye ekonomik belirsizliği üzerindeki etkilerini 2006:M1-2024:M12 aylık dönemi için analiz etmektedir. Çalışmada, yapısal petrol fiyatı şoklarını belirlemek amacıyla Killian (2009) tarafından önerilen yapısal VAR modeli kullanılmıştır. Küçük açık ekonomi varsayımına dayanılarak, petrol fiyatı şokları dışsal olarak ele alınmış ve bu dışsallık istatistiksel olarak da doğrulanmıştır. Ekonomik belirsizlik değişkeni olarak Kılıç ve Balli (2024) tarafından oluşturulan ülke-spesifik ekonomik belirsizlik verisi kullanılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin arz ve talep şoklarından yakından etkilendiğini göstermektedir. Küresel ekonomik talepte ve petrol-spesifik talepte meydana gelen pozitif şokların yol açtığı petrol fiyatı artışları ise Türkiye'nin ekonomik belirsizliğini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatı Şokları, Belirsizlik, Yapısal VAR

Jel Kodları: E31, Q41, Q43

[1]**Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-1935-0858, e-posta. oguz.tumturk@gmail.com

Atıf: Tümtürk, O. (2025). Yapısal petrol fiyatı şokları Türkiye'nin ekonomik belirsizliğini etkiler mi?. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, *16*(2), 793-817.

Article Info

Received:
05/08/2025

Accepted:
24/11/2025

Abstract

This study analyzes the effects of oil prices shocks on economic uncertainty in Türkiye over the monthly period from 2006:M1 to 2024:M12. We employ the structural VAR model proposed by Kilian (2009) to identify structural oil price shocks. Based on the small open economy assumption, oil price shocks are treated as exogenous, and the exogeneity assumption is also empirically validated. We employed the economic country-specific uncertainty index developed by Kılıç and Ballı (2024) as the measure of economic uncertainty. The empirical findings indicate that changes in oil prices are significantly driven by supply and demand shocks. Oil price increases triggered by positive shocks in global demand and oil-specific demand are found to increase economic uncertainty in Turkey.

Keywords: Oil Price Shocks, Uncertainty, Structural VAR

Jel Codes: E31, Q41, Q43

Extended Summary

Empirical studies on how changes in oil prices influence key macroeconomic variables gained significant attention, especially after the severe economic damage inflicted on national economies by the global oil crises of the 1970s. Following the seminal work by Hamilton (1983), which established a link between oil price shocks and recessions in the U.S., a large body of studies have investigated the relationship between oil price shocks and economic activity (Mork, 1989; Hooker, 1996; Hamilton, 2003; Cunado ve Perez de Gracia, 2005; Jimenez-Rodrgiuez ve Sanchez, 2005; Hamilton, 2005; Cologni ve Manera, 2008; Killian, 2009; Blanchard ve Galí, 2010; Filis, 2010; Lippi ve Nobili, 2012; Cunado vd., 2015; Atem vd., 2015; Zhao vd., 2015; Herwartz ve Plödt, 2016). This study, on the other hand, focuses on analyzing the impact of structural oil price shocks on Turkey's economic uncertainty. Our main objective is to clarify how Turkey's economic uncertainty, which already tends to be high due to domestic factors, is affected by exogenous oil price shocks.

We follow Kilian (2009) and employ the structural VAR model to identify the oil price shocks. Killian (2009) identified three types of shocks affecting oil prices: oil supply shocks, global demand shocks, and oil-specific demand shocks. Following the work by Killian (2009), many authors have adopted Kilian's structural VAR model for decomposing oil price shocks (Peersman and Van Robays, 2012; Kang and Ratti, 2013a, 2013b; Aastveit et al., 2014; Antonakakis et al., 2014; Atems et al., 2015; Herwartz and Plödt, 2016; Cunado et al., 2015; Degiannakis et al., 2018). We use Cholesky decomposition method for deriving structural oil price shocks. This decomposition proposes orthogonal economic assumptions which means that variables placed higher in the ordering will simultaneously affect the variables ordered below, while being influenced by them with a specific lag.

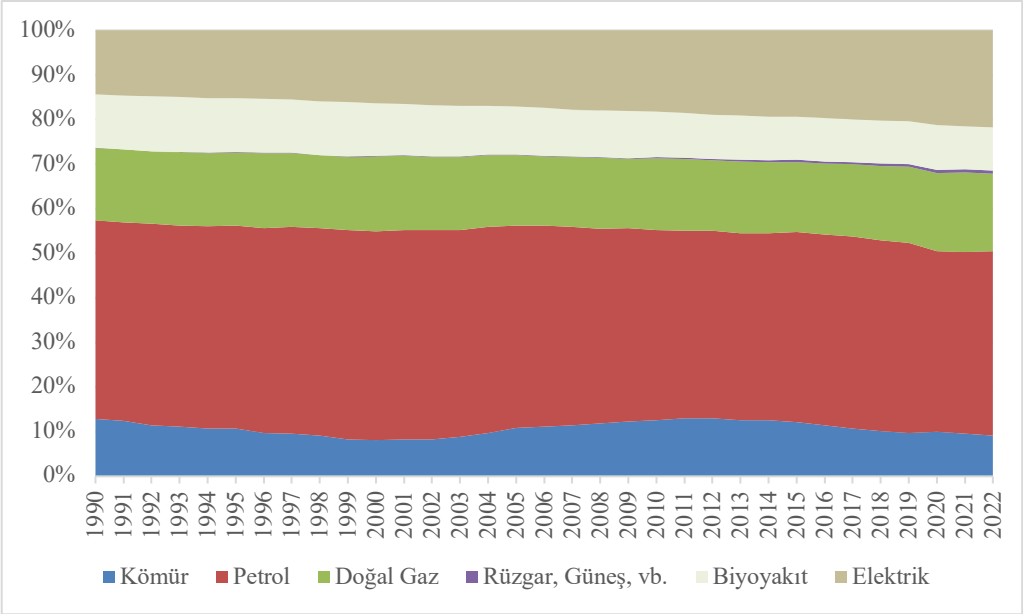
In the relevant empirical literature, various indicators are used to represent the economic uncertainty variable. The most widely accepted indicators are the Economic Policy Uncertainty Index (EPU) developed by Baker et al. (2016), the Chicago Board Options Exchange Volatility Index (VIX), and consumer confidence surveys. We employ the Economic Country-Specific Uncertainty (ECSU) index developed by Kılıç and Balli (2024) to measure the economic uncertainty in Türkiye. Kılıç and Balli (2024) constructed the ECSU index in line with the methodology used in constructing economic policy uncertainty indexes by Baker et al. (2016). Generaly speaking, the ECSU index is generated by counting the number of articles in national daily newspapers that contain specific descriptive words "uncertainty" and "economy."

One of the pioneering studies in the empirical literature addressing the relationship between oil price shocks and economic uncertainty is by Kang and Ratti (2013a). They showed that structural oil price shocks have long-term effects on economic policy uncertainty. Antonakakis et al. (2014), in their VAR-based study for the US economy, found that global demand shocks primarily reduced economic policy uncertainty, whereas oil-specific demand shocks and oil supply shocks did not exhibit a significant spillover effect on uncertainty. Furthermore, studies by Kang and Ratti (2013b), Kang et al. (2017), Degiannakis et al. (2018), Rehman (2018), Chen et al. (2020), Sun et al. (2020), and Su et al. (2021) have all concluded that oil price shocks influence economic uncertainty. On the other hand, the relevant national literature examining the link between oil prices and Turkey's economic uncertainty are quite limited.

This study differs from both national and international literature in certain aspects. Its uniqueness in the national context comes from being the first to explore the impacts of supply and demand shocks affecting oil prices on economic uncertainty. We aim to examine the relationship between oil price changes and economic uncertainty by considering the distinct shocks that drive the oil price shifts. On the other hand, what distinguishes this study from international literature is that it analyzes a small-open country case and hence the basic assumptions and econometric method are adapted accordingly. Our empirical findings indicate that changes in oil prices are strongly influenced by both supply and demand shocks. Specifically, a positive oil supply shock leads to a decrease in oil prices, while positive global demand and oil-specific demand shocks result in higher oil prices. We showed that oil price increases stemming from positive shocks in global economic demand and oil-specific demand increase economic uncertainty. However, we could not establish statistically reliable findings regarding the impact of oil price changes resulting from oil supply shocks on economic uncertainty.

1. Giriş

Petrol fiyatlarındaki değişmelerin temel makro ekonomik büyüklükleri nasıl etkilediği ile ilgili çalışmalar, özellikle 1970'li yıllarda ortaya çıkan dünya petrol krizlerinin ulusal ekonomilerde yarattığı oldukça ağır tahribatın hemen ardından büyük bir ivme kazanmıştır. Bu alandaki öncü çalışmalardan biri, Hamilton (1983) tarafından yapılan ve petrol fiyatı şokları ile ABD ortaya çıkan resesyonu ilişkilendiren çalışmadır. Bu çalışmayı takiben pek çok yazar, petrol fiyatı şokları ile ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir (Mork, 1989; Hooker, 1996; Hamilton, 2003; Cunado ve Perez de Gracia, 2005; Jimenez-Rodrgiuez ve Sanchez, 2005; Hamilton, 2005; Cologni ve Manera, 2008; Killian, 2009; Blanchard ve Galí, 2010; Filis, 2010; Lippi ve Nobili, 2012; Cunado vd., 2015; Atem vd., 2015; Zhao vd., 2015; Herwartz ve Plödt, 2016). Petrol fiyatları ile çeşitli makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin oldukça ilgi çekmesinin temel nedenlerinden biri de petrolün mal ve hizmet üretimi ve dağıtımı için hayati öneme sahip bir girdi kalemi olmasından kaynaklanmaktadır. Şekil 1, temel enerji kaynaklarının dünya enerji tüketimi içindeki payını göstermektedir. Buna göre, petrol tüketiminin yıllar itibariyle toplam enerji tüketimi içindeki payı, istikrarlı bir şekilde diğer alternatif enerji kaynaklarından çok daha yüksek düzeyde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, küresel petrol piyasalarında meydana gelen gelişmeler, farklı ulusal ekonomik büyüklükler üzerinde önemli değişiklikler yaratma potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada ise, yapısal petrol fiyatı şoklarının Türkiye'nin ekonomik belirsizliği üzerindeki etkileri analiz edilmektedir. Buradaki temel amaç, içsel nedenlerle görece olarak zaten yüksek seviyelerde seyreden Türkiye'deki ekonomik belirsizliğin, petrol piyasasında meydana gelen petrol fiyatı şoklarından nasıl etkilendiğini açıklamak, dolayısıyla ekonomi politikası yapıcılarına olası ekonomik belirsizlik değişmeleri hakkında bilgi verebilmektir.



