Gıda ve Enerji Fiyatları İle BİST Pay Endeksleri Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Causal Association between BIST Indices, Energy and Food Prices

Serkan ŞAHİN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü
Kahramanmaraş, Türkiye
orcid.org/0000-0002-1927-1092
serkansahin@ksu.edu.tr

Tuba ALAYBEYOĞLU
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Kahramanmaraş, Türkiye
orcid.org/0000-0003-3830-8089
tuba-alayby-2@hotmail.com.tr

Özet
Bu çalışmanın amacı petrol ve gıda fiyatları ile Borsa İstanbul’dada işlem gören sanayi sektörü ve gıda sektörü pay senedi fiyat endeksleri arasındaki ilişkinin Johansen eşbütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kullanılarak incelenmesidir. Çalışma kapsamında, söz konusu faktörler arasındaki ilişki 1997:1-2016:4 dönemi için aylık veriler kullanılarak incelenmiştir. Johansen eşbütünleşme test sonucuna göre BİST 100, Sınıai piyasa ve Gıda piyasa fiyat endeksleri ile petrol ve gıda fiyatları uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Çalışma kapsamında gıda ve petrol fiyatlarının uzun dönemde BİST endekslerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, söz konusu faktörler arasında kısa dönemli bir ilişkinin varlığına yönelik herhangi bir bulguya ulaşılamamıştır. Önceki çalışmalar incelendiğinde petrol fiyatlarının sanayi şirketlerinin pay senedi fiyatları üzerindeki etkisinin araştırılmasına konu olmasa rağmen gıda sektörü üzerine yapılan bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu bağlamda çalışmanın literatürdeki bu eksikliği doldurarak konu üzerine çalışılan araştırmacılara fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: BİST Pay Endeksleri, Petrol Fiyatları, Gıda Fiyatları, Eşbütünleşme, Vektör Hata Düzeltme Modeli

Abstract
The aim of this paper is to examine the relation between food prices, crude oil prices and BIST Industrials and Food Beverage indices using Johansen Cointegration and Vector Error Correction methods. The relation between these factors has been examined for the time period 1997:1-2016:4 using monthly data in this study. Johansen Cointegration results indicate that there is long run relation between between BIST 100, BIST Industrials, BIST Food and Beverage indices and Food and crude oil prices. It is found in this study that food and energy prices Granger cause BIST indices in the long run. However, we couldn’t find any short run causality between these factors. Though
there are number of studies investigating the effects of crude oil prices on BIST Industtrial Index as far as we know, there is no study examining the effects of food prices on BIST indices. Hence, by filling this gap in literature, this study is expected to be useful for researchers working on this issue.

**Keywords:** BIST Stock Indices, Crude Oil prices, Food Prices, Cointegration, Vector Error Correction Model.

1. Giriş

Petrol fiyatlarındaki değişimlerinin ekonomik göstergeler üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak petrol fiyatlarının şirketlerin pay senetleri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların nispeten daha sınırlı olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, gelir ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yardımıyla incelediğimiz bazı senetleri üzerinden ciddi bir etkisi görülmemektedir. Bu yolla, enerji fiyatlarının etkisi genellikle gıda sektöründe faaliyet gösterecek işletmelerin finansal performansını yakından inceleyebilmekteyiz. Buna göre, gıda fiyatlarındaki artışlar belirlenmesi veNullExceptionlerde tüketim azalmasına yol açarak firma operasyonlarını etkilemektedir (İşcan, 2010: 608).

Pay senedi fiyatlarının etkileyen makroekonomik ve mikro ekonomik çok sayıda faktör bulunmaktadır. Enerji ve gıda fiyatları söz konusu faktörlerin başında gelmektedir. Enerji fiyatlarındaki artışlar özellikle üretim işletmelerini doğrudan etkileyebilmektedir. Buna göre, enerji fiyatlarındaki artışlar söz konusu işletmelerin maliyetlerinin artışına, bu yolla işletmelerin bulunduğu sektörde ekonomik faaliyetlerin ve dolayısıyla işletmelere olan nakit akışlarının azalmasına yol açabilmektedir. Gida fiyatlarındaki değişim ise özellikle gıda sektöründe faaliyet gösterebilen işletmelerin finansal performansını yakından inceleyebilmektedir. Buna göre, gıda fiyatlarındaki artışlar belirli ürünlerde tüketim azalmasına yol açarak firmaya olan nakit girişimlerinin ve dolayısıyla firma değerinin azalmasına neden olabilmektedir.

Bu çalışmamın amacı, Borsa İstanbul’dan (BİST) yer alan sanayi sektörü ve gıda sektörü pay senedi endeks fiyatları ile petrol ve gıda fiyatlarının arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında 1997:1-2016:4 dönemlerine ait aylık veriler kullanılarak petrol fiyatları, gıda fiyatları, BİST 100 Piyasa Fiyat Endeksi, Sinai Piyasa Fiyat Endeksi ve Gıda Piyasa Fiyat Endeksi arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yardımıyla incelemiştir.

