

PARADOKS EKONOMİ, SOSYOLOJİ ve POLİTİKA DERGİSİ

PARADOKS Economics, Sociology and Policy Journal

Cilt/Vol: 18, Sayı/ Issue 2, Sayfa/Page: 182-208

Yıl: 2022

ISSN: 1305-7979





Editörler / Editors in Chief

Baş Editör

Prof. Dr. Sema AY

Alan Editörü

Prof. Dr. Elif KARAKURT TOSUN

Teknik Editör

Doç. Dr. Hilal YILDIRIR KESER

**TARANDIĞIMIZ
INDEXLER**



Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazarlarına aittir.

Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.
None of the contents published cannot be used without being cited.

Yayın ve Danışma Kurulu / Publishing and Advisory Committee

- Prof. Dr. Sema AY (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Veysel BOZKURT (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Marijan CINGULA (University of Zagreb)
Prof. Dr. Recai ÇINAR (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Elif KARAKURT TOSUN
Prof. Dr. Aşkın KESER (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Emine KOBAN (Gaziantep Üniversitesi)
Prof. Dr. Ferhat ÖZBEK (Gümüşhane Üniversitesi)
Prof. Dr. Senay YÜRÜR (Yalova Üniversitesi)
Assoc. Prof. Dr. Mariah EHMKE (University of Wyoming)
Doç. Dr. Zerrin FIRAT (Uludağ Üniversitesi)
Assoc. Prof. Dr. Ausra REPECKIENE (Kaunas University)
Assoc. Prof. Dr. Cecilia RABONTU (University "Constantin Brancusi" of TgJiu)
Doç. Dr. Hilal YILDIRIR KESER (Bursa Teknik Üniversitesi)
Dr. Murat GENÇ (Otago University)

Hakem Kurulu / Referee Committee

- Prof. Dr. Hamza ATEŞ (Kocaeli Üniversitesi)
Prof. Dr. Veysel BOZKURT (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Marijan CINGULA (University of Zagreb)
Prof. Dr. Recai ÇINAR (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Kemal DEĞER (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Sami DENKER (Dumlupınar Üniversitesi)
Prof. Dr. Bülent GÜNŞOY (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Ömer İŞCAN (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Vedat KAYA (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Sait KAYGUSUZ (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Aşkın KESER (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Emine KOBAN (Gaziantep Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet MUTLU (Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi)
Prof. Dr. Nilüfer NEGİZ (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Serap PALAZ (Balıkesir Üniversitesi)
Prof. Dr. Ali Yaşar SARIBAY (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdülkadir ŞENKAL (Kocaeli Üniversitesi)
Prof. Dr. Veli URHAN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Sevtap ÜNAL (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Sevda YAPRAKLI (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Uğur YOZGAT (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Senay YÜRÜR (Yalova Üniversitesi)
Doç. Dr. Rasim AKPINAR (Manisa Celal Bayar Üniversitesi)
Doç. Dr. Gül ATANUR (Bursa Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Tülin ASLAN (Uludağ Üniversitesi)
Doç. Dr. Arzu ÇAHAN'TİMUR (Uludağ Üniversitesi)
Doç. Dr. Ceyda ÖZSOY (Anadolu Üniversitesi)
Doç. Dr. Doğan BIÇKI (Muğla Üniversitesi)
Doç. Dr. Elif ÇOLAKOĞLU (Atatürk Üniversitesi)
Doç. Dr. Mithat Arman KARASU (Harran Üniversitesi)
Doç. Dr. Mustafa KOCAOĞLU (Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi)
Doç. Dr. Ahmet MUTLU (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)
Doç. Dr. Nilüfer NEGİZ (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Doç. Dr. Veli Özer ÖZBEK (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Doç. Dr. Ferhat ÖZBEK (Gümüşhane Üniversitesi)
Assoc. Prof. Dr. Cecilia RABONTU (University "Constantin Brancusi" of TgJiu)
Assoc. Prof. Dr. Ausra REPECKIENE (Kaunas University)

Doç. Dr. Gözde YILMAZ (Marmara Üniversitesi)
Doç. Dr. Aybeniz AKDENİZ AR (Balıkesir Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Cantürk CANER (Dumlupınar Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Işın KIRIŞKAN (Giresun Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Burcu ÖNGEN BİLİR (Bursa Teknik Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ersoy SOYDAN (Kastamonu Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan ÖZALPIN (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)
Dr. Murat GENÇ (Otago University)
Dr. Enes Battal KESKİN (Uludağ Üniversitesi)



Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi

Yıl: 2022, Cilt/Vol: 18 Sayı/Issue: 2

HAKEM KURULU

Prof. Dr. Lütfü ÖZTÜRK	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Prof. Dr. Mustafa Kemal DEĞER	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Prof. Dr. Ömer Selçuk EMSEN	ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Birsal SABUNCU	PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Mustafa KOCAOĞLU	NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Serkan ÖZDEMİR	BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SERDAR	BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah KARATAŞ	NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Melih ÇOŞGUN	NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

BRENT PETROL ve HAVAYOLU ŞİRKETLERİ ARASINDAKİ OYNAKLIK YAYILIM ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yelda İNANÇ HOŞ

Arş. Gör., Selcuk Üniversitesi

Uluslararası Ticaret ve İŞletmecilik Bölümü

ORCID: 0000-0003-0123-7694

[*yelda.inanc@selcuk.edu.tr*](mailto:yelda.inanc@selcuk.edu.tr)

Özge ÖZBEK

Yüksek Lisans Öğrencisi, Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Ekonometri Bölümü

ORCID: 0000-0002-2951-7631

[*ozge.ozbek@hbv.edu.tr*](mailto:ozge.ozbek@hbv.edu.tr)

Özet

Bu araştırmanın amacı 29.07.2013-31.10.2022 dönemine ait Aegean Hava Yolu (AHY), AirFrance Hava Yolu (AFHY), Lufthansa Hava Yolu (LHY), Ryanair Hava Yolu (RHY), Türk Hava Yolları (THY) ve Pegasus Hava Yolu (PHY) hisse senedi getiri verileri ile Brent Petrol (BP) fiyatları arasındaki oynaklık yayılım etkisinin varlığını Diagonal VECH-GARCH yöntemi ile incelemektir. Diagonal VECH-GARCH yöntemi sonuçlarına göre, Brent Petrolde meydana gelecek %1'lik oynaklık Şoku bir sonraki dönem Aegean Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %0.15, Lufthansa Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %0.11, Türk Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %14 ve Pegasus Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %13 arttıracığı AirFrance Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını ise %0.19 azaltacağı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Havayolu, Brent Petrol, Oynaklık Yayılımı, Diagonal VECH GARCH.

INVESTIGATION OF THE SPREAD OF VOLATILITY BETWEEN BRENT PETROL AND AIRLINE COMPANIES

Yelda İNANÇ HOŞ

Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi

Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü

ORCID: 0000-0003-0123-7694

yelda.inanc@selcuk.edu.tr

Özge ÖZBEK

Yüksek Lisans Öğrencisi, Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Ekonometri Bölümü

ORCID: 0000-0002-2951-7631

ozge.ozbek@hbv.edu.tr

Abstract

The aim of this research is Aegean Airlines (AHY), AirFrance Airline (AFHY), Lufthansa Airlines (LHY), Ryanair Airlines (RHY), Turkish Airlines (THY) and Pegasus Airlines for the period 29.07.2013-31.10.2022. (PHY) stock return data and Brent Oil (BP) prices to examine the existence of the volatility spillover effect using the Diagonal VECH-GARCH method. According to the results of the diagonal VECH-GARCH method, a 1% volatility shock in Brent Petrol will reduce Aegean Airlines' volatility to 0.15%, Lufthansa Airlines' volatility to 0.11%, Turkish Airlines' volatility to 14%. and Pegasus Airlines will increase its volatility by 13%, while AirFrance Airlines will decrease its volatility by 0.19%.

Keywords: Airline, Brent Oil, Volatility Spread, Diagonal VECH GARCH.

1. Giriş

Ülkelerin ekonomik ve siyasi gelişiminde petrol fiyatları önemli bir rol oynamaktadır (Bolaman Avcı, 2015: 28). Diğer yandan petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar küresel ekonomi üzerinde doğrudan etki sahibidir. Finansal varlıklarla karşılaştırıldığında petrol fiyatları giderek yüksek bir oynaklığa sahip olmaktadır. Bu sebeple gerek akademisyenler ve sektör yetkilileri, petrol fiyatlarına ilişkin birçok çalışma gerçekleştirmektedir (Bunnag, 2015: 105). Petrol fiyatlarında yaşanan şoklar, çeşitli sektörlerdeki ekonomik krizlerin, işsizliğin, belirsizlik kaynaklı yatırım durgunluklarının, yüksek enflasyonun, hisse senetlerinin ve tahvillerinin değer kayıplarının, mali açıkların ve kıtlıkların nedeni olarak görülmektedir (Sattary, 2014: 1).

