

# Doğal Gaz ve Petrol Fiyatları ile BIST Sanayi Sektörü Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi<sup>1</sup>

## Examining the Relationship among the Natural Gas, Oil Prices and Sub-Indexes of BIST-Industrial

Kemal Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye, keyuboglu@ktu.edu.tr  
Sinem Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye, sinemyilmaz17@hotmail.com

*Öz: Ülkelerin ekonomik olarak kalkınmasında sanayi sektörünün önemi büyüktür. Sanayi üretiminde kullanılan girdilerin başında ise enerji gelmektedir. Dolayısıyla enerji fiyatlarında meydana gelecek bir dalgalanma sanayi sektörü şirketlerini etkileyebilecektir. Bu açıdan çalışmada, 2005:10-2015:09 dönemi için doğal gaz ve petrol fiyatları ile BIST Sanayi sektörü endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı test edilmektedir. Bu çerçevede çalışmada Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik, Metal Eşya-Makina, Gıda-İçecek, Tekstil-Deri ve Orman-Kağıt-Basım endeksleri ile doğal gaz ve petrolün TL bazlı fiyatları kullanılmıştır. Doğal gaz ve petrol fiyatları ile ilgili endeksler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığı ise, Johansen eşbütünleşme yöntemi ile test edilmiştir. Elde edilen bulgular hem doğal gaz hem de petrol fiyatları ile mevcut endeksler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermiştir. Buna bağlı olarak VECM yardımı ile ilgili değişkenler arasında kısa dönem dinamikleri incelenmiş ve petrol fiyatı ile Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik ve Orman-Kağıt-Basım endeksleri arasında kısa dönemli ilişkinin mevcut olduğu belirlenmiştir. Granger nedensellik testi ile kısa dönemli elde edilen ilişkinin yönünün petrol fiyatından ilgili endekse doğru tek yönlü olarak gerçekleştiği desteklenmiştir.*

*Anahtar Sözcükler: Doğal Gaz Fiyatı, Petrol Fiyatı, Nedensellik, Borsa İstanbul*

*Abstract: The industry sector has major effect on the country's economic development. Energy is one of most used input in this sector. Hence a fluctuation in energy prices may affect the sector companies. The aim of the study to analyze, whether the long-term relationship between sub-indexes of BIST-Industrial, natural gas and oil prices during the period 2005:10-2015:09. For this purpose TL-based prices of natural gas, oil and sector indexes Nonmetal Mineral Products, Basic Metal, Chemical Petroleum Plastic, Metal Products Machinery, Food Beverage, Textile Leather and Wood Paper Printing are used. Whether long term relationship have tested with Johansen Cointegration. Results show that there has been a long-term relationship between the sector indexes and natural gas and brent oil prices. Short-term dynamics among the variables examined with VECM and it is found that there are short term relationship between oil and BIST-Industrial, Nonmetal Mineral Products, Basic Metal, Chemical Petroleum Plastic and Wood Paper Printing indexes. Also Granger Causality test supports the direction of relationships running one way from oil price to indexes.*

*Keywords: Natural Gas Price, Oil Price, Causality, Borsa İstanbul*

## 1. Giriş

Günümüzde ikame edilemez olan enerji, ülkelerin ekonomik olarak gelişmeleri ve küresel açıdan rekabet edebilmeleri açısından en önemli unsurların başında gelmektedir. Enerji üretimi ise, büyük ölçüde fosil kaynaklara (petrol, kömür ve doğal gaz) dayanmaktadır. Yakın gelecekte de bu durumun devam edeceği ve birincil enerji<sup>2</sup> arzındaki en büyük payların fosil kaynaklar olacağı öngörülmektedir. Dünyada birincil enerji kaynaklarının tüketim oranları incelendiğinde, 2013 yılı itibarıyla %33,1 oranla petrolün, %30,3'lük pay ile kömürün ve ardından %23,7 ile doğal gazın başı çektiği görülmektedir (TMMOB 2015: 1). Sanayi üretimindeki girdilerin başında da yine bu kaynaklar gelmektedir. Enerji tüketiminde dünyada sanayi sektörü en büyük paya sahiptir ve 2040 yılına kadar dünya enerji tüketiminin yarısından fazlasının yine sanayi sektörü tarafından gerçekleştirileceği öngörülmektedir (Yıldırım ve diğ. 2014: 94).

Doğal gaz, başta sanayi sektörü olmak üzere dünyada pek çok sektörde kullanılan önemli bir enerji kaynağıdır. 2030 yılına kadar doğal gazın, dünyada tüketimi en hızlı artış gösteren fosil yakıt olacağı tahmin edilmektedir (EPDK 2011: 15). Doğal gaz karbon yoğunluğunun kömüre ve petrole göre azlığı sebebiyle kullanım açısından önemli bir avantaj getirmektedir. Ayrıca enerji sektöründe, doğal gaz düşük maliyetli olması ve verimliliği nedeniyle de tercih edilmektedir. Amerikan Enerji Bilgi İdaresinin 2011 yılı raporuna göre, 2008 ve 2035 yılları arasında dünyanın doğal gaz tüketiminin 58 trilyon m<sup>3</sup> artacağı öngörülmektedir (Güney Ege Kalkınma Ajansı 2012: 8).

Birincil enerji kaynaklarından bir diğeri olan petrol ise, ekonomi üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu etkinin en önemli nedeni petrolün pek çok sektörde girdi olarak kullanılmasıdır. Bu açıdan petrol, işletmeler için önemli bir maliyet unsuru teşkil ettiğinden dolayı petrol fiyatlarındaki değişimin işletmeler tarafından yakından takip edilmesi gerekmektedir (Abdioğlu ve Degirmenci 2014: 3).

<sup>1</sup> Bu çalışmanın özeti 21-24 Ekim 2015 tarihleri arasında Hitit Üniversitesi tarafından düzenlenen 19. Finans Sempozyumu'nda bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Herhangi bir dönüşümden geçmemiş haliyle enerji kaynakları, birincil enerji kaynakları olarak adlandırılmaktadır. Örneğin; kömür, petrol ve doğal gaz vb. (Demirtaş, 2013: 2).

Türkiye’de enerji tüketimi yaşam standartlarının yükselmesi, nüfustaki artış, sanayi ve teknolojidaki ilerlemelere paralel olarak hızla artmaktadır. Bu enerji tüketimindeki artışının Türkiye’de üretimi kısıtlı olan doğal gaz ve petrol gibi kaynaklara doğru yoğunlaşması ise, ülke ekonomisi üzerinde bir yük oluşturmakta ve ülkemizin önemli problemleri arasında yer almaktadır (TMMOB 2008: 1). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, Türkiye'nin 2013 yılındaki toplam ithalatı 251 milyar 650 milyon 560 bin doları bulurken, bu miktarın 55 milyar 915 milyon 234 bin dolarlık bölümü “enerji ithalatı” olarak gerçekleşmiştir. Başka bir deyişle Türkiye, ithalat için ödediği her 100 doların 22,21 dolarını enerji ürünleri için harcamıştır (bloomberght.com). İlâveten Türkiye’nin toplam nihai enerji tüketimi TÜİK verilerine göre 2012 yılında 89 008 bin tep (bin ton petrol eşdeğeri) olarak hesaplanmıştır. Sanayi sektörü enerji tüketimi ise, 30 382 bin tep ile nihai enerji tüketiminin %34,1’ini oluşturmuştur. Bu açıdan enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar özellikle önemli bir maliyet unsuru teşkil ettiği için sanayinin alt sektörleri üzerinde önemli etkiye sahiptir. Şirketlerin girdisi olan doğal gaz ve petrol fiyatının yükselmesi şirketlerin maliyetlerinin artmasına, bu durum da şirketlerin nakit akışlarının değişmesine neden olmaktadır. Bilindiği üzere bir şirketin değeri, gelecekte elde edeceği nakit akışlarının bugüne indirgenmiş değeri ile ölçülmektedir. Bu çerçevede şirketler açısından petrol veya doğal gaz fiyatlarında meydana gelecek bir artış şirketlerin gelecekteki nakit akışlarını negatif olarak etkileyecek ve şirketlerin değerini düşürebilecektir.

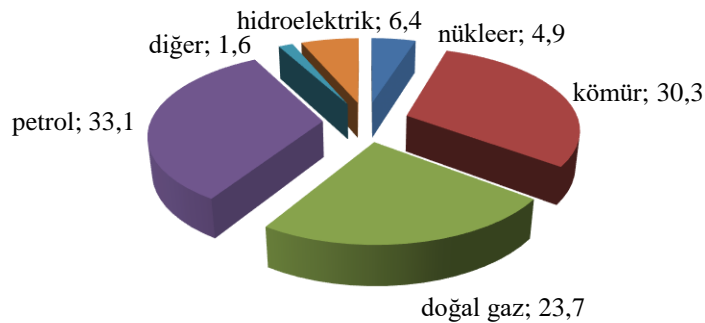
Türkiye, enerji ithal eden, enerji fiyatlarındaki artışlara paralel olarak yüksek oranda cari açık veren ve cari açığı dikkatle takip eden finansal piyasalara sahiptir. Bu açıdan, doğal gaz ve petrol fiyatlarının Türkiye’deki sanayi sektörü şirketlerini nasıl ve ne ölçüde etkilediğinin incelenmesinin şirketler, politika yapımcılar, yatırımcılar ve diğer paydaşlar açısından yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Özellikle son zamanlarda söz konusu enerji fiyatlarında yaşanan değişimler, bu emtiaların hisse senetleri üzerindeki etkilerini ortaya koymak için de bir fırsat yaratmıştır.

