

Araştırma Makalesi

**Yurtdışı Üretici Fiyat Endeksi ve Petrol fiyatları Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto
Nedensellik Analizi Türkiye Örneği (2010:01-2023:10)**

*The Relationship Between Foreign Producer Price Index and Oil Prices: Toda- Yamamoto
Causality Analysis Turkey Case (2010:01-2023:10)*

Müşerref ARIK Öğr. Gör., KTO Karatay Universitesi Ticaret ve Sanayi Meslek Yüksekokulu muserref.arik@karatay.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-5334-8743	Melike Buse AKCAN Doktora Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü melikebuseakcan@hotmail.com https://orcid.org/0000-0001-5101-1613	Yasemin TELLİ ÜÇLER Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi ytelliuccler@erbakan.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-7695-2003
--	---	--

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
18.03.2024	25.03.2025

Öz

Arap-İsrail Savaşı olarak gündemde yerini alan ve küresel bazda ekonomik ve siyasi etkilerinin fazlasıyla hissedildiği 1973 Petrol Krizi'nin ardından petrole bağımlı olan Türkiye'de, krizin etkilerine ilişkin analizler gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerin yanı sıra olası bir başka petrol krizinin sonuçları da literatürde araştırılmak üzere ele alınmıştır. Bu çalışma, 2010:01-2023:10 yılları arasında Türkiye'de petrol fiyatlarındaki artışın yurt dışı üretici fiyat endeksini nasıl ve ne yönde etkilediğini analiz etmektedir. İnceleme gerçekleştirilirken yurtdışı üretici fiyat endeksini meydana getiren unsurlar olan ara malı, dayanıklı-dayanaksız tüketim malları, enerji ve sermaye malı fiyatlarındaki değişiklik ile petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi test edilerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışmada yapısal kırılmaları dikkate alan ve yeni nesil analiz yöntemleri arasında yer alan Kesirli Frekanslı Fourier ADF birim kök testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı ve yönünü inceleyen Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; petrol fiyatlarından yurtdışı üretici fiyat endeksi belirleyicilerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiş ve sonuç bölümünde önerilerde bulunulmuştur. Bu bağlamda herhangi bir çalışmanın bulunmaması ve hem verilerin hem de kullanılan testlerin güncel olması, çalışmanın literatüre katkı sağlayacağını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yurt Dışı Üretici Fiyat Endeksi, Petrol Fiyatı, Kesirli Frekanslı Fourier ADF birim kök testi, Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Abstract

Following the 1973 oil crisis, which began as the Arab-Israeli war and had global economic and political repercussions, analyses have been made of the impact of the crisis on oil-dependent Turkey. In addition to these analyses, the consequences of another possible oil crisis have also started to be investigated in the literature. This study analyses how the increase in oil prices affected the foreign producer price index in Turkey between 2010 and 2023. The causal relationship between changes in the prices of intermediate goods, durable and non-durable consumer goods, energy and capital goods, which are the components of the foreign producer price index, and oil prices was tested. The Fractional Frequency Fourier ADF unit root test and the Toda-Yamamoto causality test were applied in the study. As a result of the study, it is determined that there is a unidirectional causal relationship from oil prices to the determinants of the foreign

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Arik, M. & Akcan, M.B., Telli Üçler, Y., 2025, Yurtdışı Üretici Fiyat Endeksi ve Petrol fiyatları Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Türkiye Örneği (2010:01-2023:10), *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(2), 1210-1221.

producer price index, and suggestions are presented in the conclusion section. The fact that there is no study in this context and that both the data and the tests used are up-to-date suggests that the study will contribute to the literature.

Keywords: *Foreign Producer Price Index, Oil Price, Turkey, Fractional Frequency Fourier ADF unit root test, Fourier Toda-Yamamoto Causality Test*

1. Giriş

Siyasi kriz olarak ifade edilebilecek olan, Arap Ülkeleri Birliği ile ABD ve İsrail arasındaki gerilim sonucu uygulanan petrol ambargosu, petrol fiyatlarında ani dalgalanmalara neden olmuştur. Ambargo sonucu ulaşılmaz kılınan petrol kıtlığı, fiyat artışını beraberinde getirmiş ve ambargo, ekonomik krizi besleyerek 1973 petrol krizinin meydana gelmesine sebebiyet vermiştir. Petrol fiyatlarının beklenmedik ölçüde artışı 1980’li yıllara kadar ekonominin toparlanması önünde bir engel teşkil etmiştir (Öztürk & Saygin, 2017). Arap ülkelerinin petrol fiyatları üzerindeki belirleyici rolünü birlik üzerinden sürdürmesi, Arap-İsrail savaşı sonucunda küresel bazda negatif etkilere sebep olmuştur.

Petrol krizinin siyasi etkisinin yanı sıra ekonomik bazda uyandırdığı etki yalnızca fiyat düzeyinde kalmayıp, petrol fiyatından etkilenen tüm sektörleri de etkisi altına aldı. Bu etki, maliyetlerin artması sonucu ilgili sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin ekonomik darlığa girmesine sebebiyet vermiştir. Petrol fiyatlarından etkilenen sektörler arasında ilk sırada otomotiv piyasası gelmekle birlikte fiyatlar, sanayi sektörünü tamamıyla etkilemiş bunun yanı sıra tarım ve endüstride de maliyetleri yükseltmiştir. Yükselen fiyatlar ticari mallara yansıtılarak dağılım göstermiştir. Küresel bir kriz olan petrol krizinin sanayi üzerindeki etkisi de küresel olmakla birlikte sanayi sektöründe krizin baş göstermesi akabinde sektörde artan maliyetler çalışanların işten çıkartılması, üretim maliyeti artışı sonucu sanayi ürünlerinin fiyatlarının artması ve enflasyonda artış gözlemlenmesi gibi sonuçlar meydana getirmiştir. Ancak uzun vadede krizin sonuçlarına sektörel uyum sağlanmış ve enflasyon üzerindeki etkisi gerileme göstermiştir (Cunado & Perez de Gracia, 2005; Blanchard & Gali, 2007; Özata, 2019). Petrol fiyatlarındaki artışın enflasyonist etkisini değerlendiren Alvarez vd. (2011)’in çalışması da uzun vadede bu etkinliğin gerileme göstereceği noktasında çıktı sunmuştur. Euro bölgesi ülkeleri için yapmış olduğu bu çalışma ile yazar fiyatların tüketiciye yansıtılacağı noktasında çıktı sunmaktadır.

