

PETROL FİYATLARININ İMKB ENDEKSLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Sevinç GÜLER*
Halime TEMEL NALIN**

IMPACT OF OIL PRICES ON ISE INDICES

Öz

Bu çalışmanın amacı, petrol fiyatındaki değişimin İMKB 100, İMKB Sınai ve İMKB Kimya, Petrol ve Plastik endeksleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu amaçla İMKB endekslerinin 03.02.1997 - 30.11.2012 aralığında haftalık kapanış fiyatları ve aynı döneme ait ham petrol fiyatları analize dahil edilmiştir. Çalışmada zaman serilerinin ilişkilerini tespit etmeye yönelik Granger eşbütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. Analizin bulgularına göre serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri, ancak kısa dönemde aralarında nedenselliğin olmadığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Petrol fiyatları, Endeks, Eşbütünleşme.

Abstract

This study examines impact of oil prices and National 100, manufacturing industry and chemical-petroleum-plastic industry of Istanbul Stock Exchange (ISE). For this purpose, indexes of ISE and oil prices analysed weekly closing prices over the period between 03.02.1997 and 30.11.2012. In the study, Granger cointegration analyse and Granger causality test was applied to determine the relationship of time series. According to results of analyses, it was observed that series act together in long period, but there is no causality in short period.

Key Words: Oil prices, Index, Cointegration.

1. Giriş

Petrol, önemli bir enerji kaynağı ve imalat sürecinde temel hammaddedir. Bu yüzden dünyadaki her ülkenin ekonomileri doğrudan ya da dolaylı

* Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, sevinc.guler@deu.edu.tr

** Bülent Ecevit Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, halimetemel@gmail.com

olarak petrole bağımlıdır. 1973 yılındaki OPEC'in uyguladığı ambargodan kaynaklı ilk petrol şokundan sonra 1979'da ikinci petrol şoku İran devriminden sonra gerçekleşmiştir. 1980'de İran-İrak savaşı ve 1990 Körfez savaşı ve 2008 küresel ekonomik krizinde petrol fiyatları aşırı yükselmiştir. 1973'deki ilk petrol krizinden itibaren petrol fiyatları değişimi ile makroekonomik sistem arasındaki ilişki birçok araştırmaya konu olmuştur. (Hamilton, 1983; Burbidge ve Harrison, 1984; Gisser ve Goodwin, 1986 vb.) Yapılan önemli çalışmalardan biri olan Hamilton (1983) petrol fiyatlarındaki değişimin Amerikan ekonomisinde resesyona yol açtığı sonucuna varmıştır. Daha sonraları çeşitli gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için petrol fiyatları ve diğer ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler farklı yöntemlerle analiz edilmiştir. Son dönemde yurt dışında yapılan çalışmalarda petrol fiyat değişimlerinin sermaye piyasalarına olan etkileri ağırlıklı olarak yer almaktadır. Bu çalışmalarda petrol fiyat değişimlerinin, petrol ihraç-ithal eden ülkelerin ya da gelişmiş-gelişmekte olan ülkelerin sermaye piyasasına ve sektörlerine olan etkisi araştırılmıştır.

Petrol %33,1'lik bir tüketim oranı ile dünyanın önemli enerji kaynaklarından biridir. Dünya petrol tüketimi 2011 yılında 87.42 milyon varile ulaşırken, dünya petrol üretimi de 87.08 milyon varil/gün olmuştur. Petrol fiyatlarında yıllar itibariyle dalgalanmalar yaşanmaktadır; örneğin, Brent petrol fiyatları 2010 yılında 79.50 \$ iken yaklaşık % 36'lık bir artışla 2012 Aralık ayında 108 \$'dan işlem görmüştür (BP, 2012).

Bu çalışmada öncelikle petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmalara yer verilmiştir. Daha sonra çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem açıklanarak, analiz ve bulgulara göre model sonuçlarına değinilmiştir.

2. Literatür Taraması

Dünya'da petrol fiyatlarındaki değişimlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini hem piyasa hem de sektörel bazda inceleyen çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Huang vd. (1996), New York Mercantile Exchange (NYMEX) işlem gören vadeli petrol fiyatları ile ABD hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi VAR modeli kullanarak günlük verileri kullanarak dinamik ilişkiyi araştırmışlardır. Aynı zamanda, vadeli petrol fiyatlarından 3

büyük petrol firmalarının (Chevron, Exxon ve Mobil) hisse senedi getirilerine doğru anlamlı bir Granger nedensellik tespit edilirken vadeli petrol fiyatları ve S&P endeksi arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Jones ve Kaul (1996), uluslararası hisse senedi piyasalarının petrol fiyatlarındaki değişime verdikleri tepkiyi, şimdiki ve gelecekteki reel nakit akımlarının değişimi ile açıklanacağını söylemişlerdir. 1970-1991 tarihleri arasında çeyreklik verileri kullanarak, Amerika ve Kanada hisse senedi piyasalarının petrol fiyatlarındaki değişime tepki gösterdiği fakat Japonya ve İngiltere hisse senedi piyasalarının petrol fiyatı şoklarına karşı daha fazla tepki gösterdiklerini saptamışlardır.

Faff ve Brailsford (1999), Haziran.1983-Mart.1996 zaman aralığında aylık verileri iki faktörlü APT modeli ile Avustralya’da 24 sektörün hisse getirilerinin petrol fiyatlarına karşı duyarlılığını incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre petrol fiyatları ile petrol ve gaz sektörü ile çeşitlendirilmiş ürün sektörlerinde anlamlı ve pozitif bir ilişki varken, kağıt ve ambalaj, ulaştırma ve bankacılık sektörlerinde ise anlamlı ve negatif ilişki gözlenmiştir.

