

Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Finansal Ge- lişme, Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Analizi

DİLEK ŞAHİN*

Öz: Bu çalışmada, yedi yükselen piyasa ekonomisinde (Türkiye, Çin, Hindistan, Arjantin, Brezilya, Malezya ve Meksika) finansal gelişme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1990-2014 dönemi için analiz edilmiştir. Analiz kapsamında, paneli oluşturan değişkenler arasında ve modelde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil CADF birim kök testi uygulanmıştır. Daha sonra Westerglund ve Edgerton (2007) Eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Konya (2006) nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, değişkenlerde ve modelde yatay kesit bağımlılığının olduğunu göstermiştir. Ayrıca değişkenlerin uzun dönemde eşbütünleşik oldukları görülmüştür. Konya (2006) nedensellik testinde, enerji tüketimden ekonomik büyümeye doğru herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır. Hindistan, Arjantin, Malezya ve Meksika için finansal gelişmeden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Finansal Gelişme, Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme, Yükselen Piyasa Ekonomileri.

* Dr. Öğr. Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü. E-mail: dilek58sahin@hotmail.com.

Analysis of Relationship Between Financial Development, Energy Consumption and Economic Growth in Emerging Market Economies

Abstract: In this study, it have been analyzed financial development, energy consumption and economic growth in the seven emerging market economies (Turkey, China, India, Argentina, Brazil, Malaysia and Mexico) for the period 1990-2014. Under the analysis, it was tested whether there is horizontal section dependency between the variables making up the panel and in the model. In the direction of the results, a second generation CADF unit root test was applied considering the horizontal section dependency. Then, Westerlund and Edgerton (2007) cointegration test was applied. Finally, the causality relationship between the variables was analyzed using the Konya (2006) causality test. The results of the analysis showed that there is horizontal section dependency in the variables and model. In addition, variables were found to be cointegrated in the long run. In the causality test of Konya (2006), no causality relation was found between energy consumption and economic growth. It is seen that there is a causality relation towards financial growth and economic growth for India, Argentina, Malaysia and Mexico.

Keywords: Financial Development, Energy Consumption, Economic Growth, Emerging Market Economies.

1.Giriş

Ekonomi literatüründe ekonomik büyüme olgusu her dönem dikkat çeken önemli konulardan biri olmuştur. Ülkelerin ekonomik gelişme performanslarının farklılaşması nedeniyle, ülkeler arasındaki bu farklılıkların üzerinde hangi faktörlerin etkili olduğu konusu geniş araştırma alanı bulmaktadır. Son dönemlerde ise finansal gelişme ve enerji tüketiminin ekonomik büyüme süreci üzerinde önemli bir belirleyici olup olmadığı sorunsalı, yazında tartışılan konulardan biri haline gelmiştir.

Finansal gelişme, bir ülkede finans piyasalarında kullanılan araçların çeşitliliğinin artarak bu araçların daha yaygın olarak kullanılır hale getirilmesini ifade etmektedir (Erim ve Türk, 2005: 23). Finansal piyasalar, yeni teknolojilerin yayılması ve sermaye birikiminin gerçekleşmesi için fon sağlamayı gerçekleştirmesinden ötürü ekonomik büyüme sürecinde önemli bir unsurdur. Gelişmiş finansal piyasalar sayesinde, fonların yatırımlara yönlendirilmesi, tasarruf sahiplerinin risklerinin azaltılması ve kaynakların etkin şekilde yönetilmesini sağlayarak ekonomik büyümenin gerçekleşmesine katkıda bulunmaktadır (Altıntaş ve Ayrıçay, 2010: 72).

Enerji tüketimi, ülkelerin ekonomik gelişimlerinde son derecede önemlidir. Enerjinin üretim girdisi olarak ekonomideki önemi Dünya'da 1970'li yıllardan sonra yaşanan petrol krizlerinden sonra anlaşılmaya başlanmıştır. Enerji kaynaklarına sahip olmak sadece üretim konusunda değil, politik açıdan da stratejik üstünlük sağlamaya olanak tanımaktadır. Enerji sektörü, ekonominin diğer sektörleriyle yapısal bağlılığından ötürü, gerek arz gerekse talep açısından ekonomiler için son derecede önemlidir. Ekonomik gelişmenin temel yapı taşlarından biri olan enerji, üretimde kullanılması gereken zorunlu ve toplumların refah düzeylerinin yükseltilmesi için gerekli bir girdidir.

Bu çalışmada, 7 yükselen piyasa ekonomisinde (Türkiye, Çin, Hindistan, Arjantin, Brezilya, Malezya ve Meksika) finansal gelişme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1990-2014 dönemleri itibariyle analiz edilmiştir. Çalışmada ekonomik büyüme göstergesi olarak kişi başına düşen reel GSYH (2005 sabit fiyatlarıyla), özel sektör kredilerinin GSYH

içindeki % payı ve enerji tüketimi kullanılmıştır. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde konu ile ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve ekonometrik yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde ele alınan ülkeler üzerine yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Beşinci bölüm, sonuç kısmından oluşmaktadır.

2.Literatür Taraması

Çalışmanın bu bölümünde öncelikli olarak finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi; ardından enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalara değinilecektir.

