



## TÜRKİYE'DE İTHALATIN, İKTİSADİ BÜYÜMENİN VE ELEKTRİK TÜKETİMİNİN İHRACAT ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ANALİZİ

Ali Rıza SANDALCILAR<sup>1</sup>

Kezban AYRAN CİHAN<sup>2</sup>

### ÖZET

Ülkeler refah seviyelerini arttırmak için dışa açık politikalar uygulamakta; ihracat yoluyla dış ticaret kazançlarını maksimuma çıkarmaya çalışmaktadır. Ancak ithal girdiler ve üretim süreçlerinde enerji kullanımı ihracat üzerinde önemli etkilerde bulunmaktadır. Bu açıdan birçok ülkede ve Türkiye’de ihracat, ithalat, elektrik kullanımı ve iktisadi büyüme arasında güçlü ilişkiler ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, Türkiye için 1997M01-2017M12 dönemine ait aylık ihracat, ithalat, iktisadi büyüme ve elektrik tüketimi değişkenleri arasındaki ilişkilerin araştırılması amaçlanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler zaman serisi analizleri içinde yer alan eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca ithalat ve ihracat arasında çift yönlü, ithalattan iktisadi büyümeye doğru tek yönlü ve iktisadi büyümeden elektrik tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İhracat, İthalat, Ekonomik Büyüme, Elektrik Tüketimi, Nedensellik.

**JEL Kodları:** F11, F14, F43.

### THE ANALYSIS OF EFFECTS OF ECONOMIC GROWTH, IMPORT AND ELECTRICITY CONSUMPTION ON EXPORT IN TURKEY

### ABSTRACT

Countries are implementing open policies to increase their level of welfare; tries to maximize foreign trade earnings through export. However, imported inputs and energy use in production processes have a significant impact on exports. In this respect, strong relationships are emerging between exports, imports, use of electricity and economic growth in many countries and in Turkey. In this regard the study, monthly exports of 1997M01-2017M12 period for Turkey, we aimed to investigate the relationship between the import, export, economic growth and electricity consumption variables. The relationships between variables were examined by cointegration and causality tests included in time series analysis. According to the results of the analysis, a long-term relationship was found between the variables. Furthermore, the existence of bilateral causality relations between imports and exports, one-way causality relations from imports to economic growth and one-way causality relations from economic growth to electricity consumption was determined.

**Keywords:** Exports, Imports, Electricity Consumption, Economic Growth, Causality.

**JEL Codes:** F11, F14, F43.

### 1. GİRİŞ

Ekonomik faaliyetlerin temel amacı bireylerin ihtiyaçlarının karşılanması ve bunun sonucunda toplumsal refahının artırılmasıdır. “Dışa kapalı ekonomilerde mi yoksa dışa açık ekonomilerde mi toplumsal refah daha fazla artmaktadır?” ikileminde dışa açık ekonomilerde bireylerin ihtiyaçlarının daha fazla karşılanabileceği ve toplumsal refahın daha yüksek seviyelere ulaşabileceği bilinmektedir. Gelişmiş ülkelerin gösterdiği büyüme performansları başta olmak üzere, küreselleşmenin de etkisiyle ülkelerin dışa açılmaları hızlanmıştır. Zaman içerisinde karşılaşılan bir diğer durum ise ithalata dayalı ihracat olgusudur. Yani ülkeler dış ticaret kazançlarını

<sup>1</sup> Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, aliriza.sandalcilar@erdogan.edu.tr

<sup>2</sup> Arş. Gör., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fındıklı Uyg. Bil. Yüksekokulu, kezban.cihan@erdogan.edu.tr

arttırabilmek için ithalat, özellikle hammadde ve aramalı ithalatı, yapma zorunda kalmışlardır. Aynı şekilde ihracat malı üretiminde kullanılan girdilerin başında da enerji gelmektedir. Gerekli enerji ihtiyacı ya iç kaynaklardan ya da ithalat yoluyla temin edilmeye çalışılmaktadır.

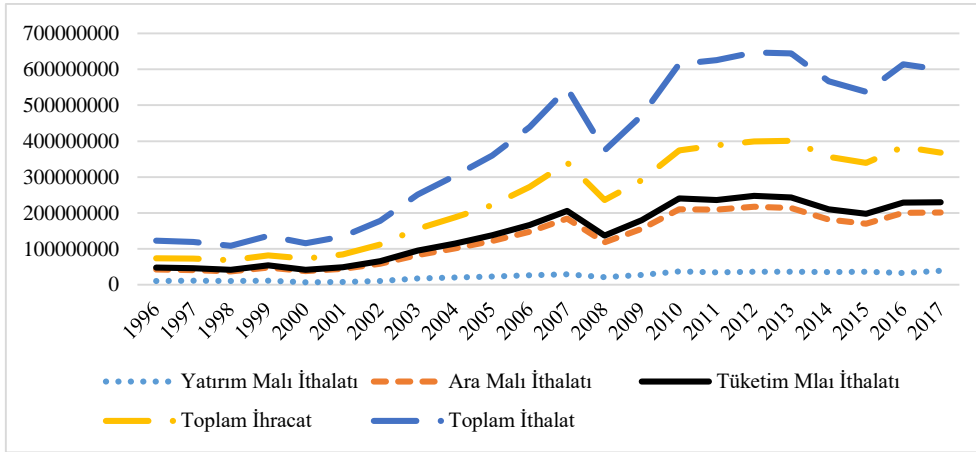
İleriki bölümde daha ayrıntılı olarak sunulacak literatür özetine bakıldığında ihracat, ithalat, ekonomik büyüme ve enerji arasındaki ilişki farklı çalışmalarda ele alındığı ve farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Enerji değişkeni olarak elektrik enerjisinin kullanıldığı çalışmalarda “ihracat-ithalat”; “ihracat-GSYİH”; “ihracat-ithalat-GSYİH”; “ihracat-elektrik tüketimi”; “ihracat-yerli enerji tüketimi” gibi farklı modellemelerle karşılanabilmektedir (Awokuse 2007, Narayan ve Symth 2009, Nnaji vd. 2013, Lan 2010, Bakari ve Mabrouki 2016).