Geçmiş çalışmalar incelendiğinde petrol fiyatlarının sanayi şirketlerinin pay senedi fiyatları üzerinden etkisini araştırmalara konu olmasına rağmen gıda sektörü fiyatlarının araştırılmaya dair edildiği bir çalışma uygulamamamıştır. Dolayısıyla, bu çalışmanın literatürdeki bu eksikliğin giderilmesine önemli katkı sağlayacağı düşünülmemektedir. Bunun yanı sıra, sanayi şirketleri için yapılmış olan geçmiş çalışmaların veri aralığı genişletilerek bu çalışma ile literatürde güncelik olduğu değerlendirilmesi beklenmektedir.

Çalışmanın bundan sonraiki ikinci bölümünde araştırma konusu üzerine yürütülen geçmiş çalışmalar yere verilmiştir. Üçüncü bölümde kullanılan veri ve yöntem hakkında bilgi aktarılmıştır. Dördüncü bölümde elde edilen bulgular açıklanmıştır. Son olarak sonuç bölümünde elde edilen bulguların finansal etkileri tartışılacak gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2. Literatür Taraması

Geçmiş çalışmalar incelendiğinde temel enerji kaynakları olarak kabul edilen doğalgaz ve petrol fiyatları ile pay senedi getirileri arasındaki iliskinin ortaya konulması amacıyla çok sayıda çalışma yürütüldüğü görülmektedir. Sözc konusu çalışmaların birçoğunda pay senetleri ile petrol fiyatları arasındaki iliskinin incelediği görülmektedir. Bu çalışmaların birinde Gay (2016: 122), Box-Jenkins ARIMA modelini kullanarak
petrol fiyatları ve döviz kuru fiyatları ile Çin, Hindistan, Rusya ve Brezilya ülkelerinde pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkisini analiz etmiş ve Brezilya, Çin ile Hindistan’daaki pay senedi fiyatları ile döviz kurlarının birbirlerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucunda petrol ve döviz fiyatlarının söz konusu ülkelerin pay senedi getirilerini etkilediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Bir başka çalışmada Yıldırım vd. (2014: 103) Borsa İstanbul’da işlem gören sanayi işletmelerinin pay senetleri getirileri ile petrol ve doğal gaz fiyatları arasındaki ilişkinin ortaya konulması amacı ile eşbütünleşme analizlerini kullanılmışlardır. 1991:1-2013:11 dönemine ait aylık veriler kullanarak yürütülen analizler sonucunda ham petrol ve doğal gaz fiyat endeksi ile sanayi endeksi arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Uygulanan nedensellik testlerinin sonucunda ham petrol fiyatlarının sanayi endeksinin neden olduğu, aynı zamanda sanayi endeksinin de doğal gaz fiyat endeksinin nedeni olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Acaravcı ve Reyhanoğlu (2013: 102-107) çalışmalarda 2001:01-2010:12 dönemi için aylık veriler kullanarak doğal gaz ve petrol fiyatları ile sanayi üretim endeksi ve BİST pay senetleri arasındaki ilişkiye incelemişlerdir. Araştırma sonucunda söz konusu faktörlerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Etki tepki analizi sonuçlarına göre, petrol fiyatlarındaki bir değişim BİST100 ve sanayi üretim endeksinin negatif yönde etkilemektedir. Ayrıca, doğal gaz fiyatlarında meydana gelen bir değişimin, BİST100 endeksinin pozitif yönde etkilediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

El-Sharif vd. (2005: 829) petrol fiyatlarının İngiltere’de enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların pay senedi getirileri üzerindeki etkisini 1989-2001 yılları için incelemişlerdir. Elde edilen bulgular petrol fiyatlarındaki oynaklığın pay senedi getirisi üzerinde etkili olduğunu işaret etmektedir. Buna göre, petrol fiyatlarındaki artış, pay senetlerinin getirilerinde de bir artışa neden olmaktadır.

Güler vd. (2010: 297-300) 10.07.2000-10.08.2009 dönemini baz alarak yürütüklere analizlerde enerji sektöründeki şirketlerin pay senedi fiyatları ile elektrik endeksi ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiye incelemişlerdir. Eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizlerinin kullanıldığında çalışmada petrol fiyatının pay senedi endeksi ve elektrik fiyatı endeksi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik vd. (2015: 157-166) ARMA-GARCH modelini kullanarak 04.01.2000-18.03.2014 dönemi için brent petrol kapanış fiyatları ile petrol fiyatlarındaki değişimin BİST 100, BİST Kimya ve BİST Sınav endeksi pay senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemiş ve Brent petrol fiyatları ile BİST100, BİST Kimya ve BİST Sınav pay senedi getiri oynakları arasında istatistik olarak anlamalı bir ilişkinin var olduğunu sonucuna ulaşımlılstardır. Buna göre petrol fiyatlarındaki bir artış, pay senetlerinin getirilerinde herhangi bir artışa neden olmaktadır.

İşcan (2010: 613-616) petrol ve pay senedi fiyatlarının birbirleriyle etkileşimiini incelemiştir. 3.12.2001-31.12.2009 dönemi günlük petrol fiyatları ve BİST100 endeksi verilerini kullanarak yürütülen analizler sonucunda petrol fiyatlarının pay senedi getirileri üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Şener vd. (2013: 231-245) 2002-2012 dönemi günlük verileri kullanarak petrol fiyatları ile BİST kapanış fiyatları arasındaki ilişkiye incelemiştirler. Analizler sonucunda elde edilen bulgular petrol fiyatlarındaki değişimin pay senedi fiyatları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Buna göre, petrol fiyatlarındaki artış, pay
bio değişkenlerinde de bir artışa, petrol fiyatlarında yaşanan bir düşüş ise, pay senedi getirilerinin artmasına neden olmaktadır.

