

TÜRKİYE'DE PETROL TÜKETİMİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ

Fatma Bahar ŞANLI* - Kadir TUNA**

Makale Gönderim Tarihi:21.07.2014

Makale Kabul Tarihi: 13.10.2014

ÖZ

Enerji tüketimi, ekonomik büyümenin göstergelerinden birini oluşturmaktadır. Enerji tüketimi içinde en önemli payı ise, petrol tüketimi almaktadır. Petrolün sanayi üretiminde girdi ve enerji olarak kullanılması nedeniyle petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki her dönemde araştırma konusu olmuştur. Bu çalışmada, Türkiye'de petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme testi uygulanarak araştırılmış ve elde edilen bulgular analiz edilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tüketim, Büyüme, Talep ve Arz

ANALYSIS OF THE RELATION BETWEEN PETROLEUM CONSUMPTION AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

ABSTRACT

Energy consumption is one of the evidences of economic growth. Petroleum consumption takes the most important share among energy consumption. The relation between the petroleum consumption and economic growth has always been an important research topic because of the petroleum use as an input and energy for industrial production. This paper aims to

* Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, bsanli@istanbul.edu.tr

** Yrd.Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, ktuna@istanbul.edu.tr

search the relation between the petroleum consumption and the economic growth in Turkey by using Johansen cointegration test and to analyze the findings.

Keywords: Consumption, Growth, Demand and Supply

I. GİRİŞ

Enerji tüketimi, ekonomik büyümenin temel göstergelerinden biridir. Enerji kaynakları içinde yer alan petrol ise, tarih boyunca yer altı zenginlikleri arasında ilk sıraya sahip olmuştur. Bugüne kadar alternatif olarak bulunan ya da geliştirilen enerji kaynaklarının petrolü tam olarak ikame edememesi, bu enerji kaynağına olan talebi her zaman canlı tutmuştur.

Diğer yandan, petrolün dünyada belirli bölgelerde çıkarılması ve yer altında mevcut rezervlerin yeterli olmaması nedeniyle petrole olan talep her dönemde önemini korumaktadır. Petrol talebindeki artışın sürekliliği, birçok endüstri dalında hammadde ve enerji olarak; taşıtlarda da yakıt olarak kullanılmasıyla -dünya nüfusundaki büyüme de göz önüne alındığında- açıklanabilmektedir.

Literatürde petrol ve tüketim ilişkisi her dönemde araştırma konusu olmuş ve ortaya çıkan sonuçlar analiz edilmiştir. Petrol talebinin temel belirleyicileri nüfus, sektörel büyüme, ekonomik ve politik riskler olabilmektedir. Dünyadaki petrol tüketiminde en büyük payı ise, Çin, Hindistan gibi yüksek büyüme oranlarına sahip ülkelerin aldığı görülmektedir.

Büyüme sürecinde artan enerji ve hammadde ihtiyacı içinde önemli paya sahip olan petrolün, dünya ekonomisinde büyümenin yüksek olduğu dönemlerde talebinde de artış gözlenmektedir. Bu açıdan, petrol ve ekonomik büyüme arasındaki korelasyon dikkat çekicidir. Kriz dönemlerinde ise, üretimin yavaşlamasıyla birlikte petrol tüketiminde azalma görülmektedir. 2008 yılında ortaya çıkan ve dünya ekonomisinin büyük bölümünü etkisi altına alan küresel kriz ile birlikte, petrol talebinde dolayısıyla tüketiminde ciddi düşüşler yaşanmıştır. ABD ve AB

ekonomilerinde son dönemde başlayan toparlanmayla petrol talebi yine artış trendine girmiştir.

Türkiye’de de enerji kaynakları içerisinde önemli bir yere sahip olan petrol tüketimi, yaşanan krizlerden olumsuz etkilense de, ekonomik büyüme ve kalkınmaya paralel olarak yıllar içerisinde artış göstermektedir.

Türkiye’de petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz eden bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde dünyadaki petrol arz ve talebinin görünümü ve küresel krizin bu piyasaya etkilerine değinilmiş; ikinci bölümde, Türkiye’deki petrol arz ve talebinin son yıllardaki gelişimi ve yine küresel krizin Türk petrol piyasasına yansımından bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde, çalışmanın konusuna ilişkin iktisat literatüründe yapılan çalışmalar kavramsal çerçevede tanıtılmıştır. Son bölümde ise, Türkiye’de petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmış ve elde edilen bulgular analiz edilmeye çalışılmıştır.

