

Türkiye’de Finansal Gelişme ve Enerji Tüketimi Arasında Nedensellik İlişkisi: 1960-2011 Dönemi

Hayrettin KESKİNGÖZ

Yrd. Doç. Dr., Karabük Üniversitesi
İİBF, İktisat Bölümü
hayrettinkesgingoz@karabuk.edu.tr

Selim İNANÇLI

Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi
SBF, İktisat Bölümü
sinancli@sakarya.edu.tr

Türkiye’de Finansal Gelişme ve Enerji Tüketimi Arasında Nedensellik İlişkisi: 1960-2011 Dönemi

The Causality Between Financial Development and Energy Consumption in Turkey: The Period of 1960-2011

Özet

Bu çalışmada Türkiye’nin finansal gelişmesi ve enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmeye çalışmış ve 1960–2011 yıllarını kapsayan veri seti kullanılmıştır. Finansal gelişmişlik göstergeleri olarak banka mevduatları ve banka kredileri kullanılmıştır. Ayrıca finansal gelişmişlik göstergelerini ve enerji tüketimini etkileyen kişi başına düşen milli gelir veri setine dâhil edilmiştir. Enerji tüketimi verisi olarak ise kişi başına düşen enerji tüketimi alınmıştır. Çalışmada, Johansen eşbütünleşme analizi ve VAR Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Ekonometrik analiz sonucunda uzun dönemde finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Kısa dönemde ise finansal gelişme göstergelerinden banka mevduatları ve enerji tüketimi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Banka mevduatlarının artması enerji tüketimini arttırırken, azalması da enerji tüketimini azaltmaktadır. Aynı şekilde enerji tüketiminin artması banka mevduatlarını arttırırken, azalması da banka mevduatlarının azalmasına neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Gelişme, Enerji Tüketimi, Johansen Eşbütünleşme Analizi, VAR Granger Nedensellik Testi.

Abstract

This study tries to analyze the causal relationship between financial development and energy consumption for Turkey. Data set covering the period of 1960-2011 was used. As financial development indicators, bank deposits and bank loans are used. In addition, per capita income which affects positively or negatively the financial development indicators and energy consumption is included in data set. As energy consumption data, energy consumption for per capita is employed. Johansen co-integration test and VAR Granger causality analysis has been employed in the study. According to one of the the results, there is no correlation between financial development and energy consumption in the long term. Other result says that there is a dual causality between bank deposits, which is an indicator of financial development, and energy consumption in the short run. An increase in bank deposits raises energy consumption and a decrease in bank deposits reduces energy consumption. Likewise, while energy consumption contributes an increase in bank deposits, reduction of energy consumption will lead to a reduction in bank deposits

Keywords: Financial Development, Energy Consumption, Johansen Cointegration Analysis, VAR Granger Causality Test.

1. Giriş

Küreselleşmeyle birlikte gelişen finansallaşma süreci ülke ekonomilerini etkilemektedir. Ülkelerin gelişme süreçlerinde finansal sektör ve göstergeleri, hem ekonomi için hem de reel sektör için daha da önemli hale gelmektedir. Finansal piyasalar ülkelerin fon ihtiyacını karşılamaktadırlar. Finansal piyasaların daha etkin hale gelmesiyle artan fonlar reel piyasaların gelişmesine önemli katkı sağlamaktadır.

1980 öncesi dönemde ithal ikameci sanayileşme politikasının izlendiği, ekonominin tarım sektörüne ve tasarruflara bağlı olarak kapalı politika anlayışı uygulanmıştır. Dolayısıyla 1980 öncesi dönem finansal gelişmenin kısıtlı olduğu dönemdir (Kaynak, 2011). Türkiye 1980 kararları sonrasında nüfus ve sanayileşmeye bağlı olarak dışa açılma politikaları ve finansal gelişme sürecine girmiştir. İhracat odaklı dışa açık büyüme modelinin uygulandığı bu süreçte zamanla tarım kesimi önemini kaybederek yerini sanayi ve hizmet sektörüne bırakmıştır. Ekonomik yapıdaki bu değişim daha fazla enerji talebine yol açmıştır. Enerji, ülke ekonomilerinin büyümesi ve kalkınması için önemli bir girdidir. Ekonomideki bütün sektörlerin enerji girdisine ihtiyacı bulunmaktadır.

