

PAPER DETAILS

TITLE: Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Getirisi ve Özsermaye Karlılığı Üzerine Etkisi: XKMYA Örneği

AUTHORS: Toprak Ferdi KARAKUS,Seda TURNACIGIL,Ecem ÖZHAN

PAGES: 617-629

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1435019>

Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Getirisi ve Özsermaye Karlılığı Üzerine Etkisi: XKMYA Örneği

Toprak Ferdi KARAKUŞ* Seda TURNACIGİL** Ecem ÖZHAN***

ÖZ

Ekonomide finansal piyasalarda yer almasının yanı sıra üretim girdisi olarak kullanılan petrol, ülke ekonomilerinde önemli rol oynamaktadır. Petrolün girdi olarak yer aldığı ekonomilerde, petrol fiyatı değişiklikleri sonucunda şirketlerin maliyetleri ve nakit akışları değişmekte ve dolayısıyla şirketlerin karlılıkları etkilenebilmektedir. Bu bağlamda petrol, finansal piyasaları etkileyebilme gücüne sahiptir. Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da (BİST) petrokimya endüstrisinde (XKMYA) faaliyet gösteren şirketlerin özsermaye karlılıkları (Revenue on Equity – ROE), hisse getirileri ve ham petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak XKMYA endeksinde işlem gören 16 adet şirketin 2010-2019 yılları arasındaki çeyrek dönemlik hisse senedi getirisi ve ROE verileri, bağımsız değişken olarak ise ham petrol varil fiyatı (WTI) kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, petrol fiyatlarının XKMYA endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi getirilerine %5 anlamlılık düzeyinde etkisi bulunmuştur. Ayrıca petrol fiyatları ile şirketlerin ROE değerleri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki saptanmıştır. Ek olarak, petrol fiyatlarının hisse senedi getirilerine etkisi birinci gecikmeden sonra pozitif olurken araştırma bulgularına göre petrol fiyatları ile şirketlerin ROE değerleri arasında 3. ve 4. gecikme dönemlerinde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Borsa İstanbul (BİST), Petrokimya Endüstrisi, Ham Petrol Fiyatı, Özsermaye Karlılığı (ROE)

JEL Sınıflandırması: G11, G12

The Effect of Oil Prices on Return of Shares and Revenue on Equity: The Example of XKMYA

ABSTRACT

Oil which is used as a production input, plays an important role in the economy of the country, as well as taking place in the financial markets in the economy. In economies where oil is used as an input, costs and cash flows of companies change as a result of oil price changes and thus the profitability of companies can be affected. In this context, oil has the power to affect financial markets. In this study, the causality relationship between the equity profitability (revenue on equity – ROE), stock returns and crude oil prices (Western Texas Intermediate-WTI) of companies operating in the petrochemical industry (XKMYA) in Borsa İstanbul (BİST) is examined. In the study, quarterly stock returns and ROE data of 16 companies traded in XKMYA index between 2010 and 2019 are used as dependent variables and crude oil barrel price is used as independent variable. According to the research findings, oil prices have a 5% significance level effect on the stock returns of companies in the XKMYA index. In addition, a significant and positive relationship was found between oil prices and companies' ROE values. In addition, while the effect of oil prices on stock returns was positive

* Araştırma Görevlisi, Toros Üniversitesi İİBF, toprak.karakus@toros.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0002-5041-2009

** Dr. Öğr. Üyesi, Toros Üniversitesi İİBF, seda.turnacigil@toros.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0002-8573-8412

*** Araştırma Görevlisi, Toros Üniversitesi İİBF, ecem.ozhan@toros.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0003-1528-9460

after the first lag according to the research findings, a significant and positive relationship was found between oil prices and ROE values of companies in the 3rd and 4th lag periods.

Key Words: Borsa İstanbul (BIST), Petrochemical Industry, Crude Oil Price, Return on Equity (ROE)

JEL Classification: G11, G12

GİRİŞ

Üretimde bir enerji kaynağı olarak kullanılan petrol, küresel ekonomide oldukça önemli bir yere sahiptir. Üretimde kullanılmasının yanı sıra petrol bir üretim faktörüdür ve enerji sektöründen inşaat ve ulaştırma sektörlerine kadar birçok alanda girdi olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla petrol fiyatlarında oluşan değişimlerden, petrol arz eden ve petrolü talep eden ülkeler farklı açılardan etkilenmektedir. Petrolün fiyatında oluşacak bir artış, petrol ihraç eden ülke açısından gelirden artış olarak gözlemlenirken; petrol ithal eden ülke için maliyetlerde artış anlamına gelmektedir. Reel piyasalarda petrol açısından durum bu şekilde iken, finansal piyasalarda da petrol bir türev araç olarak kullanıldığından, yatırımcılar açısından fiyatlardaki değişim önem arz etmektedir (Park ve Ratti, 2008). Öte yandan portföy yönetimi açısından bakıldığında zaman, hisse senetleri ve petrol fiyatlarının etkilendiği birtakım ortak makroekonomik faktörlerin varlığı sebebiyle, küresel bazda toplam taleplerin içerisinde petrol ve hisse senetleri üzerinde yaşanan talep değişiklikleri kendisini göstermektedir (Bernanke, 2017).

