

# PETROL, DOLAR KURU VE HİSSE SENEDİ PİYASASI ARASINDAKİ ORTALAMA-OYNAKLIK YAYILIM ETKİSİ: BIST100 ÜZERİNE BİR UYGULAMA \*

Prof. Dr. Hüseyin AKTAŞ<sup>a</sup>  
Doç. Dr. Koray KAYALIDERE<sup>b</sup>  
Öğr. Gör. Yasemin KARATAŞ ELÇİÇEK<sup>c</sup>

Ampirik Araştırma  
(Empirical Research)

*Muhasebe ve Vergi  
Uygulamaları Dergisi  
Nisan 2018; Özel Sayı: 354-377*

## ÖZ

Petrol fiyatlarında ve dolar kurunda meydana gelen dalgalanmalar makroekonomik göstergeleri, firmaların üretim maliyetlerini ve satış gelirlerini etkiler, piyasa risk düzeyini yükseltir ve ekonomik istikrarsızlığa yol açabilir. Dolayısıyla, ekonomideki karar birimlerinin bu iki değişkendeki dalgalanmaları takip etmeleri, riski yönetebilmeleri açısından önem taşımaktadır. Dahası, finansal piyasa katılımcılarının daha iyi portföy dağılım kararları verebilmeleri için söz konusu değişkenler arasındaki oynaklık aktarım mekanizmasını anlamaları gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, 18.09.2012-15.09.2017 dönemi için petrol fiyatları ve dolar kurundan BIST100 endeksine doğru ortalama ve oynaklık yayılımının etkilerini incelemek ve etki büyüklüğünü petrol fiyatları ve dolar kuru açısından karşılaştırmaktır. Yayılım etkilerini inceleyebilmek amacıyla, oynaklık modellerinden biri olan EGARCH modelinden yararlanılmıştır. Çalışma bulguları dolar kurunda meydana gelen şokların BIST100 endeks getirisini azaltıcı, petrol fiyatlarındaki şokların ise arttırıcı bir etkiye sahip olduğunu işaret etmektedir. Bulgular oynaklık yayılımı açısından değerlendirildiğinde, dolar kurundan BIST100 endeksine doğru anlamlı pozitif etki görülürken, petrol fiyatlarından BIST100 endeksine doğru istatistiksel olarak anlamlı etki bulunamamıştır. Ek olarak, negatif şokların pozitif şoklara göre BIST100 endeks oynaklığı üzerinde daha etkili olduğu ifade edilebilir. Elde edilen bulgular, finansal piyasa katılımcıları açısından değerlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Finansal getiriler, Oynaklık yayılım etkisi, Finansal ekonometri

**JEL Kodları:** G19, F65

\* Bu makale, 13-17 Aralık 2017 tarihinde Erzurum'da düzenlenen 4.Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Kongresinde sunulmuş olan özet bildirinin genişletilmiş tam metnidir.

<sup>a</sup> Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Öğretim Üyesi, E-posta: huseyin.aktas@cbu.edu.tr

<sup>b</sup> Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Öğretim Üyesi, E-posta: koray.kayalidere@cbu.edu.tr

<sup>c</sup> Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, İşletme Yönetimi Programı, Öğretim Görevlisi, E-posta: yaseminkaratas@siirt.edu.tr

## AVARAGE VOLATILITY SPREAD EFFECT BETWEEN THE OIL PRICES, DOLLAR EXCHANGE RATE AND THE STOCK MARKET: AN APPLICATION ON BIST-100

### ABSTRACT

Fluctuations in oil prices and dollar exchange rates affect macroeconomic indicators, firms' production costs and sales revenues, raise market risk levels and may lead to economic instability. Therefore, it is important for the economic policy makers to follow the fluctuations of these two variables in order to manage the risk. Moreover, it is necessary for financial market participants to understand the mechanism of transfer of volatility between such variables in order to make better portfolio allocation decisions. The aim of this study is to examine the effects of average and volatility spread towards oil prices and dollar index to BIST100 index for the period of 18.09.2012-15.09.2017 and to compare the size of the effects in terms of oil prices and dollar exchange rate. EGARCH model, one of the volatility models, was used to examine the diffusion effects. The findings of the study indicate that the shocks that occur in the dollar exchange rate have a decreasing impact on the BIST100 index and the oil shocks have an increasing effect. When the findings were evaluated in terms of volatility spillover, there was no statistically significant effect of oil prices on the BIST100 index, while a positive effect is observed in the dollar exchange rate towards the BIST100 index. In addition, positive shocks may be more effective on BIST100 index volatility than negative shocks. These findings are valuable in terms of financial market participants.

**Keywords:** Financial Return, Volatility Spillover Effect, Financial Econometrics.

**JEL Codes:** G19, F65

### 1. GİRİŞ

Petrol fiyatları, makroekonomik dalgalanmaların anlaşılmasında önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Özellikle 1970'lerde yaşanan petrol şoku, araştırmacıların petrol fiyatlarının ekonomi üzerindeki etkisi üzerine odaklanmalarına neden olmuştur. (Hamilton, 1983, 2005, Kilian ve Park, 2009). Bununla birlikte, petrol fiyatlarında ortaya çıkan şoklar, piyasaya ilişkin belirsizliği de yansıtmaktadır (Bali ve Zhou, 2016). Dolayısıyla, petrol fiyat şoklarının olumsuz etkisini hafifletmeyi amaçlayan risk yönetim stratejilerinin uygulanması ve uluslararası finansal regülasyon faaliyetlerinin geliştirilmesini amaçlayan politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, yatırımcıların, uluslararası petrol piyasası ve küresel ekonomiyi etkileyen şokların geçişkenlik hızının oluşturdukları portföyler üzerindeki etkilerini dikkate almaları da riskten korunmaları açısından önem arz etmektedir.