3. Veri ve Yöntem

Çalışma kapsamında, petrol fiyatları ve gıda fiyatlarının BİST 100, BİST 30 ve BİST Gıda endekleri üzerindeki etkisini incelenmek amacıyla 1997:1-2016:4 dönemine ait aylık veriler kullanarak eşbütünleşme ve nedensellik analizleri uygulanmıştır. Analizde kullanılan değişkenlere ve verilerin aldığı kaynak bilgilerine Tablo 1’de yer verilmiştir.

| Değişkenler  | Değişkenler  | Alanın Kaynak                                      | Veri Aralığı                          |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| PTR Petrol Fiyatları | IFS (International Financial Statistics) | 1997:1-2016:4                                    |
| GDF Gıda Fiyatları | IFS (International Financial Statistics) | 1997:1-2016:4                                    |
| BİST 100 BİST 100 Fiyat Endeksi | Borsa İstanbul | 1997:1-2016:4                                    |
| SN Smai Fiyat Endeksi | Borsa İstanbul | 1997:1-2016:4                                    |
| GD Gıda İnceleme Endeksi | Borsa İstanbul | 1997:1-2016:4                                    |

Yürütülen çalışmadan ilk olarak analizde kullanılabilecek değişkenlere ait durağanlık testleri uygulanmıştır. Bu analizlerin ardından Johansen eşbütünleşme analizi ile iki değişken arasındaki birlikte değişim araştırılmıştır. Bu amaçla sona yakın dönemli işin ve disponívelшей амакыyle Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) uygulanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak verilerin durağanlık tespit edebilmek amacıyla değişkenlere birim kık testleri uygulanmıştır. Logaritmaları alanın değişkenlere ADF, ADF-GLS, PP, KPSS, ERS-PO, Ng-Peron birim kık testleri ile srasıyla sınırlıtır. Uygulanan olan birim kık sonuçlarına Tablo:2’dé yer verilmiştir.

| Birim Kık Test Sonuçları | ADF | ADF-GLS | PP | KPSS | ERS-PO | Ng-Pr |
|--------------------------|-----|---------|----|------|--------|-------|
| DÜZEY BİST100 -2.257704 (0) | 0.873305 (0) | -2.255708 (3) | 1.847330 a(11) | 150.1830 (0) | 0.70702 (0) |
| DÜZEY GDF -3.003559 b(0) | -2.857993a(0) | -2.668557 (8) | 1.32325 a(11) | 1.690255 a(0) | -15.8455a(0) |
| DÜZEY PTR -1.710029 (1) | -1.085761 (1) | -1.501165 (3) | 1.559221 a(11) | 11.03926 (1) | -2.39815 (1) |
| DÜZEY SN -1.876258 (0) | 1.154725 (0) | -1.855287 (4) | 1.877995 a(11) | 146.9657 (0) | 0.88215 (0) |
| TRENDİ BİST100 -2.735422 (0) | -1.423497 (0) | -2.816050 (4) | 0.314115 a(11) | 21.56430 (0) | -6.60206 (0) |
| TRENDİ GDF -2.201967 (0) | -1.358400 (0) | -2.205395 (3) | 0.363632 a(11) | 20.86473 (0) | -6.44616 (0) |
| TRENDİ PTR -1.733414 (1) | -1.971629 (1) | -1.526691 (4) | 0.295922 a(11) | 10.75800 (1) | -9.07033 (1) |
| TRENDİ SN -2.612855 (0) | -1.650622 (0) | -2.782376 (5) | 0.325152 a(11) | 17.11396 (0) | -5.84654 (0) |

Değişkenlere birim kık testi uygulandığında BİST 100, GD, PTR, SN ve GDF değişkenlernin birincil farklı duruşta durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Serilerin birincil farka durağan olarak durumda uzun dönemdeki birliktelik değişim Johansen eşbütünleşme analizi yardımıyla incelenmesi mümkün olmaktadır. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması durumda ise söz konusu değişkenler

İşletme Araştırmaları Dergisi 917 Journal of Business Research-Türk
arsındaki nedensellik ilişkisi Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yardımıyla aşağıdaki gibi test edilebilmektedir.

\[
\Delta BIST_t = \gamma_1 + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{1j} \Delta BIST_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{12j} \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{13j} \Delta PTR_{t-j} + \varepsilon_{jt} 
\]

\[
\Delta BGD_t = \gamma_{20} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{21j} \Delta BGD_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{22j} \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{23j} \Delta PTR_{t-j} + \varepsilon_{jt} 
\]

\[
\Delta BSN_t = \gamma_{30} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{31j} \Delta BSN_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{32j} \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{33j} \Delta PTR_{t-j} + \varepsilon_{jt} 
\]

Yukarıda yer alan BİST, GDP, BGD, BSN ve BPTR değişkenleri sırasıyla BİST 100 fiyat endeksi, gıda fiyatlarını, BİST gıda ve içecek fiyat endeksi, BİST Sınai fiyat endeksi ve petrol fiyatlarını ifade etmektedir.