Türkiye'nin ihracat yapısı büyük oranda ithalat dayalı gelişmektedir. Özellikle enerji ithalatı, bu doğrultuda önemli bir paya sahiptir. Bu çalışmada da Türkiye'nin ihracat yapısının ithalatın, iktisadi büyümenin ve elektrik tüketiminin fonksiyonu olarak ele alınıp incelenmiştir. İhraç malı üretim sürecinin bir faktörü olan elektrik tüketimi, Türkiye'nin ihracat fonksiyonu içerisinde aşağıdaki şekilde yer aldığı ifade edilebilir. Fonksiyonda EX, ihracatı; G, ekonomik büyümeyi; IM, ithalatı ve EC, elektrik tüketimini ifade etmektedir.

$$EX = f(G, IM, EC)$$

Ekonomik büyüme, bir ülkede yaşayan bireylerin refah düzeylerini göstermesinin yanında hükümetler için gerçekleştirilmesi gereken temel bir makroekonomik gösterge özelliği taşımaktadır (Yaşar, 2017). Bu açıdan Türkiye'nin ticari dışa açılma süreci ile beraber ekonomi politikalarında ihracat kaynaklı büyümeye yer vermesi ihracatı önemli bir hale getirirken aynı zamanda ithalat konusu da önem kazanmıştır. Şöyle ki, ihracatını arttırmak isteyen ancak yeterli finansal kaynağa, ara malı birikimine ve teknoloji bilgisine sahip olmayan ülkeler için ihracat yoluyla döviz girişi elde ederek ekonomik kalkınmayı sağlamak ithalata bağlı duruma gelebilmektedir. Esfahani (1991)'ye göre bir ülke ihracatını artırarak sağladığı döviz gelirleri ile döviz kısıtlamalarını azaltabilmekte bu sayede ithalata kaynak sağlanırken ithalat ve ihracat arasındaki açığın da azalması söz konusu olmaktadır.

**Grafik 1.** Türkiye’de İthalat ve İhracat (Bin ABD Doları)



**Kaynak:** TÜİK Veri Tabanı (2018).

Grafik 1 incelendiğinde söz konusu dönemde Türkiye'nin ithalatının ihracatından daha fazla olduğu açık bir şekilde görülmektedir. İthal ürün grupları içinde ise en fazla ithal edilen ürünler üretime girdi olarak kullanılan ara malları olurken ithalat ve ihracat zaman içinde benzer eğilimler göstermişlerdir.

Türkiye’de ana sektörlerin gelişim ile artışların yaşandığı elektrik tüketim değerleri, ulaştırma ve altyapının geliştirilmesinde, teknolojik ilerlemenin sağlanmasında ve imalat sanayinde üretim süreci için temel bir girdi kaynağı oluşturmaktadır. Türkiye’de imalat sanayinde yaşanan olumlu gelişmelerle beraber elektrik tüketimi ve ihracat arasındaki ilişkileri kuvvetlendirmektedir (Altıntaş ve Koşbulut, 2014:55-56).



Çalışmanın amacı Türkiye’de ihracatın belirleyicileri olarak, ithalatın, ekonomik büyümenin ve elektrik tüketimi test edilmesidir. Bu bağlamda giriş kısmından sonra geniş bir literatür taraması yapılmaktadır. Sonrasında çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem açıklanmaktadır. Son bölümde ise elde edilen bulgular ve politika önerileri yer almaktadır.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ulusal ve uluslararası literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak ihracat, ithalat ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiler ile iktisadi büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiler olarak ele alındığı görülmüştür. Ayrıca daha önce yapılan bu çalışmalarda analiz sonuçları eşbütünleşme, hata düzeltme modeli ve nedensellik testleri ile ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Aşağıda konu ile ilgili bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Thornton (1996), Meksika ekonomisi için 1895-1992 dönemi verileri ile ihracatın GDP üzerindeki etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmanın analiz kısmında eşbütünleşme testi ile değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler tespit edilerek Granger nedensellik testi ile ihracattan GDP yönünde tek taraflı bir ilişki varlığı ortaya konulmuştur.

1980–2000 dönemine ait üçer aylık verileri ele alarak ihracat ve ithalat ilişkisini inceleyen Tuncer (2002), Vektör Otoregressif (VAR) modeli ile Toda-Yamamoto nedensellik testini kullanarak analizini gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda ithalattan ihracata tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı ortaya koyulmuştur.

Malezya’nın ithalat ve ihracat verilerini analiz eden Cheong (2005), 1959-2000 döneminde eşbütünleşme olup olmadığını araştırmıştır. Analiz sonucunda Johansen eşbütünleşme testi doğrultusunda ihracat ve ithalat arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanılmamıştır.

İhracat ve ithalat arasındaki ilişkiyi 1923-2004 ve 1980-2004 dönemleri itibarıyla ayrı ayrı ele alarak inceleyen Erdoğan (2006), Johansen Eşbütünleşme testi ve Vektör Hata Düzeltme modeli uygulamıştır. Analizler sonucunda her iki dönemde de ihracattan ithalata tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Türkiye’nin de içinde olduğu 8 ülke için araştırmalarını gerçekleştiren Kösekahyaoglu ve Şentürk (2006), Granger Nedensellik testi kullanılarak ülkelerde ihracat ve ithalat ilişkilerini ele almışlardır. Türkiye’de 1980-2005 dönemi için ihracattan ithalata tek yönlü, Çek Cumhuriyeti’nde 1992-2005 dönemi için ihracattan ithalata tek yönlü, Polonya’da 1992-2005, Hindistan’da 1980-2004 ve Çin’de 1984-2004 dönemi için ithalattan ihracata tek yönlü nedensellik ilişkileri saptanmıştır.

Türkiye verileri ile 1996-2006 dönemi ihracat ve ithalat değerlerini ele alan Aktaş (2009), çalışmanın analiz kısmında ilk olarak serilerin birinci farklarında durağan olduklarını saptamış ve bunun üzerine Johansen Eşbütünleşme testi uygulayarak serilerin uzun dönemde eşbütünleşik olduklarını ortaya koymuştur. Daha sonra hata düzeltme modeli ile ihracat ve ithalat arasında çift yönlü bir ilişkinin söz konusu olduğunu belirtmiştir.

Bilgin ve Şahbaz (2009), Türkiye’de ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri 1987-2007 dönemi aylık verileri ile ele almışlardır. Aylık ekonomik büyüme değerlerini temsilen sanayi üretim endeksi değerlerini çalışmaya dâhil eden yazarlar hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testini uygulamışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre ihracat ve sanayi üretim endeksi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır.

Sadorsky (2011), 8 Orta Doğu ülkesi için 1980-2007 verileri ile enerji tüketimi, ihracat ve ithalat ilişkilerini araştırmıştır. Panel Granger nedensellik testi sonucunda ihracattan enerji tüketimine tek yönlü, ithalat ve enerji tüketimi arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca FMOLS modeli ile uzun dönem esnekliklerin tahmin edilmesi ile kişi başı ihracattaki %1 birimlik artışın kişi başı enerji tüketimini %0,11 oranında artıracağı ortaya koyulmuştur.