II. Dünya Petrol Arz ve Talebinin Görünümü

Dünya enerji talebinde son 10 yıl içinde yaşanan yıllık ortalama %2,5’lik artışın 2030 yılına kadar %1,6’ya düşmesi, en yüksek artış oranının ise yenilenebilir enerjide (%7,6) olması beklenmektedir. Söz konusu dönem için, fosil yakıtlar arasında yer alan doğal gazda %2, kömürde %1,2 ve ham petrolde ise %0,8’lik artış öngörülmektedir. TPAO (2013) s.2.

Yenilenemeyen temel enerji kaynağı olarak ilk sırada yer alan petrol, dünya ekonomisinde ara malı, hammadde, güç ve enerji kaynağı olarak önemli bir yer tutmaktadır. Bayraç (2005) s.1. Alternatif enerji kaynaklarının bulunmasına ve petrol rezervlerinin hızla tükenmesine rağmen, hala stratejik önemini korumaya devam eden petrol, dünya enerji ihtiyacının karşılanmasında 2012 yılı verilerine göre %38’lik pay ile ilk sırada yer alırken, bunu %27 ile doğalgaz, %18 ile kömür, % 8 ile nükleer enerji ve %8 ile diğer kaynaklar takip etmektedir.

Dünya petrol tüketimi, 2010 yılında günde 2,72 milyon varil ile bir önceki yıla göre %3,2, 2011 yılında günde 0,66 milyon varil ile %0,7, 2012 yılında ise günde 1,16 milyon varil ile %1,3 oranında artmıştır. EPDK (2013) s.24.

Petrol tüketim miktarları, ülkelerin nüfus ve toprak büyüklüğünden çok gelişmişlik düzeyleri ile ilgilidir. Bu açıdan bakıldığında, dünya petrol tüketiminde önemli payı OECD ülkeleri almaktadır. Bayraç (2005) s.12.

2012 yılı verileri itibarıyla, OECD ülkelerinin toplam petrol talebinin %51,3 ve OECD üyesi olmayan ülkelerin toplam talebinin ise %48,7 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; 2012 yılında OECD üyesi olmayan ülkeler (0,4 milyon varil) ile OECD ülkelerinin (0,5 milyon varil) taleplerindeki artış ile dünya talebinde net artış 0,9 milyon varile ulaşılmıştır. EPDK (2013) s.24.

Bugün tüketilen petrolün, % 39'u karayolu, % 6'sı havacılık, % 4'ü denizcilik ve % 2'si demiryolu ve yurtiçi deniz taşımacılığı olmak üzere toplam % 51'i ulaştırma sektöründe kullanılmaktadır. Petrol İş (2011) s.2.

Alternatif enerji kaynakları, ısınma, güç ve elektrik gibi alanlarda petrolün yerini almaya başlarken, ulaştırma sektöründe petrolü tam olarak ikame edebilecek bir yakıt türü henüz kullanılamamaktadır. Bayraç (2005) s.8. Kara ulaşımında petrol tüketimi, OECD ülkelerinde sürekli düşerken, Çin, Hindistan, Latin Amerika ülkeleri gibi gelişmekte olan ülkelerde büyük ölçüde artmaktadır. Bu durum hava ve deniz ulaşımında kullanılan petrol ürünlerinde de gözlenmektedir. EPDK (2013) s.25.

Dünya petrol üretiminde en büyük paya OECD dışı ülkeler sahip olurken, petrol ürünleri tüketiminde en büyük payı OECD ülkeleri almaktadır. 2012 yılı verilerine göre, günlük petrol üretiminin 62,8 milyon varilini OECD dışı ülkeler, 19,9 milyon varilini OECD ülkeleri gerçekleştirirken; kalan miktar ise geri dönüşümle elde edilmektedir. Petrol ürünleri tüketiminde OECD ülkelerinin payı %60, OECD dışı ülkelerin payı ise %40 oranında seyretmektedir. EPDK (2013) s.27.

