



İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
e-ISSN: 2147-6152
Yıl 10, ICOMEP Özel Sayısı, Aralık 2021

Makale Adı /Article Name

Enerji Fiyatlarının Borsa ile Etkileşimi | Interaction of Energy Prices with The
Stock Exchange

Yazarlar/Authors

Nevin ÖZER

Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
nevinozer@duzce.edu.tr  ORCID: 0000-0002-1736-4199

Zehra Tanyeli AKSOY

Yüksek Lisans Öğrencisi, Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
zehratanyelia@gmail.com  ORCID: 0000-0001-8874-8176

Yayın Bilgisi/Article Information

Yayın Türü: Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi: 09.08.2021

Kabul Tarihi: 22.09.2021

Yayın Tarihi: 20.12.2021

Sayfa Aralığı: 192-212

DOI: 10.54600/igdirsosbilder.980455

Kaynak Gösterme/Citation

Özer, Nevin; Aksoy, Zehra Tanyeli (2021). "Enerji Fiyatlarının Borsa ile Etkileşimi", *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, ICOMEP Özel Sayısı, s. 192-212.

(Bu makale, yazar beyanına göre, TR DİZİN tarafından öngörülen "ETİK KURUL ONAYI" gerektirmemektedir.)

ÖZ

Hisse senetlerinin fiyat belirlenmesinde kullanılan iskonto oranı makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonudur. Enerji fiyatlarının ekonomik aktiviteler üzerindeki etkisi vasıtasıyla dolaylı etkisi ve işletmelerin temel maliyet girdisi olması nedeniyle de doğrudan etkisinin hisse senetleri fiyatları üzerinde bir etkiye sebep olması beklenmektedir. Bu çalışmada 2011-2020 yılları arasında enerji fiyatlarının seçilmiş borsa endeksleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu etki araştırılırken Johansen-Juselius eş bütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve VAR modeline dayalı varyans ayrıştırma modeli kullanılmıştır. Yapılan analizlerde J-J eş bütünleşme testi sonucunda kurulan modellerde uzun dönemli ilişki, Granger nedensellik analizinde ise sadece doğalgazdan BIST-ELEKTRİK'e doğru ve petrolden BIST-ELEKTRİK'e doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Varyans ayrıştırma modelinde ise petrol ve doğalgazın etkisi BIST-100, BIST-ELEKTRİK ve BIST-SINAI endekslerinde önemsenmeyecek kadar az; BIST-TÜM endeksinde 30 günlük dönemin sonunda ise %93,9 oranında kendi şoklarından etkilenirken, % 4,78 oranında petrolden kaynaklı yaşanan şoktan etkilenmekte ve % 1,23 oranında doğalgazdan kaynaklı yaşanan şoktan etkilenmektedir. Özetle borsa endekslerinin enerji fiyatlarından etkilendiği ancak bu etkinin çok küçük olduğu tespit edilmiştir. Borsa endekslerinde diğer makroekonomik değişkenlerin daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Fiyatları, Borsa Endeksleri, Johansen-Juselius Eşbütünleşme, Granger Nedensellik, VAR

ABSTRACT

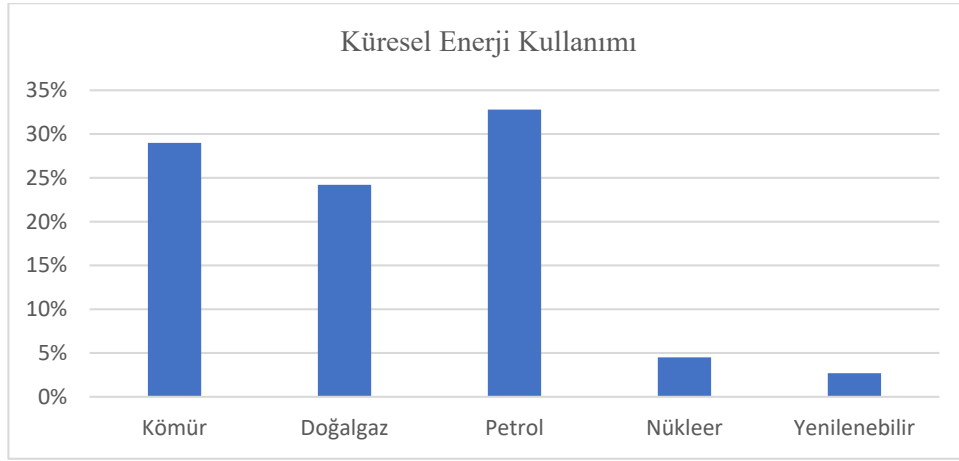
The discount rate used in determining the price of stocks is a function of macroeconomic variables. It is expected that the indirect effect of energy prices through its effect on economic activities and its direct effect, as it is the main cost input of enterprises, will cause an effect on stock prices. In this study, the effect of energy prices on selected stock market indices between 2011 and 2020 was investigated. While investigating this effect, Johansen-Juselius cointegration test, Granger causality test and variance decomposition model based on VAR model were used. In the analyzes made, a long-term relationship was found in the models established as a result of the J-J cointegration test, while in the Granger causality analysis, only the causality relationship from natural gas to BIST-ELECTRIC and from petroleum to BIST-ELECTRIC was determined. In the variance decomposition model, the effect of oil and natural gas is negligible in the BIST-100, BIST-ELECTRIC and BIST-SINAI indices; At the end of the 30-day period in the BIST-TUM index, 93.9% is affected by its own shocks, 4.78% is affected by the shock caused by petroleum and 1.23% is affected by the shock caused by natural gas. In summary, it has been determined that stock market indices are affected by energy prices, but this effect is very small. It is thought that other macroeconomic variables are more effective in stock market indices.

Keywords: Energy Prices, Stock Indices, Johansen-Juselius Cointegration, Granger Causality, VAR

1.Giriş

Yeryüzündeki canlılar, çeşitli ihtiyaçlarının karşılanması için enerji kaynaklarına ihtiyaç duymaktadır. Gereksinim duydukları bu enerji kaynakları doğada sınırlı miktarda bulunmaktadır. İnsanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar her alanda yaşanan gelişmeler ve bu gelişmelerin beraberinde getirdiği küreselleşme ile zaten sınırlı olan enerji kaynaklarına olan talep gün geçtikçe artmıştır. Ülkeler, bir takım ürünleri üretebilmek adına çeşitli enerji kaynaklarını hammadde olarak kullanabilmektedir. Dolayısıyla bu ülkeler için de enerji kaynaklarını elde etmek çok büyük önem arz etmektedir. Enerji kaynaklarını elde etmenin bu denli önemli olduğu ülkeler söz konusu kaynaklara ulaşabilmek adına birçok uygulama yapmaktadır. Böylelikle ülkeler gereksinim duydukları enerji kaynaklarını elde edebilmek için var gücüyle çalışarak birbirleriyle rekabet haline girmektedir.

Petrol üretimi ve fiyat değişimlerinde ortak politika amacıyla kurulan Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) 1973'te Arap-İsrail savaşında batılı ülkelere karşı petrol fiyatlarında artışa gitmesiyle ortaya çıkan petrol krizi, petrol fiyatlarının ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisini tartışmaya açmıştır. Bu krizden sonra petrol fiyatlarının ekonomik etkileri akademisyenlerin, politikacıların ve yatırımcıların ilgi odağı olmuştur. 1980'lerden sonra ülkeler başta nükleer enerji olmak üzere alternatif enerji kaynaklarına yönelmeye başlamıştır. Alternatif enerji kaynaklarından birisi de doğalgazdır. Ancak alternatif enerji kaynaklarına yönelme olsa da fosil yakıtların etkisinde bir düşüş olmamıştır. Özellikle 2000'li yıllardan sonra sürdürülebilirlik kavramı ile birlikte yenilenebilir enerjinin önemi tartışılrsa da istenen seviyeye ulaşamamıştır. Grafik 1'de önümüzdeki yılları da kapsayan gelecek projeksiyonu görülmektedir.