Sandalcılar (2012), BRIC olarak adlandırılan Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin’de ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Analizde panel birim kök, panel eşbütünleşme ve panel nedensellik testleri kullanılmış ve analiz sonuçlarına göre kısa dönemli ve uzun dönemli nedensellik ilişkisi ihracattan ekonomik büyümeye doğru olduğu; tersi durumun anlamlı bulunmadığı sonucuna varılmıştır.



Kaya ve Dinçer (2013), 25 OECD ülkesinin 1980-2005 dönemi verilerinden hareketle enerji tüketimi ihracat ve ithalat arasındaki ilişkileri incelemek üzere CIPS birim kök testi, panel eşbütünlük ve Granger nedensellik testlerini uygulamışlardır. Sonuçlara göre enerji tüketimi ile ihracat arasında Avusturya, Şili ve İrlanda hariç çift yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca enerji tüketimi ve ithalat arasında da İrlanda hariç çift yönlü bir ilişkinin olduğu ifade edilmiştir.

1990-2011 dönemine ilişkin 8 farklı bölgeden 189 ülkenin enerji tüketimi, ihracat ve ithalat verilerini ele alan Al-Mulali ve Sheau-Ting (2014), ilk olarak panel veri setinde yatay kesit bağımlılığına karşı IPS birim kök testi ile durağanlıkları araştırmıştır. Daha sonra FMOLS tahmini ile değişkenler arasındaki ilişkiler tahmin edilmiştir. Buna göre 33 Asya Pasifik ülkesinde ve Cibuti hariç MENA ülkelerinde enerji tüketimi, ihracat ve ithalat arasında pozitif, Doğu Avrupa ülkelerinden Bulgaristan, Makedonya, Romanya, Polonya ve Ukrayna'da ise negatif yönlü ilişkilerin varlığı ortaya koyulmuştur.

Erdoğan ve Gürbüz (2014), Türkiye'nin 1970-2009 dönemi yıllık verilerini analiz ederek ihracat ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analizlerini Zivot-Andrews yapısal kırılmalı birim kök testi, Gregory-Hansen eşbütünlük testi ve Granger nedensellik testi kapsamında gerçekleştirmişlerdir. Eşbütünlük testi sonucunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişki saptanırken nedensellik testi ile ihracattan enerji tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilmiştir.

Nijerya ekonomisi için 1960-2014 dönemi ihracat ve ithalat verilerini kullanarak çalışmasını gerçekleştiren Babatunde (2014), Johansen eşbütünlük testi ile değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ortaya koyduktan sonra Toda Yamamoto testi sonucunda ise ihracat ve ithalat arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğunu ifade etmiştir.

Altıntaş ve Koçbulut (2014), Türkiye'de elektrik tüketimi ve ihracat değerleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında değişkenlerin durağanlıklarını Zivot Andrews yapısal kırılmalı birim kök testi araştırmışlardır. Eşbütünlük ilişkilerini belirleyebilmek için ise ARLD testini kullanmışlardır ve ihracatın bağımlı değişken olduğu modelde eşbütünlük ilişkisi tespit etmişlerdir. Daha sonra VECM Granger nedensellik testi ile kısa dönemde ihracattan elektrik tüketimine tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Güney Afrika ekonomisinde GSYİH ve ihracat ilişkilerini doğrusal ve doğrusal olmayan nedensellik testleri ile araştıran Ajmi vd. (2015), 1911-2011 dönemi verileri ile analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Doğrusal Granger nedensellik testinde değişkenler arasında ilişki bulunamazken doğrusal olmayan Diks and Panchenko (2006) testinde değişkenler arasında çift yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür.

Ali vd. (2018), 1970-1991 dönemini kapsayan veriler ile Somali ekonomisinde ithalat, ihracat ve GSYİH değişkenleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Çalışmada Johansen eşbütünlük ve Granger nedensellik testleri uygulanmıştır. Nedensellik testi sonucunda ihracattan ithalata tek yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Literatür araştırmasında yer alan bilgiler, araştırılan konunun birçok ülke için farklı analiz dönemlerinde farklı yöntemlerle ele alındığı göstermektedir. Analizlerin çoğunda ise ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiye vurgu yapılmıştır. Çalışmalarda yer alan ihracatın ithalat, iktisadi büyüme ve enerji tüketimi ile olan ilişkilerinde tek ve çift yönlü nedensellik ilişkileri ortaya koyulmuştur.

### 3. VERİ SETİ

Türkiye'nin ihracatının ithalat, iktisadi büyüme ve elektrik tüketimi ile ilişkisinin araştırıldığı bu çalışmada 1997M1-2017M2 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. İhracat (EX), ithalat (IM) verileri ABD Doları cinsinden TÜİK veri tabanından elde edilmiştir. Elektrik tüketimi (EC) ise GWh cinsinden TEİAŞ veri tabanından alınmıştır. İktisadi büyüme değişkeninin aylık verilerine ulaşılmasından dolayı GSYH ve sanayi üretim endeksi arasındaki yüksek korelasyon ve literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak aylık iktisadi büyüme değişkenini temsilen Sanayi Üretim Endeksi (SÜE) değişkeni modele eklenmiştir. 2010 yılı baz yılı olarak kabul edilmiş SÜE değerleri TÜİK veri tabanından alınmıştır. Değişkenlere ait temel bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Açıklamaları

<b>İhracat (EX)</b>	Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış, Bin ABD Doları
<b>İthalat (IM)</b>	Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış, Bin ABD Doları
<b>Sanayi Üretim Endeksi (SÜE)</b>	Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış (2010=100)
<b>Elektrik Tüketimi (EC)</b>	Toplam Elektrik Enerjisi Talebi, GWh

Tablo 2’de değişkenlere ait tamamlayıcı istatistik bilgileri yer almaktadır. Tablodaki değerleri incelendiğinde Türkiye’de en yüksek ihracat geliri 14 milyar ABD doları, en düşük 1 milyar 900 milyon ABD doları civarında olduğu görülmektedir. Aynı şekilde ithalatın yaklaşık olarak en yüksek değeri 22 milyar ABD doları, en düşük 3 milyar ABD doları iken elektrik tüketiminin ise 24 bin GWh ile 6 bin 700 GWh arasında seyrettiği görülmektedir. İktisadi büyüme değişkenini temsilen modele katılan sanayi üretim endeksinin (SÜE) ise en yüksek 129 en düşük 56 değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	St. Hata	Minimum	Maksimum
<b>EX</b>	242	7.462.823	4.131.272	1.919.809	14.326.095
<b>IM</b>	242	11.608.629	6.425.921	3.065.381	22.425.831
<b>SÜE</b>	242	89,799	23,842	56,140	129,980
<b>EC</b>	242	13.225,95	4.779,964	6.706,400	24.620

#### 4. YÖNTEM VE BULGULAR

Regresyon analizinde durağan olmayan serilerin sahte sonuçlar verebilmesi nedeniyle değişkenlerin birim kök içerip içermedikleri önem taşımaktadır (Uğurlu,2009). Geleneksel eşbütünleşme testleri de serilerin durağanlık derecelerinin aynı olması/olmaması durumlarına karşı duyarlıdırlar. Bu durumda da yine durağanlık sınamaları önemli hale gelmektedir. ARDL eşbütünleşme ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerinde ise serilerin durağan olmalarından ziyade durağanlık derecesinin bilinmesi öne çıkmaktadır.

