

## EMTİA FİYATLARI İLE HİSSE SENEDİ PİYASALARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Erk Hacıhasanoğlu\* , Uğur Soytaş\*\*

### ÖZET

Emtia fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişki yazında çok sayıda çalışma tarafından ele alınmıştır. Bu çalışmalarda iki varlık sınıfı arasında veri setine ve zaman aralığına göre çok farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Çalışmamızda emtia fiyatlarını temsilen bu sınıflamadaki en geniş işlem hacmine sahip olan petrol tercih edilirken, hisse senedi verisi olarak global piyasaların göstergesi olan S&P 500 endeksi tercih edilmiştir. Çalışmamızın amacı 2007 krizi ile yeniden şekillenen küresel piyasalarda bahsi geçen ilişkinin yeniden analiz edilmesidir. Çalışmada ayrıca petrol fiyatları volatilitesinin de hisse senedi fiyatlarına etkisi araştırılmıştır. Toda ve Yamamoto (1995) prosedürünün (TY) tercih edildiği çalışmada petrol fiyatının üç değişik dönemde farklılık gösterdiği göz önünde bulundurularak analizler yapılmıştır. Çalışmanın sonucu petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkinin varlığının birçok faktörün etkisiyle yapısal değişiklikler gösterebildiği tezini destekler niteliktedir.

**Anahtar sözcükler:** *Emtia Fiyatları, Hisse Senedi Piyasaları, OVX, Toda-Yamamoto Prosedürü*

## THE RELATIONSHIP BETWEEN COMMODITY PRICES AND STOCK MARKETS

### ABSTRACT

The link between commodity prices and stock prices has been the subject of many studies. These studies have created diverse results due to the data set available on the assets and due to different time periods considered. In this study, we take oil as a representative of commodity prices, since it has the largest trade volume. The S&P 500 index is used to represent global stock markets. The purpose of the study is to re-examine the relationship in concern after the 2007 crisis period during which the global markets are restructuring. The impact of oil price volatility on stock prices is also examined. The Toda and Yamamoto (1995) procedure is applied to three different time periods in which oil prices were following different trends. We find evidence in favor of the hypothesis that the existence, nature, and the

---

\* TCMB, Ankara, E-posta: erk.hacihasanoglu@tcmb.gov.tr

\*\* ODTÜ, İİBF, İşletme Bölümü, Ankara, E-posta: soytas@metu.edu.tr

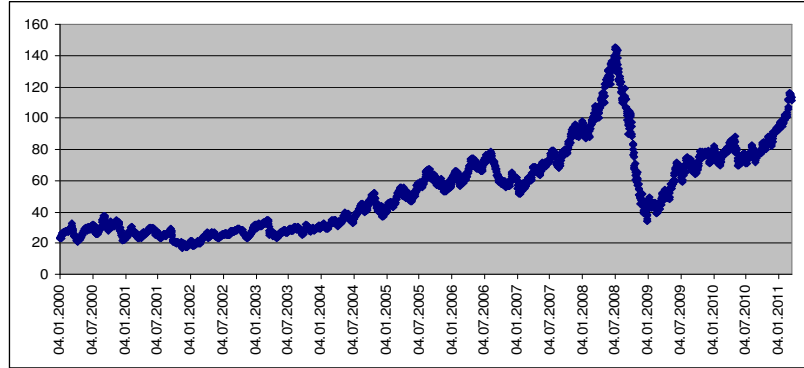
## Erk Hacıhasanoğlu ve Uğur Soytaş

magnitude of the relationship between oil and stock prices are subject to structural changes that depend on various factors.

**Keywords:** *Commodity Prices, Stock Markets, OVX, Toda-Yamamoto Procedure*

### GİRİŞ

Son 10 yıllık dđnemde gerek arz-talep dengeleri, gerekse spekulatif hareketler sonrasında emtia fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar hem piyasa oyuncularının, hem kamu otoritelerinin, hem de araştırmacıların dikkatini bu varlık sınıfı üzerine çekmeyi başarmıştır. Emtialar içinde en dikkat çekici olanı ise hem ekonomilerdeki makroekonomik etkileri, hem de finansal piyasalara etkisi gđz önünde bulundurulduğunda petrol olarak karşımıza çıkmaktadır. 2000'li yılların başında 20\$ seviyesinde bulunan petrolün varil fiyatı in ekonomisinde yaşanan hızlı büyümenin küresel ekonomiye yayılması sonrasında enerji ihtiyaında yaşanan talep patlaması sonucunda varil başına 150\$ seviyelerini test etmiştir. Bu hızlı artış 2008 yılında yaşanan küresel kriz dđneminde yerini büyük bir düşüşe bıraksa da, 2009 yılının 2. eyreğinden itibaren özellikle gelişmekte olan ekonomilerde görülen düzelmenin etkisiyle oluşan talep, petrol fiyatlarını yeniden bir artış trendine sokmuştur. 2011 yılı itibariyle petrol ihraç eden ülkelerde yaşanan siyasi gelişmelere bağlı olarak arzdeki azalma beklentisinin talepteki artışla birleşmesiyle petrol fiyatlarının yeniden 100\$ seviyesinin üzerine çıktığı görülmüştür. Petrol fiyatlarındaki hareketlilik Grafik 1'de sunulmaktadır.



