

BRICS ve MINT Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketimi İlişkisi

GÜRKAN BOZMA ^a & RAHMAN AYDIN ^b & MENŞURE KOLÇAK ^c

Geliş Tarihi: 30.04.2018 | Kabul Tarihi: 12.06.2018

Öz: Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki literatürde yoğunlukla tartışılmaktadır. Fakat ele alınan ülkeler açısından bu iki değişken arasındaki ilişkiye dair kesin bir kanı bulunmamaktadır. Son dönemlerde araştırmacılar ağırlıklı olarak gelişmekte olan ülkelerde bu ilişkileri incelemektedir. Bu çalışmada 1990-2014 dönemine ait yıllık veri seti kullanılarak BRICS ve MINT ülkelerinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler Westerlund (2008) eşbütünleşme testi kullanılarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Eşbütünleşme testine göre BRICS ve MINT ülkeleri için ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasında eşbütünleşik bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, enerji tüketimi, BRICS, MINT, eşbütünleşme.

^a İğdir Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü
gurkan.bozma@igdir.edu.tr

^b Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü

^c Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü

The Relation between Economic Growth and Energy Consumption in BRICS and MINT Countries

Abstract: The relations between economic growth and energy consumption are being discussed extensively in the literature. However, there is no conclusive evidence for the relationship between these two variables. In recent years, researchers have been studying these relationships in developing countries. In this study, the relationship between energy consumption and economic growth for BRICS and MINT countries was investigated using the Westerlund (2008) cointegration tests for the period 1990-2014. According to the cointegration test, there is a cointegrating relationship between economic growth and energy consumption for BRICS and MINT countries.

Keywords: Economic growth, energy consumption, BRICS, MINT, cointegration.

© Bozma, Gürkan & Aydın, Rahman & Kolçak, Menşure. "BRICS ve MINT Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketimi İlişkisi." *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 15 (2018), 323-338.

Giriş

BRIC kavramı ilk defa 2001 yılında Goldman Sachs tarafından kullanılmıştır. O yıllarda hızla büyüyen ekonomilere sahip olan Brezilya, Hindistan, Rusya Federasyonu ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin baş harflerinin bir araya gelmesiyle oluşan bir kavramdır. 2011 yılında BRIC ülkelerine Güney Afrika Cumhuriyeti'nin eklenmesiyle BRICS adını almıştır. BRICS ülkelerinin coğrafi konumları, siyasi etkinliği ve hızlı büyüyen bir ekonomiye sahip olmalarının yanı sıra Rusya ve Brezilya gibi ülkelerin sahip olduğu zengin yer altı rezervleri nedeniyle önümüzdeki 50 yıla etki edecek alternatifi olmayan bir grup olarak adlandırılmıştır. Fakat BRICS ülkelerinin son yıllarda zayıflayan ekonomik performansından dolayı bu ülkelerin geleceğine yönelik yapılan iyimser tahminler yerini endişeye bırakmıştır. BRICS ülkelerinde yüksek büyüme hızının yavaşladığı yıllarda, yakaladıkları yüksek büyüme oranıyla geleceğin 4 yeni ekonomisi olarak adlandırılan MIST ülkeleri ortaya çıkmıştır. MIST ülkeleri, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Nijerya, Endonezya ve Meksika dördlüsünden oluşmaktadır (Yılmaz, 2015:1).

MINT ve BRICS ülkeleri gelişmekte olan ekonomiler olduğundan yıllar itibariyle artan bir şekilde enerji talebiyle karşılaşıyorlar. Ekonomik büyümenin ham maddesi olan enerjinin özellikle gelişmekte olan ülkeler için tüketim ve maliyeti önemli bir konudur. MINT ve BRICS ülkeleri incelendiğinde bazı ülkelerin enerji ithalatçısı bazılarının da enerji ihracatçısı olduğu görülmektedir. Son yıllarda emtia fiyatlarında görülen oynaklık bu ülkeler için istikrar bozucu bir unsur olmaktadır. Diğer bir ifadeyle fiyatlar düştüğünde ülke ekonomilerinin cari açıkları azalabilir veya fazla vermiş olabilirken, fiyatların kısa dönemde sert bir şekilde yükselmesi cari denge başta olmak üzere birçok makro değişkeni olumsuz etkilemektedir. Enerji ihracatçısı ülke için ise bu durumun tam tersi durum söz konusu olmaktadır. MINT ve BRICS ülkelerindeki enerji ithalat ve ihracatçısı ülkeler incelendiğinde; MINT grubunda olan Meksi-

ka, Endonezya ve Nijerya'nın emtia üreticileri olduğu ve Türkiye'nin rezerv konusunda daha dezavantajlı bir konumda bulunduğu görülmektedir. Bu durum BRICS ülkesinde de aynı şekildedir. Brezilya ve Rusya emtia üreticisiyken Çin, Güney Afrika ve Hindistan dezavantajlı durumdadır (Otrakçı, 2014).

