

Küresel Gelişmeler Bağlamında Enerjide Dışa Bağımlı Gelişmekte Olan Ülkelerde Birincil Enerji Tüketimiyle Finansal Gelişme Arasındaki İlişki*

Selim GÜNGÖR¹ - Özge KORKMAZ² -
Süleyman Serdar KARACA³ - Yasemin KESKİN BENLİ⁴

Makale Gönderim Tarihi: 10.05.2017

Makale Kabul Tarihi: 24.08.2017

Öz

Bu çalışmada Arjantin, Çin, Güney Kore, İsrail, Malezya, Meksika ve Türkiye'nin 1985-2015 dönemi için birincil enerji tüketimiyle finansal gelişme arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada birincil enerji tüketimi ile mevduat bankalarının varlıklarının GSYİH'ye oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca birincil enerji tüketiminden mevduat banka varlıklarının GSYİH'ya oranı ile özel sektöre sağlanan kredilerin GSYİH'ya oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

* Bu çalışma 20-22 Nisan 2017 tarihinde 2. Lisansüstü İşletme Öğrencileri Sempozyumu'nda sunulmuş ve geliştirilerek makale formatına getirilmiştir. Bu makalede kullanılan veriler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

¹ Öğr. Gör., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, selim.gungor@gop.edu.tr, org/0000-0002-2997-1113

² Yrd. Doç. Dr. Bayburt Üniversitesi, ozgekorkmaz@gmail.com, orcid.org/0000-0001-9275-1271

³ Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi suleymanserdar.karaca@gop.edu.tr, orcid.org/0000-0002-5424-5359

⁴ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, ykeskin@gazi.edu.tr, orcid.org/0000-0002-8386-2620

Anahtar Kelimeler: Birincil Enerji Tüketimi, Finansal Gelişme, Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi, Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi.

The Relationship Between Primary Energy Consumption And Financial Development In Developing Countries That Were Dependent On Energy In Context Of Global Development

Abstract

In this study, it has been aimed to put forward the relationship between primary energy consumption and financial development for the period 1985-2015 of Argentina, China, South Korea, Israel, Malaysia, Mexico and Turkey. It has been concluded that, there is a long-term relationship between primary energy consumption and the ratio of assets of deposit banks to GDP in the study. Furthermore, it has been determined that there is a one-way causality relationship from the primary energy consumption to the ratio of deposit bank assets to GDP and the ratio of the local credit provided to the private sector to GDP.

Key Words: Primary Energy Consumption, Financial Development, Westerlund Panel Cointegration Test, Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Causality Test.

1. GİRİŞ

Teknolojideki değişimlerin hızlanması, bilgi ekonomisinin daha çok ön plana çıkması, neo-liberal politikaların yükselişi, çok uluslu sermayenin küresel bir pazarda gelişmesi gibi faktörler 1980'li yılların başından itibaren küreselleşmenin etkilerinin tüm dünyada hissedilir şekilde artmasına sebep olmuştur. Küreselleşme sürecinde mal, hizmet ve sermaye hareketleri üzerindeki engellerin ortadan kalkmasıyla birlikte üretim faaliyetleri de artış göstermiştir. Üretim hızındaki artışa paralel olarak da, gelişmekte olan ülkelerde hızlı nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve ekonomik büyüme gerçekleşmiştir. Ekonomik faaliyetlerdeki gelişmeler de sürdürülebilir kalkınma sürecinde dünya ekonomilerinin temel dayanaklarından biri olan kömür, petrol, doğalgaz ve hidroelektrik gibi birin-

cil enerji talebini arttırmıştır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın Dünya Enerji Görünümü (2010) raporunda, 1980 yılında 7.729 milyon ton olan toplam petrole eşdeğer birincil enerji talebinin, 2008 yılında 12.271 milyon tona yükseldiği görülmektedir. Ayrıca ilgili raporda bu yükseliş trendinin devam ederek toplam birincil enerji talebinin 2020 yılında 14.896 milyon tona ve 2035 yılında ise 18.048 milyon tona yükseleceği tahmin edilmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın Dünya Enerji Görünümü (2007) raporuna göre de 2005-2030 yılları arasında Dünya'daki birincil enerji talebinde ortalama yıllık % 1,8 oranında büyüme beklendiği ve küresel enerji talebindeki büyüme üzerindeki en büyük katkının % 74 ile gelişmekte olan ülkelerde olacağı ileri sürülmektedir. Ayrıca ilgili raporda 2009 yılında gerçekleşen Küresel Finansal Kriz'in etkilerinin birçok ülkede hissedilmesine rağmen, Çin ve Hindistan gibi ülkelerdeki birincil enerji talebinde 2005-2030 dönemlerinde ortalama yıllık % 3,2 ile % 3,6 oranında bir büyüme beklendiği de vurgulanmaktadır. Amerika Enerji Bilgi İdaresi'nin Uluslararası Enerji Görünümü (2016) raporunda ise, dünya'da 2011 yılında İngiliz Isı Birimi cinsinden toplam 540,5 Katrilyon olan birincil enerji tüketiminin yıllık % 1,4 artışla 2040 yılında 815 Katrilyon olacağı tahmin edilmektedir. BP Dünya Enerji Görünüm İstatistikleri (2016) raporu göre çalışmada incelenen enerjide dışa bağımlı gelişmekte olan ülkelerin petrole eşdeğer birincil enerji tüketimleri değerlendirildiğinde, Arjantin'in 2005 yılında 69 milyon ton olan tüketimi, 2015 yılında 87,8 milyon tona; Çin'in 2005 yılında 1793,7 milyon ton olan tüketimi, 2015 yılında 3014 milyon tona; Güney Kore'nin 2005 yılında 221 milyon ton olan tüketimi 2015 yılında 276,9 milyon tona yükseldiği görülmektedir. Ayrıca, İsrail'in 2005 yılında 21,6 milyon ton olan birincil enerji tüketimi, 2015 yılında 25,6 milyon tona; Malezya'nın 2005 yılında 67,5 milyon ton olan tüketiminin 2015 yılında 93,1 milyona; Meksika'nın 2005 yılında 167,7 milyon olan tüketiminin 2015 yılında 185 milyon tona; Türkiye'nin 2005 yılında 86,4 milyon ton olan tüketiminin 2015 yılında 131,3 milyon tona yükseldiği de ilgili rapordan görülebilmektedir. Amerika Enerji Bilgi İdaresi'nin Uluslararası Enerji Görünümü (2016) raporuna göre ise, Meksika ve Şili'nin 2012 yılında 9,2 katrilyon (İngiliz Isı Birimi) olan birin-