Petrol, temel emtialar ile kıyaslandığında zaman sahip olduğu yaygın etkisi sebebiyle büyük önem arz etmektedir. Petrol ürünü, endüstrilerde hem temel hammadde hem de endüstride temel materyaller ile kullanılmaktadır. Ayrıca sanayi için oldukça kritik olan ulaşım ve enerji ihtiyacı da petrole bağlı olduğundan firmaların nakit akışlarını ve karlılıkları da etkilemektedir. Petrol ayrıca varlıkların fiyatlanmasında da etkilidir çünkü enflasyondan ve reel faizden de etkilenmektedir; dolayısıyla iskonto oranı tahminlerini de etkileyebilmektedir (Karcıoğlu ve Ağırman, 2017).

Petrol fiyatlarında yaşanan artışın reel ekonomideki ve sermaye piyasasındaki etkisi birçok yönden incelenebilmektedir (İşcan, 2010; Lardic ve Mignon, 2006; Basher ve Sadorsky, 2006). Öncelikle, petrol fiyatlarının artması üretimde maliyetlerin artması dolayısıyla toplam çıktının (üretilen miktarın) azalması anlamına gelmektedir. Öte yandan fiyatlardaki artış petrol ithal eden ülkelerin dış ticaret dengesinde açığa neden olacaktır ve bu açığın artmasıyla birlikte ülkeler arasında servetin petrol ithal eden ülkelere petrolü ihraç eden ülkelere doğru el değiştirmesi söz konusu olacaktır. Başka bir açıdan, petrol fiyatlarının artmasıyla piyasadaki para talebi artabilmekte, aşırı talep oluşması durumunda faizlerin artması durumuyla karşılaşılabilir. Ekonomik aktivitelerde yaşanan petrol kaynaklı zayıflamaların sonucunda, piyasalarda faiz ve enflasyon riskiyle karşılaşılabilir.

Reel ekonomide yaşanan gelişmeler, hisse senedi piyasasını da etkilemektedir (Campbell, 1995). Petrolde yaşanan değişiklikler neticesinde, doğrudan ya da dolaylı olarak şirketlerin karlılıklarında değişim yaşanmakta;

değişimler sonucunda bu şirketlerin hisse fiyatları da değişebilmektedir. Öte yandan petrolde yaşanan değişimlere oldukça hassasiyet gösteren bir şirketin hissedarları, maruz kalınan fiyat riskinden dolayı yaptıkları yatırımdan beklentileri de yüksek olacaktır. Petrol üretimi yapan sektör dışındaki diğer sektörlerde, petrole dayalı oluşan maliyet artışları, üretilen mal ve hizmetlerin maliyetlerine yansıtılmadığı takdirde hisse senedi fiyatını belirleyici olan dağıtılmamış kârların azalmasına yol açabilmektedir (Bernanke, 1997).

Petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkiyi sermaye varlıkları fiyatlama modeline göre açıklamak gerekirse, bir varlığın değeri gelecekte yaratabileceği nakit akışlarının bugünkü değeri olduğu bir ortamda, petrolden kaynaklı maliyet artışları neticesinde nakit akışlarında azalma gerçekleşebilmektedir ve varlık için belirlenen iskonto oranını artırmaktadır (Doğukanlı, 2012). Hisse senetlerinden oluşan bir portföyün getirisi, o portföyde yer alan şirketlerin içerisinde ne kadarının petrol ürettiği ne kadarının ise petrol tükettiğine bağlı olabilmektedir. Eğer bir portföyde petrol talep eden şirket sayısı fazla ise, petrol fiyatlarında yaşanacak bir artış durumunda o portföyün toplam getirisinde azalma meydana gelebilmektedir.

Sırada petrol fiyatlarında geçmişte yaşanan değişimlerden bahsedilmektedir. Petrolde yaşanan değişimlerin arkasında birçok sistematik faktör yer alabilmektedir.

I. PETROL FİYATLARININ GEÇMİŞİ

Ekonomiler için ciddi enerji kaynağı olması sebebiyle, petrolün fiyatlarında yaşanan değişimler ekonomilerde resesyona varabilen ya da genişlemelerin önünü açan faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Basher ve Sadorsky, 2006). Petrol fiyatlarında 1984-2019 yılları arasında yaşanan değişimler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yıllara Göre Ham Petrol Fiyatlarındaki Değişim

Yıllar	West Texas Intermediate Varil Fiyatı (\$/varil)	Yıllar	West Texas Intermediate Varil Fiyatı (\$/varil)
1984	29.39	2002	26.16
1985	27.98	2003	31.06
1986	15.05	2004	41.49
1987	19.19	2005	56.59
1988	15.98	2006	66.04
1989	19.67	2007	72.20
1990	24.46	2008	100.06
1991	21.53	2009	61.92
1992	20.57	2010	79.45
1993	18.45	2011	95.04
1994	17.21	2012	94.13
1995	18.42	2013	97.99
1996	22.16	2014	93.28
1997	20.61	2015	48.71
1998	14.39	2016	43.34
1999	19.31	2017	50.79
2000	30.37	2018	65.20
2001	25.93	2019	57.03

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy (2020).

Ulusal ekonomileri etkileyen dünya çapında yaşanan olaylardan bazıları aşağıda listelenmektedir (Akbulak, 2020):

- 1987 Kara Cuma
- 1997 Asya Finansal Krizi
- 2001 Türkiye Ekonomik Krizi
- 2003-2009 Petrol Fiyatı Balonu
- 2007-2009 Küresel Kriz
- 2015 Çin Hisse Senedi Piyasası Krizi
- 2020 Petrol Fiyatları Düşüşü

Yukarıda belirtilen finansal krizler ve bunların dışında yaşanan sosyoekonomik ve politik krizler neticesinde petrol fiyatları da etkilenmekte ve bunun sonucunda petrole bağlı tüm ekonomiler de yaşanan gelişmelerden etkilenmektedir.