Ülke ekonomileri için enerji kaynaklarının önemi sanayi devrimiyle birlikte artmıştır. Sanayi devriminden bu yana artan kitlesel üretimle birlikte enerji talebinde artış yaşanmıştır. Buna bağlı olarak enerji tüketimi ekonomik büyümenin önemli kalemlerinden biri haline gelmiştir. Dünya enerji tüketimi ele alındığında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin enerji talebindeki artışa bağlı olarak ekonomik büyümeleri de arttığı görülmektedir. Özellikle globalleşme, teknolojik gelişme, hızlı nüfus artışı ve sanayileşmeye bağlı olarak 1970-1980 dönemlerinden sonra enerji talebi hızla artmaya başlamıştır (Tunalı ve Ulubaş, 2017: 2). Bunun yanında enerji tüketimi için önemli rezervlere sahip olmak ülke ekonomisine maliyet avantajı sağlamanın yanında politik açıdan stratejik bir üstünlükte kazandırmaktadır. Diğer bir ifadeyle ülkeler arası ilişkilerin şekillenmesinde belirleyici bir güç olan enerji, politik kırımların oluşmasında önem arz etmektedir (Erdoğan ve Gürbüz, 2014: 80).

Enerji tüketimi ve büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan gerek ulusal gerekse uluslar arası literatür incelendiğinde bu iki değişken arasındaki ilişki, farklı görüşlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ersoy (2012), Tunalı ve Ulubaş (2017), Bayar (2014) ile Ergün ve Polat (2015) çalışmalarında enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fakat Çetin ve Şeker (2012), Erdoğan ve Gürbüz (2014) ve Pala (2016) ise enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişki bulamamışlardır. Bu yaklaşımlar göz önüne alındığında fikir birliği sağlanamaması bu konunun daha çok araştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişki BRICS ve MINT ülkeleri için 1990-2012 dönemine ait veri seti kullanılarak incelenmiştir. Öncelikle konuyla ilgili

teorik bilgi verildikten sonra literatür taramasına yer verilerek kullanılan yöntemler açıklanmakta ve daha sonra analiz bölümüne geçilmektedir.

1. Literatür

Ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önem arz eden bir konudur. Bu sebepten ötürü konuyla ilgili birçok çalışma yapılmış fakat herhangi bir fikir birliğine ulaşılamamıştır. Çalışmanın devamında konuyla ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Uzunöz ve Akçay (2012), çalışmalarında 1970-2010 dönemleri arası Türkiye'nin GSYİH'si ile birincil enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada Johansen Eşbütünlük ve Granger Nedensellik testi kullanılmıştır. Çalışma sonucuna göre ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında eşbütünlük bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Ayrıca GSYİH'den enerji tüketimine doğru bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Çetin ve Şeker (2012), çalışmalarında 1970-2009 dönemleri arası Türkiye için ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada Johansen-Juselius ve Stock-Watson eşbütünlük ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında bir ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir. Erdoğan ve Gürbüz (2014) çalışmasında benzer sonuçlar bulmuştur.

Ergün ve Polat (2015), çalışmalarında 1980-2010 dönemleri arası OECD ülkeleri için CO2 emisyonu, ekonomik büyüme ve elektrik tüketimi arasındaki ilişkiyi panel VECM modeli ve eşbütünlük testleri ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre CO2 emisyonu, elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasında bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca GSYİH ile CO2 emisyonu arasında tek yönlü, GSYİH ile elektrik tüketimi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu vurgulanmıştır. Gövdere ve Can (2015), 1970-2014 dönemleri arası enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger Ne-