Bu çalışmanın amacı, uluslararası doğal gaz ve brent petrol fiyatlarının Borsa İstanbul’da işlem gören sanayi şirketlerinin oluşturduğu (Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik, Metal Eşya-Makina, Gıda-İçecek, Tekstil-Deri ve Orman-Kağıt-Basım) endeksler üzerinde nasıl ve ne ölçüde etkili olduğunu incelemektir. Özellikle makroekonomik faktörlerin ve petrol fiyatlarının endeksler üzerindeki etkisi geçmişte bir çok çalışmada incelenmesine rağmen, üretim faaliyetlerinin önemli bir girdisi olan doğal gaz fiyatlarındaki dalgalanmaların etkisini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu açıdan çalışmanın literatüre önemli katkıları olacağı düşünülmektedir. Ayrıca geçmişte yapılan çalışmalarda genellikle endeks olarak genel endekslerin (BIST-100, S&P 500 gibi) kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise, genel endeks kullanmak yerine sektör endekslerinden yararlanılmıştır.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde dünyada ve Türkiye’de doğal gaz ve petrol kullanımına ilişkin genel bilgilere, üçüncü bölümünde enerji fiyatlarının hisse senedi endeksleri üzerindeki etkilerini tespit etmeye yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılan veri, yöntem hakkında bilgi verilmiş ve son bölümde ise, çalışmadan elde edilen bulgular özetlenerek yorumlanmıştır.

## 2. Dünyada ve Türkiye’de Doğal Gaz ve Petrol Kullanımı

Kömürden elde edilen doğal gaz, evleri ve sokakları aydınlatmada ilk olarak 1785 yılında Britanya’da daha sonra 1816 yılında Amerika’da kullanılmıştır. İlk yer altı doğal gaz kuyusu ise, 1859 yılında ABD’de açılmıştır (Beşergil 2007). Dünya ekonomilerindeki büyüme ve nüfus artışının yanı sıra enerji alanında yaşanan yapısal ve teknolojik gelişimlere de bağlı olarak birincil enerji arzının kompozisyonunda değişim yaşanmıştır. 1970’lerden itibaren petrol fiyatlarındaki artışında etkisiyle dünyada doğal gaz üretiminin ve kullanımının yaygınlaşması, doğal gaz ticareti için yeni boru hatlarının döşenmesi, elektrik üretimi için doğal gaz santrallerinin kullanılmaya başlanması ve nükleer santrallerin yaygınlaşması gibi gelişmeler enerji kaynaklarının dağılımında önemli değişikliklere neden olmuştur (Demirtaş 2013: 3). Doğal gaz toplumda temiz çevre bilincinin artmasıyla beraber revaçta bir enerji kaynağı olmuş, özellikle de 1973 petrol kriziyle beraber petrole bağımlı kalmak istemeyen devletler yeni enerji kaynaklarına yönelmişlerdir. Bu durum hem alternatif olması hem de çevre için temiz bir yakıt olması vesilesiyle doğal gazı popüler bir enerji kaynağı haline getirmiştir (Bilgin ve diğ. 2013: 58). 1973 yılında dünyada kaynaklar bazında birincil enerji tüketiminde %14,8 paya sahip olan doğal gaz, yukarıda sayılan nedenlerin de etkisiyle Grafik 1’e göre 2013 yılı itibariyle payını yaklaşık %23,7’ye çıkarmıştır (Sohtaoğlu ve Erbaş 2006: 17).



Grafik 1. 2013 İtibariyle Dünyada Kaynaklar Bazında Dünya Birincil Enerji Tüketimi (%)

Kaynak: TMMOB, 2015: 1

Dünyada kesinleşmiş doğal gaz rezervi 2012 yılı sonunda 187,3 trilyon m<sup>3</sup> olarak belirlenmiş ve bu miktarın küresel üretimi 61 yıl boyunca karşılamaya yeteceği hesaplanmıştır. Rezervlerin dünyadaki dağılımları göz önüne alındığında ise, rezervlerin 76 trilyon m<sup>3</sup>'ü (%41) Orta Doğu ülkelerinde, 59 trilyon m<sup>3</sup>'ü (%33) Rusya ve Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinde, 31 trilyon m<sup>3</sup>'ü (%17) Afrika/Asya Pasifik ülkelerinde bulunmaktadır (GEKA 2012: 16; EPDK 2015: 6).

1970 yılında birincil enerji kaynağı olarak petrolün %46'lık bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir; bu oran 1990 yılında %37'ye, 2013'te ise %33'e gerilemiştir. Ancak çeşitli uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından (Uluslararası Enerji Ajansı, ABD Enerji Bakanlığı, BP, ExxonMobil vb.) yapılan tahminlere göre petrolün, birincil enerji tüketimi içindeki payını uzun dönemde de koruyacağı öngörülmektedir. Enerji kaynakları bazında talep artış oranlarının ise, 2012 yılından 2035'e kadar olan dönemde; petrole % 13, kömürde % 17, doğal gazda % 48, nükleerde % 66, yenilenebilir kaynaklarda ise % 77 olacağı öngörülmektedir (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı 2014: 4-5). Dünyada ise, toplam kanıtlanmış petrol rezervleri 1,7 trilyon varil civarında olup bu miktar, 54 yıllık tüketimi karşılamaktadır. Kalan üretilebilir petrol rezervlerinin yaklaşık %60'ı kara, %37'si deniz ve geri kalan kısmı Kuzey Kutbu'nda yer almaktadır. Geri kazanılabilir petrol kaynakları, çok kademeli hidrolik çatlatma gibi yeni teknolojilerin gelişmesi ve kaynak yerlerinin belirlenmesinde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte artış göstermektedir (BP 2015: 6). Tablo 1'de ise, 2014 itibarıyla dünyada doğal gaz ile petrol üretim ve tüketim miktarları gösterilmiştir.

Tablo 1. Dünyada Doğal Gaz ve Petrol Üretimi-Tüketimi (2014)

Bölgeler/Ülke	Doğal gaz				Petrol			
	Üretim (Milyar m <sup>3</sup> )	Toplam Üretim Payı (%)	Tüketim (Milyar m <sup>3</sup> )	Toplam Tüketim Payı (%)	Üretim (Milyon ton)	Toplam Üretim Payı (%)	Tüketim (Milyon ton)	Toplam Tüketim Payı (%)
Kuzey Amerika	948,4	27,7	949,4	28,3	866,8	20,5	1024,4	24,3
Orta ve Güney	175	5	170,1	5	391	3,9	326,5	7,8
Avrupa-Ortadoğu	1002,4	28,8	1009,6	29,6	834,2	19,8	858,9	20,4
Afrika	601	17,3	465,2	6,3	1339,5	31,7	393	9,3
Asya Pasifik	202,6	5,8	120,1	3,5	392,2	9,3	179,4	4,3
AB	531,2	15,3	678,6	19,9	396,7	9,4	1428,9	33,9
Rusya	132,3	3,8	386,9	11,4	67	1,6	592,5	14,1
ABD	578,7	16,7	409,2	12	534,1	12,7	148,1	3,5
Türkiye	728,3	21,4	759,4	22,7	519,9	12,3	836,1	19,9
Dünya	0,5	0,01	48,6	1,4	17,1	0,4	33,8	0,8
Dünya	3460,6	100	3393	100	4220,6	100	4211,1	100

Kaynak: BP 2015: 10-27

Tablo 1'e göre 2014 yılında dünyadaki en büyük doğal gaz üretimi Rusya'nın etkisiyle Avrupa-Avrasya bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Onu sırasıyla Kuzey Amerika ve Ortadoğu bölgeleri izlemektedir. En yüksek tüketim payına ise, sırasıyla Avrupa-Avrasya, Kuzey Amerika ve Asya Pasifik bölgeleri sahiptir. Ülkeler bazında dünyada en fazla üretim ve tüketim ABD tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye ise, dünya doğal gaz üretiminde neredeyse hiçbir paya sahip değilken, tüketim açısından dünya tüketiminin %1,4'lük payına sahiptir. Dünyadaki en büyük petrol üretimi Ortadoğu'da gerçekleştirilmiştir. Onu sırasıyla Kuzey Amerika ve Avrupa-Avrasya bölgeleri izlemektedir. En yüksek tüketim ise, sırasıyla Asya Pasifik, Avrupa-Avrasya ve Kuzey Amerika bölgelerinde gerçekleşmiştir. Ülkeler bazında Türkiye üretimde %0,4'lük, tüketimde %0,8'lik paya sahiptir.