4. Bulgular

Çalışma serilerin durağanlığı birim kök testleriyle analiz edilmiş ve birincil düzeyde durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Birincil farklından durağan hale gelen seriler arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmemesi amacıyla ilk olarak Johansen eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Bu yöntem, birim kök uygulanan değişkenlerde, düzeyde durağan hale gelmeyen ve birincil farklından durağan hale gelen serilerde kullanılabilinir (İsık vd., 2004: 332). Johansen eşbütünleşme analizi sonucunda elde edilen vektör sayısının ve bu sayıların anlamlı olup olmadıklarının ifade edilmesi için iki farklı istatistik kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi “iz” (Trace) İstatistiği, ikincisi ise, “en büyük öz değer” (Maximal Eigenvalue) istatistiğidir (Johansen, 1988; Aksoy ve Topçu, 2013: 74).

Tablo 3: BİST 100, Gıda Fiyatları ve Petrol Fiyatları için Johansen Koentegrasyon Test Sonuçları

| Temel Hipotez            | Alternatif Hipotez | İstatistik P değerleri |
|-------------------------|--------------------|------------------------|
| Trace Test              |                    | %5 Kritik değer       |
| \( r = 0 \)             | \( r \geq 1 \)     | 50.41241 42.91525 0.0075 |
| \( r \leq 1 \)          | \( r = 2 \)        | 23.31140 25.87211 0.1008 |
| Maximal Eigenvalue(\(\lambda\)-max) Test |                     |                        |
| \( r = 0 \)             | \( r = 1 \)        | 27.10101 25.82321 0.0338 |
| \( r \leq 1 \)          | \( r = 2 \)        | 15.82498 19.38704 0.1529 |

Tablo 3’de Johansen eşbütünleşme analizi İz (Trace) istatistiği ve % En Büyük Öz Değer (Maximal Eigenvalue) istatistiği sonuçları yer almaktadır. Trace testinin sonucuna göre istatistiğin (50.41241) % 5 kritik değerinden (42.91525) büyük olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu nedenle hiç eşbütünleşme olmadığını hipotezi reddedilmektedir. Trace testinde en fazla bir tane eşbütünleşme olduğu hipotezi incelendiğinde istatistik sonucunun (23.31140) % 5 kritik (25.87211) değerinden daha küçük olduğu görülmektedir. Buna göre, en fazla bir tane eşbütünleşme olduğunu hipotezi reddedilememektedir.

Maximal Eigenvalue testine göre istatistik değerinin (27.1010) % 5 kritik değerinden (25.82321) büyük olmasından dolayı hiç eşbütünleşme olmadığını hipotezi reddedilmektedir. En fazla bir tane eşbütünleşme olduğu hipotezinin test edildiği durumda ise istatistik değerinin (15.82498) % 5 kritik değerinden (19.38704) küçük
olduğunu görülmektedir. Bu sonucdan hareketle en fazla bir tane esbütünleşme olduğu hipotezi reddedilememektedir.

**Tablo 4: BİST Sinai Endeksi, Gıda Fiyatları ve Petrol Fiyatları için Johansen Koentegrasyon Test Sonuçları**

| Temel Hipotez | Alternatif Hipotez | Istatistik | %5 Kritik değer | P değeri |
|---------------|--------------------|------------|-----------------|---------|
| **Trace Test** |                    |            |                 |         |
| r=0           | r ≥ 1              | 45.58680   | 42.91525        | 0.0264  |
| r ≤ 1         | r = 2              | 19.95997   | 25.87211        | 0.2279  |
| **Maximal Eigenvalue(λ-max) Test** | | | | |
| r=0           | r =1               | 25.62682   | 25.82321        | 0.0530  |
| r ≤ 1         | r =2               | 12.97014   | 19.38704        | 0.3305  |

Tablo 4’deki Trace ve Maximal Eigenvalue test sonuçlarına göre istatistiğin (45.58680) % 5 kritik değerde (42.91525) büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, hiç esbütünleşme olmadığı hipotezi reddedilmiştir. En fazla bir tane esbütünleşme olduğu hipotezi ise ilgili istatistiğin (19.95997) % 5 kritik (25.87211) değerinden küçük olması nedeniyle reddedilememiştir.

Maximal Eigenvalue test sonucunda istatistik değerinin (25.62682), % 5 kritik değerine (25.82321) çok yakın olsa da daha küçük olduğu görülmüştür. Buna göre, hiç esbütünleşme olmadığı hipotezi reddedilmiştir. En fazla bir tane esbütünleşme olduğu hipotezi de istatistik değerinin (12.97014) % 5 kritik değerinden (19.38704) küçük olması nedeniyle reddedilememiştir.