densellik analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında uzun dönemli ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Ersoy (2012) ve Bayar (2014) çalışmalarında benzer sonuçları ulaşımlardır. Doğan ve Değer (2016), çalışmalarında 1970-2013 dönemleri arası Hindistan için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve Johansen eşbüyünleşme testleriyle incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Pala (2016), çalışmasında 1994-2003 dönemleri arasında MENAP ülkeleri için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel nedensellik ve eşbütünleşme testlerinden faydalanarak incelemiştir. Analiz sonucuna göre ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında herhangi bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Bozkurt ve Yanardağ (2017), çalışmalarında 1971-2011 dönemleri için Türkiye'nin de içinde bulunduğu 19 gelişmekte olan ülke üzerine enerji tüketimi ekonomik büyüme ile arasındaki ilişkiyi panel eşbütünleşme testi ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Ergün ve Polat (2017), çalışmasında 1980-2010 dönemleri arası G7 ülkeleri için CO2 emisyonu, elektrik tüketimi ve GSYİH arasındaki ilişkiyi panel eşbütünleşme ve Dumitrescu-Hurlin nedensellik testi yardımıyla incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre CO2 emisyonu ile GSYİH ve GSYİH ile elektrik tüketimi arasında çift yönlü, elektrik tüketiminden CO2 emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını vurgulamışlardır. Örgün ve Pala (2017), 1996-2013 dönemleri arası Avrupa Birliği üzerine yaptığı çalışmalarında enerji tüketimi, dışa açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel Granger nedensellik analizi ile incelenmişlerdir. Çalışma sonucundan elde edilen bulgulara göre enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir nedensellik olduğunu belirtmişlerdir. Tunalı

ve Ulubaş (2017), çalışmalarında 1970-2015 dönemleri arası G7 ülkeleri için ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi panel regresyon modelleri olan en küçük kareler, LR, LM, Score F testleri ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2. Ekonometrik Yöntem ve Veri Seti

Bu çalışmada BRICS ve MINT ülkeleri için ekonomik büyüme ile enerji tüketim arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla, ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkinin ortaya koyulmasında 1990-2014 dönemi arası yıllık veri setinden faydalanılmıştır. Bu doğrultuda 2010 baz yılı fiyatlarıyla kişi başına GSYH (\$) ve elektrik enerjisi tüketimi (kWh) verileri Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden (WDI) alınmıştır. Ekonometrik yöntem olarak Westerlund (2008) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin test edilmesinde aşağıda eşitlik (1) yer alan modelden yararlanılmıştır.

$$EB_{i,t} = a_i + ET_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \dots \dots \dots (1)$$

Eşitlik (1)'de EB, ET, t ve ε sırasıyla ekonomik büyüme, enerji tüketimi, zamanı ve hata terimlerini göstermektedir. Westerlund (2008) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi Durbin-Hausman istatistiği ile ölçülmekte ve iki farklı istatistiği bulunmaktadır. Bunlardan ilki grup için diğer ise panelde yer alan birimler için tahmin edilmektedir. Durbin-Hausman istatistiğinin tablo kritik değeri ile karşılaştırılması sonucunda seriler arasında eşbütünleşik ilişki olup olmadığına karar verilmektedir. Serilerin uzun dönemde ilişkili olduğuna karar verilmesi durumunda uzun dönem katsayılarının ortaya koyulması gerekmektedir. Bu çalışmada uzun dönem katsayıları Pesaran (2006) tarafından geliştirilen CCE tahmincisi kullanılarak tespit edilmiştir.

3. Ampirik Bulgular

Çalışmada öncelikle Pesaran ve Yamagata (2008) tarafın-

dan önerilen homojenlik testi yapılmıştır. Yapılan test sonucunda Delta istatistiği 26.674 (0.000), Delta Tilda istatistiği ise 28.361 (0.000) olarak tespit edilmiştir. Serilerin yatay-kesit bağımlılıkları Baltagi, Feng ve Kao (2012), Breusch-Pagan (1980) ve Pesaran (2004) tarafından önerilen LM testleri ile Pesaran (2004) tarafından önerilen CD testleri kullanılarak araştırılmıştır. Yatay-kesit bağımlılığı testleri sonucunda serilerin %1 anlamlılık seviyesinde, yatay-kesit bağımlılığı içerdiği tespit edilmiştir. Serilerin durağanlık analizleri Levin, Lin ve Chu (2002) (LLC), Im, Pesaran ve Shin (2003) (IPS), Maddala ve Wu (1999) (Fisher-ADF), Choi (2001) (Fisher-Phillips-Perron) ve Breitung (2000) ve yatay kesit bağımlılığına dirençli Pesaran (2007) tarafından önerilen CADF (Covariate Augmented Dickey-Fuller) birim kök testleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1 : Panel Birim Kök Test Sonuçları