Grafik 1. Küresel Enerji Kullanımı 2035 Projeksiyonu Yüzdesel Dağılım (Kaynak:www.bp.com)

Grafik 1 incelendiğinde sürdürülebilirlik kavramı ile ortaya çıkan yeşil işletme kavramının temel noktası olan yenilenebilir enerji tüketiminin önümüzdeki yıllarda da %5'i geçemeyeceği ancak başta petrol olmak üzere fosil yakıtların ağırlığını koruyacağı düşünülmektedir. Önümüzdeki yılları da kapsayan gelecek projeksiyonunda %30'un üzerinde kullanımı ile petrolün en çok kullanılacak enerji türü olacağı ve kısıtlı rezervleri olsa da bir süre daha hayatımızda olacağı görülmektedir.

Son yıllarda doğalgazın işletmelerde, hanelerde kullanımı artmış ve elektrik üretiminde de kullanılması nedeniyle işletmeler açısından önemli bir enerji kaynağı haline gelmiştir. Grafik 1'de görüldüğü gibi Dünya'da gelecek yıllardaki doğalgaz kullanımının %25'ler civarında olacağı düşünülmektedir. İşletmeler açısından bakıldığında ise yeşil işletme vizyonu ile yenilenebilir enerjinin artacağı ancak işletmelerin en çok kullanacağı enerji kaynağının petrol ve doğalgaz olduğu görülmektedir. Bu nedenle petrol ve doğalgaz fiyatlarının hem ekonomi hem

işletmeler üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkilerinin olacağı ve hisse senetlerini etkilemesi beklenmektedir.

Literatürde çok sayıda çalışma yapılmasına rağmen, hisse senedi getirileri ile enerji fiyatlarındaki değişimler arasında ekonomik olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı konusunda net bir fikir birliğine varılamamıştır. Diğer bir problem ise hisse senedi getirilerini açıklamada anlamlı ilişkiler bulunan değişkenlerin, zaman içinde istikrasız olması ve değişkenlik göstermesidir. Daha spesifik olarak, enerji fiyat değişikliklerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi, fiyat değişiklikleri talep şoklarından kaynaklanıyorsa pozitif, fiyat değişiklikleri arz şoklarından kaynaklanıyorsa negatif olabilir (Killian (2008), Killian ve Park (2009)).

Bu alandaki öncü çalışmalardan olan Hamilton (1983) Amerika’da yaşanan durgunluk dönemlerinin öncesinde petrol fiyatlarında değişim olduğunu belirterek, petrol fiyatlarının ekonomik etkilerini gündeme getirmiştir. Diğer taraftan Bernanke vd., (1997) çalışmasında ise durgunluk dönemlerinin temel nedeninin petrol fiyatları olmayacağını ancak petrol fiyatlarındaki değişime karşı merkez bankaları ve hükümet politikaları sonucunda ortaya çıkan makro ekonomik kararları etkilemesiyle dolaylı bir etkisi olduğunu savunmuştur.

Enerji fiyatlarının ekonomik etkilerinin tartışılması beraberinde hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisinin araştırılmasını da beraberinde getirmiştir. Hisse senetlerinin fiyat belirlenmesinde kullanılan nakit akımlarının iskonto edilmiş bugünkü değeri için kullanılan iskonto oranı makroekonomik değişimlerin bir yansıması olduğundan, enerji fiyatlarının hem makroekonomik değişkenleri etkileyerek dolaylı etkisi, hem de enerji fiyatlarının işletmelerin temel maliyet girdisi olmasından dolayı hisse senetleri üzerinde etkisi beklenmektedir (Jones ve Kaul, 1996; Sadorsky, 1999). Jones ve Kaul (1996), gelişmiş ülkeler üzerine yaptığı çalışmada petrol fiyatlarının nakit akımları üzerindeki etkisini ve hisse senetleri üzerindeki dolaylı etkiyi ortaya koymuştur. Sadorsky (1999) ise petrol fiyatlarının borsa endeksleri üzerinde etkili olduğunu vurgulamıştır. Sadorsky (2001), Kanada’da petrol ve doğalgaz endeksinin belirleyicileri üzerine yaptığı çalışmada enerji hisselerinin önemli belirleyicilerinden birisinin ham petrol fiyatlarının olduğunu ortaya koyarken, Ferson ve Harvey (1991) Amerikan petrol hisselerinin getirisini açıklamada önemli belirleyicilerin reel faiz oranları ve piyasa getirisi olduğunu iddia etmiştir. Sadorsky (2001) ayrıca, petrol ve gaz firmaları için petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasında önemli bir pozitif ilişki olduğunu vurgulamıştır. Narayan and Gupta (2015) petrol fiyatlarındaki düşüşlerin, yükselişlerden daha çok hisse senedi getirileri üzerinde etkisi olduğunu savunmuştur. Kilian ve Park (2009), petrol fiyatları ile hisse senedi ilişkisinin istikrarlı bir yapısının olmadığını, arz ve talep şoklarına göre değişkenlik gösterdiğini belirtmiştir. Diğer taraftan Apergis ve Miller (2009), 8 gelişmiş ülkede hisse senetleriyle petrol şoklarının ilişkisini araştırdığı çalışmada, petrol piyasası şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde çok büyük veya önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Jones ve Kaul (1996), Sadorsky (2001), Basher ve Sadorsky (2006), Huang vd (2005) gibi birçok çalışma ise petrol fiyatlarının hisse

senetleri üzerinde etkisi olduğu yönünde kanıtlar sunmuşlardır. Driesprong vd. (2008), 18 gelişmiş ülke için yaptıkları çalışmalarında 12 ülkede hisse senedi getirilerinin tahmininde petrol fiyatlarının önemli etken olduğunu ancak bu etkinin faiz oranları kontrol edildikten sonra geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır. Casassus ve Higuera (2012) petrol fiyatı değişiminin hisse senedi getiri tahmin yeteneğinin kısa vadeli olduğunu ancak diğer tahmin edicilere kıyasla daha güçlü olduğunu bulmuşlardır.

Diğer taraftan literatüre bakıldığında, doğalgaz fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisiyle ilgili petrol fiyatlarının etkisi gibi literatürde geniş bir yer bulmadığı ve gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmaların çoğunun enerji hisseleri olduğu gözlemlenmiştir. Boyer ve Fillion (2007), Kanada petrol ve gaz şirketlerini etkileyen faktörleri incelemiş ve Kanadalı enerji şirketlerinin hisse senedi getirilerini borsa fiyatlarıyla birlikte petrol ve doğal gaz fiyatlarının belirlediğini tespit etmişlerdir. Aynı şekilde, Oberndorfer (2009) enerji fiyatları ile enerji hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada, petrol ve kömür fiyatlarının enerji hisse senetleri için önemli faktörler olduğunu, buna karşın doğal gaz fiyatlarının enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatları ile bir ilişkisi olmadığını belirtmiştir. Acaravcı vd. (2012), doğalgaz fiyatlarının 15 Avrupa ülkesinde hisse senetleri ile ilişkisini araştırmış ve 5 ülkenin hisse senetleri üzerinde etkisi olduğunu, ancak diğer 10 ülkede bir etkileşim olmadığını ortaya koymuştur. Acaravcı ve Reyhanoğlu (2013) petrol ve doğalgazın BIST-100 üzerindeki etkisini araştırmışlar ve petrolün BIST-100 ile ters yönlü ilişkisi olduğunu, diğer taraftan doğal gaz fiyatlarının BIST-100 üzerinde pozitif etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Literatürde petrol ve doğal gaz fiyatlarının hisse senetleri üzerindeki etkisi konusunda bir fikir birliğinden söz etmek mümkün değildir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ve enerji ithal eden ülkelerde, enerji fiyatları ekonomi açısından oldukça önemlidir. Özellikle alternatif enerji kaynaklarına yönelmede kısıtı bulunan ülkelerde enerji fiyatlarındaki değişimler ve bunların etkisi yatırımcılar açısından analizlerde vazgeçilmez unsurlardan birisidir. Bu çalışmada, Türkiye’de seçilen borsa endekslerinin petrol ve doğalgaz fiyatları ile etkileşimi ortaya konmaya çalışılmıştır. Borsa endeksleri olarak BIST-100, BIST-Tüm, BIST-Sinai ve BIST-Elektrik çalışmaya dahil edilmiştir.