2.1.Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki son dönemlerde iktisat literatüründe sıklıkla tartışılan konulardan biri haline gelmiştir. Finansal piyasalar ve bu piyasaların gelişimi ülkelerin ekonomik büyüme performansları açısından son derecede önemlidir. Bu bağlamda finansal gelişmenin ekonomik büyümeye olan katkılarını ilk olarak ortaya atan Schumpeter (1911) finansal kurumların teknolojik gelişmeleri hızlandırıp tasarrufların verimli alanlara kanalize olmasını sağlayarak ekonomik büyümeyi hızlandırdığını ileri sürmüştür.

Finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki dört şekilde ortaya çıkabilmektedir. Bunlardan ilki, Patric tarafından ileri sürülen “arz yanlı yaklaşım” olup, finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde büyük ve pozitif etkiye sahip olmasıdır. İkincisi, Robinson tarafından ortaya atılan ve finansal gelişmenin ekonomik büyümeyi takip ettiğini savunan “talep yönlü yaklaşım”dır. Üçüncü görüş ise, finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğunu ileri sürmektedir. Lucas’ın geliştirdiği dördüncü görüş, finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı yönündedir (Al-Yousif, 2002: 132).

Literatürde finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ele alındığı bazı çalışmaları şu şekilde sıralamak mümkündür: *Altıntaş ve Ayriçay (2010)*, 1987-20007 yılları arasında Türkiye’de finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisini

analiz ettikleri çalışmalarında ARDL eşbütünleşme metodunu kullanmışlardır. Analiz sonuçlarında, reel büyüme, finansal gelişme, dışa açıklık ve reel faiz oranı arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin olduğu görülmüştür. Uzun dönemde finansal gelişme de ortaya çıkan %1'lik artışın ekonomik büyümeyi %0,67 artırdığı görülmüştür. *Leitao (2010)* çalışmasında, finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi AB-27 ve BRIC ülkelerinde 1980-2006 dönemleri için analiz etmiştir. Panel veri analizi sonuçları, finansal gelişmenin ekonomik büyümeye katkıda bulunduğunu göstermiştir. *Özcan ve Arı (2011)*, 1998-2009 dönemleri arasında Türkiye'de finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisini VAR analizi ile araştırmışlardır. Analiz sonuçları, Türkiye'de finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir ilişkinin bulunduğunu göstermiştir. Bu ilişkinin yönü ekonomik büyümeden finansal gelişmeye doğru gerçekleşmektedir. *Khadraoui ve Smida (2012)*, 1970-2009 dönemleri arasında farklı gelişme düzeyine sahip 70 ülkede ekonomik büyüme ve finansal gelişme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. GMM yönteminin kullanıldığı analiz sonuçları finansal gelişmenin ekonomik büyümeyi hızlandırdığını göstermiştir. *Sghaier ve Abida (2013)*, dört Kuzey Afrika ülkesinde (Tunus, Fas, Cezayir, Mısır) 1980-2011 dönemleri arasında doğrudan yabancı sermaye yatırımları, finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. GMM yönteminin kullanıldığı çalışmada, analiz sonuçları doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini göstermiştir. Ayrıca, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olabilmesi için finansal sistemdeki gelişmenin bir ön koşul olduğu sonucuna ulaşılmıştır. *Rana ve Barua (2015)*, 1974-2012 dönemleri arasında beş Güney Asya ülkesinde (Bangladeş, Hindistan, Pakistan, Sri-Lanka, Nepal) finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemi ile araştırmışlardır. Analiz bulguları, finansal sektörün özel sektöre kullandığı kredilerin bu ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmasında önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymuştur. *Alimi (2015)*, yedi Sahra-altı Afrika ülkesinde (Nijerya, Gü-

ney Afrika, Lesoto, Malavi, Sierra Leone, Botswana, Kenya) 1981-2013 dönemleri arasında finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi statik ve dinamik panel veri analiz yöntemi ile araştırmışlardır. Analiz sonuçları, finansal gelişme göstergesi olarak kullanılan bankacılık sektörü tarafından özel sektöre kullandırılan kredilerin ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olmadığını göstermiştir.

2.2. Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme

Günümüzde enerji tüketimi ekonomik ve sosyal kalkınmanın gerçekleştirilmesinde kullanılan en temel girdiler arasında kabul edilmektedir. Ülkelerin daha fazla mal ve hizmet üretebilmeleri ve yaşam standartlarını yükseltebilmeleri enerji tüketimi ile gerçekleşmektedir.

Enerji ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki literatürde iki farklı şekilde değerlendirilmektedir. Bunlardan ilki olan Enerji Yanlısı Yaklaşımına göre enerjinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi oldukça yüksektir. Çünkü enerji, işgücü ve sermaye gibi üretimde kullanılan önemli bir girdi niteliğindedir. Neo-klasik Yaklaşımına göre ise, ekonomik büyüme üzerinde enerji tüketiminin etkisi azdır. Çünkü milli gelir içinde enerji maliyetleri çok düşük miktarda yer tutar (Doğan ve Değer, 2016: 326).