	Levin, Lin & Chu	Breitung	Im, Pesaran ve Shin	ADF - Fisher	PP - Fisher	CA DF
EB	-2.0179 ^b	1.274	-1.885 ^b	29.884	21.362	-
ET	-1.546	2.069	0.343	15.546	10.397	-
ΔE	-6.571 ^a	-4.016 ^a	-6.560 ^a	70.977 ^a	72.597 ^a	-
ΔE T	-8.842 ^a	-6.912 ^a	-7.182 ^a	78.142 ^a	87.104 ^a	- 2.33

Not: a ve b sırasıyla istatistiksel olarak %1 ve %5 önem seviyesinde anlamlı olduklarını ifade etmektedir.

Tablo 1’de ekonomik büyüme ve enerji tüketimi serilerine ait birim kök testi sonuçları görülmektedir. Birim kök testleri sonucuna göre serilerin I(1) seviyesinde %1 anlamlılık seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Serilerin durağanlık durumlarının Westerlund (2008) eşbütünleşme testine uygun olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda Westerlund (2008) eşbütünleşme testi uygulanmış ve testten elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Westerlund (2008) Panel Eşbütünleşme Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Durbin Watson-g	2.867	0.000
Durbin Watson-p	9.240	0.000

Tablo 2'ye göre Westerlund eşbütünleşme testi sonucundan elde edilen test istatistiğinin 2.867 ve 9.240 olduğu görülmektedir. Elde edilen bu değer, %1 anlamlılık seviyesinde tablo kritik değerinden büyük olduğundan serilerin eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucu destekler nitelikteki çalışmalar ise, Adjaye (2000) Endonezya ve Hindistan için ekonomik büyüme ile enerji kullanımı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Rathnayaka ve diğerleri (2018) Çin için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Elde edilen uzun dönemli ilişki aynı zamanda Pao ve Tsai (2010) çalışmasını destekler niteliktedir. Gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular ekonomik beklentilere uyum göstermektedir. Gelişmekte olan son yıllarda yüksek büyüme oranlarıyla dikkat çekmektedir. Örneğin, Türkiye 2017 yılında %7,4'lük bir ekonomik büyüme göstermiştir (TUİK, 2018). Türkiye'de görüldüğü gibi gelişmekte olan ülkeler açısından yüksek seviyede ekonomik büyümenin gerçekleşmesi sanayi sektöründeki büyüme ile doğru orantılıdır. Bu duruma Türkiye açısından bakıldığında 2017 yılı Aralık ayında sanayi büyümesi %8,7 olarak gerçekleşmiştir (TUİK, 2018). Sanayideki yüksek büyüme enerji tüketimini doğal olarak artırmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi olması günümüz dünyasında ekonomik beklentiye uygun bir durumdur. Analizin devamında eşbütünleşik olan serilerin uzun dönem katsayıları Panel CCE (Common Correlated Effect) tahmincisi kullanılarak elde edilmiş ve tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: CCE Tahmincisi Sonuçları

Ülkeler	Katsayı	Standart Hata
Brezilya	0.765^a	0.229
Rusya	0.463^a	0.029
Hindistan	1.011^a	0.260
Çin	0.290^b	0.113
Güney Afrika	1.252^a	0.377
Meksika	0.801^a	0.256
Endonezya	0.282	0.210
Nijerya	1.586^a	0.389
Türkiye	0.273	0.178

Not: a ve b sırasıyla istatistiksel olarak %1 ve %5 önem seviyesinde anlamlı olduklarını ifade etmektedir.