Arap-İsrail savaşı sebebiyle baş gösteren petrol krizinin Türkiye ekonomisine etkisi ise Türkiye’nin petrole bağımlı olması ve petrolü ithal olarak temin etmesi sebebiyle yüksek seyretmiştir. Türkiye’nin krizden etkilenmeyi minimize etmek adına petrol talebinde görülen artış dış ticaret dengesinde bozulmaya sebebiyet vermiştir (Şenel vd., 2019). Ticaret dengesindeki bozulmanın yanı sıra artan fiyatların ithal girdi maliyetlerini arttırdığı ve Türkiye’nin ithalat maliyetini karşılayamayıp finansman için borçlanmaya gitmesi de krizin ekonomik bazda negatif etkileri arasında yer almaktadır (Sirim, 2018). İthalat maliyetinin artması fiyatlar genel düzeyini yükseltmekte olup petrol fiyatlarındaki artış enflasyona neden olabilmekte ve paranın değer kaybetmesi ithalatı daha da zor hale getirerek borçlanmanın artmasına sebep olup kısır bir döngü oluşumunu beraberinde getirebilecektir. Nitekim Dibooglu & Kibritcioglu (2001) çalışmasında 1970 yılı sonrasında petrol krizinin etkisi ile birlikte artan enflasyon oranlarına çalışmasında yer vererek, meydana gelen ekonomik gösterge değişimlerinin dış ticaret açığına sebebiyet verdiği noktasında yorumda bulunmuştur. Taiwan için yapılan bir başka çalışma (Chou & Tseng, 2011) da petrol fiyatlarının enflasyonist etkisini değerlendirerek enflasyon oranlarının artışının TÜFE dikkate alınarak gözlemlenebileceğini ifade etmiştir. Literatür incelendiğinde petrol fiyatlarındaki artış ile enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyerek enflasyonist değişimlerin kısa ve uzun vadede uyandırdığı etkiyi, etkinin geçiş hızını inceleyen çokça çalışmanın olduğu gözlemlenebilmektedir (Berument & Taşçı, 2002; Çatik & Önder, 2011; M. Ibrahim & Chancharoenchai, 2014; M. H. Ibrahim & Said, 2012; Kilian, 2008).

Petrol krizinin 1973 yılında meydana gelmesi ile birlikte petrol fiyatlarının sektörler üzerindeki etkinliği önem kazanmış ve gerek araştırmacılar gerekse politika yapıcılar tarafından konunun incelenir kılınmasını beraberinde getirmiştir. Petrol fiyatlarındaki artışın üretim maliyetlerini etkilemesi, sektörel etkinin temelini inşa etmekte olup, üretici fiyat endeksi etkinin anlaşılması noktasında dikkate alınmalıdır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hesaplanarak üretim maliyetleri temelinde enflasyonun incelenmesine imkan sağlayan bu değer üretim faktörlerinin maliyetlerindeki değişimi endeks bazında hesaplamaktadır. Hesaplanan değerlerdeki artış ve azalışlar ise üreticilerin ve tüketicilerin alışveriş davranışlarının değişimi noktasında açıklayıcı olma özelliği göstermektedir. Üretici fiyat endeksi hesaplanırken yurtiçi ve yurtdışı olmak üzere iki farklı değişken incelenebilmekle birlikte Akçağlayan & Gemicioğlu, (2021) çalışmasında yurtiçi üretici fiyatlarını incelemiş ve petrol fiyat değişimlerinin yol açtığı ekonomik sonuçları Türkiye’de değerlendirmiştir. Çalışmanın önemi petrol fiyatlarının genel olarak yurtdışı üreticileri için nasıl bir etki uyandırdığı yönünde inceleme yapması yönüyle ifade edilebilecektir. Nitekim petrol fiyatlarının artmasının üretim maliyetlerini arttırarak endeks değerini yükselttiği gözlemlenmiştir.

Bir başka çalışma ile Castro & Jiménez-Rodríguez (2017) petrol fiyatlarının üretici fiyatlarındaki değişime etkisini incelemiş ve bu incelemede aynı zamanda tüketici fiyatlarını da araştırma kapsamına almıştır. Yazar, çalışmasında sektörel değerlendirmelerde bulunarak petrol tüketimlerinin maliyetlere yansıdığı ve kullanım miktarındaki artış ile üretici fiyatlarındaki artış arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Tıpkı Castro & Jiménez-Rodríguez (2017)'in çalışmasında olduğu gibi Long & Liang (2017) da petrol fiyatları ve fiyat endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çin üzerinde inceleme yapılan çalışmada, seçilen örneklemin üretim maliyetlerinin minimum olması yönüyle rekabet gücünün yüksek olması ve sanayi üretiminde öncü ülkeler arasında yer alması, meydana gelen krizden etkilenmesinin ve artan maliyetler ile rekabet gücünün negatif etkilenmesinin ihtimal dahilinde olduğunu varsaymaktadır. Bu noktada çalışma sonucunda fiyat artışlarının fiyat endeksleri üzerinde yüksek etki uyandırdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 1 incelendiğinde yukarıda ifade edilen çalışmalara dair özet bilgilere ulaşılabilmektedir.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yayın Yılı	Yazar(lar)	Yıl	Ülke	Yöntem	Sonuç
2002	Berument & Taşçı	1990	Türkiye	Yineleme Metodu	Petrol fiyatları ve enflasyon arasında pozitif ilişki vardır.
2005	Cunado & Perez	1975:Q1-2002:Q2	Asya Ülkeleri	Birim Kök Testi Eşbütünleşme Testi	Petrol fiyatlarındaki artış kısa vadede enflasyonu etkilemekte ancak uzun vadede etkisi azalmaktadır.
2007	Blanchard & Gali	1970:Q1-2005:Q4	Amerika OECD	VAR	Petrol fiyatlarındaki artış kısa vadede enflasyonu etkilemektedir. Bu etki uzun vadede uygun düzenlemeler ile azaltılabilecektir.
2011	Álvarez, vd.	1996-2008	İspanya Euro Bölgesi	Makroekonomik Modeller	Petrol fiyatlarındaki artış kısa vadede enflasyonu etkilemekte ancak uzun vadede etkisi azalmaktadır.
2011	Chou & Tseng	1982:01-2010:12	Tayvan	VAR	Petrol fiyatları ve TÜFE arasında pozitif ilişki vardır.
2011	Çatik & Önder	1996:02-2007:05	Türkiye	Phillips Eğrisi	Çekirdek enflasyon petrol fiyatlarındaki değişimden etkilenmemektedir.
2012	İbrahim & Said	1971-2009	Malezya	Phillips Eğrisi	Petrol fiyatları ve TÜFE arasında pozitif ilişki vardır.
2013	Abdioğlu	2005-2012	Türkiye	Nedensellik Analizi	Esas sanayi gruplarındaki ücretler ve fiyat endeksleri arasında nedensellik ilişkisi vardır.
2014	İbrahim & Chanchaoenchai	1993:Q1-2010:Q2	Tayland	Birim Kök Testi Eşbütünleşme Testi	Petrol fiyatları ve TÜFE arasında pozitif ilişki vardır.
2017	Castro & Jiménez-Rodríguez	2000-2014	Euro Bölgesi	VAR	Petrol fiyatları ve Yi-ÜFE arasında pozitif ilişki vardır.
2017	Long & Liang	1998:Q1-2014:Q1	Çin	ARDL NARDL	Petrol fiyatları ve ÜFE-TÜFE arasında pozitif ilişki vardır.
2019	Özata	2003:Q1-2018:Q1	Türkiye	ARDL	Petrol fiyatlarındaki artış kısa vadede enflasyonu etkilemekte ancak uzun vadede etkisi azalmaktadır.
2021	Akçağlayan & Gemicioğlu	1998:Q1-2019:Q4	Türkiye	ARDL	Petrol fiyatları ve Yi-ÜFE arasında pozitif ilişki vardır.
2021	Koçak	2005:02-2020:04	Türkiye	VAR Panel ARDL	Yurtiçi üretici fiyat endeksi ve Tüketici fiyat endeksi değişkenleri ile alt endeksler arasında ilişki vardır.