Literatürde finansal gelişme ve ekonomik büyüme ile ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Bagehot (1873), Schumpeter (1911) ve Gurley-Shaw (1955) finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yıllar önce incelemişler, Davis (1965) ve Sylla (1969) gibi iktisatçılarda ampirik yöntemlerle analiz etmişlerdir. Literatürde enerji tüketimi ve finansal gelişme ile ilgili çalışmalar sınırlı düzeydedir. Türkiye için de finansal gelişme ve enerji tüketimi ile ilgili çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu kapsamda çalışmada geniş bir veri aralığı yardımıyla finansal gelişme ve enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisinin yönü incelenecektir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde finansal gelişme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki açıklanmakta, ikinci bölümde de literatür taraması tablo halinde ortaya koyulmaktadır. Üçüncü bölümde ise veri seti, model ve ekonometrik yöntem anlatılmaktadır. Son bölümde ise uygulama sonuçları değerlendirilmiş ve sonuç bölümüyle birlikte çalışma tamamlanmıştır.

2. Finansal Gelişme ve Enerji Tüketimi İlişkisi

Finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerine etkisi üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. Bunun nedeni literatürdeki arz ve talep odaklı finansal gelişme ile ekonomik büyüme ilişkisidir. Finansal gelişmenin, yüksek oranda ekonomik büyümeyi gerçekleştirmek için gerekli koşullardan biri olduğu görüşü arz odaklı görüşü desteklemektedir (Ahmed ve Ensari, 1998: 504-505). Talep odaklı görüşte ise ekonomik büyüme finansal gelişmeye katkıda bulunmaktadır. Ekonomik büyüme finansal hizmetler için talep oluşturmakta, oluşturulan talep yeni finansal araç ve kurumların yaratılmasını teşvik etmektedir (Atindehou vd., 2005: 777). Finansal

gelişmeyi büyüme modellerine de dahil etmek mümkündür. Pagano (1993), içsel büyüme modelinde, büyüme oranının yatırıma ayrılan tasarruf oranına pozitif biçimde bağlı olduğunu sonuçlandırmak için AK modelini kullanmış, finansal gelişmenin, tasarrufları yatırıma dönüştürerek büyümeyi etkilediğini belirlemiştir (Christopoulos ve Tsionas, 2004: 58). Bencivenga ve Smith (1991), kurdukları finansal içsel büyüme modelinde ise, finansal gelişmenin reel ekonomik büyümeyi etkileyebileceğini göstermişlerdir. Kurulan bu modeller, finansal piyasaların etkinliğinin ekonomik büyümeyi arttıracaklarını ortaya koymaktadır (Jayaratne ve Strahan, 1996: 640). İçsel büyüme modellerinden Romer'in modelinde toplam üretim fonksiyonunda reel çıktı düzeyini belirleyen teknoloji, toplam reel sermaye stoku ve toplam işgücüdür. Enerji ise teknolojinin içerisinde en önemli unsurdur (Gbadebo ve Okonkwo, 2009: 48). Enerjinin kullanılması ile birlikte ülke ekonomilerinde büyüme gerçekleşecektir. Bu büyümenin istikrarlı hale gelmesi için ise bütün girdilerin karşılanması ve süreklilik sağlanması gerekmektedir. Bu sürekliliğin sağlanması için ise sağlam bir finansal yapıya ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında ilişkiyi inceleyen çalışmalarda genel olarak pozitif bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Ancak ülkelerin gelişme düzeylerine bağlı olarak bu ilişkinin yönü değişmektedir. Ülkelerin gelişme düzeyleri arttıkça finansal gelişme düzeyleri yükselmekte, refah artışına bağlı olarak da enerji tüketimleri artmaktadır. Finansal gelişme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki Mankiw ve Scarth (2009) ve Sadorsky (2011)'e göre şu şekildedir. Mankiw ve Scarth (2009)'e göre finansal gelişmenin gerçekleşmesi enerji tüketimini arttırmaktadır. Bir ülkede para ve sermaye piyasalarının gelişmesi reel sektörü ve tüketici gelirini etkileyerek servet etkisi yaratmaktadır. Bu da ekonomik büyümeyi ve refahı pozitif yönde etkileyerek elektrik talebinin artmasına neden olmaktadır. Sadorsky (2011)'e göre ise ilişkinin yönü finansal gelişimden enerji tüketimine doğru ise finansal gelişmişlik düzeyinin artması bireylerin daha çok enerji tüketen araçları kullanmasına neden olarak enerji talebini arttırmaktadır. Tersine durumda ise finansal ve ekonomik gelişmenin yetersiz olduğu ülkelerde enerji tüketen araçların sayısının artması kişiye ve ekonomiye önemli maliyet yüklemektedir. Görüldüğü gibi finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır.