Birim kök içermeyen yani durağan olan bir serinin özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Gujarati, 2004);

$$E(Y_t) = \mu \quad (1)$$

$$\text{Var}(Y_t) = \gamma_0 \quad (2)$$

$$\text{Cov}(Y_t; Y_{t+k}) = \gamma_k \quad (3)$$

Yukarıdaki eşitlikler  $Y_t$  serisinin ortalamasının, varyansının ve kovaryansının zamana bağlı olarak değişmediğini bu sayede durağan bir zaman serisi olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada durağanlık araştırması için ADF, PP ve KPSS testleri kullanılmıştır.

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_t - 1 \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlik Dikey Fuller (DF) testinin genişletilmesi ile elde edilen Augmented Dickey Fuller (ADF) test istatistiğinin sabitli modelini göstermektedir. Bu model ile  $\delta(\rho - 1)$  parametresinin istatistiksel olarak sıfırdan farklı olup olmadığı test edilmektedir ve eğer sıfırdan farklı olduğu kabul ediliyorsa bu durum serinin düzey değerinde durağan olduğu anlamına gelmektedir (Dickey ve Fuller, 1981). Bu eşitlikte " $\mu$ " parametresi sabit terimi, "trend" deterministik trendi, "p" gecikme uzunluğunu ve " $\varepsilon_t$ " ise stokastik hata terimini ifade etmektedir.

Phillips-Perron (PP) testini ele aldığımızda  $\delta=0$  olması durumunda serinin durağan olmadığı,  $\delta<0$  olması durumunda serinin durağan olduğu anlaşılmaktadır. Denklemde t gözlem sayısını,  $\varepsilon_t$  hata terimini ifade etmektedir. PP testine ait denklem aşağıdaki gibidir (Phillips ve Perron, 1988);



$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \beta \left(t - \frac{T}{2}\right) + \varepsilon_t \quad (5)$$

Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) testinde bir seri deterministik trend, rassal yürüyüş ve durağan kalıntılar toplamından oluşmaktadır. Aşağıdaki gibi ifade edilen modelde  $w_t$  modelin rassal yürüyüşü,  $t$  deterministik trendi ve  $e_t$  ise durağan hata terimini göstermektedir. Sıfır hipotezi  $\beta = 0$  olması durumunda serini durağan olduğunu bildirir. LM testi aşağıda gösterildiği gibidir (Sevüktekin ve Nargeleçkenler, 2007);

$$Y_t = \beta_t + w_t + e_t \quad (W_t = w_{t-1} + u_t) \quad (6)$$

ADF ve PP testleri için sıfır hipotezi seride birim kök olduğunu yani serilerin durağan olmadığını ifade ederken KPSS testi için sıfır hipotezi serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. ADF ve PP testleri sonucunda sıfır hipotezinin reddedilmesi, KPSS testi sonucunda ise sıfır hipotezinin kabul edilmesi serinin durağan olduğunu göstermektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin (LEX, LIM, LG, LEC) doğal logaritması alınmış ve değişkenlere ait durağanlık test sonuçları Tablo 3’de gösterilmiştir. Durağanlık testlerinde ADF birim kök testi, PP birim kök testi ve KPSS birim kök testi kullanılmıştır.

Durağanlık testleri ile ilk olarak serilerin düzey değerlerinde durağanlıkları araştırılmıştır. Buna göre büyüme serisi KPSS testine göre, elektrik tüketimi serisi ise PP ve KPSS testine göre seviyesinde durağan çıkmıştır. Diğer taraftan ihracat ve ithalat serilerinin birinci farklarında durağan oldukları görülmüştür.

**Tablo 3.** ADF, PP ve KPSS Test Sonuçları

			LEX	LIM	LG	LEC
ADF Test İstatistiği	Düzyey	S	-1.257 (0.649)	-1.217 (0.667)	-0.653 (0.854)	0.04 (0.960)
		S-T	-0.716 (0.970)	-1.948 (0.625)	-2.183 (0.496)	-2.42 (0.365)
(t İst.)	Birinci Fark	S	-13.975 (0.000)*	-6.309 (0.000)*	-18.422 (0.000)*	-12.668 (0.000)*
		S-T	-14.022 (0.000)*	-6.321 (0.000)*	-18.383 (0.000)*	-12.647 (0.000)*
PP Test İstatistiği	Düzyey	S	-1.170 (0.687)	-1.037 (0.740)	-0.748 (0.831)	-0.069 (0.950)
		S-T	-1.160 (0.915)	-1.606 (0.787)	-2.439 (0.358)	-3.635 (0.028)**
(t İst.)	Birinci Fark	S	-21.675 (0.000)*	-15.908 (0.000)*	-18.421 (0.000)*	-30.044 (0.000)*
		S-T	-21.405 (0.000)*	-15.896 (0.000)*	-18.382 (0.000)*	-29.971 (0.000)*
KPSS Test İstatistiği	Düzyey	S	1.844	1.780	1.879	1.954
		S-T	0.365	0.285	0.147***	0.202**
(LM ist.)	Birinci Fark	S	0.200*	0.124*	0.055*	0.080*
		S-T	0.104*	0.094*	0.052*	0.069*

**Not:** \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde ADF ve PP testlerinde sıfır hipotezinin reddedildiğini, KPSS testinde ise sıfır hipotezinin kabul edildiğini ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. Gecikme uzunlukları ADF testinde AIC (max=14), PP ve KPSS testlerinde Newey-West Bandwith (max=4) olarak belirlenmiştir. ADF ve PP Testleri için  $H_0$ : Seri birim kök içermektedir, KPSS Testi için  $H_0$ : Seri birim kök içermemektedir. S, sabitli; S-T, sabitli ve trendli ifade etmektedir.