2008-2010 yılları arasında dünyada yaşanan küresel finansal krizin etkisiyle azalan dünya petrol ticareti, 2010 yılından itibaren tekrar yükselme trendine girmiştir. Finansal kriz, petrol piyasalarında petrol fiyatlarındaki oynaklıklarla kendini göstermiştir. 2007 yılının özellikle ikinci yarısı ve 2008 yılının ilk aylarında petrol talebindeki artış ve yükselen ekonomilerin (özellikle Çin ve Hindistan) etkisi ile petrol fiyatlarının önce son derece ani bir şekilde yükselmesine sonra da hızla düşmesine neden olmuştur. Dolayısıyla küresel finans krizinin petrol piyasasındaki etkisi, petrol fiyatlarında büyük dalgalanmalar şeklinde olmuştur. Bu fiyat hareketlerinin yarattığı oynaklık, petrol arz ve talebinde de kendini göstermiştir. Dünya petrol talebi 2009 yılında %1,4 gerilerken, petrol arzı ise %2,5 oranında düşmüştür. Metin (2010)

2010 itibarıyla petrol piyasasında başlayan toparlanma, 2012 yılında dünya petrol üretiminin 90,9 milyon varile yükselmesini sağlamıştır. 2030 yılında dünyanın en önemli petrol ithalatçıları Çin ve Avrupa olması beklenmektedir. Bugün dünyanın en büyük petrol ithalatçısı olan ABD'nin 2017 yılında yerini Çin'e bırakacağı tahmin edilmektedir. Çin'deki petrol ithalatının ekonomik büyümeye paralel artıyor olmasına karşın, Avrupa ülkelerine oranla daha az petrol bağımlısı olması beklenmektedir. 2011 yılında 88,9 milyon varil olan dünya petrol tüketimi 2012 yılında 89,8 milyon varile ulaşmıştır. 2012 yılında petrol talebindeki değişime bakıldığında ise; Brezilya, Kanada ve Kore'de yüksek bir talep artışı gerçekleşirken, Suudi Arabistan'da ve söz konusu yılda kasırga yaşayan ABD'de ise talep artışında düşüş yaşanmıştır. TPAO (2013) s.3.

III. Türkiye'de Petrol Arz ve Talebinin Görünümü

Dünyada enerji talebinde yaşanan artışa paralel olarak, Türkiye'nin de son yıllardaki ekonomik büyüme ve refah seviyesindeki artış, ülkenin enerji ihtiyacını hızlı bir şekilde yükseltmeye başlamıştır. Solak (2013) s.131. Artan enerji talebinin karşılanması bakımından, 2011 yılı verileri itibarıyla, enerjisinin %31'ini kömürden, % 32'sini doğalgazdan, %27'sini petrolden, %4'ünü sudan ve %10'unu yenilenebilir kaynaklarından (Enerji ve Tabi

Kaynaklar Bakanlığı, s.12) sağlayan Türkiye, enerji ithalatçısı konumunda olan bir ülkedir. Hakman (2009)

Türkiye'nin 2011 yılı petrol ithalatı 27,72 milyon ton, petrol ihracatı 7,65 milyon ton ve petrol üretimi 2,29 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Petrol üretimi toplam ihtiyacın sadece %8,45'ini karşılamaktadır. (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, s.26)

Finansal krizin Türkiye'deki petrol piyasasına etkisi ise, talep daralmasının yanı sıra fiyat oynaklığının yarattığı riskler, yüksek maliyetler ve finansman sorunları olarak yansımıştır. Dünya petrol fiyatlarında 2008 yılında kriz nedeni ile yaşanan çok sert düşüşün Türk petrol piyasasında faaliyet gösteren şirketler üzerinde de, karlılıklarını kaybetme ve uluslararası piyasalarda oluşan fiyat riskini üstlenme gibi olumsuz sonuçları ortaya çıkmıştır. Metin (2010)

IV. Kavramsal Çerçeve

Literatürde petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizine yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmaların bazılarında petrol tüketimi ile büyüme arasındaki ilişki doğrudan analiz edildiği gibi bazı çalışmalarda ise tüketimi etkileyen faktörlerden birkaçı analize dahil edilmiştir. C.W. Yang, M.J Hwang ve B.N. Huang'ın "An Analysis of Factors Affecting Price Volatility of The US Oil Market" (2002) adlı çalışmasında, OPEC'in pazar yapısı, sabit ve değişken talep yapısı ve talebin buna bağlı elastikiyeti dikkate alınarak ham petrol piyasasındaki fiyat dalgalanmaları araştırılmıştır. Hata düzeltme modelinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, ekonomide ciddi bir durgunluk yoksa OPEC'in üretimini %4 azaltması durumunda dünya petrol fiyatlarının artacağı; OPEC dışı ve yerel üretimin artması durumunda ise, petrol fiyatlarındaki artışın azalacağı tespit edilmiştir.