Ayrıca ülke ekonomilerindeki finansal araçların gelişmesi, ekonominin büyümesi üzerinde pozitif etki yaratmakta ve buna bağlı olarak enerji talebi ve tüketimi de artmaktadır. Ülkelerin finansal gelişmişlik düzeyleri ne kadar hızlı olursa artan üretim ve tüketime bağlı olarak katlanılacak maliyetleri karşılamak o kadar kolaylaşmaktadır. Maliyetlerin karşılanması için gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir bir finansal sistemin bulunması gerekir. Gelişmekte olan ülke sınıflamasına giren Türkiye'nin finansal gelişmişliğinin enerji tüketimi üzerinde hangi yönlü bir ilişkisinin olduğu ve sürdürülebilir bir finansal sistemin bulunup bulunmadığının tespiti önemli hale gelmektedir. Çalışma bu yönüyle literatüre katkı niteliğindedir.

3. Literatür Taraması

Finansal gelişme ve enerji tüketimi ile ilgili literatürdeki çalışmalar tablo haline getirilerek aşağıda incelenmiştir.

Tablo 1: Finansal Gelişme ve Enerji Tüketimi İle İlgili Çalışmalar

ARAŞTIRMACILAR	MODEL / ÖRNEK / DÖNEM	SONUÇLAR
Sadorsky (2010)	Panel Veri Analizi/ 22 Gelişmekte Olan Ülke /1990–2006	Finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında pozitif ve istatistiksel olarak güçlü bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır.
Kakar, Khilji ve Khan (2011)	Eşbütünleşme ve nedensellik testi/ Pakistan/ 1980–2009	Uzun Dönemde Finansal gelişme, enerji tüketimini etkilemektedir.
Sadorsky (2011)	Panel Veri Analizi / Orta ve Doğu Avrupa Ülkeleri / 1996–2006	Finansal gelişme enerji tüketimi üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Al-mulali ve Che Sab (2012)	Eşbütünleşme ve Panel nedensellik testi// Sahra Altı Afrika Ülkeleri/ 1980–2008	Finansal gelişme ↔ Enerji tüketimi
Al-mulali ve Che Sab (2012)	Eşbütünleşme ve Panel nedensellik testi// Gelişmiş ve gelişmekte olan 19 ülke/ 1980–2008	Finansal gelişme ↔ Enerji tüketimi
Shahbaz ve Lean (2012)	Eşbütünleşme ve Nedensellik/Tunus/ 1971–2009	Uzun dönemde finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Tang and Tan (2012)	Eşbütünleşme ve Nedensellik / Malezya/ 1972–2009	Enerji tüketimi → Finansal Gelişme
Al-mulali ve Lee (2013)	Eşbütünleşme ve Nedensellik Testi/ Körfez İşbirliği Konseyi Ülkeleri/ 1980–2009	Uzun dönemde finansal gelişme ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahipken nedensellik testi sonucu finansal gelişmeden enerji tüketimine doğru pozitif tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Islam vd. (2013)	ARDL ve VECM / Malezya/ 1971–2009	Finansal gelişme hem kısa hem de uzun dönemde enerji tüketimi üzerinde etkilidir.
Mukaddar vd. (2013)	VAR Analizi/ Güney Asya Bölgesel İşbirliği Derneği Ülkeleri/ 1975–2011	Kısa dönemde finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Shahbaz, Khan ve Tahir (2013)	Eşbütünleşme ve Nedensellik/ Çin/ 1971–2011	Finansal gelişme ↔ Enerji tüketimi
Khan vd.(2014)	VECM / Güney Asya/ 1975–2011	Finansal gelişme ↔ Enerji tüketimi