Literatürde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalardan bazılarını şu şekilde sıralamak mümkündür: *Nondo ve Kahsai (2009)*, 1980-2005 dönemleri arasında 19 Afrika ülkesinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Analiz sonuçları uzun dönemde enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin birlikte hareket ettiğini göstermiştir. Ayrıca, kısa ve uzun dönemde nedensellik ilişkisinin yönü enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru gerçekleşmektedir. *Nanthakumar ve Subramaniam (2010)*, 1971-2008 dönemleri arasında Malezya'da enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analiz sonucunda ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu görülmüştür. *Ahmad vd., (2012)*, 1973-2006 dönemleri arasında Pakistan da enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Granger nedensellik analizi sonucunda ekonomik büyümeden

enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu görülmüştür. EKK tahmin sonuçları enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Enerji tüketiminde ortaya çıkan %1'lik bir artış ekonomik büyümeyi %1.23 artırmaktadır. *Fatai (2014)*, 1980-2011 dönemleri arasında 18 Sahra-altı Afrika ülkesinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisini araştırmışlardır. Panel eşbütünleşme analizi, uzun dönemde iki değişkenin de birlikte hareket ettiğini göstermiştir. Ayrıca enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu görülmüştür. *Saidi ve Hammami (2014)*, 1974-2011 dönemleri arasında Tunus da enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analiz sonuçları, uzun dönemde ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğunu göstermiştir. *Shahateet vd. (2014)*, 1970-2011 dönemleri arasında Ürdün'de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Granger nedensellik analizi sonucunda ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru nedensellik ilişkisinin olduğu; buna rağmen enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığı görülmüştür. *Vafaierad vd., (2015)*, yedi Asya ülkesinde (İran, Irak, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Umman, Kuveyt, Katar) 1980-2010 dönemleri arasında enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Panel veri analizi sonucunda, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür.

3. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmada 7 yükselen piyasa ekonomisinde (Türkiye, Çin, Hindistan, Arjantin, Brezilya, Malezya ve Meksika) finansal gelişme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmiştir. 1990-2014 döneminin ele alındığı çalışmada panel veri analizi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere Tablo 1'de yer verilmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olan ekonomik büyümeyi temsilen kişi başına düşen reel GSYH değeri; bağımsız değişken olan enerji tüketimi ve finansal gelişme göstergesi olarak bankaların özel sektöre kullandığı

kredilerin GSYH % payı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada kişi başına düşen reel GSYH ve enerji tüketimi değişkenleri logaritmaları alınarak modele dâhil edilmiştir.

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler

Değişken	Kısaltma	Kaynak	Dönem
Kişi Başına Düşen Reel GSYH (2005sabit fiyatlarıyla)	PGDP	UNCTAD	1990-2014
Özel Sektör Kredilerinin GSYH % Payı	FS	Dünya Bankası	
Kişi başına Düşen Enerji Tüketimi (kg petrol eşdeğer)	EC		

3.1. Yatay Kesit Bağımlılığın Test Edilmesi

Yatay kesit bağımlılığının test edilmesinde çeşitli testler kullanılmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının test edildiği Breusch ve Pagan (1980) çalışmasında test istatistiği aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Pesaran vd., 2008):

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \bar{\rho}_{ij}^2, \chi^2 N(N-1)/2$$

(1)

Sıfır hipotezi altında LM testi, $N(N-1)/2$ serbestlik derecesinde asimtotik kıkare dağılımına sahiptir. LM testi N küçük ve T yeterince büyük olduğunda geçerlidir.

Pesaran (2004) tarafından geliştirilen test istatistiği aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Pesaran vd. 2008):

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \bar{\rho}_{ij} \right) \quad (2)$$

Boş H_0 hipotezi altında, T yeterli büyüklükte iken; $N(0, 1)$ fonksiyonun limiti, $N \rightarrow \infty$ 'dur. Ayrıca LM testinden farklı olarak sabit T ve N değerlerinde ortalaması sıfırdır.

Breusch ve Pagan(1980) testi faktörler sıfır ortalamaya sahip olduğunda boş hipotezi red etmekte başarısız olmaktadır. Bu sorunu çözmek amacıyla Pesaran vd. (2008) tarafından $CDLM_{adj}$ testleri geliştirilmiştir. Bu testte LM istatistiğinin varyans ve ortalaması kullanılarak LM testi geliştirilmiştir.

$$LM(\rho)_{adj} = \sqrt{\frac{2}{\rho(2N - \rho - 1)}} \sum_{s=1}^p \sum_{j=1}^{N-s} \frac{(T-k)\bar{\rho}_{i,i+s}^2 - \mu_{Ti,i+s}}{\sigma_{Ti,i+s}} N(0,1) \quad (3)$$

M_{Tij} ve V_{Tij} sırasıyla ortalamayı ve varyansı göstermektedir. Sıfır hipotezi altında ilk olarak $T \rightarrow \infty$ ve daha sonra $N \rightarrow \infty$ yakınsadığında LM_{adj} asimptotik olarak normal dağılıma sahiptir.

Testin hipotezleri:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

3.2. CADF Birim Kök Testi

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF testi Eşitlik 4'deki regresyon modeline dayanmaktadır. t istatistiği $t_i(N, T)$ Eşitlik 5'de verilmiştir (Pesaran, 2007):

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + e_{it} \quad (4)$$

$$t_i(N, T) = \left(\frac{\Delta y'_i \bar{M}_w y_{i-1}}{\bar{\sigma}(y'_{i-1} \bar{M}_w y_{i-1})^{1/2}} \right) \quad (5)$$

Panel istatistiğinin hesaplanması ise aşağıdaki eşitlikten elde edilmektedir:

$$CIPS(N, T) = t - bar = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (6)$$

Hesaplanan CIPS istatistiği her bir yatay kesitin t istatistiklerinin ortalaması alınarak hesaplanmaktadır.