(Bernanke, 2006; Brown ve Sarkozy, 2009; Chisholm, 2014). Petrol fiyatlarındaki şokların hisse senedi piyasası oynaklığı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar (Arouri vd., 2011, 2012; Creti vd., 2013; Conrad vd., 2014; Du ve He, 2015; Ewing ve Malik, 2016) genellikle bu değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkilere ve nedensellik ilişkisine odaklanmışlardır. Buna karşın, petrol fiyat şoklarının hisse senedi piyasasını nasıl etkilediğine ilişkin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Çoğu araştırmacı beklenmeyen petrol fiyat artışlarının yatırımcıların davranışında önemli rol oynayarak hisse senedi piyasasını etkilediğini ortaya koyarken (Kling, 1985, Jones ve Kaul, 1996; Park ve Ratti, 2008), bazı çalışmalar da petrol fiyat şoklarının hisse senedi piyasası üzerinde etkili olmadığını belirtmiştir (Chen vd., 1986; Huang vd., 1996, Wei, 2003). Literatürdeki bu farklılık, ülkenin petrol ihracatçısı veya ithalatçısı olup olmadığına, petrol fiyatlarındaki değişimlerin petrol piyasasındaki arz veya talep şokundan kaynaklanıp kaynaklanmadığına bağlıdır. Petrol ihraç eden ülkelerde petrol talep şoklarının hisse senedi piyasası üzerindeki etkisi petrol ithal eden ülkelere göre daha güçlü ve kalıcıdır (Wang vd., ). Petrol talep şokları, petrol arz şoklarına göre hisse senedi piyasasındaki değişimleri açıklamada daha fazla önem taşımaktadır (Kilian ve Park, 2009; Wei ve Guo, 2017).

Hisse piyasa oynaklığını etkileyen önemli unsurlardan bir diğeri de döviz kuru oynaklığıdır. Döviz kurundaki belirsizlik, yatırımcıların risk algılarını arttırarak hisse senedi piyasasını etkilemektedir. Döviz kurundaki belirsizliğin etkisini inceleyen çalışmalar (Phylaktis and Ravazzolo, 2005; Aloui, 2007; Adjasi et. al., 2008; Zhao, 2010; Mlambo et. al., 2013; Hajilee and Nasser, 2014; Lawar and Ijirshar, 2015) dolar kurundaki oynaklıkların hisse senedi piyasası üzerindeki etkilerine ilişkin farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Bu farklılık literatürde “klasik yaklaşım” ve “portföy dengesi yaklaşımı” olmak üzere iki farklı görüş açısından ele alınmıştır. Klasik yaklaşıma göre dolar kurundaki şoklar hisse senedi piyasasını pozitif olarak etkilerken, portföy dengesi yaklaşımına göre negatif olarak etkilemektedir. Klasik yaklaşım açısından, dolar kurundaki değişimler uluslararası rekabetçi yapıyı ve ticaret dengesini etkileyerek hisse senedi piyasası üzerinde etkili olmaktadır. Dolar kurunda ortaya çıkan hareketlilikler işletmelerin gelecekteki nakit akımını, karlılığını ve uluslararası piyasalardaki rekabet gücünü etkilemektedir (Dornbusch and Fischer, 1980; Kim, 2003; Yau and Nieh, 2006, 2009). Portföy dengesi yaklaşımına göre ise, dolar kurundaki dalgalanmalar yurtiçi ve yabancı

finansal varlıklara olan talep ve arzı dengeye getirerek hisse senedi piyasası üzerinde etkili olmaktadır (Branson, 1983; Dornbusch and Fischer, 1980).

Yukarıdaki paragraflarda da ifade edilmeye çalışıldığı gibi literatürde petrol fiyatları ve dolar kuru ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Bahsi geçen çalışmalara ek olarak literatürde yer alan bazı çalışmaların yöntem/veri seti ve bulguları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

**Tablo-1: Literatür Özeti**

Petrol Fiyatları ile Endeksin Getirisini İnceleyen Çalışmalar						
Sıra	Yazarlar	Değişkenler	İncelenen Dönem	Ülke	Araştırma Yöntemi	Bulgular
1	Cong vd. (2008)	Petrol fiyat şokları, Hisse senedi getirileri	Ocak1996 Aralık2007	Çin	Çok Değişkenli VAR Modeli	Üretim ve bazı petrol şirket getirilerinin dışında etki yok. Petrol fiyatlarındaki artış petrokimya ve madencilik sektöründeki hisse senedi getirilerini artırdığı belirtilmiştir.
2	Park ve Ratti (2008)	Petrol fiyat şokları, Hisse senedi getirileri, faiz oranları, tüketici fiyatları, sanayi üretimi	Ocak 1986 Aralık 2005	ABD ve 13 Avrupa Ülkesi	Çok Değişkenli VAR Modeli	Çalışmaya dahil edilen 1 ülke hariç diğerlerinin hisse getirilerini negatif olarak etkilediği belirtilmiştir.
3	Gürkan (2009)	Brent Petrol'ün fiyatları, İMKB'de işlem gören ulusal endeksler ve petrol ile ilişkisi bulunan sektörlere ait endeksler	Ocak 2001 Ekim 2008	Türkiye	GARCH	Pozitif yönde etkilediği ifade edilmiştir.

