

## Büyümenin Dinamiklerinden Enerji: Türkiye Ekonomisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma

Bahar OĞUL  
baharogul@yahoo.com  
ORCID: 0000-0002- 4335-9086

Araştırma Makalesi

DOI:...

Geliş Tarihi: 12.03.2022

Kabul Tarihi: 28.03.2022

### Atf Bilgisi

Oğul, B. (2022). Büyümenin Dinamiklerinden Enerji: Türkiye Ekonomisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma, *Ahi Evran Akademi*, 3(1), 32-40

### ÖZ

Dünya ekonomileri açısından çok büyük bir yere sahip olan enerji tüketimi, ekonomik büyüme üzerinde de önemli etki yaratmaktadır. Bu çalışmadaki amaç Türkiye ekonomisi açısından enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 1990-2019 dönemine ait yıllık veriler aracılığıyla ele almaktır. Çalışmadaki değişkenlerin birim kök sınaması ADF birim kök testiyle incelenmiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testiyle analiz edilmiştir. Ayrıca uzun dönem katsayı tahmincilerinden olan FMOLS, DOLS ve CCR yöntemlerinden yararlanılmıştır. Aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan değişkenlerin katsayı tahmincilerine göre enerji tüketimindeki artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.90 artırmaktadır. Dolayısıyla enerji tüketiminin herhangi bir nedenle artmasının sonucunda ekonomik büyüme pozitif yönde etkilenecektir.

**Anahtar kelimeler:** Enerji tüketimi, ekonomik büyüme, Johansen eşbütünleşme testi.

## Energy from Growth Dynamics: An Empirical Study on the Turkish Economy

### ABSTRACT

Energy consumption, which has a very large place in terms of world economies, also has a significant impact on economic growth. The aim of this study is to examine the effect of energy consumption on economic growth in terms of the Turkish economy through annual data for the period 1990-2019. The unit root test of the variables in the study was examined with the ADF unit root test. Whether there is a cointegration relationship between the variables was analyzed with the Johansen cointegration test. In addition, FMOLS, DOLS and CCR methods, which are long-term coefficient estimators, were used. According to the coefficient estimators of the variables that have a cointegration relationship between them, the increase in energy consumption increases economic growth by approximately 0.90%. Therefore, as a result of an increase in energy consumption for any reason, economic growth will be positively affected.

**Keywords:** Energy consumption, economic growth, Johansen cointegration test.

### Giriş

Enerji, ülkeler açısından gittikçe önemini artıran ve ekonomiye yön veren temel unsurlardan biri haline gelmiştir. Temel ihtiyaçların karşılanmasında farklı şekillerde kullanılan enerjiye, Sanayi Devrimi'yle kitlesel üretime geçiş sonucunda yeni bir perspektiften bakılmaya başlanmıştır. Sanayi Devrimi sonucunda enerjiye yönelik ihtiyaç artmaya başlamıştır. II. Dünya Savaşı'ndan sonra büyüme sürecine giren ülkelerin enerji talebinde artış gözlemlenmiştir. Ayrıca küreselleşme sürecinin hızlanması da enerji talebini etkileyen unsurlardan biri haline gelmiştir. Türkiye ekonomisinde de özellikle 1980 sonrası süreçte sanayileşme ve nüfus artışı ile enerji tüketimi hızlanmıştır. Enerji üretimini artırmak, ülke kalkınmasında enerji faktörünü doğru kullanmak ve hatta tüm bunları yapabilmek için çevreye en az şekilde ya da hiç zarar vermeden enerji faktöründen yararlanmak ülkeler açısından bir hedeftir. Bu denli önemli yeri olan enerji, diğer ekonomik faktörler üzerinde de etki yaratmaktadır (Özata, 2010, s. 26; Usta ve Berber, 2017, s. 174; Mucuk ve Uysal, 2009, s. 106).