Petrol fiyatlarındaki artışın literatürde de görüldüğü üzere üretici ve tüketici fiyat endekslerinin yukarı yönlü hareketine sebebiyet vermesi, fiyat artışı etkisinin sektörel bazda değerlendirilmesini gerekli kılmıştır. Bu

gereklilik meydana gelecek herhangi bir petrol fiyatı dalgalanmasında karşı karşıya kalınacak durumların belirlenerek önceden tedbir alınmasını sağlaması yönüyle önem arz etmektedir.

Bu çalışmada esas sanayi grupları ve petrol fiyatları arasındaki ilişki test edilecek olmakla birlikte temel değişkenler “yurt dışı üretici fiyat endeksi, ana sanayi grupları” ve “petrol fiyatları” olarak ifade edilebilecektir. Yurt dışı üretici fiyat endeksi değişkeni incelendiğinde değişkenlerin Ara Malı (ARM), Dayanıklı Tüketim (DLT), Dayanıksız Tüketim (DZT), Enerji (ENJ) ve Sermaye Malı (SEM) olarak kategorize edildiği görülmektedir. Ara mal olarak ifade edilen ve üretim faaliyetinin gerçekleşerek nihai mala ulaşılması için gerekli olan yarı işlenmiş ürünleri (Seyidoğlu, 2002) tanımlayan ARM değişkeninin petrol fiyatlarından etkilendiği noktasındaki görüş, bu tür malların ithalatının da Türkiye için yüksek seyretmesi ile açıklanabilecektir. Ara malın ithal edilmesi sanayi sektörünün devamlılığı için mecburi olup, artan ithalat petrol fiyatlarının yükselişi ile lojistik maliyetlerini arttıracak ve bu maliyetler üretici fiyatlarına yansyarak rekabet gücünü, petrol fiyatlarından etkilenen ülkeler için, azaltacaktır (Kutlar & Çabukoğlu, 2022). Bir diğer değişken ise sermaye ve yatırım mallarını kapsamına alan bir mal grubu olup ticareti gerçekleştirilirken uzun vadeli kullanımı hedeflenen mal olma özelliği göstermektedir. Türkiye bu ürünlerin üreticisi olarak faaliyet göstermesinin yanı sıra ürün ithalatında da yükselim göstermektedir. Her iki durumda da petrol fiyatlarından etkilendiği varsayımı altında çalışmada ilgili değişkenin etkilene düzeyi incelenecektir.

Literatürde yer alan çalışmalar arasında esas sanayi grupları olarak kategorize edilen ve yurtdışı fiyat endeksinin tanımlayıcı göstergeleri arasında yer alan ara malı, dayanıklı dayanıksız tüketim malları, enerji ve sanayi mallarını inceleyen başka çalışmalar da yer almaktadır. Abdioğlu (2013) tarafından literatüre kazandırılan çalışma bu grupta yer almakla birlikte ücretlerde meydana gelen değişikliğin fiyat endeksleri ile nedensellik ilişkisine sahip olduğu yönünde çıktı sunulmuştur. Bu çalışmada esas sanayi gruplarının ücret temelinde değerlendirilerek 2005 yılı ile 2012 yılları arası dönemi esas aldığı görülmektedir. Bir diğer çalışma ise Kocak (2021) tarafından kaleme alınmıştır. Bu çalışmada da Y_1 -ÜFE değişkeni dikkate alınmış olup alt endeksleri olan ara malı, dayanıklı dayanıksız tüketim malları, enerji ve sanayi malları da değerlendirmeye alınan değişkenler arasındadır. Birden fazla değişkenin dikkate alındığı bu çalışmada bu değişkenler ile Y_1 -ÜFE ve TÜFE değişkenleri arasında ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. İlişki düzeyinin döviz kurlarına göre değişiklik gösterdiği de çalışmanın çıktıları arasında ifade edilmektedir. Dayanıksız tüketim malları da bir başka değişken olarak incelenecektir. Bu mal grubunun kullanım süresinin kısa vadeli olarak tanımlanması, mal grubunun aktif ticaretini gerekli kılacak olup maliyetlerden etkilenmesi dayanıklı tüketim mallarına göre kısa vadede daha yüksek olarak değerlendirilebilecektir. Bu noktada fiyat değişimlerinden etkilendiği yönünde inceleme yapılması gerektiği düşünülmektedir. Petrol fiyatları ile ilişkisi incelenecek enerji değişkeninin ise petrol fiyatlarından önemli ölçüde etkilendiği düşünülmektedir. Bu düşünceye temel olarak petrolün bir tür enerji kaynağı olması (Şenel vd., 2019) gösterilebilecektir. Enerji türü olan petrol fiyatlarındaki artışın bu sanayi grubunun fiyat endekslerinde yukarı yönlü etki uyandıracak varsayımı da çalışma özelinde incelenecektir. Son değişken ise sermaye malları olarak ifade edilebilecektir. Sermaye mallarının fiyatlarındaki artış sektörel bazda yatırım faaliyetlerinin arttırdığı yönünde bir değerlendirme sunmaktadır. Şirketlerin sermaye mallarına ayırdıkları bütçeyi arttırmalarındaki amaçlar arasında temel olarak büyüme arzusu gösterilebilecektir. Büyüme amacıyla sermaye mallarına olan talebin artması işletmenin toplam maliyetlerini arttırıcı özellik gösterebilecektir (Polat & Peker, 2021). Her ne kadar sermaye mallarındaki artış üretimi olumlu yönde etkilese de (Peterson, 1994) sermaye mallarına olan talebin artması petrol fiyatlarındaki artış ile birlikte maliyetleri arttırarak beklenen büyümenin önünde engel teşkil edebilecektir. Bu noktada değişkenin değerlendirilmesi de etki düzeyinin tespit edilmesi noktasında önemli bir yere sahiptir.