Şekil 1.

Dünya Enerji Tüketimi, Enerji Kaynaklarının Toplam İçindeki Payı (%)

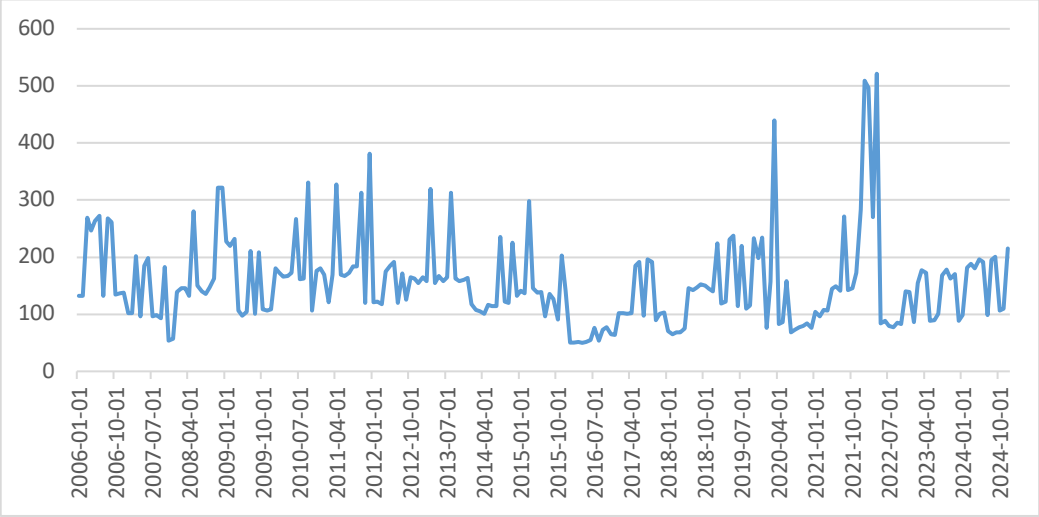
Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı (2025)

Çalışmada, petrol fiyatları üzerinde etkili olan petrol piyasası şoklarını (veya kısaca petrol fiyatı şoklarını) elde etmek için Killian (2009) tarafından önerilen yapısal VAR modeli kullanılacaktır. Killian (2009) ABD için yaptığı çalışmada, petrol fiyatları üzerinde etkili olan üç adet şoktan bahsetmektedir: petrol arzı şokları, küresel talep şoku ve petrol-spesifik talep şoku. Çalışmada elde edilen sonuca göre, ekonomik faaliyetlerdeki değişmeler, maruz kalınan petrol fiyatı şokuna göre değişebilmektedir. Bu çalışmayı takiben, ampirik literatürde pek çok çalışma petrol fiyatı şoklarının ayrıştırılmasında Killian (2009) tarafından önerilen yapısal VAR modelini kullanmışlardır (Peersman ve Van Robays, 2012; Kang ve Ratti, 2013a, 2013b; Aastveit vd., 2014; Antonakakis vd., 2014; Atem vd., 2015; Herwartz ve Plödt, 2016; Cunado vd., 2015, Degiannakis vd., 2018). Çalışmada, petrol fiyatı üzerinde etkili olan yapısal şoklar Cholesky ayrışımı yoluyla elde edilecektir. Ayrıca, petrol fiyatı şokları elde edilirken kullanılan yapısal VAR yöntemi, ilgili şokların petrol arzı, petrol fiyatı ve küresel ekonomik aktivite üzerindeki etkilerinin de analiz edilmesine olanak sağlayacaktır.

Ampirik literatürde, ekonomik belirsizlik değişkenini temsilen farklı göstergelerden yararlanılmaktadır. Bunlar arasında en yaygın kullanılanları ise Baker vd. (2016) tarafından oluşturulan Ekonomi Politikası Belirsizlik Endeksi (EPU), VIX olarak da bilinen Chicago Board Options Exchange Volatility Index ve tüketici güven anketleridir.[1] Ancak, Baker vd.

[1] Farklı belirsizlik göstergelerinin kullanıldığı çalışma örnekleri için Bloom (2009), Krol (2014), Leduc ve Liu, (2016) ve Bartsch (2019) incelenebilir.

(2016)'ı takiben, ekonomik belirsizlik değişkeninin temsilinde EPU endeksi çok daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, ekonomik belirsizlik verisi olarak Kiliç ve Balli (2024) tarafından oluşturulan ülke-spesifik ekonomik belirsizlik endeksi (Economic Country-Specific Uncertainty-ECSU) kullanılacaktır. Kılıç ve Balli (2024), ECSU belirsizlik endeksini oluştururken Baker vd. (2016) tarafından oluşturulan EPU endekslerinin oluşturulmasında kullanılan metodolojiyi kullanmışlardır.[2] ECSU endeksi, ulusal günlük gazetelerin taranması sonucu "belirsizlik" ve "ekonomi" gibi tanımlayıcı kelimelerin yer aldığı gazete sayısı saptanarak oluşturulmuştur.[3] Şekil 2, Kılıç ve Balli (2024) tarafından oluşturulan ECSU endeksinin çalışmanın kapsadığı dönem içindeki tarihsel seyrini göstermektedir. Şekil 2 yakından incelendiğinde, ekonomik belirsizliğin zirve yaptığı iki dönem özellikle dikkat çekmektedir. İlk zirve, 2022 yılı içinde oluşmakta ve Rusya'nın Ukrayna saldırısı sonucu petrol fiyatlarındaki yüksek dalgalanmanın meydana geldiği dönemi yansıtmaktadır. İkinci zirve noktası ise, 2020 yılı ilk çeyreğindeki COVİD-19 salgınına karşılık gelmektedir. Diğer zirve noktaları ise, genel olarak belirtilecek olursa, seçim dönemlerine, enflasyonun yüksek çıktığı dönemlere, küresel ve ulusal ekonomik dalgalanma dönemlerine ve dış ticaret açıklarının arttığı dönemlere karşılık gelmektedir.



Şekil 2.

ECSU Endeksi, Türkiye

Kaynak: Kılıç ve Balli (2024)

[2] Ekonomi politikası belirsizlik endeksinin kullanıldığı çalışmalar için Colombo (2013), Balcilar vd. (2016), Beckman vd. (2017), Zang vd. (2019), Alam ve Istiak (2020), Pan vd. (2021), Abit and Rault (2021), Bush and Noria (2021), Hong vd. (2024), Albaity vd. (2024) incelenebilir.

[3] İlgili endeksin oluşturulmasında daha detaylı bilgi için https://www.policyuncertainty.com/turkiye_index.html internet sitesi incelenebilir.

Ampirik literatürde, petrol fiyatı şokları ve ekonomik belirsizlik arasındaki ilişkiyi ele alan öncü çalışmalardan biri Kang ve Ratti (2013a)'ye aittir. Kang ve Ratti (2013a), yine Killian (2009)'ın çalışmasını takiben, petrol fiyatı şoklarını yapısal VAR yöntemi ile ayrıştırmış ve bu yapısal şokların ekonomik belirsizlik üzerine etkilerini ABD ekonomisi için analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, yapısal petrol fiyatı şoklarının ekonomi politikası belirsizliği üzerinde uzun dönemli etkiler yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Yazarlara göre, küresel toplam talepte meydana gelen pozitif bir şok belirsizliği azaltırken, petrol-spesifik talepte meydana gelen bir artış ise ekonomik belirsizliği arttırmaktadır. Degiannakis vd. (2018), yine ABD ekonomisi için yapmış oldukları çalışmalarında, petrol fiyatı şoklarının ampirik literatürde yer alan farklı ekonomik belirsizlik göstergeleri üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Zamanla değişen VAR analizinin (TSVAR) kullanıldığı çalışmada, petrol fiyatı şoklarının farklı belirsizlik göstergelerine zamanla değişen tepkiler verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Antonakakis vd., (2014) yine VAR yöntemi kullandıkları ve ABD ekonomisi için yaptıkları çalışmalarında, küresel talep şoklarının esas olarak ekonomik politika belirsizliğini azalttığını, petrol-spesifik talep şoklarının ve petrol arzı şoklarının ise belirsizlik üzerinde güçlü bir yayılma etkisi göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, Kang ve Ratti (2013b), Kang vd. (2017), Rehman (2018), Chen vd. (2020), Sun vd. (2020) ve Su vd. (2021) yaptıkları çalışmalarda petrol fiyatı şoklarının ekonomik belirsizliği etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. İlgili ulusal literatür incelendiğinde ise, petrol fiyatı ile Türkiye ekonomik belirsizliği arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Ayrıca, uluslararası ampirik literatürde sıklıkla yapıldığı ve yukarıda da bahsedildiği gibi petrol fiyatları üzerinde etkili olan yapısal şoklar ayrı ayrı değerlendirilmemekte, bunun yerine fiyatlar üzerinde etkili olan bu şokların içeriğinden bağımsız olarak petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin ekonomik belirsizlik üzerindeki etkileri araştırılmaktadır (Geyikçi vd., 2020; Deniz ve Aslanoğlu, 2020, Akça, 2020; Çelik, 2023, Saraç ve Yirmibeş, 2024). Buradaki genel eğilim ise, petrol fiyatlarındaki artışın ekonomik belirsizliği arttırdığı yönünde olmaktadır.