2. Literatür

Enerji fiyatları ve borsa arasındaki etkileşimi inceleyen uluslararası ve ulusal birçok çalışma mevcuttur. Papapetrou (2001), Yunanistan’ da Ocak 1989: Haziran 1999 tarihleri arasındaki dönem için petrol, hisse senedi, faiz oranı, istihdam ve reel ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi VAR analizi incelemişlerdir. Analiz sonucunda ekonomik aktivite ve istihdam üzerinde petrolün önemli rol oynadığını, ayrıca petrol şoklarının hisse senedi getirilerini baskıladığını tespit etmiştir.

Regnier (2007), petrol ve enerji ile emtia fiyatlarındaki oynaklığı incelediği çalışmasında Ocak 1945'ten Ağustos 2005'e kadar olan dönem için ABD'deki yurt içi satışları içeren ÜFE emtia serisi fiyatları ve petrol ile enerji fiyatlarındaki oynaklığı ve bu oynaklıklar arasındaki ilişkiyi Mann-Whitney parametrik olmayan (sıralama temelli) test yardımıyla analiz etmiştir. Sonuçlar, ham petrol, rafine edilmiş petrol ve doğalgaz fiyatlarının değişken olduğunu ve emtialara göre ham petrol fiyatlarının %65 daha oynak olduğunu göstermektedir.

Cong and Shen (2013), çalışmasında Çin enerji fiyatı şokları, borsa ve makroekonomi arasındaki etkileşimli ilişkileri araştırmayı hedeflemiştir. Bu araştırma için VAR modelini kullanarak Ocak 2000 ve Aralık 2010 dönemini içeren Çin Şangay borsa endeksine ait hisse senedi fiyatları, yurtiçi petrol fiyatları endeksi, makroekonomiyi temsilen endüstri katma değer ve reel faiz oranlarından oluşan veri setini analiz etmiştir. Enerji fiyatı, endüstriyel katma değer, reel faiz oranları ve hisse senedi fiyatı arasında istikrarlı uzun vadeli bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır.

Managi ve Okimoto (2013), ABD'de 2001-2010 yılları arasında, petrol, enerji şirketi hisse senetleri ve faiz arasındaki ilişki varlığını tespit etmek için Markov-Switching VAR (MS-VAR) analizini uygulamışlardır. Analiz sonucunda, petrol fiyatları ile hisse senetleri arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir.

Dhaoui ve Khraief (2014), Ocak 1991- Eylül 2013 dönemi arasında, ABD, İsviçre, Fransa, Kanada, İngiltere, Japonya, Singapur ve Avustralya ülkelerine ait hisse senet getirilerinin petrol şoklarından etkilenme durumunu incelemek için EGARCH yöntemini kullanmışlardır. Analiz sonucunda getirilerin önemli derecede etkilendiğini, getirileri azalttığını ve oynaklığın arttığını tespit etmişlerdir. Bu durumu petrol fiyatlarındaki artış riskinin ve piyasada belirsizliğe yol açmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Benkraiem vd. (2018), ABD'de Ocak 1999- Eylül 2015 dönemi içerisinde, S&P 500 aylık fiyat verileri ile petrol ve doğalgaz fiyatları arasında bir ilişkinin olup olmadığını QARDL-ECM yöntemi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda, miktarlarını anlamsız bulsa da sabit olmayan uzun ve kısa dönemli ilişki tespit etmişler ve borsa getirileri için enerji fiyatlarının itici güç olduğunu vurgulamışlardır.

Dursun ve Özcan (2019), OECD ülkelerinde 2005-2017 tarihleri arasında enerji fiyatları ve ülke borsa endeksleri ile ilişkiyi panel veri analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda enerji fiyatları ile borsa endeksleri arasında uzun dönemli ve dengede olan bir ilişkiyi tespit etmişlerdir. Uyguladıkları nedensellik testinde ise doğalgaz ve elektrik fiyatları ile borsa endeksi arasında bir nedensellik bulamamışlardır. Ancak çalışmada borsa endeksinden petrol fiyatlarına doğru ve doğalgaz fiyatlarından borsa endeksine doğru nedensellik tespit etmişlerdir.

Alsufyani ve Sarmidi (2020), 2007-2017 yılları arasındaki dönemde Suudi Arabistan'da emtia enerji fiyatları ile borsa arasındaki ilişkiyi tespit etmek için GARCH-X yöntemi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda enerji fiyatlarının borsayı etkilemediğini, borsayı etkileyen başka makroekonomik faktörlerin olduğunu tespit etmişlerdir.

Chien vd. (2021), ABD, Avrupa ve Çin'de Covid-19 pandemisi, petrol fiyatları, ABD jeopolitik risk endeksi, borsa endeksleri ile Granger nedensellik testi uygulayarak aralarındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda pandeminin %1' lik bir şiddetinin üretkenlik endeksinde %10 civarında, petrol talebinde %0,9, borsa ile %0,67, GSYİH büyümesi ile %1,12 ve elektrik talebi endeksi ile de %0,65' lik bir düşüşe neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Türkiye'de enerji fiyatları ile hisse senetlerini inceleyen çalışmalar incelendiğinde, Şengül ve Tuncer (2006), 1960-2000 tarihleri arasında ticari enerji kullanımı, enerji fiyat endeksi ve GYİH arasındaki ilişkiyi nedensellik ve VAR analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda reel enerji fiyatlarından ticari enerji kullanımına ve ticari enerji kullanımında da GSYİH' ya tek yönlü; reel enerji fiyatları ile GSYİH arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir.

Yıldırım vd. (2014), Ocak 1991-Kasım 2013 tarihleri arasında petrol ve doğalgaz fiyatları ile BIST- SINAİ endeksi arasındaki ilişkiyi J-J eşbütünleşme, Granger nedensellik ve regresyon analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda enerji fiyatları ile BIST-SINAİ endeksi arasında uzun dönemli ilişki tespit etmişlerdir. Ayrıca regresyon analizi sonucunda enerji fiyatlarının endeks fiyatlarını pozitif etkilediğini bulmuşlardır. Granger nedensellik analizi sonucunda ise petrol fiyatlarından BIST-SINAİ endeksine, BIST-SINAİ endeksinden de doğalgaz fiyatlarına tek yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir.

Özmerdivanlı (2014) ise 2003-2014 yılları arasında petrol fiyatları ile BIST 100 endeksi fiyatları ile arasındaki ilişkiyi tespit etmek için eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizi uygulamışlardır. İki değişken arasında uzun dönemli ilişkinin mevcut olduğunu, ilişkinin yönünün ise BIST100'den petrol fiyatlarına doğru tek yönlü olduğunu tespit etmişlerdir.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016), enerji fiyatları ile BIST-SINAİ alt endeksleri arasındaki ilişkiyi J-J eşbütünleşme ve VECM modeli ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda doğalgaz ve petrol fiyatları ile sektör endeks fiyatları arasında uzun dönemde aynı seyirde bir ilişkinin olduğunu, kısa dönemde ise doğalgaz ile endeks fiyatları arasında bir nedensellik ilişkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Özer (2017), 2006-2016 yılları arasında, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin borsaları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi VAR-GARCH modeli ile incelemiştir. Analiz sonucunda, petrol fiyatlarının ABD ve İngiltere için pozitif, Türkiye'de dahil olmak üzere (Meksika hariç) diğer ülkelerde negatif etki yaptığını tespit etmiştir.