4	Narayan ve Sharma (2011)	Petrol fiyatları, New York (NYSE) borsasında işlem gören 560 firmanın getirileri	Ocak.2000 Aralık 2008	ABD	GARCH	Kimya ve imalat sektöründeki firma getirilerini negatif yönde, küçük ölçekli firma getirilerini pozitif yönde etkilemiş, firma büyüklüğü arttıkça da etki negatife döndüğü belirtilmiştir.
5	Elyasiani vd. (2011)	Petrol fiyat değişimleri ile ABD'deki 13 sektör getirileri	Aralık 1998 Aralık 2006	ABD	GARCH	Petrol fiyat değişimlerinin 13 sektörün 9'undaki aşırı getiriyi belirlemede önemli olduğu belirtilmiştir.
6	Basher ve Sadorsky (2006)	21 gelişmekte olan ülkenin petrol fiyatları ve hisse getirileri	Aralık 1992 Ekim 2005	Gelişmekte olan 21 ülke	Koşullu Risk Analizi ve Koşulsuz Risk Analizi	Koşulsuz risk analizine göre pozitif yönde, koşullu risk analizine göre ise günlük ve aylık veriler için; petrol fiyatlarındaki artışın pozitif yönde etkilediği; haftalık ve aylık veriler için de; petrol fiyatlarındaki azalışlarının pozitif yönde etkisinin olduğu belirtilmiştir.
7	İşcan (2010)	İMKB 100 endeksi ve Brent petrol fiyatı	Aralık 2001 Aralık 2009	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

8	Lee ve Ni (2002)	Petrol fiyat şokları, 14 farklı sektör verileri	Ocak 1959 Eylül 1997	ABD	VAR Modeli	Petrol fiyat şoklarından en çok etkilenen sektör otomobil sektörü bulunmuştur. Petrol fiyat artışlarının dayanıklı malların satın alma kararlarını ertelettiği belirtilmiştir.
9	Güler ve Nalın (2013)	Petrol fiyatları, İMKB100, İMKB Sınai ve İMKB Kimya, Petrol ve Plastik Endeksleri	Şubat 1997 Kasım 2012	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Seriler koentegre, fakat seriler arasında bir nedenselliğin bulunmadığı belirtilmiştir.
10	Filis (2010)	Petrol fiyatları, Atina Borsası ndeksi, müşteri fiyat endeksi ve sanayi üretim endeksi	Ocak 1996 Haziran 2008	Yunanistan	VECM ve Çok Değişkenli VAR Modeli	Atina borsası üzerindeki etkisi negatif, müşteri fiyat endeksi ve sanayi üretimi üzerinde ise herhangi bir etkisi bulunamamıştır.
<b>Petrol Fiyatları İle Endeks Oynaklığı İlişisini İnceleyen Çalışmalar</b>						
1	Arouri vd (2012)	Petrol fiyatları, 18 Avrupa ülkesinin sektör bazında (Otomobil, Finans, Sanayi, Teknoloji, Telekomünikasyon Altyapı (Elektrik, gaz ve su firmaları) ve Kimya-Maden, hisse senedi getirileri	Ocak 1998 Aralık 2009	18 Avrupa Ülkesi	VAR-GARCH	Otomobil sektöründe etkinin olmadığı, Sanayi sektöründe zayıf anlamlılık düzeyinde etki olduğu, Yeme-İçme sektörü üzerinde negatif, Teknoloji ve Telekomünikasyon sektörlerinde pozitif yönde etki olduğu belirtilmiştir. Bir dönem gecikmeli petrol fiyatlarının Kimya-Maden sektörü üzerinde güçlü bir volatilité

						yayılmamasının olduğu, tersi durumda anlamsız olduğu, petrol fiyatlarından finans sektörüne yayılma etkisinin anlamlı ve bu ilişki ters yönlü olduğu ve alt yapı sektörüne volatilité yayılması güçlü olduğu ifade edilmiştir.
2	Wang ve Zhang (2014)	Petrol fiyatları, tahıl, metal, petrokimya ve petrol yağı piyasası	Ocak 2001 Kasım 2011	Çin	ARCH- GARCH	Oynaklık yayılımı negatif yönde bulunmuştur.
3	Gencer ve Demiralay (2014)	Petrol fiyatları; BİST 100, Bankacılık, Kimyasallar-Petrol-Plastik, Sanayi ve Hizmet Endeksleri	Ocak 2005 Haziran 2013	Türkiye	BEKK- GARCH	Tek yönlü volatilité yayılımı bulunmuştur.
4	Gomes ve Clermont (2014)	Petrol fiyatları ve 21 ulusal borsa endeksi	Şubat 2008 Şubat 2013	21 Ülke	BEKK- GARCH	Bazı borsalar arasında belirgin oynaklık yayılımı olduğu ve bu yayılmanın etkisinin çoğunlukla iki yönlü olduğu belirtilmiştir.
<b>Döviz Kuru ile Endeks Getirisini İnceleyen Çalışmalar</b>						
1	Ceylan ve Şahin (2015)	BİST genel fiyat getiri endeksi, Hizmet, mali, sanayi ve teknoloji getiri endeksleri, Döviz kuru	Ocak 2006 Nisan 2015	Türkiye	Johansen ko- entegrasyon ve VECM	Döviz kurundan hisse senetleri fiyatlarına doğru güçlü bir nedensel ilişki gözlemlenmiştir.



2	Doğru ve Recepođlu (2013)	Döviz kuru, BİST 100, Ulusal Sanayi Endeksi, Mali Endeks ve Hizmetler Endeksi	1980-2012	Türkiye	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Eş Bütünleşme Testleri	Uzun dönemde pozitif yönde; kısa dönemde ise negatif yönde bir ilişki gözlemlenmiştir.
3	Ayvaz (2006)	Döviz kuru, İMKB 100, Mali Sektör Endeksi, Sanayi Sektör Endeksi ve Hizmet Sektör Endeksi	Ocak 1997 Aralık 2004	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Döviz kuru ile hizmet sektör endeksi hariç döviz kuru ile diğer sektörler arasında çift yönlü ilişki gözlemlenmiştir.
<b>Döviz Kuru ile Endeks Oynaklığı Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar</b>						
1	Beer ve Hebein (2008)	Hisse senedi fiyatı, döviz kuru	1997- 2004	9 Ülke	EGARCH	Gelişmiş ekonomilerde döviz ve hisse senedi piyasalarında oynaklığın kalıcılığının olmadığı ancak gelişmekte olan ekonomilerde oynaklığın belirgin ve kalıcı olduğu belirtilmiştir.
2	Çiçek (2010)	DİBS, döviz ve hisse senedi piyasaları	Ocak 2004 Nisan 2008	Türkiye	EGARCH	Hisse senedi ve döviz piyasaları arasındaki oynaklık yayılması etkisinin çift yönlü, kaldıraç etkisinin tüm piyasalar için yüksek derecede anlamlı, oynaklık şokları hisse senedi ve döviz piyasalarında son derece kalıcı.