Sadorsky (1999), yapmış olduğu çalışmasında Ocak.1947 ile Nisan.1996 tarihleri arasındaki dönemi iki döneme ayırarak (1 Ocak.1950-31 Aralık.1985 ve 1 Ocak.1986-31 Nisan.1996) verileri aylık kullanarak petrol fiyat şoklarının sanayi üretim endeksi, faiz oranları, S&P endeks getirisi ve enflasyon oranları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sadorsky, VAR model, etki- tepki analizi ve varyans ayrıştırması yöntemlerini kullandığı çalışmasında pozitif petrol fiyat şoklarının borsa endeksi üzerinde negatif ve istatistiki olarak önemli bir etkisi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, özellikle 1986’dan sonra petrol fiyat şoklarının borsa endeksi üzerinde etkisini daha güçlü açıkladığını vurgulamıştır.

Sadorsky (2001), Kanada’da Nisan.1983-Nisan.1999 döneminde petrol ve gaz sektöründeki hisse fiyatlarını etkileyen faktörlerini çok faktörlü piyasa modelini kullanarak tahmin etmiştir. Çalışmada, petrol ve gaz sektöründeki hisse fiyatlarının döviz kurları, ham petrol fiyatları ve faiz oranlarından etkilendiğini saptamıştır. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki artışın petrol ve gaz sektöründeki hisse senetlerinin fiyatlarını da artırdığı vurgulanmıştır.

Lee ve Ni (2002), Ocak.1959-Eylül.1997 dönemine ait aylık verileri VAR modeliyle petrol fiyat şoklarının 14 farklı sektördeki petrol arz ve

talep üzerindeki etkisini tahmin etmişlerdir. Petrol fiyat değişimleri, üretimde yoğun petrol kullanan endüstrilerdeki (petrol rafineri, endüstriyel kimya sektörleri vb) arzı azaltırken diğer endüstrilerde (örneğin otomobil) talebi azaltır. Özellikle petrol fiyat şoklarından en çok etkilenen sektörün otomobil sektörü olduğu sonucuna varılmıştır. Lee ve Ni, elde ettikleri sonuçlara göre petrol fiyat artışlarının, dayanıklı malların satın alma kararlarını ertelettiği sonucuna varmışlardır.

El-Sharif vd. (2005), ham petrol fiyatları ile İngiltere’de işlem gören petrol ve gaz sektöründeki işletmelerin hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada, 1 Ocak.1989-30 Haziran.2001 dönemine ait çoklu faktör analizi kullanılarak hisse getirilerinde ham petrol fiyatlarının, sermaye piyasasının ve döviz kurunun etkili olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında petrol fiyatlarındaki değişimin İngiltere’de petrol ve gaz hisse getirilerini pozitif olarak etkilediğini vurgulamışlardır.

Basher ve Sadorsky (2006), petrol fiyatlarının 21 gelişmekte olan ülkenin hisse getirileri üzerindeki etkisini koşullu ve koşulsuz risk faktörlerini tahmin eden uluslararası çok faktörlü modele göre analiz etmişlerdir. Çalışmada, 31 Aralık.1992-31 Ekim.2005 dönemi için günlük, haftalık ve aylık veriler kullanılmıştır. Koşulsuz risk analizine göre petrol fiyat riski hisse senedi getirilerinin fiyatlamasında pozitif ve önemli bir role sahiptir. Koşullu risk analiz sonucunda günlük ve aylık veriler için; gelişmekte olan piyasalarda petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi getirileri üzerinde aşırı ve pozitif bir etkisinin, diğer taraftan, haftalık ve aylık veriler için de; petrol fiyatlarındaki azalışlarının gelişmekte olan ülkelerin piyasaların getirileri üzerinde pozitif etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Cong vd. (2008), petrol fiyat şokları ve Çin hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi çok değişkenli VAR modelini kullanarak Ocak.1996-Aralık.2007 dönemine ait aylık verileri analiz etmişlerdir. Petrol fiyat şokları istatistiki olarak birçok Çin hisse senedi sektör getirilerini üretim ve bazı petrol şirket getirilerinin dışında etkilememektedir. Buna ek olarak petrol fiyatlarındaki artış petrokimya ve madencilik sektöründeki hisse senedi getirilerini artırmıştır.

Henriques ve Sadorsky (2008), 3 Ocak.2001 ve 30 Mayıs.2007 dönemine ait haftalık verileri ile VAR modelini kullanarak alternatif enerji işletmeleri hisse fiyatları, teknoloji işletmeleri hisse fiyatları, petrol fiyatları ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Granger

nedensellik testi bulgularına göre petrol fiyat hareketleri, teknoloji hisse fiyatları ve faiz oranları, alternatif enerji şletmelerinin fiyat hareketlerini açıklamada önemli faktörlerdir. Fakat, alternatif enerji şletmelerinin hisse fiyatlarını, teknoloji hisse fiyatlarındaki değişmeler petrol fiyat değişmelerine göre daha fazla etkilemektedir.

Gay (2008), aylık veriler kullanarak 4 gelişmekte olan ülkenin (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) 1999-2006 dönemine ait döviz kuru ve petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi ARIMA modelini kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasında ilişki saptanmamıştır.

Nandha ve Fafh (2008), Nisan.1983-Eylül.2005 dönemine ait 35 global sanayi sektörü endekslerinin aylık getirileri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada, petrol fiyat değişimlerinin maden, petrol ve gaz sektörünün hisse getirilerinin dışındaki tüm sektörler üzerinde negatif etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Park ve Ratti (2008), ABD ve 13 Avrupa ülkesinde petrol fiyatlarındaki şokların ve değişkenliğin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Çalışmalarında Ocak.1986-Aralık.2005 tarihleri arasında çok değişkenli VAR modelini kullanarak hisse fiyatları, faiz oranları, tüketici fiyatları, sanayi üretimi değişkenlerini incelemiştir. Park ve Ratti (2008)'in bulgularına göre petrol fiyatlarındaki şoklar aynı ay içinde veya bir ay süresince hisse senedi getirilerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Petrol fiyat şokları ABD ve 13 petrol ithal eden ülkelerin (Norveç hariç) hisse getirilerini negatif olarak etkilemektedir.