Çevik vd. (2020), 1990-2017 yılları arasında petrol fiyatları ve borsa getirileri arasındaki ilişkiyi EGARCH yöntemi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda petrol fiyatlarının hisse senedi getirilerini önemli ölçüde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Özcan ve Karter (2020), 2001-2020 yılları arasında petrol fiyatları ile BIST100 endeksi arasındaki ilişkiyi Bostrap Rolling Window nedensellik testi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda petrol fiyatlarından BIST100 endeksine doğru 6 dönemde, BIST 100 den petrol fiyatlarında doğru ise 3 dönemde nedenselliğin olduğunu yatırımcıların ise petrol fiyatlarındaki değişimleri gözlemlerinin yararlı olacağını belirtmişlerdir.

Literatür incelendiğinde genel kanının enerji fiyatlarının hisse senetlerine ya da hisse senetlerinden enerji fiyatlarına bir etkileşimin olduğu yönündedir. Bu sebeple çalışma da etkileşim olabileceği düşünülen 2011-2020 yılları arasındaki dönemde BIST-TÜM, BIST100, BIST-SINAI ve BIST-ELEKTRİK endekslerinde etkinin mevcudiyeti araştırılacaktır.

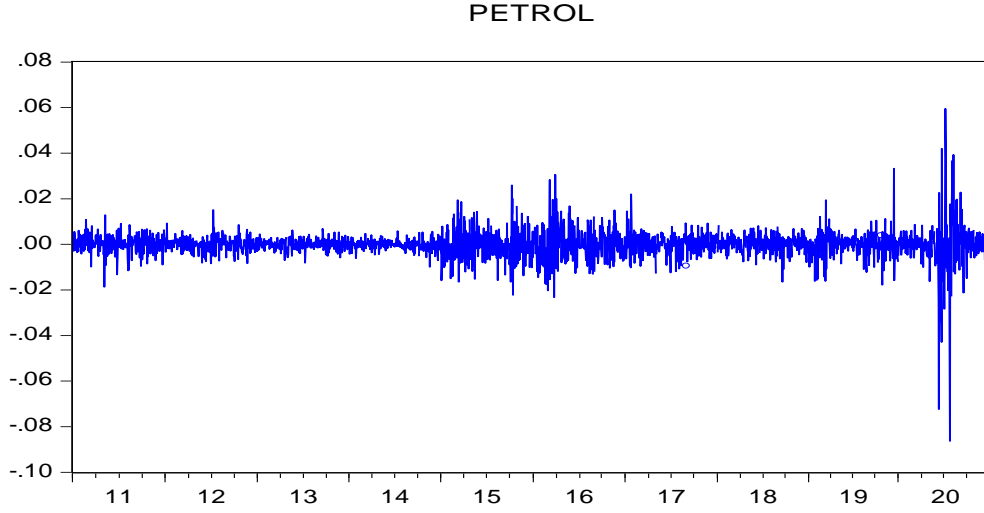
3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada petrol ve doğalgaz fiyatlarının mutlaka bir maliyet gideri olarak yer almasından dolayı Borsa İstanbul'da kayıtlı tüm şirketleri etkileyeceği düşüncesiyle BIST-TÜM endeksi; Borsa İstanbul'da yer alan ilk 100 şirket fiyatları ile oluşan BIST-100 endeksi, elektrik üretiminin elde edilmesinde doğalgazın kullanılmasından dolayı etkileneceği düşünülen 6 enerji şirketi hisse senedi fiyatları ile oluşturulmuş BIST-ELEKTRİK endeksi ve enerji gideri olarak en büyük maliyet gideri olması nedeniyle etkilenecek olan BIST-SINAI endeksi verileri kullanılmıştır. Çalışmada son 10 yıllık dönemi kapsayan 01.01.2011 ve 31.12.2020 tarihleri arasındaki günlük fiyat verileri kullanılmıştır. Petrol fiyatları için Brent Petrol varil fiyatı, doğalgaz için ise 1MMBTU birim fiyatı (1 Milyon British Thermal Unit) kullanılmıştır. Endeks fiyat verileri TCMB Elektronik veri dağıtım sistemi (EVDS) ile petrol ve doğalgaz verileri ise www.investing.com adresinden elde edilmiştir. Çalışmada uygulanan analizler Eviews programı ile uygulanmıştır.

Çalışmanın verileri ilk olarak doğal logaritmaları alınarak logaritmik seri haline dönüştürülmüştür. Serinin ortalama, medyan, maksimum, minimum ve standart sapma değerleri ile tanımlayıcı istatistikleri incelendikten sonra aralarındaki korelasyon incelenmiştir. Analizde sahte ilişki olmamasını sağlamak için Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile durağan olup olmadıkları incelenmiştir. Serilerin durağanlığı birim kök testleri ile incelendikten sonra uzun dönemli ilişkinin mevcudiyetinin belirlenmesi için Johansen-Juselius eşbütünleşme testi ve ilişkilerin yönünün tespiti için ise Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Değişkenlerdeki etkileşimin zaman içinde ne kadar etki yaptığını belirleyebilmek için ise VAR modeline dayalı varyans ayrıştırma analizi yapılmıştır.

4. Bulgular

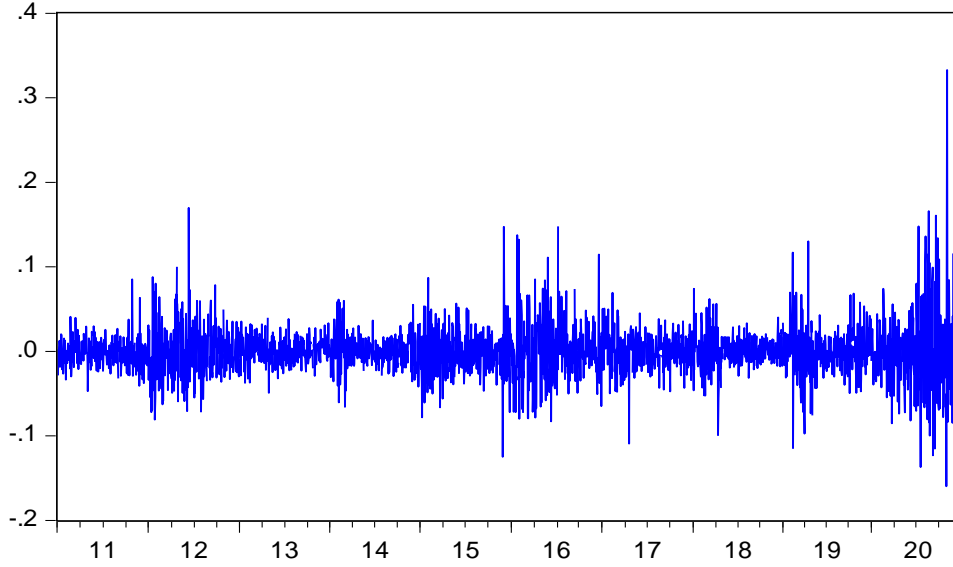
Çalışmanın verin seti zaman serisi özelliği taşıdığından logaritmik hale dönüştürülmüştür. Grafik 1’de logaritmik hale dönüştürülmüş petrol getiri grafiği görülmektedir.