Tablo 2'de Türkiye'de yıllar itibarıyla doğal gaz üretim ve tüketim değerleri gösterilmiştir. Tablodan görüldüğü üzere Türkiye en yüksek doğal gaz üretim değerine 1014,5 milyon m<sup>3</sup> ile 2008 yılında, 17,3 milyon varil ile de 2010 yılında en yüksek petrol üretim değerine ulaşmıştır. Doğal gaz tüketimi ise, yıllar itibarıyla artmaktadır. 2004 yılında 22.505 milyon m<sup>3</sup> olan doğal gaz tüketimi 2014 yılı itibarıyla 2 katından fazla artarak 48.717 milyon m<sup>3</sup>'e yükselmiştir. Ancak aynı yıllar itibarıyla petrol tüketimi giderek azalmaktadır.

Tablo 2. Türkiye’de Yıllar İtibariyle Doğal Gaz ile Petrol Üretimi ve Tüketimi

YIL	DOĞAL GAZ ÜRETİMİ (milyon m <sup>3</sup> )	PETROL ÜRETİMİ (milyon varil)	DOĞAL GAZ TÜKETİMİ (milyon m <sup>3</sup> )	PETROL TÜKETİMİ (milyon ton)
2004	707	15,9	22,505	30,6
2005	896,4	15,9	27,467	29,3
2006	906,6	15,1	31,128	29,9
2007	893,1	14,8	34,600	27,7
2008	1014,5	15,0	36,100	27,0
2009	729,4	16,7	34,400	22,3
2010	726	17,3	36,900	23,8
2011	793,4	16,4	43,800	25,0
2012	664,4	16,2	45,242	22,1
2013	561,5	16,6	45,270	20,8
2014	502,1	17,1	48,717	19,8

Kaynak: EPDK 2015: 44-45

### 3. Literatür Taraması

Literatürde enerji fiyatları ile hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek üzere yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak bu çalışmaların birçoğu petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini tespit etmeye yöneliktir. Doğal gaz fiyatlarının etkilerini inceleyen çalışmalar ise sınırlı sayıdadır. Ayrıca, bu çalışmaların çoğunda sektör endeksleri yerine BIST-100 ve S&P 500 gibi genel endekslerden yararlanılmıştır. Çalışmalarda petrol ve doğal gaz fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkilerine yönelik farklı bulgulara ulaşılmıştır. Enerji fiyatlarının hisse senetleri üzerinde etkisinin var olduğunu ortaya koyan çalışmalardan, Jones ve Kaul (1996), 1947-1991 döneminde 4 ülke için (ABD, Kanada, Japonya ve İngiltere) yapmış oldukları çalışmada, savaş sonrası dönemde ABD ve Kanada borsalarının petrol şoklarına tepkisinin reel nakit akışları ile açıklanabileceği ifade etmişlerdir. Sadorsky (1999) ise, 1947-1996 dönemi için petrol fiyatları ve petrol fiyatlarındaki oynaklıkların S&P 500 endeksindeki hisse senedi getirilerini önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Faff ve Brailsford (1999), 1983-1996 dönemi için Avustralya sanayi endeksi hisse senedi getirileri ile fiyatları arasındaki ilişkiyi test ettikleri çalışma sonucunda, petrol, doğal gaz ve çeşitlendirilmiş kaynak sanayileri ile petrol fiyatları arasında pozitif, kağıt, ambalaj ve ulaşım sanayi ile ise petrol fiyatları arasında negatif bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır.

Papapetrou (2001) ise, Yunanistan’da 1989-1999 döneminde petrol fiyatları, hisse senetleri, faiz oranları ve reel ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada petrol fiyat şoklarının hisse senedi getirilerini negatif yönde etkilediğini ifade etmiştir. Boyer ve Fillion (2004), 1995-2002 dönemi için Kanada’da petrol ve gaz şirketlerinin getirileri ile petrol ve doğal gaz fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışma sonucunda doğal gaz fiyatları ve ham petrol fiyatları ile şirket getirileri arasında pozitif bir etki olduğunu ortaya koymuşlardır. Basher ve Sadorsky (2006) 1992-2005 dönemi için petrol fiyat değişikliklerinin gelişmekte olan 21 ülke borsası üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında petrol fiyatlarının ülke borsaları üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Nandha ve Hammoudeh (2007) 1994-2004 dönemi için Asya Pasifik Bölgesi’nde yer alan 15 ülkede petrol ile hisse senedi endeksi getirileri arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Elde edilen bulgular, Filipinler ve Güney Kore’nin, yerel para cinsinden petrol fiyatındaki değişikliklere duyarlı olduğunu belirlemişlerdir. Amerikan doları cinsinden ise hiçbir ülkenin petrol fiyatlarına duyarlılık göstermediğini tespit etmişlerdir. Park ve Ratti (2008), 1986-2005 dönemi için petrol fiyatlarındaki şoklarının ABD ve 13 Avrupa ülkesinin hisse senedi endeks getirilerine olan etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar Norveç’te hisse senedi getirileri ile petrol fiyatları arasında pozitif ilişki olduğunu göstermiştir. Malik ve Ewing (2009), ABD’de 1992-2008 dönemi için, Dow Jones’taki 5 sektör endeksi (Finans, Sanayi, Tüketim Hizmetleri, Sağlık ve Teknoloji) ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda petrol fiyatları ile teknoloji, sağlık ve tüketim hizmetleri sektör getirileri arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Narayan ve Narayan (2010), Vietnam’da 2000-2008 dönemi için petrol fiyatları ve döviz kurunun, hisse senetleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, petrol fiyatları, hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca, petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarına pozitif bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Le ve Chang (2011), 1986-2011 dönemi için Japonya, Singapur, Güney Kore ve Malezya’da hisse senedi piyasalarının petrol fiyatlarındaki oynaklıklara verdiği tepkiyi araştırdıkları çalışmalarında piyasanın Japonya’da pozitif, Malezya’da negatif, Singapur ve Güney Kore’de ise, verilen tepkinin belirsiz olduğunu tespit etmişlerdir. Masih ve diğ. (2011), Güney Kore’de 1988-2005 dönemi için hisse senedi piyasası, petrol fiyatları, sanayi üretimi ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların hisse senedi piyasasını negatif olarak etkilediği ortaya koymuşlardır.

Adaramola (2012), Nijerya’da 1985-2009 dönemi için petrol fiyatları ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada hisse senetlerinin kısa dönemde petrol fiyatlarına pozitif, uzun dönemde ise negatif tepki

verdiklerini ve petrol fiyatından hisse senetlerine doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu belirlemiştir. Li ve Wen (2012), Çin’de 1997–2012 dönemi için bazı makroekonomik değişkenler ile borsa sanayi endeksi arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmaları sonucunda, sanayi endeksinin petrol fiyatları ile pozitif ilişkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Asteriou ve diğ. (2013), 1988-2008 dönemi için petrol ihraç ve ithal eden ülke borsaları ile petrol fiyatları arasındaki ilişki incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, petrol fiyatlarının ihraç eden ülkelerdeki etkisinin ithal eden ülke borsalarına göre daha fazla olduğunu göstermiştir.

Enerji fiyatlarının hisse senetleri üzerinde etkisinin olmadığını ortaya koyan çalışmalardan, Chen ve diğ. (1986), 1952-1983 dönemi için makroekonomik faktörler ve petrol fiyatlarının hisse senedi getirilerini sistematik bir şekilde etkileyip etkilemediğini araştırdıkları çalışmalarında petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına herhangi bir etkisi olmadığını sonucuna ulaşımlardır. Huang ve diğ. (1996), 1983-1990 dönemi için ABD’de petrol future getirileri ile S&P 500 arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmalarında, petrol future getirilerinin S&P 500 endeksi üzerinde büyük bir etkisi olmadığını belirlemiştir.

Türkiye için yapılan çalışmalarda Sarı ve Soytaş (2006), 1987-2004 dönemi için ham petrol fiyatında meydana gelen şokların, Türkiye’de hisse senetleri, büyüme ve enflasyon üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında petrol fiyatlarındaki şokların hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını ifade etmişlerdir.

Eryiğit (2009), 2000-2008 dönemi petrol fiyatlarında yaşanan değişimlerin Borsa İstanbul Endeksleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular petrol fiyatlarının Elektrik, Toptan ve Perakende, Sigorta, Holding, Yatırım, Orman Kağıt Basım, Metal Ana, Metal Eşya Makine, Taş Toprak endeksleri üzerinde anlamlı etkisi olduğunu göstermiştir.

İşcan (2010), petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi İMKB-100 endeksi için araştırdığı çalışmasında petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında herhangi bir ilişki tespit edememiştir.

Güler ve diğ. (2010), 2000-2009 dönemi için petrol fiyatındaki değişimin Borsa İstanbul’da işlem gören enerji sektörü hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmalarında petrol fiyatının hisse senedi fiyatlarında önemli bir gösterge olduğunu belirlemiştir.

Toraman ve diğ. (2011), ham petrol fiyatlarının BIST-100, hizmetler, teknoloji ve sanayi endeksleri üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmaları sonucunda özellikle BIST-100 ve sanayi endekslerine yatırım yapacak yatırımcıların ham petrol fiyatlarındaki değişimleri dikkate almaları gerektiğini vurgulamışlardır.