Mehmet Mucuk ve Doğan Uysal'ın "Türkiye Ekonomisi'nde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme" (2009) adlı çalışmasında, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1960-2006 yılları arasındaki dönem için birim kök, eşbütünleşme ve Granger

nedensellik testleriyle analiz edilmiştir. Ampirik bulgular, uzun dönemde değişkenlerin eşbütünleşik olduklarını, aralarındaki ilişkinin enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru gerçekleştiği ve enerji tüketiminin büyümeyi pozitif yönde etkilediği yönünde sonuçlar vermiştir.

Yanen He, Shouyang Wang ve Kin Keung Lani'nin "Global Economic Activity and Crude Oil Prices: A Cointegration Analysis" (2010) adlı çalışmasında ham petrol fiyatları ile küresel ekonomik faaliyetler arasındaki ilişki, eşbütünleşme yöntemi ile analiz edilmiştir. Kilian ekonomik endeksinin gösterge olarak alındığı çalışmada; ham petrol fiyatlarının uzun dönem denge şartları ve kısa dönem etkisi yoluyla Kilian ekonomik endeksindeki dalgalanmalardan anlamlı bir şekilde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yu Shan Wang'ın "Oil Price Effects on Personal Consumption Expenditures" (2013) adlı çalışması ise, açık ve sanayileşmiş ekonomilerde yükselen petrol fiyatlarının bireylerin tüketim harcamalarındaki etkisini incelemektedir. Elde edilen ampirik sonuçlar, petrol fiyatlarındaki değişikliklerle, bireysel tüketim harcamaları arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Buradan hareketle, petrol fiyatlarındaki artışın bireysel tüketim harcamalarını, petrol fiyat düşüşlerine göre daha fazla etkilediği sonucuna varmıştır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, uyguladıkları para politikaları ve yapıları farklı olduğu için petrol fiyatlarındaki artışların da etkisi ülkeler arasında farklı olmaktadır. İlaveeten, bireysel tüketim harcamalarının ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiği, çalışmada varılan sonuçlar arasındadır.

Alessandro Moravalle, "Oil Shocks and The US Terms of Trade: Gauging The Role of The Trade Channel" (2013) adlı çalışmasında, petrol şoklarının muhtemel kaynakları olarak; petrol arzı, petrol piyasasına özgü talep ve küresel talep şoklarını tanımlarken Kilian'ın analizini kullanmıştır. Analizden, ABD ticareti üzerinde bütün petrol şoklarının kalıcı ve istatistiki açıdan anlamlı etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Literatürdeki bazı çalışmalar ise, petrol fiyatlarında gerçekleşen artışların enflasyon ve büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Aykut Kibritçioğlu ve Bengi Kibritçioğlu'nun "Ham Petrol ve Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışlarının Türkiye'deki Enflasyonist Etkileri" (1999) adlı çalışmasında, Türkiye'deki sektörel ve genel fiyat artışlarının ne ölçüde ham petrol ve petrol ürünlerindeki fiyat artışlarından kaynaklandığı, Devlet İstatistik Enstitüsü'nün (DİE) Türkiye için hazırladığı girdi-çıkıtı tabloları yardımıyla araştırılmıştır. Ham petrol fiyat artışlarının Türkiye'deki enflasyonu etkileme derecesi Ocak 1986-Mart 1998 dönemine ait aylık veriler yardımıyla ve VAR yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır.

Oktay Öksüzler ve Evren İpek'in "Dünya Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Büyüme ve Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği" (2011) adlı çalışmasında, petrol fiyatlarındaki şokların ekonomiyi arz ve talep açısından nasıl etkilediği vurgulanmış ve 1987:1-2012:9 arası dönem, aylık veriler kullanılarak VAR modeli uygulaması yapılmıştır. Granger nedensellik testinin de kullanıldığı çalışmanın sonuçları; petrol fiyatlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu, petrol fiyatları ile enflasyon arasında ise bir nedenselliğin bulunmadığı; petrol fiyatlarındaki pozitif bir şokun büyümeyi ve enflasyonu da pozitif etkileyeceği yönündedir.