Tablo 3'ten görüleceği üzere BRICS ve MINT ülkeleri için enerji tüketimi ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilemektedir. Ülkeler için ayrı ayrı inceleyecek olursak, Brezilya'da enerji tüketiminde meydana %1'lik artış ekonomik büyümeyi %0.76 artırmaktadır. Bu oran Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika, Meksika ve Nijerya için sırasıyla %0.46, %1.01, %0.29, %0.80 ve %1.58 olarak karşımıza çıkmaktadır. Endonezya ve Türkiye'de istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilemese de enerji tüketimi ekonomik büyümeyi artırmaktadır. Shiu ve Lam (2004) 1970-2000 dönemi için Çin üzerinde yapmış oldukları çalışmada enerji tüketimindeki %1'lik artışın ekonomik büyümeyi %1.02 artırdığını iddia etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen katsayı ile karşılaştırıldığında Çin'in ekonomik büyümesinde enerji tüketiminin marjinal verimliliğinin azaldığını göstermektedir. Diğer taraftan, Cheng (2006) ve Chontanawat ve diğerleri (2006) Brezilya için enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi elde etmişlerdir. Diğer bir ifadeyle enerji tüketimindeki artış veya azalışlar ekonomik büyümeyi etkilemektedir. Brezilya için elde edilen katsayı Cheng

(2006) ve Chontanawat ve diğerleri (2006) çalışmasında ileri sürdüğü ilişkiyi desteklemektedir. Cowan (2014) ise Rusya için enerji tüketiminde meydana gelecek şokların ekonomik büyümeyi etkilediğini iddia etmiştir. Dolayısıyla çalışmadan elde edilen sonuç Cowan (2014)'ün bulgularıyla örtüşmektedir. Lee (2005) Meksika üzerine yaptığı çalışmasından elde edilen bulgularla (enerji tüketim katsayısı 0.80) bu çalışmadaki bulgular benzerdir. Asafu-Adjaye (2000), Fatai ve diğerleri (2001), Paul ve Bhattacharya (2004) çalışmalarında Hindistan için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye dair elde edilen sonuçlar, bu çalışmadaki bulguları desteklemektedir. Ebohon (1996), Wolde-Rufael (2005) ve Chontanawat ve diğerleri (2006) Nijerya; Menyah ve Wolde-Rufael (2010) ise Güney Afrika için bu çalışmayla benzer bulgular elde etmişlerdir.

Sonuç

Son yıllarda gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümedeki artış toplam faktör verimliliğindeki artışlarla açıklanmaya çalışılırken, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme yüksek artış bütün sektörler neredeyse girdi olarak kullanılan enerji tüketimi ile açıklanmaya çalışılmaktadır (Apergis ve Tang, 2013; Smyth ve Narayan, 2015; Tang ve Abosedra, 2014; Caraiani ve diğerleri, 2015; Pablo-Romero ve Sanchez-Braza, 2015; Le ve diğerleri, 2014). Bu çalışmada BRICS ve MINT ülkeleri için 1990-2014 döneminde enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi panel veri analizi kullanılarak incelenmiştir. İlgili alan yazını dikkatlice incelendiğinde, çalışmaların genelinde enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisinin olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin ele alındığı bu çalışmada da literatürü destekleyen sonuçlar elde edilirken, Türkiye ve Endonezya'da istatistiksel olarak anlamlı bulgulara ulaşılamamıştır. Türkiye'nin enerjide dışa bağımlı bir ülke olmasından dolayı istatistiksel olarak anlamlı bulgular elde edilememiştir. Türkiye ve Endonezya için neden istatistiki olarak anlamlı bulguların elde

edilemediği ifade edilecek olursa, Türkiye enerji bakımından bağımlı ülke grubundadır. Bundan dolayı enerji tüketimindeki artış enerji ithalatını artırmakta ve ekonomik büyüme üzerinde dengesizlik oluşturmaktadır. Endonezya ise enerjide dışa bağımlı bir ülke konumunda yer almamaktadır. Diğer bir ifadeyle, Endonezya 2015 yılında yaklaşık olarak 200 Milyon Ton Eş değer petrol net ihracatı gerçekleştirmiştir (IEA, 2017). Bundan dolayı, çalışmada Endonezya için istatistiki olarak anlamsız sonucun elde edilmesinin nedeni kontrol değişkenlerin olmasından kaynaklandığı ifade edilebilir.

Çalışmadan çıkarılacak bir diğer önemli konu ise enerji tüketiminde dışa bağımlı olan ülkelerin alternatif enerji kaynaklarına yönelmesinin ülke ekonomisi için ne derece önemli olduğudur. Çünkü dünya enerji fiyatlarında gerçekleşen bir oynaklığın bu ülke ekonomiler üzerinde bir dengesizliğe yol açmaktadır. Bu durum özellikle gelişmekte olan ülkeler için istikrarlı bir büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Son olarak enerjide dışa bağımlı olan ülkelerin politikacıları, alternatif enerji kaynaklarına yönelik yatırım programları geliştirmesi önemle vurgulanması gereken bir konudur.