A. Literatür

Petrol fiyatlarının makroekonomik değişkenler ve firma karlılıkları ile etkileşimiyle alakalı literatür çalışması örneklerine ilgili bölümde verilmiştir.

Chen vd. (1986), çalışmalarında petrol fiyatlarında yaşanan değişimin hisse senedi piyasalarında fiyatlanmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Kaneko ve Lee (1995), çalışmaları sonucunda Japonya hisse senedi piyasasında bir risk faktörü olarak petrol fiyatlarının ön plana çıktığını gözlemlemişlerdir.

Jones ve Kaul (1996), İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde oluşan petrol fiyatlarındaki değişimlerin hisse senedi piyasalarında ve reel nakit akışları üzerinde nasıl etkisi olduğunu gözlemlemeyi amaçlamışlardır. Yapılan çalışma neticesinde petrol fiyatlarındaki değişimin hisse senedi piyasalarında anlamlı ve negatif etkisinin olduğu tespit edilmiş olup, ABD ve Kanada hisse senedi piyasalarının petrol şoklarına olan tepkisinin, yalnızca gerçek nakit akışları üzerinde yaşanan etki üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Birleşik Krallık ve Japonya gibi ülkelerin hisse senedi piyasalarında ise petrol fiyatlarındaki değişim yalnızca hisse senedi fiyatlarını değil, reel nakit akışlarını ve beklenen getirilerin değişimlerini de etkilemiştir.

Huang ve diğerleri (1996), yaptıkları çalışma neticesinde 1979-1983 tarihleri arasında yaşanan petrol fiyatlarındaki değişimlerin, S&P 500 hisse senedi piyasası üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını gözlemlemiştir. Bu bağlamda, yapılan çalışma alanda genel olarak gözlemlenen sonuçların dışında bir sonuç vermiştir.

Faff ve Brailsford (1999), Avustralya'da paketleme ve taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaların petrol fiyatlarındaki artıştan olumsuz yönde etkilendiğini, enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların karlılığının ise petrol fiyatlarının artışından olumlu yönde etkilendiğini çalışmalarında ispatlamışlardır.

Sadorsky (1999), 1947-1996 yılları arasında hisse senedi piyasalarında petrol fiyatlarının etkisini araştırdığı çalışmada, petrol fiyatlarındaki değişimin S&P 500 hisse senedi piyasası getirileri üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisinin olduğunu gözlemlemiştir.

Henriques ve Sadorsky (2008), dört değişkenli otoregresyon (enerji sektörü firmalarının hisse fiyatları, teknoloji sektörü firmaları hisse senetleri, petrol fiyatları ve faiz oranları) ve Granger nedensellik modeli kullanmıştır. Pasifik hisse senedi piyasasında işlem gören enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların Ocak 2001-Mayıs 2007 tarihleri arasındaki haftalık verileri kullanılarak yapılan çalışmanın sonucunda, petrol fiyatları ve alternatif enerji sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin hisse senedi fiyatları arasında nedensellik tespit edilmiştir.

Park ve Ratti (2008), petrol fiyatlarında yaşanan şokların hisse senedi getirileri üzerinde etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla, ABD ve 13 Avrupa ülkesini ve Ocak 1986-Aralık 2005 yılları arasını örneklem aldıkları çalışmada; petrol fiyatlarında yaşanan değişimlerin/şokların, yaşandığı zaman diliminde ya da değişimin yaşandığı ayı takip eden bir sonraki ayda hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı etkisi olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca petrol ihraç eden şirketlerin -örneğin örneklem içerisnde Norveç ülkesi ihracatçı konumundadır- hisse senetleri getirileri ile petrol fiyatları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

İşcan (2010), BİST (eski adıyla İMKB) endeksi günlük verileri üzerinden birim kök testi, Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi kullanılarak yapılan çalışmasında petrol fiyatları ve hisse fiyatları üzerinde uzun vadeli bir eşbütünleşme ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

Dayanandan ve Donker (2011), ham petrol fiyatları, sermaye yapısı, firma büyüklüğü ve karlılık oranları arasındaki ilişkiyi saptamaya çalışmıştır. Kuzey Amerika'da faaliyet gösteren petrol firmalarının 1990 – 2008 yılları arasındaki karlılık oranları üzerinde petrol fiyatlarının etkisi araştırılmıştır. Üstel kareler yöntemi, sabit ve rassal etkiler modelleri ve GMM modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucu olarak petrol fiyatları ile Kuzey Amerika'da faaliyet gösteren petrol firmalarının karlılık oranları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki gözlemlenmiştir. Çalışmada ayrıca 2007-2008 finansal krizinin ve yine aynı dönemlerde gerçekleşmiş olan Asya finansal krizi ve Amerika'da yaşanan 9 Eylül olayının etkisi araştırılmış; 2007-2008 finansal krizinin firma karlılıkları üzerinde negatif etkisi olduğu saptanmış olup, bahsedilen diğer küresel krizlerin bu firmaların karlılıkları üzerinde anlamlı bir etkisi saptanamamıştır.