**Grafik 1: Petrol Fiyat Hareketi (4 Ocak 2000-15 Mart 2011)**

Bu fiyat hareketleri, girdisi petrol olan bütün endüstrileri olduğu kadar finans sektörünü, hkmetleri, düzenleyici otoriteleri ve merkez bankalarını etkilemektedir. Petrol fiyatlarındaki belirsizlik bahsi geçen her

## **Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki**

kurum için karar alma sürecini zorlaştırmanın yanı sıra bireylerin tüketim ve tasarruf alışkanlıklarını değiştirebilecek boyutlarda etki yaratabilmektedir. Petrol fiyatlarındaki artış petrol ihracat ve ithal eden ülkelerin dış ticaret dengelerini etkilerken, bu ülkelerde yatırıma tabii tutulabilecek kaynakların dağılımını da şekillendirmektedir. Petrol fiyatlarındaki artış petrol ithal eden ülkelerde enflasyon riskini tetiklemekte, ekonomilerde yavaşlamaya ve dolayısıyla işsizlik oranında artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde petrol fiyatlarındaki ani düşüşler de petrol ihracat eden ülkelerin bütçe kalemlerinde negatif etki yaratarak bu ülkelerin yatırım ve tüketim alışkanlıklarında zorunlu değişimlere neden olmaktadır. Belirtilen üzere petrol fiyatlarında hem artış hem de düşüş, yerel ve uluslar üstü otoritelerin uzun vadeli kararlarını (enflasyona karşı uyguladıkları politikalar, bütçe dengelerine yönelik kararları gibi) revize etmelerine neden olmaktadır. Burada dikkat çekici husus, alınan kararların uzun vadeli oldukları göz önüne alındığında revizyonu zorunlu kılan faktörün petrol fiyatlarının seviyesi kadar değişim hızı da olmasıdır. Bu özelliği nedeniyle petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki bağıntı literatürde her zaman güncel bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmıştır. Bu alanda öncü olarak görülen çalışmalarında Hamilton (1983 ve 1996), farklı istatistiksel anlamlılık seviyelerinde olmakla beraber, petrol fiyatları ile ABD ekonomisinin makroekonomik gelişimi arasında negatif yönlü bir ilişkiyi ortaya koymuştur. 1996 yılında yapılan bir başka çalışmada ise Hooker petrol fiyatlarının değişiminin makroekonomik verilerin analizi sırasında açıklayıcı değişken olarak kullanılmasının uygun olmayacağı savını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar her ne kadar genel bir yargıya varmayı zorlaştırıcı olarak gözükse de güncel çalışmalarında Huang, Hwanf ve Peng (2005), Cologni ve Manera (2008), Naccache (2010), Elder ve Serletis (2010), petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın makroekonomik değişkenler üzerinde anlamlı etkisi olduğunu ortaya koyarak Hamilton'ın tezini desteklemişlerdir.

Petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki yoğun biçimde tartışılmasına rağmen, petrol fiyatlarının hisse senedi piyasaları ile ilişkisi üzerine sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Hisse senetlerinin değerlendirilmesi sürecinde ekonominin gelecekteki konumunun büyük bir önem arz ettiği düşünüldüğünde, bu alanda yapılacak çalışmaların piyasaların karar alma sürecinin etkinleşmesi yönünde pozitif katkı yaratacağı düşünülmektedir. Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada hisse senedi piyasaları verisi olarak küresel veya yerel endeksler ve hatta sadece enerji sektörü hisse senetleri verilerinin kullanıldığı görülmekte ve dolayısıyla yazın içinde genel bir karşılaştırma ve yargıya ulaşma imkanı

## **Erk Hacıhasanoğlu ve Uğur Soytaş**

kalmamaktadır. Veri seti seğimi s¼recindeki tercihler kadar, seçilen zaman aralığı da ęalıřmaların ęok farklı sonuçlara ulaşmasına neden olmaktadır.