Çalışmada ifade edilen değişkenler, 2010:01-2023:10 dönemi arası Türkiye İstatistik Kurumu verileri dikkate alınarak incelenecektir. Bu doğrultuda çalışmada giriş bölümünü takiben değişkenler arası ilişkiyi test etmek için kullanılan analiz yöntemleri ifade edilecektir. Çalışmanın üçüncü bölümü olarak ifade edilen ampirik bulgular bölümünde ise analize dahil edilen testlerin ilgili veri setlerine uygulanması sonucu elde edilen çıktılar tablolar halinde sunulacaktır. Akabinde yer alan sonuç bölümünde ise çıktılar yorumlanarak değerlendirilecektir.

2. Amaç ve Yöntem

Fiyat endekslerindeki değişimin izlenmesi, Türkiye’de Türkiye İstatistik Kurumu tarafından gerçekleştirilmekte olup ticari denge üzerinde önemli bir etki uyandırmaktadır. Tüketici fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi olmak üzere iki temelde değerlendirilen endeksler arasında hane halkı harcamalarının dikkate alınarak aynı mal ve hizmet sepetine yapılan ödeme miktarı periyodik olarak hesaplandığında tüketiciler için fiyat endeksi incelenmektedir. Endeksin hesaplanması, tüketicilerin aylık tüketim alışkanlıkları hakkında bilgi

vermesi yönüyle de önemli bir yere sahip olup endekslerdeki yükseliş, tüketicinin alım gücünün negatif yönde etkilendiğini ve azalış ise alım gücünde bir artıştan bahsedilebileceğini göstermektedir.

Üretici fiyat endeksi ise üretime konu olan belirli mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki değişimi incelemektedir. Burada etkin olan unsurlar arsında ilgili üretimin gerçekleştirilmesini sağlayan üretim faktörleri olarak ifade edilebilecektir. Üretim faktörleri genel olarak o iş için gerekli olan emek, sermaye, teknolojik gelişim olarak kategorize edilebilecektir (Kılıç & DiLber, 2019). Bu faktörler genel bir şablon sunmakla birlikte o üretimin gerçekleşmesi için gerekli olan tüm madde ve malzemeler, bunların temin edilmesinde gerekli lojistik maliyetleri, üretim faaliyetinde kullanılan demirbaş, makine ve malzemeler, bunların maliyetleri, yıpranma payları, üretim sürecinde yer alan çalışanlar ve bu çalışanların ücretleri, yeme-içme vb. tüm giderleri, üretimin gerçekleştirildiği yerin sabit ve değişken tüm giderleri üretim maliyetleri üzerinde etkinlik göstermektedir. Ve bu kalemlerden herhangi birinde gözlemlenen yukarı yönlü değişim üretici fiyat endeksinin değişimine neden olacaktır.

Bu bilgilerden hareketle çalışmada, üretici fiyat endeksinin belirlenmesini sağlayan ve TÜİK tarafından hesaplamalara dahil edilen ana sanayi gruplarındaki fiyat değişimi ile üretim faktörü alt kalemi olarak ifade edilebilecek petrol fiyatları arasında nasıl bir ilişki olduğu yönünde inceleme gerçekleştirilecektir. Bu inceleme ile değişkenler arasında nedensellik ilişkisi var mıdır, petrol fiyatlarındaki artış mı ara mal, dayanıklı tüketim, dayanıksız tüketim, enerji ve sermaye malı fiyatlarındaki değişimin nedeni; yoksa tam ters bir ilişki mi söz konusu? sorusuna cevap aranması amaçlanmaktadır.

Çalışmada Türkiye özelinde bir inceleme gerçekleştirilecek olup Türkiye'nin 2010:01-2023:10 yılları arasındaki istatistiki verileri incelenecektir. Verilere dair temel bilgiler Tablo 2'de ifade edilmektedir. Verilerin 2010 yılı Ocak ayı itibarıyla dikkate alınmasına neden olarak ana sanayi grupları için yurtdışı üretici fiyat endeksinin baz yılının TÜİK tarafından 2010=100 olarak belirlenmesi gösterilebilecektir.

Tablo 2. Değişkenlere Dair Temel Bilgiler

Değişken	Kısaltma
Petrol Fiyatları	PF
Ara Malı	ARM
Dayanıklı Tüketim	DLT
Dayanıksız Tüketim	DZT
Enerji	ENJ
Sermaye	SEM

Not: Çalışmada kullanılan değişkenlere dair veriler Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınmıştır.

Yukarıda ifade edilen veri grupları incelemeye alınarak çalışmada “Kesirli Frekans Fourier Artırılmış Dickey Fuller Birimi Kök Testi” ve “Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi” uygulanacaktır. Çalışmada uygulanacak birim kök testi kesirli frekanslı olarak ifade edilen ve incelemeye yapısal kırılmaları dahil eden bir test olarak inceleme sonuçlarında hata payını minimize etmektedir.

Bir zaman serisi analizi olan ve durağanlığın test edilmesi amacına dayanan birim kök testleri arasında en yaygın kullanılan Arttırılmış Dickey Fuller (ADF) birim kök testi literatüre ilk defa Dickey & Fuller (1979)'ın çalışmaları ile kazandırılmış ve değerlendirilmeler t-istatistiği ile yapılmıştır. Testin genişletilmiş versiyonu da Dickey & Fuller (1981) tarafından uygulanmıştır. ADF testinin yapısal kırılmaları dikkate almayan bu versiyonunda bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerleri incelemeye dahil edilmekle birlikte 3 farklı formül altında incelenmektedir (Sevüktekin & Çınar, 2017).