Narayan ve Sharma (2011), New York hisse senedi piyasasında işlem gören farklı sektörlerde yer alan toplamda 14 farklı sektörden 560 firma üzerinde firma karlılığının üzerinde petrol fiyatlarının bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma bulgularına göre, petrol fiyatları genel olarak tüm sektörde istatistiksel açıdan anlamlı ve negatif bir etkiye sahiptir ve bu etki sektörel bazda ve firma büyüklüğü bazında değişmektedir; firma büyüklüğü arttıkça petrol fiyatlarındaki değişimden dolayı firma karlılığı daha büyük ölçüde etkilenmektedir, ayrıca taşımacılık ve imalat sektörlerinin petrol kaynaklı girdi maliyetlerinin diğer sektörlerle göre daha fazla olmasından dolayı petrol fiyatlarındaki dalgalanmalarına karşı daha hassas oldukları gözlemlenmiştir.

Aloui ve Jammazi (2012) çalışmalarında petrol fiyatlarında yaşanan şokların gelişmekte olan ülkelerden 25 tanesinin hisse senedi piyasalarındaki

etkisini incelemiştir. Çoklu değişkenli fiyatlama modeli üzerinden yapılan araştırma bulgularına göre petrol fiyatlarında yaşanan riskler hisse senedi piyasasına yansımakta ve piyasada fiyatlanmaktadır.

Alper, Aydoğan, Özkan, Kara (2016), 2000-2015 yılları arasında petrol fiyatlarındaki değişimlerin, BİST’te imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin karlılıkları üzerindeki etkisi araştırılmış. Sistem GMM yöntemi kullanılmış, karlılık oranlarından Tobin Q ve ROE üzerinde fiyat değişimlerinin ne tür etkisi olduğu saptanmaya çalışılmış. Türkiye, petrol ithal eden bir ülke olduğundan, petrol fiyatlarındaki artışın girdi maliyetlerini doğrudan ya da dolaylı şekilde artıracığından piyasayı olumsuz etkileyeceği öngörülmektedir. Nitekim çalışmanın sonucunda, petrol fiyatları ile piyasada işlem gören firma karlılıkları arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Bagirov ve Mateus (2017), çalışmalarında petrol fiyatları ile Avrupa hisse senedi piyasaları arasında tek yönlü yönlü bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir. Ek olarak çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç da ham petrol fiyatlarının Batı Avrupa’daki borsalarda işlem gören petrol ve doğalgaz firmalarının performansını önemli ölçüde pozitif yönde etkilediğidir.

Oralbaykızı (2019), petrol fiyatlarındaki değişimlerin BİST 100 endeksi ile XULAS, XKMYA ve XUSIN getirileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Mayıs 2001 – Nisan 2017 dönemlerini kapsayan çalışmada VAR yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre XULAS, XKMYA ve XUSIN endeks getirilerindeki değişimleri en çok açıklayan değişkenin BİST 100 olduğu tespit edilirken petrol fiyatlarındaki değişimlerin ilgili sektör endeksleri üzerindeki etkisinin çok sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Akgüneş (2020), çalışmada petrol fiyatları ve BIST Kimya, Petrol, Plastik endeksinde bulunan firmaların karlılıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma kapsamında endekste yer alan 18 firmanın 2009-2019 arasındaki çeyrek dönemlik verileri kullanılmıştır. Çalışmada Tam Düzeltilmiş En küçük Kareler (FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada ROA, ROE, ROS değişkenleri bağımlı değişkenler olarak belirlenmiş; petrol, cari oran, likidite oranı ve kaldıraç oranı ise bağımsız değişkenler olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda petrol fiyatlarındaki artış firma karlılığını aynı yönde etkilediği belirlenmiştir.

Shabbir vd. (2020), çalışmalarında 1991-2016 dönemi arasındaki altın fiyatları, borsa ve petrol fiyatlarına ilişkin veriler kullanılarak Pakistan piyasası hisse senedi getirileri ile ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmada Artırılmış Dickey-Fuller testi, korelasyon ve ARDL testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları, altın ve petrol fiyatlarının borsa üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Varahrami ve Dadgar (2021), çalışmalarında Covid-19 pandemisi sürecinde Brent petrol fiyatı ile İran Borsa Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 20 Şubat 2020-21 Ağustos 2020 dönemini kapsayan çalışmanın yöntemi günlük verileri kullanan vektör otoregresyon modelidir (VAR). Çalışma sonucunda Brent petrol fiyat değişimlerinden İran Borsa Endeksi’ne doğru tek yönlü bir nedensellik etkisi olduğu belirlenmiştir.

B. Yöntem

Çalışmada, bir sistemdeki farklı değişkenler arasındaki dinamik ilişkiyi araştıran Panel VAR yöntemi kullanılmıştır. Sims (1980) Vektör Otoregresif Denklemlere (VAR) yeni bir makro-ekonomik çerçeve sağlamaktadır. Bu model sistemdeki tüm değişkenleri içsel olarak kabul eden geleneksel VAR yaklaşımı ile gözlenmeyen bireysel heterojenliğe izin veren panel veri yaklaşımını birleştirmektedir (Love ve Zicchino, 2006, 6). Kısa vadeli dinamik ilişkilere izin veren bu model, standart VAR mantığına kesitsel bir boyut eklemektedir.

Panel VAR sistemi, panel veri modelleri ile geleneksel VAR yaklaşımının bileşiminden oluştuğundan her iki sistemin de üstünlüklerini taşımaktadır (Güriş, 2015,291). Literatürde esnek, kolay tahmin edilebilir olması, makro ve mikroekonomik verilerle uyum sağlaması sebebiyle sıkça kullanılmaktadır.