Arif Özsağır, Birol Erkan ve Mehmet Şentürk'ün "Ham Petrol Fiyatlarındaki Volatilitenin GSYİH Büyümesi Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği" (2011) adlı çalışmasında Türkiye'de 1987-2007 yılları arasındaki dönem yıllık ortalama veriler yardımıyla incelenmiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine yönelik olarak, Engle-Granger ve Johansen metodu kullanılmış, ek olarak sonuçlara VAR yaklaşımı uygulanmıştır. Ayrıca Dickey Fuller Birim Kök ve Modified Akaike testlerinin de kullanıldığı çalışmada; ham petrol fiyatlarındaki hareketliliğin GSYİH büyümesi üzerinde etkili olmakla birlikte, ikinci dönemden (1997-2007) itibaren ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

Literatürde petrol tüketimini etkileyen faktörlere yönelik ise yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. M N Eltony ve N H Al-

Mutairi, "Demand for Gasoline in Kuwait" (1995) adlı çalışmasında, 1970-89 yılları arasında Kuveyt'teki benzin talebini eşbütünleşme ve hata düzeltme yöntemi kullanılarak hesaplamıştır. Benzin talebinin, fiyatlar karşısında kısa ve uzun dönemde duyarsız olduğu; gelir karşısında ise kısa dönemde duyarsız, uzun dönemde duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Benzin talebinin gelir değişikliklerine tepkisinin uzun dönemde, kısa döneme göre daha yüksek olduğu çalışma sonucunda belirlenmiştir.

Murat Nişancı, "Eşbütünleşme Tekniği ile Türkiye'de Yakıt Talebinin Analizi" (2005) adlı çalışmasında, yakıt talebinin kısa ve uzun dönemdeki esnekliklerini eşbütünleşme ve hata düzeltme yöntemi ile hesaplamıştır. Süper ve kurşunsuz benzinin gelir esnekliklerinin, kısa ve uzun dönemde yüksek bulunduğu çalışmada, mazotun gelir esnekliği ise, hem kısa hem de uzun dönem için düşük olarak belirlenmiştir. Kurşunsuz benzin dışındaki benzin türlerinin fiyatlara duyarlılığı ise, her iki dönemde de inelastik olarak saptanmıştır. Hata düzeltme teriminin her modelde istatistiki olarak anlamlı çıkması, kısa dönemde meydana gelen dengesizliklerin, uzun dönemde giderilerek dengenin yeniden sağlandığını göstermektedir.

Martijn Brons, Peter Nijkamp, Eric Pels ve Piet Rietveld'in "A Meta-Analysis Of The Price Elasticity Of Gasoline Demand A System of Equation Approach" (2008) adlı çalışmasında, otomobil benzin talebinin; yakıtın etkin kullanımı, otomobilin kilometresi ve otomobil sayısının çoklu fonksiyonu olarak açıklanabileceği ileri sürülmektedir. Çalışmada toplam benzin talebinin fiyat elastikiyeti ile ilişkisini açıklamada regresyon ve hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Sonuç olarak, benzin talebinin fiyata çok duyarlı olmadığı anlaşılmıştır.

Paul Burke ve Shuhei Nishitateno'nun "Gasoline Prices, Gasoline Consumption and New-Vehicle Fuel Economy: Evidence for A Large Sample of Countries" (2013) adlı çalışmasında, 1995-2008 yılları arasında 132 ülke analize tabi tutularak; karayolu ulaşımında ülkelerarasında benzin tüketiminin farklılıkları incelenmiştir. Petrol rezervleri ve uluslararası ham petrol fi-

yatları, ülkelerin ortalama pompa fiyatı için gösterge olarak kullanılmıştır. Uzun dönemde benzin talebinin fiyat elastikiyeti düşük bulmuştur. Ayrıca yüksek benzin fiyatlarının tüketicileri daha yakıt tasarruflu araçlara yönlendirdiği de çalışmada tespit edilmiştir.

V. Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

V.1. Veri Seti ve Yöntem

Türkiye’de petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışmanın veri seti, 1980-2011 dönemini kapsamaktadır. Söz konusu dönemde ekonomik büyümeyi temsil etmek üzere yıllık Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) değişkeni kullanılmıştır. Petrol tüketim (PT) miktarı ton cinsinden elde edilmiş olup PT ve GSYİH serileri kullanılmıştır. Söz konusu serilerin logaritmaları alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Logaritması alınan seriler LPT ve LGSYİH olarak ifade edilmiştir.