3	Apte (2001)	Hisse senedi ve nominal döviz kuru oynaklığı	1991-2000	Hindistan	EGARCH	Döviz piyasasından hisse senedi piyasasına doğru bir oynaklık yayılması gözlemlenmiştir.
<b>Hem Döviz Kuru Hem de Petrol Fiyatlarının Endeks Getirisini İnceleyen Çalışmalar</b>						
1	Gay (2008)	Döviz kuru, petrol fiyatları, hisse senedi getirileri	1999-2006	Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin	ARIMA modeli	Petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasında herhangi bir ilişkinin saptanamadığı belirtilmiştir.

Bu çalışmanın amacı 18.09.2012-15.09.2017 dönemi için petrol fiyatları ve döviz kurlarında ortaya çıkan şokların hisse senedi piyasası üzerindeki ortalama-oyunluk yayılım etkisini incelemektir. Literatürde, hem emtia hem de para piyasasındaki belirsizliklerin hisse senedi piyasası üzerindeki etkilerini ele alan birçok çalışma olmakla birlikte, bu iki piyasasının etkisini aynı anda ele alarak karşılaştıran çok az çalışma bulunmaktadır. Çalışmanın bu açıdan literatüre katkı yapması beklenmektedir.

## 2. YÖNTEM

Oynaklık, temel olarak varlık getirilerinin koşullu varyansı olarak tanımlanmaktadır. Oynaklık, riski ifade eden bir kavramdır ve zaman boyunca sürekli olarak sabit bir aralık içinde değişmektedir (Tsay, 2002: s.88). Özellikle finansal piyasalarda küçük değişimleri küçük değişimler, büyük değişimleri ise büyük değişimler takip etmektedir. Oynaklık kümelemesini ifade eden bu durum, piyasada belirsizliğin oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle oynaklığın doğru bir şekilde modellenmesi, yatırımcıların riski doğru bir şekilde yönetebilmelerine imkân sağlamaktadır.

Oynaklığın modellenmesinde otoregresif koşullu değişen varyans modellerinden yararlanılmaktadır. Söz konusu modellerden ilki Engle (1982) tarafından ortaya konulan ARCH modelidir. Bu model geçmiş dönem şokların koşullu varyans üzerindeki etkisini incelemektedir. Daha sonra Bollerslev (1986), ARCH modeline geçmiş dönem koşullu varyans değerlerini de ilave ederek GARCH modelini geliştirmiştir. Ancak, söz konusu modeller negatif ve pozitif şokların koşullu varyans üzerindeki etkisinin aynı olduğunu varsaymaktadır. Bununla birlikte, finansal zaman serileri negatif ve pozitif şoklardan farklı olarak etkilenebilmektedir. Bu nedenle finansal serilerindeki asimetri etkisini ifade eden bu durumu dikkate alan modeller geliştirilmiştir. Bu modellerden biri de EGARCH modelidir. EGARCH modeli Nelson (1991) tarafından geliştirilmiştir. EGARCH modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\ln(h_{j,t}^2) = \omega_j + \beta_j \ln(h_{j,t-1}^2) + \delta \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}^2}} + \alpha \left[ \frac{|e_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right]$$

modelde  $h_{j,t}^2$  koşullu varyansı,  $e_{t-1}$  şokları ifade etmektedir.  $\beta_j$  GARCH parametresini,  $\alpha$  ARCH parametresini ve  $\delta$  asimetri parametresini göstermektedir. EGARCH modeli koşullu varyansın her zaman pozitif olmasını sağlamaktadır. Eğer  $\delta = 0$  ise, model simetriktir. Asimetri etkisinin olabilmesi için asimetri parametresinin sıfırdan farklı olması gerekmektedir.  $\delta < 0$  olduğunda negatif şoklar (kötü haberler) oynaklık üzerinde pozitif şoklara (iyi haberler) göre daha etkilidir. Buna karşın  $\delta > 0$  olduğunda, pozitif şoklar oynaklığı daha fazla arttırmaktadır (Nelson, 1991: s.350-351).

### 3. VERİ SETİ

Çalışmanın amacı petrol fiyatları ve dolar kurunda meydana gelen oynaklıkların hisse senedi piyasası üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Bu amaçla 18.09.2012-15.09.2017 dönemi için günlük petrol fiyatları, TL/US dolar kuru ve BIST100 endeksi kapanış verileri kullanılmıştır. Çalışmada ilk olarak, üç değişkene ilişkin getiri serisi oluşturulmuştur. Getiri serilerinin oluşturulmasına aşağıdaki formülden yararlanılmıştır:

$$R_t = \log \left( \frac{X_t}{X_{t-1}} \right)$$

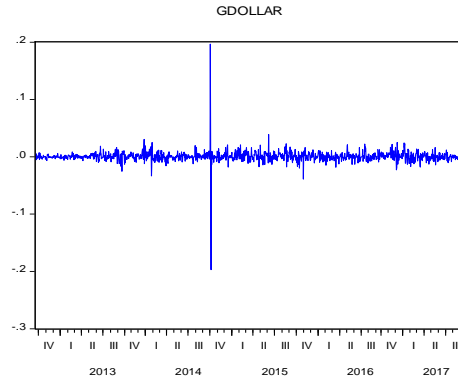
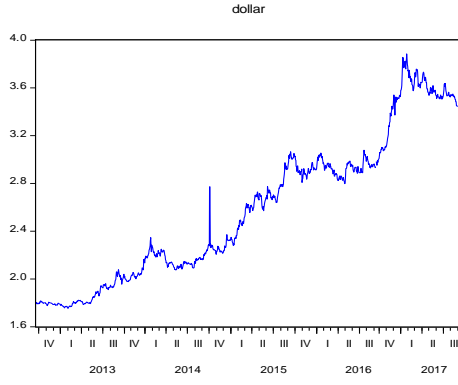
Tablo-2’de çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin açıklamalar yer almaktadır:

**Tablo-2:** Çalışmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Açıklamalar

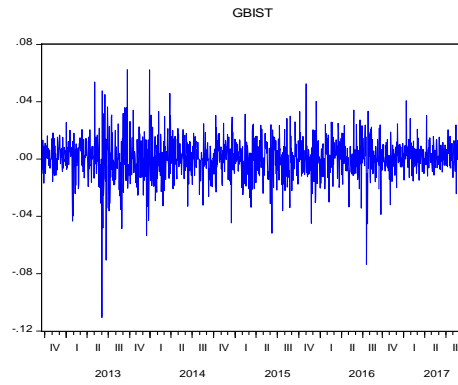
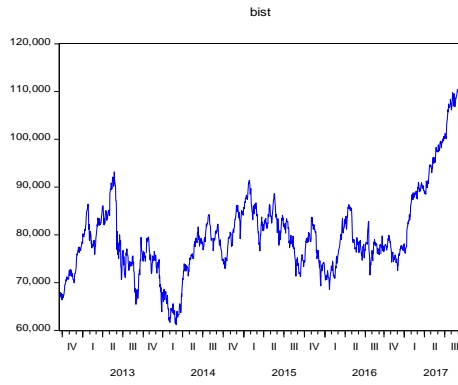
Değişkenler	Açıklamaları
GBIST	BIST100 endeksi için oluşturulan getiri serisi
GPETROL	Petrol fiyatları için oluşturulan getiri serisi
GDOLAR	TL/US dolar kuru için oluşturulan getiri serisi

Söz konusu değişkenlere ilişkin grafikler Şekil-1’de gösterilmektedir.

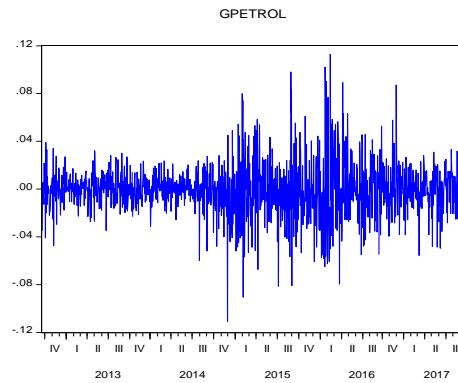
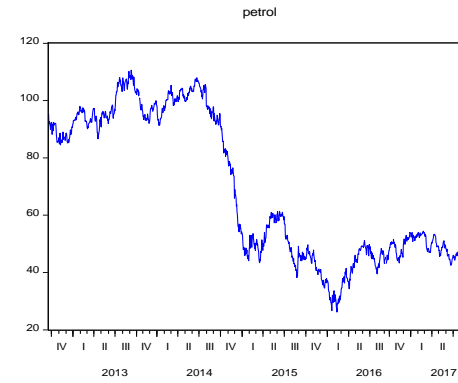
## a) BIST100



## b) Petrol Fiyatları



## c) Dolar Kuru



Şekil-1: BIST100, Petrol Fiyatları ve Dolar Kuruna İlişkin Grafikler

Şekil-1 incelendiğinde, küçük değişimleri küçük değişimler, büyük değişimleri ise büyük değişimleri izlediği görülmektedir. Bu durum oynaklık kümelemesi olarak adlandırılmaktadır. BIST100 endeksine ilişkin getiri grafiği incelendiğinde, oynaklığın ele alınan dönem boyunca yüksek olduğu görülmektedir. Petrol fiyatlarındaki oynaklık, özellikle 2014 yılından sonra artmıştır. TL/US dolar kurunda ise 2014 yılında bir fiyat sıçraması olduğu görülmektedir. 2014 yılında Amerikan Merkez Bankası (FED)'in krizden çıkmak amacıyla uyguladığı parasal genişleme programını yavaşlatmaya başlaması ve daha sonra durdurması ve bu dönemde yaşanan küresel jeopolitik riskler finansal piyasalarda olumsuz bir iklimin oluşmasına neden olmuştur. Söz konusu dönemde, Türkiye'de sıcak para çıkışları yaşanmıştır, TCMB faiz oranlarını arttırmıştır. Ayrıca, iç talep büyük oranda yavaşlamıştır. Tüm bu olaylar, hisse senedi piyasası, petrol fiyatları ve dolar kurunda aşırı oynaklıkların yaşanmasına neden olmuştur.

Değişkenlere ilişkin özet istatistikler Tablo-3'de yer almaktadır:

**Tablo-3: Özet İstatistikler**

	<b>GBIST</b>	<b>GPETROL</b>	<b>GDOLLAR</b>
Ortalama	0.000360	-0.000447	0.000507
Medyan	0.000150	0.000000	0.000000
Makimum	0.062379	0.112892	0.196666
Minimum	-0.110638	-0.111258	-0.197027
Standard sapma	0.013849	0.021996	0.010169
Çarpıklık	-0.596822	0.224035	-0.062425
Basıklık	8.640332	6.329314	218.6947
Jarque-Bera	1790.704	607.9847	2506492.
Gözlem sayısı	1293	1293	1293

Tablo-3 incelendiğinde, petrolün ortalama olarak negatif bir getiriye sahip olduğu, buna karşın BIST100 ve dolar kuru getirilerinin pozitif olduğu görülmektedir. Standart sapma değerleri incelendiğinde, petrol getirilerinin riskinin en yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, dolar kurunun en yüksek getiriye ve en düşük riske sahip olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde,

değişkenlerin normal dağılıma sahip olmadıkları, leptekurtik dağılım sergiledikleri ifade edilebilir.