Sayılgan ve Süslü (2011), 1996-2006 dönemi için gelişmekte olan ülkelerde (Arjantin, Brezilya, Endonezya, Macaristan, Malezya, Meksika, Polonya, Rusya, Şili, Türkiye ve Ürdün) makroekonomik değişkenlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir.

Kapusuzoğlu (2011), 2000-2010 dönemi için BIST-100, BIST-50, BIST-30 endeksleri ile Brent petrol fiyatı arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen bulgular petrol fiyatları ile çalışmada kullanılan endeksler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu, petrol fiyatından endekslere doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermiştir.

Albayrak ve diğ. (2012), 2005-2012 dönemi için BIST-100 endeksi üzerinde yabancı portföy yatırımları, dolar kuru, altın fiyatı ve doğrudan yabancı yatırımların etkisi olup olmadığını test etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular dolar kuru, altın fiyatları, ile yabancı portföy yatırımlarının BIST-100 endeksi üzerinde açık ve önemli bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Eryiğit (2012), 2005-2008 dönemi için BIST-100 endeksi üzerinde çeşitli makro değişkenlerin etkilerini incelediği çalışmasında petrol fiyat şoklarının, döviz kurunun ve faizin borsa üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Acaravcı ve diğ. (2012), 15 Avrupa Birliği ülkesinde 1990-2008 dönemi için doğal gaz fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi için test etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar, Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Almanya ve Lüksemburg için hisse senedi fiyatları ile doğal gaz fiyatları arasında uzun dönemli ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur.

Ünlü ve Topçu (2012), 1990-2001 ve 2001-2011 dönemleri için petrol fiyatlarının Borsa İstanbul üzerindeki etkilerini test etmişlerdir. Çalışma sonucunda birinci dönemde BIST-100 endeksi ve ham petrol fiyatları arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi olmadığını, ancak ikinci dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Acaravcı ve Reyhanoğlu (2013), 2001-2010 dönemi için enerji fiyatları ile İMKB-100 endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında İMKB-100 endeksi, petrol fiyatları, doğal gaz fiyatları ve sanayi üretim endeksi değişkenleri arasında uzun dönemli ilişki olduğunu vurgulamışlardır. Ek olarak, doğal gaz fiyatlarından kaynaklanan bir şokun, İMKB-100 endeksi üzerinde pozitif yönlü bir etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Güler ve Nalın (2013), 1997-2012 dönemi için ham petrol fiyatındaki değişimin İMKB-100, İMKB Sınai ve İMKB Kimya, Petrol-Plastik endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda ise, serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri, ancak kısa dönemde aralarında nedenselliğin olmadığını belirlenmiştir.

Öztürk ve diğ. (2013), 1997-2009 dönemi için petrol ve doğal gaz fiyatları ile İMKB imalat sektörü ve kimya-petrol-plastik sektörü endeksleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmaları sonucunda petrol fiyatları ile İMKB imalat sektörü ve kimya petrol- plastik sektörü endeksleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Özmerdivanlı (2014), 2003-2014 dönemi için petrol fiyatları ile BIST-100 endeksi arasındaki ilişkiyi incelediği çalışması sonucunda petrol fiyatları ile BIST-100 endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu belirlemiştir. İlaveten Granger nedensellik testi, BIST-100 endeksi kapanış fiyatlarından, petrol fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Abdioğlu ve Değirmenci (2014), 2005-2013 dönemi için petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi sektör bazında incelemişlerdir. Çalışma sonucunda ise sinai, kimya, tekstil ve iletişim sektörüne ilişkin hisse senedi fiyatları ve petrol fiyatları arasında uzun dönem ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yıldırım ve diğ. (2014), 1991-2013 dönemi için uluslararası ham petrol ve doğal gaz fiyatlarının Borsa İstanbul'da işlem gören sanayi şirketlerinin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmaları sonucunda ham petrol ve doğal gaz fiyat endeksleri ile Borsa İstanbul sinai endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. İlâveten ham petrol fiyat endeksinden sinai endeksine doğru tek yönlü nedensellik, sinai endeksinden de doğal gaz fiyat endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte regresyon analizi sonucunda ham petrol ve doğal gaz fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını pozitif etkilediği ortaya koymuşlardır.

Gönüllü ve diğ. (2015), 2003-2012 dönemi için ham petrol fiyatındaki dalgalanmaların BIST-Petrol, Kimya ve Plastik Endeksi arasındaki ilişki inceledikleri çalışmalarında petrol fiyatlarının endeks üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Tablo 3'te ise literatürde yer alan çalışmalar özetlenmiştir.

Tablo 3. Literatür Özeti

Çalışma	Ülke	Emtia	Dönem	İlişki Durumu
Chen ve diğ. (1986)	ABD	petrol	1952-1983	Yok
Jones ve Kaul (1996)	4 ülke	petrol	1947-1991	Var
Huang ve diğ. (1996)	ABD	petrol	1983-1990	Yok
Sadorsky (1999)	ABD	petrol	1947-1996	Var
Faff ve Brailsford (1999)	Avustralya	petrol ve doğal gaz	1983-1996	Var
Papapetrou (2001)	Yunanistan	petrol	1989-1999	Var
Boyer ve Filion (2004)	Kanada	petrol ve doğal gaz	1995-2002	Var
Basher ve Sadorsky (2006)	21 ülke	petrol	1992- 2005	Var
Nandha ve Hammoudeh (2007)	15 ülke	petrol	1994-2004	Var
Park ve Ratti (2008)	14 ülke	petrol	1986-2005	Var (1 ülke)
Malik ve Ewing (2009)	ABD	petrol	1992-2008	Var
Narayan ve Narayan (2010)	Vietnam	petrol	2000-2008	Var
Le ve Chang (2011)	4 ülke	petrol	1986-2011	Var (2 ülke)
Masih ve diğ. (2011)	G. Kore	petrol	1988-2005	Var
Adaramola (2012)	Nijerya	petrol	1985-2009	Var
Li ve Wen (2012)	Çin	petrol	1997-2012	Var
Asteriou ve diğ. (2013)	30 ülke	petrol	1988-2008	Var
Sarı ve Soytaş (2006)	Türkiye	petrol	1987-2004	Yok
Eryiğit (2009)	Türkiye	petrol	2000-2008	Var
İşcan (2010)	Türkiye	petrol	2001-2009	Yok
Güler ve diğ. (2010)	Türkiye	petrol	2000-2009	Var
Toraman ve diğ. (2011)	Türkiye	petrol	2009-2011	Var
Sayılgan ve Süslü (2011)	11 ülke	petrol	1996-2006	Yok
Kapusuzoğlu (2011)	Türkiye	petrol	2000-2010	Var
Eryiğit (2012)	Türkiye	petrol	2005-2008	Var
Acaravcı ve diğ. (2012)	15 ülke	doğal gaz	1990-2008	Var (5 ülke)
Ünlü ve Topçu (2012)	Türkiye	petrol	1990-2011	Var
Acaravcı ve Reyhanoğlu (2013)	Türkiye	petrol ve doğal gaz	2001-2010	Var
Güler ve Nalın (2013)	Türkiye	petrol	1997-2012	Var
Öztürk ve diğ. (2013)	Türkiye	petrol ve doğal gaz	1997-2009	Var
Özmerdivanlı (2014)	Türkiye	petrol	2003-2014	Var
Abdioğlu ve Değirmenci (2014)	Türkiye	petrol	2005-2013	Var
Yıldırım ve diğ. (2014)	Türkiye	petrol ve doğal gaz	1991-2013	Var
Gönüllü ve diğ. (2015)	Türkiye	petrol	2003-2012	Var

## 4. Veri Seti Ve Yöntem

### 4.1 Veri Seti

2005:10-2015:09 dönemi için doğal gaz ve petrol (brent) fiyatlarının Borsa İstanbul'da hesaplanan 8 endeks üzerinde nasıl ve ne ölçüde etkili olduğunun belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, değişkenlere ilişkin TL bazlı aylık fiyat verileri kullanılmıştır. Çalışmada ayrıca BIST-100 fiyat endeksi ile Sanayi Üretim Endeksi (SUE) kontrol değişkenleri olarak analizlere dahil edilmiştir. TL bazlı fiyatların belirlenmesinde aylık ortalama paritelerden yararlanılmıştır. Endekslere ilişkin veriler, Borsa İstanbul'un resmi sitesinden; SUE'ye ilişkin veriler TCMB internet sitesinden, doğal gaz ve petrol fiyatlarına ilişkin veriler ise, investing.com'dan elde edilmiştir. Tablo 4'te çalışmada yer alan endekslere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 4. Çalışmada Yer Alan Endeksler

Endeks Adı	Endeks Kodu	Endeks Başlangıç Tarihi	İşlem Gören Şirket Sayısı
BIST SINAİ	XUSIN	31.12.1990	146
BIST TAŞ, TOPRAK	XTAST	27.12.1996	25
BIST METAL ANA	XMANA	27.12.1996	14
BIST KİMYA, PETROL, PLASTİK	XKMYA	27.12.1996	24
BIST METAL, EŞYA, MAKİNA	XMESY	27.12.1996	27
BIST GIDA, İÇECEK	XGIDA	27.12.1996	19
BIST TEKSTİL, DERİ	XTEKS	27.12.1996	15
BIST ORMAN, KAĞIT, BASIM	XKAGT	27.12.1996	13

Kaynak: <http://www.kap.gov.tr/sirketler/islem-goren-sirketler/endeksler.aspx>, 18.01.2016

#### 4.2 Yöntem

Çalışmada doğal gaz ve petrol fiyatı ile BIST sanayi endekslerine ilişkin fiyatlar arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Öncelikle kullanılan tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır. Ardından kullanılan serilerin durağan olduğu seviyeler tespit edilmiştir. Bu amaçla Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Bu testlerden ADF yaklaşımında istatistiksel olarak hata terimlerinin bağımsız ve homojen oldukları varsayılırken, PP yaklaşımında hata terimlerinin bağımlı ve heterojen oldukları varsayılmaktadır (Dickey ve Fuller 1979; 1981; Phillips ve Perron 1988).