İktisadi zaman serilerinin durağan olmayan bir sürece sahip olduğu bilinmektedir. Johansen and Juselius (1990) Dolayısıyla bu çalışmada, durağan olmayan seriler ile yapılacak analizler neticesinde ortaya çıkması muhtemel problemlerin önüne geçmek için Johansen Eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Eşbütünleşme testiyle durağan olmayan seriler arasında uzun dönem ilişkisi araştırılmaktadır. Gujarati (2006)

Johansen eşbütünleşme testinde aynı mertebede durağan olan serilerin bulunduğu denklem sistemi, vektör otoregresif (VAR) modele dayanmaktadır. Johansen (1988) Eşitlik 1’de yer alan Johansen ve Juselius denkleminde X_t , m boyutlu değişken vektörünü ifade ederken $\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_T$ ise $IIN_m(0, \Lambda)$ olan bir vektördür. Z_t ise gölge değişken olarak modelde bulunmaktadır. Johansen and Juselius (1990)

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

Eşitlik 2’de ise birinci farkı alınmış denklem yer almaktadır. Bu denklemde yer alan $\Delta=1-L$ ifade etmekte olup L , gecikme işlemcisidir.

$$[(\Delta X)]_t = \Gamma_1 [(\Delta X)]_{(t-1)} + \dots + \Gamma_{(k-1)} [(\Delta X)]_{(t-k-1)} + \Pi X_{(t-k)} + \mu + \phi D_{t+\varepsilon_t} \quad (2)$$

Johansen eşbütünleşme testi ile seriler arasında uzun dönem ilişkisinin varlığını araştırmak amacıyla iz ve maksimum özdeğer istatistiklerinden yararlanılmaktadır. Temel hipotez uzun dönem ilişkisinin olmadığını gösterirken alternatif hipotez uzun dönem ilişkisinin varlığını ifade etmektedir. Test istatistiklerinin kritik değerden büyük olması durumunda temel hipotez reddedilmektedir.

V.II. Analiz Sonuçları

Çalışmada incelenen serilerin durağanlığını araştırmak için uygulanan birim kök testi sonuçları Tablo 5.1’de yer almaktadır. Söz konusu testlerin temel hipotezi, seride birim kökün varlığını ifade etmektedir. LPT ve LGSYİH serileri için %5 anlamlılık düzeyinde test istatistikleri ile kritik değerler incelendiğinde temel hipotez reddedilememektedir. Söz konusu serilerin birinci farklarının alınması ile oluşan DLPT ve DLGSYİH serileri için ise %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotez reddedilmektedir. Bu durum LPT ve LGSYİH serilerinin birinci mertebeden durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.1. ADF Birim Kök Testi Sonucu

Seri	ADF
LPT	-1.22210
DLPT	-5.81166
LGSYİH	-2.92297
DLGSYİH	-5.95979

Not: LPT ve LGSYİH serileri için ADF birim kök testi kritik değeri %5 anlamlılık düzeyinde -3.56’dır. DLPT ve DLGSYİH serileri için ADF birim kök testi kritik değeri %5 anlamlılık düzeyinde -2.96’dır.

Uygulanan ADF birim kök testi sonucunda serilerin aynı mertebeden durağan olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Takip eden aşamada, iki seri arasında eşbütünlük bir ilişki olup olmadığını araştırmak amacıyla Johansen eşbütünlük testi uygulanmıştır. Söz konusu iki seri arasındaki uzun dönem ilişkisinin Johansen eşbütünlük testi ile araştırılabilmesi için, bu aşamada öncelikle uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla Schwarz (SC) ve Akaike (AIC) bilgi kriterleri dikkate alınarak gecikme uzunluğu 1 olarak saptanmıştır.