**Tablo 5: BİST Gıda Fiyat Endeksi, Gıda Fiyatları ve Petrol Fiyatları İçin Johansen Koentegrasyon Test Sonuçları**

| Temel Hipotez | Alternatif Hipotez | Istatistik | %5 Kritik değer | P değeri |
|---------------|--------------------|------------|-----------------|---------|
| **Trace Test** |                    |            |                 |         |
| r=0           | r ≥ 1              | 42.43623   | 35.01090        | 0.0068  |
| r ≤ 1         | r = 2              | 17.39934   | 18.39771        | 0.0685  |
| **Maximal Eigenvalue(λ-max) Test** | | | | |
| r=0           | r =1               | 25.03688   | 24.25202        | 0.0393  |
| r ≤ 1         | r =2               | 13.51183   | 17.14769        | 0.1567  |

Tablo 5’deki Trace testi sonucuna göre istatistiğin (42.43623) % 5 kritik değerden (35.01090) büyük olduğu görülmüştür. Buna göre, hiç esbütünleşme olmadığı varsayımı reddedilmiştir. Trace testindeki en fazla bir tane esbütünleşme olduğu hipotezi ise ilgili istatistiğin (17.39934), % 5 kritik (18.39771) değerinden küçük olması nedeniyle reddedilememiştir.

Maximal Eigenvalue testinin sonucunda istatistik değerinin (25.03688), % 5 kritik değerinden (24.25202) büyük olmasından dolayı hiç esbütünleşme olmadığı hipotezi reddedilmiştir. En fazla bir tane esbütünleşme olduğu hipotezi ise istatistik değerinin (13.51183) % 5 kritik değerinden (17.14769) küçük olması nedeniyle reddedilememiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, değişkenler arasında esbütünleşme var olduğu görülmüştür. Buna göre, değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaka, bir başka ifadeyle, incelenen faktörler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Yapılan
analizler sonucunda faktörler arasında esbütünleşme bulunması durumunda, söz konusu faktörler arasında en az bir yönli bir nedensellikilişin var olması gerektiği öngörülmektedir (Granger, 1988). Bu durumda nedenselliğin analiz edilmesinde hata düzeltme modeli (VECM) kullanılabilmektedir (Kolçak vd., 2017: 479).

Faktörler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde hata düzeltme modelinden faydalanılabilmektedir (Granger, 1998; Arısoy, 2005: 11). Çalışma kapsamında incelenen faktörler arasındaki nedensellik ilişkilerine yönelik bulguların yer aldığı hata düzeltme modeline ait sonuçlara Tablo 6’da yer verilmiştir.

| Tablo 6. Vektör Hata Düzetime Modeli Test Sonuçları |
|-----------------------------------------------|
| Bağımsız Değişken | Bağımlı Değişken | \(ECM_{t-1}\) |
|-------------------|------------------|----------------|
| BİST100 PTR | Ki-Kare Değeri | 1.210721 | 0.5459 |
| GDF | Olasılık | 0.3443 | Olasılık Değeri | -0.058148 |
| SN PTR | Ki-Kare Değeri | 1.313096 | 0.5186 |
| GDF | Olasılık | 0.4539 | Olasılık Değeri | -0.039687 |
| GD PTR | Ki-Kare Değeri | 2.066199 | 0.3559 |
| GDF | Olasılık | 0.7091 | Olasılık Değeri | -0.032474 |

**Not:** (**), (***), (*) Strasyla %1 seviyesinde anlamlı, %5 seviyesinde anlamlı ve %10 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

VECM modeline göre hata teriminin negatif ve istatistik olarak anlamlı olması durumunda faktörler arasında uzun dönemde bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Böyle bir sonucun bulunması halinde kısa dönemli gerçekleșen sapmaların belirli bir dönem sonunda dengeye geleceği kabul edilmektedir (Arısoy, 2005: 12). Çalışmamızda hata düzeltme modelleri sonucu incelediğinde, tüm hata düzeltme parametrelerinin negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre, modeldeki sapmalar belirli bir dönem sonunda dengeye ulaşmaktadır. Bu durum, söz konusu faktörler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığının göstermektedir. Bir başka ifadeyle, petrol fiyatları ile birlikte gıda fiyatları, uzun dönemde BİST 100, BİST Sınai ve BİST Gida Fiyat eklemleri arasındaki ilişki sonucu Arısoy (2005: 12) çalışmamızda belirlenmiştir.