Çalışmada kullanılan Panel VAR modeli denklemleri aşağıdaki gibidir.

$$\text{Getiri}_{it} = \beta_i + \alpha_{i,t-j} \text{WTI}_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\text{ROE}_{it} = \lambda_i + \alpha_{i,t-j} \text{WTI}_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

II. ÇALIŞMANIN VERİ SETİ VE YÖNTEMİ

Çalışmada bağımlı değişken olarak BİST XKMYA endeksinde işlem gören 16 adet şirketin 2010-2019 yılları arasındaki çeyrek dönemlik hisse senedi getirisi ve ROE verileri, bağımsız değişken olarak ise ham petrol varil fiyatı (WTI) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm değişkenlere ait veriler (petrol fiyatları, şirket hisse senedi fiyatları, ROE) Datastream veri tabanından elden edilmiştir.

Eşitlik (1)'deki getiri, şirketlerin hisse senetleri günlük fiyatlarının getiriye dönüştürülmüş halidir. Dönüştürme işlemi aşağıda eşitlik (3)'te gösterilmiştir.

$$\text{Getiri} = \ln \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \quad (3)$$

Eşitlikte;

P_t = ilgili hisse senedinin t zamandaki fiyatı

P_{t-1} = ilgili hisse senedinin bir gün önceki fiyatı

$\ln$ = Doğal logaritma

Eşitlik (2)'deki ROE değişkeni özkaynak getirisini temsil etmektedir. Bu değişken, işletmenin özsermayeleri üzerinden yüzde kaç kar sağladığını göstermekte ve eşitlik (4)'te gösterildiği gibi hesaplanmaktadır. XKMYA endeksinde işlem gören 16 şirkete ait çeyrek dönemlik ROE verileri datastream veri tabanından elde edilmiştir.

$$\text{ROE} = \text{Net Kar} / \text{Özsermaye} \quad (4)$$

Eşitlik (1) ve (2)'de yer alan WTI, ham petrol fiyatlarıdır. Çeşitli petrol türleri vardır. WTI petrolü ise Batı Teksas'ta çıkarılan ham petrol ifadesidir. Diğer petrol türleri ile kıyaslandığında transferinin zorluğu ve en hafif ham petroller arasında yer alması sebebiyle genel itibarıyla fiyatları yüksektir (<https://www.investaz.com.tr>).

Çalışmada ayrıca, değişkenler arasındaki panel nedensellik ve etki tepki analizleri de analiz edilmiştir. Panel nedensellik ilişkisi, Granger nedenselliğine dayanmaktadır. Standart nedensellikten farklı olarak panel nedensellik testlerinde birimler arasındaki heterojenlik önem kazanmaktadır. Birimler arasındaki heterojenlik dikkate alınmadığı durumlarda analiz yanıltıcı sonuçlar

velebilmektedir (Güriş, 2015,297). Etki tepki analizleri ise bir değişkenin başka bir değişken üzerindeki etkilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu analizler Panel VAR’da kullanılan değişkenlerden birine gelen şokun, diğer değişkenlerin şimdiki ve gelecek değerleri üzerindeki etkilerini yansıtmaktadır (Ousseini vd., 2017,855). Bu analizlerdeki önemli bir varsayım sistemde daha önce görülen değişkenlerin daha dışsal, sonradan ortaya çıkanların ise daha içsel olduğudur (Magazzino,2014,548).

III. ÇALIŞMANIN BULGULARI

Panel VAR modeli ile tahmin yapabilmek için öncelikle birim kök testleri yapılmalıdır. Bu çalışmada yeni nesil birim kök testleri olarak adlandırılan LLC ve ADF birim kök testleri uygulanmıştır.

Tablo 2: Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Levin-Lin-Chu		ADF Fisher	
	Trendsiz	Trendli	Trendsiz	Trendli
	t istatistikleri	t istatistikleri	Ki-Kare istatistikleri	Ki-Kare istatistikleri
ROE	- 9. 68 *	- 8. 00*	212.017*	167.671*
WTI	- 15. 52*	- 13. 68*	254.354*	201.238*
GETİRİ	- 8. 06*	- 6. 12*	239.499*	199.031*

*Değişkenler %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır.

Birim kök testlerinin H_0 hipotezi birim kök varlığının kabulü, yani değişkenlerin durağan olmamasıdır. H_0 hipotezinin reddedilmesi serinin durağan olduğu anlamına gelmektedir. Tablo incelendiğinde çalışmada kullanılan serilerin durağan oldukları görülmekte ve H_0 hipotezi reddedilmektedir.

PVAR yönteminin ikinci aşaması uygun gecikme uzunluklarının seçilmesi olmaktadır. Gecikme sayısının çok fazla olması hızlı bir serbestlik derecesi kaybına ve aşırı parametreleşmeye neden olmaktadır. Gecikme sayısının azlığı ise, önemli değişkenlerin atlanması ve sistem dinamiklerini yakalayamamaktan kaynaklanan yanlış sonuçlara neden olabilmektedir (Shao vd.,2017,8).

Bu çalışmada gecikme kriteri olarak AIC LR ve FP kriterleri seçilmiştir. PVAR modelinin uygun gecikme uzunluğu tabloda verilmiştir. Tabloya göre, Panel VAR modelinin uygun gecikme uzunluğu dört gecikme olarak belirlenmiştir.