Grafik 1. Petrol Değişkenine Ait Logaritmik Getiri Grafiği

Grafik 1 incelendiğinde petrol getirilerinin 2014 ortalarından 2017 ortalarına doğru oynaklık gösterdiği görülmektedir. Oynaklığın sebebi olarak küresel arzın artması yani ABD ve Rusya'nın artan petrol arzının yanında yaptırım uygulanan İran'ın da petrol arzında bulunması (www.bbc.com) ile birlikte petrol fiyatlarının üzerinde yarattığı baskının olduğu düşünülmektedir. 2020 Covid-19 küresel salgını sürecinde yaşadığı oynaklığın dip ve zirve açısından oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Covid-19 salgının etkisi ile petrol talebinde olan durma noktası ve Suudi Arabistan ve Rusya'nın petrol arzını azaltma yönünde bir türlü anlaşamaması, Rusya'nın para birimi Ruble'sinin ve Norveç para biriminin Norveç Kronu'nun değer kaybetmesi petrol fiyatlarının da oldukça düşmesinde etkili olan sebeplerden olmuştur (www.euronews.com).

DOGALGAZ



Grafik 2. Doğalgaz Değişkenine Ait Logaritmik Getiri Grafiği

Grafik 2’de doğalgaz değişkenine ait logaritmik getiri grafiği verilmiştir. Doğalgaz getirilerinin 2011-2020 yılları arasında oldukça oynak bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bunun sebebi olarak doğalgaz fiyatlarının dolara endeksli olması ve kur hareketlerinden oldukça etkilenmesi olduğu düşünülmektedir. Petrol getirilerinde olduğu gibi 2020 dönemi Covid-19 küresel salgını süresinde de son 10 yıllık en düşük değeri ve en yüksek değerini yaşadığı görülmektedir. Logaritmik hale dönüştürülen değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	BIST100	BISTELK	BISTSINAI	BTUM	DGAZ	PETROL
Ortalama	6.7195	3.4415	6.7426	7.0073	0.6573	4.2601
Medyan	6.7017	3.3638	6.6774	6.9477	0.6591	4.2022
Maximum	7.2991	8.0210	7.7590	8.4589	1.6388	4.8335
Minimum	6.2050	2.8865	6.0707	6.3653	-0.7298	2.9085
Std. Spm.	0.2164	0.3028	0.3530	0.4266	0.4115	0.3938

Tablo 1’de göre BIST-TÜM endeksinin tüm istatistiklerde en yüksek değerlere sahip değişken olduğu görülmektedir. En düşük istatistiki değerlere ise doğalgaz değişkeni sahiptir. Tablo 2’de değişkenlere ait korelasyon verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenler Ait Korelasyon Tablosu

	BIST-100	BIST-ELEKTRİK	BIST-SINAI	BIST-TUM	DGAZ	PETROL
BIST-100	1.0000	0.5967	0.9613	0.8764	-0.4085	-0.6115
BIST-ELEKTRİK	0.5967	1.0000	0.6192	0.7080	-0.3727	-0.2987
BIST-SINAI	0.9613	0.6192	1.0000	0.9421	-0.5282	-0.6820
BIST-TUM	0.8764	0.7080	0.9421	1.0000	-0.6363	-0.7099
DGAZ	-0.4085	-0.3727	-0.5282	-0.6363	1.0000	0.6970
PETROL	-0.6115	-0.2987	-0.6820	-0.7099	0.6970	1.0000

Korelasyon tablosunda değişkenlerin birbirleri ile ilişkileri tespit edilmektedir. Tablo 2 incelendiğinde doğalgaz ve petrol değişkenlerinin incelenen endekslerle negatif korelasyonda olduğu görülmekte, bu değişkenler arasında ters yönlü hareket söz konusudur. Petrol ve doğalgaz fiyat değişimlerinden en çok etkilenen BIST-TÜM endeksi olurken takibinde BIST-SINAI, BIST-100 olarak sıralaması devam etmiş, en az etkilenen ise BIST-ELEKTRİK endeksi olduğu görülmüştür.

Kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmadıklarının test edilmesinde Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılmıştır. Birim kök testi uygulanırken öncelikli olarak sabitli ve trendli model de sınama yapılmıştır ve bu değerler esas alınmıştır. Tablo 3'te ADF ve PP birim kök test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3. Değişkenlere ait birim kök testi sonuçları

Değişken	ADF		PP	
	Seviye (Sabitli-Trendli)	Birinci Fark (Sabitli-Trendli)	Seviye (Sabitli ve Trendli)	Birinci Fark (Sabitli ve Trendli)
BIST100	-3.155321	-33.70091*	-3.193303	-50.69851*
BISTELK	-2.251000	-27.08227*	-2.10264	-56.6792*
BISTSINAI	-2.430075	-32.24807*	-2.07298	-48.80692*
BTUM	-0.170336	-24.01277*	0.022814	-46.85965*
DGAZ	-3.452332	-51.41391*	-3.244145	-52.27686*
PETROL	-2.274748	-49.84393*	-2.40115	-50.01459*
Kritik Değerler	1% -3.961703 5% -3.411599 10% -3.127669		1% -3.961702 5% -3.411599 10% -3.127669	

Not: * %1'de anlamlılığı göstermektedir.

ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre çalışmaya konu olan tüm değişkenler 1. fark değerlerinde durağan çıkmışlardır. Değişkenler arasındaki

eşbütünleşme ilişkisini ortaya koymadan önce VAR modeli oluşturularak, uygun gecikme uzunlukları belirlenmiş ve buna göre analizler gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki tablo 4’te Johansen-Juselius Eşbütünleşme Testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Çalışmaya Dahil Edilen Endeks-Doğalgaz-Petrol Modeli Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	Hipotez	Özdeğer İstatistiği	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
BIST-100	0	0.324424	1922.734	24.27596	1.0000
	1	0.311821	939.9076	12.32090	0.0001
	2	0.001356	3.400708	4.129906	0.0773
BIST-ELEKTRİK	0	0.590731	3224.279	24.27596	1.0000
	1	0.324216	985.4588	12.32090	0.0001
	2	0.001357	3.404162	4.129906	0.0771
BIST-SINAI	0	0.190247	1021.062	35.19275	0.0000
	1	0.176097	492.6520	20.26184	0.0001
	2	0.003039	7.622224	9.164546	0.0973
BIST-TUM	0	0.186746	946.5847	35.19275	0.0000
	1	0.154886	428.9798	20.26184	0.0001
	2	0.003030	7.598027	9.164546	0.0983

Tablo 4 incelendiğinde çalışmaya dahil edilen BIST100-DOĞALGAZ-PETROL, BISTELEKTRİK-DOĞALGAZ-PETROL, BISTTUM-DOĞALGAZ-PETROL, BISTSINAI-DOĞALGAZ-PETROL modellerinde olasılık değerlerine bakıldığında %1 anlamlılık seviyesinde 1adet, %10 anlamlılık seviyesinde 2 adet uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. İlişki tespit edilen tüm modellerde ilişkinin yönünü belirlemek için uygulanan Granger nedensellik testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5: Granger Nedensellik Analizi

İlişkinin Yönü	F İstatistiği	Olasılık
DOĞALGAZ-BIST100	0.94212	0.3899
BIST100-DOĞALGAZ	0.45692	0.6333
PETROL-BIST100	1.14700	0.3178
BIS100-PETROL	0.71192	0.4908
DOĞALGAZ-BISTTUM	1.23519	0.2910
BISTTUM-DOĞALGAZ	1.19577	0.3026
PETROL- BISTTUM	2.29337	0.1011
BISTTUM -PETROL	0.22599	0.7977
DOĞALGAZ- BISTELEKTRİK	5.06937	0.0064
BISTELEKTRİK -DOĞALGAZ	0.22108	0.8017
PETROL-BISTELEKTRİK	3.59283	0.0277
BISTELEKTRİK -PETROL	0.05299	0.9484

DOĞALGAZ-BİSTSİNAİ	1.00400	0.3666
BİSTSİNAİ -DOĞALGAZ	0.78395	0.4567
PETROL- BİSTSİNAİ	0.99296	0.99296
BİSTSİNAİ -PETROL	0.76325	0.76325

Tablo 5'te olasılık değerleri incelendiğinde %1 anlamlılık seviyesinde doğalgazdan BİST-ELEKTRİK'e doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken BİST-ELEKTRİK' ten doğalgaza doğru nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. %5 anlamlılık seviyesinde ise petrolden BİST-ELEKTRİK' e doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken BİST-ELEKTRİK' ten petrole doğru nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Petrol ve doğalgaz ile diğer endeksler arasında hiçbir yönde anlamlı ilişki bulunamamıştır. Nedensellik analizinden sonra zaman içinde değişkenlerin etkileşimini tespit etmek için VAR modelleri oluşturulmuş ve VAR modeline dayalı varyans ayrıştırması yapılmıştır. Tablo 6, 7, 8 ve 9 da ise modellere uygulanan varyans ayrıştırma sonuçları verilmiştir.