cil enerji tüketimlerinin yıllık ortalama % 1,6'lık değişimle 2040 yılında 14,3 katrilyon (İngiliz Isı Birimi) ve Güney Kore'nin 2012 yılında 9,2 katrilyon (İngiliz Isı Birimi) birincil enerji tüketiminin yıllık ortalama % 1,4'lük değişimle 2040 yılında 16,9 katrilyon (İngiliz Isı Birimi) olması beklenmektedir. Yine Çin'in 2012 yılında 115 katrilyon (İngiliz Isı Birimi) olan birincil enerji tüketiminin yıllık ortalama % 1,8'lik değişimle 2040 yılında 190,1 katrilyon (İngiliz Isı Birimi) olması da beklentiler arasındadır. Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı (2014)'e göre Türkiye'nin 2023 yılında petrole eşdeğer birincil enerji tüketiminin 218 milyon ton olacağı tahmin edilmektedir. Bu artış, üretim-tüketim dengesinin tam olarak sağlanamaması ve enerji kaynaklarının dünya üzerinde homojen olarak dağılmaması nedeniyle özellikle enerjide dışa bağımlı olan ülkelerde önemli sorunlar yaşanmasına sebep olmaktadır. Ayrıca yakın gelecekte tahmin edilen artışların yaşandığı takdirde, başlıca ekonomik güçlerin dünyada enerjinin yoğun olduğu bölgeler üzerinde sağlam bir dayanak oluşturmaya yönelik beklentilerini arttırması ve bu tür bölgelerde siyasi kargaşaların ve kontrol savaşlarının artarak devam ettirmesi kuvvetle muhtemeldir.

Gelişmekte olan ülkelerin birincil enerji talebinin gelecekte nasıl değişeceğini anlamak için karbondioksit emisyonlarının nasıl yönetileceğinin de belirlenmesi gerekmektedir. Her ne kadar dünya'da birincil enerji tüketiminden salgılanan karbondioksit emisyonlarının çoğunun gelişmiş ülkelere kaynaklandığı bilinse de, gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri büyümeye, nüfusları ise artmaya devam ettikçe, birincil enerji tüketiminden salgılanan karbondioksit emisyon miktarı da artacaktır. Nitekim Amerika Enerji Bilgi İdaresi'nin Uluslararası Enerji Görünümü (2016) raporu da bu durumu desteklemektedir. Örneğin bu rapora göre, Meksika ve Şili'nin (yıllık ortalama % 2,2'lik değişimle) 2011 yılında 156 milyon olan metrik ton cinsinden doğalgaz tüketiminden salgılanan karbondioksit miktarı 2040 yılında 271 milyona, Güney Kore'nin (yıllık ortalama % 1,9'lük değişimle) 2011 yılında 98 milyon olan karbondioksit miktarı 2040 yılında 177 milyona ve Çin'in (yıllık ortalama % 6,2'lik değişimle) 2011 yılında 257 milyon olan karbondioksit miktarı 2040 yılında 1.527 milyona yükselmesi beklenmektedir.

Ülkelerdeki birincil enerji tüketimini belirleyen faktörlerden biri de ülkelerde yaşanan finansal gelişmelerdir. En geniş tanımıyla finansal gelişme, bir ülkenin finansal yatırımlar, bankacılık ve borsa faaliyetleri gibi finansal faaliyetlerin yapılmasına izin verme ve teşvik etme kararıdır. Tanımdan da hareketle bir finansal sektör iyi yönetildiği ve uygun bir şekilde geliştirildiği takdirde, enerji sektörüne yeterli finansal kaynak ayrılmasını ve enerji arzı ile tüketim arasında iyi bir denge kurulmasını sağlayabilir. Bu açıdan birincil enerji tüketimi ile finansal gelişme arasındaki ilişkiyle ilgili iki önemli görüş bulunmaktadır. Birinci görüş, finansal aracılık faaliyetlerindeki artışın firmalara ve hane halkına kullanılan kredi miktarını arttırabileceği, bu durumun ise, tüketicileri otomobil ve makine gibi lüks tüketim malları satın almaya teşvik ederek birincil enerji tüketimini arttıracağını öne sürmektedir. Ayrıca artan birincil enerji tüketiminin ise, karbondioksit emisyonlarının havaya ve organik kirletici maddelerin suya karışmasını sağlayarak insan sağlığını tehdit edeceğini iddia etmektedir. Diğer görüş ise, gelişmiş finansal kurumların yenilenebilir enerji sektörüne uygun olanaklarda kredi imkânı sunduğu ve yeşil çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarını finanse etmek için borç ve sermaye finansmanı sağladığını ileri sürmektedir. İyi bir finansal gelişme, düşük finansman maliyetleriyle çevre dostu projelere kredi sunulmasını mümkün kılmaktadır. Ayrıca, ülkeye yapılan doğrudan yabancı yatırımlar, birincil enerji tüketiminin azaltılmasına yardımcı olabilen yerel firmalar aracılığıyla teknolojik yenilikler yaratmaktadır. Böylece finansal gelişme, enerji endüstrisine sermaye finansmanı sağlarken, aynı zamanda artan enerji ikamesine teşvik edici bir rol de üstlenebilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde ülkelerin birincil enerji tüketimleriyle finansal gelişmeleri arasında uzun dönemli ve nedensellik ilişkisinin var olması kuvvetle muhtemeldir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, küresel gelişmeler bağlamında enerjide dışa bağımlı gelişmekte olan ülkelerdeki birincil enerji tüketimiyle finansal gelişme arasındaki uzun dönemli ve nedensellik ilişkisini Westerlund Eşbütünleşme ve Holtz-Eakin, Newey ve Rosen nedensellik testleriyle ortaya koyarak literatüre katkı sağlamaktır. Çalışma, küresel gelişmeler bağlamında söz konusu ilişkiyi değerlendirmesi ve kullanılan yöntemler açısından diğer çalışma-

lardan farklı olması sebebiyle önemlidir. Bu kapsamda çalışmanın ilerleyen bölümlerinde konuyla ilgili literatür çalışmalarından, çalışmanın kapsamı, veri seti, yöntemi ve sınırlılıklarından bahsedilmiş, son olarak da elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

2. Literatür Özeti

Literatür incelendiğinde enerji tüketimi ile finansal gelişme arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle araştırmamıza katkı sağlayacağı düşünülen çalışmaların ağırlıklı olarak yer aldığı literatür özeti; ele alınan dönem, örneklem, kullanılan değişkenler, yöntem ve elde edilen sonuçlara göre Tablo 1’de kronolojik sıra takip edilerek sunulmuştur:

Tablo.1. Literatür Özeti

| Yazar | Ülke | Kullanılan Değişkenler | Dönem-Yöntem | Bulgular |
|-------------------------|--|--|--|---|
| Dan ve Lijun (2009) | Çin Guangdong Eyaleti | Toplam Birincil enerji tüketimi, Bir Takvim Yılı İçerisinde Devlet Bankalarının Kullandırdıkları Krediler. | 1985-2006, Granger Nedensellik Testi ve Johansen Eşbütünleşme Testi | Enerji tüketiminden finansal gelişmeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. |
| Sadorsky (2010) | 22 Gelişmekte Olan Ülke (Arjantin, Çin, İsrail, Güney Kore, Malezya, Meksika ve Türkiye dâhil) | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, reel GSYİH, tüketici fiyat endeksleri, GSYİH'nın yüzdesi olarak doğrudan yabancı yatırım girişleri, Mevduat Bankalarının Varlıklarının GSYİH'ya oranı, Borsanın Toplam Değerinin GSYİH'ya oranı, Borsa Devir Hızı ve Borsada İşlem Gören Hisse Senetlerinin Toplam Değerinin GSYİH'ya oranı. | 1990-2006, GMM (Dinamik) Panel Veri Analizi | Finansal gelişme (Borsa Değerinin GSYİH'ya oranı, Borsa Devir Hızı ve Borsada İşlem Gören Hisse Senetlerinin Toplam Değerinin GSYİH'ya oranı) ile enerji tüketimi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır. |
| İslam vd. (2011) | Malezya | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, reel GSYİH, GSYİH'nın yüzdesi olarak özel sektöre sağlanan (yerel) krediler ve toplam nüfus. | 1971-2008, ARDL Sınır Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli | Enerji tüketimi hem kısa hem de uzun dönemde ekonomik büyüme ve finansal gelişmeden etkilenmektedir. |
| Al-Mulali ve Sab (2012) | Seçilmiş 19 Ülke (Çin, Güney Kore, Malezya dâhil) | Dolaşımdaki Para (M1), bankacılık sektörüne sağlanan yerel krediler, özel sektöre sağlanan yerel krediler, Kişi başı GSYİH, Kişi başına düşen toplam birincil enerji tüketimi, enerji tüketiminden oluşan kişi başına düşen karbondioksit emisyonları. | 1980-2008, Pedroni Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi | Enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonları ile ekonomik ve finansal gelişme arasında uzun dönemli pozitif nedensellik ilişkisi vardır. |
| Shahbaz vd. (2013) | Çin | Kişi başı Reel GSYİH, kişi başı enerji kullanımı, reel kişi başına düşen özel sektöre sağlanan yerel krediler, kişi başı reel ihracat, kişi başı reel ithalat, kişi başı reel ticaret ve kişi başı reel sermaye kullanımı. | 1971-2011, ARDL Sınır Testi, Johansen Eşbütünleşme Testi, ve Granger Nedensellik Testi | Finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır. |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---|---|
| Mallick ve Mahalik (2014) | Hindistan ve Çin | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, GSYİH'nin yüzdesi olarak özel sektöre sağlanan (yerel) krediler, GSYİH'nin yüzdesi olarak endüstriyel üretim, Kentsel nüfusun toplam nüfusa oranı, GSYİH'daki büyüme oranı. | 1971-2011,ARDL Eş-bütünleşme Testi | Enerji tüketiminin finansal gelişme, ekonomik büyüme ve endüstriyel üretim üzerindeki etkisi her iki ülkede de istatistiksel açıdan anlamlı ve negatiftir. |
| Tang ve Tan (2014) | Malezya | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, kişi başı reel GSYİH, Enerjinin enerji dışı mallara göre göreceli fiyatı, Enerji fiyat endeksinin GSYİH deflatorüne oranı, kişi başı reel doğrudan yabancı yatırım ve (M2) Para ve para benzeri varlıkların GSYİH'ya oranı, (M3) Likit borçların GSYİH'ya oranı, özel sektöre sağlanan yerel kredilerin GSYİH'ya oranı ve bankacılık sektörüne sağlanan kredilerin GSYİH'ya oranı. | 1972-2009, Johansen Eşbütünleşme Testi ve Granger nedensellik testi | Enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Ayrıca enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır. |
| Zeren ve Koç (2014) | Hindistan, Malezya, Meksika, Güney Afrika, Filipinler, Tayland ve Türkiye | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, kişi başı reel GSYİH, Mevduat Bankalarının Varlıklarının GSYİH'ya oranı, Finansal Sistem Mevduatlarının GSYİH'ya oranı ve özel kredilerin GSYİH'ya oranı | 1971-2010, Hacker-Hatemi Nedensellik Testi ve Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi | Malezya ve Meksika'da enerji tüketiminden finansal gelişmeye doğru hem pozitif hem de negatif nedensellik ilişkisi varken, Filipinler'de ise sadece negatif bir ilişki vardır. Ayrıca Hindistan, Türkiye ve Tayland'da enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi varken, Güney Afrika'da herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur. |
| Altay ve Topçu (2015) | Türkiye | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, kişi başı reel GSYİH, Mevduat Bankalarının Varlıklarının Mevduat ve Merkez Bankası Varlıklarının toplamına oranı ve Banka Kredilerinin Banka Mevduatına Oranı | 1980-2011, Johansen Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik Testi | Enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında uzun dönemli nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Aralarındaki ilişki kısa dönemlidir. |
| Furuk (2015) | 12 Asya Ülkesi | Toplam birincil enerji tüketimi, GSYİH'nin yüzdesi olarak özel sektöre sağlanan (yerel) krediler, GSYİH ve GSYİH'nin yüzdesi olarak doğrudan yabancı yatırım girişleri. | 1980-2012, Pedroni Eşbütünleşme Testi ve Panel Regresyon | Finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında uzun dönemli ve kararlı bir ilişki vardır. Ayrıca enerji tüketiminden finansal gelişmeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. |
| Lebe ve Akbaş (2015) | Türkiye | Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, Reel kişi başı GSYİH, özel sektöre sağlanan yerel kredilerin GSYİH'ya oranı, Kent nüfusunun toplam nüfusa oranı, Sanayi sektörünün sağladığı katma değer GSYİH'ya oranı | 1960-2012, Çoklu Yapısal Kırılma Modeli, Maki Eşbütünleşme Testi ve DOLS ve FMOLS Modelleri | Türkiye'deki enerji tüketimi üzerinde sırasıyla, ekonomik büyüme, sanayileşme ve finansal gelişmenin öne çıktığı, kentleşmenin fazla bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. |
| Ziaei (2015) | 13 Avrupa, 12 Doğu Asya ve Okyanusya Ülkeleri (Çin, Güney Kore, Malezya dâhil) | Enerji tüketimi, karbondioksit emisyonları, GSYİH'nin yüzdesi olarak özel sektöre sağlanan (yerel) krediler, borsada işlem gören hisse senetlerinin devir hızı. | 1989-2011, Vektör Otoregresyon Modelleri | Enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonun özel sektöre sağlanan krediler gibi finansal göstergeler üzerindeki şokları her iki ülke grubunda belirgin değilken, Avrupa ülkelerinde enerji tüketiminin borsa devir hızı üzerindeki etkisi diğer ülke grubuna göre daha fazladır. |
| Kakar (2016) | Pakistan ve Malezya | GSYİH'daki büyüme oranı, Petrole eşdeğer kilogram cinsinden kişi başı enerji tüketimi, özel sektöre sağlanan yerel krediler ve M2 (Para ve Para Benzeri Varlıklar). | 1980-2010, Granger Nedensellik Testi ve Hata Düzeltme Modeli, Johansen Eşbütünleşme Testi. | Malezya ve Pakistan'da finansal gelişme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli nedensellik ilişkisi vardır. |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|--|---|---|
| Keskingöz ve Inançlı (2016) | Türkiye | Kişi Başına Düşen Enerji tüketimi, Kişi Başına Düşen Reel GSYİH, Banka Mevduatları ve Banka Kredileri. | 1960-2011, Johansen Eşbütünleşme Testi, ve Granger Nedensellik Testi | Finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında uzun dönemli nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Finansal gelişme göstergelerinden banka mevduatları ve enerji tüketimi arasında kısa vadeli çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır. |
| Sadeghieh (2016) | Türkiye | Fosil Yakıt Tüketimi, Karbondioksit Emisyonları, finansal gelişme (mevduat bankalarının sağladığı krediler), GSYİH | 1960-2011, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Johansen Eş Bütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi | Finansal Gelişmeden enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. |