Tablo 3: Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1113.745	NA	0.021471	4.672574	4.698744*	4.682863*
1	-1109.819	7.787834	0.021932	4.693801	4.798478	4.734955
2	-1105.111	9.276343	0.022329	4.711763	4.894947	4.783781
3	-1089.741	30.09849	0.021742	4.685107	4.946798	4.787990
4	-1060.365	57.15342*	0.019966*	4.599853*	4.940052	4.733601
5	-1054.727	10.89830	0.020249	4.613921	5.032627	4.778534
6	-1049.973	9.130865	0.020613	4.631685	5.128898	4.827163
7	-1043.495	12.35824	0.020833	4.642240	5.217961	4.868583
8	-1035.572	15.01805	0.020929	4.646745	5.300972	4.903953

*Kriter tarafından seçilen gecikme sırasını göstermektedir.

Panel VAR sonuçları, petrol fiyatları ile, şirketlerin hisse senedi getirileri ve varlık getirileri arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır. Bu bağlamda üç değişkenli ve dört gecikmeli analizin sonuçları tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4: Panel VAR Sonuçları

	WTI		WTI
ROE(-1)	0.001764** [1.35632]	GETİRİ(-1)	-0.011625 ** [-0.30318]
ROE(-2)	-0.10001178** [-0.90054]	GETİRİ(-2)	0.051103** [1.33766]
ROE(-3)	0.001341** [0.99915]	GETİRİ(-3)	0.096420** [2.49788]
ROE(-4)	0.003342** [2.48475]	GETİRİ(-4)	0.066758** [1.72227]

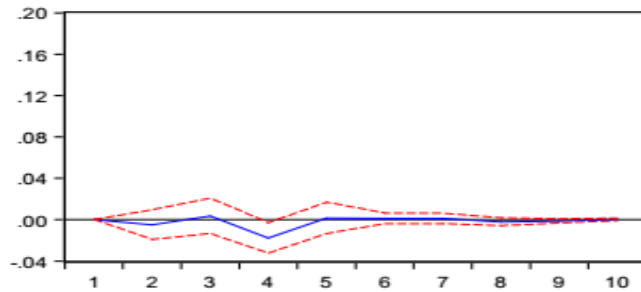
**Katsayılar %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. [] parantezi t istatistik değerlerini göstermektedir.

Tablo 5: Panel Nedensellik Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	X ² Değeri	Olasılık
WTI---> GETİRİ	6.042574	0.0323
WTI---> ROE	5.319185	0.0275

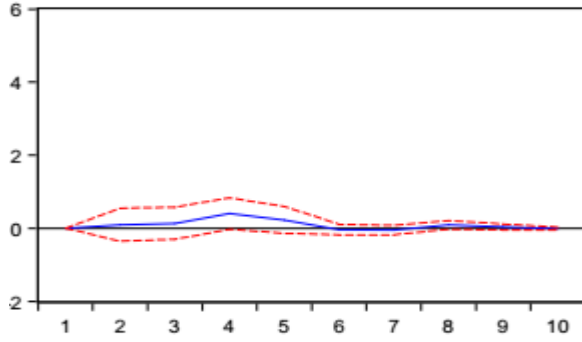
Panel VAR ve panel nedensellik testlerinin bulguları birlikte değerlendirildiğinde, her iki testin sonuçları petrol fiyatlarının XKMYA endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi getirilerine etkisi olduğu söylenebilmektedir. Panel VAR sonuçları %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Bunun yanında petrol fiyatlarının hisse senedi getirilerine etkisi birinci gecikmeden sonra pozitif olmaktadır. Yine test bulgularına göre petrol fiyatlarının XKMYA endeksindeki şirketlerin ROE değerlerine anlamlı bir etkisi gözlemlenmiştir. Petrol fiyatları ile şirketlerin ROE değerleri arasında 3. ve 4. gecikme dönemlerinde anlamlı ve pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Çalışma modelinde kullanılan değişkenlerde meydana gelen %1 standart hatalık şokun, diğer değişkenler üzerindeki etkisini incelemede etki-tepki analizlerinden yararlanılmıştır. Bu analize yönelik sonuçlar aşağıdaki grafiklerde verilmektedir. Etki-tepki analizleri değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin ortaya konulması açısından da önem arz etmektedir.

Grafik 1: Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi

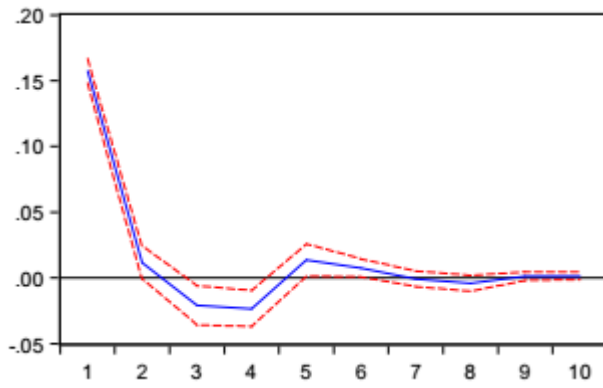
Petrol fiyatlarında meydana gelen bir standart sapmalı şokta hisse senedi getirileri dalgalı bir seyir izlemektedir. Hisse senedi getirileri dördüncü dönemde düşüşün ardından, etki kaybolmakta ve dengeye gelmektedir.

