

TÜRKİYE'DE DOĞAL GAZ TÜKETİMİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ

Coşkun ÇILBANT*

Dilek ALMA**

ÖZET

Enerji, günümüz modern üretim yapısı içerisinde en fazla gereksinim duyulan üretim faktörlerinden biri olarak ülke ekonomileri içerisinde önemli bir yere sahiptir. Bu durum enerjiye olan talebi canlı tutarken maliyetleri de oldukça yukarı çekmektedir. Bununla birlikte enerji çeşitliliği içerisinde maliyeti ve çevreye dost bir yakıt olması bakımından doğalgaz en çok aranan enerji kaynaklarının başında gelmektedir. Ancak doğalgaz üretiminde birçok ülkenin kendine yetmeyişi, doğalgaz tedariki bakımından ülkeleri dışa bağımlı kılmaktadır. Nitekim doğalgaz yatakları bakımından fakir bir coğrafya üzerinde yer alan Türkiye' nin de dışa bağımlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle gerek ithal edilen gerekse ülke içerisinde tedarik edilen doğalgaz tüketiminin Türkiye ekonomisine yaratmış olduğu katma değerinin belirlenmesi önemlidir. Bu önem doğrultusunda bu çalışmada, enerji kaynakları arasında önemli yere sahip olan doğal gaz tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, 1998-2015 yılları arasında incelenmiştir. Çalışmada Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları ele alınan dönem için değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu göstermiştir. Granger nedensellik test sonuçları ise doğalgaz tüketimi ile GSYİH arasında tek yönlü nedensellik olduğunu ve nedenselliğin yönünün doğalgaz tüketiminden GSYİH' ye doğru olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: doğal gaz, ekonomik büyüme, enerji kaynakları.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND NATURAL GAS CONSUMPTION IN THE TURKEY

ABSTRACT

Energy as one of the most needed production factor in the modern structure has a significant place in the national economics. This situation keeps alive the demand of energy, however, pushes up the costs. In addition to this, natural gas is one of the most wanted energy resources in the variety of energy resources with regard to cost and environmental friendly fuel. However, no sufficient production of natural gas of many countries makes foreign dependent at the context of natural gas supply. Thus, it is known that Turkey is foreign dependent, which is situated on poor region in terms of natural gas deposits. Because of this, it is important to determine the added value of natural gas which both imported and supplied on Turkish economy. As a result of this, the relationship between the consumption of natural gas which has an important place in natural resources and economic growth is examined between 1998 and 2015. Johansen co-integration and Grangercausality test was used in the study. Johansen co-integration test results demonstrated that there is long term relationship between variables for the base period. Granger causality test results illustrated that there is unilateral causality between natural gas consumption and GDP, and the direction of causality is from natural gas consumption to GDP

Keywords: naturalgas, economic growth, energy resources

* Yrd. Doç. Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

** Arş. Gör. Bitlis Eren Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

GİRİŞ

Enerji kaynaklarının kullanımının devamlılığı, hızlı ve bilinçsiz tüketimi, çevreye verdiği kirlilik geçmişte olduğu gibi günümüzde de önemli konular ve sorunlar arasındadır. Kömür, petrol, doğalgaz gibi kendini yenileme durumu olmayan kaynakların çevreye ve atmosfere verdiği zarardan dolayı insanlar yenilenebilir enerji kullanımına yönelmiştir.¹

Ekonomik kalkınmanın başlangıç dönemlerinde tarımsal faaliyetler ön plândayken, endüstrileşme sürecinin başlamasıyla birlikte enerji kaynakları ön plana çıkmaktadır. Enerji kaynaklarının kullanımındaki artış toplam üretimi artırmış ve endüstrileşme sürecini hızlandırmıştır. Günümüze kadar olduğu gibi bundan sonraki yüzyıllarda da artan nüfus beraberinde enerji ihtiyacını artıracak ve enerjinin önemi daha da öne çıkacaktır.²

Türkiye’de doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki üzerine yapılan bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde enerji konusunun genel çerçevesi, ikinci bölümde; konuyla ilgili yazına yansıyan bazı çalışmalar ele alınmaktadır. Son bölümde uygulama için kullanılan yöntemler hakkında genel bilgi verilmekte, doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi analiz edilmektedir.