Chiou ve Lee (2009), Ocak.1992-Kasım.1996 yılları arasındaki günlük verileri kullanarak petrol fiyatlarının hisse senetleri getirileri üzerindeki asimetric etkisini ARJI (Autoregressive Conditional Jump Intensity) modeliyle tahmin etmişlerdir. Chiou ve Lee petrol fiyatlarındaki yüksek dalgalanmaların S&P 500 getirileri üzerinde negatif etkisi olduğunu bulmuşlardır.

Malik ve Ewing (2009), 1 Ocak.1992-30 Nisan.2008 tarihlerinde, iki değişkenli GARCH yöntemiyle Dow Jones piyasasında işlem gören 5 sektör endeksinin (Finans, Sanayi, Tüketim Hizmetleri, Sağlık ve Teknoloji) haftalık getirileri ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiler tahmin edilmiştir. Sonuçta, petrol fiyatları ile teknoloji, sağlık ve tüketim hizmetleri sektör getirileri arasında negatif ilişki saptanmıştır.

Roselee vd. (2009), 8 Ağustos.2003-8 Ağustos.2008 tarihleri arasında ABD, Hindistan ve İngiltere için petrol fiyat değişimlerinin petrol ve gaz şirket hisse senetleri üzerindeki etkisini faiz oranı, sanayi üretimi ve hisse senedi endekslerini de katarak VAR modeliyle günlük verileri kullanarak tahmin etmişlerdir. Bulgulara göre, petrol fiyatları ile petrol hisseleri, faiz oranı, sanayi üretimi ve hisse senedi endeksleri arasında hem kısa dönemde hem de uzun dönemde anlamlı ilişki çıkmıştır.

Gogineni (2010), 1998-2006 yılları arasında günlük veriler kullanarak ABD’de sektör düzeyinde (61 sektör) petrol fiyat değişimlerinin etkisini araştırmıştır. Petrole bağımlı sektörlerin ve petrolü daha az kullanan sektörlerin petrol fiyat değişimlerine duyarlı olduğunu tespit etmiştir.

Filis (2010), petrol fiyatlarının Atina borsası (ATHEX General Composite Index) ve makroekonomik faktörler (müşteri fiyat endeksi ve sanayi üretim). Üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada, VECM ve çok değişkenli VAR modellerinde aylık veriler kullanılarak Ocak.1996-Haziran.2008 tarihleri arasında petrol fiyat şoklarının Atina borsası üzerinde negatif etkisi bulunurken, müşteri fiyat endeksi ve sanayi üretimi üzerinde herhangi bir etkisi bulunamamıştır.

Narayan ve Narayan (2010) Vietnam’da 28.07.2000-16.06.2008 dönemine ait günlük verileri kullanarak Johansen Eş-Bütünleşme yöntemi ile petrol fiyatları, için hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki eşbütünleşik bir ilişki olup olmadığı tahmin etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, uzun dönemde, petrol fiyatları, hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasında ilişki bulunmuştur. Ayrıca petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarına etkisinin pozitif olduğu ortaya çıkmıştır.

Arouri (2011), Petrol fiyat değişimlerinin 18 Avrupa ülkesinin en büyük şirketlerinin oluşturduğu 15 sektörüne (Otomobil, Finans, Yeme-İçme, Petrol ve Gaz, Sağlık, Sanayi, Kimya ve Maden, Hizmet (medya, seyahat ve perakende) Telekomünikasyon, Altyapı (elektrik, gaz ve su firmaları) etkisini kapsamlı bir şekilde analiz etmiştir. Arouri (2011), 1 Ocak.1998-30 Haziran.2010 dönemine ait haftalık verileri VAR modelleri ile test etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, petrol fiyat değişimleri ile birçok Avrupa ülkesinin sermaye piyasası arasında ilişkiler tespit edilmiştir, buna göre petrol fiyat artışlarının etkisi otomobil sektör hisseleri için negatif ve zayıftır. Petrol fiyat değişimleri ile petrolü yoğun kullanan bir sektör olmayan finans sektörü arasında güçlü ve negatif bir ilişki vardır. Yeme-içme sektörünü petrol fiyat artışları negatif etkilemektedir fakat

yeme içme sektörü petrol ve petrol ile ilgili ürünleri yiyecek üretiminde kullandıkları için bu bulgu şaşırtıcıdır. Petrol fiyat değişimleri ile Petrol ve Gaz sektörü arasında güçlü ve pozitif ilişki bulunmuştur. Petrol fiyat değişimleri kısa dönemde, Kimya ve Maden sektörünü ve Hizmet sektörünü pozitif etkilerken sağlık sektörünü ve Teknoloji-Telekomünikasyon sektörlerini de negatif olarak etkilemektedir. Ayrıca, Arouri (2011), petrol fiyatlarından sanayi sektör hisse senetlerine zayıf bir nedensellik tespit etmiş ve Altyapı sektörüne petrol fiyat değişimlerinin zayıf bir etkisi olduğunu bulmuştur.