Grafik 2: Petrol Fiyatlarındaki Değişimin ROE'ye Etkisi



Petrol fiyatlarında meydana gelen bir standart sapmalık şokta özsermaye karlılığı ilk dönemlerde önemli tepkiler vermemekte, dördüncü dönemde yükseldikten sonra sönümlemekte ve dengeye gelmektedir.

Grafik 3: Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Petrole Etkisi



Petrol fiyatlarında meydana gelen bir standart sapmalık şokun kendisine etkisi ise ikinci dönemden beşinci döneme kadar negatif seyretmekte, beşinci dönemden sonra da etkisi geçmekte ve dengeye gelmektedir.

SONUÇ

Ekonomide hem üretim girdisi hem de nihai ürün olarak kendisini gösteren, ayrıca finansal piyasalarda da menkul kıymet olarak değerlendirilen petrol, ekonomiler açısından oldukça önem arz etmektedir. Petrol fiyatlarında yaşanan değişimler neticesinde, petrol ihraç eden ve petrol ithal eden ülkeler açısından durumlar farklılık göstermektedir. Petrolün girdi olarak yer aldığı ekonomilerde, yaşanan petrol fiyatı değişiklikleri neticesinde şirketlerin maliyetleri ve nakit akışları değişmekte, bu durum şirketlerin karlılıklarını etkilemektedir. Bu durum da piyasadaki ekonomik dengeleri değiştirebilmektedir.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da (BIST) petrokimya endüstrisinde (XKMYA) faaliyet gösteren şirketlerin özsermaye karlılıkları (Revenue on Equity – ROE), hisse getirileri ve ham petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Birim kök testi ve Panel VAR analizler kullanılarak yapılan araştırma neticesinde, petrol fiyatlarının XKMYA endeksinde yer alan şirketlerin

hisse senedi getirilerine etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Panel VAR sonuçları %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bunun yanı sıra, petrol fiyatlarının hisse senedi getirilerine etkisi birinci gecikmeden sonra pozitif olmaktadır. Bu sonuçlar, Kaneko ve Lee (1995), Dayanandan ve Donker (2011), Narayan ve Sharma (2011) ve Aloui vd. (2012)'nin çalışmaları ile benzer sonuçları göstermektedir. Yine araştırma bulgularına göre petrol fiyatlarının XKMYA endeksindeki şirketlerin ROE değerlerine anlamlı bir etkisi gözlemlenmiştir. Petrol fiyatları ile şirketlerin ROE değerleri arasında 3. ve 4. gecikme dönemlerinde anlamlı ve pozitif bir ilişki saptanmıştır. Bu bulgu, Huang vd. (1996) ve Jones ve Kaul (1996)'un yaptıkları çalışmanın bulguları ile benzeşmektedir.

Bu çalışmada kullanılan değişkenler, ele alınan sektör, kullanılan yöntem ve uygulama dönemi göz önüne alındığında çalışmanın finans literatürüne katkı sağlaması beklenmektedir.

Daha sonra yapılacak çalışmalarda, petrol fiyatlarının şirketlerde nakit akışlarına nasıl etkisi olduğu, yatırım bütçelemesinde nasıl rol oynadığı, şirketlerin piyasa değerlerinde nasıl bir etkiye yol açtıkları gözlemlenebilir. Ayrıca yalnızca petrokimya endüstrisinde değil, petrolün girdi olduğu diğer sektörlerde de petrol fiyatlarının değişimi gözlemlenebilir, bu etkilerin kendisini nasıl gösterdiği araştırılabilir. Böylece petrol fiyatlarındaki değişimlerin etkisi sektörler bazında daha net gözlemlenebilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Makalenin tüm süreçlerinde Yönetim ve Ekonomi Dergisi'nin araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarların herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur. Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Akgüneş, A. (200). Petrol Fiyatlarının Firma Karlılığı Üzerine Etkisi: BIST Kimya, Petrol, Plastik Endeksi Firmaları Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* – Ekim/2020 (88): 225-236.
- Alper, D., Aydoğan, E., Özkan, N. ve Kara, E. (2016). Petrol Fiyatlarının Firma Karlılığına Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (72): 151-162.
- Alui, C., Jammazi, R. (2012). Crude Oil Price Forecasting: Experimental Evidence From Wavelet Decomposition and Neural Network Modeling. *Energy Economics*, 34(3): 828-841.
- Bagirov, M., Mateus, C. (2017). Oil prices, stock markets and Firm performance: Evidence from Europe. *SSRN Electronic Journal*, 2-41.
- Basher, S., Sadorsky, P. (2006). Oil Price Risk and Emerging Stock Markets. *Global Finance Journal*, 17(2): 224-251.
- Bernanke, B. (2017). Monetary Policy in a New Era. *Brookings Institution*.
- Campbell, R. H. (1995), "The Risk Exposure of Emerging Equity Markets", *WorldBank Economic Review*, 9(1), 19-50.
- Chen, F., Roll, R., Ross, S. (1986). Economic Forces and the Stock Market. *Journal of Business*, (59): 383-403.