Bu çalışma, ulusal ve uluslararası literatürden belirli noktalarda farklılaşmaktadır. Ulusal literatürden farklılaşmasının nedeni, petrol fiyatı şoklarının Türkiye ekonomik belirsizliği üzerindeki etkilerini ele alan ilk çalışma olmasından kaynaklanmaktadır. Bu çalışma ile, petrol fiyatı değişmeleri ve ekonomik belirsizlik ilişkisi, petrol fiyatlarında değişime yol açan farklı şoklar göz önüne alınarak incelenecektir. Uluslararası literatürden ayrışılan nokta ise, bu çalışmanın "küçük açık ülke" örneğini analiz etmesi, çalışmada kullanılan temel varsayımların ve ekonometrik yöntemin de buna göre uyarlanmasıdır. İlgili literatürde, petrol fiyatı şokları ile

ekonomik belirsizlik arasındaki ilişkileri açıklayan çalışmalar oldukça yoğun bir şekilde "büyük açık ülke" (ve spesifik olarak da ABD) örneklerine odaklanmaktadır. Büyük ülke makro değişkenlerinin küresel ekonomik değişkenler üzerinde değişimler yaratabilecek olması nedeniyle, yapısal VAR analizlerinde ekonomik belirsizlik değişkeni içsel değişken vektörüne en alt sıradan girmektedir. Böylelikle, yapısal petrol fiyatı şokları ile ekonomik belirsizlik arasındaki karşılıklı dinamik etkileşim yapısal etki-tepki fonksiyonları ile ifade edilebilmektedir. Büyük ülke örneklerinde içsel değişkenler vektörüne dahil edilen ekonomik belirsizliğin, Türkiye gibi küçük açık ülke örneklerinde küresel değişkenler üzerinde etki yaratamayacak olması, bu değişkeni içsel değişkenler vektörünün dışına almayı gerektirmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada petrol fiyatı üzerinde etkili olan şoklar "dışsal" olarak değerlendirilecek ve ekonomik belirsizlik üzerindeki etkileri dışsallık varsayımı altında tahmin edilecektir. Tahmin sonuçlarına göre, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmeler arz ve talep şoklarından yakından etkilenmekte ve dışsal petrol fiyatı şokları ekonomik belirsizlik üzerinde etkili olabilmektedir.

Çalışma aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır. İkinci bölümde veri seti ve kullanılacak ekonometrik yöntem hakkında bilgi verilecektir. Üçüncü bölümde tahmin sonuçları paylaşılırken, dördüncü bölümde ise elde edilen bulguların iktisadi tartışması yapılacaktır. Çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılacaktır.

2. Veri Seti ve Yöntem

2.1. Veri Seti

Çalışmada 2006:M1-2024:M12 aylık dönemi analiz edilecektir. Bu dönemin seçilmesinin temel nedeni, Türkiye'ye ait ECSU ekonomik belirsizlik verisinin 2006 yılından itibaren yayınlanmaya başlanmasıdır. Çalışmada kullanılacak ECSU belirsizlik endeksi verisi, "https://www.policyuncertainty.com/turkiye_index.html" internet sitesinden indirilmiştir. Petrol fiyatı şoklarını ayrıştırmak amacıyla, küresel ham petrol üretimi (PROD), küresel reel ekonomik aktivite (ACTIV) ve küresel ham petrol fiyatları (PRICE) verileri kullanılacaktır.[4]

2.2. Yapısal VAR Yöntemi ve Petrol Piyasası Şokları

Çalışmada yapısal petrol fiyatı şoklarını ayrıştırmak için Killian (2009) tarafından önerilen ekonometrik yöntem takip edilecektir. Bunun için aşağıdaki m gecikmeli VAR(m) modeli kullanılacaktır:

[4] Veri kaynakları ile ilgili detaylı bilgi için Ek/Tablo A1 incelenebilir.

$$Z_t = c_0 + A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \cdots + A_m Z_{t-m} + e_t \quad (1)$$

Z_t=(ΔPROD ΔACTIV ΔPRICE)^T 3x1 içsel değişkenler vektörü iken, e_t= ($e_t^{\Delta PROD}$ $e_t^{\Delta ACTIV}$ $e_t^{\Delta PRICE}$)^T ise 3x1 hata terimi vektörüdür. Z_i, 3x3 otoregresif katsayı matrisidir. Son olarak, c_0 ise 3x1 sabit terim vektörünü temsil etmektedir. (1) numaralı modele giren tüm değişkenler büyüme oranları üzerinden temsil edilmektedir. Bu nedenle, değişkenlerin logaritmik dönüşümü yapılarak ve birinci farkları alınarak içsel değişken vektörüne dahil edilmişlerdir. Tüm değişkenler birinci farkları üzerinden durağandır.[5] (1) numaralı modelde yer alan hata terimleri birbirleri ile ilintisiz (uncorrelated) yapısal şokların (v_t) lineer bir kombinasyonu olarak aşağıdaki gibi ifade edilecektir:

$$e_t = B_0^{-1} v_t \quad (2)$$

Bu durumda ortogonal yapısal şokların dahil edildiği (1) numaralı eşitlik, B_0 3x3 eş zamanlı katsayı vektörü ile birlikte aşağıdaki formu alacaktır:

$$B_0 Z_t = c_0 + A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \cdots + A_m Z_{t-m} + v_t \quad (3)$$

Çalışmada, (1) numaralı VAR(m) modelinde yer alan hata terimi, Cholesky ayrışımı kullanılarak aşağıdaki gibi ifade edilecektir:

$$e_t = \begin{pmatrix} e_t^{\Delta PROD} \\ e_t^{\Delta ACTIV} \\ e_t^{\Delta PRICE} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 & 0 \\ b_{21} & b_{22} & 0 \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_t^{\Delta PROD} \\ v_t^{\Delta ACTIV} \\ v_t^{\Delta PRICE} \end{pmatrix} \quad (4)$$

Burada $v_t^{\Delta PROD}$ ham petrol arz şokunu (petrol arz şoku), $v_t^{\Delta ACTIV}$ sanayi mallarına yönelik küresel talep şokunu ve son olarak $v_t^{\Delta PRICE}$ ise petrol-spesifik talep şokunu (petrol talep şoku) ifade etmektedir. Kısaca belirtilecek olursa, petrol arz şoku, petrol-spesifik talep şoku ve küresel talep şoku birlikte petrol fiyatı üzerinde etkili olan petrol fiyatı arz ve talep şoklarını ifade etmektedir. Killian (2009), petrol-spesifik talep şokunun varlığının nedenini, gelecek dönemlerdeki petrol kaynaklarının yeterli olmaması endişesine karşı, ülkelerin ihtiyatlı davranarak yüksek miktarlarda petrol talep etmeleri ve bunun sonucunda petrol fiyatlarında oluşabilecek değişimleri analize dahil edebilmek olarak açıklamaktadır. (4) numaralı yapısal ayrıştırmada, B_0^{-1} matrisi bir alt üçgen matris olduğundan, çalışmada ortogonal iktisadi varsayımlar kullanılacaktır. Buna göre, sıralamada üstte yer alan değişkenler, daha altta yer alan değişkenleri eş zamanlı olarak etkilerken, bu değişkenlerden belirli bir gecikme ile etkileneceklerdir. Dolayısıyla, değişkenlerin sıralaması karşılıklı dinamik etkileşimin eş zamanlı veya gecikmeli olarak belirlenmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır.

[5] Phillips ve Perron (1988) tarafından önerilen Philips-Perron (PP) birim kök testi ile Dickey ve Fuller (1979) tarafından önerilen Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi sonuçları için Ek/Tablo A2 incelenebilir.

Değişkenler, Killian (2009) tarafından kullanılan sıralama ile çalışmaya dahil edilmişlerdir. Bu sıralama daha sonra pek çok yazar tarafından da kullanılmıştır (Kang ve Ratti, 2013a, 2013b; Ratti ve Vespignani, 2013; Antonakakis vd., 2014; Cunado vd., 2015; Atems vd., 2015; Herwartz ve Plödt, 2016, Degiannakis vd., 2018).

İçsel değişkenler vektöründeki sıralamaya göre, petrol arzı, ekonomik aktiviteden ve petrol fiyatlarındaki değişmelerden eş zamanlı olarak etkilenmez. Bunun nedeni, ekonomik aktivite ve petrol fiyatlarındaki değişimlerin, petrol üretimi üzerinde yüksek uyarlama maliyetleri nedeniyle (yeni kuyu açılması, tesis büyüklüğüne gidilmesi, makine-teçhizat büyüklüğünün arttırılması) ancak gecikmeli olarak etkiler üretebilmesidir. İkinci olarak, küresel ekonomik aktiviteler meydana gelecek bir petrol arz değişiminden aynı ay içinde etkilenecektir. Örneğin savaş, deprem, uluslararası siyasi ve askeri gerginlikler vb. nedenler ile ortaya çıkacak bir petrol üretimi daralması, temel enerji tedariğinde sorun yaratacağından ekonomik aktiviteleri de eş zamanlı olarak etkileyebilecektir. Ancak, petrol fiyatlarındaki meydana gelecek bir artış daha önceden yapılmış ticari kontratlar ve çıktı planlamaları nedeniyle küresel ekonomik faaliyetler üzerinde gecikmeli etkiler yaratabilecektir. Son olarak, petrol fiyatlarının sıralamaya en son olarak dahil edilmesi, petrol fiyatlarının alışverişe konu olan tüm mal ve hizmetler gibi arz ve talep değişimlerinden eş zamanlı olarak etkilendiğini ifade etmektedir.

2.3. Petrol Fiyatı Şokları ve Ekonomik Belirsizlik Endeksi İlişkisi

Bu bölümde, petrol fiyatları üzerinde etkili olan v_t yapısal petrol fiyatı şokları ayrıştırıldıktan sonra, ilgili şokların ECSU üzerindeki etkileri araştırılacaktır. Bu şokların belirsizlik üzerindeki etkisinin analizinde, yapısal şokların "dışsal" olup olmadığının belirlenmesi oldukça önemli olacaktır. Buna göre, ilgilenilen ülkenin büyük ülke olması durumunda yapısal petrol fiyatı şoklarının dışsal olduğu varsayımını öne sürmek rasyonel olmayacaktır. Bunun nedeni, büyük ülke ekonomik belirsizlik değişmelerinin küresel petrol arz ve fiyatı ile küresel makroekonomik aktivite gibi değişkenleri eş zamanlı veya gecikmeli olarak etkileyebilecek olmasından kaynaklanmaktadır. Yapısal şokların dışsal olmadığı büyük ülke varsayımı altında, ekonomik belirsizlik değişkeni Z_t içsel değişkenler vektörüne son sıradan ve dolayısıyla "en az içsel" değişken olarak girecektir. Bu durumda, petrol arz ve fiyatı ile küresel ekonomik aktivite değişkenleri ekonomik belirsizlik değişkenini eş zamanlı etkilerlerken, belirsizlik değişkeni bu değişkenleri ancak belirli bir gecikme ile etkileyebilecektir. Nitekim, Kang ve Ratti (2013), ABD için yapmış oldukları büyük ülke çalışmalarında, belirsizlik değişkenini Z_t içsel değişkenler vektörüne en son sıradan dahil etmişler ve yapısal petrol fiyatı

şoklarının ekonomik belirsizliği nasıl etkilediğini yapısal bir VAR modeli üzerinden elde ettikleri ortogonal etki-tepki fonksiyonları ile analiz etmişlerdir.

