

PETROL FİYATLARININ BORSA İSTANBUL KİMYASAL, PETROL & PLASTİK, SANAYİ VE ULAŞTIRMA SEKTÖRLERİNİN PAY SENETLERİ GETİRİLERİNE ETKİSİ

Turgay MÜNYAS¹

Gönderim tarihi: 12.12.2020 Kabul tarihi:30.05.2021

Öz

Petrol fiyatı hem ekonomik aktivite hem de yatırımcı kararı üzerinde belirleyici olan önemli makro ekonomik faktörlerden biridir. Petrol fiyatı ile pay senetlerinin getirisi arasındaki ilişki yatırım kararı alacak ekonomik birimler açısından büyük bir önem arz etmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, ham petrol fiyatının borsa İstanbul endekslerinden BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) endeksleri üzerindeki etkilerini uzun ve kısa dönem olarak ortaya koymaktır. Söz konusu etkinin sorgulanması amacıyla 04.01.2000-23.07.2020 dönemindeki ilgili endekslerin fiyat hareketleri incelenmiştir. Bu bağlamda Bayer ve Hanck (2013) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, uzun dönemde ele alınan 3 model için petrol fiyatı değişkeni BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) endeks değişkenlerini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca ham petrol fiyatının ilgili sektör endeksleri üzerindeki etkisinin kısa dönemde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatı, Pay Senedi Fiyatı, Borsa İstanbul, Eşbütünleşme Testi

JEL Kodları: G11, G15, G32

EFFECT OF OIL PRICES ON THE RETURNS ON SHARES OF STOCK EXCHANGE ISTANBUL CHEMICAL, PETROLEUM & PLASTICS, INDUSTRIAL AND TRANSPORTATION SECTORS

Abstract

Oil price is one of the important macroeconomic factors that determine both economic activity and investor decision. The aim of this study is to reveal the effects of crude oil price on the chemical, petroleum & plastics (XKMYA), Industry (XUSIN) and Transportation (XULAS) indices of Istanbul Borsa Istanbul Exchange in the long and short term. In order to question this effect, the price movements of the relevant indices were analyzed in the period of January 4th, 2000 to July 23rd, 2020. In this context, analysis was performed using the co integration test developed by Bayer and Hanck (2012). The results obtained showed that the oil price variable positively affected the ISE Chemical, Petroleum & Plastics (XKMYA), ISE industry (XUSIN) and ISE Transportation (XULAS) index variables for 3 models considered in the long term. In addition, the price of crude oil was found to have a higher impact on the related sector indices in the short term.

Keywords: Oil Price, Share Price, Stock Exchange Istanbul, Co integration Test

Jel Codes: G11, G15, G32

¹ Dr Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Okan Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Finans Bölümü, turgay.munyas@okan.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8558-2032>

1. Giriş

Petrol, küresel ekonomideki en önemli enerji ve emtia kaynaklarından biridir. Enerji, endüstriyel, evsel, ulaştırma ve benzeri birçok sektörde kullanılmaktadır. Petrol ürünlerinin yaygın bir şekilde kullanımı tüketici bütçelerindeki ve ekonomideki önemini her geçen gün daha da arttırmaktadır. Bu nedenle, bu ürünlerin fiyatı halkın ve politika yapıcıların büyük ilgisini çekmektedir. Petrol fiyatları, reel ekonomi faaliyetinin hem arz hem de talep yönüne ihtiva etmesiyle birlikte ayrıca tüketimi ve yatırımı da doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Petrol fiyatlarında oluşan bir artış tüketicinin harcama gücünü düşürür ve yatırım kararlarını etkiler. Petrol fiyatlarında oluşan değişiklikler, sadece üretim ve tüketim harcamalarını değil aynı zamanda bu ekonomik birimlerin gelecekteki yatırım kararlarını da etkilemektedir.

Finansal piyasaların küreselleşmesi ile finansal ürün çeşitliliği sürekli bir artış eğilimindedir. Bu artış eğilimi finansal piyasalarda yatırımcının karşı karşıya kaldığı riski de arttırmaktadır. Yatırımcı finansal piyasalarda yapmış olduğu yatırımın riskini minimize, getirisini ise maksimize edecek portföy türünü oluşturmalıdır. Bunun için de iyi bir portföy çeşitlendirmesi yaparak portföyde yer alan yatırım ürünlerinin ağırlıkları ve bu ürünlerin kendi aralarındaki korelasyonlarını göz önünde tutarak portföy oluşturmalıdır. Son yıllarda hem finansal ürün çeşitliliğinin artması hem de finansal ürünlerin getirilerindeki dalgalanma hareketleri yatırımcının işini zorlaştırmaktadır. Fiyatı, ziyadesiyle dalgalı olan ürünlerden biri de petroldür. Pay senetlerinin değerini etkileyen birçok faktörden bahsedilebilir. Bunlar; mikro faktör olarak ifade ettiğimiz yurt içinde meydana gelen ekonomik ve siyasi gelişmeler ile işletmelerin karlılık durumları, borçluluk durumları, varlık ve kaynak yapıları gibi faktörlerdir. Makro faktörler ise enflasyon, faiz oranı, döviz kuru, sanayi üretim endeksi, altın fiyatları ve petrol fiyatı gibi faktörlerdir.

“Petrol fiyatları, dünya ve ülke ekonomilerini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Petrol fiyatlarının ülke ekonomisini etkileme derecesi, petrol ihraç eden ve petrol ithal eden ülkeler açısından farklılık göstermektedir. Petrol ihraç eden ülkeler için petrol en önemli gelir kaynaklarından birisidir ve bu nedenle petrol fiyatlarının yükselmesi bu ülkeler için gelir yaratarak ekonomilerini pozitif yönde, düşmesi ise gelir kaybı yaratacağından ülke ekonomisini negatif yönde etkileyecektir. Petrol fiyatlarının yükselmesi, petrol ithal eden ülkelerin milli gelirlerini azaltmakta, düşmesi ise milli gelirlerini artırmaktadır” (Özmerdivanlı,2014,64).