ADF testi için (1) ve (2) numaralı denklemler kullanılmıştır. (1) numaralı denklem sabitli, (2) numaralı denklem ise, sabitli ve trendli ADF denklemlerini göstermektedir. ADF denklemlerinde olası otokorelasyon probleminin önlenmesi amacıyla bağımlı değişkenin gecikmeleri denklemin sağ tarafına açıklayıcı değişken olarak eklenmektedir. ADF denklemlerinde bağımlı değişkenin gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \gamma trend + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

(1), (2) ve (3) numaralı denklemlerde  $y$ ; durağanlığı incelenen değişkeni  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\phi$  ve  $\gamma$ ; katsayıları,  $\varepsilon$ ; hata terimini ve  $p$  ise en uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir.  $\delta$  katsayısının  $t$  istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir. Eğer  $t$  istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon tablo kritik değerinin mutlak değerinden büyükse seri seviyesinde durağandır.

PP testinde bağımlı değişken gecikmeleri söz konusu değildir. Çünkü PP testinde Newey-West bağımlı değişken gecikmelerini tespit eden bir uyarılama tahmincisidir. PP testi için (4) ve (5) numaralı denklemlerden yararlanılmıştır.

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \gamma trend + \mu_t \quad (5)$$

(4) ve (5) numaralı denklemlerde  $y$ ; durağanlığı incelenen değişkeni  $\beta$ ,  $\delta$  ve  $\gamma$ ; katsayıları,  $\mu$  ise hata terimini ifade etmektedir.  $\delta$  katsayısının  $t$  istatistiği MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir.

Çalışmada seriler arasındaki olası uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla Johansen (1988) ile Johansen ve Juselius (1990) eş bütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Johansen eş bütünleşme yöntemi aynı seviyede durağan olan seriler arasındaki uzun dönem ilişkiyi test etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntem durağan olmayan zaman serileri arasındaki eş bütünleşme vektörlerini göstermek için maksimum olabilirlik sürecine başvurmaktadır. Bu süreç durağan olmayan serilerin vektör otoregresif (VAR) model ile tahmin edilmesi sonucu elde edilir.

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \pi X_{t-k} + \delta + \eta_t \quad (6)$$

(6) numaralı denklemde  $X$ ; durağan olmayan değişkenler vektörünü ve  $\delta$  ise sabit terimi ifade etmektedir.  $\pi = \alpha\beta'$  'dır.  $\alpha$  matrisi uyarılama katsayısını,  $\beta$  matrisi ise eş bütünleşme vektörlerini göstermektedir. Johansen (1988) prosedürü bir matrisin rankı ile onun karakteristik kökleri arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Teste göre karakteristik köklerin sayısı (7) numaralı iz (trace) ve (8) numaralı maksimum öz değer (max) istatistikleri ile belirlenebilir.

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (7)$$

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (8)$$

(7) ve (8) numaralı eşitliklerde  $\lambda_i$ ; karakteristik birim köklerin tahmini değerini, T; gözlem sayısını ve r ise eş bütünleşme vektörlerinin sayısını ifade etmektedir. Johansen eş bütünleşme testine göre hesaplanan iz ve maksimum öz değer istatistikleri Johansen ve Juselius (1990) tarafından sunulan kritik değerler ile karşılaştırılmak suretiyle eş bütünleşme ilişkisi olup olmadığı tespit edilir. Hesaplanan iz ve maksimum öz değer istatistikleri kritik değerlerden büyük ise seriler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğuna karar verilir.

Çalışmada uzun dönem ilişki tespit edilen seriler arasında, hem uzun dönemli denge ilişkileri hem de mevcut dengesizliğin ne kadarının kısa dönemde giderilip giderilemediği Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile ortaya konulmuştur. Buna yönelik olarak aşağıda gösterilen 9 numaralı model tahmin edilmiştir.

$$\Delta X_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta Z_{t-i} + \sum_{i=1}^r \phi_i \Delta S_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + e_t \quad (9)$$

9 numaralı denklemde  $\lambda$ , hata düzeltme parametresini ifade etmektedir. İlgili değişkenin uzun dönem denge değerine yaklaşabilmesi için  $\lambda$ 'nın negatif ve anlamlı olması gerekir.  $\beta_i$ ,  $\delta_i$ ,  $\theta_i$ ,  $\phi_i$  katsayıları ise kısa dönem parametreleridir. Bu parametrelerin bir bütün halinde anlamlılığını gösteren F değerinin veya hata düzeltme teriminin anlamlılığını gösteren t değerinin anlamlı olması nedenselliğin mevcut olduğuna işaret etmektedir. Nedensellik olduğu tespit edilen değişkenler arasında nedenselliğin yönü VAR sistemine dayalı Granger (1969) nedensellik testi ile belirlenmiştir.

## 5. BULGULAR

Değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin yer aldığı Tablo 5'e göre, en yüksek oynaklığa sahip olan seriler LXMESY ve LXGIDA endeksleri iken, en düşük oynaklığa sahip olan seriler LSUE ve LXTAST endeksleridir.

Tablo 5. Tanımlayıcı İstatistikler

	LXUSIN	LXTAST	LXMANA	LXKMYA	LXMESY	LXGIDA	XTEKS	XKAGT	LDGAZ	LBRENT	LSUE	LBIST-100
<b>Ortalama</b>	10.72	10.92	10.94	10.40	10.71	11.17	9.13	10.36	2.06	4.93	0.01	10.90
<b>Maksimum</b>	11.32	11.38	11.79	11.10	11.58	11.83	9.77	10.82	2.83	5.48	0.19	11.40
<b>Minimum</b>	9.85	10.11	10.12	9.55	9.33	10.36	8.06	9.52	1.33	4.25	-0.28	10.09
<b>St. Sapma</b>	0.38	0.26	0.42	0.37	0.52	0.48	0.47	0.27	0.29	0.35	0.08	0.32
<b>Çarmlıklık</b>	-0.27	-1.26	0.01	-0.25	-0.44	-0.07	-0.50	-1.05	0.27	-0.11	-0.21	-0.52
<b>Basıklık</b>	2.21	4.75	2.50	2.37	3.15	1.47	2.00	3.96	3.27	1.66	3.35	2.51
<b>Gözlem</b>	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

ADF ve PP birim kök testleri ile öncelikle serilerin durağan oldukları seviyeler belirlenmiştir. Tablo 6, değişkenlere ait birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Tablo 6'da görüldüğü üzere değişkenlerin 1. farkında durağan olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6. Değişkenlere Ait Birim Kök Sonuçları

Değişkenler	I (0)				I (1)			
	ADF		PP		ADF		PP	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
LXUSIN	-1.130	-2.008	-1.315	-2.455	-9.433 <sup>a</sup>	-9.391 <sup>a</sup>	-9.447 <sup>a</sup>	-9.405 <sup>a</sup>
LXTAST	-1.813	-2.264	-2.150	-2.303	-9.013 <sup>a</sup>	-8.966 <sup>a</sup>	-8.972 <sup>a</sup>	-8.924 <sup>a</sup>
LXMANA	-1.667	-2.482	-1.829	-2.949	-9.396 <sup>a</sup>	-9.357 <sup>a</sup>	-9.423 <sup>a</sup>	-9.385 <sup>a</sup>
LXKMYA	-0.817	-2.139	-1.021	-2.531	-9.941 <sup>a</sup>	-9.919 <sup>a</sup>	-9.958 <sup>a</sup>	-9.933 <sup>a</sup>
LXMESY	-0.877	-2.187	-1.028	-2.119	8.264 <sup>a</sup>	-8.261 <sup>a</sup>	-8.364 <sup>a</sup>	-8.348 <sup>a</sup>
LXGIDA	-1.012	-2.314	-1.339	-2.059	-12.930 <sup>a</sup>	-12.911 <sup>a</sup>	-12.898 <sup>a</sup>	-12.877 <sup>a</sup>
LXTEKS	-1.163	-1.491	-1.315	-1.851	-9.293 <sup>a</sup>	-9.244 <sup>a</sup>	-9.303 <sup>a</sup>	-9.255 <sup>a</sup>
LXKAGT	-1.992	-2.121	-2.147	-2.306	-11.754 <sup>a</sup>	-11.700 <sup>a</sup>	-9.303 <sup>a</sup>	-9.255 <sup>a</sup>
LDGAZ	-2.564	-3.008	-2.267	-2.196	-10.949 <sup>a</sup>	-10.980 <sup>a</sup>	-11.704 <sup>a</sup>	-11.653 <sup>a</sup>
LBRENT	-2.127	-2.298	1.964	-2.231	-8.572 <sup>a</sup>	-8.621 <sup>a</sup>	-8.647 <sup>a</sup>	-8.685 <sup>a</sup>
LSUE	-2.131	-2.115	-50.571 <sup>a</sup>	-50.278 <sup>a</sup>	-9.567 <sup>a</sup>	-9.504 <sup>a</sup>	-89.217 <sup>a</sup>	-88.739 <sup>a</sup>
LBIST-100	-1.665	-2.589	-1.768	-2.558	-8.318 <sup>a</sup>	-8.287 <sup>a</sup>	-8.256 <sup>a</sup>	-8.227 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Aynı seviyede durağan olduğu belirlenen doğal gaz fiyatları ile ilgili endeksler ve brent petrol fiyatları ile ilgili endeksler arasındaki uzun dönem ilişkinin var olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Johansen