- Dayanandan, A., Donker, H. (2011). Oil Prices and Accounting Profits of Oil and Gas Companies. *International Review of Financial Analysis*, 20(5), 252-257.
- Doğukanlı, H. (2018). Portföy Yönetimi. Karahan Kitabevi, Adana, Birinci Baskı.
- Faff, R., Brailsford, T. (1999). Oil Price Risk and the Australian Stock Market. *Journal of Energy Finance & Development*, 4(1): 69-87.
- Güriş, S. (2015). Stata ile Panel Veri Modelleri. Der Yayınevi.
- Henriques I., Sadorsky, P. (2008). Oil Prices and the Stock Prices Of Alternative Energy Companies. *Energy Economics*, 30(3): 998-1010.
- Huang, R., Masulis, R. ve Stoll, H. (1996). Energy Shocks and Financial Markets. *Journal of Futures Markets*, 16(1): 1-27.
- İşcan, E. (2010). Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi. *Maliye Dergisi*, (158): 607-617.
- Jones, C., Kaul, G. (1996). Oil and the Stock Markets. *The Journal of Finance*, 51(2): 463-491.
- Jungwook, P., Ronald, R. (2008). Oil Price Shocks and Stock Markets in the U.S. and 13 European Countries. *Energy Economics*, 30(5), 2587-2608.
- Kaneko T, Lee BS (1995). Relative Importance of Economic Factors in the U.S. and Japanese Stock Markets. *Journal of the Japanese and International Economies*, 9(3): 290-307.
- Lardic, S., Mignon, L. (2006). The Impact of Oil Prices on GDP-in European Countries: an Empirical Investigation Based on Asymmetric Cointegration. *Energy Policy*, 34(18): 3910-3915.
- Love, I., Zicchino, L. (2006). Financial Development and Dynamic Investment Behavior: Evidence From Panel VAR. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(2): 190-210.
- Magazzino, C. (2014). A Panel VAR Approach of The Relationship Among Economic Growth, CO2 Emissions, and Energy Use in the ASEAN-6 Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 546-553.
- Narayan, P., Sharma, S. (2011). New Evidence on Oil Price and Firm Returns. *Journal of Banking & Finance*, 35(12), 3253-3262.
- Oralbaykızı, A. (2019). Petrol Fiyat Değişimlerinin BİST Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisinin Analizi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1): 247-265.
- Ousseini, A. M., Hu, X., & Aboubacar, B. (2017). WAEMU trade and current account balance deficit analysis: a panel VAR approach. *Theoretical Economics Letters*, 7(4), 834-861.
- Sadorsky, P. (1999). Oil Price Shocks and Stock Market Activity. *Energy Economics*, 21(5): 449-469.
- Shabbir, A., Kousar, S. ve Batool, S. (2020). Impact of gold and oil prices on the stock market in Pakistan. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*. 25(50).
- Shao, L., Zhang, L. ve Yu, X. (2017). Empirical Study of Dynamic Chinese Corporate Governance Based on Chinese-Listed Firms with a Panel VAR Approach. *International Journal of Industrial Distribution & Business*, 5-13.
- Varahrami, V., Dadgar, M. (2021). Linkages Between Brent Oil Price And Iran Stock Market: New Evidence From The Corona Pandemic. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(5): 562-571.

İnternet Kaynakları

<https://www.investaz.com.tr>, Erişim Tarihi: 24.11.2020

SUMMARY

The purpose of this study is to examine the causality relationship between the Revenue on Equity (ROE), stock returns and crude oil prices of companies operating in the petrochemical industry (XKMYA) in Borsa Istanbul (BIST).

In the study, quarterly stock returns and ROE data of 16 companies traded in the XKMYA index between 2010 and 2019 are used as dependent variables, and crude oil barrel price (WTI) as an independent variable. In the study, panel causality and impulse response analyzes between variables were also analyzed. The panel causality relationship is based on Granger causation.

When the panel VAR and panel causality tests are evaluated together, it can be said that the results of both tests have an effect on the stock returns of companies in the XKMYA index. Panel VAR results are significant at the 5% significance level. Besides, the effect of oil prices on stock returns becomes positive after the first lag. Again, according to the test findings, a significant effect of oil prices on the ROE values of companies in the XKMYA index was observed. A significant and positive relationship was found between oil prices and the ROE values of companies in the 3rd and 4th lag periods. In this study, the causality relationship between the Revenue on Equity (ROE), stock returns and crude oil prices of companies operating in the petrochemical industry (XKMYA) in Borsa Istanbul (BIST) is examined. As a result of the research using the unit root test and Panel VAR analysis, it has been observed that oil prices affect the stock returns of companies in the XKMYA index.

In this study, the causality relationship between the Revenue on Equity (ROE), stock returns and crude oil prices of companies operating in the petrochemical industry (XKMYA) in Borsa Istanbul (BIST) is examined. As a result of the research using the unit root test and Panel VAR analysis, it has been observed that oil prices affect the stock returns of companies in the XKMYA index. Panel VAR results were found to be significant at the 5% significance level. Besides, the effect of oil prices on stock returns becomes positive after the first lag. These results are similar with studies made by Kaneko and Lee (1995), Dayanandan and Donker (2011), Narayan and Sharma (2011) and Aloui et al. (2012). Again, according to the research findings, a significant effect of oil prices on the ROE values of companies in the XKMYA index was observed. A significant and positive relationship was found between oil prices and the ROE values of companies in the 3rd and 4th lag periods. This finding is similar with studies made by Huang et al. (1996) and Jones and Kaul (1996).

In future studies, it can be observed how oil prices affect cash flows in companies, how they play a role in investment budgeting, and what effect they have on the market values of companies. In addition, changes in oil prices can be observed not only in the petrochemical industry, but also in other sectors where oil is an input, and it can be investigated how these effects shows themselves. Thus, the effect of changes in oil prices can be observed more clearly on the basis of sectors.