#### 4. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmada, petrol fiyatları ve dolar kurundan BIST100 endeksine doğru oynaklık yayılımının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla ilk olarak petrol fiyatları ve dolar kuruna ilişkin EGARCH modelleri oluşturulmuş, daha sonra söz konusu EGARCH modellerinden elde edilen artık kareler BIST100 için oluşturulan oynaklık modeline açıklayıcı değişkenler olarak eklenmiştir. Petrol fiyatları ve dolar kuru için bilgi kriterleri dikkate alınarak oluşturulan EGARCH(1,1) modellerine ilişkin sonuçlar ve özet istatistikler Tablo 4’de yer almaktadır.

**Tablo-4:** Petrol Fiyatları ve Dolar Kuruna İlişkin Oluşturulan EGARCH(1,1) Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Petrol Fiyatları	Dolar Kuru
$\alpha_0$	-0.075163*** (0.021630)	-0.048327*** (0.003873)
$\alpha_1$	0.057521*** (0.017272)	-0.041150*** (0.008242)
$\lambda_0$	-0.069592*** (0.012283)	-0.449510*** (0.033904)
$\beta_0$	0.996142*** (0.001822)	0.992770*** (3.70E-07)
T-DIST	6.500796*** (1.098200)	2.842978*** (0.187047)
Q(10)	5.1881	29.774***
ARCH(1)	0.997124	0.003095
Akaike	-5.175243	-7.415359

Not: \*\*\*, %1 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tablo-4 incelendiğinde, gerek petrol fiyatları gerekse dolar kuruna ilişkin GARCH parametresinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, söz konusu değişkenlerde meydana gelen şokların kalıcılığını, diğer bir ifadeyle bu değişkenlerin uzun hafızaya sahip olduğunu ifade etmektedir. Kaldıraç etkisini gösteren  $\lambda$  parametresi ise hem petrol fiyatları hem de US/TL dolar kuru için negatif olarak elde edilmiştir. Bu durum, negatif şokların petrol ve dolar kuru oynaklığı üzerinde pozitif şoklara göre daha fazla etkili olduğunu göstermektedir.

Petrol fiyatları ve USD/TL dolar kuruna ilişkin uygun oynaklık modelleri oluşturulduktan sonra, bu modellere ilişkin hata kareler elde edilmiştir. Daha sonra, elde edilen hata kareler serileri BIST100 için oluşturulan EGARCH(1,1) modelinin hem ortalama denklem kısmına hem de varyans denklem kısmına açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Böylelikle petrol fiyatları ve dolar kurundan hisse senedi piyasasına doğru ortalama ve oynaklık yayılım etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Petrol fiyatlarındaki ve dolar kurundaki şokların BIST100 endeks getirisi ve oynaklığı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla oluşturulan ARMA(8,4)-EGARCH(1,1) modelleri sırasıyla Model 1 ve Model 2 ile ifade edilmektedir.

$$\text{Model 1: } GBIST_t = \theta_0 + \theta_1 hata_{kare}_{petrol} + \sum_{i=1}^8 \delta_i GBIST_{t-i} + \sum_{j=1}^4 \vartheta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\ln(h_{j,t}^2) = \alpha_0 + \alpha_2 hata_{kare}_{petrol} + \beta_0 \ln(h_{j,t-1}^2) + \lambda_0 \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}^2}} + \alpha_1 \left[ \frac{|e_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right]$$

Model 2:

$$GBIST_t = \theta_0 + \theta_1 hata_{kare}_{dolarkuru} + \sum_{i=1}^8 \delta_i GBIST_{t-i} + \sum_{j=1}^4 \vartheta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\ln(h_{j,t}^2) = \alpha_0 + \alpha_2 hata_{kare}_{dolarkuru} + \beta_0 \ln(h_{j,t-1}^2) + \lambda_0 \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}^2}} + \alpha_1 \left[ \frac{|e_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right]$$

Tahmin sonuçları Tablo-5'de yer almaktadır.



**Tablo-5:** Ortalama-Oynaklık Yayılım Etkisini Ortaya Koymak Amacıyla BIST100 Endeks Getirisi İçin Oluşturulan ARMA(8,4)-EGARCH(1,1) Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2
C	0.000457 (0.000283)	0.000481** (0.000217)
<i>hatakare</i> <sub>petrol</sub>	0.060331*** (0.013264)	-
<i>hatakare</i> <sub>dolarkuru</sub>	-	-0.392552*** (0.041753)
AR(1)	-0.331881** (0.172264)	-0.413929*** (0.171956)
AR(2)	-0.038387 (0.083079)	-0.109818* (0.061214)
AR(3)	0.584947*** (0.079350)	0.682702*** (0.069224)
AR(4)	0.785117*** (0.161823)	0.788975*** (0.161595)
AR(5)	-0.015815 (0.157707)	-0.000400 (0.038939)
AR(6)	-0.032928 (0.028473)	-0.038449 (0.028896)
AR(7)	-0.047888* (0.025697)	-0.040759 (0.026377)
AR(8)	0.020960 (0.028851)	0.024980 (0.027646)
MA(1)	0.302832* (0.172039)	0.334711* (0.171544)
MA(2)	0.073662	0.125602*

	(0.084359)	(0.067686)
MA(3)	-0.558084***	-0.655683***
	(0.084266)	(0.077489)
MA(4)	-0.756594***	-0.738339***
	(0.159509)	(0.165148)

