

TÜRKİYE'DE ENERJİ İTHALATI, CARİ İŞLEMLER AÇIĞI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDA SİMETRİK VE ASİMETRİK NEDENSELLİK İLİŞKİLERİ

Demet YAMAN SONGUR¹

Öz

Enerji, üretimin ve buna bağlı olarak da büyümenin en önemli girdilerinden biridir. Bununla birlikte enerji, enerji kaynaklarına sahip olmayan ülkeler için cari işlemler açığının da başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Dolayısıyla ülkeler açısından enerji ithalatı, cari işlemler açığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de enerji ithalatı, cari işlemler açığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri, 1974-2015 dönemine ait yıllık veriler yardımıyla, simetrik ve asimetrik nedensellik analizleri kullanarak incelemektir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre, cari işlemler açığı ile enerji ithalatı arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusudur. Diğer taraftan enerji ithalatı ile ekonomi büyüme arasında simetrik analizde karşılıklı bir nedensellik ilişkisi söz konusudur. Asimetrik analizde ise sadece negatif bileşenlerde enerji ithalatı ekonomik büyümenin nedenidir.

Anahtar Kelimeler: Enerji İthalatı, Cari İşlemler Açığı, Ekonomik Büyüme, Nedensellik Analizi.

Jel Kodları : C32, F32, F43, Q43.

SYMMETRIC AND ASYMMETRIC CAUSAL RELATIONS BETWEEN ENERGY IMPORTS, CURRENT ACCOUNT DEFICIT AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

Abstract

It is one of the most important inputs of energy production and thus growth. However, energy is also one of the most important causes of current account deficit for countries that do not have energy resources. For this reason, examining the relationships between energy imports, current account deficit and economic growth is crucial. The aim of this study is to examine the relationships between energy imports, current account deficit and economic growth in Turkey using symmetric and asymmetric causality analyses with the help of annual data for the period 1974-2015. According to the findings, there is a bilateral causality relationship between the current account deficit and energy imports. On the other hand, there is a bilateral causality relationship between energy imports and economic growth in symmetric analysis. In the asymmetric analysis, only in negative components, energy imports are the cause of economic growth.

Keywords: Energy Imports, Current Account Deficit, Ekonomik Growth, Causality Analysis.

Jel Classification : C32, F32, F43, Q43.

¹ Dr., Dicle Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, demet.yaman@dicle.edu.tr, [ORCID: 0000-0002-9562-4320](https://orcid.org/0000-0002-9562-4320).

Atf: Yaman Songur, D. (2022). Türkiye'de enerji ithalatı, cari açık ve ekonomik büyüme arasında simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(14), 228-237

DOI: 10.54831/vanyuiibfd.1163175

GİRİŞ

Enerji günümüz dünyasında üretim ve tüketim süreçlerinin en önemli unsurlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretim sürecinde önemli bir girdi konumunda olan enerji, tüketim sürecinde özellikle kentleşmenin yoğunlaşması ile birlikte kullanımı artan girdilerden birisi olmuştur. Ülkelerin hem ekonomik büyüme gerçekleştirmesi hem de kalkınma süreçlerini ilerletmesi ile birlikte enerji talebi de artmaktadır. Bu nedenle ülkelerin enerji kaynaklarına sahip olup olmadığı büyük önem arz etmektedir.

Enerji kaynaklarına sahip olmayan dolayısıyla da enerjide dışa bağımlı olan ülkeler için enerji ithalatının takip edilmesi gerekmektedir. Zira enerji ithalatı ödemeler dengesinde özellikle de cari işlemler hesabında açıklara neden olabilmektedir. Bu süreç hem yurtiçi talebi karşılama noktasında hem de yurtdışı talebi karşılama noktasında cari işlemler açığını arttırabilmektedir. Yurtiçi talebi karşılamak için gerçekleştirilen üretimde girdi olarak kullanılan ve ithal edilen enerji cari işlemler hesabını negatif etkilemektedir. Diğer taraftan yurtdışı talebin karşılanması ile gerçekleştirilen ihracat cari işlemler hesabını pozitif etkilese de, ihracatın gerçekleştirilebilmesi için üretimin artması dolayısıyla da enerji talebinin artması cari işlemler hesabını negatif etkileyebilecektir. Dolayısıyla enerji ithalatı cari işlemler hesabı üzerinde açık verme yönünde önemli bir kısıttır. Bu noktada unutulmaması gereken, cari açıkların ekonomik ve finansal krizler için öncü göstergelerden birisi olduğudur. Bu nedenle cari işlemler hesabında meydana gelecek değişikliklerin ve bu hesabın belirleyicilerinin incelenmesi büyük önem arz etmektedir.