Sosyal ve ekonomik kalkınmada dayanak sağlayan enerji, politik etkileri olan makroekonomik etmenddir. Enerji sektörünün ekonomideki sektörlerle olan yapısal bağılılığı ve ekonomik büyüme üzerindeki etkisinden dolayı enerji, önemli yere sahiptir. Enerji talebindeki artışa teknolojik ilerlemeler neticesinde gelişen sanayi sektöründeki gelişmelerin yanı sıra hem taşıt sayısındaki artış hem de yurt içi ev aletlerindeki artış sebep olmaktadır. Enerji, ülke ekonomileri açısından önemli girdidir. Yeterli enerji kaynağı olmayan Türkiye'de bu durum bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye için artan nüfus ile gayri safi yurt içi hasılaya orantılı olarak enerji tüketiminde artışlar

meydana gelmektedir (Kızılkaya, 2018, s. 60; Uzunöz ve Akçay, 2012, s. 2). Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki özellikle son yıllarda incelemelere konu olmaktadır. Çünkü sanayileşme ve kentleşmeyle birlikte ekonomik faaliyetlerde enerji kullanımı artışı ile enerji kullanımı sanayileşme, kentleşme ve iktisadi büyümenin kilit girdisi haline gelmektedir (Şengül ve Tuncer, 2006, ss. 1-2).

Bu çalışmadaki amaç Türkiye ekonomisi açısından enerji tüketimi değişkeninin ekonomik büyüme değişkeni üzerindeki etkisini 1990-2019 dönemine ait yıllık veriler aracılığıyla ele almaktır. Çalışmanın ilk kısmında alan yazında enerji tüketimi ve ekonomik büyüme değişkenleri ile ilgili yapılmış olan bazı literatür çalışmalarına yer verilecektir. Ampirik kısımda ise öncelikle değişkenlerin birim kök sınaması ADF birim kök testiyle incelenecektir. Değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olup olmadığı Johansen eşbütünlük testiyle analiz edilecektir. Ayrıca uzun dönem katsayı tahmincilerinden olan FMOLS, DOLS ve CCR yöntemlerinden yararlanılacaktır. Çalışma sonuç ve değerlendirme bölümü ile sonlandırılacaktır.

### Literatür Taraması

Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki iktisat alan yazınında üzerinde durulan bir inceleme konusu olup Tablo 1’de bu konu ile ilgili yapılmış olan bazı çalışmalara yer verilecektir.

**Tablo 1: Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme ile İlgili Yapılan Bazı Çalışmalar**

Yazar-(lar)	Dönem-(ler)	Ülke-(ler)	Yöntem	Sonuç
Sarı vd. (2001)	1960-1995	Türkiye	Johansen Eşbütünlük	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur.
Paul ve Bhattacharya (2004)	1950-1996	Hindistan	Engle-Granger Eşbütünlük	Değişkenler karşılıklı etkileşim içindedir.
Campo (2013)	1971-2007	10 Latin Amerika Ülkesi	Granger Nedensellik Pedroni Eşbütünlük	Değişkenler arasında iki yönlü eşbütünlük ilişkisi mevcuttur.
Adhikari ve Chen (2013)	1990-2009	80 Kalkınmakta Olan Ülke	Westerlund Eşbütünlük Pedroni Eşbütünlük Panel OLS ve DOLS	Değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi mevcuttur.
Erdal vd. (2008)	1970-2006	Türkiye	Johansen Eşbütünlük	Değişkenler arasında iki yönlü eşbütünlük ilişkisi mevcuttur.
Mucuk ve Uysal (2009)	1960-2006	Türkiye	Pair-wise Granger Nedensellik Johansen-Juselius Eşbütünlük Granger Nedensellik	Enerji tüketimi değişkeninden ekonomik büyüme değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik mevcuttur.

---

Yanar ve Kerimoğlu	1975-2009	Türkiye	Johansen-Juselius Eşbütünleşme VECM	Enerji tüketimi değişkeninden ekonomik büyüme değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik mevcuttur.
Yalta (2011)	1950-2006	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme Engle-Granger Eşbütünleşme	Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.
Shaari vd. (2014)	1975-2008	Malezya	Johansen-Juselius Eşbütünleşme VECM	Enerji tüketiminden ekonomik büyüme değişkenine doğru pozitif bir nedensellik mevcuttur.
Alshehry ve Belloumi (2015)	1971-2010	Suudi Arabistan	Johansen-Juselius Eşbütünleşme VECM	Enerji tüketimi değişkeninden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü pozitif bir nedensellik mevcuttur.
Magazzino (2015)	1970-2009	İtalya	Johansen-Juselius Eşbütünleşme Engle-Granger Eşbütünleşme	Değişkenler arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Pata vd. (2016)	1960-2014	Türkiye	ARDL	Enerji tüketimi değişkeninden ekonomik büyüme değişkenine doğru tek yönlü pozitif bir nedensellik mevcuttur.
Polat (2017)	1980-2013	Türkiye	Gregory Hansen Eşbütünleşme	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur.
Kızılkaya (2018)	1960-2015	Türkiye	Bayer ve Hanck Eşbütünleşme HackerHatemi-J Bootstrap Nedensellik	Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi ve nedensellik yoktur.
Gozgor vd. (2018)	1990-2013	29 OECD Ülkesi	Panel ARDL Kantil Regresyon Modeli	Enerji tüketimi ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir.