Komal ve Abbas (2015)	Panel Veri Analizi /Pakistan/ 1972–2012	Finansal gelişme, ekonomik büyüme kanalıyla pozitif ve güçlü bir şekilde enerji tüketimini etkilemektedir.
Lebe ve Akbaş (2015)	Eşbütünleşme testi/Türkiye/ 1960–2012	Türkiye’de finansal gelişme, enerji tüketimi üzerinde etkilidir.
Gümüş ve Koç (2015)	Panel Nedensellik/57 Ülke/ 1971–2010	Sadece kıyı ülkelerinde finansal gelişim ile enerji tüketimi arasında ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 1’de görüldüğü gibi literatürde yapılan çalışmalarda farklı ekonometrik yöntemler uygulanmış ve ülkeler için finansal gelişmişlik ve enerji tüketimleri arasında farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Çalışmaların sonucunda finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında bir nedensellik veya bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum ülkelerin finansal gelişmişlik durumu ve enerji tüketimi gereksinimlerinin farklılığını göstermektedir. Ülkelerin sürdürülebilir finansal gelişmişlik ölçüsünün enerji tüketimini karşılaması beklenmektedir.

4. Veri Seti-Model ve Ekonometrik Yöntem

Çalışmada veri seti olarak, finansal gelişmenin göstergeleri olan bankaların mevduatları ve banka kredileri alınmıştır. Bu değişkenlere ilaveten kişinin geliri olmadan banka kredileri, banka mevduatlarını ve enerji tüketimini gerçekleştirilmeyeceği için kişi başına düşen reel GSYH verisi de alınmıştır. Ayrıca çalışmanın konusunu oluşturan enerji tüketimi veri olarak ise kişi başına düşen enerji tüketimi alınmıştır. Tablo 2’de modelde kullanılan veriler özetlenmiştir.

Tablo 2. Modelde Kullanılan Veriler

Değişkenin adı	Açıklama	Kaynak
E	Enerji Tüketimi	Dünya Bankası Veri Tabanı
G	Kişi Başına Düşen Reel GSYH	Dünya Bankası Veri Tabanı
M	Banka Mevduatları	Dünya Bankası Finansal Yapı Veri Tabanı
K	Banka Kredileri	Dünya Bankası Finansal Yapı Veri Tabanı

Veri setimiz 1960’dan başlayıp 2011 yılına kadar geniş bir veri aralığını oluşturmaktadır. Dünya bankası finansal göstergeler “World Bank Financial Structure Database”den alınmıştır. Finansal gelişmişlik göstergelerinin zaman serileri 1960 yılından başlayıp 2011 yılına kadardır. Kasım 2013 yılında güncellenmiştir. Diğer göstergelerin 2015 yılına kadarki veri seti bulunmaktadır. Fakat analiz zaman serisi analizi olduğu için veri seti 2011 yılına kadar alınmıştır.

Tablo 2'deki veri seti kullanılarak oluşturulan modelde ise;

Enerji Tüketimi= f(Kişi Başına Düşen Reel GSYH, Banka Mevduatları, Banka Kredileri)'dir. Kurulan bu model ile finansal gelişme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki analiz edilmektedir. 1960–2011 döneminde Türkiye'de finansal gelişme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkisinin incelenmesi için yapılan ampirik uygulamalar üç aşamada gerçekleşmiştir. Birinci aşamada, değişkenlerin birim kök testleri yapılmış, durağanlık durumları tespit edilmiştir. İkinci aşamada ise Johansen eşbütünlüşme yaklaşımı uygulanmıştır. Üçüncü aşamada da ilişkinin yönünün tespiti için VAR Granger nedensellik testi yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

Birinci aşama olan değişkenlerin birim kök testi ve durağanlık analizi şu şekilde yapılır. Makroekonomik zaman serilerinin çoğu birim kök içerir (Nelson ve Plosser, 1982). Bu nedenle zaman serisinin durağanlık durumunun incelenmesi için geliştirilen birim kök testlerin kullanılıp analizin yapıp yapılmayacağı belirlenmesi önemlidir. Durağan olmayan verilerin varlığı sahte regresyon sorununa neden olabilir. Bu serilerin modelde yer alması birçok standart hipotez testinin geçersiz olmasına neden olmaktadır. Serilerin durağanlığının sınanması amacıyla Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen birim kök testi kullanılmaktadır. Durağanlık testleri için kullanılan Augmented Dickey-Fuller denklemi aşağıdaki gibidir.