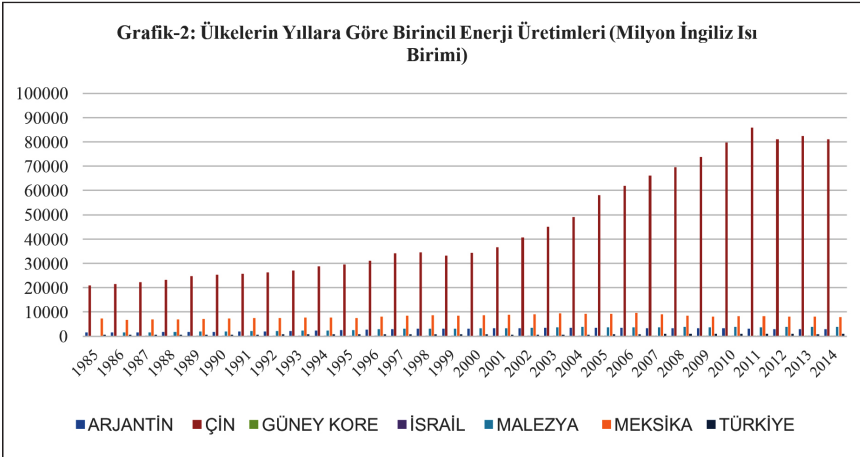
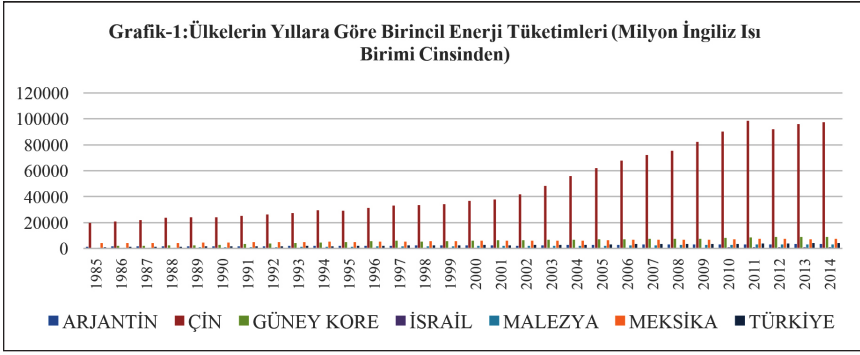
3. Veri Seti

Çalışmada enerjide dışa bağımlı gelişmekte olan ülkelerdeki birincil enerji tüketimiyle finansal gelişme arasındaki uzun dönemli ve nedensellik ilişkisi araştırılmaktadır. Bu amaçla Arjantin, Çin, Güney Kore, İsrail, Malezya, Meksika ve Türkiye'nin 1985-2015 dönemine ilişkin verileri dikkate alınmış, söz konusu ülkelerin tamamı için ilgili zaman aralığındaki tüm verilere ulaşılamadığından çalışmada "Dengesiz Panel Veri" yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada 1985-2015 döneminin seçilmesinin nedeni, küreselleşmenin 1980'li yılı yılların başından itibaren özellikle enerjide dışa bağımlı gelişmekte olan ülkeler üzerinde oluşturduğu etkiye dikkat çekmektir. Çalışmada kullanılan birincil enerji üretimi ve tüketimi ile karbondioksit emisyonları değişkenlerine ilişkin veriler "The Shift Project Data Portal"ından diğer tüm veriler ise, Dünya Bankası'nın "World Development Indicators ve Global Financial Development Indicators" veritabanlarından temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait bilgiler ise Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Değişkenler

| Değişkenler | Açıklaması |
|----------------|--|
| LNGSYİH | GSYİH'nin doğal logaritması |
| LINEK | Birincil Enerji Tüketiminin Doğal Logaritması |
| KARBONEMİSYONU | Birincil Enerji Tüketiminden Salgılanan Karbon Emisyonları Milyon Metrik Ton Cinsinden |
| LNİHRACAT | Mal ve Hizmet İhracatları (Ödemeler Dengesi, Cari Amerikan Doları Cinsinden)'nin doğal logaritması |
| LNİTHALAT | Mal ve Hizmet İthalatları (Ödemeler Dengesi, Cari Amerikan Doları Cinsinden)'nin doğal logaritması |
| LINEU | Birincil Enerji Üretiminin Doğal Logaritması |
| MBVGSYİH | Mevduat Bankalarının Varlıklarının GSYİH'ye Oranı (%) |
| OZELKREDİGSYİH | Özel Sektöre Sağlanan (Yurtiçi) Krediler (GSYİH'nin Yüzdesi Cinsinden) |

Günümüz dünyasında en çok tercih edilen birincil enerji kaynakları hiç şüphesiz kömür, petrol, doğalgaz ve hidroelektriktir. Bu nedenle çalışmada birincil enerji üretimi ve tüketimi verileri, bu kaynakların ilgili ülkelerdeki üretim ve tüketimlerinin milyon İngiliz Isı Birimi cinsinden toplamlarından, karbondioksit emisyonu verisi ise kömür, petrol ve doğalgazın salgıladığı milyon metrik ton cinsinden toplamlarından oluşmuştur. Çalışmada kullanılan birincil enerji tüketimi ve birincil enerji üretimlerinin Milyon İngiliz Isı Birimi cinsinden 1985-2014 dönemine ilişkin dağılımları sırasıyla Grafik-1 ve Grafik-2’de sunulmuştur.