Daly ve Fayyad (2011), petrol fiyatları ile Körfez Arap ülkeleri (Kuveyt, Umman, Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn ve Katar), İngiltere ve ABD'nin hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi Eylül.2005-Şubat.2010 tarihleri arasında günlük verilerle VAR modelini kullanarak analiz etmiştir. Bulgulara göre, petrol fiyatlarının Körfez Arap ülkeleri, İngiltere ve ABD hisse senedi piyasalarını etkilemede önemli bir faktör olduğu ve özellikle Katar, Birleşik Arap Emirlikleri ve İngiltere'nin petrol fiyat şoklarına diğer analiz edilen ülkelerin piyasalarına göre daha fazla duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

Eliyani vd. (2011), GARCH modeliyle 11 Aralık.1998-29 Aralık.2006 dönemindeki günlük verilerle petrol fiyat değişimleri ile ABD'deki 13 sektör arasındaki ilişkiyi tahmin etmiştir. Eliyani vd. (2011), petrol fiyat değişimlerinin 13 sektörün 9'undaki aşırı getiriyi belirlemede önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Filis vd. (2011), DCC-GARCH-GJR metodu ile Ocak.1987-Eylül.2009 tarihleri arasındaki aylık verilerle petrol ihraç eden üç ülke (Kanada, Meksika ve Brezilya) ve petrol ithal eden üç ülke (ABD, Almanya ve Hollanda) için hisse senedi piyasaları ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi tahmin etmişlerdir. Bulgulara göre, arz yönlü petrol şokları petrol ihraç ve ithal eden ülkelerin hisse senedi piyasalarını etkilemezken, gecikmeli korelasyon sonuçlarına göre, petrol fiyat değişimleri tüm ülkeler için risk faktörü olduğu için hisse senedi piyasalarını 2008 global finans krizi hariç negatif olarak etkilemiştir.

Masih vd. (2011), Mayıs.1988-Ocak.2005 dönemi için aylık veriler kullanarak Kore hisse senedi piyasa endeksi, petrol fiyatları, sanayi üretimi ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlara göre petrol fiyat hareketleri hisse senedi piyasasını negatif olarak etkilemektedir.

Mohanty vd. (2011), Orta ve Doğu Avrupa Ülkelerindeki (Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovenya ve Avusturya) petrol ve gaz firma getirileri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada, Aralık.1998-Mart.2010 dönemine ait aylık veriler kullanılarak petrol fiyatlarının analizi yapılan altı ülkenin petrol ve gaz firmalarının hisse getirilerine etkisi olmadığını tespit etmişlerdir.

Naran ve Sharma (2011), petrol fiyatları ile New York (NYSE) borsasında işlem gören 560 firmanın 05.01.2000-31.12.2008 tarihleri arasındaki günlük getirileri ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi GARCH modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmada, petrol fiyatlarının firma getirilerini sektörlere göre farklı derecelerde etkilediklerini, petrol fiyatlarının kimya ve imalat sektöründeki firma getirileri üzerinde anlamlı ve negatif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, petrol fiyatlarının küçük ölçekli firma getirileri üzerindeki etkisi pozitifken, firma büyüklüğü arttıkça bu etkinin negatife döndüğünü tespit etmişlerdir.

Papapetrou (2011), Yunanistan ekonomisi üzerinde yaptığı çalışmasında, 1989-1999 yılları arasında aylık veriler kullanarak petrol fiyat şoklarının sanayi üretimi, faiz oranları, istihdam ve hisse senedi piyasası üzerindeki etkisini araştırmıştır. VAR model, etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması yöntemlerini kullanarak petrol fiyatlarının hem hisse senedi fiyat hareketlerini açıklamada önemli bir role sahip olduğunu hem de reel aktiviteyi ve istihdamı etkilediğini bulmuştur.

Ramos ve Veiga (2011), 34 ülkenin Mayıs.1998-Aralık.2009 tarihleri arasında petrol ve gaz sektöründeki hisse senedi getirileri üzerindeki petrol fiyat değişimlerinin etkisini Panel veri analizi ile yapmışlardır. Analiz sonucunda, petrol fiyat değişimlerine gelişmiş ülkelerin petrol ve gaz sektöründeki hisse senetlerinin getirileri, gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi getirilerine göre daha güçlü tepki vermiştir. Aynı zamanda, petrol fiyat artışlarının, petrol ve gaz sektörü üzerine petrol fiyat azalışlarına göre daha büyük ve negatif etkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Arouri vd. (2012), petrol fiyatları ile bazı Avrupa ülkelerinin hisse senedi piyasalarını arasındaki Volatilite yayılma etkisini VAR-GARCH modeliyle araştırmışlardır. Çalışmada Ocak 1998'den Aralık 2009'a kadar olan döneme 18 Avrupa ülkesinin sektör bazında (Otomobil, Finans, Sanayi, Kimya-Maden, Teknoloji, Telekomünikasyon ve Altyapı (Elektrik, gaz ve su firmaları)) hisse senedi getirilerinin haftalık verileri alınmıştır. Sonuçlara göre, volatilite yayılma etkisinin otomobil

sektöründe olmadığı ve Sanayi sektöründe ise %10 anlamlılık düzeyinde zayıf olduğu bulunmuştur. Petrol fiyatlarının Yeme-İçme sektörü üzerinde negatif etkisi varken Teknoloji ve Telekomünikasyon sektörlerinde pozitif bir etkisi görülmüştür. Bir dönem gecikmeli petrol fiyatlarının Kimya-Maden sektörü üzerinde güçlü bir volatilité yayılması varken, tersi durumda yani yayılma etkisi, hisse senetlerinden petrol fiyatlarına doğru anlamsız çıkmıştır. Petrol fiyatlarından finans sektörüne yayılma etkisi %1 düzeyinde anlamlı iken % 5 önem düzeyinde bu ilişki ters yönlüdür. Petrol fiyatlarının alt yapı sektörüne volatilité yayılması güçlü bulunmuştur.