$$\Delta y_t = \Phi + \beta t + (\rho - 1)y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde y_t ilgili değişkeni, Δ birinci fark operatörünü ve Φ, β, ρ ve γ modelde kullanılan parametreleri ve t lineer zaman trendini temsil etmektedirler. Denklem (1)'de mevcut olan k parametresi uygun gecikme olarak bilinmektedir ve bu değerlerin büyüklüğü Akaike veya Schwarz bilgi kriterlerine göre belirlenmektedir. ADF testi değişkenin durağan olmadığı boş hipotez ($H_0: \rho - 1 = 0$) ve alternatif hipotez ($H_1: \rho - 1 < 0$) ile kurulmuştur. ADF testi için (Davidson ve MacKinnon, 1993) kritik değerler kullanılmaktadır.

İkinci aşama olan Johansen Eşbütünlüşme yaklaşımı şu şekilde yapılmaktadır. Değişkenlerin birim kök testleri yapıldıktan sonra bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin söz konusu olup olmadığının araştırılması için Johansen Eşbütünlüşme yaklaşımı kullanılmaktadır (Johansen ve Juselius, 1990). Johansen yaklaşımının uygulaması için ise Vector Auto Regressive (VAR) modeli kurulmaktadır. Bunun için;

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \mu + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

Burada X_t modelde kullanılan değişkenleri, k gecikme sayısını ve ε_t modelin hata terimini göstermektedir.

Modeldeki veriler durağan olmadığı için birinci farkı alınarak veriler durağan hale getirilmektedir. Bu nedenle (2) numaralı denklemin farkı alındığında aşağıdaki (3) numaralı denklem oluşturmaktadır.

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (3)$$

(3) numaralı denklemde

$$\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_i \quad i = 1, 2, \dots, k-1 \quad \text{ve}$$

$$\Pi = -I + \Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_k$$

$I = \text{Birim Matrisini}$ göstermektedir. Birim matrisi değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiyi göstermektedir.

Eşbütünleşme sınaması için Π matrisinin öz değerlerinin anlamlı olarak sıfırdan farklı olmasının test edilmesi gerekmektedir. Johansen-Juselius, eşbütünleşme yönteminde iki tür istatistik bulunmaktadır. Bu istatistikler en büyük özdeğer (Maximum Eigenvalue) ve iz (Trace) istatistikleridir. Burada dikkat edilmesi gereken konu önerilen istatistiklerin gecikme sayılarına olan duyarlılığıdır.

$$\text{İz İstatistiği} = -T \sum_{i=r+1}^p \ln(1 - \lambda_i)$$

$$\text{En Büyük Öz Değer İstatistiği} = -T \ln(1 - \lambda_{r+1})$$

İz istatistiği ve en büyük öz değer istatistiği kritik değerden büyük çıkarsa eşbütünleşmenin olmadığını öne süren sıfır hipotezi reddedilerek değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edildikten sonra hata düzeltme modeli uygulanmaktadır. Engle- Granger (1987)' de ise iki değişken arasında eşbütünleşme olduğu durumunda kısa dönemde ortaya çıkabilecek dengesizlikleri gideren hata düzeltme mekanizmasının (ECM) bulunması gerektiğini öne sürmüştür. Uzun dönemli bir ilişki bulunamazsa hata düzeltme modeli oluşturulmaz. Uzun dönemli ilişkinin yerine kısa dönemli ilişki olan VAR Granger nedensellik testi uygulanarak çalışma tamamlanmıştır.

5. Uygulama Sonuçları

Sahte regresyon sorununun olmaması ayrıca uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin varlığını incelemek amacıyla ilk önce verilerin birim kök testi açısından sınanmaları gerekmektedir. Çalışmada ADF birim kök testi uygulanarak verilerin durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. Aşağıdaki tabloda birim kök testine ait sonuçlar verilmiştir.