ENERJİ VE ENERJİ KAYNAKLARI

Birçok alanda gelişim için gerekli olan enerji; sanayi başta olmak üzere, ulaştırma, iletişim, konut gibi pek çok alt sektörde kullanılmakla beraber günlük yaşantımızı sürdürdürebilmemiz için gerekli olan tüm süreçler için de vazgeçilmez bir girdidir.³

Bireyin gündelik yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan enerji kaynağı, ilk başlarda gerek doğada bulunan temel kaynaklardan gerekse insanın ve hayvanın kas gücünden karşılanırken, daha sonra kömürle çalışan buhar makinelerinin icadı enerji kaynakları değişmiştir.⁴Yeni buluşların endüstriyel alanda yoğun kullanımıyla birlikte Sanayi Devriminin ardından enerji kullanımı, kendini geniş bir yelpazede göstermiş ve enerjiye olan talebi artırmıştır. Artan talebe karşılık rezervlerin giderek azalması, enerji kaynaklarının dengesiz dağılımı ve aynı zamanda kalkınmanın gerçekleşmesi için üretim sürecindeki en temel girdiler arasında yer alması ülkeleri enerji konusunda farklı arayışlara itmiştir.⁵

Günümüzde enerji kaynakları; doğal gaz, nükleer enerji, petrol, kömür vb. yenilenemeyen ve rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, jeotermal enerji vb. yenilenebilir enerji kaynakları olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Aynı zamanda kömür, petrol, doğalgaz vb. yenilenemeyen enerji kaynakları birincil enerji kaynağı olarak adlandırılırken bunların kullanımıyla elde edilen enerji

¹ Özlem C. Külekçi, ‘Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasında Jeotermal Enerjinin Yeri ve Türkiye Açısından Önemi’, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, Cilt:1, Sayı:2, 2009, s.83.

² Fatma F. Aydın, ‘Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme’, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı: 35, 2010, s.318.

³Türkiye Petrolleri, ‘2014 Yılı Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu’, 2015, http://www.tpao.gov.tr/tp5/docs/ımaaj/HP_DG_SEKTOR_RPR_040515.pdf , (10.01.2016),s.4.

⁴Ahu Soylu ve Metin Türkay, ‘Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Geçiş Sürecinin Planlanmasında Doğrusal En İyileme Tekniğinin Kullanılması’, 3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 2005, http://www.emo.org.tr/ekler/9510081ac30ffa8_ek.pdf (10.08.2016). s.1.

⁵ Mehmet Mucuk ve Doğan Uysal, ‘Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme’, T.C Maliye Bakanlığı, **Maliye Dergisi**, Sayı 157, 2009, s.105-106.

kaynakları ise (elektrik, petrol ürünleri) ikincil enerji kaynaklarıdır. Ülkemiz, yenilenemeyen enerji kaynaklarının yetersizliğinden dolayı dışa bağımlı bir ülke olmakla beraber, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla bu yetersizliğin bir bölümünün karşılanabileceği düşünülmektedir. Artan yönde eğiliminin olduğu gözlemlenen enerji talebini Türkiye'nin ekonomik gelişmişliğine yansıtacağı düşünülmektedir.⁶

Enerjinin; yeterli, güvenilir, rekabet edilebilir fiyat, çevresel etki gibi faktörler çerçevesinde ekonomik büyümeyi gerçekleştirmesi ve sosyal gelişmeyi desteklemesi diğer ülkeler gibi ülkemizin de hedefleri arasındadır.⁷

Enerjinin sanayileşme ve kentleşme ile birlikte tüm ekonomik aktivitelerde kullanımının artması, enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi iktisadi analiz konusu yapmıştır.