Tablo 6: BİST100 Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Dönem	BİST100	DOĞALGAZ	PETROL
1	100.0000	0.000000	0.000000
2	99.99574	0.003006	0.001255
3	99.99293	0.004694	0.002376
4	99.99018	0.006227	0.003589
5	99.98728	0.007767	0.004956
6	99.98413	0.009373	0.006498
7	99.98071	0.011067	0.008223
8	99.97700	0.012860	0.010136
9	99.97300	0.014758	0.012239
10	99.96870	0.016762	0.014536
11	99.96410	0.018875	0.017026
12	99.95919	0.021096	0.019711
13	99.95398	0.023424	0.022591
14	99.94847	0.025860	0.025667
15	99.94266	0.028402	0.028940
16	99.93654	0.031048	0.032409
17	99.93013	0.033799	0.036074
18	99.92341	0.036652	0.039937
19	99.91640	0.039607	0.043997
20	99.90908	0.042662	0.048255
21	99.90148	0.045815	0.052710
22	99.89357	0.049066	0.057363
23	99.88537	0.052413	0.062213
24	99.87688	0.055854	0.067262

25	99.86810	0.059389	0.072508
26	99.85903	0.063017	0.077952
27	99.84967	0.066735	0.083594
28	99.84002	0.070543	0.089434
29	99.83009	0.074439	0.095472
30	99.81987	0.078422	0.101708

Tablo 6 incelendiğinde çalışmaya dahil edilen dönem içerisinde, BIST100-DOĞALGAZ-PETROL modeli varyans ayrıştırma sonucunda 30 gün incelenmiş ve petrol ve doğalgaz değişkeninden kaynaklı bir şokun etkisi tespit edilememiştir. BIST100 endeksi ilk gün %100 oranında ve 30 günlük dönemin sonunda ise %99,81 oranında kendi şoklarından etkilenmektedir. Petrol ve doğalgazın etkisi önemsenmeyecek kadar azdır.

Tablo 7: BISTTUM Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Dönem	BIST-TUM	DOĞALGAZ	PETROL
1	100.0000	0.000000	0.000000
2	99.78678	0.004613	0.208603
3	99.74044	0.010377	0.249178
4	99.63929	0.022083	0.338632
5	99.53939	0.037370	0.423241
6	99.42243	0.057062	0.520512
7	99.29379	0.080705	0.625506
8	99.15194	0.108261	0.739803
9	98.99776	0.139506	0.862737
10	98.83153	0.174250	0.994221
11	98.65385	0.212261	1.133888
12	98.46530	0.253303	1.281392
13	98.26655	0.297123	1.436328
14	98.05826	0.343463	1.598272
15	97.84116	0.392063	1.766778
16	97.61595	0.442660	1.941393
17	97.38335	0.494996	2.121656
18	97.14407	0.548820	2.307112
19	96.89880	0.603886	2.497310
20	96.64823	0.659961	2.691808
21	96.39300	0.716819	2.890181
22	96.13373	0.774250	3.092019
23	95.87102	0.832055	3.296929
24	95.60541	0.890051	3.504539
25	95.33744	0.948064	3.714499
26	95.06758	1.005939	3.926478

27	94.79630	1.063532	4.140168
28	94.52401	1.120710	4.355282
29	94.25109	1.177358	4.571553
30	93.97789	1.233368	4.788737

Tablo 7 incelendiğinde çalışmaya dahil edilen dönem içerisinde, BİSTTÜM-DOĞALGAZ-PETROL modeli varyans ayrıştırma sonucunda 30 gün incelenmiş ve petrol ve doğalgaz değişkeninden kaynaklı bir şokun önemli bir etkisi tespit edilememiştir. BİSTTÜM endeksi ilk gün %100 oranında kendi şoklarından etkilenirken; 30 günlük dönemin sonunda ise %93,9 oranında kendi şoklarından etkilenmektedir. Son dönemin sonunda % 4,78 oranında petrolden kaynaklı yaşanan şoktan, % 1,23 oranında doğalgazdan kaynaklı yaşanan şoktan etkilenmektedir.

Tablo 8: BİSTELEKTRİK Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Dönem	BİST-ELEKTRİK	DOĞALGAZ	PETROL
1	100.0000	0.000000	0.000000
2	99.89163	0.105803	0.002572
3	99.85622	0.138695	0.005082
4	99.83468	0.157786	0.007532
5	99.81860	0.171242	0.010157
6	99.80506	0.181916	0.013024
7	99.79281	0.191028	0.016163
8	99.78123	0.199186	0.019588
9	99.76996	0.206731	0.023306
10	99.75881	0.213866	0.027323
11	99.74764	0.220720	0.031640
12	99.73636	0.227378	0.036259
13	99.72492	0.233901	0.041180
14	99.71326	0.240331	0.046404
15	99.70137	0.246699	0.051931
16	99.68921	0.253028	0.057761
17	99.67677	0.259336	0.063894
18	99.66404	0.265637	0.070328
19	99.65100	0.271940	0.077063
20	99.63764	0.278256	0.084100
21	99.62397	0.284589	0.091436
22	99.60998	0.290947	0.099072
23	99.59566	0.297333	0.107006
24	99.58101	0.303752	0.115239
25	99.56603	0.310205	0.123768
26	99.55071	0.316697	0.132594
27	99.53506	0.323228	0.141715

28	99.51907	0.329800	0.151131
29	99.50274	0.336416	0.160841
30	99.48608	0.343076	0.170843

Tablo 8 incelendiğinde çalışmaya dahil edilen dönem içerisinde, BISTELEKTRİK-DOĞALGAZ-PETROL modeli varyans ayrıştırma sonucunda 30 gün incelenmiş ve petrol ve doğalgaz değişkeninden kaynaklı önemli derecede bir şokun etkisi tespit edilememiştir. BISTELEKTRİK endeksi ilk gün %100 ve 30 günlük dönemin sonunda ise %99,48 oranında kendi şoklarından etkilenmektedir. Petrol ve doğalgazın etkisi önemsenmeyecek kadar azdır.