4. Yöntem

Çalışmada ülkelerin birincil enerji tüketimleriyle finansal gelişmeleri arasındaki ilişki dengesiz panel verilerle incelenmiştir. Analizde ilk olarak panel birim kök testleriyle serilerin durağanlığı ölçülmesi amaçlanmıştır. Ancak birim kökün varlığının belirlenmesinde panel veriler kullanıldığında, mutlaka yatay kesit bağımlılığının öncelikle test edilmesi gerekmektedir. Panel verilerle yatay kesit bağımlılığı, Pesaran (2004) CD_{LM} testi, Breusch ve Pagan (1980) CD_{LM1} testi, Pesaran (2004) CD_{LM2} testi ve Pesaran vd. (2008) CD_{LMADJ} testi kullanılarak araştırılabilir. CD_{LM} testi $N > T$ durumunda CD_{LM1} ve CD_{LM2} testleri ise $T > N$ durumunda yatay kesit bağımlılığını inceleyen bir tahmincidir. Burada T dönem sayısını, N ise gözlem (ülke) sayısını temsil etmektedir (Pesaran, 2004: 4-5; Breusch ve Pagan, 1980: 240-241). Çalışmadaki 1985-2015 dönemini kapsayan 30 yıl (T) ve enerjide dışa bağımlı gelişmekte olan 7 ülke (N), CD_{LM1} ve CD_{LM2} testlerinin uygulanabilmesi için gerekli olan koşulları sağlamaktadır. Pesaran vd. (2008)'in CD_{LMADJ} testi ise, LM testinin tutarsız sonuçlar verdiği $T \rightarrow \infty$ ve $N \rightarrow \infty$ asimptotik normal dağılımlara tutarlı sonuçlar vermektedir. Ayrıca testin vermiş olduğu sonuçlar, küçük örneklem için de anlamlı olabilmektedir (Pesaran vd., 2008: 120-121).

Yatay kesit bağımlılığı analizinin ardından birim kök analizi-ne geçilir. Serilerde yatay kesit bağımlılığının bulunmaması durumunda 1. Nesil, yatay kesit bağımlılığının bulunması durumunda ise, 2. Nesil birim kök testleri kullanılır. Böylelikle tutarlı tahminleme yapılması mümkün olabilmektedir. Çalışmalarda Fisher ADF ve Fisher Phillips-Perron sıklıkla kullanılan 1. Nesil birim kök testlerindedir. Bu testlerde serilerin durağan olduğunun söylenebilmesi için olasılık değerinin 0'a yakın, seride birim kök olduğu çıkarımında bulunulabilmesi için de olasılık değerinin 1'e yakın olması gerekmektedir (Levin vd. 2002; Dickey ve Fuller, 1981; Phillips ve Perron, 1988; Hadri, 2000). Fisher ADF birim kök testinde hata teriminde otokorelasyon problemini yok etmek için bağımlı değişkene ait gecikmeli değerlerin bağımsız değişken olarak modele dâhil edilmesi sebebiyle mutlaka gecikme uzunluğu belirlenmelidir (Dickey ve Fuller, 1981). Ayrıca Fisher ADF testi, hata terimini ba-

ğımsız ve sabit olduğunu göz önüne alan bir tahmincidir. Fisher Phillips-Perron testinin hata terimine ilişkin varsayımları ADF testine nazaran daha esnektir. Fisher Phillips-Perron testi, hata terimlerinin zayıf, bağımsız ve homojen olmama özelliğinin de olabileceğini öne sürerek ADF testinin varsayımlarına katkıda bulunmuştur (Phillips ve Perron, 1988).

Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Westerlund Panel Eşbütünleşme testi aracılığıyla araştırılmaktadır. Westerlund (2007)'nin çalışmasına dayanan Westerlund Panel Eşbütünleşme testi, boş hipotez olarak eşbütünleşmenin yokluğunu, alternatif hipotez olarak da, her bir bireysel ülkede eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu sınavan bir testtir (Westerlund, 2007:710). Bu eş bütünleşme testi, dengesiz panel verilerde kullanılabilir ve aynı zamanda yapısal kırılma ile yatay kesit bağımlılığını dikkate alması yönüyle eşbütünleşme testleri içerisinde önemli bir üstünlüğe sahiptir.

Çalışmada değişkenler arasında nedensel bir ilişkinin olup olmadığı ise, Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi ile araştırılmaktadır. Granger nedensellik testinin geliştirilmiş bir şekli olan Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi, en küçük kareler yöntemine dayanmaktadır. Holtz-Eakin vd. (1988) sabit etkilerden arındırmak amacıyla değişkenlerin farklarını alarak Granger anlamında nedensellik testi için adapte etmekte ve değişkenlerin düzey veya farklarını kapsayan enstrüman değişken seti kullanılmasını tavsiye etmektedir. Diğer bir deyişle bu test durağan olmayan bireysel etkilere izin vermekte ve enstrüman değişkenleri yarı diferansiyelli otoregresif denklemlere uygulayarak tahmin etmektedir (Holtz-Eakin vd, 1988: 1371).

5. Bulgular

Çalışmada ilk olarak yatay kesit bağımlılığının varlığı araştırılmak istenmiştir. Elde edilen yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarına göre değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgudan hareketle, çalışmada değişkenlerin durağan olduğu seviye/farkların belirlenmesinde Birinci Nesil Birim Kök testlerinden Fisher ADF ve Fisher Phillips-Perron

testlerinden yararlanılmıştır. İlk olarak Tablo 3'te çalışmada ele alınan değişkenlerin düzey değerleri için birim kök analiz sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 3: I(0) İçin Birim Kök Test Sonucu

| Fisher ADF Birim Kök Test Sonucu | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| Sabit Terimli | | | Sabit Terimli ve Trendli | | |
| Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| LNGSYİH | 13.1594 (1) | 0.5140 | LNGSYİH | 16.0904 (1) | 0.3079 |
| LNEK | 21.9409 (0) | 0.0798* | LNEK | 15.7982 (1) | 0.3259 |
| KARBONEMİSYONU | 17.9579 (3) | 0.2087 | KARBONEMİSYONU | 9.96176 (1) | 0.7650 |
| LNİHRACAT | 11.8202 (0) | 0.6207 | LNİHRACAT | 11.2060 (1) | 0.6698 |
| LNİTHALAT | 11.2307 (0) | 0.6678 | LNİTHALAT | 9.9607 (1) | 0.7650 |
| LNEU | 18.8308 (2) | 0.1715 | LNEU | 7.1185 (1) | 0.9300 |
| MBVGSYİH | 9.7692 (5) | 0.7789 | MBVGSYİH | 10.1832 (5) | 0.7487 |
| OZELKREDİGSYİH | 18.2962 (6) | 0.1936 | OZELKREDİGSYİH | 9.2224 (2) | 0.8165 |