LİTERATÜR TARAMASI

Enerji tüketimdeki artış ve bu artışın ekonomik büyümedeki yeri konuyla ilgili akademik çalışmalara yansımıştır. Bu bağlamda konuyla ilgili son yıllarda yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde;

Mucuk ve Uysal, Türkiye 'nin 1960-2006 dönemi verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizleriyle incelemiştir. Elde ettikleri bulgular, değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu, Granger nedenselliğinin yönünün enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru olduğunu ve enerji tüketiminin büyümeyi pozitif yönde etkilemekte olduğunu göstermiştir.⁸

Güvenek ve Alptekin, 25 OECD üyesi ülkeyi kapsayan çalışmalarında panel data analizi kullanmış ve uygulanan testlerin nihai model sonucunda ekonomik büyümenin enerji tüketimini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.⁹

Türkiye'de enerji harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 1987-2007 yıllarını kapsayan verilerle inceleyen Tetik, ekonomik büyüme ve enerji harcaması arasında uzun dönemde bir ilişkinin varlığını araştırmış fakat Granger eşbütünleşme testi ve Johansen eşbütünleşme analizi sonucunda serilerin aralarında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı ve enerji harcamalarının ile GSMH arasında nedenselliğinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.¹⁰

Uzungöz ve Akçay Türkiye' nin birincil enerji tüketimi ile GSYİH arasındaki ilişkiyi 1970-2010 dönemleri arasında incelemiş ve çalışma sonucunda enerji tüketimi ile büyüme arasında eşbütünleşme olduğunu, nedenselliğinin ise GSYİH' dan enerji tüketimine doğru tek yönlü olduğunu tespit etmişlerdir.¹¹

⁶Özge Korkmaz ve Abdülkadir Develi, 'Türkiye'de Birincil Enerji Kullanımı, Üretimi ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) Arasındaki İlişki', **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:27, Sayı:2, 2012, s.2.

⁷Seyhan Tetik, 'Türkiye'de Ekonomik Büyüme İle Enerji Harcamaları Arasındaki İlişki', Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara,2011, s.1.

⁸ Mucuk ve Uysal, s.114.

⁹Burcu Güvenek ve Volkan Alptekin, 'Enerji Tüketimi ve Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine İlişkin Bir Panel Veri Analizi', **Enerji, Piyasa ve Düzenleme**, Cilt:1, Sayı:2, 2010, s.190.

¹⁰ Tetik, s.51.

¹¹ Meral Uzungöz ve Yaşar Akçay, 'Türkiye'de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi:1970-2010', **Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 3(2):001-016,2012, s.1.

Korkmaz ve Develi’nin Türkiye’de birincil enerji kullanımı, üretimi ve gayri safi yurt içi hasıla arasındaki ilişki başlıklı çalışmalarında enerji tüketimi- üretimi ile GSYİH arasındaki nedensellik ilişkisini 1960-2009 dönemi yıllık verilerini ve Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini kullanarak incelemişlerdir. Nedensellik sınaması ve eşbütünleşme test sonuçlarında, söz konusu dönemde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu ve enerji tüketimi ile GSYİH arasında iki yönlü nedenselliğin olduğu görülmüştür.¹²

Erdoğan ve Gürbüz, Türkiye’de 1970-2009 dönemi yıllık verilerini kullanarak, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yapısal kırılmalı modeller aracılığı ile incelemiştir. Z-A birim kök testi, Gregory-Hansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizlerini uyguladıkları çalışmada, seriler arasında uzun dönemde eşbütünleşme olduğu, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında nedenselliğin olmadığı, reel gayri safi yurt içi hâsıladan sermayeye, enerji tüketiminden sermayeye, ihracattan reel gayri safi yurt içi hasılaya, ihracattan enerji tüketimine ve yine ihracattan sermayeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır.¹³

Dineri ve Bazarova yapmış oldukları çalışmada, Türkmenistan’ın 1985-2014 yılları arasında gayri safi milli hasıla, doğal gaz tüketimi ve birincil enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi nedensellik yönünden incelemişlerdir. Çalışma sonucunda doğal gaz tüketimi ile gayri safi milli hasıla arasında çift yönlü, doğal gaz tüketiminden birincil enerji tüketimine ve birincil enerji tüketiminden gayrisafi milli hasılaya doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur.¹⁴