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Serilerin doğrusal olmadığı varsayımı ve bu yöntem içerisinde sinüs ve kosinüs değerlerinin dikkate alınmaması ise analizin Fourier yöntemi ile güncellenmesini gerekli kılmıştır. Fourier fonksiyonlarının dahil edilmesi ile (Enders & Lee, 2012) yöntem güncellenmiş ve Fourier Arttırılmış Dickey Fuller (FADF) birim kök testi olarak çalışmalarda uygulanmıştır. Test formülasyonu (4) numaralı formül ile gösterilmektedir.

$$\Delta y_t = c_0 + c_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + c_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + c_3 y_{t-1} + \sum_{i=1}^p a_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (4)$$

Sinüs ve kosinüs değerlerinin dikkate alındığı ve hata payının minimize edildiği FADF yöntemi içerisinde frekans değerleri üzerinde geliştirme gerçekleştirilerek (Bozoklu vd., 2020) “Kesirli Frekanslı Fourier Arttırılmış Dickey Fuller Birim Kök Testi” literatüre kazandırılmıştır. Test formülasyonu (5) numaralı denklem ile gösterilmektedir.

$$y_t^* = \alpha_0 1_t^* + \beta_0 t_t^* + \lambda_1 \sin_{1,t}^* + \lambda_2 \cos_{1,t}^* + u_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (5)$$

Kesirli frekanslı FADF yönteminin çalışmada uygulanması akabinde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin ölçülmesi amacıyla nedensellik testi uygulanacaktır. Nedensellik analizi denildiğinde literatürde en yaygın kullanıma sahip iki test olduğu görülmektedir. Bu testler; Granger nedensellik ve Toda-Yamamoto nedensellik testi olarak ifade edilmektedir.

Granger nedensellik testi incelenen serilerin durağan olduğu durumlarda tercih edilmekte olup seriler durağanlık göstermiyorsa elde edilen çıktılarda güvenilirlik düzeyi düşük seyretmektedir (Granger, 1969). Toda-Yamamoto nedensellik testi ise serilerin durağan olmadığı durumlarda inceleme gerçekleştirmeye uygun şekilde formülize edilmiş olup serilerin logaritması alındıktan sonra (Medetoğlu & Doğru, 2022) inceleme gerçekleştirilerek hata payını minimize etmektedir. Çalışmada Bootstrapt Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanacak olup bu test ise Hacker & Hatemi-J (2006) tarafından literatüre kazandırılmıştır.

$$Y_t = \omega + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \delta_{1i} x_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \theta_{1i} Y_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (6)$$

$$X_t = \varphi + \sum_{i=1}^k \alpha_{2i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \delta_{2i} x_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \theta_{2i} Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (7)$$

İfade edilen denklemler, çalışmada incelenen serilere uygulanarak değişkenler arası nedensellik ilişkisinin varlığı test edilecektir. Burada yorum yapılırken H_0 ve H_1 hipotezleri dikkate alınacaktır. H_0 kabul ise nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılır iken H_0 reddedildiğinde nedensellik ilişkisinin olmadığı yönünde değerlendirmede bulunulacaktır.

3. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde analiz sonuçları ifade edilerek incelenecektir. Tablo 2 incelendiğinde kullanılan değişkenlerin neler olduğu, kısaltmaları ile birlikte gözlemlenebilmektedir. Tablo 3 ise bu değişkenlere dair tanımlayıcı istatistikleri ifade etmektedir.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler (Petrol Fiyatı ve Fiyat Endeksleri)

	Petrol Fiyatları (PF)	Ara Malı (ARM)	Dayanıklı Tüketim (DLT)	Dayanıklısız Tüketim (DZT)	Enerji (ENJ)	Sermaye Malı (SEM)
Ortalama	2,864522	2,408564	2,346507	2,37263	2,435045	2,35638
Medyan	2,747425	2,268395	2,206989	2,266924	2,27866	2,225913
Maksimum	3,857001	3,317393	3,230227	3,2074	3,44018	3,212829
Minimum	2,33724	1,977358	1,996161	1,993613	1,980957	1,996468
Std. Sapma	0,373204	0,371345	0,347265	0,327482	0,374681	0,336622
Çarpıklık	1,114287	0,980529	1,022557	0,914278	1,269095	0,956125
Basıklık	3,359624	2,87213	2,921214	2,855414	3,641041	2,864961
Jarque-Bera	35,24643	26,71287	28,97184	23,27125	47,40231	25,41832
Olasılık	<0,0001	0,000002	0,000001	0,000009	<0,0001	0,000003
Gözlem	166	166	166	166	166	166

166 gözlem değerinin incelendiği çalışmada yer alan değişkenlerin “Kesirli Frekanslı FADF” test sonuçları Tablo 4’te ifade edilmiştir. Tablo üzerinde değerlendirme gerçekleştirilirken “Kesirli Frekanslı FADF Test İstatistiği” değeri dikkate alınacaktır. Analiz çıktıları yorumlanırken tabloda görülen FADF test istatistik değerleri, kritik değerlerden mutlak değer cinsinden küçük ise seri birim kök içermektedir ve durağan değildir sonucu elde edilecektir.

Tablo 4. Kesirli Frekans Fourier Artırılmış Dickey Fuller Birimi Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Petrol Fiyatları		Ara Malı		Dayanıklı Tüketim		Dayanaksız Tüketim		Enerji		Sermaye Malı	
	PF	ΔPF	ARM	ΔARM	DLT	ΔDLT	DZT	ΔDZT	ENJ	ΔENJ	SEM	ΔSEM
k (Frekans)	0,9	3,9	3,8	3,8	0,1	3,8	0,1	1	2,6	2,7	0,1	2,7
Min. KKT	0,4171	0,3905	0,0379	0,0329	0,0341	0,0340	0,0296	0,0274	0,2662	0,2301	0,0390	0,0374
F-İstatistik	6,62495	2,28637	3,65939	3,53834	8,82397	1,12946	7,72611	1,73926	3,42889	2,90833	7,4328	1,2785
Uygun Gecikme Uzunluğu	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Kesirli Frekanslı FADF	-3,779	-8,599	0,584	-9,716	-3,944	-10,387	-3,532	-9,584	-1,535	-9,341	-3,582	-9,974

Not: Birim kök testi sonuçları sabit ve trendli model için elde edilmiştir. Serilerin test sonuçları Bozoklu vd. (2020)'nin çalışmasında yer alan kritik değerler dikkate alınarak değerlendirilecektir. %1, %5 ve %10 kritik değerler sırasıyla 0,1 için -4.79821, -4.23169, -3.93726; 0,9 için -4.85496, -4.29025, -4.00873; 1 için -4.86025, -4.30905, -4.02319; 2,6 için -4.475, -3.84514, -3.51829; 2,7 için -4.45583, -3.82714, -3.49699; 3,8 için -4.30364, -3.65256, -3.32344 ve 3,9 için -4.2867, -3.63851, -3.30781 olarak gözlemlenmiştir.

İlk olarak PF değişkeni incelendiğinde FADF değerinin kritik değerlerden küçük olduğu serinin birim kök içerdiği ve durağan olmadığı tespit edilmiştir. Serinin logaritması alındığında ise ΔPF için seri durağandır yorumu yapılabilecektir.