Tablo 3. ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Trendsiz	Trendli
Kişi Başına Düşen GSYH	İstatistik	İstatistik
Düzye Değerde	-0.333350	-2.931702
Birinci Fark	-7.116444*	-7.046628*
Enerji Tüketimi	İstatistik	İstatistik
Düzye Değerde	-1.000619	-2.392294
Birinci Fark	-6.891557*	-6.922540*
Banka Varlıkları	İstatistik	İstatistik
Düzye Değerde	-1.551590	-2.648650
Birinci Fark	-6.753242*	-6.659197*
Banka Kredileri	İstatistik	İstatistik
Düzye Değerde	-2.612417	-2.119652
Birinci Fark	-8.437359*	-8.622157*

* % 1-% 5-% 10 anlamlılık düzeylerinde anlamlıdır.

Tablo 3'deki birim kök testi sonuçlarına göre seriler 1. dereceden durağandır. I(1)'dir. Verilerin tamamının 1. dereceden durağan olması nedeniyle eşbütünleşme ilişkisinin incelenmesi gerekir. Eşbütünleşme ilişkisinin incelenmesi için düzey değerlerde öncelikle VAR modelinin kurulması ve uygun gecikme sayısının belirlenmesi gerekir.

Tablo 4. Uygun Gecikme Uzunluğu

Gecikme	LogL	LR test statistic	Final Prediction Error (FPE)	Akaike Information Criterion (AIC)	Schwarz Information Criterion (SC)	Hannan-Quinn Information Criterion (HQ)
0	271.7038	NA	1.68e-10	-11.15432	-10.99839	-11.09540
1	462.0051	340.9565*	1.18e-13*	-18.41688*	-17.63721*	-18.12224*
2	470.1756	13.27713	1.66e-13	-18.09065	-16.68725	-17.56030
3	477.7999	11.11873	2.45e-13	-17.74166	-15.71453	-16.97561
4	486.5014	11.23948	3.57e-13	-17.43756	-14.78669	-16.43579

Tablo 4'te *uygun gecikme uzunluğu LR, FPE, Akaike, Schwarz ve HQ bilgi kriterleri yardımıyla tespit edilmektedir. Modelde tüm bilgi kriterleri uygun gecikme sayısını 1 olarak vermektedir. Bu araştırmada uygun gecikme sayısı 1'dir. Uygun gecikme uzunluğunu bulduktan sonra uzun dönemde değişkenler arasında bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için Johansen eşbütünleşme testi yapılması gerekmektedir. Tablo (5) Johansen eşbütünleşme testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 5. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Hipotez	Özdeğer	İz İstatistiği (Trace)	0.05 Kritik Değer	Anlamlılık
Eşbütünleşme Yok	0.253316	27.76849	47.85613	0.8236
En Fazla 1 Eşbütünleşme	0.142408	13.16282	29.79707	0.8840

Hipotez	Özdeğer	Maksimum Özdeğer	0.05 Kritik Değer	Anlamlılık
Eşbütünleşme Yok	0.253316	14.60567	27.58434	0.7787
En Fazla 1 Eşbütünleşme	0.142408	7.681362	21.13162	0.9221

Tablo 5'den elde edilen ampirik bulgular iz ve özdeğer istatistik değerlerine göre, E, G, M ve K değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişki yoktur. Seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Seriler eş bütünleşik değildir. Yani seriler arasında uzun dönemde ilişki söz konusu değildir. Uzun dönem ilişkisinin olmadığını tespitinden sonra kısa dönem ilişkisinin tespiti ve onun yönünü belirlemek için VAR Granger nedensellik testi uygulanmaktadır. Tablo 6'daki değişkenler arasındaki VAR Granger nedensellik sonuçları verilmiştir.

Tablo 6: VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Dışlanan Değişken	Ki-Kare İstatistiği	Serbestlik Derecesi	P değeri
E	G	5.429247	1	0.0198
	M	0.910505	1	0.3400
	K	11.24550	1	0.0008
	Tümü	13.52313	3	0.0036
G	E	0.395702	1	0.5293
	M	0.004602	1	0.9459
	K	4.130415	1	0.0421
	Tümü	4.167573	3	0.2439
M	E	2.912545	1	0.0879
	G	3.252565	1	0.0713
	K	3.353950	1	0.0670
	Tümü	8.985485	3	0.0295
K	E	0.289045	1	0.5908
	G	0.226171	1	0.6344
	M	0.861753	1	0.3532
	Tümü	1.536355	3	0.6739