3.3. Değişkenlerin Homojenliğinin Test Edilmesi

Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından eğitim katsayılarının homojen olup olmadığının test edilmesi amacıyla delta testi geliştirilmiştir:

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \frac{(N^{-1}\tilde{S} - k)}{\sqrt{2k}} \tag{7}$$

(N, T) → ∞ giderken sıfır hipotezi altında hata terimi normal dağılım göstermektedir. Delta testi asimptotik normal dağılıma sahiptir.

Delta test istatistiği ise aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\tilde{S} - E(\tilde{z}_{iT})}{\sqrt{Var(\tilde{z}_{iT})}} \right) \tag{8}$$

Yukarıdaki eşitlikte, ortalama $E(\tilde{z}_{iT}) = k$ ve varyansı $Var(\tilde{z}_{iT}) = \left(\frac{2k(T - k - 1)}{T + 1} \right)$ eşittir.

3.4.Westerlund ve Edgerton (2007) Panel Bootstrap Eşbütünleşme Testi

Westerlund-Edgerton (2007), eşbütünleşme testi, yatay kesit bağımlılığını dikkate alması, eşbütünleşme denkleminde otokorelasyon ve değişen varyansa izin vermesi ve aynı zamanda küçük örneklem açısından sonuç vermesi nedeniyle önemli bir testtir. LM bootstrap testi, McCoskey ve Kao'nun geliştirmiş olduğu Lagrange Multiplier testine dayanmakta olup, yatay kesit bağımlılığının olması, durumunda LM testi bootstrap kritik değerler ile ekonometrik modellerde panelin geneli için eşbütünleşmenin olup olmadığını test etmektedir (Westerlund-Edgerton,2007:186-188).Panel eşbütünleşme testi aşağıdaki denklemden türetilmektedir:

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it} \beta_{it} + z_{it} \tag{9}$$

$t = 1, \dots, T$ ve $i = 1, \dots, N$ endeksleri sırasıyla zaman serisi ve yatay kesit birimlerini ifade etmektedir. z_{it} hata terimini göstermektedir.

$$z_{it} = \mu_{it} + v_{it} \quad v_{it} = \sum_{j=1}^t \eta_{ij}$$

(10)

η_{ij} , ortalaması sıfır olan ve varyansı σ_i^2 olan bir hata terimidir.

Testin hipotezi şu şekildedir:

$H_{oi} = \sigma_i^2 = 0$ tüm i 'ler için seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

$H_{vi} = \sigma_i^2 > 0$ tüm i 'ler için seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

Westerlund'un bu istatistikleri test etmek için oluşturduğu LM istatistiği aşağıdaki gibidir:

$$LM_N^+ = \frac{1}{NT^2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^t \hat{\omega}_i^{-2} s_{it}^2$$

(11)

s_{it}^2 terimi, z_{it} hata teriminin kısmı toplamını $\hat{\omega}_i^{-2}$, μ_{it} 'nin uzun dönem varyansı göstermektedir.

3.5.Uzun Dönem Eş Bütünleşme Katsayılarının Tahmin Edilmesi

Yatay kesit bağımlılığı varsayımı altında uzun dönem eşbütünleşme katsayılarının tahminde serilerin I(1) olması durumunda kullanılabilen ve panelin geneline ve paneli oluşturan ülkelere ait katsayıları hesaplayabilen Eberthart-Bond (2009) tarafından geliştirilen AMG (Augmented Mean Group Estimator: Güçlendirilmiş Ortalama Grup Etkisi) yöntemi kullanılmaktadır. AMG tahmincisi serilerdeki ortak faktörleri ve ortak dinamik etkileri dikkate alan, dengesiz panellerde de etkin sonuçlar verebilmektedir. AGM tahmincisi aşağıdaki gibi modellenmektedir.

$i = 1, \dots, N$ ve $t = 1, \dots, T$

$$y_{it} = \beta'_i x_{it} + \mu_{it} \quad \mu_{it} = \alpha_i + \lambda'_i f_t + \varepsilon_{it}$$

(12)

$$x_{mit} = \pi_{mi} + \delta'_{mi} g_{mt} + p_1 m_i f_{1mt} + \dots + p_{nmi} f_{nmt} + v_{mit}$$

(13)

$$f_t = \varphi' f_{t-1} + \epsilon_{it} \text{ ve } g_t = \aleph' g_{t-1} + \epsilon_{it} \quad (14)$$

3.6.Konya(2006) Nedensellik Testi

Granger'e (1969) göre; Granger nedensellik, bir değişkenin (X) geçmiş değerleri bilgisinin diğer bir değişkenin (Y) gelecek değerlerinin şekillenmesini etkilemesi olarak ifade edilmektedir. Ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının olması ve eğim katsayılarının heterojen olması, bu özelliklerle uygulanması mümkün olan bir nedensellik metodunun kullanımı zorunlu hale getirir.

