

ENERJİ VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ TÜRKİYE ÖRNEĞİ*

Gökhan KARHAN^{1*} Murat SİLİNİR², Mücahit ÇAYIN¹ ve Nihat AYDENİZ³

¹Batman Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Merkez Yerleşkesi, 72100 Batman

²Batman Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler, Merkez Yerleşkesi, Batman

³Batman Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Merkez Yerleşkesi, 72100 Batman

*e-mail: gokhankarhan@gmail.com

Özet: Enerjinin küresel güç olma yolundaki önemi daha önce olduğu gibi günümüzde de giderek artmaktadır. Enerji hem ülkeler için hem de küresel bazdaki şirketler için stratejik bir kaynak durumundadır. Çoğu ülkede olduğu gibi Türkiye’de de enerjide dışa-bağımlılık ve enerji tüketim hızı giderek artmaktadır. Enerjideki bu dışa bağımlılık sadece ülkelerin ekonomik yapısını dışa bağımlı hale getirmekle kalmayıp aynı zamanda ülkelerin siyasi yapısını ve gelecekteki kararlarını da dışa bağımlı hale getirmektedir. Bu ithalat fazlasını ve tüketim hızını azaltabilmek için yeni veya yenilenebilir enerji kaynaklarına verilen önemin artırılması gereklidir. Bu çerçevede Türkiye’nin 1960-2011 yılları arasındaki enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda ise enerji ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Enerji, Nedensellik

Energy and Economic Growth Relationships: The Case Of Turkey

Abstract: Nowadays importance of energy for becoming a global power is increasing in whole world. In this context energy is one of the most strategic resources for countries and global companies. Energy consumption rate and energy imports are increasing in Turkey as in most countries. This Dependence on energy not only generates an addiction in economic structures of countries, but also necessarily creates a dependency in political structures and future decisions of the countries. In this sense, countries should pay more attention for new and renewable energy sources in order to reduce their energy imports and consumption rate. For this purpose, in this case study, the relationship between energy consumption and economic growth of Turkey in 1960-2011 has been evaluated. As a result of this study, a reciprocal causality relation between energy and economic growth has been revealed.

Keywords: Economic Growth, Energy, Causality

*“Enerji Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Türkiye Örneği” başlıklı makale Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi Yıl: 2012 Cilt: 2 Sayı: 1’de yayımlanmış olup; yazarın isteği üzerine bahsi geçen sayıdan kaldırılmıştır.

1. GİRİŞ

Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ilk kez Kraft ve Kraft (1978) tarafından ABD için 1947-1974 dönemi verileriyle incelenmiş ve bu çalışmada nedenselliğin ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru olduğu sonucuna varılmıştır[1]. Akarca ve Long (1980) benzer bir çalışmayı ABD için veri setini 2 yıl kısaltarak tekrarlamış fakat bir ilişki bulamamıştır[1]. Küreselleşen dünya ile birlikte enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki bütün ülkeler için ilgi odağı haline gelmiştir. Paul ve Bhattacharya (2004), Hindistan için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır[2]. Akinlo (2008), Afrika'daki 11 ülke için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve sonuç olarak Gambiya, Gana ve Senegal ülkelerinde iki yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sudan ve Zimbabve'de büyümeden enerji tüketimine doğru bir ilişki bulunurken Kamerun ve Cote D'Ivoire'da değişkenler arasında ilişki yoktur[3]. Odhiambo (2009), Tanzanya için ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi 1971-2006 verileriyle incelemiş enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır[4].

Türkiye ekonomisi açısından da büyük önem taşıyan enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisini araştıran çalışmaların 2000'li yıllarda hızla arttığı görülmektedir[5]. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Mucuk ve Uysal(2009), nedenselliğin enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru yönlü olduğunu ve enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini belirtmiştir[5]. Şengül ve Tuncer, 1960-2000 dönemi Türkiye verilerini kullanarak, enerji tüketiminden GSYİH'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır[6]. Erol ve Yu (1987), İngiltere, Fransa, İtalya, Almanya, Kanada ve Japonya' nın 1952-1982 dönemleri verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada Japonya için çift yönlü, Kanada için enerji tüketiminden gelire doğru, Almanya ve İtalya için ise gelirden enerji tüketimine doğru nedenselliğin olduğunu belirtmişlerdir[7].

Sürdürülebilir kalkınmada ve halihazırda ki kalkınma hızının artırılmasında büyük öneme sahip olan enerjinin ithalat miktarının azaltılması Türkiye gibi enerjide dışa bağımlı ülkeler için öncelikli konular arasındadır. Bu noktadan hareketle kapsamlı bir enerji politikası çerçevesinde belirlenen stratejik amaçları ile paralel uygulamaların hayata geçirilmesi zaruri hale gelmektedir [8].

2. VERİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmak için yapılan bu çalışmada TÜİK tarafından hesaplanan 1960-2011 dönemine ait yıllık reel GSMH ve yine TÜİK tarafından hesaplanan enerji tüketimi verileri kullanılmıştır. Uygulamada ise birim kök testi, eş bütünleşme testi, Granger nedensellik testi kullanılmıştır.

2.1. Granger Nedensellik Testi

Granger (1969) nedensellik testi iki değişken arasındaki nedenselliğin yönünü ve şiddetini gösteren ve bu anlamda en fazla kullanılan testtir[9]. Nedensellik sorununu tanımlamak gerekirse; Y ve X gibi iki değişkenimiz olduğu varsayıldığında; Y’nin gelecekteki değerini tahmin edecek olduğumuzda karşımıza çıkan sorun, bu tahmini yaparken sadece Y’nin geçmiş değerlerini kullanmanın mı yoksa Y’nin geçmiş değerlerinin yanı sıra X’inde geçmiş değerlerini kullanmanın mı daha iyi sonuç vereceği sorundur.

2.2. Birim-kök Testi

Zaman serilerinde sıkça karşılaşılan sorunlardan biride serilerin durağan olup olmamaları sorundur. Bu yüzden bu sorunu çözmek için birim-kök testleri kullanılmaktadır. Birim kök içeren serilerin durağanlığını sağlamak için bu çalışmada değişkenlerin farkları alınarak durağanlıkları sağlanmaktadır.

2.3. Eş-Bütünleşme Testi

Kurulan modellerde durağan olmadığı tespit edilen iki veya daha fazla serinin uzun dönemde eş bütünleşik olarak seyir edip etmedikleri eş-bütünleşme testi kullanılarak analiz edilmektedir [5]. Serilerin durağan olmaması durumunda veri setinin birinci farkı alınarak bütün seriler benzer seviyede durağan hale getirildikten sonra Engle- Granger nedensellik ve Johansen-Juselius (JJ) eşbütünleşme [11] ttestleri kullanılarak test edilmektedir [10].

3. TEST SONUÇLARI

Büyüme (EB) ve Enerji Tüketimi (ET) arasındaki ilişkiyi incelemek üzere ilk olarak ADF ve PP birim kök testleri ile öncelikle durağanlıkları belirlenmiş ve ilgili sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de, 1960-2011 dönemi için çalışmada kullanılan iki değişkenin düzey değerinde durağan olmadığı ve birinci farklarda durağan oldukları anlaşılmaktadır. Her iki değişken % 1 önem düzeyinde durağandır. Tabloda çalışmada ele alınan verilerin tamamı, birinci farkları [I(1)] alındığında durağan hale geldiği veya birim kök içermediği görülmektedir.

Tablo 1: Türkiye için 1960-2011 Dönemi ADF Durağanlık Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Test İstatistiği		PP Test İstatistiği	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
Enerji Tüketimi	1.184524	5.296087	1.184524	5.35987
Ekonomik Büyüme	0.99621	5.27142	1.02456	5.14160

MacKinnon Kritik Değerler		
	Düzye	Birinci Fark
%1	3.581152	3.584743
%5	2.926622	2.928142
%10	2.601424	2.602225

Çalışmada ele alınan her iki değişkenin birinci farkları alındığında durağan olması nedeniyle değişkenlerin birlikte hareket edip etmediklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu amaçla sonraki aşamada Johansen eş-bütünleşme testi uygulanmıştır [12] Çalışmada, enerji tüketimi ve GSYİH serileri için kullanılan Johansen eş bütünleşme testinde sabit ve her bir değişken için iki gecikme uzunluğu kullanılmıştır. Bunun için birçok gecikme denenmiş, en uygun gecikme uzunluğunun AIC ve SIC kriterlerine göre “iki” olduğuna karar verilmiştir. Johansen eş-bütünleşme testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir

Tablo 2: Johansen eş-bütünleşme testi sonuçları

ÖzDeğerler	İz Testi	Max.- Özdeğer Testi	Kritik Değer		Test Sonucu
			Kritik Değer	% 5 anlamlılık	
0.426	22.456a	19.847a	21.261	17.892	$r = 0, r \geq 1$ Red
0.176	6.482	5.832	9.165	9.165	$r = 1, r \geq 2$ Kabul

a: Test istatistiğinin anlamlılığını göstermektedir.

Tablo 2’deki sonuçlar, ele alınan iki değişken arasında eş-bütünleşmenin olmadığı yönündeki ana hipotezinin reddedildiği anlaşılmaktadır. Buna göre söz konusu iki değişken arasında eş-bütünleşme ilişkisi mevcuttur, yani değişkenler arasında uzun dönemli ilişki vardır.