BİST 100 Piyasa Fiyatı Endeksi (BİST 100), Sınai Piyasa Fiyat Endeksi (SN) ve Gıda Piyasa Fiyatı Endeksi (GD) ile Petrol Fiyatları (PTR) ve Gıda Fiyatları (GDF) arasındaki kısa dönemli ilişkisi vektör hata düzeltme modeli ile test edilmiştir. Akaike bilgi kriteri baz alınarak, geçikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. BİST 100 Piyasa Fiyat Endekсинin (BİST 100) bağımlı değişken olarak ele alındığı modelde Petrol Fiyatları (PTR) ve Gıda Fiyatlarının (GDF) geçikmelerinin hepsinin aynı anda sıfıra eşit olduğu hipotez test edilmiştir. BİST 100 Piyasa Fiyat Endeksi (BİST 100) değişkeninin bağımlı değişken seçilidği ilk modelde Wald testi sonuçlarına göre Ho hipotezi reddedilememektedir. BİST 100 Piyasa Fiyat Endeksinin (BİST 100) bağımlı değişken olduğu modelde hata düzeltme terimi katsayısının negatif olması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre, uzun dönemde Petrol Fiyatları (PTR) ve Gıda Fiyatlarından (GDF), BİST 100 Piyasa Fiyat Endeksin (BİST 100) doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Sınai Piyasa Fiyatı Endeksi (SN) değişkeninin bağımlı değişken olduğu ve Petrol Fiyatları (PTR) ile Gıda Fiyatlarının (GDF) bağımsız değişken olduğu modelde Wald testi sonuçlarına göre Ho hipotezi red edilememektedir. Yani petrol fiyatlarındaki değişim ve gıda fiyatlarındaki değişim kısa dönemde Sınai Piyasa Fiyat Endeksini
etkilememektedir. Sinai Piyasa Fiyatı Endeksinin (SN) bağımlı değişken olduğu modelde hata düzelte terimi katsayısının negatif olması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre, uzun dönemde Petrol Fiyatları (PTR) ve Gıda Fiyatlarından (GDF) Sinai Piyasa Fiyat Endeksesine (SN) doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Son olarak Gıda Piyasa Fiyat Endeksinin (GD) değişkeninin bağımlı değişken ve Petrol Fiyatları (PTR) ile Gıda Fiyatlarının (GDF) bağımsız değişken olduğu modelde Wald testi sonuçlarına göre Ho hipotezi reddedilememektedir. Yani petrol fiyatlarındaki artış ve gıda fiyatlarındaki değişim kısa dönemde Gıda Fiyatı Endeksi etkilemektedir. Gıda Piyasa Fiyat Endeksinin (GD) bağımlı değişken olduğu modelde hata düzelte teriminin negatif ve istatistiksel olarak anlamli olması modelin uzun dönemde nedensellik etkisinin var olduğunu göstermektedir. Buna göre, uzun dönemde Petrol Fiyatları (PTR) ve Gıda Fiyatlarından (GDF) Gıda Fiyat Endeksinin (GD) doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada gıda ve petrol fiyatlarının Borsa İstanbul’dada işlem gören gıda ve sanayi sektörü şirketleri piyasa fiyat endeksi ile BİST 100 endeksi üzerindeki etkisini 1997-2016 dönemi için aylık veriler kullanarak incelemiştir. Esırtulunneleme analizleri neticesinde söz konusu faktörlerin birlikte değişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Esırtulunneleme ilişkinin bulunmasının ardından Vektör Hata Düzelte Modeli (VECM) kullanılarak değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler incelenmiştir. Vektör hata düzelte analizlerinde üç model kullanılmış olup modellerde bağımsız değişkenler (PTR ve GDF) aynı kalmak üzere, bağımlı değişken ilk model için BİST 100, ikinci model için SN ve üçüncü model için GD olarak belirlenmiştir. Analizler sonucunda BİST 100 endeksi ile petrol ve gıda fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar Abdioğlu ve Değirmenci (2014), Miller ve Ratti (2009) ve Kapusuzoğlu (2011)’in çalışmalarında bulunan sonuçlar ile uyumluluk göstermektedir.

Kısça dönemli ilişkiler incelediğinde kısa dönem etkilerin anlamli olmadığı görülmektedir. Buna göre petrol ve gıda fiyatları sadece uzun dönemde endeks fiyatlarının etkilemesi kısa dönemde anlamlı bir etki ortaya çıkmamaktaştır. Bir başka ifadeyle, BİST 100 Piyasa Fiyatı Endeksi (BİST 100), Sinai Piyasa Fiyatı Endeksi (SN) ve Gıda Piyasa Fiyatı Endeksi (GD) ile Petrol (PTR) ve Gıda Fiyatları (GDF) arasında kısa dönemde bir ilişkinin var olduğuna dair herhangi bir bulgu ulaşılamamıştır.

Sonuç olarak, uzun dönemde pay senedi piyasasının etkisi altında almaktadır. Buna göre, petrol fiyatlarındaki değişim artı arta maliyetler yoluya firma yarısının nakit aksesuarını etkileyebilir ve dolaylı olarak işletmelerin borsadaki performansı üzerinde etkili olabilecektir. Ayrıca gıda fiyatlarındaki artışlar da özellikle gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansını yukarıda etkileyebilmektedir. Buna göre, gıda fiyatlarındaki artışlar belirli ürünlerde tüketimin azalmasına yol açarak firma yarısının nakit girişlerini ve dolayısıyla firma değerinin azalmasına neden olabilmektedir.