Tablo 5.2. Eşbütünlük Testi Sonuçları

Temel Hipotez	Alternatif Hipotez	Test İstatistiğinin Olasılık Değeri
$r=0$	$r \geq 1$.7955
$r \leq 1$	$r \geq 2$.9287
Temel Hipotez	Alternatif Hipotez	Test İstatistiğinin Olasılık Değeri
$r=0$	$r = 1$.7271
$r \leq 1$	$r = 2$.9287

Tablo 5.2’de yer alan Johansen eşbütünlük testi sonuçları incelendiğinde sırasıyla hesaplanan iz ve maksimum özdeğer istatistikleri için olasılık değerleri yer almaktadır. %5 anlamlılık düzeyinde gerek iz gerek maksimum özdeğer istatistikleri açısından seriler arasında uzun dönem ilişkisinin olmadığını gösteren temel hipotez reddedilememektedir

Uygulanan eşbütünlük analizi neticesinde LPT ve LGSYİH serileri arasında uzun dönem ilişkisi saptanmamıştır. Seriler arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koymak amacıyla Granger nedensellik testi uygulanmıştır. İki değişken arasındaki sebep-sonuç ilişkisinin yönünü test etmek amacıyla kullanılan Granger nedensellik testinin uygulanabilmesi için incelenen serilerin durağan olması gerekmektedir. Granger (1969) ss.424-438.

Dolayısıyla DLPT ve DLGSYİH serilerinden kullanılarak Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 5.3. Granger Nedensellik Testi Sonucu

Gecikme Uzunluğu	H ₀ : DLPT, DLGSYİH'nin Granger nedeni değildir.	H ₀ : DLGSYİH, DLPT'nin Granger nedeni değildir.
	Test İstatistiğinin Olasılık Değeri	Test İstatistiğinin Olasılık Değeri
1	0.3364	0.6075

Not: D simgesi ilgili serinin birinci farkının alındığını göstermektedir.

Tablo 5.3 incelendiğinde incelenen değişkenler arasında nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. %5 anlamlılık düzeyi için test istatistiklerinin olasılık düzeyleri incelendiğinde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilememiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde, petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı ortaya koyulmuştur. Bunun yanı sıra uygulanan Granger nedensellik testi ile DLPT ve DLGSYİH serileri arasında nedensellik ilişkisi bulunmadığı da saptanmıştır.

Sonuç

Ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınma süreçlerinde enerji tüketimi büyük önem arz etmektedir. Enerji kaynakları içerisinde önemli bir yer tutan petrol ise, ülkelerin büyüme oranları ve ekonomik istikrarları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Literatürde petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki üzerine yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada ise, söz konusu ilişkinin ekonometrik açıdan incelenmesi yapılmıştır. Türkiye'de petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1980-2011 yılları arasındaki dönem için araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda ekonomik büyümeyi temsilen yıllık Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ile petrol tüketim miktarı değişkenleri seçilmiştir. Petrol talebi ile tüketim arasındaki ilişki analiz edilirken Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bundaki amaç, durağan olmayan seriler ile yapılacak analizler sonucunda ortaya çıkabilecek problemlerin önüne geçmektir. Eşbütünleşme testiyle