---

Erdoğan vd. (2020)	1990-2014	8 MENA Ülkesi	Panel Nedensellik	Enerji tüketimi ekonomik büyümenin nedenidir.
Yanıktepe vd. (2021)	1970-2015	Türkiye	Granger Nedensellik	Değişkenler arasında pozitif yönlü ilişki mevcuttur.

Enerji tüketimiyle ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin seviyesi, yönü ve şiddeti alan yazındaki çoğu çalışmada sınanmıştır. Söz konusu çalışmalarda eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri analiz edilmiştir. Ülke, zaman, yöntem ve değişkenlerin farklı olmasından kaynaklı olarak bulgulara göre ortak bir görüş birliği sağlanamamıştır.

## Ekonometrik Analiz

### Model ve Veri Seti

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmak için 1990-2019 dönemi yıllık enerji tüketimi ve kişi başına düşen milli gelir verileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi sınamak için değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak bir model oluşturulmuştur.

$$\ln GDP_t = \beta_0 + \beta_1 \ln EC_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Modelde (1) yer alan  $\ln GDP$ ; ekonomik büyüme değişkenini ve  $\ln EC$ ; enerji tüketimi değişkenini göstermektedir.  $\beta_0$ , sabit ve  $\beta_1$  tahmin edilecek parametreleri ifade ederken  $\varepsilon_t$  ise hata terimini göstermektedir. Modelde kullanılan kişi başına düşen milli gelir değişkeni Dünya Bankası (WDI) veri tabanından ve enerji tüketimi verileri ise Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) veri tabanından elde edilmiştir. Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	<b>lnGDP</b>	<b>lnEC</b>
<b>Ortalama</b>	8.944090	14.82297
<b>Medyan</b>	8.917535	14.80585
<b>Maksimum</b>	9.393230	15.29657
<b>Minimum</b>	8.576030	14.34088
<b>Std. Sapma</b>	0.269624	0.300476
<b>Çarpıklık</b>	0.301209	0.011061
<b>Basıklık</b>	1.750794	1.778524
<b>Jargue-Bera</b>	2.404279	1.865616
<b>Olasılık Değeri</b>	0.300550	0.393447
<b>Gözlem Sayısı</b>	30	30

Tablo 2’de verilen tanımlayıcı istatistiklere göre modeldeki her iki değişkenin de ortalama ve medyan değerlerinin birbirine yakın olması ve Jargue-Bera olasılık değerinin anlamlı çıkması modelin hem normal dağılım özelliği gösterdiğini hem de değişkenlerin analize uygun olduğunu göstermektedir.

## Metodoloji

Çalışmadaki değişkenlerin birim kök içermedikleri yani durağanlıkları Genişletilmiş Dickey ve Fuller (1981) birim kök testiyle sınanmıştır. Dickey ve Fuller (1979-1981) zaman serilerinde durağanlığı test etmek için birim kök testi ortaya atarak ADF birim kök testi geliştirilmiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testiyle analiz edilmiştir. Ayrıca uzun dönem katsayı tahmincilerinden olan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinden yararlanılmıştır.

### Birim Kök Testi

Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birim kök sınaması ADF testiyle (Augmented Dickey Fuller) yapılmıştır. Bu testte temel hipotez serinin durağan olmaması şeklinde kurulmaktadır. Tablo 3'te ADF birim kök testi sonuçları verilmiştir.