Uygun gecikme sayısı Schwarz (SIC) bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler, uygun gecikme sayısını göstermektedir. *,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

| Fisher Phillips-Perron Birim Kök Test Sonucu | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| Sabit Terimli | | | Sabit Terimli ve Trendli | | |
| Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| LNGSYİH | 14.8995 | 0.3851 | LNGSYİH | 16.2137 | 0.3005 |
| LNEK | 27.5258 | 0.0164** | LNEK | 15.6060 | 0.3380 |
| KARBONEMİSYONU | 17.9579 | 0.2087 | KARBONEMİSYONU | 8.8423 | 0.8423 |
| LNİHRACAT | 22.3338 | 0.0720* | LNİHRACAT | 9.7933 | 0.7771 |
| LNİTHALAT | 19.6038 | 0.1431 | LNİTHALAT | 8.4625 | 0.8639 |
| LNEU | 20.0878 | 0.1274 | LNEU | 7.0864 | 0.9313 |
| MBVGSYİH | 12.5745 | 0.5603 | MBVGSYİH | 7.4274 | 0.9170 |
| OZELKREDİGSYİH | 10.4756 | 0.7267 | OZELKREDİGSYİH | 12.0910 | 0.5990 |

*,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Birincil enerji tüketimi ve ihracat oranı değişkenlerinin grafiği incelendiğinde değişkenlerin trend içerdiği gözlenmiş ve bu nedenle sabit terimli ve trendli birim kök sonucunun dikkate alınması gerektiğine karar verilmiştir. Bu bağlamda Tablo 3 incelendiğinde, düzey değerinde ilgili değişkenlerin durağan olmadığı söylenebilmektedir. Çalışmada düzey değerlerinde durağan olmayan

bu değişkenlerin birinci farklarında durağan olup olmadığı araştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: I(1) İçin Birim Kök Test Sonucu

| Fisher ADF Birim Kök Test Sonucu | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| Sabit Terimli | | | Sabit Terimli ve Trendli | | |
| Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| LNGSYİH | 103.555 (1) | 0.000*** | LNGSYİH | 86.1638 (1) | 0.000*** |
| LNEK | 98.7604 (2) | 0.000*** | LNEK | 89.6368 (2) | 0.000*** |
| KARBONEMİSYONU | 103.718 (0) | 0.000*** | KARBONEMİSYONU | 95.0393 (2) | 0.000*** |
| LNİHRACAT | 103.861 (1) | 0.000*** | LNİHRACAT | 93.7776 (1) | 0.000*** |
| LNİTHALAT | 107.760 (1) | 0.000*** | LNİTHALAT | 86.8730 (2) | 0.000*** |
| LNEU | 67.7444 (1) | 0.000*** | LNEU | 68.0379 (1) | 0.000*** |
| MBVGSYİH | 84.8830 (4) | 0.000*** | MBVGSYİH | 74.2403 (4) | 0.000*** |
| OZELKREDIGSYIH | 98.5518 (1) | 0.000*** | OZELKREDIGSYIH | 81.7844 (1) | 0.000*** |

Uygun gecikme sayısı Schwarz (SIC) bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler, uygun gecikme sayısını göstermektedir. *,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

| Fisher Phillips-Perron Birim Kök Test Sonucu | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| Sabit Terimli | | | Sabit Terimli ve Trendli | | |
| Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | Değişkenler | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| LNGSYİH | 106.392 | 0.000*** | LNGSYİH | 98.0685 | 0.000*** |
| LNEK | 119.587 | 0.000*** | LNEK | 334.991 | 0.000*** |
| KARBONEMİSYONU | 117.127 | 0.000*** | KARBONEMİSYONU | 324.482 | 0.000*** |
| LNİHRACAT | 107.696 | 0.000*** | LNİHRACAT | 228.798 | 0.000*** |
| LNİTHALAT | 106.539 | 0.000*** | LNİTHALAT | 227.336 | 0.000*** |
| LNEU | 72.4452 | 0.000*** | LNEU | 79.2224 | 0.000*** |
| MBVGSYİH | 85.1773 | 0.000*** | MBVGSYİH | 169.323 | 0.000*** |
| OZELKREDIGSYIH | 120.951 | 0.000*** | OZELKREDIGSYIH | 139.324 | 0.000*** |

*,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4'ten görüldüğü üzere tüm değişkenler birinci farklarında durağandır. Çalışmanın bu aşamasında değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Westerlund Panel Eşbütünleşme testi aracılığıyla araştırılmak istenmiştir. Elde edilen analiz sonuçları ise Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Westerlund Eşbütünleşme Testi Sonuçları

| Birincil Enerji Tüketimi- - GSYİH | | | Birincil Enerji Tüketimi -- Karbon Emisyonu | | |
|---|-------------------|-----------------|---|-------------------|-----------------|
| | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| Gt | -3.176 | 0.000*** | Gt | -0.915 | 0.996 |
| Ga | -13.103 | 0.002*** | Ga | -3.809 | 0.915 |
| Pt | -4.100 | 0.422 | Pt | -4.422 | 0.304 |
| Pa | -7.418 | 0.039** | Pa | -1.822 | 0.364 |
| Birincil Enerji Tüketimi -- İhracat Oranı | | | Birincil Enerji Tüketimi -- İthalat Oranı | | |
| | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| Gt | -3.208 | 0.000*** | Gt | -2.594 | 0.009*** |
| Ga | -22.175 | 0.000*** | Ga | -15.564 | 0.000*** |
| Pt | -7.384 | 0.000*** | Pt | -6.255 | 0.010** |
| Pa | -18.133 | 0.000*** | Pa | -12.593 | 0.000*** |