eşbütünleşme testi için ise ilk önce Vektör Otoregressif (VAR) modelin gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir.

Johansen eşbütünleşme testi yapılırken ortaya çıkan en büyük sorun en uygun model formunun belirlenmesidir. Çalışmada en uygun model ise Pantula ilkesine göre belirlenmiştir. Pantula ilkesine göre her bir şirket için en uygun model 2 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle Model 2 “sabit terimli eşbütünleşme denklemi ve sabit terimsiz VAR model sonuçları” dikkate alınmıştır. Test sonuçları ise Tablo 7’de gösterilmiştir. Buna göre doğal gazve kontrol değişkenleri ile XUSIN, XTAST, XKMYA, XMESY ve XGIDA, petrol ile XUSIN, XTAST, XMANA, XKMYA, XMESY, XTEKS ve XKAGT endeks serileri arasında bir eşbütünleşik vektör olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. İlâveten doğal gaz ile XMANA, XTEKS ve XKAGT, petrol ve kontrol değişkenleri ile XGIDA endeksleri arasında iki eşbütünleşik vektör olduğu belirlenmiştir.Tablodaki sonuçlar incelendiğinde hem iz istatistiği hem de en yüksek öz değer istatistiği açısından ele alınan seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı görülmektedir. Yani çalışmada mevcut bulunan değişkenlerin ilgili vektörleri arasında uzun dönem ilişki mevcuttur.

Tablo 7. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

H <sub>0</sub>	Özdeğer	İz İstatistiği	Olasılık	En Yüksek Özdeğer İstatistiği	Olasılık
<b>LXUSIN LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.334266	66.48900 <sup>a</sup>	0.0004	45.16195 <sup>a</sup>	0.0001
$\pi_1$	0.128082	21.32705	0.3376	15.21368	0.2742
$\pi_2$	0.052338	6.113370	0.6821	5.967041	0.6174
$\pi_3$	0.001317	0.146329	0.7021	0.146329	0.7021
<b>LXTAST LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.495821	101.5236 <sup>a</sup>	0.0000	79.43948 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.109263	22.08415	0.2939	13.42186	0.4142
$\pi_2$	0.040070	8.662298	0.3975	4.743859	0.7738
$\pi_3$	0.033215	3.918439	0.0478	3.918439	0.0478
<b>LXMANA LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.474775	111.1526 <sup>a</sup>	0.0000	74.69570 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.189910	36.45687 <sup>a</sup>	0.0074	24.43076 <sup>b</sup>	0.0165
$\pi_2$	0.069445	12.02612	0.1557	8.349028	0.3443
$\pi_3$	0.031202	3.677088	0.0552	3.677088	0.0552
<b>LXKMYA LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.462164	99.90125 <sup>a</sup>	0.0000	71.94349 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.150172	27.95777	0.0803	18.87568	0.1005
$\pi_2$	0.067624	9.082085	0.3578	8.122197	0.3664
$\pi_3$	0.008241	0.959888	0.3272	0.959888	0.3272
<b>LXMESY LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.256187	61.80185 <sup>a</sup>	0.0015	32.85212 <sup>a</sup>	0.0096
$\pi_1$	0.150455	28.94973	0.0624	18.09909	0.1262
$\pi_2$	0.091849	10.85064	0.2208	10.69429	0.1702
$\pi_3$	0.001408	0.156347	0.6925	0.156347	0.6925
<b>LXGIDA LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.460962	97.96982 <sup>a</sup>	0.0000	71.68447 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.132988	26.28535	0.1204	16.55352	0.1941
$\pi_2$	0.071133	9.731823	0.3019	8.559605	0.3246
$\pi_3$	0.010054	1.172218	0.2789	1.172218	0.2789
<b>LXTEKS LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.490467	110.0857 <sup>a</sup>	0.0000	78.21419 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.176960	31.87153 <sup>b</sup>	0.0284	22.59103 <sup>b</sup>	0.0310
$\pi_2$	0.062997	9.280498	0.3401	7.547983	0.4265
$\pi_3$	0.014824	1.732515	0.1881	1.732515	0.1881
<b>LXKAGT LDGAZ LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.459815	102.8263 <sup>a</sup>	0.0000	71.43779 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.164135	31.38846 <sup>b</sup>	0.0325	20.79742	0.0556
$\pi_2$	0.070444	10.59104	0.2380	8.473574	0.3326
$\pi_3$	0.018088	2.117464	0.1456	2.117464	0.1456
<b>LXUSIN LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.399641	82.99194 <sup>a</sup>	0.0000	57.65578 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.165358	25.33616	0.1498	20.42501	0.0625
$\pi_2$	0.034637	4.911144	0.8182	3.983399	0.8611
$\pi_3$	0.008177	0.927745	0.3354	0.927745	0.3354
<b>LXTAST LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.416372	80.35655 <sup>a</sup>	0.0000	60.84963 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.090365	19.50693	0.4569	10.70240	0.6769
$\pi_2$	0.052207	8.804525	0.3838	6.058921	0.6057
$\pi_3$	0.024005	2.745605	0.0975	2.745605	0.0975
<b>LXMANA LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.475305	93.92749 <sup>a</sup>	0.0000	74.81275 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.110615	19.11474	0.4847	13.59807	0.3989
$\pi_2$	0.027587	5.516667	0.7518	3.245007	0.9291
$\pi_3$	0.019393	2.271660	0.1318	2.271660	0.1318
<b>LXKMYA LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.404467	83.47128 <sup>a</sup>	0.0000	58.56779 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.164950	24.90349	0.1649	20.36983	0.0636
$\pi_2$	0.036549	4.533661	0.8561	4.207360	0.8368
$\pi_3$	0.002883	0.326301	0.5678	0.326301	0.5678
<b>LXMESY LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\pi_0$	0.442612	90.62202 <sup>a</sup>	0.0000	66.04781 <sup>a</sup>	0.0000
$\pi_1$	0.137458	24.57421	0.1772	16.70952	0.1862

$\hat{\alpha}_2$	0.059445	7.864696	0.4800	6.925242	0.4980
$\hat{\alpha}_3$	0.008279	0.939454	0.3324	0.939454	0.3324
<b>LXGIDA LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\hat{\pi}_0$	0.394592	95.22136 <sup>a</sup>	0.0000	56.70935 <sup>a</sup>	0.0000
$\hat{\alpha}_1$	0.182231	38.51201 <sup>b</sup>	0.0211	22.73287 <sup>b</sup>	0.0435
$\hat{\alpha}_2$	0.088144	15.77914	0.1850	10.42688	0.2970
$\hat{\alpha}_3$	0.046261	5.352252	0.2470	5.352252	0.2470
<b>LXTEKS LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\hat{\pi}_0$	0.438415	86.93806 <sup>a</sup>	0.0000	65.20004 <sup>a</sup>	0.0000
$\hat{\alpha}_1$	0.099418	21.73802	0.3133	11.83275	0.5643
$\hat{\alpha}_2$	0.071584	9.905274	0.2881	8.393124	0.3401
$\hat{\alpha}_3$	0.013293	1.512149	0.2188	1.512149	0.2188
<b>LXKAGT LBRENT LSUE LBIST-100</b>					
$\hat{\pi}_0$	0.460451	92.16752 <sup>a</sup>	0.0000	71.57448 <sup>a</sup>	0.0000
$\hat{\alpha}_1$	0.090206	20.59304	0.6889	10.96636	0.7530
$\hat{\alpha}_2$	0.056723	9.626678	0.6764	6.773893	0.6970
$\hat{\alpha}_3$	0.024293	2.852785	0.6086	2.852785	0.6086