Yurtdışı üretici fiyat endeksi tanımlayıcılar için değerlendirmeye gidildiğinde ise; ARM, DLT, DZT, ENJ ve SEM değişken serilerinin düzey değerinde durağan olmadığı gözlemlenmiştir. Bu serilerin sırasıyla birinci derecede farkı alındığında ΔARM, ΔDLT, ΔDZT, ΔENJ ve ΔSEM değerlerinin %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde birim kök içermedikleri ve durağan oldukları tespit edilmiştir.

Buradan hareketle tüm serilerin düzey değerinde durağan olmadığı ancak logaritması alındıktan sonra durağanlık kazandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 5 ise bu serilerin Toda Yamamoto testi ile analiz edilerek nedensellik ilişkisinin var olup olmadığını tespit etme amacıyla oluşturulmuştur.

Tablo 5. Fourier Toda Yamamoto Testi Sonuçları

	Wald-İstat.	Asimptotik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Optimal Frekans	Gecikme Uzunluğu
PF → ARM	26,93	<0,001	<0,001	1	3
PF → DLT	19,20	<0,001	<0,001	1	2
PF → DZT	13,61	<0,001	<0,001	1	2
PF → ENJ	242,96	<0,001	<0,001	1	7
PF → SEM	17,03	<0,001	<0,001	1	2
ARM → PF	0,45	0,931	0,92	1	3
DLT → PF	0,46	0,795	0,83	1	2
DZT → PF	1,54	0,464	0,51	1	2
ENJ → PF	15,10	0,035	0,05	1	7
SEM → PF	1,77	0,413	0,39	1	2

Tablo 4'te yer alan test sonuçları yorumlanırken ilk olarak nedenselliğin hangi yönde test edildiğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Çalışmada nedensellik petrol fiyatlarından yurtdışı üretici fiyat endekslerine ve yurtdışı üretici fiyat endekslerinden petrol fiyatlarına doğru her iki yönde de incelenmektedir.

Nedensellik ilişkisi incelendiğinde petrol fiyatlarından yurtdışı üretici fiyat endeksi alt unsurlarına doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu gözlemlenmektedir. Bu sonuçtan hareketle petrol fiyatlarındaki bir artışın; ara mal fiyatlarında, dayanıklı ve dayanaksız tüketim malı fiyatlarında, enerji ve sermaye malı fiyatlarında artışa sebebiyet verdiği yönünde bir çıktı sunulabilmektedir.

4. Tartışma ve Sonuç

Makro iktisadi değişkenler, ülke ekonomisinin genel durumu hakkında bilgi veren unsurlar olmakla birlikte bu değişkenlerden yararlanılarak inşa edilen çalışmalar, iktisat literatürünün önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Fiyatlar genel düzeyindeki değişiklikler ülkeler tarafından kontrol altına alınmaya çalışılan ekonomik bir gösterge olup üretici ve tüketici bazında alım gücü hakkında bilgi vermektedir. Alım gücünde meydana gelen bir düşüş, ülke parasının değer kaybettiğini göstermekte; maliyetleri arttırmakta ve gelir gider dengesini negatif etkilemektedir.

Literatür incelendiğinde enflasyon değişkenini inceleyen birden fazla çalışma olduğu görülmektedir. Çalışmalar çoğunlukla nicel yöntemlerden yararlanarak enflasyon değişkeni ile petrol fiyatları değişkeni arasındaki ilişkiyi incelemektedir. İncelenen çalışmaların zaman aralığı değerlendirildiğinde 1970’den 2020 yılına kadar geniş bir zaman aralığında olduğu ve farklı dönemlerde farklı ülkelerin incelendiği görülmektedir. Literatür taramasında Türkiye örnekleminde değerlendirme yapan çalışmaların daha sık olduğu görülmekle birlikte yaygın sonucun enflasyon ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi pozitif olarak değerlendirdiği çıktısına ulaşılmaktadır. Literatürdeki çalışmalar kısa ve uzun dönemli olmak üzere iki farklı dönemde değerlendirme yapmış ve kısa vadede etkinin baskın olduğu bunun yanı sıra uzun vadede politik düzenlemeler ile etkinin dengelenebileceği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada yurtdışı üretici fiyat endeksleri incelenmiş olup bu endeksin belirlenmesinde etkin olan 5 alt unsur dikkate alınmıştır. Bu unsurlar arasında; ara mallar, dayanıklı dayanıksız tüketim malları, enerji malları ve sermaye malları yer almaktadır. Belirleyici 5 unsurda meydana gelen değişiklik ise yurtdışı üretici fiyat endeksi değerini etkilemektedir. Çalışma dahilinde ifade edilen endeksin yanı sıra incelemeye tabii tutulacak bir diğer değişken petrol fiyatları olarak belirlenmiştir.

Yurtdışı üretici fiyatları üzerinde petrol fiyatlarındaki artış ve azalışların etkisi olduğu varsayılmakta ve varsayım üzerinde araştırmanın önemi Türkiye’nin petrole bağımlı olması ve petrolü ithal olarak temin etmesiyle açıklanmaktadır. Türkiye’nin petrol bağımlılığı konumu, meydana gelen siyasi, sosyal veya ekonomik bir buhranın üretim faktörleri arasında yer alan enerji maliyetini arttıracak ve üretici fiyat endeksini yükselteceğini düşündürmektedir. Bu düşünce, çalışmada ayrıntılı bir şekilde ifade edildiği üzere Arap-İsrail savaşından tüm dünyanın etkilenmesi ve petrol bağımlılığı ülkelerin, koyulan ambargolar nedeniyle kriz iklimi ile karşı karşıya kalması sonucu kuvvetlenmiş ve alandaki inceleme ve değerlendirmeler artış göstermiştir.