**Tablo 3:** ADF Birim Kök Testi

	Sabit-Seviye			Sabit- 1.Sıra Fark	
	lnGDP	lnEC		$\Delta$ lnGDP	$\Delta$ lnEC
<b>ADF Test İstatistiği</b>	0.135380 (0.9631)	-0.544405 (0.8681)	<b>ADF Test İstatistiği</b>	-5.427468 (0.0001)	- 7.306775 (0.0000)
<b>%1 Kritik Değer</b>	-3.679322	-3.679322	<b>%1 Kritik Değer</b>	-3.689194	- 3.689194
<b>%5 Kritik Değer</b>	-2.967767	-2.967767	<b>%5 kritik Değer</b>	-2.971853	- 2.971853
<b>%10 Kritik Değer</b>	-2.622989	-2.622989	<b>%10 Kritik Değer</b>	-2.625121	- 2.625121
	Sabit ve Trendli-Seviye			Sabit ve Trendli- 1.Sıra Fark	
	lnGDP	lnEC		$\Delta$ lnGDP	$\Delta$ lnEC
<b>ADF Test İstatistiği</b>	-2.504488 (0.3237)	-4.138796 (0.0148)	<b>ADF Test İstatistiği</b>	-5.336869 (0.0009)	- 7.168794 (0.0000)
<b>%1 Kritik Değer</b>	-4.309824	-4.309824	<b>%1 Kritik Değer</b>	-4.323979	- 4.323979
<b>%5 Kritik Değer</b>	-3.574244	-3.574244	<b>%5 kritik Değer</b>	-3.580623	- 3.580623
<b>%10 Kritik Değer</b>	-3.221728	-3.221728	<b>%10 Kritik Değer</b>	-3.225334	- 3.225334

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerini ifade etmektedir. ADF testinin gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir.

Tablo 3 sonuçlarına göre enerji tüketimi ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birinci dereceden farkı alındığında durağan olduğu bir başka deyişle birim kök içermediği görülmektedir. Söz konusu değişkenler teknik bir ifade ile I(1) düzeyindedir. Tablo 3 sonucuna göre birinci sıradan farkında hesaplanmış olan değerler tablo kritik değerlerinden mutlak değerce büyüktür. Bu ise modeldeki seriler için temel hipotezin reddedilemediğini serilerin birinci farkı alındığında durağa hale geldiğini ifade etmektedir.

## Johansen Eşbütünleşme Testi

Modelde kullanılan serilerin durağanlığını sağlamak için fark alma işlemine başvurularak serilerde bilgi kayıplarının oluşmasına sebep olunmaktadır. Bu ise seriler arasındaki ilişkileri de ortadan kaldırmaktadır. Eşbütünleşme teorisi serilerin durağan olmadığı durum söz konusuysen de modeldeki seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını ortaya koyan yöntemdir. Eşbütünleşme testlerinden biri olan Johansen (1988) eşbütünleşme yöntemi aynı dereceden durağan olan seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini analiz etmektedir. Bu test her bir değişkenin düzey ve gecikmelei değerlerinin bulunabileceği VAR (Vector Auto Regression) analizine dayanan bir testtir (Özcan ve Arı, 2013, s. 112).

Johansen eşbütünleşme testi değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını iz ve maksimum özdeğer istatistiklerinden yararlanarak sınımlanmaktadır. Öncelikle temel hipotezle alternatif hipotez karşılaştırılmaktadır. Bu ise iz ve maksimum özdeğer istatistiklerinin kritik değerler ile karşılaştırılmasıyla belirlenmektedir. Söz konusu test istatistiklerinin kritik değerlerden büyük olması halinde temel hipotez reddedilerek alternatif hipotez kabul edilmektedir. Kritik değerler Johansen ve Juselius (1990) tarafından belirtilerek değerlendirilmektedir (Güneş ve Yıldırım, 2017, s. 54).

**Tablo 4:** VAR Modeli Uygun Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	47.13610	NA	0.000106	-3.472007	-3.375231	-3.444139
1	<b>98.66384</b>	<b>91.16446*</b>	<b>2.76e-06*</b>	<b>-7.127987*</b>	<b>-6.837657*</b>	<b>-7.044383*</b>
2	101.8800	5.195401	2.95e-06	-7.067695	-6.583812	-6.928354
3	103.8035	2.811183	3.52e-06	-6.907960	-6.230523	-6.712883
4	105.6120	2.365039	4.31e-06	-6.739387	-5.868397	-6.488574

Tablo 4'e göre model seçim kriterleri (HQ-Hannan-Quinn information criterion, SC-Schwarz information criterion ve AIC-Akaike information criterion) en uygun gecikme sayısının "1" olduğunu göstermektedir. Modeldeki seçim kriterleri sonucunda tespit edilen gecikme uzunluğu sayısı dikkate alınarak çalışmada VAR(1) modeli tahmin edilmiştir. Bu işlem sonrasında değişkenlerin arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme testiyle ele alınmaktadır. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5:** Johansen Eşbütünleşme Test İstatistikleri

H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	Öz değer İstatistiği	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	H <sub>1</sub>	Maksimum Öz değer İstatistiği	%5 Kritik Değer
<b>r = 0</b>	r ≥ 1	0.390493	13.95271**	12.32090	r = 1	13.86295**	11.22480
<b>r ≤ 1</b>	r ≥ 2	0.003201	0.089759	4.129906	r = 2	0.089759	4.129906

Not: \*\* ifadesi hesaplanmış olan katsayı değerlerinin %5 seviyesinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5'te verilen Johansen eşbütünleşme testindeki iz istatistiği göz önünde bulundurulduğunda boş hipotezin reddedildiği sonucu elde edilmektedir. Söz konusu bulgu enerji tüketimiyle ekonomik büyüme arasında en az "1" adet eşbütünleşik vektör olduğu sonucunu vermektedir.