Uygulanan birim kök testlerine göre tüm değişkenlerin aynı dereceden durağan olmamaları Johansen eşbütünlük gibi geleneksel testlerin uygulanmasını engellemektedir. Bu durumda Pesaran vd (1997) geliştirdiği ARDL modeli kullanılabilir. ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif) yaklaşımı, farklı dereceden durağan seriler için eşbütünlük ilişkisinin araştırılmasına izin vermesinin yanında her bir değişken için farklı gecikme uzunluklarının seçilebilmesi, küçük gözlemlerde de etkili sonuçlar verebilmesi ve tek denklem temeline dayandığı için yorumlanmasının kolay olması gibi özellikleri yönünden tercih edilmektedir (Harris and Sollis, 2005). Buna karşın ikinci ya da daha yüksek bir dereceden durağan olan serilere uygulanmaması modelin olumsuz yanını oluşturmaktadır. Bu durumda ARDL modelinin uygulanabilmesi için serilerin I(0) ve I(1) olmaları koşulunun sağlanması gerekmektedir (Çağlayan, 2006).

$$\Delta LX_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{m1} \beta_1 \Delta LX_{t-i} + \sum_{i=0}^{m2} \beta_2 \Delta LM_{t-i} + \sum_{i=0}^{m3} \beta_3 \Delta LG_{t-i} + \sum_{i=0}^{m4} \beta_4 \Delta LEC_{t-i} + \phi_1 LX_{t-1} + \phi_2 LM_{t-1} + \phi_3 G_{t-1} + \phi_4 LEC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri tespit etmek amacıyla 7 numaralı denklem ile ifade edilen ARDL modeli kurulmuştur. Modelde  $\Delta$  birinci farkı,  $\beta_0$ , sabit terimi,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ , ve  $\beta_4$  kısa dönem katsayıları,  $\phi_1$ ,  $\phi_2$ ,  $\phi_3$ ,  $\phi_4$  uzun dönem katsayıları,  $\varepsilon_t$  ise beyaz gürültü hata terimini temsil etmektedir. Ayrıca modelinin sıfır hipotezi seriler arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığını ifade etmektedir.

$$H_0: \phi_1 = \phi_2 = \phi_3 = \phi_4 = 0 \text{ (Eşbütünlük yok)}$$

$$H_1: \phi_1 \neq \phi_2 \neq \phi_3 \neq \phi_4 \neq 0 \text{ (Eşbütünlük var)}$$

ARDL modelinin diğer geleneksel eşbütünlük testlerine göre diğer bir avantajı da hem kısa dönem hem de uzun dönem parametrelerine ait tahminlerin birlikte elde edilebilmesidir. Uzun dönem ilişkisi için OLS yöntemi ile model tahmin edilerek F testi sonuçları değerlendirilir. F test değeri Pesaran vd. (2001) belirlediği alt ve üst sınırlarla karşılaştırılır. Eğer F istatistik değeri üst sınır değerini aşıyorsa sıfır hipotezi reddedilerek eşbütünlük olduğu sonucuna varılır (Esen ve Özata, 2015).

**Tablo 4. Sınır Testi Sonuçları**

k	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyleri	Alt sınır	Üst sınır
3	3.598	% 10	2.01	3.1
		% 5	2.45	3.63
		% 1	3.42	4.84

**Not:** k bağımsız değişken sayısını göstermektedir.

Tablo 4, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri belirlemek için uygulanan sınır testine ait bilgileri içermektedir. Pesaran vd. (2001) tarafından hesaplanan alt ve üst sınır değerleri ile F istatistik değeri karşılaştırıldığında F istatistik değerinin %10 önem seviyesinde üst sınırı aştığı görülmektedir. Bu sonuca göre değişkenler arasında %10 önem seviyesinde eşbütünlük ilişkisinin olduğu söylenebilir. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin saptanmasından sonra bu uzun dönemli ilişkilerin katsayıları ve kısa dönem katsayıları ARDL yöntemi ile tespit edilmektedir.

ARDL modelinin kurulabilmesi için yapılması gereken işlemlerden biri de uygun gecikme uzunluklarını belirlemektir. Bu çalışmada Akaike Bilgi Kriteri (AIC) dikkate alınarak ihracat (EX), iktisadi büyüme (G), ithalat (IM) ve elektrik tüketimi (EC) için ARDL (3,1,2,1) modeli belirlenmiştir. Uzun dönem ilişkileri veren ARDL modelinin genel ifadesi 8 numaralı eşitlikte görüldüğü gibidir.

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{m1} \beta_1 \Delta LX_{t-i} + \sum_{i=0}^{m2} \beta_2 \Delta LM_{t-i} + \sum_{i=0}^{m3} \beta_3 \Delta LG_{t-i} + \sum_{i=0}^{m4} \beta_4 \Delta LEC_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

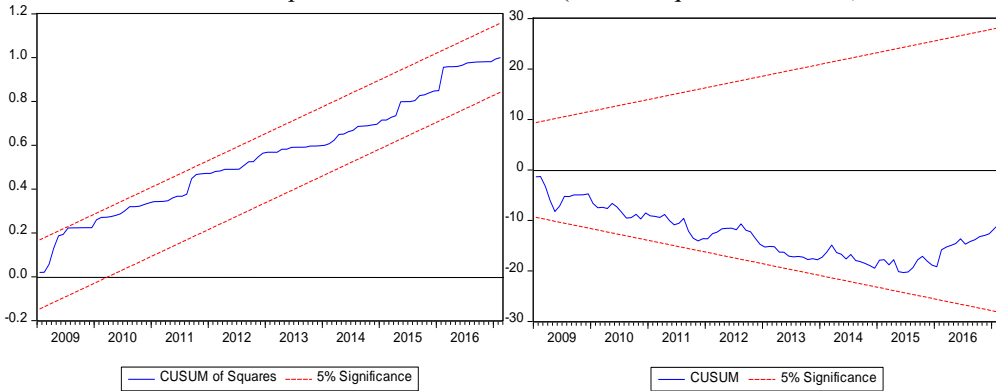
**Tablo 5.** ARDL (3,1,2,1) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t-istatistik Değerleri	Olasılık Değerleri
LX(-1)	0.529*	8.148	0.000
LX(-2)	0.152**	2.097	0.037
LX(-3)	0.172*	2.799	0.005
LG	0.383*	2.632	0.009
LG(-1)	-0.382*	-2.591	0.010
LM	0.200*	2.878	0.004
LM(-1)	0.108	1.162	0.246
LM(-2)	-0.178**	-2.544	0.011
LEC	0.082	0.733	0.463
LEC(-1)	-0.205***	-1.843	0.066
DUMMY2008M9	-0.098***	1.925	0.055
C	1.255**	2.197	0.029
@TREND	0.0007**	2.193	0.029
R <sup>2</sup>		0.994	
F İstatistik		3644.521	
LM Testi		1.387 (0.251)	
Breusch-Pagan-Godfrey Testi		0.755 (0.706)	

**Not:** \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir

Tablo 5'e göre kukla değişken ile tahmin edilen ARDL (3,1,2,1) modelinde kukla değişkene ait katsayımın anlamlı ve negatif işaretli olduğu görülmektedir. Bu durum 2008 krizinin olumsuz etkisini ortaya koymaktadır. Modelde ihracat ve ekonomik büyüme serileri cari dönemde ve gecikmeli değerlerinde genel olarak %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı iken elektrik tüketimi serisi cari dönemde anlamsız ancak bir gecikmeli değerinde anlamlı hale gelmiştir. Ayrıca model otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermemektedir.