*,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5'in Devamı

| Birincil Enerji Tüketimi – Birincil Enerji Üretimi | | | Birincil Enerji Tüketimi --MBVGSYİH | | |
|--|-------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------|
| | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| Gt | -1.444 | 0.851 | Gt | -1.444 | 0.001*** |
| Ga | -8.861 | 0.566 | Ga | -8.861 | 0.976 |
| Pt | -2.427 | 0.927 | Pt | -2.427 | 0.007*** |
| Pa | -3.125 | 0.761 | Pa | -3.125 | 0.679 |
| Birincil Enerji Tüketimi -- OZELKREDIGSYIH | | | | | |
| | İstatistik Değeri | | Olasılık Değeri | | |
| Gt | -1.412 | | 0.872 | | |
| Ga | -1.526 | | 0.997 | | |
| Pt | -5.146 | | 0.110 | | |
| Pa | -3.601 | | 0.668 | | |

*,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde birincil enerji tüketimi ile ithalat oranı arasında ve birincil enerji tüketimi ile ihracat oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı Gt, Ga, Pt ve Pa test istatistik değerlerine göre söylenebilmektedir. Çalışmada Pt test istatistik değeri hariç, diğer tüm test istatistik değerlerine göre birincil enerji tüketimi ile GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Pa ve Ga test istatistik değerleri hariç, birin-

cil enerji tüketimi ile mevduat bankalarının varlıklarının GSYİH'ye oranı arasında uzun dönemli bir ilişkiden bahsedilebilir. Son olarak diğer değişkenler ile birincil enerji tüketimi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı Tablo 5'den görülmektedir.

Çalışmada son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin var olup olmadığı araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla Holtz-Eakin, Newey ve Rosen nedensellik analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Holtz-Eakin, Newey ve Rosen Nedensellik Testi Sonuçları

| Birincil Enerji Tüketimi => GSYİH | | GSYİH => Birincil Enerji Tüketimi | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 86.4636 | 0.000*** | 62.3128 | 0.000*** |
| Birincil Enerji Tüketimi => İhracat Oranı | | İhracat Oranı => Birincil Enerji Tüketimi | |
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 45.9835 | 0.000*** | 74.5473 | 0.000*** |
| Birincil Enerji Tüketimi => Birincil Enerji Üretimi | | Birincil Enerji Üretimi => Birincil Enerji Tüketimi | |
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 3.2662 | 0.0707* | 8.3710 | 0.004*** |
| Birincil Enerji Tüketimi => Karbon Emisyonu | | Karbon Emisyonu => Birincil Enerji Tüketimi | |
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 16.9371 | 0.000*** | 374.1095 | 0.000*** |
| Birincil Enerji Tüketimi => İthalat Oranı | | İthalat Oranı => Birincil Enerji Tüketimi | |
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 184.4470 | 0.000*** | 139.2668 | 0.000*** |
| Birincil Enerji Tüketimi => MBVGSYİH | | MBVGSYİH => Birincil Enerji Tüketimi | |
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 179.0405 | 0.000*** | 1.6129 | 0.2057 |
| Birincil Enerji Tüketimi => OZELKREDIGSYİH | | OZELKREDIGSYİH => Birincil Enerji Tüketimi | |
| İstatistik Değeri | Olasılık Değeri | İstatistik Değeri | Olasılık Değeri |
| 3.3325 | 0.0679* | 0.0920 | 0.7615 |

Maksimum gecikme sayısı 4 olarak alınmış ve uygun gecikme sayısı Schwarz (SIC) bilgi kriterine göre belirlenmiştir *,** ve *** sırasıyla 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 6 incelendiğinde, birincil enerji tüketiminin MBVGSYİH'nın ve OZELKREDİGSYİH'nın nedeni olduğu söylenebilmektedir. Diğer bir deyişle birincil enerji tüketiminden MBVGSYİH'ya ve birincil enerji tüketiminden OZELKREDİGSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuşken, MBVGSYİH ve OZELKREDİGSYİH'dan birincil enerji tüketimine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Ayrıca çalışmada tek yönlü nedensellik ilişkisinin yanında, bazı değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu gözlenmiştir. Bunlar, birincil enerji tüketimiyle GSYİH, birincil enerji tüketimiyle ihracat oranı, birincil enerji tüketimiyle birincil enerji üretimi, birincil enerji tüketimiyle karbondioksit emisyonları ve birincil enerji tüketimiyle ithalat oranıdır.

6. Sonuç

Bu çalışmada enerjide dışa bağımlı gelişmekte ülkelerden Arjantin, Çin, Güney Kore, İsrail, Malezya, Meksika ve Türkiye için 1985-2015 dönemi dikkate alınarak küresel gelişmeler bağlamında birincil enerji tüketimiyle finansal gelişme arasındaki ilişki ortaya konulmak istenmiştir. Bu amaçla, ilk birincil enerji tüketimiyle finansal gelişme arasındaki uzun dönemli ilişki Westerlund Panel Eşbütünleşme testiyle incelenmiştir. Westerlund Panel Eşbütünleşme testinden, birincil enerji tüketimi ile ithalat oranı arasında ve birincil enerji tüketimi ile ihracat oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Birincil enerji tüketimi ile GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Ayrıca birincil enerji tüketimi ile mevduat bankalarının varlıklarının GSYİH'ye oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçtan hareketle birincil enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu söylenebilmektedir. Aynı zamanda elde edilen bu bulgu, Al-Mulali ve Sab (2012), Tang ve Tan (2014), Furuoka (2015) ve Kakar (2016) çalışmalarının bulgularıyla da paralellik göstermektedir. Ancak Türkiye için yapılan ve 1980-2011 dönemini kapsayan Altay ve Topçu (2015)'nin çalışmalarında ise, uzun dönemli ilişkinin aksine kısa dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Keskingöz ve İnançlı (2016)'nın çalışmalarında da uzun dönemli bir ilişki saptanamamıştır. Son olarak diğer değişkenler ile birincil enerji tüketimi arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olmadığı saptanmıştır.