Konya (2006) nedensellik testi, denklem kümesinin görünürde ilişkisiz regresyon tahminine ve ülkelere özgü bootstrap kritik değerlerle sınanan Wald testine dayalı bir yaklaşımdır. Bu nedenle değişkenlerin durağan olmaları gerekmez, değişkenler düzey değerleri ile de analize katılabilir. Bu testin çok sayıda avantajı bulunmaktadır. Bunlar; test panelin homojen olduğunu varsaymaz ve her bir panel üyesine ayrı ayrı Granger nedensellik testi yapmak mümkün hale gelir. İkincisi bu yaklaşım koentegrasyon veya birim kök testi gibi bir ön test gerektirmez çünkü her bir ülke için ayrı bootstrap kritik değeri elde edilir. Ayrıca bu metot, hangi panel üyelerinde tek taraflı Granger nedensellik hangi panel üyelerinde çift yönlü Granger nedensellik olduğunu ve hangi üyelerde nedensellik ilişkisi olmadığını belirleme imkânı sağlar.

Bootstrap panel nedensellik yaklaşımındaki ilk aşama, aşağıdaki denklemler yoluyla verilen denklem sisteminin tahmin edilmesidir (Konya, 2006: 981).

$$y_{2,t} = \alpha_{1,2} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,2l} y_{2,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,2l} x_{2,t-1} + \epsilon_{1,2,t}$$

$$y_{2,t} = \alpha_{1,2} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,2l} y_{2,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,2l} x_{2,t-1} + \epsilon_{1,2,t}$$

(15)

$$y_{Nt} = \alpha_{1,N} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,Nl} y_{N,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,Nl} x_{N,t-1} + \epsilon_{1,N,t}$$

ve

$$\begin{aligned}
 x_{1,t} &= \alpha_{2,1} + \sum_{I=1}^{mly_2} \beta_{2,1,I} y_{1,t-1} + \sum_{I=1}^{mlx_2} \gamma_{2,1,I} x_{1,t-1} + \varepsilon_{2,1,t} \\
 x_{2,t} &= \alpha_{2,2} + \sum_{I=1}^{mly_2} \beta_{2,2,I} y_{2,t-1} + \sum_{I=1}^{mlx_2} \gamma_{2,2,I} x_{2,t-1} + \varepsilon_{2,2,t} \\
 & \hspace{10em} (16) \\
 x_{N,t} &= \alpha_{2,N} + \sum_{I=1}^{mly_2} \beta_{2,N,I} y_{N,t-1} + \sum_{I=1}^{mlx_2} \gamma_{2,N,I} x_{N,t-1} + \varepsilon_{2,N,t} \\
 & (17)
 \end{aligned}$$

Burada y ve x değişkenleri, N paneldeki yatay kesit birimi sayısını ($i = 1, 2, \dots, N$), t zaman periyodunu ($t = 1, 2, \dots, T$) l gecikme uzunluğunu, mly ve mlx sırasıyla y ve x için gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Buna göre, eğer 1 numaralı eşitlikteki tüm γ_1 'ler anlamsız değilken 2 numaralı eşitlikteki tüm β_2 'ler anlamsızsa x'ten y'ye doğru tek yönlü nedensellik vardır. Buna karşın, 10 numaralı eşitlikteki tüm γ_1 'ler anlamsızken 11 numaralı eşitlikteki tüm β_2 'ler anlamsız değilse y'den x'e doğru tek yönlü nedensellik vardır. Eğer tüm β_2 'ler ve γ_1 'ler anlamsız değilse değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Son olarak, tüm β_2 'ler ve γ_1 'ler anlamsızsa y ve x değişkenleri arasında Granger nedensellik ilişkisi yoktur. Nedensellik ilişkilerinin olup olmadığını ve eğer varsa bu ilişkilerin yönünü tespit etmek için Wald istatistikleri bootstrap yöntemiyle elde edilen yatay kesit birimine özgü kritik değerlerle karşılaştırılmaktadır. Wald istatistiği bootstrap kritik değerlerinden yüksek olduğunda, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir.

4. Analiz Bulguları

Çalışmada ilk olarak ilgili değişkenlerde ve modelde yatay kesit bağımlılığı test edilmiştir. Tablo 2 ve Tablo 3'de yatay kesit sonuçlarına yer verilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda değişkenlerde ve modelde yatay kesit bağımlılığı yoktur hipotezi reddedilmiştir. Seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığı, analize katılan herhangi bir ülkede ortaya çıkan şokun diğer ülkeleri de etkileyeceğini ifade etmektedir. Bu nedenle bu ülke-

lerden birinde ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve özel sektör kredilerinde meydana gelen değişmelerin diğer ülkeleri etkilediği ve bu ülkelerdeki politika yapıcıların ekonomik büyüme ve diğer değişkenlere yönelik karar verirken, diğer ülkelerin politikalarını ve bu ülkeleri etkileyen şokları da göz önünde bulundurmaları gerektiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca, çalışmada kullanılan seriler için analizin bundan sonraki aşamalarında birim kök analizi yapılırken, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testleri kullanılmalıdır. Yine, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ve eşbütünleşme denklemi tahmin edilirken de yatay kesit bağımlılığını dikkate alan test yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmanın izleyen aşamalarında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testi ve panel eşbütünleşme analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Tablo 2. Değişkenlerde Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Değişkenlerde Yatay Kesit Bağımlılığı	PGDP		EC		FS	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
CD _{Lm1} (BP, 1980)	42.496**	0.004	46.245**	0.001	67.052**	0.000
CD _{Lm2} (Pesaran 2004)	3.317**	0.000	3.895**	0.000	7.106**	0.000
CD (Pesaran 2004)	-2.216**	0.013	-2.993**	0.000	-2.294**	0.011
LM _{adj}	32.590**	0.000	1.464**	0.000	30.476**	0.000