Geçmiş birçok çalışmada genel olarak petrol fiyatlarındaki değişimden BİST 100 endeksi üzerindeki etkisinin incelemişi olduğu görülmektedir. BİST 100 endeksinin yanı sıra, hizmet endeksi, sanayi endeksi, kimya endeksi, plastik endeksi gibi farklı
endekslerin araştırmaları konu olduğu görülmektedir. Ancak, geçmiş çalışmalar incelediğinde pay senetleri fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiye inceleyen çok sayıda araştırma olmasına rağmen gıda fiyatları ile pay senetleri arasındaki ilişkiye inceleyen herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bilindiği kadarıyla bu çalışmanın bu konudaki ilk çalışma olarak literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bundan sonrası yapılacak olan çalışmalarda söz konusu faktörler ile bu çalışmada kullanılmayan diğer BIST piyasa endeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça
Abdioğlu, Z., Değirmenci, N., (2014). “Petrol Fiyatları-Pay Senedi Fiyatları İlişkisi: BİST Sektörel Analiz”, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 5, Sayı 8, 1-24.
Acaravcı Kakilli, S., Reyhanoğlu, İ., (2013). “Enerji Fiyatları ve Pay Senedi Getirileri: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Uygulama”, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 3, 94-110.
Aksoy, M., Topçu N., (2013). “Altın ile Pay Senedi ve Enflasyon Arasındaki İlişkisi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 27, Sayı: 1, 59-78.
Arısoy, İ., (2005). “Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi (1950-2003)”, Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni , 2005/15, 1-17.
Çelik, İ., Özdemir, A., Gülcan, N., (2015). “Petrol Fiyat Dalgalanmalarının Getiri Oynaklığı Üzerine Etkisi: Türkiye’de Alt Endekslar Üzerine Bir Uygulama”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Cilt: 157-170.
El-Sharif, I., Brown, D., Burton, B., Nixon, B., Russell, A., (2005). “Evidence on the Nature and Extent of the Relationship Between Oil Prices and Equity Values in the UK”, Energy Economics, Sayı: 27, 819-830.
Gay, Jr. R.D., (2016). “Effect of Macroeconomic Variables on Stocks Market Returns for Four Emerging Economies: Brazil, Russia, India and China”, International Business and Economics Research Journal, Cilt: 15, Sayı: 3, 119-126.
Granger, C., (1998). “Causality, Cointegration and Control”, Journal of Economic Dynamics and Control, 551-559.
Güler, S., Tunç, R., Orçun, Ç., (2010). “Petrol Fiyat Riski ve Pay Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerinde Bir Uygulama”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 4, 297-315.
İşik, N., Acar, M., İşik, H.B., (2004). “Enflasyon ve Döviz Kuru İlişkisi: Bir Ortak Bütünleşme Analizi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:9, Sayı: 2, 325-340.
İşcan, E., (2010). “Petrol Fiyatının Pay Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi”, Maliye Dergisi, Sayı: 158, 607-617.
Johansen, S. (1988). "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", Journal of Economic Dynamics and Control, 12, 231-254.
Kapusuzoğlu, A., (2011). “Relationships Between Oil Price And Stock Market: An Empirical Analysis From Istanbul Stock Exchange (ISE)”, International Journal of Economics and Finance, Cilt: 3, Sayı: 6, 99 - 106.

Kolçak, M., Kalabak, Y.A., Boran, H., (2017). “Kamu Harcamaları Büyüme Üzerinde Bir Politika Araçları Olarak Kullanılmalı mı? Vecm Analizi Ve Yapısal Kırılma Testleri İle Ampirik Bir Analiz: 1984-2014 Türkiye Örneği”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 72, Sayı: 2, 467 – 486.

Miller, J.I., Ratti, R.A., (2009). “Crude Oil And Stock Markets: Stability, Instability and Bubbles”, Energy Economics, Cilt: 31, Sayı: 4, 559-568.

Şener, S., Yılanç, V., Tırampoğlu, M., (2013). “Petrol Fiyatları İle Borsa İstanbul’un Kapanış Fiyatları Arasındaki Saklı İlişkinin Analizi”, Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Sayı: 26, 231-248.

Yıldırım, M., Bayar, Y., Kaya, A., (2014). “Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Pay Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı: 62, 93-108.
Causal Association between BIST Indices and Energy and Food Prices

Serkan SAHIN
Kahramanmaras Sutcu Imam University
Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Kahramanmaras, Turkey
orcid.org/0000-0002-1927-1092
serkansahin@ksu.edu.tr

Tuba ALAYBEYOGLU
Kahramanmaras Sutcu Imam University
Institute of Social Sciences, Kahramanmaras, Turkey
orcid.org/0000-0003-3830-8089
tuba-alayby-2@hotmail.com.tr

Extensive Summary

Introduction

Energy prices is a crucial economic factor especially for manufacturing firms in energy importing countries since it may affect many macroeconomic factors such as economic growth, inflation, and interest rates. Hence, many studies investigate the relation between energy prices and selected macroeconomic factors in different countries. Though there are many studies examining the in depth relation between these factors, the number of studies investigating the effects of macroeconomic factors on the performance of stock markets especially for emerging markets is limited.

There are many factors affecting the performance of stock markets such as inflation, interest rate, consumer confidence index, and energy prices which are also inter related. For instance, on the one hand, energy prices may affect macroeconomic factors and on the other hand macroeconomic factors may affect energy prices. Hence, stock prices can be affected by both of these endogenous and exogenous factors.

It is seen in literature that evidence on the relation between crude oil prices and stock market performance in inconclusive. Though some studies argue that energy prices do not affect stock market prices in many countries (Gay, 2016; Celik et al., 2015; Iscan, 2010), there are also studies reporting evidence on the strong association between crude oil prices and stock markets (Acaravci and Reyhanoglu, 2013; El-Sharif et al., 2005; Guler et al., 2010; Sener et al., 2013).