Kaynaklar

- Apergis, N., & Tang, C. F., Is the energy-led growth hypothesis valid? New evidence from a sample of 85 countries, *Energy Economics*, 2013, 38, 24-31.
- Asafu-Adjaye, J., The Relationship between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth: Time Series Evidence from Asian Developing Countries. *Energy Economics*, 2000, 22: 615-625.
- Baltagi, B. H., Feng, Q., & Kao, C. A., Lagrange Multiplier Test For Cross-Sectional Dependence In A Fixed Effects Panel Data Model. *Journal of Econometrics*, 2012, 170, 164-177.
- Bayar, Y., Türkiye’de Birincil Enerji Kullanımı ve Ekonomik Büyüme, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2014, 28(2), 253-269.

- Bozkurt, K. & Yanardağ, M. Ö., Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Panel Eşbütünleşme Analizi, *Yönetim ve Ekonomik Araştırmaları Dergisi*, 2017, 15(1), 194-213.
- Breitung, Jörg, The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data, in B. Baltagi (ed.), *Advances in Econometrics*, Vol. 15: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Amsterdam: JAI Press, 2000, p. 161-178.
- Breusch, T., & Pagan, A., The Lagrange Multiplier Test And Its Application To Model Specifications In Econometrics, *Reviews of Economics Studies*, 1980, 47, 239-253.
- Caraiani, C., Lungu, C. I., & Dascălu, C., Energy consumption and GDP causality: A three-step analysis for emerging European countries, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2015, 44, 198-210.
- Choi, I., Unit Root Tests For Panel Data, *Journal of International Money and Finance*, 2001, 20, 249-272.
- Chontanawat, J., Hunt, L. C., & Pierse, R., Causality between energy consumption and GDP: evidence from 30 OECD and 78 non-OECD countries (No. 113), *Surrey Energy Economics Centre (SEEC)*, School of Economics, University of Surrey. 2006.
- Cowan, W. N., Chang, T., Inglesi-Lotz, R., & Gupta, R., The nexus of electricity consumption, economic growth and CO2 emissions in the BRICS countries, *Energy Policy*, 2014, 66, 359-368.
- Çetin, M. & Seker, F., Enerji Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2012, 31(1), 85-106.
- Doğan, B. & Değer, O., Enerji Tüketimi, Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Hindistan Örneği, *Journal of Yasar University*, 11(44), 2016, 326-338.
- Ebohon, O. J., Energy, economic growth and causality in developing countries: a case study of Tanzania and Nigeria, *Energy policy*, 1996, 24(5), 447-453.
- Erdoğan, S. & Gürbüz, S., Türkiye’de Enerji Tüketimi ve ekonomik

- Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılma Zaman Serisi Analizi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2014, (32), 79-87.
- Ergün, S. & Polat, M. A., OECD Ülkelerinde CO2 Emisyonu, Elektrik Tüketimi ve Büyüme İlişkisi, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi Fakültesi Dergisi, 2015, 115-141.
- Ergün, S. & Polat, M. A., G7 Ülkelerinde CO2 Emisyonu, Elektrik Tüketimi ve Büyüme İlişkisi, Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2017, 5(2), 257-272.
- Ersoy, A. Y., OECD Ülkelerinde Ekonomik Büyüme Odaklı Enerji Tüketiminin Ekonometrik Modeli, Ç. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2012, 21(1), 339-356.
- Fatai, K., Oxley, L., Scrimgeour, F. Modelling the Causal Relationship between Energy Consumption and GDP in New Zealand, Australia, India, Indonesia, the Philippines and Thailand. MODSIM, Australian National University, 2001, Canberra: 1091-1096.
- Gövdere, B. & Can, M., Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneğinde Eşbütünleşme Analizi, Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2015, 1(2), 101-114.
- Im, K. S., M. H. Pesaran, & Y. Shin, Testing for unit roots in heterogeneous panels, Journal of Econometrics, 2003, 115, 53-74.
- İEA, 2018, www.iea.org, Erişim Tarihi: 25.04.2018.
- Le, K. S., Hassan, K., Gasbarro, D., & Cullen, G., The relation between financial development, energy consumption and economic growth: empirical evidence for the United States, 2014.
- Lee, C. C., Energy consumption and GDP in developing countries: a cointegrated panel analysis, Energy economics, 2005, 27(3), 415-427.
- Levin, A., C. F. Lin, & C. Chu, Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties, Journal of Econometrics, 2002, 108, 1-24.
- Maddala, G. S. & S. Wu ,A Comparative Study Of Unit Root Tests With Panel Data And A New Simple Test, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1999, 61, 631-52.