Petrol fiyatlarında meydana gelen artış, temel girdisi petrol olan işletmelerin üretim maliyetlerini arttırmaktadır. İşletmelerin katlanmak zorunda oldukları yüksek üretim mali-

yetleri işletmelerin nakit akışını bozmakta ve pay senetlerinin getirilerini olumsuz yönde etkilemektedir. Piyasada petrol fiyatlarında meydana gelen artış enflasyona neden olmaktadır. Merkez Bankası enflasyondaki artışı kontrol edebilmek için faiz oranlarını arttırabilmektedir. Böylece, yüksek faiz oranları pay senedi getirilerinin düşmesine neden olabilmektedir. Dolayısıyla petrol fiyatlarındaki artışın pay senedi piyasalarına etkisinin negatif olması beklenmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin petrole karşı hassasiyetleri farklılaşmaktadır. *“Gelişmiş ülkeler, teknolojik yenilikler ve çeşitlendirilmiş enerji kaynakları kullanmaları nedeni ile enerjide etkin ülkelerdir”* (Sayılğan ve Süslü, 2011). Bu nedenle gelişmiş ülkelerde petrol fiyatları ile pay senetleri getirileri arasında negatif ilişki bulunmaktadır. Gelişmiş ülkelerin petrole karşı hassasiyetleri düşüktür. *Gelişmekte olan ülkeler, daha yüksek petrol fiyatlarına maruz kalan ülkelerdir. Bu nedenden dolayı petrol fiyatlarında meydana gelen değişimler gelişmekte olan ülkelerde pay senetlerinin getirileri üzerinde etkili olmaktadır* (Sayılğan ve Süslü, 2011). Gelişmekte olan ülkelerde petrol fiyatları ile pay senetleri getirileri arasında pozitif ilişki olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ise petrole karşı hassasiyetleri yüksektir.

21. Yüzyılda teknolojiye yaşanan hızlı gelişmeler ülkelerin ve işletmelerin enerjiye bağımlılığını arttırmıştır. Ülkelerin ve işletmelerin gelişmesi petrole olan talebin artmasına neden olmuştur. Yapılan çalışmalar ekonomik büyüme ile petrol talebi arasında doğrudan bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Ekonomilerde enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Petrol fiyatlarının ekonomik aktivite üzerinde çeşitli etkileri bulunmaktadır. Petrol fiyatlarında meydana gelen bir artış, girdi maliyetlerinin artmasına neden olmakta, petrol ithal eden ülkelerin dış ticaret dengesini olumsuz etkilemekte, enflasyon artmasına neden olmakta, hisse senedi fiyatları üzerinde olumsuz bir etki yaratmakta, işletmelerin üretim yapısında değişikliğe yol açabilmekte ve işsizliği tetiklemektedir. (Lardic ve Mignon, 2006) Tüm bu nedenlerden dolayı bu çalışma petrol fiyatının ekonomik aktivite üzerinde önemli bir etkisi olduğu düşüncesinden hareketle yapılmıştır.

Çalışmada, ham petrol fiyatlarının Borsa İstanbul sektör endekslerinden BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) endeksleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Petrol fiyatları ile temel girdilerinden biri petrol olan sektörlerin pay senedi getirileri ile arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmada, petrol fiyatı ile borsalar arasındaki uzun dönem ilişkiyi araştırmak amacıyla kullanılan Bayer-Hanck (2013) Eşbütünleşme Analizi’de literatürde çok kullanılan bir yöntem değildir. Bu nedenlerden dolayı çalışmanın literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

2. Literatür Özeti

Literatür bölümünde, petrol fiyatları ile borsalar arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal ve uluslararası çalışmalar özetlenmiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, yapılan çalışmaların genellikle petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir. İlk olarak petrol fiyatları ile borsalar arasındaki ilişkiyi inceleyen uluslararası çalışmalar özetlenmiştir.

Sadorsky 1999 yılında, petrol fiyatları ile hisse senetleri getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analizi, 1947 –1996 dönemi veri seti kullanılarak VAR modeli yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatlarından meydana gelen değişimin Amerika borsalarında hisse senedi getirileri üzerinde negatif etkisinin olduğunu tespit etmiştir.

Maghyreh ve Al-Kandari 2007 yılında, petrol fiyatları ile pay senetleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın analizi, 01 Ocak 1996 - 31 Aralık 2003 dönemini kapsayan veri seti kullanılarak doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, araştırmaya söz konusu olan değişkenler arasında doğrusal olmayan uzun dönemli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Cong vd. 2008 yılında yaptıkları çalışmada, petrol fiyatı şokları ile Çin pay senedi piyasası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analizini, Ocak 1996 - Aralık 2007 dönemini kapsayan aylık veri setini kullanarak çok değişkenli VAR modeli ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyat şoklarının Çin pay senedi piyasası üzerinde etkisi olmadığını tespit etmişlerdir.

Fayyad ve Daly 2011 yılında yaptıkları çalışmada, petrol fiyatları ile pay senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analizini, 21 Eylül 2005 – 12 Şubat 2009 dönemini kapsayan veri setini kullanarak VAR modeli aracılığıyla araştırmışlardır. Çalışmanın analizine söz konusu olan ülkeler; Kuveyt, Umman, Bileşik Arap Emirlikleri, Bahreyn, Katar, Birleşik Krallık ve Amerika'dır. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatlarının pay senedi piyasasını etkilediğini tespit etmişlerdir.