Not: ***, **, * sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3. Modelde Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Modelde Yatay Kesit Bağımlılığı	İstatistik	Olasılık Değeri
CD _{Lm1} (BP, 1980)	45.684**	0.001
CD _{Lm2} (Pesaran 2004)	3.809**	0.000
CD (Pesaran 2004)	-1.005	0.158
LM _{adj}	9.403**	0.000

Not: ***, **, * sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenler için paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı tespit edildiği için serilerin du-

rağanlığı yatay kesit bağımlılığının söz konusu olduğu durumlarda kullanılan ikinci kuşak birim kök testlerinden Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF testi ile incelenmiştir. CADF testi, $T > N$ ve $N > T$ durumlarında kullanılmaktadır. Bu test istatistiği değerlerini, Pesaran (2007)'in CADF kritik tablo değerleriyle karşılaştırarak, her ülke için durağanlık test edilmektedir. CADF kritik tablo değeri, CADF istatistiği değerinden büyükse boş hipotez reddedilir ve sadece o ülkenin serisinin durağan olduğu sonucuna ulaşılır. Tablo 4'de CADF panel CIPS istatistiklerine göre değişkenlerin birinci farklarında, I(1) düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir. Panelin geneli için serilerin I(1) olması eşbütünleşme analizine geçileceğini göstermektedir.

Tablo 4. Panel CADF Birim Kök Testi

Değişkenler	Seviyede		Birinci Farkta	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
PGDP	-1.740	-2.411	-2.901**	-2.819***
EC	-1.223	-1.418	- 2.792***	-2.741***
FS	-1.809	-2.069	- 2.808***	-2.985**

Not: Gecikme uzunlukları, Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.***,**,* sıfır hipotezinin sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Panel istatistiği kritik değerleri, sabitli modelde 2.57(%1), -2.33(%5), -2.21(%10) (Pesaran 2007, tablo 1(b), s.280; sabit ve trendi modelde -3.10 (%1), -2.86(%5), -2.73 (%10) (Pesaran 2007, tablo 1(c), s.281 alınmıştır. Panel istatistiği, CADF istatistiklerinin ortalamasıdır.

Tablo 5'de görüldüğü üzere, Delta_tilde ve Delta_tilde_adj test istatistiklerine göre "Eğim parametreleri homojendir" boş hipotezi %5 anlamlılık düzeyine göre reddedilmektedir. Diğer bir ifadeyle eğim parametreleri yatay kesitler arasında değişmekte olup heterojendir. Dolayısıyla bu sonuçlara bağlı olarak paneldeki ülkeler için yorum yapılabilir.

Tablo 5. Homojenite Test Sonucu

Test	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Delta_tilte	9.620	0.000
Delta_tilde_adj	10.255	0.000

Tablo 6’da Westerlund ve Edgerton (2007) eşbütünleşme testi sonucuna yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı olduğu için Bootstrap olasılık değeri dikkate alınmıştır. Westerlund ve Edgerton (2007) Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre “eşbütünleşme vardır” boş hipotezi %5 anlamlılık düzeylerinde reddedilememektedir. PGDP, EC ve FS değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Tablo 6. Westerlund ve Edgerton Eşbütünleşme Testi

LMN ^T	LM İstatistiği	Asimtotik-p Değeri	Bootstrap-p Değeri
	6.722	0.000	0.256

Not: Bootstrap olasılık değerleri 10.000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiştir. Asimptotik olasılık değerleri, standart normal dağılımdan elde edilmiştir. Gecikme ve öncül bir olarak alınmıştır. Sabitli-trendli model kullanılmıştır.

Tablo 7’de uzun dönem eşbütünleşme katsayılarına yer verilmiştir. Panelin geneline bakıldığında, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Enerji ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye ülkeler açısından bakıldığında, tüm yükselen piyasa ekonomilerinde enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkisinin bulunduğu görülmektedir. Finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasında panel genelinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Ülkeler açısından bakıldığında; Türkiye, Brezilya ve Meksika hariç diğer ülkelerde finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Türkiye, Brezilya ve Meksika’da ise pozitif, ancak istatistiksel olarak anlamsız bir ilişki bulunmuştur. Son olarak heterojen

panel olması nedeniyle ülkeler açısından bakıldığında finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasında diğer ülkeler hariç Meksika'da negatif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca panel için tahmin edilen eşbütünleşme katsayıları incelendiğinde ekonomik büyümeyi finansal gelişmeye nazaran enerji tüketiminin daha fazla etkilediği görülmektedir. Ülkelerin enerji tüketiminde 1 birim artış ekonomik büyümeyi 0.70 birim artırmaktadır. Enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde artırıcı etkisinin en yüksek olduğu ülke Arjantin'dir.