Enerjinin üretim süreçleri içerisinde bir girdi olarak kullanılması enerji ithalatının ekonomik büyüme üzerinde etkili olup olmadığını göstermesi açısından önem taşımaktadır. Sanayileşmenin artması enerji talebini arttırırken, enerjide dışa bağımlı ülkelerin enerji ithalatının artmasına neden olmaktadır. Bu durum -özellikle de enerji fiyatlarının arttığı dönemlerde- üretim dolayısıyla da ekonomik büyüme üzerinde önemli etkilere yol açmaktadır. Tüm bu ilişkiler bağlamında bir ülkenin enerji ithalatı, onun doğrudan bağlantılı olduğu cari işlemler açığı ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkilerin incelenmesini önemli kılmaktadır.

Çalışmanın amacı, Türkiye’de enerji ithalatı, cari işlemler açığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler hem simetrik hem de asimetric nedensellik analizlerini kullanarak incelemektir. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, yapılan çalışmaların genel olarak değişkenler arasındaki simetrik ilişkileri ele aldığı, değişkenler arasındaki asimetric ilişkilerin ise dikkate alınmadığını göstermektedir. Bu çalışmada ise literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak, ele aldığımız üç değişken arasındaki ilişkiler, simetrik ve asimetric nedensellik analiz teknikleri kullanılarak araştırılmıştır.

Bu kapsamda, 1974-2015 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Çalışmanın izleyen bölümünde enerji ithalatı, cari işlemler açığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen

çalışmalara yer verilecektir. Daha sonra analiz için kullanılan veriler ve ekonometrik metodoloji tanıtılacaktır. Bir sonraki bölümde analizden elde edilen bulgulara yer verilecektir. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular tartışılacak ve politika önerileri üzerinde durulacaktır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Enerji ithalatı, cari açık ve büyüme ilişkisine ilişkin literatüre bakıldığında çalışmaların kısıtlı kaldığı görülmektedir. Genelde çalışmaların enerji tüketimi, cari açık ve büyüme ilişkisi üzerine yoğunlaştığı söylenebilir. Bununla birlikte literatürde yer alan çalışmaların bir kısmının özeti bu bölümde sunulmuştur.² Ghosh (2009) çalışmasında Hindistan için 1970-2006 dönemine ait verilerden yararlanarak ARDL sınır testi ile petrol ithalatı ve ekonomik büyüme ilişkisi araştırılmıştır. Bulgular GSYH’nın ham petrol ithalatının nedeni olduğunu göstermektedir. Ziramba (2010) ise Güney Afrika için 1980-2006 dönemine ait verilerle ham petrol ithalatı ile GSYH arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Johansen eşbütünleşme ve nedensellik analizinin kullanıldığı çalışmada, GSYH’nın ham petrol ithalatının nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır. Huntington (2015) 91 ülke için 1984-2009 dönemi verileri ile enerji ithalatı ve cari işlemler açığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel veri analiz tekniklerinden yararlandığı çalışmada enerji ithalatının cari açığın nedeni olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Literatürde Türkiye içinde çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Üzümcü ve Başar (2011) enerji ithalatı ile cari açık arasındaki ilişkiyi 2003Q3-2010Q3 dönemine ait veriler yardımıyla ve regresyon analizi ile Granger nedensellik analizini kullanarak araştırmışlardır. Bulgular, enerji ithalatı ve cari işlemler açığı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken, enerji ithalatının cari açığın nedeni olmadığını göstermişlerdir. Demir (2013) çalışmasında söz konusu üç değişken arasındaki ilişkiyi 1987-2012 dönemini ele alarak, eş bütünleşme analizi, hata düzeltme modeli ile Granger nedensellik analizlerini kullanarak araştırmıştır. Bulgular, enerji ithalatının cari açığın nedeni olmadığını göstermektedir. Uysal vd. (2015) çalışmalarında 1980-2012 dönemine ait verilerden yararlanmışlar, VAR ve Johansen Eşbütünleşme Analizini kullanmışlar ve enerji ithalatı ile cari açık arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bulgular değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Yurdakul ve Cevher (2015) çalışmalarında 2003Q1-2014Q2 dönemine ait verilerden yararlanmışlar ve enerji ithalatı ile cari işlemler açığı arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizini kullanarak araştırmışlardır. Bulgular enerji ithalatının cari işlemler açığının nedeni olduğunu göstermektedir. Sarıtaş vd. (2018) çalışmalarında 1971-2015 dönemine ait verilerden yararlanmışlardır. Çalışmada ele aldığımız üç değişken arasındaki ilişkileri VAR analizi ve Granger nedensellik testleri çerçevesinde incelemişlerdir. Bulgulara göre, enerji ithalatı cari açığın bir nedenidir. Ayrıca enerji ithalatındaki meydana gelen bir şok GSYH’yı pozitif etkilemektedir. Ayla ve