Bu ęalıřmanın amacı yazında son d¼nemlerde sıklıkla tartışılmaya başlanan petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi k¼resel kriz d¼neminde ortaya koymaktır. ęalıřmamız k¼resel ekonomi ¼zerinde yoğunlaştığından hisse senedi değişkeni olarak S&P 500 endeksi tercih edilmiştir. ęalıřmada petrol fiyatlarının mevcut seviyesi ile birlikte oynaklığının da hisse senedi piyasalarına etkisi incelenmiştir. Buradaki yaklaşımımız, ekonominin ¼ng¼r¼lebilirliđi s¼recini etkileyen petrol fiyatlarındaki volatilitenin, temel olarak gelecekteki gelirleri satın alan hisse senedi yatırımcısını da etkileyeceği beklentisidir. Bu savı test etmek amacıyla petrol fiyatlarının geğmiş verilerinden yararlanılarak ¼retilen volatilitenin yerine piyasalarda oluşan ve geręek yatırımcı beklentilerini işaret eden OVX endeksi kullanılmıştır. Yatırımcıların petrol fiyatlarındaki dalgalanma ile ilgili beklentilerini barındıran bu yaklaşımın kullanılmasının, hisse senedi fiyatlarının da gelecekteki nakit akımlarının g¼n¼m¼ze indirgenmiş halini iğermesi nedeniyle ęalıřmanın tutarlılığı ağısından ¼nem arz ettiği d¼ř¼n¼lmektedir. ęalıřmada ¼rneklem, Grafik 1'de petrol fiyatının ¼nce artıp, sonra d¼ř¼ře geğtikten sonra tekrar y¼kseliř trendine girdiğinin aęıkęa g¼r¼lmesi nedeniyle ¼ç gruba b¼l¼nm¼řt¼r. Kullanılan t¼m y¼ntemler her ¼ç d¼nem için de uygulanarak bulgular karşılaştırılmıştır. ęalıřmanın ilk b¼l¼m¼nde genel bir literat¼r taraması sunulduktan sonra ikinci b¼l¼m¼nde veri tanımları ve metodoloji ağıklanacaktır. ¼ç¼nc¼ b¼l¼m¼nde ampirik bulguların sunulmasını takiben son b¼l¼m¼nde değerlendirme yapılacaktır.

### **LİTERAT¼R TARAMASI**

Literat¼rde petrol fiyatları ile makroekonomik değerkenleri inceleyen biręok ęalıřma olmasına rağmen petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki ancak 1990'lı yılların ikinci yarısında araştırmacılar tarafından irdelenmeye başlanmıştır. Bu alanda ¼nc¼l¼k eden araştırmacılar arasında Jones ve Kaul (1996), Huang, Masulis ve Stoll (1996) ve Sadorsky (1999) dikkat ęekmektedir. Jones ve Kaul ęalıřmalarında ABD, Kanada, Japonya ve İngiltere piyasalarındaki yatırımcıların petrol fiyatlarındaki hareketlere tepkilerini test etmiş ve Amerika ve Kanada piyasalarındaki yatırımcıların hisse senedi fiyatlama modellerinde bu değerimleri tamamen yansıttıkları sonucuna varmışlardır. Huang, Masulis ve Stoll ise kendi veri setlerinde ve değerkenleriyle benzer bir ilişkiye dair istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca varamamıştır. Sadorsky ise hisse senedi g¼stergesi olarak S&P 500 endeksini aldığı

### **Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki**

çalışmasında VAR modeli kullanarak petrol fiyatları ile hisse senetleri endeksi arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Nandha ve Faff (2008), 1983-2005 dönemlerini kapsayan çalışmalarında petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki bağıntıyı incelemişlerdir. Çalışmada genel olarak petrol fiyatlarındaki hareketin hisse senedi fiyatları üzerinde negatif yönde etkisi bulunmuştur. Yazarlar petrol, doğalgaz ve madencilik sektörlerinde ise pozitif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu sonuç temel çıktılar petrol olan bahsi geçen sektörler için doğal kabul edilmiştir. Çalışmalarının sonuç bölümünde Nandha ve Faff, çeşitlendirme etkisinden yararlanmak isteyen yatırımcıların petrol ile pozitif korelasyona sahip varlık sınıfını mutlaka portföylerine katmaları ya da petrol türevleri kullanarak sentetik korunma yöntemleri geliştirmeleri gerektiğini vurgulamışlardır.

Park ve Rati (2008) ABD ve 13 Avrupa ülkesinin hisse senedi piyasalarının reel getirileri ile petrol fiyatlarını inceledikleri çalışmalarında VAR modeli kullanarak 1986-2005 dönemini ele almışlardır. Analizlerin sonucunda Norveç haricindeki bütün piyasalar ile petrol arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Yazarlar Norveç örneğinde görülen pozitif ilişkiyi ise bu ülkenin net petrol ihracatçısı konumunda olmasına bağlamışlardır. Çalışmada ayrıca petrol fiyatlarındaki volatilitenin hisse senedi piyasalarındaki getirilere etkisi de araştırılmış ve 14 ülkenin 9'unda negatif yönlü bir ilişkiye rastlanmıştır.