Petrol fiyatlarının ülke ekonomisi üzerindeki rolü, o ülkenin petrole olan bağımlılığı ve petrolün ülkenin milli geliri içerisindeki payına bağlıdır. Petrol fiyatında meydana gelen değişimlerin, petrol ithalatı yapan ülkelerin, fiyatlar genel düzeyi, ödemeler dengesi, istihdam, milli gelir gibi çeşitli makro ekonomik değişkenleri üzerinde etkisi bulunmaktadır (Solak, 2012: 117). Ayrıca günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi, hızlı bilgi aktarımı ve bilgiye erişimi kolaylaştırması yanında, küreselleşme sürecinde olan ülkeler arasında gerçekleşen ekonomik etkileşimi zorunlu kılmıştır. Bu nedenle, uluslararası piyasalarda petrol gibi hareketli piyasalar, kriz ve risk iletim kanalı olarak da rol oynamaktadır. Özellikle petrol ithalatçısı olan ülkeler bazında bakıldığında bu konu üzerinde daha fazla ve daha dikkatli düşünülmesi gerekmektedir (Sattary, 2014: 1).

Bu çalışma ile Brent petrol fiyatları ile havayolu şirketleri hisse senedi fiyatları arasında oynaklık yayılım etkisinin varlığı araştırılacaktır. Literatürde bu konuda yapılmış yetersiz sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın literatüre önemli katkılarının olacağı düşünülmektedir.

2. Brent Petrol ve Havayolu Şirketleri

Çalışmanın bu bölümünde çalışma katılımcılarından Brent Petrol'e ve havayolu şirketlerine değinilecektir. İkinci bölümde petrol fiyatları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar özetlenecektir. Üçüncü bölümde araştırmanın yönteminden bahsedilecektir. Çalışmanın dördüncü bölümünde, yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular ortaya konulacaktır. Son bölümde sonuç ve önerilere ilişkin değerlendirme yapılacaktır.

2.1 Brent Petrol

Petrol günümüzde en önemli hammaddeler arasında yer almakla birlikte üretim alanlarında ve lojistiğinde kullanılmakta ve değerli enerji kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir (Kurt, 2021: 40). Petrol en fazla ticareti yapılan kaynaklardan biridir. Bu nedenle güçlü ekonomik etkiler yaratan bir hammaddedir (Atman, 2006: 65). Fiyatı tüm piyasaları etkilediği için fiyat hareketlerinin iyi bir şekilde gözlemlenmesi gerekmektedir. Petrol piyasa hareketleri tüm taraflar için oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle petrol fiyatları ekonomik büyümeyi tahmin etmede önemli bir belirleyicidir (Chen vd., 2015: 64).

Petrol fiyatları OPEC, finansal aktörler, petrol yatırımcıları, döviz kuru, doğa olayları, diğer değerli enerji kaynakları, jeopolitik konum, küresel krizler, iklim değişiklikleri, savaşlar ve siyasi açıklamalar gibi birçok sebepten etkilenmektedir (Hobikoğlu ve Karakaş, 2019: 30).

Piyasada birçok petrol çeşidi bulunmaktadır ve bunlardan en bilinenleri, Brent, Western Texas Intermediate ve Umman petrolüdür. Umman Orta Doğu'dan, Western Texas Intermediate Teksas'tan ve en çok ilgi gören Brent petrol ise Kuzey Denizi'nden çıkarılmaktadır. Brent Petrolün diğer türlerden daha fazla ilgi görmesinin nedeni daha az sülfür içermesi ve denizden çıkarılıyor olmasıdır (Kurt, 2021: 41). Brent Petrol içerisindeki sülfür miktarı nedeniyle tatlı petrol olarak isimlendirilmektedir ve işlenmesi diğer petrol türlerine göre daha fazla kolaylık sağlamaktadır. Üretimi hızlı ve daha ucuz olan petroler her zaman daha fazla ilgi görmektedir (Bayraç, 2019: 15). Denizden çıkarılması ise nakliye maliyetlerinin en az düzeyde tutulması anlamına gelmektedir (Kurt, 2021: 41). Tüm bu durumlar ele alındığında lojistik masrafları farkı ile Brent petrol ön plana çıkmaktadır (Bayraç, 2019: 15).

Nitekim Brent petrol, WTI (West Texas Intermediate) ve Dubai Fatch gibi diğer petrol türlerinin fiyat belirleyicisi olmaktadır. Fiziksel olarak alınıp satılabildiği gibi finansal olarak da borsa aracılığı ile işlem görmektedir (Bayraç, 2019: 15). Söz konusu petroler üç farklı borsada işlem görmektedir. Bunlar arasından en fazla talep gören petrol olarak Brent büyük çoğunlukla ICE (International Exchange) borsasında işlem görmektedir (Solak, 2012: 120).