**Grafik 2.** Yapısal İstikrarlık Testleri (Cusum-Squares ve Cusum)



Grafik 2'de yapısal istikrarlık test sonuçları gösterilmektedir. ARDL (3,1,2,1) modeli için yapısal kırılma testleri uygulandığında yapısal kırılmanın söz konusu olmadığı görülmektedir. Bunun üzerine otokorelasyon ve değişen varyans sorunu da içermeyen bu model ile uzun dönem katsayılar tahmin edilmiştir.



**Tablo 6.** ARDL (3,1,2,1) Modeli Uzun Dönem Katsayıları

Uzun Dönem Katsayıları			
Bağımlı Değişken: LX			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistik değerleri	Olasılık değerleri
LG	0.008	0.014	0.988
LM	0.889*	5.878	0.000
LEC	-0.154	-1.504	0.133
DUMMY2008M9	-0.675***	1.759	0.079
@TREND	0.005*	2.620	0.009
LM (Otokorelasyon)	2.786 (0.096)		
Breusch-Pagan-Godfrey	1.766 (0.058)		
(Değişens Varyans)			

**Not:** \* ve \*\*\* sırası ile %1 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir

Hesaplanan uzun dönem katsayılarının işaretine ve istatistiksel anlamlılığına bakılarak, modelde kullanılan değişkenler için uzun dönem ilişkisi hakkında tahminler yapılabilmektedir. Buna göre, Tablo 6'da yer alan ARDL modeli ile tahmin edilen uzun dönem katsayıları incelendiğinde ithalatta meydana gelen %1 oranındaki bir değişimin ihracatı %0.8 oranında pozitif etkilediği anlaşılmaktadır. Buna karşın iktisadi büyüme ve elektrik tüketimi değişkenlerine ait katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Kriz yılını dikkate alarak modele eklenen kukla değişkenin ise %1 önem düzeyinde anlamlı çıkması uzun dönemde ekonomik krizin olumsuz etkilerinin devam ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak uzun dönem katsayıları ile ihracat üzerinde ithalatın beklentilere uygun bir biçimde pozitif (%0.8) etkili olduğu iktisadi krizlerin ise yine beklentilere uygun biçimde negatif (%-0.675) etkili olduğu ancak ithalattaki etkinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiler ise ARDL modeli temelinde kurulan kısıtsız hata düzeltme modeli ile ortaya koyulmaktadır. 9 numaralı eşitlik ile ifade edilen hata düzeltme modelinde yer alan ECM terimi hata düzeltme terimidir. Hata düzeltme teriminin katsayısının negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olması durumunda kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların kaç dönem sonra ortadan kalkacağı belirlenmektedir.

$$\Delta LX_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{m1} \beta_1 \Delta LX_{t-i} + \sum_{i=0}^{m2} \beta_2 \Delta LM_{t-i} + \sum_{i=0}^{m3} \beta_3 \Delta LG_{t-i} + \sum_{i=0}^{m4} \beta_4 \Delta LET_{t-i} + \delta ECM_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

**Tablo 7.** ARDL (3,1,2,1) Modeli Hata Düzeltme Modeli

Hata Düzeltme Modeli			
Bağımlı Değişken: LX			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistik değerleri	Olasılık değerleri
D(LX(-1))	-0.326*	-5.278	0.000
D(LX(-2))	-0.180*	-3.075	0.002
D(LG)	0.368*	2.716	0.007
D(LM)	0.174*	2.614	0.009
D(LM(-1))	0.188*	2.800	0.005
D(LEC)	0.098	0.954	0.340
D(DUMMY2008M9)	-0.191*	5.295	0.000
C	0.880*	2.822	0.005
ECM(-1)	-0.101*	-2.798	0.005

**Not:** \*, %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 7'de kısa dönemde değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmak üzere ARDL yaklaşımı temelinde kurulan hata düzeltme modeli sonuçları yer almaktadır. Hata düzeltme modelinde ECM (-1) değişkeni, uzun dönemli

ilişkiden elde edilen hata teriminin bir gecikmeli değeri olarak yer almaktadır ve kısa dönemde meydana gelecek sapmaların uzun dönemde ne kadarının düzeltileceğini göstermektedir. ECM (-1) değişkenin bu şekilde yorumlanabilmesi için negatif katsayılı ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Tablo 7’de ARDL (3,1,2,1) modeli ile tahmin edilen hata düzeltme katsayısı -0.101 olduğu görülmektedir. Bu durum kısa dönemdeki bir şokun yaklaşık %10’unun bir sonraki dönem düzeldiğini ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile bu sonuç kısa dönemde meydana gelen şokların etkisinin yaklaşık 10 ayda düzeltilebildiği anlamına gelmektedir. Ayrıca modelde ithalat değişkenine ait katsayının pozitif anlamlı olması, elektrik tüketimine ait katsayının anlamsız olması uzun dönem bilgisi ile uyusmaktadır. Uzun dönemden farklı olarak kısa dönemde iktisadi büyüme değişkeninin de ihracat üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Son dönemlerde, nedensellik testleri uygulanırken çalışmada yer alan değişkenlerin aynı dereceden durağan olmamaları üzerine Toda Yamamoto nedensellik testinin tercih edildiği görülmektedir (Ayla ve Küçükkale, 2018). Bu çalışmada da Granger nedensellik testine dayanan Toda Yamamoto testi ile nedensellik ilişkileri tespit edilmeye çalışılmıştır.