Çalışmada değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin var olup olmadığı ise, Holtz-Eakin, Newey ve Rosen nedensellik testi ile araştırılmıştır. Holtz-Eakin, Newey ve Rosen nedensellik testi sonucunda, birincil enerji tüketimiyle GSYİH, birincil enerji tüketimiyle ihracat oranı, birincil enerji tüketimiyle birincil enerji üretimi, birincil enerji tüketimiyle karbondioksit emisyonları ve birincil enerji tüketimiyle ithalat oranı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ayrıca birincil enerji tüketiminden mevduat banka varlıklarının GSYİH'ya oranına ve birincil enerji tüketiminden özel sektöre sağlanan kredilerin GSYİH'ya oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuşken, mevduat banka varlıklarının GSYİH'ya oranı ve özel sektöre sağlanan kredilerin GSYİH'ya oranından birincil enerji tüketimine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Diğer bir deyişle birincil enerji tüketiminden finansal gelişmeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu bulgu, Dan ve Lijun (2009), Furuoka (2015) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Ancak Çin için yapılan ve 1971-2011 dönemini kapsayan Shahbaz vd. (2013)'nin çalışmalarında tek yönlü nedensel ilişkinin aksine enerji tüketimi ile finansal gelişme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Malezya için yapılan ve 1972-2009 dönemini kapsayan Tan ve Tang (2014)'in çalışmalarında da enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu saptanmıştır. Filipinler, Güney Afrika, Hindistan, Meksika, Malezya, Tayland ve Türkiye için yapılan ve 1971-2010 dönemini kapsayan Zeren ve Koç (2014)'un çalışmalarında ise, Malezya ve Meksika'da enerji tüketiminden finansal gelişmeye doğru hem pozitif hem de negatif nedensellik ilişkisi ve Filipinler'de ise sadece negatif nedensellik ilişkisinin var olduğu saptanmıştır. Ayrıca çalışmada Hindistan, Türkiye ve Tayland'da enerji tüketimiyle finansal gelişme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu, Güney Afrika'da da herhangi bir nedensellik ilişkisinin var olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye için yapılan ve 1960-2011 dönemini kapsayan Sadeghieh (2016) çalışmasında ise, finansal gelişmeden enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Al-Mulali, U. and C. N. B. C. Sab. 2012. The impact of energy consumption and CO2 emission on the economic growth and financial development in the Sub Saharan African countries. *Energy*. 39: 180-186.
- Altay, B. ve M. Topçu. 2015. Relationship between Financial Development and Energy Consumption: The Case of Turkey. *Bulletin of Energy Economics*. 3 (1): 18-24.
- BP Statistical Review of World Energy. 2016. June. <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>. 01.02.2017.
- Breusch, T. S. and A. R. Pagan. 1980. The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*. 47(1): 239-253.
- Dan, Y. and Z. Lijun. 2009. Financial Development and Energy Consumption: An Empirical Research Based on Guangdong Province. International Conference on Information Management Innovation Management and Industrial Engineering. 102-105. DOI 10.1109/ICIII.2009.334.
- Dickey, D. A. and W. A. Fuller. 1981. Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Econometrica*. 49 (4): 1057-1072.
- Furuoka, F. 2015. Financial development and energy consumption: Evidence from a heterogeneous panel of Asian countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 52:430-444.
- Hadri, K. (2000). Testing for Stationarity in heterogeneous panel data. *Econometrics Journal*. 3:148-161.
- Holtz-Eakin, D. W. Newey and H.S. Rosen.1988. Estimating Vector Autoregressions With Panel Data. *Econometrica*. 56 (6): 1371-1395.
- International Energy Agency. 2007. World Energy Outlook, http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2008-1994/weo_2007.pdf. 05.02.2017.
- International Energy Agency. 2010. World Energy Outlook. 2010. <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weo2010.pdf>. 05.02.2017.
- Islam, F. M. Shahbaz and M. Alam. 2011. Financial development and Energy consumption nexus in Malaysia: A multivariate time series analysis. *Economic Modelling*. 30: 435-441.
- Kakar, Z. K. (2016). Financial development and energy consumption: Evidence from Pakistan and Malaysia. Energy Sources. Part B: Economics. *Planning and Policy*. 11 (9): 868-873.

- Keskingöz, H. and S. İnançlı. (2016). Türkiye’de Finansal Gelişme ve Enerji Tüketimi Arasında Nedensellik İlişkisi: 1960-2011 Dönemi. *Eskişehir Os-mangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*. 11 (3): 101-114.
- Lebe, F. ve Y. E. Akbaş. 2015. Türkiye’de Sanayileşme, Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Kentleşmenin Enerji Tüketimi Üzerindeki Etkisi: Çoklu Yapısal Kırılmalı Bir Araştırma. *Ege Akademik Bakış*. 15 (2): 197-206.
- Levin, A. C.F. Lin and C.S.J. Chu. 2002. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*. 108: 1–24.
- Mallick, H. and M. K. Mahalik. 2014. Energy Consumption, Economic Growth and Financial Development: A Comparative Perspective on India and China. *Bulletin of Energy Economics*. 2 (3): 72-84.
- Pesaran, M. H. 2004. General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. University Of Cambridge Working Paper. CWPE. 0435. 1-39.
- Pesaran, M. H., A. Ullah and T. Yamagata. 2008. A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *Econometrics Journal*. 11: 105–127.
- Phillips, P.C.B. and P. Perron 1988. Testing For a unit root in time series regression. *Biometrika*. 75(2): 335-346.
- Sadorsky, P. (2010). The impact of financial development on energy consumption in emerging economies. *Energy Policy*. 38: 2528–2535.
- Sadeghieh, M. (2016). Financial Development, CO2 Emissions, Fossil Fuel Consumption and Economic Growth: The Case of Turkey. Eastern Mediterranean University, Master of Science in Banking and Finance. Gazimagusa. North Cyprus.
- Shahbaz, M. S. Khan and M. I. Tahir. 2013. The dynamic links between energy consumption, economic growth, financial development and trade in China: Fresh evidence from multivariate framework Analysis. *Energy Economics*. 40: 8–21.
- Tang, C. F. and B. W. Tan. 2014. The linkages among energy consumption, economic growth, relative price, foreign direct investment, and financial development in Malaysia. *Quality & Quantity*. 48: 781–797.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 2014. Aralık. Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı. http://www.eie.gov.tr/duyurular_haberler/document/Turkiye_Ulusal_Yenilenebilir_Enerji_Eylem_Plani.PDF. 05.02.2017
- The Shift Project Data Portal. Historical Energy Production Statistics. <http://www.tsp-data-portal.org/Energy-Production-Statistics#tspQvChart>. 05.02.2017.
- The Shift Project Data Portal. Historical Energy Consumption Statistics. <http://www.tsp-data-portal.org/Energy-Consumption-Statistics#tspQvChart>. 05.02. 2017).

- The Shift Project Data Portal. Historical CO2 Emissions From Energy Consumption <http://www.tsp-data-portal.org/Historical-CO2-Emissions-from-energy-consumption#tspQvChart>. 05.02.2017.
- U.S Energy Administration. 2016. International Energy Outlook. [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf). 05.02.2017.
- Westerlund, J. 2007. Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 69 (6): 709-747.
- World Bank. Global Financial Development Database. <http://data.worldbank.org/data-catalog/global-financial-development>, 05.02.2017.
- World Bank. World Development Indicators. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>. 05.02.2017.
- Zeren, F. and M. Koç. 2014. The Nexus between Energy Consumption and Financial Development with Asymmetric Causality Test: New Evidence from Newly Industrialized Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 4 (1): 83-91.
- Ziaei, S. M. 2015. Effects of financial development indicators on Energy consumption and CO2 emission of European, East Asian and Oceania countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 42: 752-759.