Gövdere ve Can çalışmalarında, Türkiye’nin 1970-2014 dönemi verilerini kullanarak enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi birim kök testi Genişletilmiş Dickey-Fuller, eşbütünleşme analizi, Granger nedensellik, dinamik en küçük kareler yöntemleriyle analiz etmişlerdir. Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında eş bütünleşme olduğunu ve seriler arasında ortaya çıkan bir sapmanın yaklaşık 3dönem sonra trende döndüğünü belirtmişlerdir.¹⁵

Türkiye’de enerji tüketimi ekonomik büyümeye yol açar şeklindeki hipotezi test etmek amacıyla yaptığı çalışmasında Aydın, birim kök testini ve sıradan en küçük kareler yöntemini kullanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, enerji tüketimindeki %1’lik değişim ekonomik büyümede %1.03’lük bir artışa neden olduğundan ve enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişkiden söz edilmiştir.¹⁶

Ersoy, yazınında 1987-2007 döneminde OECD ülkeleri için birincil enerji tüketimi ile gayrisafi yurtiçi hasıla arasında eşbütünleşme ilişkisini araştırmış ve ekonometrik çalışmada panel veri seti

¹² Korkmaz ve Develi, s.20.

¹³Savaş Erdoğan ve Süleyman Gürbüz, ‘Türkiye’de Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi:Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi’, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** Sayı: 32, 2014, s.86.

¹⁴Eda Dineri ve Almagul Bazarova, ‘Türkmenistan Ekonomisinde Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki’,**Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** C:5 S:9, 2015,s.105.

¹⁵Bekir Gövdere ve Muhlis Can, ‘Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneğinde Eşbütünleşme Analizi’, **Uluslararası İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi** C:1 S:2, 2015, 104.

¹⁶Aydın,s.335.

kullanmıştır. Araştırma sonucunda, uzun vadede GSYİH ve birincil enerji tüketimi arasında kuvvetli bir ilişki olduğu ifade edilmiştir.¹⁷

METODOLOJİ

Türkiye’deki doğal gaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yaptığımız bu çalışmada; ADF(AugmentedDickey-Fuller Test) birim kök testi, VAR modeli gecikme uzunluğu, Johansen eşbütünleşme testi, Granger nedensellik test sonuçları incelenecektir.

Çalışmamızın analiz yöntemlerinden eş bütünleşme(koentegrasyon), durağan olmayan iki zaman serisi arasındaki korelasyonu incelemek için diğer bir ifadeyle uzun dönem denge ilişkisinin saptanması ve test edilmesi için Clive Granger tarafından geliştirilmiş bir tekniktir.¹⁸

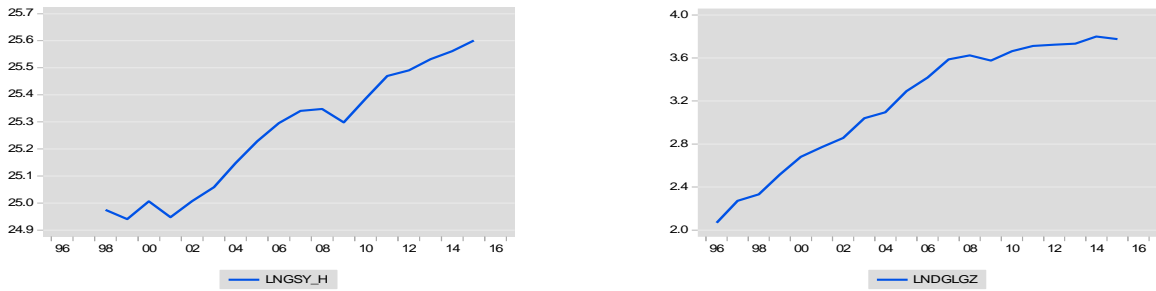
Ekonomide zaman serisi verilerini kullanarak değişkenler arasında nedenselliğin olup olmadığını ortaya koymak için nedensellik analizi uygulanır ve Granger nedensellik testinin de bu analiz için kullanıldığı bilinmektedir.

Bu çalışma da BP Statistical Review of World Energy ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’ndan edinilen 1998-2015 dönemi verileri kullanılmıştır. Yapılan bütün ekonometrik uygulamalarda Eviews 8.0 paket programı kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle serilerin birim kök içerip içermediği araştırılmış daha sonra ise değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi incelenmiş ve son aşamada Granger nedensellik analizi ile değişkenlerimiz arasındaki nedensellik test edilmiştir.