Bu çalışma 2010:01-2023:10 dönemleri arasında Türkiye’de petrol fiyatlarındaki değişikliğin yurtdışı üretici fiyat endeksleri üzerinde nasıl bir etki uyandırdığını nedensellik testlerinden yararlanarak incelemiştir. Veri mevcudiyeti ve güncelliği dikkate alınarak ilgili zaman aralığı seçilmiş olup seçilen 13 yılın kriz ve toparlanma dönemlerini içerisinde barındırması elde edilen bulguların güvenilirliğini arttırmaktadır. Çalışmada ilk olarak, serilerin doğrusal olmamasından hareketle, güncel analiz yöntemleri arasında yer alan “Kesirli Frekanslı Fourier Arttırılmış Dickey Fuller” birim kök testi uygulanmıştır. Test sonucunda serilerin düzey değerde durağan olmadığı tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin değerlendirildiği test ise Toda-Yamamoto nedensellik testi olarak gözlemlenmektedir. Bu test ile değişkenler arasında her iki yönde de nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda petrol fiyatlarından; ara malı, dayanıklı-dayanıksız tüketim malları, enerji ve sermaye mallarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

Buradan hareketle petrole bağımlı olan Türkiye için değerlendirme yapıldığında ifade edilebilir ki; dünya çapında petrol fiyatlarını etkileyen ve artışına sebebiyet veren bir kriz meydana geldiğinde üretici fiyat endeksi ve bu endeksin belirleyicisi arasında yer alan unsurlar etkilenecektir. Bu noktada petrol fiyatlarında meydana gelecek olası bir artışa hazırlıklı olmak için ihtiyatlılık ilkesinden hareketle petrol stoklarının arttırılmasına yönelik politik çalışmalar gerçekleştirilebilecektir. Bunun yanı sıra üretim faaliyetlerinde petrol kullanımına ek olarak alternatif enerji kaynaklarının kullanımının arttırılması ile birlikte meydana gelen bir kriz ya da darlık durumunda karşı karşıya kalınacak etkinin minimize edilmesi sağlanabilecektir. Bu çalışma yalnızca petrol fiyatları üzerine odaklanmış olup gelecek çalışmalarda alternatif enerji kaynakları dikkate alınarak benzer değerlendirmeler yapıp enerji kaynaklarının üretici fiyatları üzerindeki etkinliği değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra sektörel olarak odaklanma sağlanarak daha ayrıntılı değerlendirmelerde bulunulabilir.

Kaynaklar

Abdioğlu, Z.(2013).Ücret-Fiyat Spirali: Türk İmalat Sanayi Örneği. Journal of Management and Economics Research, 11(19), Article 19.

- Akçağlayan, A. ve Gemicioğlu, S. (2021). Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Tüketici Ve Üretici Fiyatlarına Asimetrik Geçişkenliği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(1), 59-77.
- Alvarez, L., Hurtado, S., Sánchez, I., ve Thomas, C. (2011). The Impact Of Oil Price Changes On Spanish And Euro Area Consumer Price Inflation. *Economic Modelling*, 28, 422-431.
- Berument, H., ve Taşçı, H. (2002). Inflationary Effect Of Crude Oil Prices İn Turkey. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 316(1), 568-580.
- Blanchard, O., ve Gali, J. (2007). The Macroeconomic Effects Of Oil Shocks: Why Are The 2000s So Different From The 1970s? (w13368; s. w13368). National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Bozoklu, S., Yilanci, V., ve Gorus, M. S. (2020). Persistence İn Per Capita Energy Consumption: A Fractional Integration Approach with a Fourier Function. *Energy Economics*, 91, 104926.
- Castro, C., ve Jiménez-Rodríguez, R. (2017). Oil Price Pass-Through Along The Price Chain İn The Euro Area. *Energy Economics*, 64, 24-30.
- Chou, K., ve Tseng, H.-Y. (2011). Pass-Through of Oil Prices To CPI İnflation İn Taiwan. *International Research Journal of Finance and Economics*, 69.
- Cunado, J., ve Perez de Gracia, F. (2005). Oil Prices, Economic Activity And İnflation: Evidence For Some Asian Countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 45(1), 65-83.
- Çatik, A. N., ve Önder, A. Ö. (2011). Inflationary Effects Of Oil Prices İn Turkey: A Regime-Switching Approach. *Emerging Markets Finance & Trade*, 47(5), 125-140.
- Dibooglu, S., ve Kibritcioglu, A. (2001). Inflation, Output, and Stabilization in a High Inflation Economy: Turkey, 1980-2000. https://www.researchgate.net/publication/23747167_Inflation_Output_and_Stabilization_in_a_High_Inflation_Economy_Turkey_1980-2000 Erişim Tarihi: (10.03.2024).
- Dickey, D. A., ve 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.
- Dickey, D. A., ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Enders, W., ve Lee, J. (2012). The Flexible Fourier Form And Dickey–Fuller Type Unit Root Tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations By Econometric Models And Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37(3).
- Hacker, R. S., ve Hatemi-J, A. (2006). Tests For Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic And Bootstrap Distributions: Theory And Application. *Applied Economics*, 38(13), 1489-1500.
- Ibrahim, M., & Chanchaoenchai, K. (2014). How İnflationary Are Oil Price Hikes? A Disaggregated Look at Thailand Using Symmetric and Asymmetric Cointegration Models. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 19.
- Ibrahim, M. H., & Said, R. (2012). Disaggregated Consumer Prices And Oil Price Pass-Through: Evidence From Malaysia. *China Agricultural Economic Review*, 4(4), 514-529.
- Kılıç, J., & DiLber, İ. (2019). Ekonomik Büyüme İle Üretim Faktörleri Arasında Ekonometrik Bir Analiz: Türkiye Örneği (1980-2016). *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 149-166.
- Kilian, L. (2008). A Comparison Of The Effects Of Exogenous Oil Supply Shocks On Output And İnflation İn The G7 Countries. *Journal of the European Economic Association*, 6(1), 78-121.
- Kocak, N. A. (2021). Tüketici Ve Üretici Fiyatları Arasında Geçişkenliğin Alternatif Ölçümü: Alt Endeksler Ayırımında Türkiye Örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 67, 12-27.
- Kutlar, A., ve Çabukoğlu, M. (2022). Dış Ticaret Açığı, Ara Malı İthalatı, İmalat Sanayi İhracatı Ve Reel Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Sakarya İktisat Dergisi*, 11(3), 303-319.

- Long, S., ve Liang, J. (2017). Asymmetric And Nonlinear Pass-Through Of Global Crude Oil Price To China's PPI And CPI İnflation. *Economic Research-Ekonomika Istraživanja*, 31(1), 240-251.
- Medetoğlu, B., ve Doğru, E. (2022). Toda-Yamamoto Testi İle Nedensellik İlişkisi Tespiti: Değerli Metaller Üzerine Bir Uygulama. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 747-757.
- Özata, E. (2019). Türkiye'de Petrol Fiyatlarından Enflasyona Asimetrik Ve Doğrusal Olmayan Geçişkenlik. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 17-32.
- Öztürk, S., ve Saygın, S. (2017). The Economic Effects Of The 1973 Oil Crisis And Stagflation Case. *Bjss Balkan Journal Of Social Sciences/Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, Volume 6.
- Peterson, W. C. (1994). Gelir, İstihdam ve Ekonomik Büyüme. Atatürk Üniversitesi.Erzurum.
- Polat, Ç. ve Peker, K. Ö. (2021). Yatırım Malı Ve Ara Mal İthalatının Büyümeye Etkisinin Türkiye Ekonomisi Perspektifinde Analizi. *Sakarya İktisat Dergisi*, 10(4), 321-334.
- Sevüktekin, M., ve Çınar, M. (2017). Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: Eviews Uygulamalı. Dora Yayınları.İstanbul.
- Seyidoğlu, H. (2002). Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlüğü. Güzem Can Yayınları.İstanbul
- Sirim, V. (2018). Türkiye-Ortadoğu Ülkeleri Ekonomik İlişkilerinde 1973 Petrol Krizinin Yeri.*Social Sciences Studies Journal*, 4(26), 5753-5762.
- Şenel, S., Dincer, H., ve Yüksel, S. (2019). 1973 Petrol Krizinin Türkiye Ekonomisine Etkileri.