Ancak, bu çalışmada ilgilenilen ülke küçük ülke olduğundan ve ekonomik belirsizlik gibi küçük ülke ekonomik büyüklüklerinin küresel petrol arz ve fiyatı ile küresel ekonomik aktivite gibi büyüklükleri eş zamanlı veya gecikmeli olarak etkileyebileceği düşünülemeyeceğinden, Türkiye'ye ait belirsizlik değişkeni (1) numaralı VAR denklemine dahil edilmeyecektir. Belirsizlik ile diğer değişkenler arasında karşılıklı dinamik bir etkileşimin olduğu yapısal bir VAR modeli kullanmak yerine, yapısal şokların dışsallığı varsayımı altında yine Killian (2009)'ı takiben aşağıdaki dinamik regresyon oluşturulacak ve (4) numaralı eşitlikten elde edilen petrol piyasası şoklarının Türkiye'nin ekonomik belirsizliği üzerindeki etkileri tahmin edilecektir:

$$\Delta \mathrm{ECSU}_t = \alpha_1 + \sum_{i=0}^{k} C_{1i} v_{t-i}^{\Delta \mathrm{PROD}} + \sum_{i=0}^{k} C_{2i} v_{t-i}^{\Delta \mathrm{ACTIV}} + \sum_{i=0}^{k} C_{3i} v_{t-i}^{\Delta \mathrm{PRICE}} + \gamma_t \qquad (5)$$

Buna göre (5) numaralı regresyondaki kümülatif $\sum_{i=0}^{k} C_{1i} v_{t-i}^{\Delta \mathrm{PROD}}$, $\sum_{i=0}^{k} C_{2i} v_{t-i}^{\Delta \mathrm{ACTIV}}$ ve $\sum_{i=0}^{k} C_{3i} v_{t-i}^{\Delta \mathrm{PRICE}}$ toplamlar, yapısal şokların belirsizlik üzerindeki kümülatif etkisini verecektir. k ise kümülatif toplamların ifade edileceği gecikme sayısını ifade etmektedir.

3. Tahmin Sonuçları

3.1. Uygun VAR Spesifikasyonunun Belirlenmesi

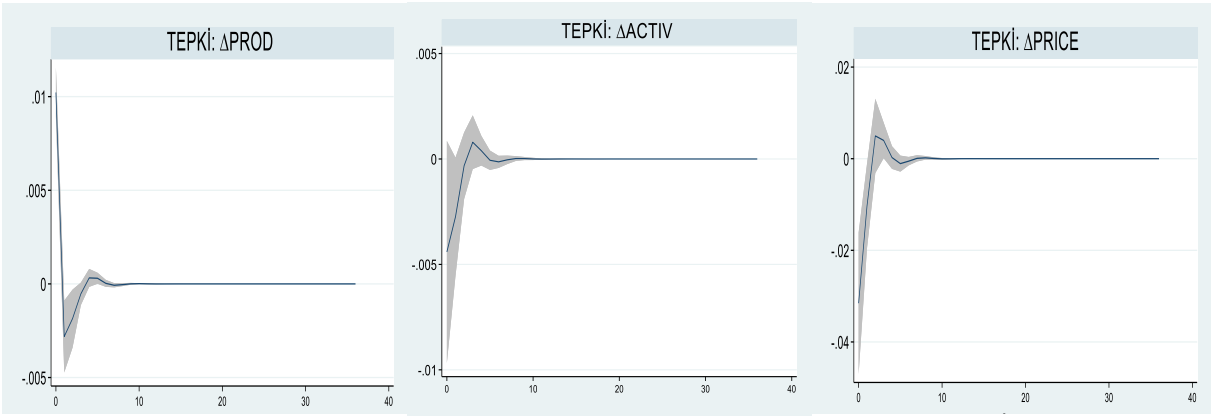
Tablo (1), çalışmada kullanılan ilgili VAR spesifikasyonu test sonuçlarını içermektedir. Çalışmada kullanılacak optimum gecikme uzunluğu için, Akaike (AIC), Schwarz (SIC) ve Hannan-Quinn (HQIC) bilgi kriterlerinin en çok seçtiği gecikme uzunluğu göz önüne alınmış ve m=1 seçilmiştir. Ancak ilgili gecikme sayısında tespit edilen otokorelasyonu gidermek amacıyla gecikme sayısı arttırılmış ve m=2 olarak belirlenmiştir. m=2 gecikme sayısında VAR modeli durağan bulunmuştur. Son olarak uygulanan Jarque-Bera (1987) testi hataların normal dağıldığını ifade eden sıfır hipotezini reddetmektedir. Hatalar normal dağılmadığından dolayı, elde edilecek ortogonal etki-tepki fonksiyonlarının güven aralıklarının oluşturulmasında 500 kez yinelemeli "bootstrap metodu" kullanılmıştır.

Tablo 1.
VAR(m) Modeli Belirleme ve Bazı Diagnostik Test Sonuçları

Lagrange Multiplier Testi [a] (Prob > chi2)		**Z_t=(ΔPROD ΔACTIV ΔPRICE)^T**	
m=1	**m=2**	**Jarque-Bera (1987) testi[b] (Prob > chi2)**	**VAR Durağanlık[c]**
0.4232	0.3577	0.000	Durağan

Notlar: [a] Otokorelasyonun saptanması için kullanılan Lagrange Multiplier (LM) testinde sıfır hipotezi, seçilen gecikme düzeyinde otokorelasyon olmadığını ifade etmektedir.
[b]Jarque-Bera (1987) testi sıfır hipotezi, hataların normal dağıldığını ifade etmektedir. Buradaki sonuçlar eşitliklerin bir arada alındığı durum için rapor edilmiştir. Tekil denklemler altında da test sonuçları hataların normal olmadığını vurgulamaktadır. İlgili sonuçlar için yazar ile iletişime geçilebilir.
[c] VAR özdeğer durağanlık testi için Ek/Şekil A1 incelenebilir.

3.2. Yapısal Petrol Fiyatı Şokları ve Etkileri

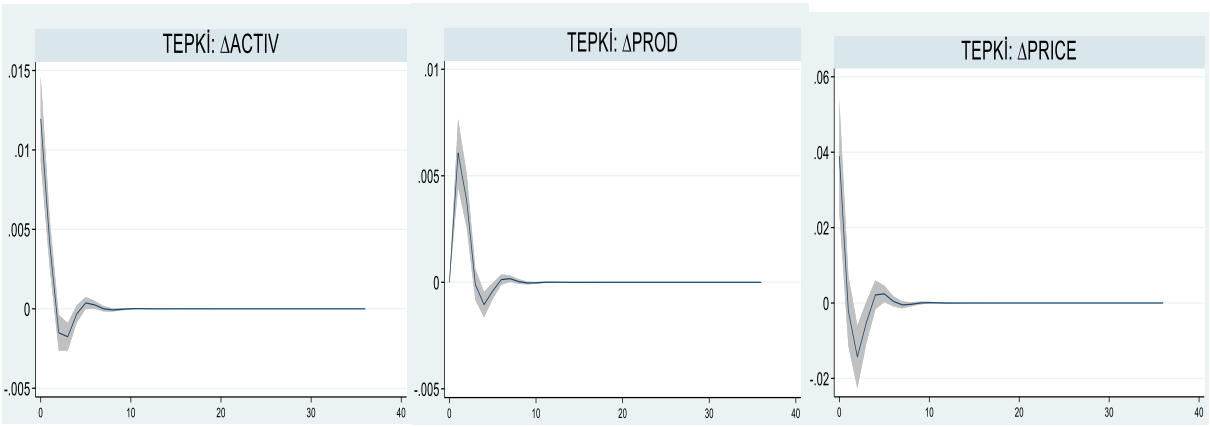


Notlar: Şekilde yer alan ortogonal etki-tepki fonksiyonları (Orthogonalized Impulse-Response Functions-OIRF), beklenmedik yapısal bir petrol arz şokuna karşılık içsel değişkenlerin vermiş olduğu tepkilerin nokta tahminlerini rapor etmektedir. OIRF etrafındaki gri alanlar ise %90 bootstrap güven aralığını temsil etmektedir.

Şekil 3.

Yapısal Petrol Arz Şoku ve İlgili Etki-Tepki Fonksiyonları

Şekil 3,4 ve 5, yapısal bir v_t petrol fiyatı şokuna karşılık küresel petrol üretiminin, küresel ekonomik aktivitenin ve petrol fiyatlarının ortogonal etki-tepki fonksiyonlarını rapor etmektedir. Şekil 3, beklenmedik bir petrol arz şokuna karşılık petrol arzının istatistiki olarak anlamlı olacak şekilde ve eş zamanlı olarak pozitif tepki verdiğini göstermektedir (pozitif petrol arz şoku). Söz konusu etki dört ay içinde ortadan kaybolmaktadır. Petrol arzında meydana gelecek beklenmedik bir artışı takiben petrol fiyatlarının verdiği tepki ise, iktisadi beklentiler ile uyumlu olarak negatif olmuştur. Petrol fiyatlarındaki düşüş, küresel petrol arz şokunun etkisi ortadan kayboldukça zayıflamakta ve kendi başlangıç noktasına dönmektedir. Küresel ekonomik aktivitenin pozitif petrol arz şokuna verdiği tepki ise istatistiki olarak anlamlı değildir.