Tablo 6’da gösterilen Blok Dışsallık Wald testi sonuçlarına göre modeldeki bulunan değişkenler için enerji tüketimi ile banka mevduatları arasında çift yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Enerji tüketiminin artması banka mevduatlarını artırırken, azalması ise banka mevduatlarını azaltmaktadır. Ayrıca banka mevduatlarının artması enerji tüketimini arttırmakta ve azalması ise enerji tüketimini azaltmaktadır. Banka kredileri ve gelir düzeyleri arasında herhangi bir ilişki bulunmamaktadır.

6. Sonuç

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin finansal gelişmişliği ile enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesidir. Bunun için 1960–2011 yılları arasındaki yıllık veriler kullanılmış ve nedensellik ilişkisinin uzun ve kısa dönem tespiti için sırasıyla Johansen eşbütünleşme testi ve VAR Granger nedensellik analizinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucuna göre uzun dönemde finansal gelişme ve enerji tüketimi arasında ilişki bulunmamaktadır. Kısa dönem ise finansal gelişme göstergelerinden banka mevduatları ve enerji tüketimi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Banka mevduatlarının artması enerji tüketimini arttırmakta ve azalması ise enerji tüketimini azaltmaktadır. Aynı şekilde enerji tüketiminin artması banka mevduatlarını arttırırken, azalması da banka mevduatlarının azalmasına neden olacaktır. Türkiye'nin finansal yapısının sürdürülebilirliği için finansal gelişmişliğin göstergelerinden banka mevduatları ile enerji tüketimi arasında uzun ve kısa dönemde ilişki beklenmektedir. Fakat bu ilişki Türkiye için uzun dönemde değil de kısa dönemde ortaya çıkmakta, ilişkinin yönü ise banka mevduatlarından enerji tüketimine ve enerji tüketiminden banka mevduatlarına doğrudur. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında ülkelerin gelişmişlik düzeyleri arttığı zaman finansal gelişmişlik ve enerji tüketimi arasındaki ilişki uzun dönemli hale gelmektedir. Genelde gelişmekte olan ülkeler için uzun dönemli ilişki yerine kısa dönemli bir ilişki ve nedensellik ortaya çıkmaktadır. Bu durum bize Türkiye'de dahil finansal anlamda gelişmişlik artarsa kısa dönemli ilişki uzun dönemli bir ilişki haline geleceğini göstermektedir. Güçlü finansal gelişme enerji tüketimini desteklemektedir.

Kaynakça

Ahmed, S. M. ve Ansari, M. I. (1998), "Financial Sector Development and Economic Growth: The South-Asian Experience", *Journal of Asian Economics*, Volume 9, Issue 3, s. 503-517.

Al-mulali, U. ve Lee, J. Y. (2013), "Estimating the impact of the financial development on energy consumption: Evidence from the GCC (Gulf Cooperation Council) countries", *Energy*, 60, 215-221.

Al-Mulali, U. ve Sab, C. N. B. C. (2012), "The impact of energy consumption and CO 2 emission on the economic growth and financial development in the Sub Saharan African countries", *Energy*, 39(1), 180-186.

Al-mulali, U. ve Sab, C. N. B. C. (2012), "The impact of energy consumption and CO 2 emission on the economic and financial development in 19 selected countries", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(7), 4365-4369.

Atindéhou, R. B., Gueyie, J. P. ve Amenounve, E. K. (2005), "Financial Intermediation and Economic Growth: Evidence From Western Africa", *Applied Financial Economics*, Volume 15, Number 11, s. 777-790.

Bagehot, W. (1873), "Lombart Street: A Description of the Money Market", E. P. Dutton and Company, Reprint 1920, New York.

Bencivenga, V. R. ve Smith, B. D. (1991), "Financial Intermediation and Endogenous Growth", *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 2, s. 195-209.

Christopoulos, D. K. ve Tsionas, E. G. (2004), "Financial Development and Economic Growth: Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests", *Journal of Development Economics*, Volume 73, Issue 1, s. 55-74.

Davidson, R. ve Mackinnon, J. G. (1993), *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford: Oxford University Press.