There is also no consensus on the direction of the effect of energy prices on stock market indices. In other words, though there are some studies concluding that an increase in oil prices affect stock market returns negatively, some other studies argue the opposite association. The aim of this study is to examine the relation between crude oil prices, food prices and BIST Industrials and Food Beverage indices. Up to our knowledge, there is no study investigating the effects of crude oil and food prices on BIST food and beverage index in Turkey. In this manner, this study fills the gap in the literature.

Data and Methodology

In addition to crude oil and food prices, three different BIST indices namely, BIST Industrial, BIST Food and Beverage and BIST 100 are examined for the time period from 1997:1 to 2016:4 in this study. Crude oil and food price data are retrieved
from IFS (International Financial Statistics). Where as, BIST Industrial, BIST Food and Beverage and BIST 100 are gathered from BIST database. In order to examine the stationarity of the variables unit root tests (ADF, ADF-GLS, PP, KPSS, ERS-PO, Ng Perron) are run. Results indicate that all variables become stationary when first differences of the variables are taken. In other words, all variables are I(1). After examining the stationarity of the variables there are different alternatives in examining the causal associations between the variables.

As one of them, Johansen analysis is used to test cointegrating relations when the variables are not stationary at their levels but become stationary in taking the first differences (Johansen, 1988).

Vector Error Correction Model (VECM) can be estimated in order to investigate the long run and short run effect. VECM model is accepted to be a special case of VAR model. In other words, if the model is VAR model that is cointegrated, the model has an error correction mechanism. In this manner, this model shows us how the deviations in the long run are validated in the short run. The advantage of this approach is that it enables us both examine the short run and long run effects. In our study, after validating cointegrating relation we prefer to proceed to VECM analysis. Three different models are estimated in our analysis. The effects of food prices (GDF) and crude oil prices (PTR) on BIST 100 index (BIST), BIST Food and Beverage Index (BGD) and BIST Industrial Index (BSN) is estimated in the first second and third model respectively as below;

\[
\Delta BIST_t = \gamma_1 + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{1j} \Delta BIST_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{1j} \Delta GDF_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{1j} \Delta PTR_{t-j} + \theta ECT_{t-r} + \epsilon_t
\]

\[
\Delta BGD_t = \gamma_2 + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{2j} \Delta BGD_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{2j} \Delta GDF_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{2j} \Delta PTR_{t-j} + \theta ECT_{t-r} + \epsilon_t
\]

\[
\Delta BSN_t = \gamma_3 + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{3j} \Delta BSN_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{3j} \Delta GDF_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_{3j} \Delta PTR_{t-j} + \theta ECT_{t-r} + \epsilon_t
\]

**Empirical Findings**

Trace and maximum Eigenvalue statistics indicate only one cointegrating vector for all of the indices. The trace and maximum Eigenvalue statistics is 50.41 and 27.10 respectively when BIST 100 index is considered indicating the rejection of null hypothesis of no cointegrating vector. The trace and maximum Eigenvalue statistics is 45.59 and 25.63 when BIST Industrial index is considered. Finally, these statistics come out to be 35.01 and 24.25 for BIST Food and Beverage Index respectively. Hence, it is seen that the null hypothesis of no cointegrating vector is rejected for all three indices. However, it is also found that the null hypothesis of at most one cointegrating vector cannot be rejected for all of the BIST indices. These statistics indicate that these variables are integrated. After validating the cointegrating relations, we proceed to VECM analysis.

In VECM analysis, a negative and significant error correction term is necessary in order to validate the long run relation (Arisoy, 2005: 12). Preliminary results indicate that all of the error correction terms in our models are negative and significant. This result indicates that our model specification is valid for each model. After examining the long run effect, we proceed to short run dynamics in our analysis. Short run dynamics do not indicate any significant short term effect for each of the models in our analysis.
Concluding Remarks and Discussion

Empirical findings indicate that together with food prices crude oil prices affect each of the indices namely, BIST 100, BIST Industrials and BIST food and Beverage. These results are in line with Abdioglu and Degirmenci (2014), Miller and Ratti (2009) and Kapusuzoglu (2011). Though crude oil prices are driven by many international factors such as economic activities, supply and demand, it may also affect many economic factors, hence the stock market in a local economy. Any increase in oil prices possibly result in an increase in production costs which cause economic activities slow down. When output level decrease due to the low economic activity, domestic capital may decrease which at last lowers the cash flows available to the firms. The decreased amount of cash flows to the firms possibly reduce the value of these firms which in turn negatively affect the performance of these firms in stock markets. On the other hand, food prices may also affect firms especially operating in foods and beverage sector. Any increase in food and beverage prices may result in lower sales which in turn cause low cash flows available to the firms. This may also negatively affect the stock market performance of these firms. Evidence on the effect of crude oil prices on stock market performance of the firms in Turkey is inconclusive. Though, there are many reasons of this outcome. One of the main rationales behind this conclusion is that different sectors in BIST may be affected by different transmission mechanisms which in turn result in unique effects of crude oil prices on these sectors. To better comprehend with the effects of crude oil prices on stock market performance of firms, studies working on this issue should focus on the in depth relation and transmission mechanisms between special BIST sectors and crude oil prices. Up to our knowledge, there is no study examining the relation between food prices and stock market in Turkey. Hence, by filling this gap in literature, this study is expected to be useful for researchers working on this issue.