Her iki değişkenin birinci farkları ile aynı dereceden durağan olması ve iki değişken arasında eş-bütünleşme ilişkisinin var olması nedeniyle çalışmada, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkisi gösteren nedensellik testi yapılarak değişkenler arasındaki ilişkinin yönü belirlenmeye çalışılmıştır. Nedensellik testi sonuçları, bağımlı değişkenin gecikme derecesinde ki farklılıklara duyarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3: Hata Düzeltme-Geliştirilmiş Granger Nedensellik Test Sonuçları

Değişkenler		ECMt-1, (t- değeri)	(p)	Sonuç
$\Delta \ln ENT$	$\Delta \ln EcB$	0.376 (-2.742)	3.986 (0.076)y	$\Delta \ln ENT$ $\Delta \ln EcB$ <=>
$\Delta \ln EcB$	$\Delta \ln ENT$	-0.014 (-2.426)	3.965(0.042)x	

x, y: Sırasıyla % 5 ve % 10 önem düzeylerini temsil etmektedir.

Tablo 3'teki test sonuçlarına göre, Türkiye'de enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuca ilişkin katsayılar, birinci bölüm için % 10; ikinci bölüm için % 5 önem düzeylerinde anlamlıdır. Araştırma sonuçlarına göre Türkiye'de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Bu kapsamda Türkiye'de 1960-2011 yılları arasında enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi önemli düzeyde etkilediği anlaşılmaktadır. Yapraklı ve Yurttaçıkız (2012) çalışmalarında belirttikleri üzere ekonomik büyüme ile birlikte artan gelirin bir kısmının fazla enerji tüketen mal ve hizmetlere harcandığı ve bu durumun enerji tüketimini artırdığını söylemek mümkündür. Bu nedenle enerji arz ve talep dengesini sağlayacak enerji arzı politikaları ve birbirleri ile uyumlu ekonomi-enerji politikalarının geliştirilmesi gereklidir

4. SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için, ekonomik büyümeyi için GSYİH ve toplam enerji tüketimi değişkenleri ile, 1960-2011 dönemine ait yıllık veriler ile enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi, eş-bütünleşme analizi ve hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testi ile incelenmiştir.

Tahmin sonuçlarına göre, Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında hem enerji tüketiminden ekonomik büyümeye hem de ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, Türkiye'de enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin karşılıklı olarak birbirini etkileyebildiğini söylemek mümkündür.

Bu çalışmadan hareketle ekonomik büyümeyle birlikte artan enerji talebini karşılayabilmek için uygun politikalar geliştirilmesinin son derece önemli olduğu görülmüştür. Özellikle üretici kesime düşük maliyetli enerji sağlayabilecek politikaların işe koşulması gereklidir.

5. KAYNAKLAR

- [1]Akarca, A.T., Long, T.V. (1980). On the relationship between energy and GNP: a reexamination. *Journal of Energy and Development*, vol. 5, pp. 326-331.
- [2]Paul, S. ve R. N. Bhattacharya (2004), "Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in India: A Note on Conflicting Results", *Energy Economics*, 26, 977-983.
- [3]Akinlo, A. E. (2008), "Energy Consumption and Economic Growth: Evidence From 11 Sub-Saharan Africa Countries", *Energy Economics*, 30, 2391-2400.
- [4]Odhiambo, N. M. (2009), "Energy Consumption and Economic Growth Nexus in Tanzania: An ARDL Bounds Testing Approach", *Energy Policy*, 37, 617-622.
- [5]Mucuk, M. ve Uysal D.(2009); Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Maliye Dergisi,157,105-115.
- [6]Şengül, S. ve İ. Tuncer (2006), "Türkiye’de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme: 1960-2000", *İktisat İşletme ve Finans*, 21(242), 69-80.
- [7]Erol, U. and YU, E.S.H. (1987). On the relationship between energy and income for industrialized countries. *Journal of Energy and Employment*, 13, pp.113-122
- [8]Aybar, E.(1990). Genel Enerji Planlaması Çalışmalarının İlk Sonuçları Raporu, ETKB, Ankara.
- [9]Granger, C. W. J. (1969), "Investigation Causal Relationships by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, 37.
- [10] Barışık, S. ve E. Demircioğlu (2006), "Türkiye’de Döviz Kuru Rejimi, Konvertibilite, İhracat-İthalat İlişkisi (1980-2001)", *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), 71-84.
- [11] Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 231-54.
- [12] Yapraklı, S., & Yurttaçıkmaz, Z. Ç. (2012). Elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(2), 195-215.