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p+d_{\max}} \beta_{1(i+d)} Y_{t-(i+d)} + \sum_{i=1}^{p+d_{\max}} \beta_{2(i+d)} X_{t-(i+d)} + \varepsilon_{1t} \quad (10)$$

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p+d_{\max}} \alpha_{1(i+d)} Y_{t-(i+d)} + \sum_{i=1}^{p+d_{\max}} \alpha_{2(i+d)} X_{t-(i+d)} + \varepsilon_{2t} \quad (11)$$

Toda-Yamamoto testinin genel ifadesi 10 ve 11 numaralı eşitliklerde görüldüğü gibidir. 10 numaralı birinci modelin sıfır hipotezi  $\beta_{2i} = 0$  şeklinde kurulan X değişkeninin Y değişkenine neden olmadığı durumu ifade etmektedir. 11 numaralı ikinci modelde ise sıfır hipotezi  $\alpha_{1i} = 0$  şeklinde kurulmakta ve Y değişkenin X değişkenine neden olmadığını ifade etmektedir (Yılancı ve Özcan, 2010).

İlk olarak VAR modeli ile uygun gecikme uzunluğu AIC değeri dikkate alınarak her bir model için ayrı ayrı belirlenmiştir. Daha sonra değişkenlerin sahip oldukları en yüksek durağanlık düzeyinin ( $d_{\max}$ ) 1 olması üzerine (VAR modeli ile belirlenen uygun gecikme uzunluğu +  $d_{\max}$ ) olacak şekilde yeni gecikme değerleri tespit edilmiştir. Bunun yeni gecikme değerleri ile tekrar VAR modeli kurulmuş ve Wald testi ile nedensellikler incelenmiştir.

**Tablo 8.** Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi	Gecikme Uzunluğu	Kikare İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
İktisadi büyüme ihracatın nedeni değildir	3	1.662	0.435
İhracat iktisadi büyümenin nedeni değildir	3	4.039	0.132
<b>İthalat ihracatın nedeni değildir</b>	<b>5</b>	<b>25.595*</b>	0.000
<b>İhracat ithalatın nedeni değildir</b>	<b>5</b>	<b>10.558**</b>	0.032
Elektrik tüketimi ihracatın nedeni değildir	5	2.208	0.697
İhracat elektrik tüketiminin nedeni değildir	5	5.345	0.253
<b>İthalat iktisadi büyümenin nedeni değildir</b>	<b>6</b>	<b>34.458*</b>	0.000
İktisadi büyüme ithalatın nedeni değildir	6	8.431	0.134
Elektrik tüketimi iktisadi büyümenin nedeni değildir	4	0.786	0.852
<b>İktisadi büyüme elektrik tüketiminin nedeni değildir</b>	<b>4</b>	<b>14.509*</b>	0.002
Elektrik tüketimi ithalatın nedeni değildir	5	3.137	0.535
İthalat elektrik tüketiminin nedeni değildir	5	8.157	0.860

**Not:** \* ve \*\* sırası ile %1 ve %5 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir

Tablo 8’de değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerine ait bilgiler yer almaktadır. Analiz sonucunda ihracat ve ithalat arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır. Bunu yanında ithalattan iktisadi büyümeye doğru ve iktisadi büyümeden elektrik tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığı



ortaya koyulmuştur. Ayrıca ARDL modeli ile uzun dönem ve kısa dönem bilgileri sonucunda ulaşılan ithalatın ihracat üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi nedensellik testiyle de desteklenmiştir.

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye'nin iktisadi dışa açılma sürecinde liberal dış ticaret politikalarını benimsemesi ile birlikte iktisadi büyümenin kaynaklarından biri olarak ihracat önemli bir hale gelmiştir. Ancak dış ticarete etki eden döviz kurları, coğrafi konum ve çeşitli anlaşmalar gibi dış ülkelerle bağlantılı faktörlerin yanında sahip olunan mevcut kaynak miktarı ve kalitesi, üretim bilgisi ve teknolojik altyapı gibi ülkeye özgü faktörlerin etkileri de söz konusudur. Bu içsel faktörlerde oluşan bir yetersizlik halinde üretim yapısı doğrudan etkilenebilmektedir. Ülke için de üretimin gerçekleştirilebilmesi için gerekli sermaye, hammadde veya teknoloji yetersiz kalıyorsa ithalat zorunlu hale gelmektedir.

Bu çalışma Türkiye'de ithalatın, iktisadi büyümenin ve elektrik tüketiminin ihracat ile olan ilişkilerini araştırmak üzere hazırlanmıştır. İthalat kalemleri arasında sermaye malı ve özellikle ara malı ithalatının yüksek düzeylerde olması üretimde kullanılan ithal girdilerin arttığını göstermektedir. Bu durum üretimin ve ihracatın ithalat ile olan bağımlılığını artırmaktadır. Çalışmanın analiz kısmında uygulanan nedensellik testi sonucuna göre ithalat ve ihracat arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu sonuç, Türkiye'de ihracat miktarının ithalattaki değişimlerden etkilendiğini benzer şekilde ithalat miktarının da ihracattan etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bunun yanında nedensellik testi sonucunda ithalatın iktisadi büyümeye neden olduğu, iktisadi büyümenin ise elektrik tüketimine neden olduğu görülmektedir. Analizlerde ihracat ile elektrik tüketimi arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Bir ülkenin uluslararası siyasette güçlü bir ülke olabilmesi, ekonomik açıdan yabancı ülkelere bağımlılığın azaltılması gibi amaçları gerçekleştirmenin en önemli yollarından biri ekonomik büyüme ve gelişmeyi sağlamak ve devam ettirmektir. Ancak dışa açık ekonomi politikaları ile bir taraftan ihracat gelirleri artırılırken diğer taraftan da ithalat giderleri yüksek oranda artış göstermektedir. Artan ithalat içinde üretimin devamlılığını sağlayıcı sermaye malı ve ara malı gibi mal gruplarının daha fazla artış göstermesi üretimi ve ihracatı ithalata bağımlı hale getirmektedir. Bu yönüyle ihracata dayalı büyüme modeli ithalata bağımlı hale gelmektedir. Uygulanan nedensellik testi bu durumu desteklemektedir. Diğer taraftan çalışma sonucunda iktisadi büyümenin elektrik tüketimine neden oluyor olması gelişmekte olan ülkelerde iktisadi büyüme ile birlikte üretim alanlarında, konutlarda ve birçok yerde elektrik tüketiminin de artması ile açıklanabilmektedir.

## KAYNAKÇA

AJMI, Ahdi N.; AYE, Goodness C.; BALCILAR, Mehmet and GUPTA, Rangan (2015), "Causality between Exports and Economic Growth in South Africa: Evidence from Linear and Nonlinear Tests", **The Journal of Developing Areas**, 49(2), 163-181.