---



---

**Varyans Denklemi**


---



---

$\alpha_0$	-0.340817***	-0.722784***
	(0.089370)	(0.153756)
$\alpha_1$	0.069428***	0.110082***
	(0.025930)	(0.037585)
$\lambda_0$	-0.092349***	-0.125670***
	(0.020502)	(0.026354)
$\beta_0$	0.966738***	0.926871***
	(0.009604)	(0.016411)
$hatakare_{petrol}$	0.915840	
	(6.199117)	
$hatakare_{dolarkuru}$		35.27629***
		(11.11761)
T istatistiği	4.940265***	4.727750***
	(0.620760)	(0.593103)
Q(10)	6.4659***	4.2608**
ARCH(1)	0.026084	0.733838
Akaike	-5.940067	-5.978464

---



---

Not: \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları ifade etmektedir. Hatakare terimi petrol fiyatları ve dolar kuru için oluşturulan EGARCH(1,1)

modelinden elde edilen artık kareleri ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tablo-5’de petrol fiyatlarının ortalama-oylaklık yayılım etkisini ortaya koymak amacıyla oluşturulan model incelendiğinde, petrol fiyatlarından hisse piyasasına doğru pozitif bir ortalama yayılım etkisi olduğunu, buna karşın petrol fiyatların oynaklık yayılım etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir. Dolar kurunun etkisini incelemek amacıyla oluşturulan modele göre ise, dolar kurunun ortalama yayılım etkisinin negatif, oynaklık yayılım etkisinin ise pozitif olduğu ifade edilebilir. Bu durum, dolar kurunda meydana gelen şokların BIST100 endeks oynaklığını arttırıcı bir etki yarattığını, buna karşın petrol fiyatlarının söz konusu oynaklık üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, dolar kurundaki şoklar BIST100 endeks getirisini azaltırken, petrol fiyatlarındaki şoklar söz konusu getiriyi arttırmaktadır. Modellerde kaldıraç parametresi negatif olarak bulunmuştur. Bu durum, negatif şokların BIST100 endeks oynaklığını pozitif şoklara göre daha fazla etkili olduğunu belirtmektedir. Son olarak, GARCH parametresinin oldukça yüksek, diğer bir ifadeyle şokların oynaklık üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

## 5. SONUÇ

Emtia ve para piyasasındaki dalgalanmalar başta makroekonomik değişkenler olmak üzere finansal piyasalar üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu piyasalarda ortaya çıkan belirsizlikler, gerek politika yapıcılar gerekse piyasa katılımcıları için birer risk göstergesidir. Bu nedenle yatırımcıların riskten korunmaları amacıyla, bu piyasalardaki şokların hisse senedi piyasasına yayılma etkilerini dikkatli bir şekilde incelenmeleri gerekmektedir.

Çalışmada petrol fiyatları ve dolar kurunda meydana gelen dalgalanmaların hisse senedi piyasası üzerindeki ortalama-oylaklık yayılım etkisi incelenmiş; böylelikle emtia ve para piyasasının etkileri karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, dolar kurundaki şoklar hisse senedi getirisini negatif olarak etkilerken, hisse senedi oynaklığını arttırıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, petrol fiyatlarındaki şoklar hisse senedi getirisini artırırken, oynaklığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Bu durum, para piyasasının finansal istikrarsızlık üzerinde emtia piyasasına göre daha etkili olduğunu

belirtmektedir. Ayrıca, negatif şokların hisse senedi piyasa oynaklığı üzerinde pozitif şoklara göre daha etkilidir ve bu piyasaya gelen şokların etkisi kalıcıdır. Elde edilen sonuçlar, politika yapıcıların, finansal piyasalarda istikrarı sağlamak adına özellikle dolar kurundaki dalgalanmaları kontrol altına almaları gerekliliğini, yatırımcıların ise yatırım süreçlerini dolar kurundaki oynaklığı takip ederek yönetmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

### KAYNAKÇA

- Adjasi, C.; Harvey, S.; Agyapong, D. (2008). Effect of Exchange Rate Volatility on the Ghana Stock Exchange. *African Journal of Accounting, Economics, Finance and Banking Research*; 3(3): 28-48
- Aloui, C. (2007). Price Volatility Spillovers Between Exchange Rates and Stock Indexes for the Pre- and Post-Euro Period. *Journal of Quantitative Finance*, 7(6).
- Arouri, M.E.H., Jouini, J., Nguyen, D.K., 2011. Volatility spillovers between oil prices and stock sector returns: implications for portfolio management. *J. Int. Money Financ.* 30, 1387–1405.
- 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.
- Apte P. (2001), *The Interrelationship Between Stock Markets and the Foreign Exchange Market*, Prajnan, 30: 17-29.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz Kuru ve Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Bali, T.G., Zhou, H., (2016). *Risk, uncertainty, and expected returns*. *J. Financ. Quant. Anal* 51 (3), 707–735
- Basher, S. A. ve Sadorsky, P. (2006). Oil Price Risk and Emerging Stock Markets, *Global Finance Journal*, 17 (2), 224-251.
- Beer, F./Heben, F. (2008), An Assessment of the Stock Market and Exchange Rate Dynamics in Industrialized and Emerging Markets, *International Business & Economics Research Journal*, 7/8: 59-70.