Tablo 9: BIST-SINAI Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Dönem	BIST-SINAI	DOĞALGAZ	PETROL
1	100.0000	0.000000	0.000000
2	99.99870	0.001236	6.84E-05
3	99.99743	0.002227	0.000339
4	99.99589	0.003295	0.000812
5	99.99402	0.004489	0.001490
6	99.99180	0.005822	0.002374
7	99.98924	0.007301	0.003464
8	99.98631	0.008925	0.004760
9	99.98304	0.010695	0.006262
10	99.97942	0.012608	0.007970
11	99.97545	0.014663	0.009885
12	99.97114	0.016858	0.012006
13	99.96648	0.019191	0.014333
14	99.96147	0.021659	0.016866
15	99.95613	0.024261	0.019605
16	99.95045	0.026995	0.022551
17	99.94444	0.029857	0.025702
18	99.93810	0.032846	0.029059
19	99.93142	0.035960	0.032621
20	99.92441	0.039197	0.036389
21	99.91708	0.042554	0.040362
22	99.90943	0.046030	0.044540
23	99.90146	0.049622	0.048923
24	99.89316	0.053328	0.053510
25	99.88455	0.057147	0.058302
26	99.87563	0.061076	0.063298
27	99.86639	0.065113	0.068498
28	99.85684	0.069257	0.073901
29	99.84699	0.073506	0.079507

30	99.83683	0.077857	0.085317
----	----------	----------	----------

Tablo 9 incelendiğinde çalışmaya dahil edilen dönem içerisinde, BİSTSİNAİ-DOĞALGAZ-PETROL modeli varyans ayrıştırma sonucunda 30 gün incelenmiş ve petrol ve doğalgaz değişkeninden kaynaklı önemli derecede bir şokun etkisi tespit edilememiştir. BİST-SİNAİ endeksi ilk gün %100 oranında ve 30 günlük dönemin sonunda ise %99,83 oranında kendi şoklarından etkilenmektedir. Petrol ve doğalgazın etkisi hiç önemsenmeyecek kadar azdır.

Sonuç

Enerji fiyatlarının ekonomik aktiviteler üzerindeki etkisi literatürün önemli konulardan birisidir. Özellikle 1973 petrol krizinden sonra petrol fiyatlarının ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi merak konusu olmuş ve petrol fiyatlarındaki artış beraberinde ülkeleri alternatif enerji kaynakları aramaya itmiştir. Başta nükleer enerji olmak üzere çeşitli enerji kaynakları kullanılmaya başlansa da fosil yakıtların tüketimini azaltmamıştır. Bu durum enerji fiyatlarının ekonomi üzerinde baskı oluşturmasına neden olmuştur. Petrole alternatif arayışı beraberinde diğer bir fosil yakıt olan doğalgazın üretim ve tüketiminin artmasına neden olmuştur. Bu durum petrol ile birlikte doğalgazı da önemli bir enerji kaynağı haline getirmiştir. Enerji fiyatlarının ekonomik etkileri araştırılırken, yatırımcıların analizlerinde kullanması nedeni ile hisse senedi fiyatlarına etkisi de diğer bir araştırma konusu haline gelmiştir. Hisse senetlerinin fiyat belirlenmesinde kullanılan nakit akımlarının iskonto edilmiş bugünkü değeri için kullanılan iskonto oranı makroekonomik değişimlerin bir yansıması olduğundan, enerji fiyatlarının hem makroekonomik değişkenleri etkileyerek dolaylı etkisi, hem de enerji fiyatlarının işletmelerin temel maliyet girdisi olmasından dolayı hisse senetleri üzerinde etkisi beklenmektedir. Literatürde çok sayıda çalışma yapılmasına rağmen, hisse senedi getirileri ile enerji fiyatlarındaki değişimler arasında ekonomik olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı konusunda net bir fikir birliğine varılamamıştır. Diğer bir problem ise hisse senedi getirilerini açıklamada anlamlı ilişkiler bulunan değişkenlerin, zaman içinde istikrarsız olması ve değişkenlik göstermesidir (Jones ve Kaul, (1996); Sadorsky, (1999); Sadorsky (2001); Basher ve Sadorsky (2006); Huang vd (2005)). Türkiye’de petrol ve doğalgazın ithal edilmesi ve alternatif enerji kaynaklarının kısa süre içinde petrol ve doğalgazın yerine geçmesinin beklenmemesi, enerji fiyatlarındaki değişimin ekonomik aktiviteler açısından önemli kılmaktadır.

Bu çalışmada, 2011-2020 tarihleri arasında, petrol ve doğalgaz fiyatlarının mutlaka bir maliyet gideri olarak yer almasından dolayı Borsa İstanbul’da kayıtlı tüm şirketleri etkileyeceği düşüncesiyle BİST-TÜM endeksi; Borsa İstanbul’da yer alan ilk 100 şirket fiyatları ile oluşan BİST-100 endeksi, 6 enerji şirketi hisse senedi fiyatları ile oluşturulmuş BİST-ELEKTRİK endeksi ve enerji gideri olarak en büyük maliyet gideri olması nedeniyle etkilenecek olan BİST-SİNAİ endeksi fiyat verileri

kullanılarak doğalgaz ve petrol fiyatlarının bu endeksleri etkileyip etkilemediği incelenmiştir.

Seriler zaman serisi özelliği taşıdığından dolayı ilk olarak logaritmik hale dönüştürülmüş daha sonra durağanlık sınaması için ADF Birim kök testi uygulanmış ve seriler 1. fark seviyesinde durağan çıkmıştır. Durağanlığı belirlenen veri setine ilk olarak J-J eş bütünleşme testi uygulanarak ilişkinin varlığı tespit edilmiş, daha sonra ise Granger nedensellik testi ile ilişkinin yönü belirlenmiştir. En son olarak ise varyans ayrıştırma yapılarak endeksin ne kadarının kendi şoklarından ne kadarının ise petrol ve doğalgaz fiyatlarında yaşanan şoklardan tespit edildiği incelenmiştir.

J-J eş bütünleşme testi sonucunda tespit edilen BIST100-DOĞALGAZ-PETROL, BISTELEKTRİK-DOĞALGAZ-PETROL, BISTTÜM-DOĞALGAZ-PETROL, BISTSİNAİ-DOĞALGAZ-PETROL modellerinde olasılık değerlerine göre %1 anlamlılık seviyesinde 1 adet, %10 anlamlılık seviyesinde 2 adet uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Yalnız tespit edilen ilişki Granger nedensellik analizinde sadece %1 anlamlılık seviyesinde doğalgazdan BIST-ELEKTRİK'e doğru nedensellik ilişkisi ve %5 anlamlılık seviyesinde ise petrolden BIST-ELEKTRİK'e doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Varyans ayrıştırma analizinde ise incelenen 30 günlük dönemin sonunda BIST-100 %99,81 oranında, BIST-ELEKTRİK %99,48, BIST-SİNAİ %99,83 oranında kendi şoklarından etkilenmektedir. Petrol ve Doğalgazın etkisi bu üç endekste de hiç önemsenmeyecek kadar azdır. BIST-TÜM endeksinde ise 30 günlük dönemin sonunda ise %93,9 oranında kendi şoklarından etkilenmektedir. Son dönemin sonunda % 4,78 oranında petrolden kaynaklı yaşanan şoktan, % 1,23 oranında doğalgazdan kaynaklı yaşanan şoktan etkilenmektedir.