3. Veri Seti Ve Kullanılan Yöntem

Bu çalışmada İMKB 100, İMKB Sanayi ve İMKB Kimya, Petrol, Plastik Endeksleri bağımlı değişken; ham petrol fiyatları ise bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Bu amaçla İMKB endekslerinin 03.02.1997-30.11.2012 aralığında haftalık kapanış fiyatları www.imkb.gov.tr adresinden, Amerika Birleşik Devletleri ham petrol fiyatları ise Amerikan Enerji İdaresi (www.eia.gov)' nden elde edilmiş ve 816 gözlemden veri seti oluşturulmuştur.

Çalışmada ilk olarak zaman serilerinin doğal logaritması alınarak analize dahil edilmiştir. Serilerin birim kök sınaması için öncelikle literatürde sıkça kullanılan Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller : ADF, 1979), Philipps-Perron (PP, 1888) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt – Shin (KPSS, 1992) birim kök testleri uygulanmıştır. ADF (1979) ve PP (1988) birim kök testlerine göre boş hipotez ve alternatif hipotez ve ilgili denklemler aşağıdaki gibidir:

H_0 : Seriler durağan değildir (Birim kök vardır)

H_1 : Seriler durağandır (Birim kök yoktur) şeklindedir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 (t - T / 2) + \alpha_2 Y_{t-1} \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

KPSS testini ADF ve PP testinden ayıran başlıca özellik, kurulan sıfır hipotezinin doğrudan serinin durağanlığını test etmesidir. Kurulan hipotezin sınanmasında kullanılan test istatistiği LM-istatistiği olarak farklılık göstermektedir. KPSS testindeki LM-istatistik değerinin %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerden büyük olması durumunda, sıfır hipotezi reddedilerek seri durağan değildir sonucuna varılır. KPSS birim kök testinin hipotezleri ve denklemleri de aşağıdaki gibidir:

H_0 : Zaman serisinin durağandır.

H_1 : Zaman serisinin durağan değildir şeklindedir.

$$Y_t = \beta_t + r_t + u_t \quad (3)$$

$$LM = \sum_{t=1}^T S_t^2 / \hat{\sigma}^2 \quad \text{olup, } t=1,2,3,\dots,T \text{ dir.} \quad (4)$$

Zaman serilerinin uzun dönemli ilişkilerin incelenmesi konusunda Engle ve Granger (1987)' in çalışmaları önemlilik arz etmektedir. Onlara göre, bir çok zaman serisi trend içermekte ve bu durum sahte regresyon problemlerine neden olmaktadır. Bu durum test istatistiklerinin sanal ve geçersiz olmasına neden olmaktadır (Charemza ve Deadman, 1997). Literatürde bu duruma birçok çözüm getirilmesine karşılık, yapılan önerilerin başında değişkenlerin farkının alınarak trendin ortadan kaldırılması gelmektedir. Ancak söz konusu işlemin gerçekleştirilmesi uzun dönemli bilgi kayıplarının oluşmasına neden olmakta ve uzun dönemli dinamik analizlerin yapılmasını engellemektedir. Engle ve Granger (1987)' in literatüre kazandırdığı koentegrasyon (eş-bütünleşme) analizi, zaman serilerinin uzun dönemli ilişkisi trend olması durumunda bile incelenebileceğini ortaya koymuştur (Utkulu, 1994).

Engle ve Granger (1987)'a göre, zaman serileri durağan olmasa dahi bunların doğrusal kombinasyonları durağan ise, bu değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi vardır. Buna göre analize dahil edilecek değişkenlerin ayrı birim kök testlerine bakılır. Birim kök testleri

sonucunda değişkenler durağan değilse ve birinci düzeyde durağan ise regresyon denklemi OLS (EKK-En Küçük Kareler) yöntemi ile tahmin edilir ve hata terimlerine birim kök testi yapılır. Hata terimine uygulanan birim kök testi sonucunda hata terimi düzeyde durağan ise değişkenler eş-bütünleşiktir denir. Değişkenlerin eş-bütünleşik olması demek, değişkenler arasında uzun dönemli birlikte ortak bir ilişkinin olduğu anlamına gelir (Gujarati, 1999). Hata düzeltme mekanizmasının denklemi aşıdaki denklemde gösterilmektedir:

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^a \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^b \beta_i \Delta X_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + u_{xt} \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^a \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^b \beta_i \Delta X_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + u_{yt} \quad (6)$$

4. Analiz ve Bulgular

4.1. Birim Kök Test Sonuçları

ADF ve PP birim kök testlerine göre, tüm değişkenler açısından birim kökün varlığı ortaya çıkmakta ve sıfır hipotezi kabul edilmektedir. KPSS testi de birim kökün varlığını desteklemektedir. Petrol değişkeni hariç, kendi düzeylerinde (I(0)) hem sabit hem de sabit ve trend eğilimi açısından, zaman serilerinin durağan olmadığı ortaya çıkmaktadır. Petrol fiyatları, ADF birim kök testinde sabitli ve trendli eğilimde %1 anlamlılık düzeyinde, PP birim kök testinde sabitli ve trendli eğilimde %5 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezi reddetmekte ve serinin durağan olduğunu göstermektedir. Tablo 1, değişkenlerin sabit ve sabit ve trend eğilime göre birim kök test sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, ilk değer t istatistiğini, parantez içindeki ilk değerler gecikmeleri, ikinci değerler ise anlamlılık düzeylerine göstermektedir.

Değişkenlerin birinci farklarının alınarak ADF, PP ve KPSS testlerinin tekrarlandığı test sonuçları ise Tablo 2' de gösterilmektedir. Tablo 2' ye göre serilerin birinci farklarının alındığında (I(1)), birim kökün varlığının ortadan kalktığı ve serilerin durağanlaştığı görülmektedir. Dolayısıyla bundan sonraki aşamada seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı için eşbütünleşme analizi uygulanabilmektedir.