- Bernanke, B. (2006). Energy and the economy. Remarks before the Economic Club of Chicago, June 15, 2006.
- Bollerslev, T. (1986). “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity”, *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327
- Branson, W. H. (1983). Macroeconomic Determinants of Real Exchange Rate Risk, In R. J. Herring Managing Foreign Exchange Risk, Cambridge University Press.
- Brown, G., Sarkozy, N. (2009). We must address oil-market volatility. *Wall Street J.* (July 8, 2009) (<http://www.wsj.com/articles/SB124699813615707481>)
- Ceylan, S., Şahin, B. Y. (2015). “Hisse Senedi Fiyatları Ve Döviz Kuru İlişkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 37, 399-408.
- Chen, N.F., Roll, R., Ross, S.A. (1986). *Economic forces and the stock market*. *J. Bus.* 59 (3), 383–403
- Chisholm, J. (2014). When volatility knocks: what to watch for. *Financial Times* (July 28, 2014). (<http://www.ft.com/cms/s/0/4ef18b5c-162c-11e4-8210-00144feabdc0.html>)
- 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
- Conrad, C., Loch, K., Rittler, D. (2014). On the macroeconomic determinants of long-term volatilities and correlations in US stock and crude oil markets. *J. Empir. Financ.* 29, 26–40
- Creti, A., Joëts, M., Mignon, V. (2013). On the links between stock and commodity markets' volatility. *Energy Econ.* 37, 16–28
- Çiçek, M. (2010). Türkiye'de faiz, döviz ve borsa: Fiyat ve oynaklık yayılma etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 65(02), 001-028.
- Doğru, B., & Reçepoğlu, M. (2013). Türkiye’de Hisse Senedi Fiyatları Ve Döviz Kuru Arasında Doğrusal Ve Doğrusal Olmayan Eş Bütünleşme İlişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi EYİ 2013 Özel Sayısı 17*.
- Dornbusch, R. and Fischer, S. (1980). Exchange Rates and the Current Account. *American Economic Review* 70 (5): 960-971.

- Du, L., He, Y. (2015). Extreme risk spillovers between crude oil and stock markets. *Energy Econ.* 51, 455–465.
- Elyasiani, E., Mansur, I. ve Babatunde, O. (2011). Oil Price Shocks and Industry Stock Returns, *Energy Economics*, 33, 966-974.
- Engle, R. F. (1982), Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of UK Inflation, *Econometrica*, 50(4), 987-1008.
- Ewing, B.T., Malik, F. (2016). Volatility spillovers between oil prices and the stock market under structural breaks. *Glob. Financ. J.* 29, 12–23
- Filis, G. (2010) Macro Economy, Stock Market and Oil Prices: Do Meaningful Relationships Exist Among Their Cyclical Fluctuations?, *Energy Economics*, 32 (4), 877-886.
- 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.
- Gencer, H. G., & Demiralay, S. (2014). Shock and Volatility Spillovers between Oil Prices and Turkish Sector Returns. *International Journal of Economics and Finance*, 6(2), 174.
- Gomes, M., & Chaibi, A. (2014). Volatility spillovers between oil prices and stock returns: A focus on frontier markets. *Journal of Applied Business Research*, 30(2), 509.
- Güler, S., & Nalın, H. T. (2013). Petrol Fiyatlarının İMKB Endeksleri Üzerindeki Etkisi. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*.
- Gürkan, M. (2009). *Petrol Piyasaları ve Petrol Fiyatlarının Finansal Piyasalar Üzerine Etkisi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, İstanbul.
- Hajilee, M.; Nasser, O. (2014). Exchange rate volatility and stock market development in emerging economies. *Journal of Post Keynesian Economics*, 37(1): 163-180
- Huang, R., Masulis, R., Stoll, H. (1996). Energy shocks and financial markets. *J. Futur. Mark.* 16, 1–27
- İşcan, E. (2010). Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi. *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.

- Jones, C., Kaul, G. (1996). Oil and stock markets. *J. Financ.* 51, 463–491
- Kilian L, Park C. (2009). The impact of oil price shocks on the U.S. stock market. *Int Econ Rev*; 50(4):1267e87.
- Kim, K. (2003). Dollar Exchange Rate and Stock Market Price: Evidence From Multivariate Cointegration and Error Correction Model. *Review of Financial Economics* 12: 301-313.
- Kling, J.L. (1985). Oil price shocks and stock-market behavior. *J. Portf. Manag.* 12, 34–39.
- Lawal, M.; Ijirshar, U.V., (2015). Empirical analysis of exchange rate and Nigeria stock market performance. *Int. J. Sci. Res.*, 4(4): 1592-1600.
- Lee, K., ve Shawn Ni. (2002) .On the Dynamic Effects of Oil Price Shocks: A Study Using Industry Level Data, *Journal of Monetary Economics*, 49, 823-852.
- Mlambo, C.; Maredza, C.; Sibanda, K. (2013). Effects of Exchange Rate Volatility on the Stock Market: A Case Study of South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(14): 561-570
- Narayan, P. K., ve Sharma, S. (2011). New Evidence on Oil Price and Firm Returns, *Journal of Banking and Finance*, 35, 3253-3262.
- Nelson, D. (1991), Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, 59 (2), 347-370.
- Park, J., & Ratti, R. A. (2008). Oil price shocks and stock markets in the US and 13 European countries. *Energy economics*, 30(5), 2587-2608.
- Phylaktis , K.; Ravazzolo, F. (2005). Stock prices and exchange rate Dynamics. *Journal of International Money and Finance*. 24 (2005) 1031-1053
- Tsay, R. (2002), Analysis of Financial Time Series Financial Econometrics. John Wiley Sons. Inc.
- Wang Y, Wu C, Yang L. Oil price shocks and stock market activities: evidence from oil-importing and oil-exporting countries. *J Comp Econ* 2013;41: 1220-1239.
- Wang, X., & Zhang, C. (2014). The impacts of global oil price shocks on China' s fundamental industries. *Energy Policy*, 68, 394-402.

- Wei, C. (2003). Energy, the stock market, and the putty-clay investment model. *Am. Econ. Rev.* 93, 311–323.
- Wei, Y. ve Guo, X..(2017). Oil Price Shocks and China's Stock Market. *Energy*, 240; 140, 185-197.
- Yau, H. Y. and Nieh, C. C. (2006). Interrelationship Among Stock Prices of Taiwan and Japan and NTD/Yen Exchange Rate. *Journal of Asian Economics* 17: 535-552.
- Yau, H. Y. and Nieh, C. C. (2009). Testing for Cointegration with Threshold Effect Between Stock Prices and Exchange Rates in Japan and Taiwan. *Japan and World Ecomoy* 21(3): 292-300.
- Zhao, H. (2010). Dynamic Relationship Between Exchange Rate and Stock Price: Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24(2):103-112.