VERİ VE BULGULAR

Birim kök sınaması yapabilmek için gerekli olan doğal gaz tüketimi ve büyüme hızına ait bilgiler Grafik 1’de gösterilmektedir.

Grafik 1:Değişkenlerin Yıllara Göre Grafiği



Grafik 1’de doğal gaz tüketiminde ve GSYİH’de belirli dönemlerde dalgalanmaların yaşandığı görülmektedir.

Doğal gaz tüketimi ve büyüme arasındaki ilişkiyi değerlendirilebilmek için öncelikle serilerin birim kök sorunu içerip içermediklerine (durağanlığına) bakılmaktadır. Bu bağlamda

¹⁷Ahmet Yağmur Ersoy, ‘OECD Ülkelerinde Ekonomik Büyüme Odaklı Enerji Tüketiminin Ekonometrik Modeli’, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 21, Sayı 1, 2012, s. 339.

¹⁸ Özlem Gökaş, ‘Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi’, Beşir Kitabevi, İstanbul, 2005, s.113.

durağanlık sınaması için kullanılan ADF(AugmentedDickey-Fuller) testi sonuçlarına göre kullanılan serilerin birinci farklarında durağan oldukları görülmektedir.

Tablo 1: Birinci Dereceden Farkı Alınan Değişkenlerin Birim Kök Analiz Sonuçları

Değişkenler	t-istatistiği	Olasılık(P)
Doğalgaz ADF Test İstatistiği	-5.017658	0.0044
GDP ADF Test İstatistiği	-4.158172	0.0242

Tablo 1’de değişkenlerin t-istatistik değerleri ve olasılık değerleri verilmiştir. Değişkenlerin t-istatistik değerleri(=-5.017658, =-4.158172) ile kritik değerleri karşılaştırıldığında katsayının anlamlı olduğu sonucu çıkmıştır. Bu durumda serinin birinci dereceden durağanlaştığını söyleyebiliriz.

Olasılık (P) değerleri (=0.0044, =0.0242), $\alpha=0.05$ güven sınırından küçük olduğu için serinin birinci dereceden durağanlaştığını söyleyebiliriz.

Değişkenlerinin tümü birinci farklarında durağan olduğundan VAR(vektör otoregresyon modeli) analizi ile eşbütünleşme (koentegrasyon) analizi birlikte yapılmaktadır. Tahminlerin doğru olması için öncelikle en uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi gerekmektedir.

Tablo 2:VAR Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	19.16387	NA	0.000295	-2.451982	-2.360688	-2.460433
1	50.04378	48.52557*	6.43e-06	-6.291968	-6.018087	-6.317321
2	52.53069	3.197457	8.41e-06	-6.075813	-5.619343	-6.118067
3	60.95009	8.419404	5.10e-06	-6.707156	-6.068099	-6.766313
4	69.83391	6.345583	3.37e-06*	-7.404844*	-6.583199*	-7.480902*

En uygun gecikme uzunluğunu belirlemek için uygulanan VAR modeli uygun gecikme uzunluğu istatistiği sonuçları Tablo 2’de görülmektedir. Final Prediction Error (FPE), Akaike

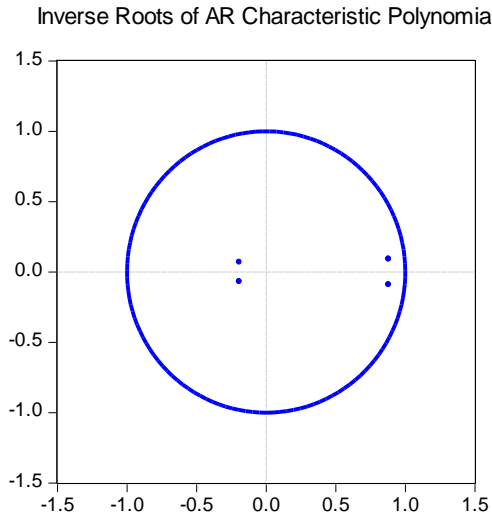
(AIC), Schwarz (SC) ve HannanQuinn (HQ) bilgi kriterlerine göre 4 gecikme alınması gerekmektedir. Önerilen bu 4 gecikme uzunluğuna göre VAR modeli tahmin edilir ve eş bütünleşme tahmini bu gecikme uzunluğuna göre ortaya konulur. 4 gecikmeli VAR modelinin istikrarlılığını ortaya koymak için yapılan testler ve sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 3: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Kök	Modulus
$0.881562 - 0.090950i$	0.886241
$0.881562 + 0.090950i$	0.886241
$-0.192537 - 0.068959i$	0.204514
$-0.192537 + 0.068959i$	0.204514