Miller ve Rati (2009) benzer bir çalışmada 1971-2008 yılları arasında petrol fiyatları ve uluslararası hisse senedi piyasalarının etkileşimini VEC modeli kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada uluslararası piyasaları temsilen Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, İngiltere ve ABD seçilmiştir. Veri setinin birçok bölüme ayrılarak analiz edildiği çalışmada 1971-1980 ve 1988-1999 yılları arasında literatürdeki sonuçlarla uyumlu olarak petrol fiyatları ile hisse senedi endeksleri arasında negatif ilişki bulunmuştur. 1980-1988 döneminde ise araştırılan ilişki istatistiksel olarak anlamlı kabul edilebilecek seviyelerde ortaya konamamıştır. 1999-2008 döneminde ise beklenen negatif yönlü uzun dönemli ilişkinin tamamen ortadan kalktığı ve hatta bazı ülke örneklerinde pozitif yönlü bir ilişkinin bile gözlemlendiği ortaya konmuştur. Bu sonuçlar petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkinin birçok faktörün etkisiyle yapısal değişiklikler gösterebildiğini ortaya koymasından büyük önem arz etmektedir.

Khan (2010) güncel çalışmasında "BRIC" ülkelerinin hisse senedi piyasaları ile petrol fiyatları arasındaki bağıntıyı VECM yöntemi kullanarak sorgulamıştır. Çalışmada hisse senedi endeksleri ile petrol fiyatları

## Erk Hacıhasanoğlu ve Uğur Soytaş

göstergesi olarak seçilen "BRENT" endeksi arasında uzun dönemli güçlü ilişki bulunmuştur. Çalışmada ayrıca volatilité geçişkenliği de incelenmiş ve benzer yönlü sonuçlara ulaşılmıştır.

### VERİ TANIMLARI VE METODOLOJİ

Petrol fiyatlarındaki değişimleri göstermek amacıyla çalışmamızda OVX endeksi kullanılmıştır. OVX endeksi Şikago Opsiyon Borsası tarafından yayınlanmakta ve ham petrol fiyatları üzerinden üretilen 30 gün vadeli opsiyonların örtük volatilitelerinden oluşturulmaktadır. Çalışmamıza konu olan Brent petrol fiyatı, S&P 500 endeksi ve OVX endeksi Bloomberg veri tabanından alınmıştır.

Çalışmada günlük veri kullanılmış olup, veri seti 10 Mayıs 2007-15 Mart 2011 tarih aralığını kapsamaktadır. OVX serisinin 10 Mayıs 2007 tarihinden itibaren üretilmeye başlaması nedeniyle analizi bahsi geçen süredeki 1004 gözlemlerle sınırlandırmak zorunda kalınmıştır. Değişkenlerin tanımları aşağıdaki gibidir:

DLSP: S&P 500 logaritmik getiri

DLOP: Brent petrol logaritmik getiri

LOVX: OVX endeksi doğal logaritması

Petrol fiyatlarında yaşanan değişime göre örneklem üç gruba ayrılmıştır. İlk olarak 10 Mayıs 2007 ile 2 Temmuz 2008 arasında petrol fiyatlarının dik bir trend ile arttığı zaman dilimi ele alınmıştır. İkinci olarak petrol fiyatlarının sürekli düşüş sergilediği 2 Temmuz 2008 ile 24 Aralık 2008 arasında söz konusu ilişkiler analiz edilmiştir. Son olarak ise 24 Aralık 2008'den itibaren petrol fiyatlarının tekrar artış trendine girdiği dönem ele alınmıştır. Metodolojinin her aşaması söz konusu üç dönem için tekrar edilmiş ve bulgular arasında farklılıklar gözlenmiştir.

Zaman serisi çalışmalarında serilerin durağanlığı önem taşıdığından, birim kök sınamaları yapılması gereklidir. Bu çalışmada, değişkenlerin birim kök sınamaları için geleneksel birim kök sınamalarından göreceli olarak daha güçlü olan Elliot, Rothenberg ve Stock'un (1996) Dickey-Fuller GLS detrended (GLS) sınaması kullanılmıştır.

Uzun dönem Granger nedensellik ilişkisini incelemek için ise Toda ve Yamamoto (1995) prosedürü (TY) uygulanmıştır. Bu prosedürün en büyük avantajı olarak, nedensellik sınaması yapmadan önce eşbütünleşme sınaması yapmaya gerek olmadığı için, eşbütünleşme sınamalarında ortaya çıkabilecek hataların nedensellik sınamalarına taşınma riskinin olmaması gösterilmektedir. Ayrıca TY, bütünleşme seviyesi farklı olan değişkenler için de kullanılabilir. Bu prosedür için kullanılan vektör oto regresyonda (VAR) farklar yerine düzey değişkenler

## Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki

kullanıldığı için, sınamalar değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiye yöneliktir. TY prosedüründe ilk önce kullanılan değişkenlerin maksimum bütünleşme seviyesi (d) birim kök sınamaları ile tespit edilir. Birden fazla kritere danışılarak seçilen VAR'ın optimum gecikme seviyesi (k), d kadar artırılır. Kararlı bir VAR ve regresyon varsayımlarının tuttuğu bir sistemi veren (k+d) gecikme seviyesi seçilir. Seçilen gecikme seviyesindeki düzey LA-VAR(k+d) sisteminde (lag augmented VAR) ilk k katsayılarına Wald sınaması uygulanır. Bu sınama literatürde uzun dönem Granger nedensellik sınaması olarak adlandırılmaktadır.