## Uzun Dönem Katsayı Tahmincileri

Johansen eşbütünleşme analizi sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Böylece eşbütünleşme ilişkisinin hangi yönde ve hangi derecede etkilenme durumunun tespiti aşamasına geçilmesine olanak sağlanmıştır. Uzun dönem katsayıların tahmincilerine göre hassasiyet gösterip göstermediğini anlamak adına 3 farklı tahminciden faydalanılmıştır. Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS), Hansen (1992) tarafından geliştirilen Tamamen Değiştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ile Park (1992) tarafından geliştirilmiş olan Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu (CCR) yöntemleri eşbütünleşme ilişkisine ait katsayıları vermektedir (Çağlar vd., 2017, s. 122). Tablo 6'da eşbütünleşme parametre tahminlerine ait sonuçlar verilmiştir.

**Tablo 6: Uzun Dönem Katsayı Tahmincilerinin Sonuçları**

Bağımlı Değişken: lnGDP	Katsayı	Standart Hata	T-Oranı	Olasılık Değeri
<b>DOLS</b>				
lnEC	0.909811***	0.046388	19.61306	0.0000
C	-4.543591	0.687676	-6.607170	0.0000
<b>FMOLS</b>				
lnEC	0.901365***	0.043471	20.73485	0.0000
C	-4.415991	0.645212	-6.844246	0.0000
<b>CCR</b>				
lnEC	0.901731***	0.043238	20.85518	0.0000
C	-4.420777	0.639988	-6.907598	0.0000

Not: “\*\*\*” ifadesi %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6’da FMOLS, DOLS ve CCR sonuçları verilmiştir. Bulgular enerji tüketiminin uzun dönem katsayı tahmincilerine karşılık duyarsız bir seyir izlediğini göstermektedir. FMOLS, DOLS ve CCR sonuçları benzer niteliktedir. Öyle ki tahmincilerin katsayılarının birbirine çok yakın olması bu tahmincilerden hangisine bakılırsa bakılsın politika önerilerinin benzer olacağını göstermektedir. Tüm katsayı tahmincilerine göre enerji tüketimindeki artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.90 artırmaktadır.

### Sonuç ve Öneriler

Dünya ekonomileri açısından çok büyük bir yere sahip olan enerji tüketimi, ekonomik büyüme üzerinde de önemli etki yaratmaktadır. Bu çalışmada Türkiye ekonomisi açısından enerji tüketimi değişkeninin ekonomik büyüme değişkeni üzerindeki etkisi 1990-2019 dönemine ait yıllık veriler aracılığıyla ele alınmıştır. Çalışmadaki değişkenlerin birim kök sınaması ADF birim kök testiyle incelenmiştir. Değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olup olmadığı Johansen eşbütünlük testiyle analiz edilmiştir. Ayrıca uzun dönem katsayı tahmincilerinden olan FMOLS, DOLS ve CCR yöntemlerinden yararlanılmıştır. Aralarında eşbütünlük ilişkisi bulunan değişkenlerin katsayı tahmincilerine göre enerji tüketimindeki artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %0.90 artırmaktadır. Dolayısıyla enerji tüketiminin herhangi bir nedenle artmasının sonucunda ekonomik büyüme pozitif yönde etkilenecektir.

Türkiye ekonomisi açısından enerji tüketiminin dışa bağımlı olduğu düşünülürse özellikle büyümedeki süreklilik için bu bağımlılığı azaltıcı tedbirler ya da olası bir enerji krizinde en az zarar ile etkilenilecek şekilde politikalar ortaya koyulması önem arz etmektedir. Özellikle ülkedeki iç kaynakların enerjiye dönüşümü noktasında teknolojik açıdan ve Ar-Ge çalışmaları hususunda gerekli tüm eylemlerin faaliyete geçirilmesi gerekmektedir. Enerji alanındaki yeniliklerle birlikte enerji tüketiminin sürdürülebilirliği noktasında gerekli tüm önlemlerin alınması ekonomik açıdan iyimser bir süreç yaşanmasını sağlayacaktır.