Tablo 3'te bütün modulus değerlerinin referans değer aralığında olması (1'den küçük olması) VAR modelinin istikrarlılığını göstermektedir.

Grafik 2: AR Karakteristik Polinomun Ters Köklerinin Birim Çember Konumu



Grafik 2, AR köklerinin (noktaların) tamamı birim çember dışına taşmadığını ve böylece kurulan modelin dinamik olarak durağan olduğunu göstermektedir.

Serilerin kendi arasında ardışık bağımlılığını incelemek için LM testine bakılabilir.

Tablo 4: LM Test Sonuçları

Lags	LM-Stat	Prob
1	5.528858	0.2372
2	4.925305	0.2950
3	8.429264	0.1771
4	1.698368	0.7910

Otokorelasyon LM testi ‘otokorelasyon yoktur’ biçimindeki H_0 hipotezini test etmektedir. Bu nedenle her bir gecikme uzunluğuna ait olasılık değerleri 0,10’ dan büyük olduğundan ilgili gecikme uzunluğunda otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır. Diğer bir ifade ile LM test sonuçları, kurulan modelin istatistiksel olarak iyi bir model olduğunu ve yapısal olarak tutarlı bir model olduğunu ortaya koymaktadır.

Yukarıdaki aşamalardan sonra söz konusu dönemde Türkiye’ de doğal gaz üretimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığını tespit etmek amacıyla eş bütünleşme testi uygulanmakta ve sonuçlar Tablo 5’de gösterilmektedir;

Tablo 5: Eş Bütünleşme Testi

Hipotez	Trace(iz)	%5	
	İstatistik	Kritik Değer	Olasılık
r=0	24.87550	18.39771	0.0054

Hipotez	Max-Eigen	%5	
	İstatistik	Kritik Değer	Olasılık
r=0	24.85411	17.14769	0.0031

Eş bütünleşme (koentegrasyon) testi bulguları değişkenler arasında 1 adet eş bütünleşme vektörünün bulunduğunu ve böylece ilişki olmadığını gösteren H_0 hipotezinin % 5 anlamlılık düzeyinde reddilmesi gerektiğini göstermektedir. Ortaya çıkan sonuca göre; söz konusu dönemlerde doğal gaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu ifade edilir.

Tablo 6: Granger Nedensellik Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken: LNGSY_H

Dışlanan	Ki-kare	Prob.(p)
LNDGLGZ	9.766703	0.0445

Bağımlı Değişken: LNDGL

Dışlanan	Ki-kare	Prob.(p)
LNGSY_H	9.009051	0.0609

LNDGLGZ için hipotezler:

H_0 : Lndglgz Lngsyih' nin granger nedenseli değildir.

H_1 : Lndglgz Lngsyih' nin granger nedenselidir.

LNGSY_H için hipotezler:

H_0 : Lngsyih Lndglgz' nin granger nedenseli değildir.

H_1 : Lngsyih Lndglgz' nin granger nedenselidir.

Tablo 6'da LNDGLGZ değişkeninin p değerinin %5 önem düzeyinden küçük olduğundan H_0 hipotezi red ve LNGSYİH değişkeninin p değerinin %5 önem düzeyinden büyük olduğundan H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla doğal gaz tüketimi GSYİH' nin nedenseli iken GSYİH doğal gaz tüketimindeki değişimin nedenseli olmadığı görülmektedir.