Granger nedensellik, değişkenlerden birinde meydana gelen şokların diğer değişkenler üzerine etkisini göstermektedir. Ayrıca VAR sistemlerinde tahmin edilen parametrelerin yorumlanması, özellikle yüksek gecikme seviyelerinde, oldukça zordur. Bu nedenlerle, elde edilen kararlı LA-VAR sisteminde geliştirilmiş tepki fonksiyonlarından (Koop, Pesaran ve Potter, 1996; Pesaran ve Shin, 1998) da faydalanılmıştır. Geliştirilmiş tepki fonksiyonları Choleski ayrıştırmasına dayanmadığından, değişkenlerin sisteme giriş sırası sonuçları etkilememektedir. Bu yüzden geliştirilmiş yaklaşım, geleneksel tepki fonksiyonlarından daha sağlıklı sonuçlar vermektedir.

## AMPİRİK BULGULAR

Birim kök sınamalarının özeti Tablo 1'de yer almaktadır. Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere, her üç zaman diliminde de, petrol ve hisse senedi endeks getirileri seviyede durağanken, petrol oynaklık serisi ancak birinci farkında durağan olmaktadır.

**Tablo 1: Dickey-Fuller GLS Trendsizleştirilmiş Birim Kök Sınama Sonuçları**

|             | <u>10.05.2007-02.07.2008</u> |                     | <u>02.07.2008-24.12.2008</u> |                     | <u>24.12.2008-15.03.2011</u> |                     |
|-------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
|             | Sabit                        | Sabit ve trend      | Sabit                        | Sabit ve trend      | Sabit                        | Sabit ve trend      |
| <b>DLOP</b> | -19,05 <sup>a</sup>          | -19,06 <sup>a</sup> | -12,86 <sup>a</sup>          | -12,55 <sup>a</sup> | -3,01 <sup>a</sup>           | -21,46 <sup>a</sup> |
| <b>DLSP</b> | -20,35 <sup>a</sup>          | -20,35 <sup>a</sup> | -12,88 <sup>a</sup>          | -10,93 <sup>a</sup> | -18,41 <sup>a</sup>          | -23,42 <sup>a</sup> |
| <b>LOVX</b> | -2,00                        | -4,52 <sup>a</sup>  | -0,17                        | -2,44               | -0,19                        | -1,21               |

Not: D birincil fark, L doğal logaritma operatörüdür. Anlamlılık dereceleri %1, %5 ve %10 için sırasıyla a, b ve c kullanılmıştır.

Birim kök sınama sonuçları, tüm serilerin durağan olmasını gerektiren prosedürler ile, Johansen-Juselius gibi aynı dereceden bütünleşme seviyesi isteyen prosedürleri kullanılabilecek metodolojiler portföyünden çıkarmaktadır. Bu çalışmada, her üç periyotta da iki

## Erk Hacıhasanoğlu ve Uğur Soytaş

değişken  $I(0)$  iken oynaklık serisi  $I(1)$ 'dir. TY prosedürünün bir avantajı burada ortaya çıkmaktadır. Bu prosedürde kullanılacak olan  $d=1$  tüm zaman dilimleri için aynı kalmıştır.

Her bir dönem için seçilen optimum gecikme süresi bir artırılarak ayrı ayrı üç VAR sistemi tahmin edilmiş ve her sistem için oto regresif köklerin birim çember içinde kaldığı gözlenmiştir. Buna göre tahmin edilen VAR sistemleri durağanlık koşulunu sağlamaktadırlar. Ayrıca VAR sistemlerinde yer alan tüm denklemler için temel varsayımların tutup tutmadığı kontrol edilmiştir. Otokorelasyon ve/veya heteroskedastik varyans görünen durumlarda standart hatalar Newey-West ve/veya White düzeltmesine tabi tutulmuştur. Diyagnostik sınamalardan geçen denklemler üzerinden gerçekleştirilen uzun dönem Granger nedensellik sınama sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir<sup>1</sup>. Tablo 2'de yer alan sonuçlara göre, değişkenler arasındaki ilişkinin petrol fiyatının artış gösterdiği ve düşüş trendinde olduğu dönemlerde farklılıklar gösterdiği söylenebilir.

**Tablo 2: Uzun Dönem Granger Nedensellik Sınama Sonuçları**

|            | 10.05.2007-<br>02.07.2008 |                   |      | 02.07.2008-<br>24.12.2008 |                   |      | 24.12.2008-<br>15.03.2011 |                    |                   |
|------------|---------------------------|-------------------|------|---------------------------|-------------------|------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| Denklemler | DLOP                      | DLSP              | LOVX | DLOP                      | DLSP              | LOVX | DLOP                      | DLSP               | LOVX              |
| DLOP       | -                         | 4,59 <sup>b</sup> | 0,04 | -                         | 1,40              | 0,01 | -                         | 1,03               | 4,20 <sup>b</sup> |
| DLSP       | 6,42 <sup>b</sup>         | -                 | 0,20 | 1,98                      | -                 | 0,06 | 0,12                      | -                  | 0,07              |
| LOVX       | 4,69 <sup>b</sup>         | 0,37              | -    | 0,37                      | 2,99 <sup>c</sup> | -    | 0,43                      | 11,29 <sup>a</sup> | -                 |

Not: Anlamlılık dereceleri %1, %5 ve %10 için sırasıyla a, b ve c kullanılmıştır. Anlamlı istatistik, kolon değişkeninin, satır değişkenine Granger nedenselliği olmadığı yönündeki sıfır hipotezinin reddi anlamına gelmektedir.