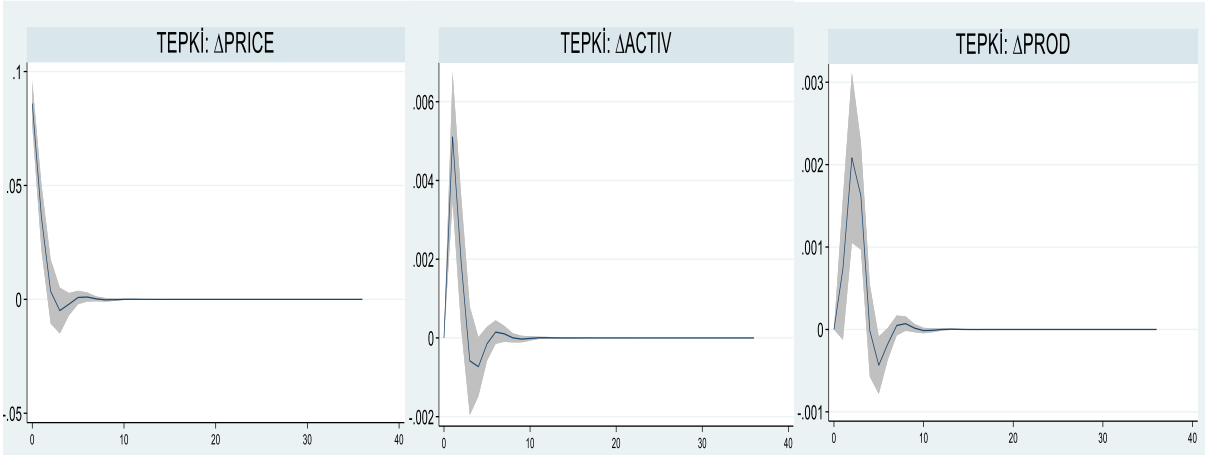


Notlar: Şekilde yer alan ortogonal etki-tepki fonksiyonları, beklenmedik yapısal bir küresel talep şokuna karşılık içsel değişkenlerin vermiş olduğu tepkilerin nokta tahminlerini rapor etmektedir. OIRF etrafındaki gri alanlar ise %90 bootstrap güven aralığını temsil etmektedir.

Şekil 4.

Yapısal Küresel Talep Şoku ve İlgili Etki-Tepki Fonksiyonları

Şekil 4, beklenmedik küresel bir talep şokuna karşılık küresel ekonomik aktivitenin arttığını ifade etmektedir (pozitif küresel talep şoku). Küresel talepte meydana gelen anlık bir pozitif artışa karşılık küresel petrol üretimi de artış göstermektedir. Bu sonuca göre, küresel talepteki artışın gerektirdiği mal ve hizmet üretimi artışı petrol üretimini de pozitif etkilemektedir. Petrol üretimindeki artışın etkisi, küresel talep şokunun etkisini kaybetmesine paralel olarak zayıflamakta ve yaklaşık 7 ay içinde ortadan kaybolmaktadır. Beklenmedik pozitif bir küresel talep şokuna karşılık petrol fiyatları tepkisi ise pozitif olmuştur. Küresel talep şokunun etkisi kayboldukça petrol fiyatları da şok öncesi düzeyine dönme eğilimine girmiştir.



Notlar: Şekilde yer alan ortogonal etki-tepki fonksiyonları, beklenmedik yapısal bir petrol-spesifik talep şokuna karşılık içsel değişkenlerin vermiş olduğu tepkilerin nokta tahminlerini rapor etmektedir. OIRF etrafındaki gri alanlar ise %90 bootstrap güven aralığını temsil etmektedir.

Şekil 5.

Yapısal Petrol-Spesifik Talep Şoku ve İlgili Etki-Tepki Fonksiyonları

Son olarak Şekil 5 ise, petrol-spesifik bir talep şokuna karşılık petrol üretimi ve fiyatı ile küresel ekonomik aktivitenin nasıl tepki verdiğini göstermektedir. Buna göre, beklenmedik

petrol-spesifik bir talep şokuna petrol fiyatlarının vermiş olduğu anlık tepki pozitif olmuştur (pozitif petrol-spesifik talep şoku). Petrol fiyatlarında meydana gelen pozitif şok ise ekonomik aktiviteyi azaltmamış, aksine istatistiki olarak anlamlı olacak şekilde arttırmıştır. Bu durum iktisadi beklentiler kanalı ile açıklanabilir. Buna göre, petrol fiyatlarındaki artışın üretim maliyetlerini ileride arttıracağı iktisadi beklentisi, üreticilerin sanayi üretiminde bugünden bir artışa yönelmelerine neden olmuş olabilir. Son olarak, petrol fiyatlarında meydana gelen bir artış, küresel petrol üretimini teşvik etmiş ve petrol üretimini arttırmıştır. Petrol fiyatlarının başlangıç seviyesine dönmesine paralel olarak hem petrol üretimi hem de küresel talep şok öncesi düzeylerine dönme eğilimine girmiştir. Özetleyecek olursak, petrol fiyatları ortaya çıkan arz ve talep şoklarına göre farklı cevaplar vermektedir. Buna göre, pozitif bir petrol arz şoku petrol fiyatlarında düşüşler yaratmakta, pozitif bir küresel talep şoku ve petrol-spesifik talep şoku ise petrol fiyatları üzerinde artış yönlü etkiler yaratmaktadır.[6]

Tablo 2.
Tahmin Hatası Varyans Ayrıştırması

	Tahmin Dönemi (t ay)	**ΔPROD**	**ΔACTIV**	**ΔPRICE**
	1	1	0	0
ΔPROD	4	.6634	.2935	.0429
	8	.6581	.2980	.0438
	12	.6580	.2980	.0438
	1	.1196	.8803	0
ΔACTIV	4	.1240	.7410	.1348
	8	.1242	.7388	.1368
	12	.1242	.7388	.1368
	1	.1004	.1531	.7464
ΔPRICE	4	.0983	.1508	.7507
	8	.0983	.1515	.7500
	12	.0983	.1515	.7500

Not: Farklı k dönemlerindeki yatay toplamlar yuvarlama nedeniyle bire eşit olmayabilir.

Tablo 2, Tahmin Hatası Varyans Ayrıştırması (Forecast Error Variance Decomposition-FEVD) analizi sonuçlarını farklı t tahmin dönemlerinde rapor etmektedir. FEVD analizi ile çalışmada kullanılan içsel değişkenlerde meydana gelen değişmelerin ne kadarının sistemde yer alan ortogonal petrol fiyatı şoklarına atfedilebileceği araştırılmaktadır. Öncelikle belirtmek

[6] OIRF fonksiyonları (1) numaralı VAR sistemine giren değişkenlerin sıralamasına oldukça duyarlı olduğundan bu sıralamanın iktisadi gerekçelere dayandırılması oldukça önemlidir. Çalışmada kullanılan sıralama, ampirik literatür ile de uyumlu güçlü iktisadi temellere dayanmakla beraber, elde edilen sonuçların tutarlılığını istatistiki olarak da test etmek için $Z_t=(\Delta ACTIV\ \Delta PROD\ \Delta PRICE)^T$ içsel değişken vektöründeki sıralama da paylaşılmış ve sonuçlar Ek bölümünde yer alan Şekil A2, A3 ve A4 ile paylaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar çalışmada kullanılan temel sıralama ile oldukça uyumludur. İlave olarak $Z_t=(\Delta PROD\ \Delta PRICE\ \Delta ACTIV)^T$ sıralaması da kullanılmış ve sonuçlar yine temel sıralama ile oldukça tutarlı bulunmuştur. İlgili sıralamaya dayalı OIRF sonuçları için yazarla iletişime geçilebilir.

gerekir ki, içsel değişkenlerde meydana gelen değişmelerin en önemli kaynağı değişkenlerin kendisi olmuştur. Farklı tahmin dönemlerinde petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin kendisi dışındaki en önemli kaynağı sırasıyla küresel ekonomik aktivite ve ham petrol üretimi olmuştur. Petrol üretiminde meydana gelen değişmelerin ikinci en önemli kaynağı da yine küresel ekonomik aktivite iken, küresel ekonomik aktivitede meydana gelen değişmelerin ikinci en önemli kaynağı ise ham petrol fiyatları olmuştur.

3.3. Petrol Fiyatı Şokları ve Ekonomik Belirsizlik

Bu bölümde, (4) numaralı eşitlik kullanılarak elde edilen yapısal petrol fiyatı şoklarının ECSU üzerindeki kümülatif etkileri (5) numaralı dinamik regresyon aracılığıyla tahmin edilecektir. Ancak bu tahmin sonuçları paylaşılmadan önce, yukarıda iktisadi olarak açıklanan "yapısal şokların dışsallığı" hususu istatistiki olarak da gerekçelendirmeye çalışılacaktır. Bu amaçla Granger nedensellik analizinden yararlanılacaktır.

Tablo 3.
Granger Nedensellik Testi, Wald Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken Eşitliği	**Nedenselliğin Test Edildiği Değişkenler**	**Prob>chi2**	**Sonuç**
ΔECSU	ΔPROD, ΔACTIV, ΔPRICE	**.046**	Petrol arzı ve fiyatı ile küresel ekonomik aktivite değişkenleri bir arada belirsizlik değişkeninin Granger nedenidir.
ΔPROD	ΔECSU	.207	Belirsizlik petrol arzının Granger nedeni değildir.
ΔACTIV	ΔECSU	**.000**	Belirsizlik küresel ekonomik aktivitenin Granger nedenidir.
ΔPRICE	ΔECSU	.284	Belirsizlik petrol fiyatlarının Granger nedeni değildir

Notlar: Koyu ifadeler ilgili sıfır hipotezinin %10 önem seviyesinde reddedildiğini göstermektedir. İlgili VAR spesifikasyonunda optimum gecikme sayısı üç olarak belirlenmiştir.

Tablo 3, $Z_t=(\Delta PROD\ \Delta ACTIV\ \Delta PRICE\ \Delta ECSU)^T$ 4x1 değişken vektörüne dayalı VAR modelinden elde edilen Granger nedensellik test sonuçlarını göstermektedir. Tablonun ilk sütunu, her bir değişkenin sırasıyla bağımlı değişken olarak atandığı ve kendi adıyla anıldığı bağımlı değişken eşitliğini ifade etmektedir. İkinci sütun ise, ilgili bağımlı değişken eşitliğinde bağımlı değişkenin Granger nedeni olarak test edilecek değişkenleri ifade etmektedir. Elde edilen Wald test sonuçları, petrol arzı ve fiyatı ile küresel ekonomik aktivite değişkenlerinin birlikte ekonomik belirsizlik değişkeninin Granger nedeni olduğunu göstermektedir. Ancak, ekonomik belirsizlik petrol fiyatı ve petrol arzının Granger nedeni değildir. Diğer bir deyişle, petrol arz ve fiyatı ile ekonomik aktiviteden ekonomik belirsizliğe bir geri bildirim söz konusuyken, ekonomik belirsizlikten petrol arz ve fiyatına doğru bir geri bildirim ise tespit

edilememiştir. Granger nedensellik testi sonuçları, daha önceden "küçük ülke" varsayımına dayanılarak gerekçelendirilen petrol fiyatı şoklarının dışsallığı varsayımını ampirik olarak da desteklemektedir. Sonuç olarak, ekonomik belirsizlik değişkeninin (5) numaralı tek denklemli modelde iktisadi gerekçelerle sol taraf değişkeni olarak kullanılması, bu bölümde elde edilen istatistiki bulgularla da desteklenmektedir.