² Literatür taramasında yer alan çalışmalar, bu çalışmanın analizinde yer alan değişkenlerin bir kısmı veya tamamını kullanan çalışmalardan seçilmiştir.

Karış (2019) 1984-2015 dönemi verilerinden yararlanarak enerji ithalatı ve cari işlemler açığı arasındaki ilişkiyi hem ARDL sınır testi hem de Toda-Yamamoto nedensellik analizleri çerçevesinde incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre, iki değişken arasında uzun dönemli ilişki söz konusudur. Şişeci vd. (2020) ise çalışmalarında 2002-2017 dönemine ait verilerden yararlanmışlar ve enerji ithalatı, GSYH, reel efektif döviz kuru arasındaki ilişkileri EKK ve hata düzeltme modeli çerçevesinde incelemiştir. Bulgular, değişkenler arasında uzun dönemde pozitif yönlü ilişki olduğunu göstermektedir.

Çalışmalar değerlendirildiğinde daha çok değişkenler arasında simetrik ilişkilerin incelendiği asimetrik ilişkilerin ise göz ardı edildiğini göstermektedir. Bu çalışmada ise literatürden farklı olarak ele aldığımız üç değişken arasındaki ilişkiler simetrik ve asimetrik nedensellik analiz teknikleri kullanılarak araştırılmıştır.

2. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK METODOLOJİ

Çalışmada Türkiye için ele aldığımız üç değişken arasındaki nedensellik ilişkilerini araştırmak amacıyla 1974-2015 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır³. Analizde kullanılan veriler Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir. Enerji ithalatı ($ENIMP_t$) net enerji kullanımının yüzdesi olarak, cari açığı (CAD_t), GSYH'nın yüzdesi olarak, ekonomik büyüme (GDP_t) ise GSYH'nın yıllık değişimi olarak alınmıştır. Çalışmada kullanılan serilere ait betimleyici istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Betimleyici İstatistikler

	CAD_t	GDP_t	$ENIMP_t$
Ortalama	-2.502	4.586	57.064
Medyan	-2.170	5.315	55.490
Maksimum	2.010	11.200	75.210
Minimum	-8.870	-5.750	36.970
Std. Sapma	2.392	4.315	12.157
Jarque-Bera	0.248	4.809	4.151
Olasılık	0.883	0.090	0.126

Çalışmada öncelikle serilerin durağanlık dereceleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) (1981) ve Phillips-Perron (1988) birim kök testleri yardımıyla araştırılmıştır. Her iki testte de boş hipotez serinin durağan olmadığını, alternatif hipotez ise serinin durağan olduğunu sınamaktadır.

Çalışmada ele alınan seriler arasındaki nedensellik ilişkileri Hacker ve Hatemi-J (2006)'nin Bootstrap Temelli Toda-Yamamoto Nedensellik Testi aracılığıyla öncelikle simetrik olarak incelenmiştir. Teste ait en önemli özellik serilerin sıfırıncı dereceden durağan olmadığı yani düzeyde durağan olmadığı durumlarda da kullanılabilir olmasıdır. Böylece serinin farkını almadan analize devam edilebilmektedir. Bu çerçevede serilerde bilgi kaybına neden olunmamaktadır. Toda-

³ Türkiye için enerji ithalatı verileri Dünya Bankası tarafından 2015 sonrasında hesaplanmamıştır.