durağan olmayan seriler arasında uzun dönem ilişkisi araştırılmaktadır

Çalışmada elde edilen bulgular, petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra uygulanan Granger nedensellik testi ile DLPT ve DLGSYİH serileri arasında nedensellik ilişkisi bulunmadığı da saptanmıştır. Yapılan analiz, Türkiye'nin petrol tüketimi açısından dışa bağımlı olduğu gerçeği altında değerlendirildiğinde, ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliği için petrol ithalatının yapılması gerektiği sonucunu vermektedir. Dolayısıyla petrol tüketim miktarı ile ekonomik büyüme arasında bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Bayraç, N. 2005. Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi. Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, Y.42, S.499, İstanbul: 6-20
- Brons, M., P. Nijkamp, E. Pels and P. Rietveld. 2008. A Meta-Analysis of The Price Elasticity of Gasoline Demand A System of Equation Approach. Tinbergen Institute Discussion Paper, No.06-106/3, www.econstor.eu/bitstream/10419/86304/1/06-106.pdf (ET 13.03.2014)
- Burke, P. and S. Nishitaten. 2013. Gasoline Prices, Gasoline Consumption and New-Vehicle Fuel Economy: Evidence For A Large Sample of Countries. Energy Economics, Vol.36, (363-370). www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988312002228 (ET 13.03.2014)
- Eltony, M. N. and N. H. Al-Mutairi. 1995. Demand for Gasoline in Kuwait. Energy Economics, Vol 17: 249-253 www.sciencedirect.com/science/article/pii/014098839500006G (ET 13.03.2014)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 2012. Dünyada ve Türkiye’de Enerji Görünümü. Ankara, http://www.enerji.gov.tr/yayinlar_raporlar/Dunyada_ve_Turkiyede_Enerji_Gorunu_mu.pdf (ET 14.05.2014)
- EPDK. 2013. Petrol Piyasası Raporu. www.epdk.gov.tr, Ankara. (ET 14.05.2014)
- Granger, C. W. J. 1969. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37(3): 424-438 (ET 14.03.2014)
- Gujarati, D. N. 2006. Temel Ekonometri. İstanbul: Literatür Yayıncılık (Çeviri: Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen).
- Hakman, S. 2009. Türkiye’nin Enerji Arz Politikaları. Türkiye-AB Karma İstişare Komitesi 26. Toplantısı, İstanbul [http://www.tobb.org.tr/AvrupaBirligiDairesi/Dokumanlar/Faaliyetler/kik/\(8\)%20Turkey%20Energy%20Supply%20Policies%20Report%20Mr%20%20Hakman_TR.pdf](http://www.tobb.org.tr/AvrupaBirligiDairesi/Dokumanlar/Faaliyetler/kik/(8)%20Turkey%20Energy%20Supply%20Policies%20Report%20Mr%20%20Hakman_TR.pdf) (ET 11.06.2014)
- He, Y., S. Wang and K. K. Lani. 2010. Global Economic Activity and Crude Oil Prices: A Cointegration Analysis. *Energy Economics*, Volume 32: 868-876 www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014098830900245X, (ET 14.03.2014)
- Johansen, S. 1988. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 231-254
- Johansen, S. ve K. Juselius. 1990. Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52: 169-210
- Kibritçiöğlü, A. ve B. Kibritçiöğlü. 1999. Ham Petrol ve Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışlarının Türkiye’deki Enflasyonist Etkileri. Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar

Genel Müdürlüğü Araştırma ve İnceleme Dizisi, No. 21, Ankara, (ISBN-975-19-2206-2)

- Metin, E. 2010. Küresel Finans Krizinin Akaryakıt Sektörüne Etkileri.
<http://www.petder.org.tr/uploads/2013/05/e01dc7a9fba556e772b9d3c7ac0b3fb2.pdf> (ET 11.06.2014)
- Moravalle, A. 2013. Oil Shocks And The Us Terms Of Trade: Gauging The Role Of The Trade Channel. *Applied Economics Letters*, Volume 20, Issue 2, Routledge (Taylor & Francis Group): 152-156
www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504851.2012.684779#preview.
 (ET 15.03.2014)
- Mucuk, M. ve D. Uysal. 2009. Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme. *Maliye Dergisi*, S.157, Ankara: 105-115
- Nişancı, M. 2005. Eşbütünlük Tekniği ile Türkiye'de Yakıt Talebinin Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. C.19, S. 2, Erzurum: 19-30
- Öksüzler, O. ve E. İpek. 2011. Dünya Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Büyüme ve Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Uluslararası Yönetim, İktisat ve İşletme Dergisi*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C.7, S.14. Zonguldak: 15-34
- Özsağır, A., B. Erkan ve M. Şentürk. 2011. Ham Petrol Fiyatlarındaki Volatilitenin GSYİH Büyümesi Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yayınları, C.18, S.1, Manisa: 19-28
- Petrol İş. 2011. Petrol Sektöründe Gelişmeler. www.petrol-is.org.tr (ET 14.05.2014)
- Solak, A.O. 2013. Türkiye'nin Toplam Petrol Talebi ve Ulaştırma Sektörü Petrol Talebinin Arıma Modeli İle Tahmin Edilmesi. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi, C.18, S.3,İsparta: 131-142
- TPAO. 2013. 2012 Yılı Hampetrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu.
www.enerji.gov.tr/yayinlar_raporlar/Sektor_Raporu_TPAO_2012.pdf
 (ET 14.05.2014)
- Wang, Y.S. 2013. Oil Price Effects on Personal Consumption Expenditures. *Energy Economics*. Volume 36: 198-204
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988312001776.
 (ET 27.02.2014)
- Yang, C.W., M.J Hwang and B.N. Huang. 2002. An Analysis of Factors Affecting Price Volatility of The US Oil Market. *Energy Economics*. Volume 24: 107-119
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988301000925
 (ET 27.02.2014)