Tablo 4, (5) numaralı dinamik regresyon tahmin sonuçlarını farklı gecikme (k) dönemleri için rapor etmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, petrol fiyatındaki düşüş pozitif bir petrol arz şokundan kaynaklanıyorsa, bu durum ekonomik belirsizlik üzerinde negatif kümülatif etkiler doğurmaktadır. Diğer bir deyişle, petrol arzındaki artışın düşürdüğü petrol fiyatı, ekonomik belirsizliği de azaltmaktadır. Ancak, elde edilen kümülatif katsayı tahminleri farklı k düzeylerinde istatistiki olarak anlamlı olmadığından bu sonuca ihtiyatla yaklaşılmalıdır. İkinci olarak, petrol fiyatlarındaki artış, küresel talep artışından kaynaklanıyorsa, ekonomik belirsizliği de kısa dönemde arttırmaktadır. Daha açık ifade edilecek olursa, küresel talep artışının yol açtığı petrol fiyatı artışı ekonomik belirsizlik artışı yaratabilmektedir. Artan küresel talep sonucu oluşan petrol fiyatı artışları, dış dünya fiyatlarında ve dış ticaret yoluyla da ulusal fiyatlarda değişimler yaratabilecek, böylelikle de kur, faiz, dış ticaret, enflasyon, GSYİH gibi temel makro ekonomik değişkenleri değiştirerek ulusal ekonomide belirsizlik artışına neden olabileceklerdir.[7] Son olarak, petrol fiyatındaki artış petrol-spesifik talep şokundan kaynaklanıyorsa, ekonomik belirsizlik de yine istatistiki olarak anlamlı olacak şekilde artmaktadır. Petrol-spesifik talep şokunun petrol fiyatlarını arttırması, yine dış ticaret üzerinden ulusal fiyatları etkileyeceğinden, benzer şekilde kur, faiz, dış ticaret, enflasyon, GSYİH gibi temel makro ekonomik değişkenlerde meydana gelecek hareketlenmenin ekonominin genelinde bir belirsizlik yaratması şaşırtıcı olmayacaktır.[8] Özetlenecek olursa, küresel ekonomik talepte ve petrol-spesifik talepte meydana gelen pozitif şokların yol açtığı petrol fiyatı artışları ekonomik belirsizliği arttırırken, petrol üretimindeki şokların meydana getirdiği petrol fiyatı değişimlerinin ekonomik belirsizlik üzerindeki etkisine dair istatistiki olarak güvenilir bulgulara ulaşılamamıştır.

[7] Küresel talep şokunun iç fiyatları arttırdığına ilişkin çalışmalar için Killian (2009) ve Atem vd. (2015), incelenebilir.

[8] Petrol-spesifik talep şokunun iç fiyatları arttırdığına ilişkin çalışmalar için Cashin vd. (2014), Anzuini vd. (2015), Herwartz ve Plödt (2016) incelenebilir.

Tablo 4.
Yapısal Petrol Fiyatı Şokları ve Ekonomik Belirsizlik, Tahmin Sonuçları

Petrol Piyasası Yapısal Şokları	**Ekonomik Belirsizlik**		
	k=4	**k=8**	**k=12**
Petrol Arz Şoku	-.0199	-.0043	-.0310
Küresel Talep Şoku	**.0023**	.0013	.0010
Petrol-Spesifik Talep Şoku	.0382	**.1424**	**.1633**

Notlar: "Ekonomik Belirsizlik" başlığı altındaki katsayılar, (5) numaralı regresyondan elde edilen farklı gecikmelere (k) ait kümülatif katsayı tahmin değerlerini ifade etmektedir. Koyu renkli kümülatif tahminler ilgili katsayının %10 önem seviyesinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu ifade eder. Olası bir otokorelasyon ve değişen varyans sorununa karşı, Newey-West (1987) varyans-kovaryans matrisi kullanılmıştır.

4. Tartışma

Çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye'deki ekonomik belirsizliğin petrol-spesifik talep ve küresel talep değişimlerinden oldukça yakından etkilendiğini ortaya koymaktadır. Dışsal petrol fiyatı talep şoklarının ekonomik belirsizlik üzerinde etkili olması, Türkiye ekonomisindeki politika yapıcıların ilgili şokların üzerinde kontrol yeteneği olmaması nedeniyle, bu şokları yönetebilecek politika uygulamalarını da zorlaştırmaktadır.

Türkiye'de ekonomi politikası uygulayıcılarının uygulamış oldukları politikalarda yeterli güvene sahip olmadıkları yönündeki güçlü kamuoyu algısı, Türkiye ekonomisindeki var olan belirsizliği daha da körüklemektedir. Para otoritesi olan TCMB'nin sık sık başkan değiştirmesi, bankanın enflasyon hedeflerini tutturamaması, hükümetlerin TCMB tarafından uygulanan para politikalarına karşı zaman zaman yapmış olduğu sert eleştiriler, enflasyon yükselirken faizlerin düşürülmesi gibi uygulanan geleneksel olmayan para politikaları vb. para otoritesinin uygulamaları üzerinden ekonomik belirsizliği oldukça arttırmaktadır. Bu çalışmada ise, dışsal petrol fiyatı şoklarının da zaten var olan ekonomik belirsizliğe bir katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç, hem TCMB'nin yürüttüğü para politikaları üzerinde hem de kamu otoritesinin yürüttüğü maliye politikaları üzerinde ilave zorluklar yaratacaktır. Beklenmeyen talep şoklarının yarattığı belirsizlik, ülkedeki risk primini de arttırmakta, TCMB'nin para politikasını dışsal etkilerden bağımsız şekilde sürdürmesini zorlaştırmaktadır. Buna göre, bankanın fiyat istikrarı temelinde şekillendirdiği faiz politikası, dışsal petrol fiyatı talep şoklarının neden olduğu artan belirsizlik sonucu yükselen risk primi nedeniyle aşağıya doğru esnek olamayabilecektir. Ayrıca, artan belirsizliklerin ülkeye giren sermaye hareketleri üzerinde caydırıcı etkiler doğurması ve TL üzerinde oluşacak değer kayıpları, bankanın fiyat istikrarı temel hedefine ulaşmasını da zorlaştıracaktır. Fiyat istikrarının yakalanamadığı bir

ekonomide, özellikle döviz kurlarında ve de finansal piyasalarda istikrarın yakalanabilmesi de oldukça zorlaşacaktır.

Elde edilen bu sonuç, kamu otoritesinin hazırlamış olduğu genel bütçe üzerinde de olumsuz etkiler yaratabilecektir. Petrol fiyatı şokları sonucu artan belirsizlikler, devlet borçlanma senetlerinin faiz oranlarını da yükselen risk primi nedeniyle arttırabilecektir. Artan faiz ödemeleri, devlet bütçesi içinde faize ayrılan payları arttıracak, bütçeden faiz dışı kamu harcamalarına ayrılan payları ise düşürecektir. Bu sonuç, ülkede halihazırda var olan eğitim, sağlık, ulaşım, transfer harcamaları vb. gibi temel alanlarda kamu harcamalarının yetersiz kaldığı tartışmasını daha da körükleyecektir. Özellikle transfer harcamalarında meydana gelebilecek bir daralma gelir dağılımında da daha fazla bozulmaya yol açabilecektir.

Bu noktada sorulacak sorulardan biri, ülkenin petrol fiyatı şoklarına ekonomik belirsizlik yönünden olan bağlılığının nasıl azaltılacağıdır. Türkiye petrol ithalatçısı bir ülke olduğuna göre, burada yapılması gereken petrole olan bağımlılığın azaltılması ve alternatif enerji kaynaklarının toplam enerji kaynakları içindeki payının mümkün olduğunca azaltılmasıdır. Ancak, bu durum eğitim politikalarından teknoloji politikalarına kadar oldukça temel bir dönüşüm gerektirdiğinden oldukça uzun vadeli bir çözüm olarak ön plana çıkmaktadır. Daha kısa ve orta vadeli çözüm ise, iktisadi kurumların uygulamış oldukları politikalara ekonomik birimlerin güven duyması, dolayısıyla kredibilitesi ve yetkinliği yüksek iktisadi kurumlar tarafından uygulanacak politikalarla dışsal şokların ekonomi üzerindeki etkisinin sınırlı olacağına dair güçlü bir kamuoyu algısı yaratmaktan geçmektedir. Beklenmeyen ve sürpriz niteliğinde politika uygulamalarının olmadığı, politika hedeflerini tutturan, şeffaflığı ve hesap verebilirliği yüksek iktisadi kurumların olduğu, ekonomik birimlerin sürekli olarak doğru ve hızlı şekilde bilgilendirildiği bir ekonomik ortamda ortaya çıkacak dışsal şokların ekonomik belirsizlik üzerinde daha sınırlı etkilere sahip olması ise oldukça muhtemeldir.

5. Sonuç

Bu çalışma, petrol fiyatları üzerinde etkili olan yapısal arz ve talep şoklarının Türkiye ekonomik belirsizliği üzerindeki etkilerini analiz etmektedir. Çalışmada kullanılan ekonometrik yöntemin seçilmesinde, analizin dayandığı küçük açık ülke varsayımı oldukça etkili olmuştur. Öncelikle, petrol fiyatları üzerinde etkili olan petrol piyasası şokları Killian (2009)'ın çalışmasından hareketle elde edilmiştir. Bunun için ham petrol üretimi, küresel ekonomik aktivite ve petrol fiyatlarından oluşan üç değişkenli bir yapısal VAR modeli kullanılmıştır. Çalışmada petrol fiyatları üzerinde etkili olan üç adet şok üzerinde durulmaktadır: ham petrol arz ve talep şokları ile küresel talep şoku. Yapısal şokların elde edilmesinde kullanılan

ortogonal varsayımlar için yaygın iktisat teorisinden yararlanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1) Petrol fiyatlarında meydana gelen değişmeler arz ve talep şoklarından yakından etkilenmektedir. Buna göre, pozitif petrol arz şoku petrol fiyatlarında düşüşler yaratmakta, pozitif bir küresel talep şoku ve petrol-spesifik talep şoku ise petrol fiyatları üzerinde artışlar oluşturmaktadır. Bu sonuçlar iktisadi beklentiler ile de uyumludur. Elde edilen ampirik bulgular, değişkenlerin VAR modeline farklı sıralama ile girdiği alternatif sıralamalara karşı da tutarlıdır.