Scholtens ve Yurtsever 2012, EURO bölgesinde yaşanan petrol fiyat şoklarının 38 farklı endüstri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın analizini, 1983 - 2007 dönemini kapsayan veri setinden kullanarak VAR modeli ve çok değişkenli regresyon analiz yöntemi ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyat şoklarının etkisinin farklı endüstriler arasında önemli ölçüde farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Abhyankar vd. 2013 yılında, petrol fiyat şokları ile Japonya borsası arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın analizini, Ocak 1988 – Aralık 2009 dönemini kapsayan veri setinin kullanarak yapısal VAR modeli yardımıyla incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatı şoklarının Japonya borsası pay senedi getirileri ile pozitif yönde ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Cunada ve Gracia 2014, Avrupa ekonomisinde petrol fiyat şoklarının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın analizini, 1973: 02–2011: 12 dönemi veri setinden yararlanarak Vektör Otoregresif (VAR) ve Vektör Hata Düzeltme Modelleri (VECM) modellerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatı değişikliklerinin borsa getirilerinin çoğu üzerinde olumsuz ve önemli bir etkisinin varlığını tespit etmişlerdir.

Syzdykova 2017 yılında, petrol fiyatlarının Kazakistan Borsası üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın analizi, Ocak 2000 – Mart 2017 dönemi veri seti kullanılarak Johansen eş bütünleşme testi ve Granger nedensellik testi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatlarından hisse senedi getirilerine doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Alamgir ve Amin 2021 yılında yapmış oldukları çalışmada, 4 Güney Asya ülkesinde petrol fiyatları ile borsa arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Çalışmanın analizi, 1997–2018 veri seti kullanılarak ve Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (NARDL) modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, yükselen petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını canlandırdığını ortaya koymuşlardır ve Güney Asya ülkelerinin Etkin Piyasa Hipotezini (EMH) takip etmediğini tespit etmişlerdir. Petrol fiyatları ile borsalar arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal çalışmalar ise aşağıdaki gibidir.

İşcan 2010 yılında, petrol fiyatları ile pay senedi fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmanın analizini, 03 Aralık 2001 - 31 Aralık 2009 dönemi arasındaki günlük İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İMKB100 endeksi ve Brent petrol fiyatı verileri veri setini kullanarak Eşbütünleşme testi ve VAR temelli Granger nedensellik testi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir.

Kapusuzoğlu 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada, Brent petrol fiyatlarıyla pay senedi piyasası arasındaki ilişkiyi İMKB 100, İMKB 50 ve İMKB 30 endekslerini kullanarak incelemiştir. Çalışmanın analizi, 2000 - 2010 dönemi veri seti kullanılarak Johansen eşbütünleşme analizi ve Granger nedensellik testlerini ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonunda, petrol fiyatları ile analize tabi tutulan İMKB 100, İMKB 50 ve İMKB 30 endeks-

leri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. İlişkinin yönünün ise tüm endekslerden petrol fiyatlarına doğru olduğunu tespit etmiştir.

Güler ve Nalın 2013 yılında, petrol fiyatlarının İMKB 100, İMKB Sınai ve İMKB Kimya, Petrol ve Plastik endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın analizini, 03.02.1997 - 30.11.2012 dönemini kapsayan haftalık veri setini kullanarak Granger eşbütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi ile analiz etmişlerdir. Araştırmanın sonucunda, serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri, ancak kısa dönemde aralarında bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Özmerdivanlı 2014 yılında, petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın analizi, Ocak 2003 – Şubat 2014 dönemi için günlük veri kullanılarak Granger eş bütünleşme ve Granger nedensellik testi yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, petrol fiyatları ile BIST 100 endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin yönü BIST 100 endeksinden petrol fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisidir.

Abdioğlu ve Değirmenci 2014 yılında yapmış oldukları çalışmada, petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi BİST, hizmetler sektörü, mali sektör, sinai sektör ve teknoloji sektörü olmak üzere dört ana sektör ve bu ana sektörler kapsamında çok sayıda alt sektör bazında incelemişlerdir. Çalışmanın analizi, 2005- 2013 dönemine ait günlük veri setinden faydalanarak Johansen eş bütünleşme yaklaşımı, Vektör hata düzeltme modeli ve VAR sistemine dayalı Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki uzun ve kısa dönem dinamikleri incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular, çoğu alt sektörler için hisse senedi fiyatlarından petrol fiyatlarına doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir.

Avcı 2016 yılında, petrol fiyatlarının pay senedi piyasası üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmanın analizi, Ocak 2003 - Aralık 2013 dönemini kapsayan veri seti kullanılarak Johansen eş bütünleşme testi ve Ganger nedensellik testi ile analize tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda, petrol fiyatlarından hisse senedi getirilerine doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Kendirli ve Çankaya 2016, ham petrol fiyatlarının Borsa İstanbul BİST100 Endeksi ve Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksleri arasındaki nedensellik ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın analizi, 4 Ocak 2000 – 30 Nisan 2015 dönemini kapsayan günlük veri kullanılarak Granger Nedensellik Testi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, BİST 100'den diğer değişkenlere doğru tek yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmanın bir diğer sonucu ise Borsa İstanbul Ulaştırma Endeksinden ham petrol varil fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir.

Timur ve Günay 2019 yılında, petrol fiyatları ile pay senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın analizini, Brent petrol fiyatları ile BİST100 endeksinin 26.10.2004 - 19.07.2019 dönemlerine ait veri setinden faydalanarak Johansen Eşbütünleşme Testi ve Toda Yamamoto Nedensellik Testi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, incelemeye söz konusu olan iki değişken arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı ve değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Altınkeski ve Çevik 2019 yılında, petrol fiyat şoklarının hisse senedi piyasası üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın analizi, 1988 - 2018 yılları arasında aylık veri seti kullanılarak yapısal VAR modeli ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, petrol fiyat şoklarının BİST 100 endeksini etkilediğini tespit etmişlerdir.