### Kaynakça

- Adhikari, D. and Chen, Y. (2013). Energy consumption and economic growth: A panel cointegration analysis for developing countries. *Review of Economic & Finance*, 3, 68-80.
- Alshehry, A. S., and Belloumi, M. (2015). Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic growth: The case of Saudi Arabia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 237-247.

- Campo, J. and Sarmiento, V. (2013). The relationship between energy consumption and gdp: Evidence from a panel of 10 Latin American Countries. *Latin American Journal of Economics*, 50(2), 233-255.
- Çağlar, A. E., Kubar, Y. ve Korkmaz, A. (2017). Türkiye ekonomisinde büyümenin dinamiği olarak enerji. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 17(36), 103-129.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49, 1057-72.
- Erdal, G., Erdal, H. ve Esengün, K. (2008). The Causality between energy consumption and economic growth in Turkey. *Energy Policy*, 36, 3838-3842.
- Erdoğan, S., Gedikli, A., Demir Yılmaz, A., Haider, A. ve Zafar, M.W. (2020). Investigation of energy consumption-Economic growth nexus: A note on MENA sample. *Energy Reports*, 5, 1281-1292.
- Gozgor, G., Lau, C. K. M. and Lu, Z. (2018). Energy consumption and economic growth: New evidence from the OECD countries. *Energy*, 153, 27-34.
- Güneş, S. ve Yıldırım, C. (2017). Kredi genişlemesi ile cari açık arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 43-60.
- Hansen, B. E. (2002). Tests for parameter instability in regressions with I(1) processes. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1), 45-59.
- International Energy Agency (IEA), <https://www.iea.org/>, Erişim Tarihi: 02.02.2022
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S. and Juselius (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Kızılkaya, O. (2018). Türkiye’de enerji tüketimi ve büyüme ilişkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi, *UIIID-IJEAS, Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı*, 59-72.
- Magazzino, C. (2015). Energy consumption and gdp in Italy: Cointegration and causality analysis. *Development and Sustainability*, 17(1), 137-153.
- Mucuk, M. ve Uysal, D. (200). Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme, *Maliye Dergisi*, 157, 105-115.
- Özata, E. (2015). Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin ekonometrik incelemesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (26).
- Özcan, B., ve Arı, A. (2013). Para talebinin belirleyenleri ve istikrarı üzerine bir uygulama: Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 105-120.



- Park, J. Y. (1992). Canonical cointegrating regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 119-143.
- Pata, U. K., Yurtkuran, S. ve Kalça, A. (2016). Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: ardl sınır testi yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38 (2), 255-271.
- Paul, S. and Bhattacharya, R. N. (2004). Causality between energy consumption and economic growth in India: A note on conflicting results. *Energy Economics*, 26, 977-983.
- Polat, M. A. (2017). Yapısal kırılmalar altında Türkiye’de enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 299-313.
- Sarı, R., Soytaş, U. ve Özdemir, Ö. (2001). Energy consumption and gdp relations in Turkey: A cointegration and vector error correction analysis, *Economies and Business in Transition: Facilitating Competitiveness and Change in the Global Environment Proceedings*, 1, 838-844.
- Shaari, Mohd S., Hussein Nor E. and Rashid, Intan M. A. (2014). The relationship between energy use, economic growth, and CO2 emission in Malaysia. *Economics, Management and Financial Markets*, 9(2), 41-53.
- Stock, J. H., and Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783-820
- Şengül, S., ve Tuncer, İ. (2006). Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: 1960-2000. *İktisat İşletme ve Finans*, 21(242), 69-80.
- Usta, C. ve Berber, M. (2017). Türkiye’de enerji tüketimi ekonomik büyüme ilişkisinin sektörel analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13, 173-187.
- Uzunöz, M. ve Akçay, Y. (2012). Türkiye’de büyüme ve enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisi: 1970-2010. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 1-16.
- World Bank (WDI), <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#> , Erişim Tarihi: 02.02.2022.
- Yalta, A. T. (2011). Analyzing energy consumption and gdp nexus using maximum entropy bootstrap: The case of Turkey. *Energy Economics*, 33, 453-460.
- Yanar, R. ve Kerimoğlu, G. (2011). Türkiye’de enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve cari açık ilişkisi, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 191-201.
- Yanıktepe, B., Kara, O. ve Kısakürek Parlak, T. (2021). Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(3), 452-465.