Yamamoto (1995) serilerin gecikmeli değerleri çerçevesinde genişletilmiş VAR modelini geliştirmişlerdir. Bu testte ele alınan VAR(p) modeli aşağıdaki (1) numaralı eşitlikte yer almaktadır:

$$Y_t = v + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eşitlikte yer alan y_t , v ve ε_t n boyutlu vektörler olarak ifade edilmektedir. A_p ise, n*n boyutlu p mertebesinde ve gecikme uzunluğu bilgi kriterleri çerçevesinde belirlenen parametre matrisidir. Serilerin bütünleşme dereceleri (2) numaralı eşitlikte yer alan VAR(p + d) modelini Toda-Yamamoto (1995) önermektedirler.

$$Y_t = \hat{v} + \hat{A}_1 y_{t-1} + \dots + \hat{A}_p y_{t-p} + \dots + \hat{A}_{p+d} y_{t-p-d} + \hat{\varepsilon}_t \quad (2)$$

Burada d maksimum bütünleşme derecesini göstermektedir. Söz konusu model (3) numaralı eşitlikteki gibi kısaltılabilir:

$$Y = \hat{D}Z + \hat{\delta} \quad (3)$$

Modeli aşağıdaki gibi açabiliriz:

$$Y := (y_1, \dots, y_T), (nxT) \text{ matrisidir,} \quad (4)$$

$$\hat{D} := (\hat{v}, \hat{A}_1, \dots, \hat{A}_p, \dots, \hat{A}_{p+d}), (nx(1 + n(p + d))) \text{ matrisidir.} \quad (5)$$

$$Z_t := \begin{bmatrix} 1 \\ Y_t \\ Y_{t-1} \\ \vdots \\ Y_{t-p-d+1} \end{bmatrix}, ((1 + n(p + d))x1) \text{ matrisidir.} \quad (6)$$

$$Z := (Z_0, \dots, Z_{T-1}), \text{ bir } ((1 + n(p + d))xT) \text{ matrisidir.} \quad (7)$$

$$\hat{\delta} := (\hat{\varepsilon}_1, \dots, \hat{\varepsilon}_T), (nxT) \text{ matrisidir.} \quad (8)$$

Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Testi’nde boş hipotezi “Granger nedeni değildir” şeklinde oluşturulmuştur. Bu boş hipotezini sınamak için (8) numaralı eşitlikteki MWALD testini önermişlerdir:

$$MWALD = (C\hat{\beta})'[C((Z'Z)^{-1} \oplus S_U)C']^{-1}(C\hat{\beta}) \quad (9)$$

Yukarıdaki eşitlikte \oplus ; kronecker çarpanını; S_U (2) numaralı eşitlikteki modele ait hata teriminin varyans-kovaryans matrisini; C , $pxn(1 + n(p + d))$ matrisini göstermektedir. MWALD test istatistiği asimptotik olarak χ^2 dağılımına sahiptir ve hata teriminin normal dağıldığı varsayılır.

Hacker ve Hatemi-J (2006) çalışmalarında Monte-Carlo simülasyonları ile hata teriminin değişen varyans ve normal dağılmama özellikleri gösterdiği durumlarda test istatistiğinin boş hipotezi

reddetme yönünde yanlı sonuçlar vereceğini, dolayısıyla da bootstrap dağılımından elde edilen sonuçların kullanılmasının daha uygun olacağını ifade etmişlerdir. Bu çerçevede, MWALD testi gerçek değerine yakınsamaktadır. Hacker ve Hatemi-J (2006)'nin önerdiği bu yöntemde gecikme uzunluğu Hatemi-J (2003)'nin geliştirdiği Hatemi-J Bilgi Kriteri (HJC) ile belirlenmiştir.

Granger ve Yoon (2002), seriler arasındaki eş bütünleşme ilişkisini incelerken hem pozitif hem de negatif şoklar karşısında ilişkinin değişebileceğini ifade etmişlerdir. Hatemi-J (2012) söz konusu çalışmadan yola çıkarak pozitif ve negatif şoklar durumunda nedensellik ilişkisinin de değişebileceğini belirtmiştir. Bu çerçevede asimetrik nedensellik testini geliştirmiştir. Öncelikle Hatemi-J ve Irandoust (2012) X_t ve Y_t rassal yürüyüş süreçlerini (10) ve (11) numaralı eşitlikteki gibi göstermişlerdir:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \quad (10)$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_{i=1}^t \eta_i \quad (11)$$