3. Veri Seti ve Metodoloji

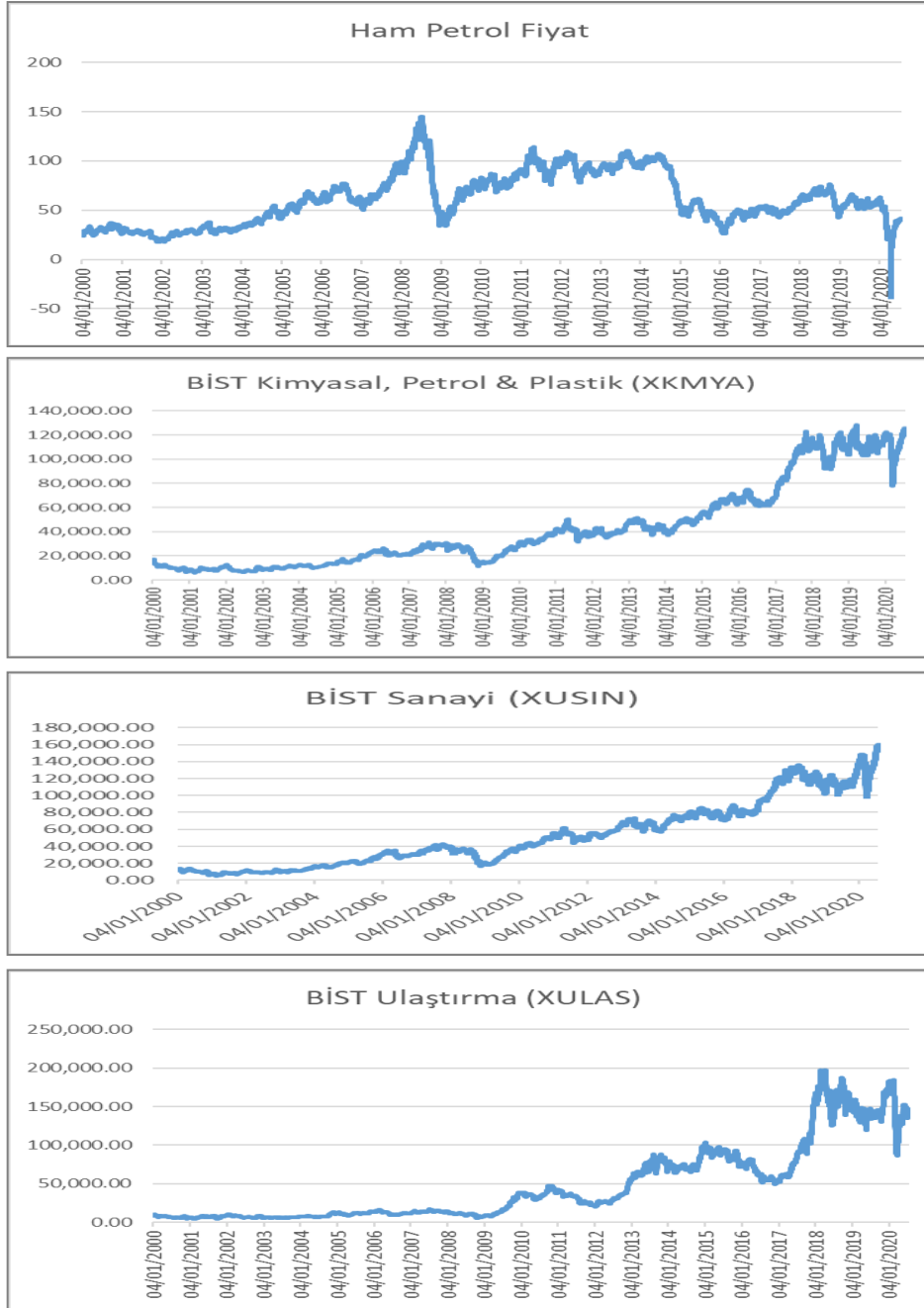
3.1. Veri Seti

Çalışmada, [04.01.2000-23.07.2020] haftanın 5 gününü içeren günlük veriler kullanılmıştır. Ham petrol fiyatının; BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) değişkenleri ile, uzun ve kısa dönem ilişkisi analiz edilmiştir. Veriler <https://tr.investing.com/> veri bankasından elde edilmiştir. Analizler Eviews 10.0 sürümü ve STATA 15.0 sürümü yardımıyla elde edilmiştir. Modelde yer alan değişkenler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenlerin Tanıtımı

Değişken	Gösterimi	Tanımı
Ham Petrol Fiyatı	PF	Bağımsız değişken
BİST Kimyasal, Petrol & Plastik Endeksi	XKMYA	Bağımlı değişken
BİST Sanayi Endeksi	XUSIN	Bağımlı değişken
BİST Ulaştırma Endeksi	XULAS	Bağımlı değişken

Değişkenlerin zaman içindeki seyrine yönelik grafikler aşağıdadır.



Verilere yönelik tanımsal istatistik bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Verilere Yönelik Tanımsal Bilgiler

İstatistikler	Ham Petrol Fiyat	BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA)	BİST Sanayi (XUSIN)	BİST Ulaştırma (XULAS)
Ortalama	61.27685	42572.73	52604.00	47514.67
Medyan	58.08000	31460.24	41795.88	25970.70
Maksimum	145.2900	128612.3	160396.1	197673.9
Minimum	-37.63000	5849.790	5288.630	4101.340
Std.Sapma	26.28811	33990.83	37918.06	49198.80

Ekonometrik analiz ham petrol fiyatının (PF); BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) etkisinin uzun ve kısa dönem ilişkisini kapsamaktadır. Buradan hareketle 3 model analiz edilecektir:

Model 1: XKMYA=f(PF)

Model 2: XUSIN=f(PF)

Model 3: XULAS=f(PF)