2) Farklı tahmin dönemlerinde petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin kendileri dışındaki en önemli kaynağı ise sırasıyla küresel ekonomik aktivite ve ham petrol üretimi olmuştur. Petrol arzında meydana gelen değişmelerin kendisi dışındaki en önemli kaynağı küresel ekonomik aktivitelerdir. Son olarak, küresel ekonomik aktivitede meydana gelen değişmelerin kendisi dışındaki en önemli kaynağı ise petrol fiyatları olarak ortaya çıkmaktadır.

3) Petrol arzı ve fiyatı ile küresel ekonomik aktivite değişkenleri bir arada ekonomik belirsizlik değişkeninin Granger nedeni iken, ekonomik belirsizlik petrol arzının ve petrol fiyatlarının Granger nedeni değildir. Bu sonuç, petrol fiyatı şoklarının iktisadi gerekçeler nedeniyle dışsal olarak konumlandırılmasını istatistiki olarak da desteklemektedir.

4) Elde edilen ampirik bulgulara göre, küresel ekonomik talepte ve petrol-spesifik talepte meydana gelen pozitif şokların yol açtığı petrol fiyatı artışları ekonomik belirsizliği arttırmaktadır. Petrol üretimindeki şokların meydana getirdiği petrol fiyatı değişimlerinin ekonomik belirsizlik üzerindeki etkisine dair ise istatistiki olarak güvenilir bulgulara ulaşılamamıştır.

5) Ekonomik belirsizlik yaratan petrol fiyatı şoklarının dışsal mahiyeti, bu şokların kontrol edilebilmesi ve etkinliklerinin kısıtlanması yönünde zorluklar yaratmaktadır. Dışsal petrol fiyatı şokları-belirsizlik ilişkisi artan risk primi nedeniyle para otoritesi olan TCMB'nin fiyat istikrarına ulaşması ve para politikasını arzu ettiği gibi kullanmasına engel olurken, kamu otoritesinin de faiz ödemelerini arttırabilmesi nedeniyle maliye politikalarının kalkınma, büyüme, gelir dağılımı gibi amaçlarını sekteye uğratabilecektir.

Ek

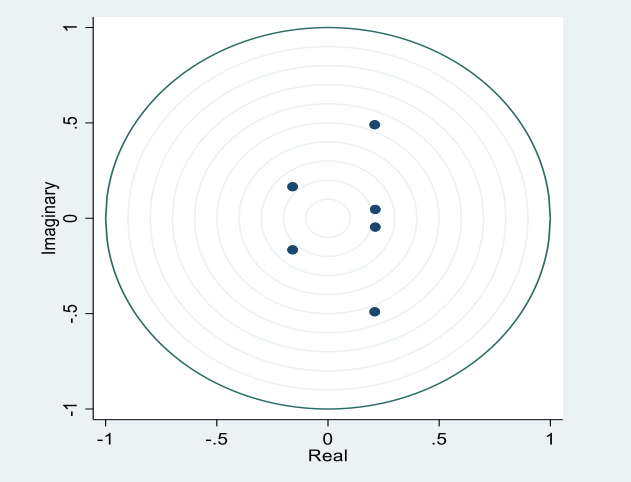
Tablo A1.
Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Veri	Açıklama	Veri Kaynağı
Türkiye Ekonomi Belirsizlik Endeksi (ECSU)	Kilic ve Balli (2024)	https://www.policyuncertainty.com/turkiye_index.html
Küresel Petrol Üretimi (PROD)	Dünya Ham Petrol Arzı	U.S. Energy Information Administration
Global Reel Ekonomik Aktivite (ACTIV)	OECD Ülkeleri Sanayi Üretim Endeksi (2015=100)	OECD, Key Short Term Statistics
Küresel Petrol Fiyatları Endeksi (PRICE)	Brent-Avrupa (2015=100)	Federal Reserve Bank of St. Louis (FRED)

Tablo A2.
PP ve ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	PP Birim Kök Testi	ADF Birim Kök Testi
ΔPROD	-11.804	-14.493
ΔACTIV	-7.686	-10.572
ΔPRICE	-8.002	-10.689
ΔECSU	-9.426	-26.068

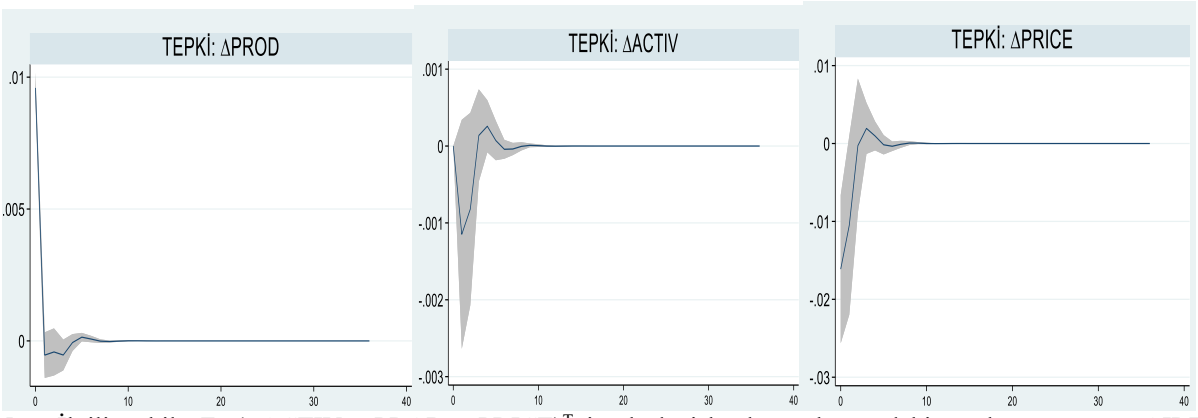
Notlar: Her iki birim kök testinde de sıfır hipotezi birim kökün var olduğunu ifade etmektedir. İlgili birinci farklara ait test istatistikleri hesaplanırken modele sadece sabit terimi dahil edilmiştir. Sabitli model için %10 kritik değeri -2.572'dir. PP testi, Newey-West gecikme uzunluğu olarak dört gecikme uzunluğu seçmiştir. ADF testi gecikme uzunlukları ise AIC, SIC ve HQIC bilgi kriterlerinin en çok seçtiği gecikme uzunluğu olarak belirlenmiştir. İlgili gecikme sayısı ΔPROD için bir; diğer değişkenler için ise üç olarak belirlenmiştir.



Not: Tüm özdeğerler birim kök çemberi içinde yer aldığından seçilen VAR modeli durağandır.

Şekil A1.

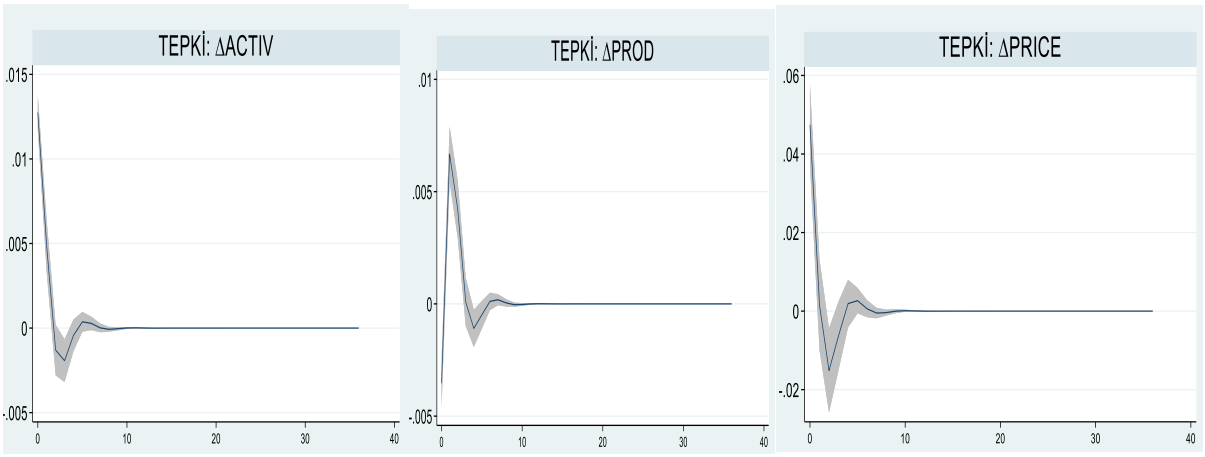
Özdeğer Durağanlık Testi



Not: İlgili şekil, $Z_t=(\Delta ACTIV\ \Delta PROD\ \Delta PRICE)^T$ içsel değişkenler vektöründeki sıralamaya göre OIRF fonksiyonlarını ve %90 bootstrap güven aralıklarını ifade etmektedir.

Şekil A2.

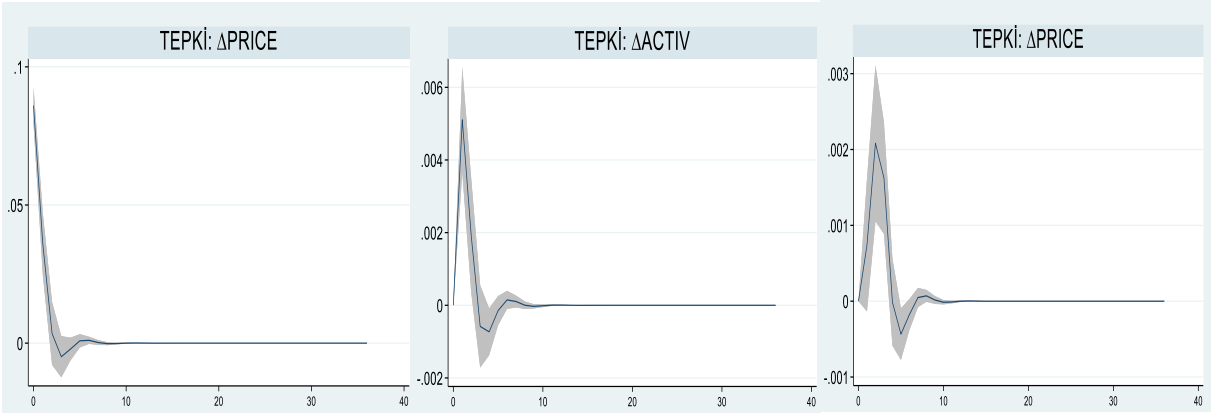
Yapısal Petrol Arz Şoku ve İlgili Etki-Tepki Fonksiyonları



Not: İlgili şekil, $Z_t=(\Delta ACTIV\ \Delta PROD\ \Delta PRICE)^T$ içsel değişkenler vektöründeki sıralamaya göre OIRF fonksiyonlarını ve %90 bootstrap güven aralıklarını ifade etmektedir.