Bu eşitliklerde X_0 ve Y_0 başlangıç noktalarını göstermektedir. ε_i ve η_i ise sıfır ortalamalı beyaz dizi hata terimlerini ifade etmektedir. X_t ve Y_t arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırılacağı serilerdir. Bu çerçevede Granger ve Yoon (2002) hem pozitif hem de negatif şokları aşağıdaki denklemler çerçevesinde elde etmişlerdir (Granger ve Yoon, 2002: 6).

$$\varepsilon_i^+ = \max(\varepsilon_i, 0) \quad (12)$$

$$\varepsilon_i^- = \max(\varepsilon_i, 0) \quad (13)$$

$$\eta_i^+ = \max(\eta_i, 0) \quad (14)$$

$$\eta_i^- = \max(\eta_i, 0) \quad (15)$$

Yukarıdaki eşitlikleri (10) ve (11) numaralı denklemlerde yerine koyduğumuzda (16) ve (17) numaralı eşitlikleri elde ederiz:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^- \quad (16)$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_{i=1}^t \eta_i^+ + \sum_{i=1}^t \eta_i^- \quad (17)$$

Granger ve Yoon (2002), $X_t^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^+$, $X_t^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^-$, $Y_t^+ = \sum_{i=1}^t \eta_i^+$ ve $Y_t^- = \sum_{i=1}^t \eta_i^-$ olmak üzere, X_0 ve Y_0 'ın sabit olduğunu ve $X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^-$ ile $Y_t = Y_0 + Y_t^+ + Y_t^-$ olduğunu varsayımlardır. Bu durumda $\Delta X_t^+ = \varepsilon_t^+$, $\Delta X_t^- = \varepsilon_t^-$, $\Delta Y_t^+ = \eta_t^+$ ve $\Delta Y_t^- = \eta_t^-$ şeklinde ifade edilebilir. Elde edilen

pozitif ve negatif bileşenleri içeren seriler için simetrik nedensellik analizinde yer alan süreç ayrı ayrı takip edilerek Asimetrik Nedensellik Testi gerçekleştirilir.

3. BULGULAR

Çalışmada öncelikle serilerin durağanlık özellikleri ADF ve Phillips-Perron birim kök testleri aracılığıyla araştırılmış olup elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur. Bulgulara göre cari açık ve ekonomik büyüme değişkenleri düzeyde durağanken, enerji ithalatı değişkeni farkı alındıktan sonra durağan hale gelmektedir. Buna göre nedensellik analizlerinde enerji ithalatı değişkeninin farkı alınarak analize devam edilmiştir.

Tablo 2. Birim Kök Testi Sonuçları

ADF Birim Kök Testi				
	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	<i>Test İstatistiği</i>	<i>Gecikme</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>Gecikme</i>
<i>CAD_t</i>	-3.507**	0	-3.687**	0
<i>GDP_t</i>	-6.135***	0	-6.119***	0
<i>ENIMP_t</i>	-0.761	0	-2.127	0
<i>ΔCAD_t</i>	-	-	-	-
<i>ΔGDP_t</i>	-	-	-	-
<i>ΔENIMP_t</i>	-6.664***	0	-6.575***	0
PP Birim Kök Testi				
	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	<i>Test İstatistiği</i>	<i>Bandwidth</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>Bandwidth</i>
<i>CAD_t</i>	-3.639***	4	-3.801	4
<i>GDP_t</i>	-6.129***	3	-6.163***	4
<i>ENIMP_t</i>	-0.754	1	-2.186	3
<i>ΔCAD_t</i>	-	-	-	-
<i>ΔGDP_t</i>	-	-	-	-
<i>ΔENIMP_t</i>	-6.664***	0	-6.575***	0

Not: ADF testinde maksimum gecikme uzunluğu 4 olarak alınmıştır. Gecikme uzunluklarının belirlenmesinde Schwartz Bilgi Kriteri kullanılmıştır. PP testi Bandwidth genişliği Bartlett – Kernel methodu ile belirlenmiştir. *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Kritik değerler %1, %5 ve %10 için sırasıyla -4.199, -3.324 ve -3.193’tür.