3.2. Metodoloji

3.2.1. Bayer- Hanck (2013) Eşbütünleşme Analizi

Uzun dönem regresyon modelinin kalıntılarına dayanarak tahmin edilen Engle-Granger (1987) eşbütünleşme testi, birim köklü olan seriler durağan hale getirilmeksizin, seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ortaya çıkarabilen testtir. Ancak birden fazla açıklayıcı değişkenli modellerde Engle-Granger eşbütünleşme testinin zayıf olduğu kabul edilmektedir (Govindaraju ve Tang, 2013:314). Daha sonra geliştirilen Johansen (1991) eşbütünleşme testi ise gecikme uzunluğuna aşırı derecede duyarlıdır (Kızılgöl, 2006: 58). Daha sonraki yıllarda, Boswijk (1994) ise, hata düzeltme modeline dayanan ve F istatistiğiyle uygulanan yeni bir eşbütünleşme testi ortaya atmıştır. Banerjee ve diğ. (1998) testi ise, hata düzeltme modeli ve t istatistiği temellidir. Bahsedilen eşbütünleşme testlerinin hiçbiri mükemmel ya da tamamen güçlü değildir. Bayer ve Hanck (2013), literatürdeki eşbütünleşme testlerinin çelişkili sonuçlar ortaya koymasından hareketle, Engle ve Granger (1987), Johansen (1991), Boswijk (1994) ile Banerjee ve diğ. (1998) eşbütünleşme testlerini birlikte değerlendiren yeni bir test geliştirmiştir. Söz konusu testlerin olasılık değerlerini (anlamlılık düzeylerini) birleştiren ve daha güçlü bir eşbütünleşme testine ulaşan Bayer ve Hanck (2013)

çalışmasındaki eşbütünlük testi; Engle-Granger (1987)'in tek denklemlilik, Johansen (1991)'in çok denklemlilik, Boswijk (1994)'in hata düzeltme terimine dayanan testi ve Banerjee vd. (1998)'in testlerinin olasılık değerlerini ele alarak uygulanmaktadır (Shahbaz, vd. 2013: 10, Aktürk, vd. 2014: 122). Bayer-Hanck (2013) eşbütünlük testi, Fisher'in ki-kare dağılımı formülünü izleyerek bireysel olasılık değerlerini birleştirmiştir (Arı, 2016: 61):

$$EG-JOH = -2 [\ln(P_{EG}) + \ln(P_{JOH})] \quad (2)$$

$$EG-JOH-BO-BDM = 2[\ln(P_{EG})+\ln(P_{JOH})]+\ln(P_{BO})+\ln(P_{BDM})] \quad (3)$$

Denklem (2) ve Denklem (3)'de yer alan P_{EG} , P_{JOH} , P_{BO} , P_{BDM} , Engle-Granger (1987), Johansen (1991), Boswijk (1994) ile Banerjee vd. (1998) eşbütünlük testlerinin olasılık değerlerini ifade etmektedir. Eğer hesaplanan test istatistiği, Bayer-Hanck (2013) tarafından bulunan kritik değerden büyükse, eşbütünlük ilişkisinin olmadığı temel hipotez reddedilir ve seriler arasında eşbütünlük ilişkisinin var olduğuna karar verilir.

4. Uygulama ve Tartışma

Durağanlık testleri için Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri uygulanmıştır. Denklem sisteminde yer alan değişkenler için ortak gecikme uzunluğunu belirlemede literatürde sıklıkla kullanılan kriterler mevcuttur. Bu kriterler, Final Prediction Error (FPE), Hannan-Quinn (HQ), Schwarz (SW), Likelihood Ratio (LR) ve Akaike Information Criteria (AIC) şeklindedir. Bu kriterlere göre gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Uzun dönem ilişkisinin araştırması için Bayer-Hanck (2013) Eşbütünlük Analizi kullanılmıştır. Kısa dönem ilişkiler için hata düzeltme modeli uygulanmıştır.

İlk aşamada veriler için durağanlık testleri analiz edilmiştir. Her bir test için "sabit" ve "sabit+trend" seçenekleri kullanılmıştır. Mevsimselliğin giderilmesi amaçlı Eviews 10.0 sürümü içinde bulunan Hodrick-Prescott filtresi kullanılmıştır. Mevsimsel etkilerden arındırılmış zaman serilerinin eğilim (trend) ve devresel hareket (cycle) bileşenlerine ayrıştırılması için çeşitli yöntemler geliştirilmişse de en fazla kullanılan teknik, Hodrick-Prescott (1980) tarafından geliştirilen filtredir. Hodrick-Prescott (HP) filtresi, bir zaman serisindeki eğilim ve devresel hareket bileşenlerini şu formülle en azlayacak (minimize edecek) şekilde seçer:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (1)$$

Bu denklemde τ_t değişkeni eğilim bileşenini, λ ise, eğilimdeki oynaklığı düzleştiren “düzgünleştirme parametresini” (smoothing parameter) göstermektedir. λ parametresi, devresel hareket bileşeninde gözlenen oynaklığın eğilim bileşeninin ikinci farkıyla ölçülen oynaklığına oranını ifade eder ve veride gözlenen gürültü/sinyal oranını temsil eder. Filtre uygulanmadan önce λ değerinin belirlenmesi gerekmektedir. $[0, \infty]$ aralığında değerler alabilen λ parametresinin sıfır olması veride devresel hareket görülmediğini, artı sonsuz değerini alması ise seride zaman içinde doğrusal bir hareket izleyen bir eğilim bileşeni bulunduğunu belirtir (Hodrick ve Prescott,1980). Bu çalışmada, teorisyenlerin uygulamacılara tavsiye ettiği üzere günlük veriler için $\lambda=1600$ alınarak kullanılmıştır.

Diğer verilerde negatif değer olmamasına rağmen, homojenliği sağlamak amaçlı bütün serilerde filtre kullanılması tercih edilmiştir. Mevsimselliğin giderilmesi işlemi sonrasında trend etkilerinin belirlenmesi amaçlı birim kök testleri uygulanmıştır.