AKTAŞ, Cengiz (2009), "Türkiye'nin İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Analizi", **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 18(2), 35-47.

ALI, Abdulkadir Ali; ALI, Yassin Sheikh Ali and DALMAR, Mohamed Saney (2018), "The Impact of Imports and Exports Performance on the Economic Growth of Somalia", **International Journal of Economics and Finance**, 10(1), 1916-9728.

AL-MULALI, Usama and SHEAU-TİNG, Low (2014), "Econometric Analysis of Trade, Exports, Imports, Energy Consumption and CO2 Emission in Six Regions", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 33, 484-498.

ALTINTAŞ, Halil ve KOÇBULUT, Özgür (2014), "Türkiye'de Elektrik Tüketiminin Dinamikleri Ve Ekonomik Büyüme: Sınır Testi Ve Nedensellik Analizi", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 43, 37-65.

AWOKUSE, Titus O. (2007), "Causality between Exports, Imports, and Economic Growth: Evidence from Transition Economies", **Economics Letters**, 94, 389-395.



AYLA, Dilara ve KÜÇÜKKALE, Yakup (2018). “Cari Açık ve Tasarruf İlişkisi: Calderon Argümanı Bağlamında Türkiye Örneği”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 32(2), 315-334.

BABATUNDE, Musibau Adetunji (2014), “Are Exports and Imports Cointegrated? Evidence from Nigeria”, **Journal of International and Global Economic Studies**, 7(2), 45-67.

BAKARI, Sayef and MABROUKI, Mohamed (2016), “The Relationship among Exports, Imports and Economic Growth in Turkey”, **Munich Personal RePEc Archive**, MPRA Paper No: 76044

BİLGİN, Cevat ve ŞAHBAZ, Ahmet (2009). “Türkiye’de Büyüme ve İhracat Arasındaki Nedensellik İlişkileri”, **Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 8(1), 177-198.

ÇAĞLAYAN, E. (2006). Enflasyon, Faiz Oranı ve Büyümenin Yurtiçi Tasarruflar Üzerindeki Etkileri, **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 11(1)

CHEONG, Tang Tuck (2005), “Are Malaysian Exports and Imports Cointegrated? A Comment”, **Sunway Academic Journal**, 2, 101–107.

DEDEOĞLU, Dinçer ve KAYA, Hüseyin (2013), “Energy Use, Exports, Imports and GDP: New Evidence from the OECD Countries”, **Energy Policy**, 57, 469–476.

DICKEY, D. Fuller (1981), “The Likelihood Ratio Statics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, **Econometrica**, 49.

ERDOĞAN, Savaş (2006), “Türkiye’nin İhracat Yapısındaki Değişme ve Büyüme İlişkisi: Koentegrasyon ve Nedensellik Testi Uygulaması”, **Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi**, 9(10), 30–39.

ERDOĞAN, Savaş ve GÜRBÜZ, Süleyman (2014), “Türkiye’de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırımlı Zaman Serisi Analizi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 32, 79-87.

ESEN, Ethem ve ÖZATA, Erken (2015). “Turizmin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Turizme Dayalı Büyüme Hipotezinin Türkiye İçin Geçerliliğinin ARDL Modeli ile Analizi”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 43-58.

ESFAHANI, H.S. (1991), “Exports, Imports, and Economic Growth in Semi Industrialized Countries”, **Journal of Development Economics**, 35, 93-116.

GUJARATI, D., (2004), “Basic Econometrics” Fourth Edition, McGraw Hill Companies

HARRIS, Richard and SOLLİS, Robert (2005). “Applied Time Series. Modelling and Forecasting.” John Wiley & Sons, Chichester, England.

KÖSEKAHYAOĞLU, Levent ve ŞENTÜRK, Canan (2006). “İhracata Dayalı Büyüme Hipotezinin Testi: Türkiye ve Yeni Gelişen Ekonomiler Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2(4), 23-45.

LAN, Li (2010), “An Empirical Analysis of Relationship between Export and Energy Consumption in Shandong Province”, **International Journal of Business Management**, 5 (3), 214-216.

NARAYAN, Paresh Kumar and SMYTH, Russell (2009), “Multivariate Granger Causality Between Electricity Consumption, Exports and GDP: Evidence from A Panel of Middle Eastern Countries”, **Energy Policy**, 37, 229–236.

NAZLIOĞLU, Şaban (2010), Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma. Doktora Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

NNAJI, Chibueze, E.; CHUKWU, Jude, O. and MOSES, Nnaji (2013), “Does Domestic Energy Consumption Contribute to Exports? Empirical Evidence from Nigeria”, **International Journal of Energy Economics and Policy**, 3(3), 297-306.

PESERAN, M. Hashem., SHIN, Yongcheol and Smith, Richard (2001). “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, **Journal of Applied Econometrics**, 16(3), 289-326.



PHILLIPS, Peter C. B. and PERRON, Pierre (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", **Biometrika**, 75(2), 335-346.

PHILLIPS, Peter C.B. and HANSEN, Bruce E. (1990), "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes", **The Review of Economic Studies**, 57, 99-125.

SADORSKY, Perry (2011), "Trade and Energy Consumption in the Middle East", **Energy Economics**, 33, 739-749.

SANDALCILAR, Ali Rıza (2012), "BRIC Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve İhracat Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik", **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 17(1):161-179.

SEVÜKTEKİN, Mustafa ve NARGELEÇEKENLER, Mehmet (2007), "Ekonometrik Zaman Serileri Analiz, Eviews Uygulamalı", Geliştirilmiş 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım

TARI, Recep (2015), "Ekonometri, Geleneksel Yöntemler, Zaman Serileri Analizi ve Panel Veri Analizleri", Umuttepe Yayınları, 11. Baskı, Kocaeli.

TEİAŞ (2018), Türkiye Elektrik İletim A.Ş., <https://www.teias.gov.tr/>

THORNTON, Jhon (1996), "Cointegration, Causality and Export-Led Growth in Mexico", **Economics Letters**, 50(3), 413-416.

TÜİK (2018), TÜİK Veri Tabanı, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr).

TUNCER, İsmail (2002), "Türkiye'de ihracat, ithalat ve Büyüme: Toda-Yamamoto Yöntemiyle Granger Nedensellik Analizleri (1980-2000)", **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Enstitü Dergisi**, 9(9), 90-106.

UĞURLU, Erginbay (2009). "Durağanlık ve Birim kök Sınamaları", Ders Notları, Kitapçık 1

YILANCI, Veli ve ÖZCAN, Burcu (2010), "Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye için Savunma Harcamaları ile GSMH Arasındaki İlişkinin Analizi", **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 11(1), 21-33.