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri öncelikle Hacker ve Hatemi-J (2006) Bootstrap Temelli Toda-Yamamoto Nedensellik Testi aracılığıyla simetrik olarak incelenmiştir. Analizden elde edilen bulgular Tablo 3’de sunulmuştur. Bulgulara göre enerji ithalatı ile cari açık arasında ve enerji ithalatı ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusudur. Cari açık ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Tablo 3. Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Test İstatistiği	Gecikme	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
$\Delta ENIMP_t \rightleftharpoons CAD_t$	15.111***	1	7.162	4.104	2.812
$CAD_t \rightleftharpoons \Delta ENIMP_t$	20.300***	2	11.185	6.635	4.989
$\Delta ENIMP_t \rightleftharpoons GDP_t$	9.330***	1	7.372	4.058	2.769
$GDP_t \rightleftharpoons \Delta ENIMP_t$	9.320***	1	7.548	4.018	2.804
$CAD_t \rightleftharpoons GDP_t$	2.330	1	7.426	4.176	2.816
$GDP_t \rightleftharpoons CAD_t$	0.171	1	7.657	4.225	3.009

Not: Gecikme uzunlukları Hatemi-J Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir. *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Kritik değerler 10000 tekrarlı bootstrap dağılımından elde edilmiştir.

Değişkenler arasındaki asimetrik nedensellik ilişkisi ise Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen Asimetrik Nedensellik Testi ile incelenmiş olup, analizden elde edilen bulgular Tablo 4'de sunulmuştur. Pozitif bileşenler için nedensellik testi sonuçlarına baktığımızda simetrik analizde de olan enerji ithalatı ile cari açık arasında karşılıklı nedensellik ilişkisinin geçerli olduğu görülmektedir. Buna karşın simetrik analizde olan enerji ithalatı ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisinin pozitif bileşenlerde geçerli olmadığını söyleyebiliriz. Diğer taraftan, simetrik analizde cari açık ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi söz konusu değilken pozitif bileşenlerde ekonomik büyümenin cari açığın nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla ekonomik büyümenin pozitif bir şok karşısında cari açığın nedeni olabilmektedir.

Tablo 4. Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Pozitif					
Boş Hipotez	Test İstatistiği	Gecikme	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
$\Delta ENIMP_t^+ \rightleftharpoons CAD_t^+$	19.653***	1	8.089	4.417	3.070
$CAD_t^+ \rightleftharpoons \Delta ENIMP_t^+$	17.309***	1	7.960	4.519	3.216
$\Delta ENIMP_t^+ \rightleftharpoons GDP_t^+$	0.000	1	9.068	5.040	3.362
$GDP_t^+ \rightleftharpoons \Delta ENIMP_t^+$	5.223	1	15.100	9.333	7.257
$CAD_t^+ \rightleftharpoons GDP_t^+$	5.295	1	8.064	4.410	3.101
$GDP_t^+ \rightleftharpoons CAD_t^+$	27.755***	0	9.908	5.647	3.919
Negatif					
Boş Hipotez	Test İstatistiği	Gecikme	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
$\Delta ENIMP_t^- \rightleftharpoons CAD_t^-$	8.631**	1	10.057	5.621	3.858
$CAD_t^- \rightleftharpoons \Delta ENIMP_t^-$	5.484**	1	9.128	5.325	3.757
$\Delta ENIMP_t^- \rightleftharpoons GDP_t^-$	14.316**	3	14.771	9.595	7.578
$GDP_t^- \rightleftharpoons \Delta ENIMP_t^-$	2.327	3	14.240	9.653	7.616
$CAD_t^- \rightleftharpoons GDP_t^-$	32.101***	1	10.175	5.781	3.993
$GDP_t^- \rightleftharpoons CAD_t^-$	4.623**	1	7.873	4.496	3.138

Not: Gecikme uzunlukları Hatemi-J Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir. *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Kritik değerler 10000 tekrarlı bootstrap dağılımından elde edilmiştir.

Negatif bileşenlere baktığımızda hem simetrik analizde hem de pozitif bileşenlerde görülen enerji ithalatı ile cari açık arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisinin burada da devam ettiği görülmektedir. Bu nedenle enerji ithalatı ile cari açık arasında güçlü bir karşılıklı nedensellik ilişkisi