Davis, L. E. (1965), "The Investment Market, 1870-1914: The Evolution of a National Market", *Journal of Economic History*, Vol. 25, Issue 3, s. 151-197

Dickey, D. ve Fuller, W. (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*", 49(4), 1057-72.

Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251-276.

Gbadebo, O. O. ve C. Okonkwo (2009), "Does Energy Consumption Contribute to Economic Performance? Empirical Evidence from Nigeria", *Journal of Economics and International Finance*, 1(2), 44-58.

Gurley J. G. ve Shaw, E. S. (1955), "Financial Aspects of Economic Development", American Economic Review, Vol. 45, Issue 4, s. 515-538.

Gümüş, F. B. ve Koç, M. (2015), "Ülkelerin Gelişmişlikleri ile Enerji Tüketimleri Arasındaki İlişki: Dört Kıta Örneği", Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.20, S.2, s.151-164.

<http://data.worldbank.org/indicator/>

<http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/0,,contentMDK:20696167~pagePK:64214825~piPK:64214943~theSitePK:469382,00.html>

Islam, F., Shahbaz, M., Ahmed, A. U., ve Alam, M. M. (2013), "Financial development and energy consumption nexus in Malaysia: a multivariate time series analysis", Economic Modelling, 30, 435-441.

Jayarathne, J. ve Strahan, P. E. (1996), "The Finance-Growth Nexus: Evidence from Bank Branch Deregulation", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 111, No. 3, s. 639-670.

Kakar, Z. K., Khilji, B. A., ve Khan, M. J. (2011), "Financial development and energy consumption: empirical evidence from Pakistan", International Journal of Trade, Economics and Finance, 2(6), 469.

Khan, M. A., Khan, M. Z., Zaman, K., Irfan, D., ve Khatab, H. (2014), "Questing the three key growth determinants: Energy consumption, foreign direct investment and financial development in South Asia", Renewable Energy, 68, 203-215.

Komal, R. ve Abbas, F. (2015), "Linking financial development, economic growth and energy consumption in Pakistan", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 44, 211-220.

Kaynak, M. (2011). Kalkınma İktisadı. 4. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi.

Lebe, F. ve Akbas, Y. E. (2015), "Türkiye'de Sanayileşme, Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Kentleşmenin Enerji Tüketimi Üzerindeki Etkisi | Çoklu Yapısal Kirilmali Bir Araştırma/Effect of Industrialization, Financial Development, Economic Growth and Urbanization on Energy Consumption in Turkey: An Evidence with Multiple Structural Breaks", Ege Akademik Bakis, 15(2), 197.

Mankiw, N.G. ve Scarth, W. (2008), Macroeconomics, Third Canadian Edition, Worth Publisher, Newyork.

Mudakkar, S. R., Zaman, K., Shakir, H., Arif, M., Naseem, I., ve Naz, L. (2013), "Determinants of energy consumption function in SAARC countries: Balancing the odds", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 28, 566-574.

Nelson, C. R. ve Plosser, C. R. (1982), "Trends and random walks in macroeconomic time series", Journal of Monetary Economics, 10(2), 139-162.

Pagano, M. (1993), "Financial Markets and Growth: An Overview", *European Economic Review*, Vol. 37, Issue 2-3, s. 613–622.

Sadorsky, P. (2010), "The impact of financial development on energy consumption in emerging economies", *Energy policy*, 38(5), 2528-2535.

Sadorsky, P. (2011), "Financial development and energy consumption in Central and Eastern European frontier economies", *Energy Policy*, 39(2), 999-1006.

Schumpeter, J. (1911), "The Theory of Economic Development", Harvard University Press, Cambridge.

Shahbaz, M. ve Lean, H. H. (2012), "Does financial development increase energy consumption? The role of industrialization and urbanization in Tunisia", *Energy policy*, 40, 473-479.

Shahbaz, M., Khan, S., ve Tahir, M. I. (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.

Sylla, R. (1969), "Federal Policy, Banking Market Structure, and Capital Mobilization in the United States 1863-1913 ", *Journal of Economic History*, Vol. 29, Issue 4, s. 657-686.

Tang, C. F. ve Tan, B. W. (2014), "The linkages among energy consumption, economic growth, relative price, foreign direct investment, and financial development in Malaysia", *Quality & Quantity*, 48(2), 781-797.