Research Article**Yurtdışı Üretici Fiyat Endeksi ve Petrol fiyatları Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Türkiye Örneği (2010:01-2023:10)***The Relationship Between Foreign Producer Price Index and Oil Prices: Toda- Yamamoto Causality Analysis Turkey Case (2010:01-2023:10)*

Müşerref ARIK Öğr. Gör., KTO Karatay Universitesi Ticaret ve Sanayi Meslek Yüksekokulu muserref.arik@karatay.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-5334-8743	Melike Buse AKCAN Doktora Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü melikebuseakcan@hotmail.com https://orcid.org/0000-0001-5101-1613	Yasemin TELLİ ÜÇLER Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi ytelliucler@erbakan.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-7695-2003
--	---	--

Extended Summary

The oil embargo imposed as a result of the tension between the Union of Arab States, the United States, and Israel, which can be expressed as a political crisis, caused sudden fluctuations in oil prices. The scarcity of oil, which was made inaccessible as a result of the embargo, led to an increase in prices, and the embargo fueled the economic crisis and led to the 1973 oil crisis. The unexpected increase in oil prices was an obstacle to economic recovery until the 1980s. The fact that Arab countries maintained their determining role in oil prices through the union caused negative effects on a global basis as a result of the Arab-Israeli war.

In addition to its political impact, the economic impact of the oil crisis did not only remain at the price level but also affected all sectors affected by the oil price. This effect caused the companies operating in the related sectors to enter economic straits as a result of the increase in costs. Although the automotive market is the first among the sectors affected by oil prices, the prices affected the industrial sector as a whole and also increased costs in agriculture and industry. The rising prices were reflected in commercial goods. Although the impact of the oil crisis, which is a global crisis, on the industry is also global, the increasing costs in the industry following the onset of the crisis in the industrial sector have led to results such as layoffs of employees, an increase in the prices of industrial products as a result of the increase in production costs, and an increase in inflation. However, in the long run, sectoral adaptation to the consequences of the crisis was achieved, and its impact on inflation declined.

The impact of the oil crisis caused by the Arab-Israeli war on the Turkish economy was high due to Turkey's dependence on oil and the import of oil. The increase in Turkey's oil demand in order to minimise the impact of the crisis caused a deterioration in the foreign trade balance. In addition to the deterioration in the trade balance, rising prices increased the cost of imports, and Turkey's inability to meet the cost of imports and resorting to borrowing for financing were among the negative effects of the crisis on an economic basis. The increase in the cost of imports raises the general level of prices, and the increase in oil prices may cause inflation. The depreciation of the currency may make imports even more difficult, leading to increased borrowing and creating a vicious circle. In the literature, it can be observed that there are many studies that examine the relationship between the increase in oil prices and inflation, the short- and long-term effects of inflationary changes, and the speed of the transition of the effect.

With the 1973 oil crisis, the impact of oil prices on sectors has gained importance, and the issue has been scrutinised by both researchers and policymakers. The fact that the increase in oil prices affects production costs is the basis of the sectoral impact, and the producer price index should be taken into account in understanding the impact. The importance of the study can be expressed in terms of analysing the impact of

oil prices on foreign producers in general. As a matter of fact, it is observed that the increase in oil prices increases production costs and increases the index value.

Macroeconomic variables are outputs that provide information about the general state of the country's economy, and the studies constructed by utilising these variables constitute an important part of the economic literature. Changes in the general level of prices are an important factor that countries try to control and determine the purchasing power of producers and consumers. A decline in purchasing power indicates a depreciation of the country's currency, increases costs, and negatively affects the balance of income and expenditure.

Purchasing power is calculated by two separate indices on a producer and consumer basis and announced by the Turkish Statistical Institute at relevant times. While calculating the index that examines the change in the purchasing power of consumers, the prices that change in a standard basket of goods and services formed by taking into account the shopping behaviour of consumers are examined. The consumer price index (CPI) provides a measure of inflation by evaluating how much consumers buy the same goods and services. The producer price index (PPI), on the other hand, is affected by the price changes of all factors needed in the production of goods and services.

In this study, foreign producer price indices are analyzed, and it is observed that there are 5 sub-elements in the determination of this index. These elements include intermediate goods, durable non-durable consumer goods, energy goods, and capital goods. The change in all these factors leads to the formation of the foreign producer price index. In addition to the index mentioned in the study, another variable to be analysed is oil prices.

It is assumed that increases and decreases in oil prices have an effect on foreign producer prices. The importance of the research on this assumption can be explained by the fact that Turkey is oil-dependent and imports oil. Turkey's oil-dependent position suggests that a political, social, or economic depression will increase the cost of energy, which is among the factors of production, and raise the producer price index. As stated in detail in the study, this idea has been strengthened as a result of the fact that the whole world was affected by the Arab-Israeli war and the oil-dependent countries faced a crisis climate due to the embargoes imposed, and the analyses and evaluations in the field have increased.

This study analyses the impact of changes in oil prices on foreign producer price indices in Turkey between 2010:01 and 2023:10 by using causality tests. Firstly, the "Fractional Frequency Fourier Augmented Dickey Fuller" unit root test, which is among the current analysis methods, was applied due to the non-linearity of the series examined in the study. As a result of the test, it was determined that the series are not stationary at level value. The test evaluating the causality relationship between the variables is observed as the Toda-Yamamoto causality test. With this test, the existence of causal relationships between variables in both directions was investigated. As a result of the study, it was determined that there is a unidirectional causality relationship from oil prices to intermediate goods, durable and non-durable consumer goods, energy, and capital goods.

From this point of view, when an evaluation is made for Turkey, which is dependent on oil, it can be stated that when a crisis occurs that affects and causes an increase in oil prices worldwide, the producer price index and the determinants of this index will be affected. At this point, in order to be prepared for a possible increase in oil prices, political studies can be carried out to increase oil stocks based on the precautionary principle. In addition, by increasing the use of alternative energy sources as well as the use of oil in production activities, it will be possible to minimise the impact to be faced in the event of a crisis or shortage.