Analiz sonucunda, Türkiye'de enerji fiyatları ile borsa endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu ancak yapılan nedensellik analizinde sadece BIST-ELEKTRİK üzerinde etkili olduğu, varyans ayrıştırma testinde ise bu etkinin önem derecesinin oldukça az olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak yatırımcıların bu ithal edilen iki enerji kaynağının fiyat dalgalanmalarını önceden tahmin ederek fiyatlara yansıtmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Bulunan analiz sonuçları genel kanının tersine Apergis ve Miller (2009), Oberndorfer (2009), Papapetrou (2001) ve Alsufyani ve Sarmidi (2020) çalışmaları ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Özetle borsa endekslerinin enerji fiyatlarından etkilendiği ancak bu etkinin çok küçük olduğu tespit edilmiştir. Borsa endekslerinde Alsufyani ve Sarmidi (2020)'nin çalışmasında tespit ettiği gibi diğer makroekonomik değişkenlerin daha etkili olduğu ve enerji fiyatlarının ise diğer makroekonomik değişkenleri etkileyerek bir etki oluşturduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Kakilli Acaravcı, Songül; Reyhanoğlu, İzay (2013). “Enerji fiyatları ve hisse senedi getirileri: Türkiye ekonomisi için bir uygulama”. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 94-110.
- Acaravcı, Ali; Oztürk, İlhan; Kandir, Serkan Yılmaz, (2012). “Natural gas prices and stock prices: Evidence from EU-15 countries”. *Economic Modelling*, 29(5), 1646-1654.
- Alsufyani, Manal; Sarmidi, Tamat. (2020). “The Inter-Relationship Between Commodity Energy Prices and Stock Market Volatility in Saudi-Arabia”. *Journal of Nusantara Studies (JONUS)*, 5(1), 270-293.
- Apergis, Nicholas; Miller, Stephan. M. (2009). “Do structural oil-market shocks affect stock prices?”. *Energy economics*, 31(4), 569-575.
- Basher, Syed. A.; Sadorsky, Perry. (2006). “Oil price risk and emerging stock markets”. *Global finance journal*, 17(2), 224-251.
- Benkraiem, Ramzi; Lahiani, Amine; Miloudi, Anthony; Shahbaz, Muhammad. (2018). “New insights into the US stock market reactions to energy price shocks”. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*.
- Bernanke, Ben; Gertler Mark; Watson, Mark (1997). “Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 91-142.
- Boyer, Martin M.; Filion, Didier. (2007). “Common and fundamental factors in stock returns of Canadian oil and gas companies”. *Energy economics*, 29(3), 428-453.
- Casassus, Jaime; Higuera, Freddy (2012). “Short-horizon return predictability and oil prices”. *Quantitative Finance*, 12(12), 1909-1934.
- Kirci Cevik, Nuket; Cevik, Emrah I.; Dibooglu, Sel. (2020). “Oil prices, stock market returns and volatility spillovers: Evidence from Turkey”. *Journal of Policy Modeling*, 42(3), 597-614.
- Chien, Feng Sheng; Sadiq, Muhammad, Kamran, Hafiz Wagas; Nawaz, Muhammad Atif; Hussain, Muhammed Sajjad; Raza, Muhammad. (2021). “Co-movement of energy prices and stock market return: environmental wavelet nexus of COVID-19 pandemic from the USA, Europe, and China”. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-15.
- Çınar, Serkan; Yılmaz, Mine (2015). “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belirleyicileri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği”. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30 (1) , 55-78 .
- Dhaoui, Abderrazak; Khraief, Naceur. (2014). “Empirical Linkage between Oil Price and Stock Market Returns and Volatility: Evidence from International Developed Markets”. *Economics Discussion Papers*, 1-30.

- Driesprong, Gerben; Jacobsen, Ben; Maat, Benjamin. (2008). “Striking oil: another puzzle?”. *Journal of financial economics*, 89(2), 307-327.
- Dursun, Adem; Özcan, Muhammet. (2019). “Enerji Fiyat Değişimleri İle Borsa Endeksleri Arasındaki İlişki: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama.” *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (82), 177- 198.
- Erdal, Leman; Karakaya, Ethem (2012). “Enerji Arz Güvenliğini Etkileyen Ekonomik, Siyasî Ve Coğrafi Faktörler”. *Uludağ Journal of Economy & Society*, 31(1).
- Eyüboğlu, Kemal; Eyüboğlu, Sinem. (2016). “Doğal Gaz ve Petrol Fiyatları ile BIST Sanayi Sektörü Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”. *Journal of Yaşar University*, 11 (42) , 150-162.
- Person, Wayne E.; Harvey, Campbell R. (1991). “The variation of economic risk premiums.” *Journal of political economy*, 99(2), 385-415.
- Hamilton, James D. (1983), “Oil and the Macroeconomy Since World War II”, *The Journal of Political Economy*, 91, 228-248.
- Huang, Bwo-Nung., Hwang, M. J., ve Peng, Hsiao-Ping. (2005). “The asymmetry of the impact of oil price shocks on economic activities: an application of the multivariate threshold model”. *Energy Economics*, 27(3), 455-476.
- Jones, Charles. M., ve Kaul, Gautam. (1996). “Oil and the stock markets”. *Journal of Finance*, 55, 463–491.
- Kilian Lutz; Park Cheolbeom. (2009), “The Impact of Oil Price Shocks on the US Stock Market”, *International Economic Review*, 50(4), 1267-1287.
- Kilian, Lutz. (2009). “Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market”. *American Economic Review*, 99(3), 1053-69.
- Koç, Erdem; Kaya, Kadir (2015). “Enerji Kaynakları–Yenilenebilir Enerji Durumu,” *Mühendis ve Makina*, 56, 668, 36-47
- Managi, Shunsuke; Okimoto, Tatsuyoshi. (2013). “Does the price of oil interact with clean energy prices in the stock market?”. *Japan and the World Economy*, 27, 1-9.
- Narayan, Paresh Kumar; Gupta, Rangan. (2015). “Has oil price predicted stock returns for over a century?”. *Energy Economics*, 48, 18-23.
- Oberndorfer, Ulrich (2009). “Energy prices, volatility, and the stock market: Evidence from the Eurozone”. *Energy Policy*, 37(12), 5787-5795.
- Özcan, Günay; Karter, Çiğdem (2020). “Türkiye’de Petrol Fiyatları ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Bootstrap Rolling Window Yaklaşımı.” *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 7(2), 105-114.
- Özer, Ali (2017). “Petrol Fiyatları İle Hisse Senedi Getirileri Arasında Volatilitenin Yayılma Etkisi: Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği”. *International Journal Of Management Economics & Business/Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi*.

- Özmerdivanlı, Arzu. (2014). “Petrol Fiyatları ile BIST 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki”. *Akademik Bakış Dergisi*.43.
- Pamir, A. Necdet. (2003). “Dünyada ve Türkiye’de Enerji, Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları”. *Metalurji Dergisi*, 134, 73-100.
- Papapetrou, Evangelia. (2001). “Oil price shocks, stock market, economic activity and employment in Greece”. *Energy Economics*, 23(5), 511–532.
- Regnier, Eva. (2007). “Oil and energy price volatility”. *Energy Economics*, 29(3), 405–427.
- Rong-Gang Cong; Shaochuan Shen, "Relationships among Energy Price Shocks, Stock Market, and the Macroeconomy: Evidence from China", *The Scientific World Journal*, vol. 2013 1-9.
- Sadorsky, Perry (2001). “Risk factors in stock returns of Canadian oil and gas companies”. *Energy economics*, 23(1), 17-28.
- Sadorsky, Perry, (1999), “Oil Price Shocks and Stock Market Activity”, *Energy Economics*, 2, 449–469
- Şengül, Seda; Tuncer, İsmail. (2006). “Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: 1960-2000”. *İktisat İşletme ve Finans*, 21(242), 69-80.
- Şimşek, Türker; Yiğit, Emre. (2017). “BRİCT Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Tüketimi, Petrol Fiyatları, CO2 Emisyonu, Kentleşme ve Ekonomik Büyüme Üzerine Nedensellik Analizi.” *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12(3), 117 – 136.
- Yıldırım, Murat; Bayar, Yılmaz; Kaya, Abdülkadir. (2014). “Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri”. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (62) , 93-108.
- www.tcmb.gov.tr. Erişim tarihi: 12.04.2021
- www.investing.com Erişim tarihi: 12.04.2021
- <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html>
- https://www.bbc.com/turkce/ekonomi/2015/12/151221_petrol_fiyatları
- <https://tr.euronews.com/2020/03/30/son-20-yilin-en-dusuk-seviyesi-2008-de-165-dolar-olan-varil-petrol-2020-de-20-dolara-indi>

Katkı oranı beyanı

Bu makalenin yazarları çalışmaya eşit oranda katkı sunmuşlardır.

Çatışma beyanı

Makalenin yazarları, bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi ya da finansal ilişkileri bulunmadığını dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan ederler.

Destek ve teşekkür

Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.