- Menyah, K., & Wolde-Rufael, Y., Energy consumption, pollutant emissions and economic growth in South Africa, *Energy Economics*, 2010, 32(6), 1374-1382.
- Otrakçı, Caner, MINT'le Türkiye 2050'de Dünya'nın En Büyük 14. Ekonomisi Olacak, <https://tr.investing.com/analysis/mint%27let%C3%BCrkiye-2050%E2%80%99de-d%C3%BCny%C4%B1n-en-b%C3%BCy%C3%BCk-14.-ekonomisi-olacak-22143>, 2014, (Erişim: 26.05.2017)
- Örgün, B. O. & Pala, A., Enerji Tüketimi, Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 28 Avrupa Birliği Ülkesi için Panel Granger Nedensellik Analizi, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 2017, 54(623), 9-20.
- Pablo-Romero, M. D. P., & Sánchez-Braza, A., Productive energy use and economic growth: Energy, physical and human capital relationships, *Energy Economics*, 2015, 49, 420-429.
- Pala, A., Enerji-Büyüme Hipotezlerinin MENAP Ülkeleri için Test Edilmesi: Kısa ve Uzun Dönem Panel Granger Nedensellik Analizi, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 2016, 53(621), 19-25.
- Pao, H. T., & Tsai, C. M., CO2 emissions, energy consumption and economic growth in BRIC countries, *Energy policy*, 2010, 38(12), 7850-7860.
- Paul, S., & Bhattacharya, R. N., Causality between energy consumption and economic growth in India: a note on conflicting results, *Energy economics*, 2004, 26(6), 977-983.
- Pesaran, M H., Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure, *Econometrica*, 2006, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, M H., A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence, *Journal of Applied Econometrics*, 2007, 22(2), 265-312. doi: 10.1002/jae.951
- Pesaran, M & Yamagata, T., Testing slope homogeneity in large panels, *Journal of Econometrics*, 2008, 142(1), 50-93. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010>

- Pesaran, M. H., General Diagnostic Tests For Cross Section Dependence İn Panels, University Of Cambridge, Faculty of Economics, 2004, Cambridge Working Papers in Economics No. 0435.
- Rathnayaka, R. K. T., Seneviratna, D. M. K. N., & Long, W., The dynamic relationship between energy consumption and economic growth in China, *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 2018, 1-5.
- Shiu, A., & Lam, P. L., Electricity consumption and economic growth in China, *Energy policy*, 2004, 32(1), 47-54.
- Smyth, R., & Narayan, P. K., Applied econometrics and implications for energy economics research, *Energy Economics*, 2015, 50, 351-358.
- Tang, C. F., & Abosedra, S., The impacts of tourism, energy consumption and political instability on economic growth in the MENA countries, *Energy Policy*, 2014, 68, 458-464.
- TUİK, 2018, www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 25.04.2018.
- Tunalı, H. & Ulubaş, M. A, Elektrik Enerjisi Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: G7 Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama (1970-2015), *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 2017, 20(1), 1-13.
- Uzunöz, M. & Akçay, Y., "Türkiye'de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1970-2010, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2012, 3(2), 1-16.
- Westerlund, J., Panel cointegration tests of the Fisher effect, *Journal of Applied Econometrics*, 2008, 23(2), 193-233. doi: 10.1002/jae.967
- Wolde-Rufael, Y., Electricity consumption and economic growth: a time series experience for 17 African countries, *Energy policy*, 2006, 34(10), 1106-1114.
- Yılmaz, Emre, Ekonomik Düzlemde Yeni Senaryo: BRIC Ülke Bloku Yerine Türkiye'li MINT, 2015, <http://www.kto.org.tr/d/file/ekonomik-duzlemde-yeni-senaryo---birc-bloku-yerine-turkiyeli-mint.pdf>, (Erişim: 26.05.2017).