Tablo 3. Değişkenlere İlişkin ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Sabit	Sabit+trend	Sabit	Sabit+trend
PF	-1.037(0.128)	-1.104(0.131)	-1.102(0.130)	-1.203(0.143)
XKMYA	-1.099(0.107)	-1.137(0.118)	-1.117(0.121)	-1.198(0.129)
XUSIN	-1.128(0.134)	-1.148(0.156)	-1.123(0.136)	-1.137(0.142)
XULAS	-1.113(0.205)	-1.509(0.238)	-1.138(0.224)	-1.234(0.246)
Δ PF	-7.473(0.015)*	-7.992(0.005)*	-8.223(0.003)*	-9.673(0.007)*
Δ XKMYA	-8.909(0.000)*	-9.103(0.001)*	-9.167(0.000)*	-9.387(0.004)*
Δ XUSIN	-9.032(0.000)*	-9.504(0.000)*	-9.664(0.000)*	-9.801(0.000)*
Δ XULAS	-9.275(0.002)*	-9.476(0.000)*	-9.404(0.000)*	-9.649(0.000)*

* 0.05 için durağan değişken,

Not: parantez içi değerler (p) değerleridir ve Δ gösterimi birinci mertebe farkı belirtmektedir.

Tablo 3’de yer alan sonuçlara göre, değişkenlerin tümü düzey seviyesinde birim köke sahiptir. Değişkenler birinci mertebe fark için durağan çıkmıştır, I (1) seviyesinde durağanlık sağlanmıştır. Eşbütünleşme analizi için gecikme uzunlukları belirlenmiştir.

Tablo 4. Değişkenlerin Gecikme Seviyelerinin Belirlenmesi İçin Kullanılan Kriterler

	LR	FPE	AIC	SC	HQ
Model 1	4 gecikme	4 gecikme	5 gecikme	4 gecikme	4 gecikme
Model 2	4 gecikme	6 gecikme	4 gecikme	4 gecikme	4 gecikme
Model 3	4 gecikme	5 gecikme	4 gecikme	4 gecikme	4 gecikme

Tablo 4’den görüleceği üzere, üç model için çoğunluk kriter 4 gecikme için uygunluk göstermiştir. Bu durumda, eşbütünleşme analizi değişkenlerin birinci mertebe farkları ve 4 gecikme uzunluğu ile analiz edilecektir.

Bayer-Hanck eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: Bayer-Hanck (2013) Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Modeller	EG-JOH	EG-JOH-BO-BDM	Eşbütünleşme
Model 1: $FXKMYA=f(FPF)$	14.864**	26.732**	Var
Model 2: $FXUSIN=f(FPF)$	16.226*	29.559**	Var
Model 3: $FXULAS=f(FPF)$	20.509*	27.352**	Var
Anlamlılık Düzeyi	Kritik değer	Kritik değer	
%1 düzeyi	15.245	30.574	
%5 düzeyi	13.784	25.229	
%10 düzeyi	9.612	18.641	

Not: * ve ** gösterimi %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme olduğunu belirtmektedir. “F” gösterimi birinci merteye farkı göstermektedir.

Bayer ve Hanck (2013) eşbütünleşme testi sonuçları incelendiğinde, hesaplanan iki Fisher Test istatistiği değeri tüm modeller için kritik değerden büyük olduğundan PF ile XKMYA, XUSIN ve XULAS arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu görülmektedir. Böylece, bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir. Eşbütünleşme ilişkisi belirlenen beş model için uzun dönem eşbütünleşme katsayı tahminleri Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (Fully Modified Ordinary Least Square: FMOLS) ile gerçekleştirilmiştir.

Tablo 6. FMOLS Uzun Dönem Eş Bütünleşme Katsayı Tahminleri

Model	F(PF)
Model 1: $FXKMYA=f(FPF)$.297*
Model 2: $FXUSIN=f(FPF)$.310*
Model 3: $FXULAS=f(FPF)$.266*

*0.05 için istatistik anlamlı değişken, tahminlerdeki otokorelasyon ve değişen varyans sorunları, Newey-West yöntemi ile giderilmeye çalışılmıştır.

FMOLS yöntemi analizleri yapılırken, otokorelasyon ve değişen varyans sorunları Newey-West yöntemi ile giderilmeye çalışılmıştır. Varsayım testleri sonucunda herhangi bir varsayım sapması durumu yaşanmamıştır. Ele alınan 3 model için PF değişkeni XKMYA, XUSIN ve XULAS değişkenlerini pozitif yönde (arttırıcı) istatistik anlamlı etkilemektedir. Tablo 6’ya göre; PF değişkeni XKMYA endeksini %29.7 arttırmakta, XUSIN

endeksini %31.0 arttırmakta ve XULAS endeksini %26.6 arttırmaktadır. Dikkat edilirse, katsayı değerlerine göre; XUSIN üzerindeki etki en büyük, sonrasında XKMYA ve XULAS olarak sıralama yapmak mümkündür.

Uzun dönemde birlikte hareket eden değişkenlerin kısa dönem dinamiklerini araştırmak amacıyla hata düzeltme modeli (Vector Error Correction Model: VECM) tahmin edilmiştir. Bu tahmin sonucu elde edilen bilgiler Tablo 7’de verilmiştir:

Tablo 7: Kısa Dönem Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Model	1:Bağımlı Değişken:	Katsayı	Diagnostik testler
$\Delta XKMYA_t$		0.347*	$R^2=0.692$, $Adj. R^2=0.687$, $F(p)=0.000^*$, Breusch-Godfrey LM Test (p)= 0.120*, White Test (p)=0.135*, Ramsey RESET Test (p)= 0.108*, JB test (p)=0.238
ECT_{t-1}		-0.429*	
Sabit		1.574*	
Model 2:Bağımlı Değişken: $\Delta XUSIN_t$	Katsayı	Diagnostik testler	
ΔPF_t		0.385*	$R^2=0.709$, $Adj. R^2=0.698$, $F(p)=0.000^*$, Breusch-Godfrey LM Test (p)= 0.128*, White Test (p)=0.143*, Ramsey RESET Test (p)= 0.128*, JB test (p)=0.267
ECT_{t-1}		-0.397*	
Sabit		1.099*	
Model 3:Bağımlı Değişken: $\Delta XULAS_t$	Katsayı	Diagnostik testler	
ΔPF_t		0.328*	$R^2=0.702$, $Adj. R^2=0.697$, $F(p)=0.000^*$, Breusch-Godfrey LM Test (p)= 0.122*, White Test (p)=0.156*, Ramsey RESET Test (p)= 0.137*, JB test (p)=0.292
ECT_{t-1}		-0.407*	
Sabit		1.253*	

Not: * %5 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı, JB; Jarque-Bera normallik testi olasılık değerini ifade etmektedir. Tahminlerdeki otokorelasyon ve değişen varyans sorunları, Newey-West yöntemi ile giderilmeye çalışılmıştır.

Tablo 7’de ele alınan 3 model için istatistik anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Tüm modellerde hata düzeltme teriminin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani; modellerin, hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Model 1 için uzun dönemde beraber seyreden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların %42.9’u, Model 2 için %39.7’si, Model 3 için %40.7’si ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır. Yani; kısa dönemde ortaya çıkan sapmalar ortadan kalkmakta ve değişkenler tekrar uzun dönemde denge değerine yaklaşmaktadır. Kısa dönemde katsayılar uzun dönem katsayılarına göre daha yüksek değer çıkmıştır. Yani; PF’nın XKMYA, XUSIN ve XULAS değişkenleri üzerinde kısa dönemde etkisi daha yüksek, uzun dönemde biraz daha azalarak seyretilmektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, ham petrol fiyatlarının Borsa İstanbul BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) sektörü pay senetleri üzerindeki etkisi uzun ve kısa dönem olarak incelenmiştir. Bu etki, ham petrol fiyatı ve Borsa İstanbul ilgili sektör endeks verileri kullanılarak Bayer - Hanck Eş Bütünleşme Testi ile araştırılmıştır. Analiz sonucunda ulaşılan bulgular hem uzun dönemde hem de kısa dönemde ham petrol fiyatlarının BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) sektörlerinin pay senetleri üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu göstermektedir. Ham petrol fiyatlarında yukarı yönlü bir değişim BİST Sanayi (XUSIN) endeksini %31.0 arttırmakta, BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA) endeksini %29.7 arttırmakta, ve BİST Ulaştırma (XULAS) endeksini %26.6 arttırmaktadır. Petrol fiyatlarının uzun dönemde en çok sanayi sektörünü etkilediği tespit edilmiştir. Kısa dönem de ise BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA) endeksini %42.9, BİST Ulaştırma (XULAS) endeksini %40.7 ve BİST Sanayi (XUSIN) endeksini %39.7 pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçları, petrol fiyatlarının hem uzun dönem de hem de kısa dönem de Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) sektörü pay senetleri üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu göstermektedir. Uzun dönemde petrol fiyatlarının pozitif yönde en çok etkilediği sektör sanayi sektörü olmuştur. Sanayi sektörünün petrol fiyatlarından en çok etkilenmesinin temel nedeni petrol tüketiminde lider sektörlerden biri olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ekonomik büyümenin artması ve buna bağlı olarak ara malı üretiminin artması, üretim miktarındaki artış, nüfusun artması, dışsal ekonomik ilişkilerin ülke siyasi sınırları içerisinde birbirleriyle tam ilişki içerisinde olması ve enerji kaynaklarının çeşitliliğinin az olması nedeniyle petrole olan talep artmakta buda işletmelerin karlılığı üzerinde pozitif etki yaratmaktadır. Dolayısıyla işletmelerin karlılıklarında meydana gelen artış hisse senetlerinin getirilerine olumlu yansımaktadır. Ayrıca kısa dönemde katsayıların uzun dönem katsayılarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarının BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) sektörleri üzerinde kısa dönemde etkisi daha yüksek, uzun dönemde biraz daha azalarak seyretmektedir.

Çalışmanın sonuçları, Fayyad ve Daly (2011), Altınkeski ve Çevik (2019), Kapusuzoğlu (2011), Cong vd. (2008) ve Syzdykova (2017) yılında yapmış oldukları çalışmalarda elde ettikleri çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ayrıca Güler ve Nalın

(2013) yılında yapmış oldukları çalışma ile uzun dönemde paralellik göstermekte olup kısa dönemde farklılaşmaktadır. Sonuç olarak, ham petrol fiyatlarının Borsa İstanbul, BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) sektörleri üzerinde büyük etkisi olduğu görülmektedir. Ham petrol fiyatlarındaki artış veya azalış pay senetlerinin fiyatlarını etkilemektedir. Bu nedenle sermaye piyasalarında yatırım yapacak ekonomik birimlerin Borsa İstanbul Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA), BİST Sanayi (XUSIN) ve BİST Ulaştırma (XULAS) sektörleri şirketlerinin pay senetlerini kapsayan portföy oluşturması durumunda ham petrol fiyatlarını da takip etmeleri yararlarına olacağı düşünülmektedir. Ham petrol fiyatlarının pay senedi fiyatını etkileyen önemli bir gösterge olarak yatırımcı tarafından özenle takip edilmesi önerilmektedir. Konu ile ilgili gelecekteki araştırmaların, ham petrol fiyatlarının Borsa İstanbul da işlem gören diğer sektör endeksleri üzerindeki etkisine yönelik olarak yapılması literatüre katkı sağlayabilecektir.