4.2. Eşbütünleşme Sonuçları

Engle ve Granger (1987)'a göre durağan olmayan serilerin farkları alınarak durağan hale gelen yeni seriler arasında eşbütünleşme analizi yapılabilmekte ve hata düzeltme mekanizması (Error Correction Mechanism-ECM) ortaya çıkmaktadır. Temel regresyon denkleminde;

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + u_t \quad (7)$$

Y_t , bağımlı değişken, X_t = bağımsız değişken, u_t = hata terimini ifade etmektedir. Bu çalışmada ham petrol fiyatları bağımsız değişken olarak kullanılırken, İMKB 100, İMKB Sınai ve İMKB Kimya, Petrol, Plastik Endeksleri ayrı bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Değişkenlere ilişkin temel denklemler aşağıdaki gibidir. Parantez içindeki ilk değerler, değişkenlere ait standart hataları, diğer değer ise olasılıklarını göstermektedir:

Tablo 1: ADF, PP ve KPSS Birim Kök Testleri (Düzeyde =I(0))

Değişkenler	ADF		PP		KPSS	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Petrol Fiyatları	-1.6593 (3) (0.4516)	-4.7195 (3)*** (0.0007)	-1.2608 (15) (0.6494)	-3.7066 (15)** (0.0224)	3.1538 (23)	0.1365 (22)
İMKB 100	-2.0108 (2) (0.2822)	-2.7929 (2) (0.2003)	-2.0549 (6) (0.2634)	-2.7643 (7) (0.2111)	3.0950 (23)	0.3774 (23)
İMKB Kimya, Petrol, Plastik	-2.0159 (0) (0.2801)	-2.9133 (0) (0.1587)	-2.0101 (5) (0.2826)	-3.0984 (6) (0.1073)	3.0334 (23)	0.2988 (22)
İMKB Sınai	-1.7297 (2) (0.4158)	-2.6270 (2) (0.2683)	-1.7609 (8) (0.4001)	-2.5784 (8) (0.2904)	3.1297 (23)	0.4561 (23)

Not: Mac Kinnon kritik değerleri ADF ve PP için; sabit etkide sırasıyla %1' de -3.4381, %5' te -2.8648, %10'da -2.5685' tir. sabit ve trendde sırasıyla %1' de -3.9693, %5' te -3.4153, %10'da -3.1298' dir. Mac Kinnon kritik değerleri KPSS için; sabit etkide sırasıyla %1' de 0.7390, %5' te 0.4630, %10'da 0.3470' tir. sabit ve trendde sırasıyla %1' de 0.2160, %5' te 0.1460, %10'da 0.1190' dir. **Not:** *** %1, **%5, *%10 istatistiksel anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 2: ADF, PP ve KPSS Birim Kök Testleri (Düzeyde =I(1))

Değişkenler	ADF		PP		KPSS	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Petrol Fiyatları	- 10.0033 (2)*** (0.0000)	-9.9974 (2)*** (0.0000)	- 15.2415 (7)*** (0.0000)	- 15.2338 (7)*** (0.0000)	0.0277(15)***	0.0264 (15)***
İMKB 100	- 17.6468 (1)*** (0.0000)	- 17.6788 (1)*** (0.0000)	- 28.6481 (7)*** (0.0000)	- 28.6747 (6)*** (0.0000)	0.1548 (7)***	0.0352 (6)***
İMKB Kimya, Petrol, Plastik	- 18.3481 (1)*** (0.0000)	- 18.3672 (1)*** (0.0000)	- 29.2686 (5)*** (0.0000)	- 28.2826 (5)*** (0.0000)	0.1135 (5)***	0.0349 (5)***
İMKB Sınayi	- 17.1007 (1)*** (0.0000)	- 17.1198 (1)*** (0.0000)	-27.683 (8)*** (0.0000)	- 27.6959 (7)*** (0.0000)	0.1191 (8)***	0.0294 (8)***

Not: Mac Kinnon kritik değerleri ADF ve PP için; sabit etkide sırasıyla %1' de -3.4381, %5' te -2.8648, %10'da -2.5686' tir.

sabit ve trendde sırasıyla %1' de -3.9693, %5' te -3.4153, %10'da -3.1298' dir.

Mac Kinnon kritik değerleri KPSS için; sabit etkide sırasıyla %1' de 0.7390, %5' te 0.4630, %10'da 0.3470' tir.

sabit ve trendde sırasıyla %1' de 0.2160, %5' te 0.1460, %10'da 0.1190' dir.

Not: *** %1, **%5, *%10 istatistiksel anlamlılık düzeyini göstermektedir.

$$\begin{aligned} \text{imkb100} &= 8.2490 + 2.2880 \text{ petrol} \\ &\quad (0.0307) \quad (0.0377) \\ &\quad (0.0000) \quad (0.0000) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{imkbkpp} &= 8.1497 + 1.9080 \text{ petrol} \\ &\quad (0.0259) \quad (0.0319) \\ &\quad (0.0000) \quad (0.0000) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{imkbsinai} &= 8.0489 + 2.2875 \text{ petrol} \\ &\quad (0.0349) \quad (0.0284) \\ &\quad (0.0000) \quad (0.0000) \end{aligned}$$

Denklemlerde petrol fiyatları ile endeksler arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin ortaya çıktığı görülmektedir. Serilerin hata terimlerine ait birim kök sonuçları ise Tablo 3' te gösterilmektedir. Buna göre Resid 01:İMKB100 Endeksini, Resid02: İMKB Kimya, Petrol Plastik Endeksini ve Resid03: İMKB Sınai Endeksini göstermektedir.