olup her iki değişken birbirini beslemektedir. Literatürde buna geri besleme ilişkisi adı verilmektedir. Yani değişkenlerden birindeki artış/azalış diğer değişkeni de etkilemektedir. Diğer taraftan negatif bileşenlerde enerji ithalatı ekonomik büyümenin nedenidir. Ayrıca negatif bileşenlerde cari açık ile ekonomik büyüme arasında da karşılıklı bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye’de enerji ithalatı, cari açık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler simetrik ve asimetrik nedensellik analizleri kullanarak incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre simetrik analizde, enerji ithalatı ile cari açık arasında ve enerji ithalatı ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusu iken, cari açık ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Diğer taraftan asimetrik analizde hem pozitif hem de negatif şoklar durumunda değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri incelenmiştir. Pozitif bileşenlerde enerji ithalatı ile cari açık arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi tespit edilirken, ekonomik büyümenin cari açığın bir nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Negatif bileşenlerde ise, yine enerji ithalatı ile cari açık arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisi devam ederken, aynı zamanda enerji ithalatının ekonomik büyümenin nedeni olduğu ve cari işlemler açığı ile ekonomik büyüme arasında da karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, özellikle cari işlemler açığı ile enerji ithalatının birbirini beslediği bir süreç göze çarpmaktadır. Özellikle Türkiye’nin enerjide dışa bağımlı olduğu düşünülürse bu durum beklenen bir sonuçtur. Aynı zamanda simetrik analizde enerji ithalatı ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisi de beklenen bir sonuç olduğunu ve üretim sürecinde dolayısıyla da ekonomik büyümede enerjinin önemini göstermektedir. Tüm bu bulgular, politika yapıcıların enerji ithalatının hem ekonomik büyüme hem de cari açık konusunda önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede enerji ithalatını azaltacak politikaların ön plana alınması önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Ayla, D., & Karış, Ç. (2019). Türkiye’de Enerji İthalatı ve Cari Açık Üzerine Bir Değerlendirme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sa 32, 380-412.
- Demir, M., (2013). Enerji İthalatı Cari Açık İlişkisi, VAR Analizi ile Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, cilt 5, sa 9, 2-27.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A., (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, cilt 49, sa 4, 1057-1072.
- Ghosh, S., (2009). Import Demand of Crude Oil and Economic Growth: Evidence from India. *Energy Policy*, cilt 37, sa 2, 699-702.

- Granger, C. W., & Yoon, G., (2002). Hidden Cointegration. *U of California, Economics Working Paper*, 2002-02.
- Hacker, R. S., & Hatemi-J, A., (2006). Tests for Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application. *Applied Economics*, cilt 38, sa 13, 1489-1500.
- Hatemi-j, A., (2003). A New Method to Choose Optimal Lag Order in Stable and Unstable VAR Models. *Applied Economics Letters*, cilt 10, sa 3, 135-137.
- Hatemi-j, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, cilt 43, sa 1, 447-456.
- Hatemi-J, A., & Irandoust, M., (2012). Asymmetric Interaction between Government Spending and Terms of Trade Volatility: New Evidence from Hidden Cointegration Technique. *Journal of Economic Studies*, cilt 39, sa 3, 368-378.
- Huntington, H. G., (2015). Crude Oil Trade and Current Account Deficits. *Energy Economics*, sa 50, 70-79.
- Phillips, P.C.B., & Perron, P., (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, sa 75, 335-346.
- Sarıtaş, H., Ayşe, G., & Tahsin, A., (2018). Türkiye’de Enerji İthalatı, Cari Açık ve Büyüme İlişkisi: VAR ve Granger Nedensellik Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, cilt 14, sa 2, 181-200.
- Şişeci, G. N., & Yamaçlı, D. S., (2020). Enerji İthalatı, Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Bir Araştırma. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 4, sa 1, 253-276.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T., (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, cilt 66, sa 1-2, 225-250.
- Uysal, D., Yılmaz, K., & Taner, T. A. Ş., (2015). Enerji İthalatı ve Cari Açık İlişkisi: Türkiye Örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 3, sa 1, 63-78.
- Üzümcü, A., & Başar, S., (2011). Türkiye’nin Cari İşlemler Bilançosu Açığı Üzerinde Enerji İthalatı ve İktisadi Büyümenin Etkisi: 2003–2010 Dönemi Üzerine Bir Analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, cilt 48, sa 558, 5-22.
- Yurdakul, F., & Cevher, E., (2015). Determinants of Current Account Deficit in Turkey: The Conditional and Partial Granger Causality Approach. *Procedia Economics and Finance*, sa 26, 92-100.
- Ziramba, E., (2010). Price and Income Elasticities of Crude Oil Import Demand in South Africa: A Cointegration Analysis. *Energy Policy*, cilt 38, sa 12, 7844-7849.