Kaynaklar

- Abdioglu, Z., Degirmenci, N., (2014), “The Relationship Between Oil Prices and Stock Prices: BİST Sectoral Analysis”. *KAU İİBF Dergisi*, 5(8), 01-24.
- Abhyankar, A., Xu, B., & Wang, J., (2013), “Oil Price Shocks and the Stock Market: Evidence from Japan”. *Energy Journal*, 34(2), ss. 199-222
- Aktürk, L. N., Yılandı, V., ve Bozoklu, Ş., (2014), “Spot ve Türev Piyasalar Arasındaki Etkileşim: Türkiye Örneği”, 1.Karadeniz ve Balkan Ekonomik ve Politik Araştırmalar Sempozyumu bildiriler Kitabı, ss. 675-687, Zonguldak.
- Altınkeski, B. K., ve Çevik, E. İ., (2019). “Petrol Fiyat Şoklarının Hisse Senedi Piyasası Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği”, *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Ek Sayı*, ss.165-180.
- Alarngir, F., ve Amin, S., B., (2021). *The Nexus between Oil Price and Stock Market: Evidence from South Asia*, *Energy Reorts*, Vol.7, ss. 693-703
- Arı, A., (2016), “Türkiye’deki Ekonomik Büyüme ve İşsizlik İlişkisinin Analizi: Yeni Bir Eşbütünleşme Testi”, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4 (4), ss. 57-67.
- Avcı, Ö., B., (2016), “Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi”, *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 2, Sayı: 3, ss. 27-34
- Johansen, S. (1988), “Statistical analysis of cointegration vectors”. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), ss. 231-254.
- Boswijk, H. P. (1994), “Testing for an unstable root in conditional and structural error correction models.” *Journal of econometrics*, 63(1), ss. 37-60.
- Banerjee, A., J.J. Dolado ve R. Mestre (1998), “Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework”, *Journal of Time Series Analysis*, Volume: 19, Issue:3, p. 267–83.
- Bayer, C., Hanck, C. (2013), “Combining non-cointegration tests”. *Journal of Time Series Analysis*, 34(1), pp. 83–95.
- 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, pp. 3544-3553.
- Cunado, J., and Gracia, F. P., (2017), Oil price shocks and stock market returns: Evidence for some European countries, *Energy Economics*, Volume 42, Pages 365-377

- Fayyad, A.,Daly, K. (2011), “The Impact of Oil Price Shocks on Stock market Returns: Comparing GCC Countrieswiththe UK and USA”, *Emerging Markets Review*, Vol:12, pp. 61-78.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987), “Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*.” *Journal of the Econometric Society*, pp. 251-276.
- Govindaraju, V.G.R.C. ve Tang, C. F. (2013), “The dynamic links between CO2 emissions, economic growth and coal consumption in China and India”, *Applied Energy*, 104, pp. 310–318.
- Güler, S., Nalın, H. T. (2013), “Petrol Fiyatlarının İMKB Endeksleri Üzerindeki Etkisi”. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt.9, Sayı.2, ss.79-97
- İşcan, E., (2010), “Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi”, *Maliye Dergisi*, Sayı 158,s.607-617.
- Hodrick, R.J. ve E.C. Prescott (1980): “Postwar U.S. Business Cycles: An Emprical Investigation”, *Carnegie-Mellon University Working Paper*, No. 451.
- Kapusuzoğlu, A. (2011), “Relationships between oil price and stock market: An empirical analysis from Istanbul Stock Exchange (ISE)”, *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), pp. 99-106.
- Kendirli, S., ve M.Çankaya, M., (2016), “Ham Petrol Fiyatlarının BİST 100 ve BİST Ulaştırma Endeksleri İle İlişkisi”, *Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı:12, ss.136-141.
- Kızılgöl, Ö. (2006), “Türkiye’de Büyüme Oranı ile İşsizlik Arasındaki İlişkisi”, *Akademik Fener Dergisi*, Sayı:6, ss. 54-69.
- Lardic, S. and Mignon, V. (2006), *The Impact of Oil Prices on GDP in European Countries: An Empirical Investigation Based on Asymmetric Cointegration*. *Energy Policy*, 30, 3910-3915.
- Maghyereh, A., Al-Kandari, A. (2007), “Oil Prices and Stock Markets in GCC Countries: New Evidence from Nonlinear Cointegration Analysis”, *Managerial Finance*, Vol:33, No:07, ss.449-460.
- Muhammad, S., Sahbi Farhani, S., ve Öztürk, İ., (2013), “Coal Consumption, Industrial Production and CO2 Emissions in China and India”, *Munich Personal RePEc Archive*, Paper No. 50618.

- Özmerdivanlı, A. (2014), “Petrol Fiyatları ile BIST 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki”. Akademik Bakış Dergisi, 43.
- Sadorsky, P. (1999). Oil Price and Stock Market Activity. Energy Economics, Vol.21, Issue.5, ss.449-469.
- Scholtens, B., & Yurtsever, C. (2012). Oil Price Shocks and European Industries. Energy Economics, 34(4), 1187-1195. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.10.012>
- Syzdykova, A., (2017), “Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi: Kazakistan Borsası Örneği”, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (FESA), Cilt : 2 Sayı : 4, ss. 259-269.
- Timur, E. & Günay, B. (2019). “Petrol Fiyatları ile Pay Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi”, International Social Sciences Studies Journal, 5(44): ss. 5204-5211.

EK 1. Verilere Yönelik Tanımsal Bilgiler

İstatistikler	Ham Petrol Fiyat	BİST Kimyasal, Petrol & Plastik (XKMYA)	BİST Sanayi (XUSIN)	BİST Ulaştırma (XULAS)
Ortalama	61.27685	42572.73	52604.00	47514.67
Medyan	58.08000	31460.24	41795.88	25970.70
Maksimum	145.2900	128612.3	160396.1	197673.9
Minimum	-37.63000	5849.790	5288.630	4101.340
Std.Sapma	26.28811	33990.83	37918.06	49198.80