Tablo 3: Hata Terimlerine ait ADF Birim Kök Testleri

Değişken	ADF
Resid01	-4.4272 (2)*** (0.0000)
Resid02	-4.6546 (3)*** (0.0000)
Resid03	-4.3530 (2)*** (0.0000)

Not: Mac Kinnon kritik değerleri ADF ve PP için; sırasıyla %1' de -2.5678, %5' te -1.9412, %10'da -1.6164 tir.

Not: *** %1, istatistiksel anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 3'e göre, İMKB100, İMKB Kimya Petrol ve Plastik ve İMKB Sınai Endekslerinin hata terimlerine uygulanan ADF testine göre hata terimlerinin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde, birim kökün varlığına ilişkin sıfır hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arasında eşbütünlük ilişkinin varlığı desteklenmektedir. Serilerin uzun dönemde eşbütünlük olduğu bu bulgudan da ortaya çıkmaktadır. Denklemlere hata terimlerinin dahil edilmesi durumunda yeni eşitlikler aşağıdaki gibidir. Parantez içindeki ilk değerler, değişkenlere ait standart hataları, diğer değerler ise olasılıklarını göstermektedir:

$$\begin{aligned} \Delta imkb100 &= 0.0047 - 0.0012\Delta petrol - 0.0031(EC)_{t-1} \\ &(0.0020) (0.0952) \quad (0.0031) \\ &(0.0188) (0.9899) \quad (0.4861) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta imkbp &= 0.0040 + 0.0356\Delta petrol - 0.0062(EC)_{t-1} \\ &(0.0020) (0.0950) \quad (0.0053) \\ &(0.0451) (0.7077) \quad (0.2476) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{imkbsinai} &= 0.0044 + 0.0267\Delta \text{petrol} - 0.0008(\text{EC})_{t-1} \\ &\quad (0.0017) \quad (0.0845) \quad (0.0043) \\ &\quad (0.0131) \quad (0.7520) \quad (0.8390) \end{aligned}$$

Oluşan yeni denklemlerde İMKB100 Endeksi hariç, İMKB Kimya, Petrol, Plastik ve İMKB Sınai endekslerinde ilişkinin pozitif olduğu, İMKB100 Endeksinde ise negatif bir ilişkinin olduğu görölmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Serilerin birinci farkının alınarak, üç farklı model için petrol fiyatları ile endeksler arasında bir nedensellik sınaması yapılmıştır. Üç modelde de elde edilen bulgular Granger nedenselliği desteklememekte ve kısa dönemli nedenselliği reddetmektedir. Granger nedensellik testinde modellere ilişkin istatikselsel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilemediğinden, test sonuçlarına burada yer verilmemiştir.

5. Sonuçlar

Günümüzde enerji fiyatlardaki değişimin endeksler ve hisse getirileri üzerindeki etkisinin tespit edilmesine yönelik, literatürde çok sayıda çalışma yer almaktadır. Yapılan çalışmaların ortak noktası, petrol ve doğalgaz gibi temel enerji belirleyicilerinin, bu değişkenlerden etkilenebilecek endeksler üzerindeki etkilerini araştırmaya yöneliktir. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada da petrol fiyatları ile İMKB 100, İMKB Sınai ve İMKB Petrol, Kimya, Plastik Endeks fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın temel amacı, petrol fiyatlarındaki değişimin, endeksleri etkileyip etkilemediği şeklinde dir. Bu amaçla analiz kapsamında endekslerinin ve petrol fiyatlarının 03.02.1997-30.11.2012 aralığında haftalık verileri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini desteklemektedir. Dolayısıyla uzun dönemli bir dengeden bahsetmek mümkündür. Eşbütünleşme analizinde elde edilen bulgular, bu konuda yapılmış olan çalışmaları da desteklemektedir (İşcan, 2010; Kapusuzoğlu, 2011). Granger nedensellik testi açasından ise seriler arasında bir nedensellik bulunamamıştır. Elde edilen bulgular kısa vadede, ham petrol fiyatlarındaki bir değişimin İMKB 100, İMKB Sınai ve İMKB Kimya, Petrol, Plastik Endeksleri için bir nedensellik oluşturmadığı şeklinde dir. Dolayısıyla endeksleri petrol

dışında etkileyen değişkenlerin bundan sonraki çalışmalar açısından analize dahil edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Kaynakça

- Arouri, M.E.H., (2011). “Does Crude Oil Move Stock Markets in Europe? A Sector Investigation”, *Economic Modelling*, 28, 1716-1725.
- Arouri, M. E. H., Jouini, J. ve Nguyen, D. (2012). “On the Impacts of Oil Price Fluctuations on European Equity Markets: Volatility Spillover and Hedging Effectiveness”, *Energy Economics*, 34, 611–617.
- Basher, S. A. ve Sadorsky, P. (2006). “Oil Price Risk and Emerging Stock Markets”, *Global Finance Journal*, 17 (2), 224-251.
- BP (2012). “Statistical Review of World Energy”, June, <http://www.bp.com>, 17.12.2012 tarihi itibariyle.
- Burbidge, J. ve Harrison, A. (1984). “Testing for the Effects of Oil-Price Rises Using Vector Autoregressions”, *International Economic Review*, 25 (2), 459-484.
- Charemza, W.W. ve Deadman, D.F. (1997). *New Directions in Econometric Practice*. Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- Chiou, J. ve Lee, Y.H. (2009). “Jump Dynamics and Volatility: Oil and The Stock Markets”, *Energy Journal*, 34, 788–796.
- Cong, R.G., Wei, Y.M., Jiao, J.L. ve Fan, Y. (2008). “Relationships Between Oil Price Shocks and Stock Market: An Empirical Analysis from China”, *Energy Policy*, 36, 3544-3553.
- Daly, K., Fayyad, A. ve Fayyad, A. (2011). “Can Oil Prices Predict Stock Market Returns? The Case Of GCC Countries, UK & USA”, *Modern Applied Science*, 5 (6), 44-54.
- Dickey, D. ve Fuller, W. (1979). “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With A Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366), 427–431.
- El-Sharif I., Brown, D., Burton, B. Nixon B. ve Russell, A. (2005). “Evidence on the Nature and Extent of the Relationship Between