SONUÇ

Türkiye için büyümenin en önemli faktörlerinden biri enerjidir. Ülkemiz diğer birçok dünya ülkesinde olduğu gibi artmaya devam eden enerji talebini karşılamakta kendi başına yeterli olmamakla beraber enerji kaynak hatlarının nakil noktası konumundadır. Bu konum, enerji arzı konusunda politika aracı şekline dönüştürülebilir. Enerji arzı ve talebi büyüme ile paralel bir seyir

gösterdiğinden politika yapıcıları sürdürülebilir bir büyüme ve enerji talebini karşılamak için arz yönlü kısıtlı olanakları geliştirmeli ve talep yönlü bir planlamaya gidilebilir.

Yapılan bu çalışma sonucunda, doğal gaz tüketimi ve GSYİH’ de ilgili dönemlerde dalgalanmalar olduğu, ADF testiyle ele alınan serilerin birinci farkta durağan hale geldiği, optimal gecikme uzunluğunun 4 olduğu sonuçlarına ulaşılmaktadır. LM test sonuçlarına göre kurulan model istatistiksel ve yapısal olarak iyi ve tutarlı bir model olduğu, eş bütünleşme test sonuçlarına göre ise ilgili dönemlerde doğal gaz tüketimi ve büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Son olarak da, uygulanan Granger nedensellik testiyle de doğal gaz tüketiminin ekonomik büyümenin nedenseli olduğu, ekonomik büyümenin ise doğal gaz tüketiminin nedenseli olmadığını görülmektedir.

KAYNAKÇA

Aydın, Fatma Fehime. ‘Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme’, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı: 35, 2010, ss.317-340.

Dineri, Eda ve Bazarova, Almagul. ‘Türkmenistan Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki’, **Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, C:5 S:9 Kış-2015, ss.96-106.

Erdoğan, Savaş ve Gürbüz, Süleyman. ‘Türkiye’de Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi:Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi’, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 32, 2014, ss. 79-87.

Ersoy, Ahmet Yağmur. ‘OECD Ülkelerinde Ekonomik Büyüme Odaklı Enerji Tüketiminin Ekonometrik Modeli’, **Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 21, Sayı 1, 2012, s. 339-356.

Göktaş, Özlem. **Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi**, Beşir Kitabevi, İstanbul, 2005.

Gövdere, Bekir ve Can, Muhlis. ‘Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneğinde Eşbütünleşme Analizi’, **Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**,1 (2), 2015, ss.101-114

Güvenek, Burcu ve Alptekin, Volkan. ‘Enerji Tüketimi ve Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine İlişkin Bir Panel Veri Analizi’, **Enerji, Piyasa ve Düzenleme**, Cilt:1, Sayı:2, 2010, Sayfa 172-193.

Korkmaz, Özge ve Develi, Abdülkadir. ‘Türkiye’de Birincil Enerji Kullanımı, Üretimi ve Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla (GSYİH) Arasındaki İlişki’, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:27, Sayı:2,2012, ss.1-25.

Küleççi, Özlem C.. ‘Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasında Jeotermal Enerjinin Yeri ve Türkiye Açısından Önemi’, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, Sayı: 2, 2009, Cilt: 1, ss: 83-91.

Mucuk, Mehmet ve Uysal, Doğan. ‘Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme’, T.C Maliye Bakanlığı, **Maliye Dergisi**, Sayı 157, 2009, ss.105-115.

Soylu, Ahu ve Türkay, Metin. 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Geçiş Sürecinin Planlanmasında Doğrusal En İyileme Tekniğinin Kullanılması', **3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu**, 2005, http://www.emo.org.tr/ekler/9510081ac30ffa8_ek.pdf (10.08.2016).

Tetik, Seyhan. '**Türkiye'de Ekonomik Büyüme İle Enerji Harcamaları Arasındaki İlişki**', Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2011.

Türkiye Petrolleri, '2014 Yılı Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu', http://www.tpao.gov.tr/tp5/docs/imag/HP_DG_SEKTOR_RPR_040515.pdf, 2015, (10.01.2016).

Uzungöz, Meral ve Akçay, Yaşar, 'Türkiye'de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi:1970-2010', **Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 3(2):001-016,2012.