Tablo 7. Uzun Dönem Eş-bütünleşme Katsayıları

Ülke	EC	z-ist	FS	z-ist
Çin	0.1981	2.15**	0.0037	3.62**
Hindistan	0.6982	4.36**	0.0058	4.36**
Türkiye	0.7355	3.67**	0.0003	0.49
Arjantin	1.5408	5.01**	0.0059	2.91**
Brezilya	0.7718	4.01**	0.0003	1.58
Malezya	0.3148	3.77**	0.0007	2.66**
Meksika	0.6438	4.43**	-0.0011	-1.13
Panel	0.7004	4.30**	0.0022	2.07**

Not: ***, **, * sıfır hipotezinin sırasıyla %10, %5 ve %1 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Yapılan analizde hem yatay kesit bağımlılığının hem de heterojenliğin söz konusu olması çalışmanın Konya (2006) tarafından geliştirilen Bootstrap Panel Granger nedensellik analizi için uygun olması anlamına gelmektedir. Bootstrap Panel nedensellik sonuçlarına Tablo 8'de yer verilmiştir. Buna göre; ele alınan ülkelerin hepsinde "EC nedeni değildir PGDP" boş hipotezi kabul edilmektedir. Başka bir ifadeyle enerji tüketimden ekonomik büyümeye doğru herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır. Hindistan, Arjantin, Malezya ve Meksika için %5 anlamlılık düzeyinde "FS nedeni değildir PGDP" boş hipotezi reddedilmektedir. Başka bir ifadeyle bu ülkelerde finansal gelişmeden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Bootstrap Panel Nedensellik Test Sonuçları

H ₀ : EC Nedeni Değildir PGDP					
Ülkeler	Wald İstatistiği	Bootstrap Olasılık Değeri	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
Çin	5.184	0.284	15.278	10.680	7.949
Hindistan	0.002	0.995	14.276	10.460	8.380
Türkiye	1.191	1.000	110.181	78.061	65.840
Arjantin	1.368	1.000	50.638	37.511	32.233
Brezilya	0.156	1.000	98.583	68.562	56.662
Malezya	3.305	0.933	44.820	32.277	26.016
Meksika	0.043	1.000	27.169	20.327	17.346
H ₀ : FS Nedeni Değildir PGDP					
Ülkeler	Wald İstatistiği	Bootstrap Olasılık Değeri	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
Çin	0.725	0.417	8.280	4.821	3.081
Hindistan	3.721**	0.008	3.060	1.897	1.337
Türkiye	0.747	0.825	9.913	7.026	5.505
Arjantin	27.161**	0.000	5.278	2.643	1.908
Brezilya	0.890	0.254	5.025	2.733	1.902
Malezya	4.116**	0.026	5.369	3.473	2.581
Meksika	10.645**	0.000	9.640	6.219	4.837

Not: *, **, *** sıfır hipotezin sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Kritik değerler 1000 bootstrap döngüsü ile elde edilmiştir.

Sonuç

Enerji bir ekonominin gelişmesi bakımından önemli bir girdi olmakla beraber enerji tüketimi arttıkça, üretim artmakta ve artan üretime bağlı olarak da ekonomi hızlı bir büyüme sürecine girmektedir. Benzer şekilde banka mevduatı arttıkça özel sektöre verilen krediler artmaktadır. Böylelikle bir yandan firmaların ihtiyaç duydukları finansman ihtiyacı karşılanırken

diğer yandan firmalar dışında hanehalklarının girişimcilik faaliyetleri desteklenmektedir.

Yükselen piyasa ekonomilerinde finansal gelişme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analiz edildiği bu çalışmada, 1990-2014 dönemi arası ele alınarak panel veri yöntemi kullanılmıştır. Yapılan analiz bulgularını şu şekilde özetlemek mümkündür: Bu ülkelerin ekonomik büyüme, finansal gelişme ve enerji tüketimi değişkenleri ile modelin geneline oluşturan eşbütünleşme denkleminde yatay kesit bağımlılığının olduğuna karar verilmiştir. Analizde serilerde birim kökün varlığı, Pesaran (2007) tarafından geliştirilen ve serilerdeki yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CADF testiyle analiz edilmiştir. Serilerin düzeyde durağan olmayıp, birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri görülmüştür. Bu durumda seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin incelenebilmesi için önkoşulun sağlandığı görülmüştür. Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Westerlund-Edgerton (2007), LM bootstrap panel eşbütünleşme testiyle incelenmiş ve seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu görülmüştür. Eşbütünleşme katsayılarının homojenliği, ilk kez Swamy (1970) tarafından literatüre kazandırılan ve Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Slope Homojenite testi ile incelenmiş ve katsayıların heterojen olduğu görülmüştür. Uzun dönem eşbütünleşme katsayıları, Eberhardt ve Bond (2009) tarafından geliştirilen yatay kesit bağımlılığını dikkate alan AMG yöntemiyle tahmin edilmiştir. AMG tahmini sonuçları; panelin genelinde, enerji tüketimi, finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Enerji ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ülkeler açısından bakıldığında, değerlendirmeye alınan yükselen piyasa ekonomilerinde enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkisinin bulunduğu görülmektedir. Finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisine ülkeler açısından bakıldığında; Türkiye, Brezilya ve Meksika hariç diğer ülkelerde finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca panel için tahmin edilen eşbü-