<sup>a</sup> ve <sup>b</sup> sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Eşbütünleşme analizinden edinilen sonuçlar, doğal gaz ile petrolün özellikle önemli bir girdi olarak kullanıldığı bu sektörlere ilişkin endeks fiyatlarının hem doğal gaz hem de petrol fiyatları ile uzun dönemde aynı trendde sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Aralarında eşbütünleşme bulunan değişkenler arasındaki uzun dönem dengesi ve kısa dönem dinamikleri VECM ile analiz edilmiştir. Söz konusu analiz sonuçları Tablo 8 ve Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 8'den gözleneceği üzere hem hata terimi katsayıları hem de WALD testi sonuçları anlamsız bulunmuştur. Yani doğal gaz fiyatları ile ilgili endeksler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Tablo 8. VECM Sonuçları (Doğal gaz)

	p	$\varepsilon_{t-1}$	WALD Testi	Karar
LDGAZ → LXUSIN	6	0.003	6.768	Nedensellik yok
LDGAZ → LXTAST	1	0.010	0.903	Nedensellik yok
LDGAZ → LXMANA	1	0.168	2.942	Nedensellik yok
LDGAZ → LXKMYA	1	-0.002	1.136	Nedensellik yok
LDGAZ → LXMESY	6	-0.009	11.543	Nedensellik yok
LDGAZ → LXGIDA	1	-0.002	2.586	Nedensellik yok
LDGAZ → LXTEKS	1	-0.009	3.471	Nedensellik yok
LDGAZ → LXKAGT	1	0.045 <sup>b</sup>	2.702	Nedensellik yok

Tablo 9'dan görüldüğü üzere petrol fiyatı ile XMESY, XGIDA ve XTEKS endeksleri arasında herhangi bir kısa dönemli ilişki tespit edilemezken, XUSIN, XTAST, XMANA, XKMYA ve XKAGT arasında petrol fiyatından ilgili endeks fiyatlarına doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu bulunmuştur<sup>3</sup>.

Tablo 9. VECM Sonuçları (Brent)

	p	$\varepsilon_{t-1}$	WALD Testi	Karar
LBRENT → LXUSIN	4	0.009	10.262 <sup>c</sup>	LBRENT → LXUSIN
LBRENT → LXTAST	4	-0.019	9.796 <sup>c</sup>	LBRENT → LXTAST
LBRENT → LXMANA	1	-0.001	4.813 <sup>c</sup>	LBRENT → LXMANA
LBRENT → LXKMYA	4	0.001	11.990 <sup>b</sup>	LBRENT → LXKMYA
LBRENT → LXMESY	4	-0.006	7.243	Nedensellik yok
LBRENT → LXGIDA	4	0.006	8.306	Nedensellik yok
LBRENT → LXTEKS	4	-0.005	4.855	Nedensellik yok
LBRENT → LXKAGT	1	0.001	4.849 <sup>c</sup>	LBRENT → LXKAGT

<sup>b</sup> ve <sup>c</sup> sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

## 6. SONUÇ

Enerji, ülkelerin gelişmeleri açısından en önemli unsurların başında gelmektedir. Enerji kaynaklarının en önemlilerinden olan doğal gaz ve petrol ise, başta sanayi sektörü olmak üzere dünyada pek çok sektörde kullanılmaktadır. Bu açıdan doğal gaz ile petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, ülkelerin finansal piyasalarını ve hisse senedi fiyatlarını da etkileyebilmektedir.

Bu çalışmada, 2005:10-2015:09 dönemi için uluslararası doğal gaz fiyatları ve brent petrol fiyatları ile Borsa İstanbul'da işlem gören sanayi şirketlerinin oluşturduğu endeksler (Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik,

<sup>3</sup> VECM ile elde edilen kısa dönemli ilişkinin yönü VAR sistemine dayalı Granger (1969) nedensellik testi ile belirlenmiştir.

Metal Eşya-Makina, Gıda-İçecek, Tekstil-Deri ve Orman-Kağıt-Basım) arasındaki ilişkinin test edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ilgili değişkenlere ilişkin aylık TL bazlı fiyatlar kullanılmıştır. İlaveten çalışmada BIST-100 fiyat endeksi ile SUE kontrol değişkenleri olarak analizlere dahil edilmiştir. Öncelikle tüm değişkenlerin logaritmaları alınmış ardından serilere birim kök testleri uygulanmış ve birinci farklarının durağan olduğu tespit edilmiştir. Buradan aynı seviyede durağan oldukları tespit edilen serilerin uzun dönem ilişkilerinin test edilmesi amacıyla Johansen eşbütünleşme analizine geçilmiştir. Yapılan eşbütünleşme analizi sonucunda sanayi endeksleri ile ayrı ayrı olmak üzere doğal gaz ve petrol fiyatları arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu belirlenmiştir. Buna göre, doğal gaz veya petrol fiyatları ile uzun dönemde ilgili sektörlerle ait endeks fiyatlarının aynı trende sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bu durum petrol ve doğal gazın sanayi sektörü için önemli bir girdi olarak kullanılması nedeniyle beklenen bir sonuçtur.

Kısa dönemde ise, doğal gaz fiyatı ile endeks fiyatları arasında, herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı görülmüştür. Ancak petrol fiyatı ile Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik ve Orman-Kağıt-Basım endeksleri arasında petrol fiyatından ilgili endekse doğru tek yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Tüm bu sonuçlar doğrultusunda, yatırımcıların bu sekiz endekste bulunan şirketlerin hisse senetlerine yatırım yaparken diğer makroekonomik faktörlerin yanında uzun dönemde hem doğal gaz hem de petrol fiyatındaki değişimleri, ayrıca kısa dönemde Sınai, Kimya-Petrol-Plastik, Metal Eşya-Makina, Metal Ana ve Gıda-İçecek endeksleri için, petrol fiyatındaki değişimleri dikkate alması önem arz etmektedir.

Bu sonuçlar doğal gazın veya petrolün alt endeksler üzerinde etkisi olduğunu ifade eden çalışmalar (Eryiğit 2009; Toraman ve diğ. 2011; Li ve Wen 2012; Güler ve Nalın 2013; Öztürk ve diğ. 2013; Abdioğlu ve Değirmenci 2014 ve Gönüllü ve diğ. 2015) ile örtüşmektedir. İlerleyen çalışmalarda ise farklı sektör endeksleri ile farklı enerji fiyatları arasındaki uzun ve kısa dönem ilişki incelenerek çalışma geliştirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Zehra ve Değirmenci Nurdan. 2014. "Petrol Fiyatları-Hisse Senedi Fiyatları İlişkisi: BIST Sektörel Analiz", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(8), 1-24.
- Acaravcı, Songül Kakilli ve Reyhanoğlu, İzay. 2013. "Enerji Fiyatları ve Hisse Senedi Getirileri: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Uygulama", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 94-110.
- Acaravcı, Ali, Öztürk, İlhan ve Kandır, Yılmaz Serkan. 2012. "Natural Gas Prices and Stock Prices: Evidence from EU-15 Countries", *Economic Modelling*, 29, 1646-1654.
- Adaramola, Anthony Olugbenga. 2012, "Oil Price Shocks and Stock Market Behaviour: The Nigerian Experience", *Journal of Economics*, 3(1), 19-24.
- Albayrak, Ali Sait, Öztürk Nurettin ve Tüylüođlu, Şevket. 2012. "Makroekonomik Değişkenler ile Sermaye Hareketlerinin İMKB-100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(8), 1-22.
- Asteriou, Dimitrios., Dimitras, Augustinos ve Lendewig, Andrea. 2013. "The Influence of Oil Prices on Stock Market Returns: Empirical Evidence from Oil Exporting and Oil Importing Countries", *International Journal of Business and Management*, 8(18), 101-120.
- Basher, Syed A. ve Sadorsky, Perry. 2006. "Oil Price Risk and Emerging Stock Markets". *Global Finance Journal*, 17, 224-251.
- Beşergil, Bilsen. 2007. Hampetrolde Petrokimyasallara El Kitabı, [http://www.bayar.edu.tr/besergil-hampetrolde\\_petrokimyasallara](http://www.bayar.edu.tr/besergil-hampetrolde_petrokimyasallara), 10.06.2015.
- BIST 2015. Endeks Verileri, <http://borsaistanbul.com/endeksler/endeks-verileri>, Erişim tarihi: 10.01.2015
- Bilgin, Recep, Sezgin, Fatih ve Altın Bilal. 2013. "Uluslararası İlişkileri Şekillendiren Yeni Aktör Enerji: Kafkasya Örneđi", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 52-65.
- Boyer, Martin ve Filion, Didier. 2007, "Common And Fundamental Factors In Stock Returns Of Canadian Oil And Gas Companies", *Energy Economics*, 29(3), 428-453.
- BP 2015 Statistical Review of World Energy June 2015, [bp.com/statisticalreview](http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf), <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>, Erişim tarihi: 10.02.2015
- Chen, Nai-Fu, Roll, Richard, Ross, Stephen. A. 1986. Economic Forces and the Stock Market. *The Journal of Business*, 59(3), 383-403.
- Demirtaş, Özgür 2013. Türkiye'nin Enerji Görünümü, [https://ekonomi.isbank.com.tr/UserFiles/pdf/ar\\_13\\_2013.pdf](https://ekonomi.isbank.com.tr/UserFiles/pdf/ar_13_2013.pdf), Erişim tarihi: 11.02.2015
- Dickey, David A. ve Fuller, Wayne A. 1979. "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association* 74, 427-431.
- Dickey, David A. ve Fuller, Wayne A. 1981. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK). 2011. Doğal Gaz Piyasası 2011 Yılı Sektör Raporu, [http://www.epdk.gov.tr/documents/dogalgaz/rapor\\_yayin/Dpd\\_Rapor\\_Yayin\\_Sektor\\_Raporu\\_2011\\_YML4K810pn7.pdf](http://www.epdk.gov.tr/documents/dogalgaz/rapor_yayin/Dpd_Rapor_Yayin_Sektor_Raporu_2011_YML4K810pn7.pdf), Erişim tarihi: 11.02.2015
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK). 2013. Doğal Gaz Piyasası 2013 Yılı Sektör Raporu, [http://www.epdk.gov.tr/documents/dogalgaz/rapor\\_yayin/Dpd\\_Rapor\\_Yayin\\_Sektor\\_Raporu\\_2013.pdf](http://www.epdk.gov.tr/documents/dogalgaz/rapor_yayin/Dpd_Rapor_Yayin_Sektor_Raporu_2013.pdf).
- EPDK 2015. Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü, <http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fEnerji+ve+Tabii+Kaynaklar+G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%C3%BCm%C3%BC%2fSayi+08.pdf>, Erişim tarihi: 11.02.2015
- Eryiğit, Mehmet. 2009. "Effects of Oil Price Changes on the Sector Indices of Istanbul Stock Exchange", *International Research Journal of Finance and Economics*, 25, 209-216.
- Eryiđit, Mehmet. 2012. "The Dynamical Relationship Between Oil Price Shocks And Selected Macroeconomic Variables in Turkey, Economic Research", *Ekonomika istraživanja*, 25(2), 263-276.
- Faff, Robert ve Brailsford, Timothy J. 1999. "Oil Price Risk and The Australian Stock Market", *Journal of Energy Finance & Development*, 4(1), 69-87.
- Gönüllü, Çađlar Ozan, Otluođlu, Emir ve Şengöz, Mehmet Hakan. 2015. "Ham Petrol Fiyatı Değişimlerinin Petrokimya Sektörü Getirileri Üzerindeki Etkisi", *Uluslararası İktisadi İncelemeler Dergisi*, 14, 223-234.
- Granger, Clive William John. 1969. "Investigating Causal Relations by Econometric Models and CrossSpectral Methods", *Econometrica*, 37, 424-438.
- Güler, Sevinç, Tunç, Ramazan ve Orçun, Çağatay. 2010. "Petrol Fiyat Riski ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Türkiye'de Enerji Sektörü Üzerinde Bir Uygulama", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(4), 297-315.
- Güler, Sevinç ve Nalın, Halime Temel. 2013. "Petrol Fiyatlarının İMKB Endeksleri Üzerindeki Etkisi". *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 79-97.
- Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA) 2012. Enerji Sektörü Raporu, <http://geka.org.tr/yukleme/planlama/Sekt%C3%B6r%20Ara%C5%9F%C4%B1rmalar/Enerji%20Sekt%C3%B6r%C3%BC%20Raporu.pdf>, Erişim tarihi: 14.02.2015