- Oil Prices and Equity Values in the UK”, *Energy Economics*, 27, 819-830.
- Elyasiani, E., Mansur, I. ve Babatunde, O. (2011). “Oil Price Shocks and Industry Stock Returns”, *Energy Economics*, 33, 966-974.
- Engle, R.F. ve Granger C.W.J. (1987). “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55, 251-276.
- Faff R. W. ve Brailsford T.J. (1999). “Oil Price Risk and Australian Stock Market”, *Journal of Energy Finance and Development*, 4, 69-87.
- Filis, G. (2010) “Macro Economy, Stock Market and Oil Prices: Do Meaningful Relationships Exist Among Their Cyclical Fluctuations?”, *Energy Economics*, 32 (4), 877-886.
- Filis, G., Degiannakis, S. ve Christos, F. (2011). “Dynamic Correlation Between Stock Markets and Oil Prices: the Case of Oil-Importing and Oil-Exporting Countries”, *International Review of Financial Analysis*, 20, 152-164.
- Gay, R. D. Jr. (2008). “Effect of Macroeconomic Variables On Stock Market Returns For Four Emerging Economies: Brazil, Russia, India and China”, *International Business and Economics Research Journal*, 7 (3),1-8.
- Gisser, M. ve Goodwin, T.H. (1986). “Crude Oil and the Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 18, 95-103.
- Gogineni, S. (2010). “Oil and The stock market: An Industry Level Analysis”, *The Financial Review*, 45, 995-1010.
- Gujarati, D. N. (1999). *Temel Ekonometri*. (Çev. U. Senesen, G.G. Senesen). İstanbul: Literatür Yayınları.
- Hamilton, J. D. (1983). “Oil and the Macroeconomy since World War II” *The Journal of Political Economy*, 91 (2), 228-248.
- Henriques I. ve Sadorsky, P. (2008). “Oil Prices and the Stock Prices of Alternative Energy Companies”, *Energy Economics*, 30, 998-1010.
- Huang, R. D., Masulis, R. W. ve Stoll, H. R. (1996). “Energy Shocks and Financial Markets”, *Journal of Futures Markets*, 16, 1-27.

- Jones, Charles.M. ve Kaul, G. (1996). "Oil and the Stock Markets." *The Journal of Finance*, 51 (2), 463-491.
- Iscan, E. (2010). "Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi", *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.
- Kapusuzoglu, A. (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.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., ve Shin, Y. (1992) "Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root, How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root?", *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.
- Lee, K., ve Shawn N. (2002) "On the Dynamic Effects of Oil Price Shocks: A Study Using Industry Level Data", *Journal of Monetary Economics*, 49, 823-852.
- Malik F., Ewing B. T. (2009). "Volatility Transmission Between Oil Prices and Equity Sector Returns", *International Review of Financial Analysis*, 18, 95-100.
- Masih R., Sanjay, P. ve Mello, L.D. (2011). "Oil Price Volatility and Stock Price Fluctuations in an Emerging Market: Evidence from South Korea", *Energy Economics*, 33, 975-986.
- Mohanty, S., Nandha, M., ve Bota, G. (2010). "Oil Shocks and Stock Returns: The Case of The Central and Eastern European (CEE) Oil and Gas Sectors", *Emerging Markets Review*, 11 (4), 358-372.
- Nandha, M. ve Faff, R. (2008). "Does Oil Move Equity Prices? A Global View", *Energy Economics*, 30, 986-97.
- Narayan P. K. ve Narayan S. (2010). "Modeling the Impact of Oil Prices on Vietnam's Stock Prices", *Applied Energy*, 87, 356-361.
- Narayan, P. K., ve Sharma, S. (2011). "New Evidence on Oil Price and Firm Returns", *Journal of Banking and Finance*, 35, 3253-3262.
- Papapetrou, E. (2011). "Oil Price Shocks, Stock Market, Economic Activity and Employment in Greece", *Energy Economics*, 23 (5), 511-532.

- Park, J. ve Ratti, R. A. (2008). “Oil Price Shocks and Stock Markets in the U.S. and 13 European Countries”, *Energy Economics*, 30, 2587-2608.
- Phillips, P. C. B. ve Perron, P. (1988). “Testing For Unit Root in the Time Series Regression. *Biometrika*”, 75 (2), 335-346.
- Ramos, S.B. ve Veiga, H. (2011). “Risk Factors in Oil and Gas Industry Returns: International Evidence”, *Energy Economics*, 33, 525-42.
- Roselee S. S., Samad, F. ve Sonal B. (2009). “Performance and Volatility of Oil and Gas Stocks: A Comparative Study on Selected O&G Companies”, *International Business Research*, 2 (4), 87-99.
- Sadorsky, P. (1999). “Oil Price Shocks and Stock Market Activity”, *Energy Economics* 21 (2), 449-469.
- Sadorsky, P. (2001). “Risk Factors in Stock Returns of Canadian Oil and Gas Companies”, *Energy Economics*, 23, 17-28.
- Utkulu, U. (1994). “Cointegration Analysis: Introductory Survey with Applications to Turkey”, I. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri, 11-12 Kasım 1993, 303-24, İzmir.