Birinci örneklem döneminde, hisse senedi getirileri ile petrol endeksi getirileri arasında iki yönlü Granger nedensellik görülmektedir. Buna göre her iki değişken de diğerinin tahmininde rol oynayabilir. Yalnız, hisse senedi getirileri petrol getirilerini pozitif yönde etkilerken, petrol getirileri hisse senedi piyasasını negatif etkiliyor görünmektedir. Ayrıca bu dönemde petrol getirilerindeki artışı oynaklık artışının takip ettiği söylenebilir. Tersine bir ilişki ise söz konusu değildir, yani oynaklık petrol getirileri üzerinde herhangi bir açıklayıcı özellik taşımamaktadır.

Petrol fiyatlarının düşüşe geçtiği 2008 yılı içindeki dönemde ise, hiçbir değişken arasında uzun dönem Granger nedensellik bulunmamaktadır. Bu dönemdeki dinamikler bu bağlamda düşüş periyodu öncesi zamandan farklılık göstermektedir. Petrol fiyatlarındaki düşüşün sona erip petrol piyasasının toparlandığı son dönemde ise, oynaklıktaki

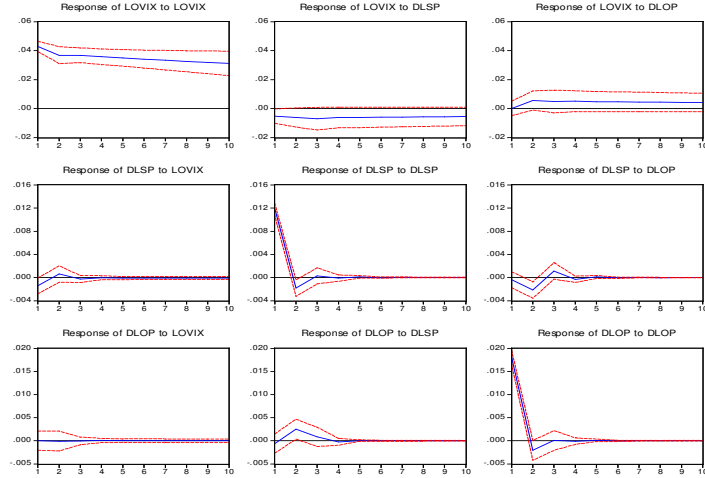
<sup>1</sup> Tüm diyagnostik sınamaları ve grafikleri yazarlardan elde edilebilir.



## Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki

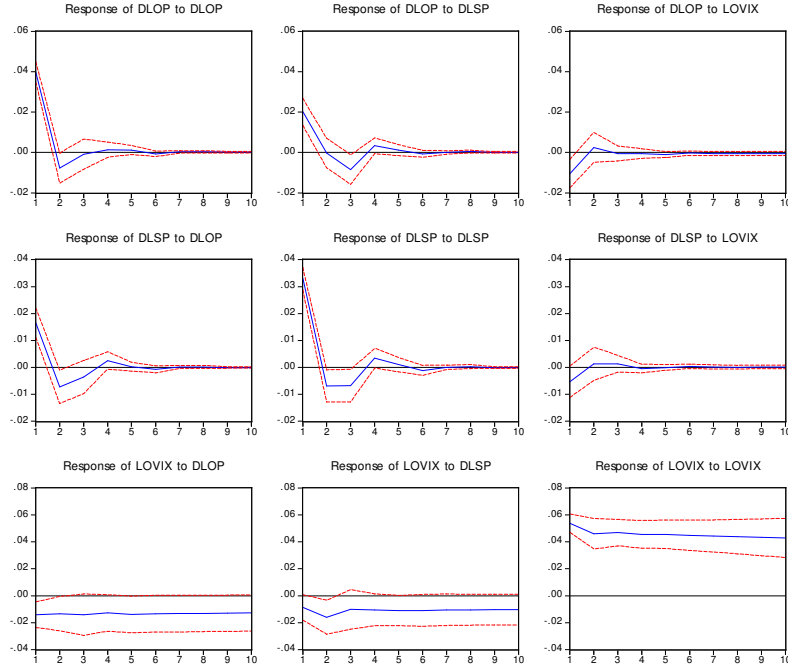
artış petrol getirilerindeki artışa öncül olurken, birinci zaman diliminde rastlanılan petrol getirilerinden oynaklığa doğru nedensellik yok olmuştur. Ortadan kaybolan bir başka ilişki ise, petrol ve hisse senedi getirileri arasındaki nedenselliklerdir. Tablo 2'den de anlaşılacağı üzere, son dönemde hisse senedi ve petrol getirileri arasında herhangi bir yöne doğru uzun vadeli nedensellikten söz etmek mümkün değildir. Göze çarpan en ilgi çekici bulgu ise, uzun vadede %1 anlamlılık derecesinde hisse senedi getirilerinin petrol piyasasındaki oynaklığı baskılayıcı etkisidir.