tünleşme katsayıları incelendiğinde, ekonomik büyümeyi finansal gelişmeye nazaran enerji tüketiminin daha fazla etkilediği görülmektedir. Konya (2006) nedensellik sonuçlarına göre; enerji tüketimden ekonomik büyümeye doğru herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır. Hindistan, Arjantin, Malezya ve Meksika için finansal gelişmeden ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Analiz bulgularından yola çıkılarak, yükselen piyasa ekonomilerinin ekonomik büyüme ile birlikte artış gösterecek olan enerji talebini karşılayabilmeleri için enerji arzını çeşitlendirmeleri ve bununla ilgili etkin politikalar geliştirmeleri gerektiği söylenebilir. Yine, bu ülkelerin finansal serbestleşme politikaları çerçevesinde iyi işleyen ve gelişmiş bir finansal sistemle birlikte ekonomik büyüme hızlarını artıracabilecekleri söylenebilir.

Kaynakça

Ahmad, Najid, Hayat, Muhammad, Iuqman, Muhammad, "Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from Pakistan". Australian Journal of Business and Management Research. 2(6), 2012, s. 9-14.

Alimi, Santos, "Financial Deepening and Economic Growth: A System GMM Panel Analysis with Application to 7 SSA Countries". MPRA, 2015, s.1-11.

Altıntaş, Halil, Ayrıçay, Yücel, "Türkiye'de Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Sınır Testi Yaklaşımıyla Analizi: 1987-2007." Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,10(2), 2010, s. 71-98.

Al-Yousif, Khalifa Yousif, "Financial Development and Economic Growth: Another Look at Evidence from Developing Countries." Review of Financial Economics, 11(2), 2002,s. 131-150.

Doğan, Buhari, Değer, Osman, "Enerji Tüketimi, Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Hindistan Örneği". Journal of Yasar University. 11(44), 2016, s.326-338.

Erim, Neşe, Türk, Armağan, "Finansal Gelişme ve İktisadi Büyüme." Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(2), 2005, s.21-45.

Fatai, Basiru, "Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Panel Co-integration and Causality Tests for Sub-Saharan Africa." *Journal of Energy in Southern Africa*. 25(4), 2014, 93-100.

Khadraoui, Noureddine, Smida, Mounir, "Financial Development and Economic Growth: Static and Dynamic Panel Data Analysis." *International Journal of Economics and Finance*. 4(5), 2012, s. 94-104.

Konya, Laszlo, "Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries with a Panel Data Approach". *Economic Modeling*, 23, 2006, s. 978-992.

Leitao, Nuno, "Financial Development and Economic Growth: A Panel Data Approach." *Theoretical and Applied Economics*, 12(10), 2010,s. 15-24.

Nanthakumar, Loganathan, Subramaniam, Thirunaukarasu, "Dynamic Cointegration Link between Energy Consumption and Economic Performance: Empirical Evidence from Malaysia." *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 1(3), 2010,s. 261-267.

Nondo, Chali, Kahsai, Mulugeta, "Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from COMESA Countries." *Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Atlanta, Georgia. 2009,s.1-17.

Özcan, Burcu, Arı, Ayşe. "Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Bir Analizi: Türkiye Örneği." *Business and Economics Research Journal*, 2(1), 2011,s. 121-142.

Pesaran, M. Hashem, "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence." *Journal of Applied Econometrics*, 22, 2007, s. 365-312.

Pesaran, M.Hashem, Yamagata, Takashi, "Testing Slope Homogeneity in Large Panels." *Journal of Econometrics*, 142, 2008, s.50-93.

Pesaran, M.Hashem, Ullah, Aaman, Yamagata, Takashi, A Bias-adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence. *Econometrics Journal*, 11, 2008, s.105-127.

Rana, Rezwanul Hasan, Barua, Suborna, "Financial Development and Economic Growth: Evidence from A Panel Study on South Asian Countries." *Asian Economic and Financial Review*. 5(10), 2015, s. 1159-1173.

Saidi, Kais, Hammami, Sami, "Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Empirical Evidence from Tunisia." *American Journal of Energy Research*, 2(4), 2014, s.81-89.

Sghaier, Imen Mohamed, Abida, Zouheir , "Foreign Direct Investment, Financial Development and Economic Growth: Empirical Evidence from North African Countries." *Journal of International and Global Economic Studies*, 6(1), 2013, s. 1-13.

Shahateet, Mohammed, Al-Majali, Khalid Ali, Al-Hahabashnen, Fedel, "Causality and Cointegration between Economic Growth and Energy Consumption: Econometric Evidence from Jordan." *International Journal of Economics and Finance*, 6(10), 2014: 270-279.

Vafaeirad, Mohammad, Mohammadiha, Mohsen, Goodarzy, Yazdan, "Energy Consumption and GDP in Selected Asian Countries: A Cointegrated Panel Analysis." *Journal of Asian Scientific Research*, 2015, 5(4), 2015, s.177-184.

Westerlund, Joakim, Edgerton, David, "A Panel Bootstrap Cointegration Test." *Economic Letters*, 97, 2007, s. 185-190.