- <http://www.bloomberght.com/haberler/haber/1504087-turkiyenin-enerji-ithalat-faturasi-55-9-milyar-dolar>, Erişim tarihi: 11.03.2015
- Huang, Roger D. Masulis, Ronald. W. & Stoll, Hans R. 1996. "Energy Shocks and Financial Markets," *Journal of Futures Markets*, 16(1), 1-27.
- Johansen, Sorensen. 1988. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors," *Journal of Economic Dynamic and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, Soren ve Juselius, Katarina. (1990). "Maximum Likelihood Estimation and Inferences on Co-Integration with Applications to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Investing. com, <http://www.investing.com/commodities/natural-gas-historical-data>, Erişim tarihi: 05.05.2015
- İşcan, Erhan. 2010. "Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi", *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.
- Jones, Charles M. ve Kaul, Gautam. 1996. "Oil and the Stock Markets", *The Journal of Finance*, 51(2), 463-491.
- Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP). <http://www.kap.gov.tr/sirketler/islem-goren-sirketler/endeksler.aspx>, Erişim tarihi: 18.01.2016
- Kapusuzoğlu, Ayhan. 2011. "Relationships between Oil Price and Stock Market: An Empirical Analysis from Istanbul Stock Exchange (ISE)", *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), 99-106.
- Le, Thai-Ha. ve Chang, Youngho. 2011. "The Impact of Oil Price Fluctuations on Stock Markets in Developed and Emerging Economies". Singapore Economic Review Conference.
- Li, Hua ve Wen, Zhu. 2012. "Causal Relation Between Macro Economy and Industrial Index Based on Regression Analysis", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 46(2), 754-761.
- Malik, Farooq ve Ewing, Bradley T. 2009. "Volatility Transmission Between Oil Prices and Equity Sector Returns", *International Review of Financial Analysis*, 18, 95-100.
- Masih, Rumi, Sanjay, Peters ve Mello, Lurion De. 2011. "Oil Price Volatility and Stock Price Fluctuations in an Emerging Market: Evidence from South Korea", *Energy Economics*, 33, 975-986.
- Nandha, Mohan ve Hammoudeh, Shawkat. 2007. "Systematic Risk, and Oil Price and Exchange Rate Sensitivities in Asia-Pacific Stock Markets", *Research in International Business and Finance*, 21(2), 326-341.
- Narayan Paresh Kumar ve Narayan Seema. 2010. "Modeling the Impact of Oil Prices on Vietnam's Stock Prices", *Applied Energy*, 87, 356-361.
- Özmerdivanlı, Arzu. 2014. "Petrol Fiyatları ile BIST 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki", *Akademik Bakış*, 43, 1-12.
- Öztürk, M.B., Gümüş, G.K., Taşkın, F.D. ve Çağlı, E.Ç. 2013. "Petrol ve Doğalgaz Fiyatları ile İmalat ve Kimya-Petrol-Plastik Sektörlerinin Endeksleri Arasındaki İlişki", *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 64-74.
- Papapetrou, Evangelia. 2001. "Oil Price Shocks, Stock Market, Economic Activity and Employment in Greece", *Energy Economics*, 23(5), 511-532.
- Park, Jungwook ve Ratti, Ronald A. 2008. "Oil Price Shocks and Stock Markets in the U.S. and 13 European Countries", *Energy Economics*, 30(5), 2587-2608.
- Phillips, C.B. Peter ve Pierre, Perron. 1988. "Testing For a Unit Root in Time Series Regression", *Biomètrika* 75(2), 336-346.
- Sadorsky, Perry. 1999. "Oil Price Shocks and Stock Market Activity", *Energy Economics*, 449-469.
- Sarı, Ramazan. ve Soytas, Uğur. 2006. "The Relationship between Stock Returns, Crude Oil Prices, Interest Rates and Output: Evidence from a Developing Economy", *The Empirical Economics Letters*, 5(4), 205-220.
- Sayılğan, Güven ve Süslü Cemil. 2011. "Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Türkiye ve Gelişmekte Olan Piyasalar Üzerine Bir İnceleme", *BDDK Dergisi*, 5(1), 73-96.
- Sohtaoğlu, Nazif Hülagü ve Erbaş Fatih. 2006. "Enerji Kaynaklarının Arz ve Talebine Yönelik Küresel Eğilimlerin Tarihsel Süreçte Karşılaştırmalı Analizi". *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Türkiye 10. Enerji Kongresi*, [http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji\\_kongresi\\_10/Nazif\\_Hulagu.pdf](http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/Nazif_Hulagu.pdf), Erişim tarihi: 19.03.2015
- TMMOB Makine Mühendisleri Odası. 2008. *Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği Oda Raporu*, [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/a551829d50f1400\\_ek.pdf](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/a551829d50f1400_ek.pdf).
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). <http://evds.tcmb.gov.tr/> Erişim tarihi: 18.01.2016.
- TMMOB Makine Mühendisleri Odası (2015). *Türkiye Enerji Görünümü*, [http://www.mmo.org.tr/yayinlar/kitap\\_goster.php?kodu=379](http://www.mmo.org.tr/yayinlar/kitap_goster.php?kodu=379), Erişim tarihi: 11.05.2015
- Toraman, Cengiz Başarır Çağatay ve Bayramoğlu, Fatih M. 2011. "Effects of Crude Oil Price Changes on Sector Indices of Istanbul Stock Exchange". *European Journal of Economic and Political Studies* 2, 109-124.
- Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO). 2014. *Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu*, Mayıs 2014.
- Ünlü, Ulaş ve Topçu, Mert. 2012. "Do Oil Prices Directly Affect Stock Markets: Evidence from Istanbul Stock Exchange", *İktisat, İşletme ve Finans*, 27(319), 75-88.
- Yıldırım, Murat, Bayar, Yılmaz ve Kaya Abdülkadir. 2014. "Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 93-108.