Şekil A3.

Yapısal Küresel Talep Şoku ve İlgili Etki-Tepki Fonksiyonları



Not: İlgili şekil, $Z_t=(\Delta ACTIV\ \Delta PROD\ \Delta PRICE)^T$ içsel değişkenler vektöründeki sıralamaya göre OIRF fonksiyonlarını ve %90 bootstrap güven aralıklarını ifade etmektedir.

Şekil A4.

Yapısal Petrol-Spesifik Talep Şoku ve İlgili Etki-Tepki Fonksiyonları

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflicts of Interest: There is no potential conflict of interest in this study.

KAYNAKÇA

Aastveit, K., Bjørnland, H. & Thorsrud, L. (2013). What drives oil prices? Emerging versus developed economies. *Journal of Applied Econometrics*, *30*(7), 1149–1166. https://doi.org/10.2139/ssrn.2222314

Abid, A. & Rault, C. (2021). On the exchange rates volatility and economic policy uncertainty nexus: A panel VAR approach for emerging markets. *Journal of Quantitative Economics*, *19*, 403–425.

Akça, T. (2020). *Petrol fiyatlarının ve döviz kurunun belirsizlik üzerindeki etkisi: Türkiye örneği*. International Symposium of Economics Finance and Econometrics, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi.

Albaity, M. Saadaoui Mallek, R., & Mustafa, H. (2024). Heterogeneity of investor sentiment, geopolitical risk and economic policy uncertainty: Do Islamic banks differ during COVID-19 pandemic? *International Journal of Emerging Markets*, *19*(11), 4094–4115.

Antonakakis, N. Chatziantoniou, I., & Filis, G. (2014). Dynamic spillovers of oil price shocks and economic policy uncertainty. *Energy Economics*, *44*(C), 433–447.

Anzuini, A., Pagano, P. & Pisani, M. (2015). Macroeconomic effects of precautionary demand for oil. *Journal of Applied Econometrics*, *30*(6), 968–986. https://doi.org/10.1002/jae.2419

Atems, B., Kapper, D. & Lam, E. (2015). Do exchange rates respond asymmetrically to shocks in the crude oil market? *Energy Economics*, *49*, 227–238.

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

Balcilar, M., Gupta, R., Kyei, C. & Wohar, M. E. (2016). Does economic policy uncertainty predict exchange rate returns and volatility? Evidence from a nonparametric causality-in-quantiles test. *Open Economies Review*, *27*, 229–250.

Bartsch, Z. (2019). Economic policy uncertainty and dollar-pound exchange rate return volatility. *Journal of International Money and Finance*, *98*, 102067.

Beckmann, J. & Czudaj, R. (2017). Exchange rate expectations and economic policy uncertainty. *European Journal of Political Economy*, *47*, 148–162.

Blanchard, O. J. & Gali, J. (2010). The macroeconomic effects of oil shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?. In J. Gali & M. J. Gertler (Eds.), *International dimensions of monetary policy* (pp. 373–420). National Bureau of Economic Research.

Bush, G. & Noria, G. L. (2021). Uncertainty and exchange rate volatility: Evidence from Mexico. *International Review of Economics & Finance*, *75*, 704–722.

Cashin, P. Mohaddes, K., Raissi, M., & Raissi, M. (2014). The differential effects of oil demand and supply shocks on the global economy. *Energy Economics*, *44*(C), 113–134.

Chen, X., Sun, X. & Li, J. (2020). How does economic policy uncertainty react to oil price shocks? A multi-scale perspective. *Applied Economics Letters*, *27*(3), 188–193.

Cologni, A. & Manera, M. (2008). Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries. *Energy Economics*, *30*(3), 856–888.

Colombo, V. (2013). Economic policy uncertainty in the US: Does it matter for the Euro area? *Economics Letters*, *121*(1), 39–42.

Cunado, J. & Perez de Gracia, F. (2005). Oil prices, economic activity and inflation: Evidence for some Asian countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *45*, 65–83.

Cunado, J., Jo, S. & Perez de Gracia, F. (2015). Macroeconomic impacts of oil price shocks in Asian economies. *Energy Policy*, *86*(C), 867–879.

Çelik, B. (2023). Petrol fiyatları, jeopolitik risk, döviz kuru ile ekonomik politika belirsizliği ilişkisi: Türkiye örneği. *Uluslararası İktisadi Ve İdari Akademik Araştırmalar Dergisi*, *3*(2), 87–104.

Degiannakis, S., Filis, G. & Panagiotakopoulou, S. (2018). Oil price shocks and uncertainty: How stable is their relationship over time? *Economic Modelling*, *72*, 42–53.

Deniz, P. & Aslanoğlu, E. (2020). Consumer confidence in a structural VAR model for a small open economy: Turkish case. *Finans-Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, *651*, 113–132.

Dickey, D. D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, *74*(366), 427–431.

Filis, G. (2010). Macro economy, stock market and oil prices: Do meaningful relationships exist among their cyclical fluctuations? *Energy Economics*, *32*(4), 877–886.

Geyikçi, U. B., İzmirli Ata, F. & Yakupoğlu, L. (2020). *Döviz ve petrolün ekonomik politika belirsizlik endeksi üzerine ileri: Gelişmekte olan ülke örneği*. 13th International Congress on Social Studies, Manisa Celal Bayar Üniversitesi.

Hamilton, J. D. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, *91*(2), 228–248.

Hamilton, J. D. (2003). What is an oil shock? *Journal of Econometrics*, *113*(2), 363–398.

Hamilton, J. D. (2005). What's real about the business cycle? *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, *87*(4), 435–452.

Herwartz, H. & Plodt, M. (2016). The macroeconomic effects of oil price shocks: Evidence from a statistical identification approach. *Journal of International Money and Finance*, *61*, 30–44.

Hong, Y., Zhang, R. & Zhang, F. (2024). Time-varying causality impact of economic policy uncertainty on stock market returns: Global evidence from developed and emerging countries. *International Review of Financial Analysis*, *91*, 102991.

Hooker, M. A. (1996). What happened to the oil price-macroeconomy relationship? *Journal of Monetary Economics*, *38*(2), 195–213.

Jarque, C. M. & A. K. Bera. (1987). A test for normality of observations and regression residuals. *International Statistical Review*, *2*, 163–172. https://doi.org/10.2307/1403192

Jimenez-Rodriguez, R. & Sanchez, M. (2005). Oil price shocks and real GDP growth: Empirical evidence for some OECD countries. *Applied Economics*, *37*(2), 201–228.

Kang, W. & Ratti, R. A. (2013a). Structural oil price shocks and policy uncertainty. *Economic Modelling*, *35*(C), 314–319.

Kang, W. & Ratti, R. A. (2013b). Oil shocks, policy uncertainty and stock market return. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *26*(C), 305–318.

Kang, W. Ratti, R. A., & Vespignani, J. L. (2017). Oil price shocks and policy uncertainty: New evidence on the effects of US and non-US oil production. *Energy Economics*, *66*(C), 536–546.

Kilic, I. & Balli, F. (2024). Measuring economic country-specific uncertainty in Türkiye. *Empirical Economics*, *67*(3), 1649–1689. https://doi.org/10.1007/s00181-024-02594-z

Kilian, L. (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *American Economic Review*, *99*(3), 1053–1069.

Krol, R. (2014). Economic policy uncertainty and exchange rate volatility. *International Finance*, *17*(2), 241–255.

Leduc, S. & Liu, Z. (2016). Uncertainty shocks are aggregate demand shocks. *Journal of Monetary Economics*, *82*, 20–35.

Lippi, F. & Nobili, A. (2012). Oil and the macroeconomy: A quantitative structural analysis. *Journal of the European Economic Association*, *10*(5), 1059–1083.

Mork, K. A. (1989). Oil shocks and the macroeconomy when prices go up and down: An extension of Hamilton's results. *Journal of Political Economy*, *97*(3), 740–744.

Newey, W. K. & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, *55*(3), 703–708. https://doi.org/10.2307/1913610

Peersman, G. & Van Robays, I. (2012). Cross-country differences in the effects of oil shocks. *Energy Economics*, *34*(5), 1532–1547.

Phan, D. H. B., Iyke, B. N., Sharma, S. S., & Affandi, Y. (2021). Economic policy uncertainty and financial stability–Is there a relation? *Economic Modelling*, *94*, 1018–1029.

Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, *75*(2), 335–346.

Ratti, R. A. & Vespignani, J. L. (2013). Crude oil prices and liquidity, the BRIC and G3 countries. *Energy Economics*, *39*, 28–38.

Rehman, M. U. (2018). Do oil shocks predict economic policy uncertainty? *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *498*, 123–136.

Saraç, Ş. & Yirmibeş, S. (2024). Makroekonomik değişkenler ile belirsizlik endeksi arasında panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi: BRIC-T örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, *20*(ICMEB'24 Özel Sayı), 386–400. https://doi.org/10.17130/ijmeb.1501347

Su, C. W., Huang, S. W. Qin, M., & Umar, M. (2021). Does crude oil price stimulate economic policy uncertainty in BRICS? *Pacific-Basin Finance Journal*, *66*(C).

Sun, X., Chen, X., Wang, J. & Li, J. (2020). Multi-scale interactions between economic policy uncertainty and oil prices in time-frequency domains. *The North American Journal of Economics and Finance*, *51*(C).

Uluslararası Enerji Ajansı (2025), Total final consumption (TFC) by source, World, 1990-2022, https://www.iea.org/data-and-statistics, Erişim tarihi 09.07.2025

Zhang, D. (2019). Economic policy uncertainty in the US and China and their impact on the global markets. *Economic Modelling*, *79*, 47–56.

Zhao, L., Zhang, X., Wang, S. & Xu, S. (2016). The effects of oil price shocks on output and inflation in China. *Energy Economics*, *53*, 101–110.