Bir değişkende meydana gelen bir standart sapma şokun diğerlerinde meydana getirdiği tepkileri gösteren genelleştirilmiş tepki fonksiyonları da değişkenler arasındaki ilişkilerin zaman içinde değişime uğradığı hipotezini destekler niteliktedir. Her üç dönem için hesaplanan genelleştirilmiş tepkiler Grafik 2, 3, ve 4'te grafiksel olarak gösterilmektedir. Birinci örneklem dönemi için genelleştirilmiş tepki fonksiyonları Grafik 2'de gösterilmiştir. Bu dönemde hiçbir değişkendeki şok diğer değişkenler üzerinde etkili değildir. Seriler sadece kendi şoklarına cevap vermektedirler. Grafik 3'te ise petrol fiyatlarının düşüş trendinin devam ettiği ikinci örneklem dönemi tepki fonksiyonları gösterilmektedir. Bu dönemde petrol ve hisse senedi getirilerindeki pozitif şokun diğerleri üzerinde ilk etkisi pozitif yönde olurken, bu etkiler ikinci dönemde yok olmaktadır. Petrol getirilerindeki pozitif şok ilk başta oynaklığı baskılar görünürken, bu etki de ikinci dönemde ortadan kalkmaktadır.



**Grafik 2: 10.05.2007-02.07.2008 Dönemi İçin Genelleştirilmiş Tepki Fonksiyonları**

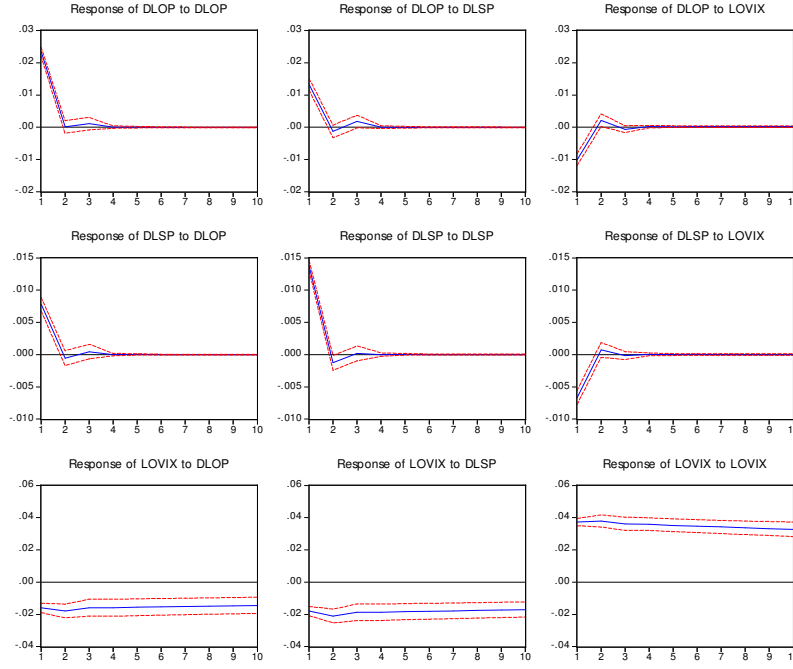
## Erk Hacıhasanoğlu ve Uğur Soytas



**Grafik 3: 02.07.2008-24.12.2008 Dönemi İçin Genelleştirilmiş Tepki Fonksiyonları**

Grafik 4'te son örneklem döneminde gerçekleşen genelleştirilmiş tepki fonksiyonları yer almaktadır. Petrol ve hisse senedi getirilerinin birbirlerinde meydana gelen şoklara bir önceki dönemdeki gibi pozitif tepki verdikleri ve bu etkinin yine uzun süreli olmadığı görülmektedir. Verilen tepkilerin bir önceki döneme göre göreceli olarak düşük seviyede kaldığı daha dikkatli bir bakış açısıyla görülebilir. Yalnız, son dönemde en dikkat çekici nokta, her iki getirideki pozitif şokların petrol piyasalarındaki oynaklığı baskılayıcı bir rol üstlendiği ve bu baskının da uzun süreli olduğu yönündeki gözlemdir.

## Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki



**Grafik 4: 24.12.2008-15.03.2011 Dönemi İçin Genelleştirilmiş Tepki Fonksiyonları**

### SONUÇLAR

Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki genel trendin değiştiği üç ayrı dönemde petrol piyasalarındaki oynaklık, Brent petrol getirileri ve S&P 500 getirileri arasındaki geçişkenlik incelenmiştir. Petrol fiyatının düşme trendine girdiği 2 Temmuz 2008 tarihine kadar olan dönemde hisse senedi getirilerinden petrol getirilerine pozitif yönde ve petrol getirilerinden oynaklığa yine pozitif yönde Granger nedensellik gözlemlenmiştir. Hisse senedi getirilerinden petrol getirisine pozitif yönlü ilişkiyi ekonominin genelindeki büyüme trendine istinaden petrol talebindeki bir artış beklentisinin fiyatlanması olarak düşünmek mümkündür. Bu dönemde kısa vadede meydana gelen standardize edilmiş ve genelleştirilmiş şokların üç değişkende de anlamlı bir tepki yaratmadığı görülmüştür. Petrol fiyatının sürekli düştüğü ara dönemde ise hiçbir Granger nedenselliğe rastlanmamış ancak petrol ve hisse senedi getirilerinin birbirlerinde meydana gelen şoka geçici olarak pozitif tepki verdiği bulunmuştur. Petrol fiyatlarının toparlandığı son dönemde de

## Erk Hacıhasanoğlu ve Uğur Soytaş

getiriler arasında doğrudan Granger nedensellik ortaya çıkmazken, hisse senedi getirilerinden petrol piyasası oynaklığına negatif yönde uzun dönem kalıcı etki görölmektedir. Hisse senedi getirilerindeki pozitif şoka volatilitenin verdiği negatif ve kalıcı tepki de bunu doğrular niteliktedir. Volatilitenin petrol getirilerine verdiği tepki de aynı yödedir. Son dönemde petrol piyasalarındaki oynaklıktaki artışın petrol getirilerini artırıyor görünmesini ise, petrol piyasasındaki oyuncuların yükselen risk için daha yüksek prim talep etmelerine bağlamak mümkündür. (Beklenenden farklı gözlemlenen ilişkilerin, küresel finans piyasalarındaki genel risk algısına göre değişmiş olabileceği düşünölmektedir. Küresel yatırımcıların finansal piyasalardaki risk algılarını da hesaba katarak yapılacak olan inceleme bu çalışmanın bir sonraki adımı olacaktır.) Çalışmamızda bulunan bu sonuçlar, Miller ve Rati (2009)'nin araştırmalarında belirttiği üzere, petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkinin birçok faktörün etkisiyle yapısal değişiklikler gösterebildiği tezini desteklemektedir.

## KAYNAKÇA

- Cogni, A. & Manera, M. (2008). Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 Countries. *Energy Economics*, 30, 856-888.
- Elder, J. & Serletis, A. (2010). Oil Price Uncertainty. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 42, 1137-1159.
- Elliott, G., Rothenberg, T.J. & Stock, J.H. (1996). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica*, 64, 813-836.
- Hamilton, J. (1983). Oil and the Macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, 91, 228-48.
- Hamilton, J. (1996). This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship. *Journal of Monetary Economics*, 38, 215-20.
- Hooker, M. (1996). What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship? *Journal of Monetary Economics*, 38, 195-213.
- Huang, B.N., Hwang, M.J. & Peng, H.P. (2005). The Asymmetry of the Impact of Oil Price Shocks on Economic Activities: An Application of the Multivariate Threshold Model. *Energy Economics*, 27, 455-476.
- Huang, R.D., Masulis, R.W. & Stoll, H.R. (1996). Energy Shocks and Financial Markets. *Journal of Futures Markets*, 16, 1-27.
- Jones, C. & Kaul, G. (1996). Oil and the Stock Markets. *Journal of Finance*, 51(2), 463-491.

### **Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki**

- Khan, S. (2010). Crude Oil Price Shocks to Emerging Markets: Evaluating the BRICs Case. MPRA Paper, No. 22978.
- Koop, G., Pesaran, M.H. & Potter, S.M. (1996). Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models. *Journal of Econometrics*, 74, 119-147.
- Miller, J. & Rati, A. (2009). Crude Oil and Stock Markets: Stability, Instability, and Bubbles. *Energy Economics*, 31, 559-568.
- Naccache, T. (2010). Slow Oil Shocks and the Weakening of the Oil Price-Macroeconomy Relationship. *Energy Policy*, 38, 2340-2345.
- Nandha, M. & Faff, R. (2008). Does Oil Move Equity Prices? A Global View. *Energy Economics*, 30, 986-997.
- Park, J. & Rati, A. (2008). Oil Price Shocks and Stock Markets in the U.S. and 13 European Countries. *Energy Economics*, 30, 2587-2608.
- Pesaran, M.H. & Shin, Y. (1998). Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models. *Economics Letters*, 58, 17-29.
- Sadorsky, P. (1999). Oil Price Shocks and Stock Market Activity. *Energy Economics*, 21, 449-469.
- Toda, H.Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregression with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.