2.2 Aegean Havayolları

Aegean Havayolları, Yunanistan'ın en büyük havayolu şirketi ve bayrak taşıyıcısıdır (Salzburg vd, 2022: 138). Firma 1999'da faaliyete başlamış olup 2010'da ise Star Alliance üyesi olmuştur. Uçuş frekanslarını artırmak ve daha uzak adalara uçuşlar gerçekleştirmek amacıyla

için 2013 yılında Olympic Air'i satın almıştır. Her iki taşıyıcı da şu anda Aegean Havayolları altında iki ayrı havayolu markası olarak faaliyet göstermektedir.

44 ülkeye yayılmış 31 yurt içi ve 120 uluslararası olmak üzere bir ağ üzerinden 14 milyondan fazla yolcu taşımaktadır (Aegean Group, 2020). Aegean Hava Yolları, 2016 yılında Atina Havalimanı'ndaki tüm yolcu trafiğinin %49'unu oluştururken, onu Ryanair (%16,3), Lufthansa (%3,1) ve EasyJet (%2,8) takip etmektedir (AB, 2015).

2019 yılı itibariyle filosu 47 Airbus ailesi uçağından ve 14 Bombardier Q serisi uçaktan oluşmaktadır. Ayrıca 2019 yılında yaklaşık 15 milyon yolcu taşınması yapılmıştır. Aegean, sürekli olarak Avrupa'nın en başarılı havayollarından biri olarak görülmekte ve yolcular tarafından hizmet ve konfor açısından sürekli olarak en iyiler arasında oylanmaktadır (Aegean Group, 2022).

Aegean, art arda 11 yıl ve son 12 yılda ise 12. kez Avrupa'nın En İyi Bölgesel Havayolu olarak ilan edilmiştir. Diğer yandan 2. sıra konumu ile genel olarak Dünyanın En İyi Bölgesel Havayolu bölümünde de bir başka güçlü performans sergilemektedir. Bu doğrultuda, mevcut çizelgesinde 31 yurtiçi ve 107 dış hat olmak üzere 138 destinasyondan oluşan bir uçuş ağı bulunmaktadır. Uçuşlar, 68 uçaktan oluşan ve Avrupa'nın en genç filolarından biri ile gerçekleştirilmektedir (Aegean Group, 2022).

2.3 Air France

Air France Havayolları, 1933 yılında kurulmuş olan hava yolcu taşımacılığı, navlun, bakım ve diğer havacılık hizmetleri veren bir havayolu şirkettir. Bünyesinde 42.000'den fazla çalışan bulunmaktadır. Air France, KLM Royal Dutch Airlines ve Transavia, Air France-KLM Grubu'nu oluşturmaktadır. Avrupa'dan gelen kıtalararası trafik açısından lider grup olan Air France-KLM, küresel hava taşımacılığında önemli bir oyuncudur. Ayrıca Air France-KLM Grup toplamda 19 havayolunu bir araya getiren SkyTeam ittifakının üyesidir (Air France, 2022).

Air France- KLM Grup'un hedefi, tüm müşteri segmentlerine göre hem Avrupa hem de dünyanın geri kalanındaki rotalarda ulaşım teklifleri sunarak hava taşımacılığı endüstrisinde bir Avrupa lideri olmaktır. Bu hedef, grubun tamamlayıcı pazarlarda kendi özel çalışma modelleriyle konumlanan farklı markaları tarafından desteklenmektedir (Schramade, 2019: 25).

Air France'ın faaliyetleri, operasyon kontrol merkezi tarafından koordine edilen yolcu taşımacılığı, kargo taşımacılığı, bakım ve yer hizmetleri olarak dört ana çalışma alanı etrafında konuşlandırılmıştır. Yolcu taşımacılığı, Air France'ın ana faaliyet alanıdır. Esas olarak Paris-Charles de Gaulle merkezi ve Paris-Orly ve Lyon-Saint-Exupéry etrafında yapılandırılmış dengeli ve yoğun bir ağa dayanmaktadır. Air France-KLM Martinair Kargo, Air France-KLM Group'un özel hava kargo hizmetidir. Paris-Charles de Gaulle ve Amsterdam-Schiphol merkezlerinde dünya çapında bir ağa sahiptir. Uçak bakımı, Air France-KLM Grup'un üçüncü iş koludur. Uçak bakım veya bakım, *onarım ve revizyon* pazarında Air France-KLM dünyanın en büyük ikinci çok ürünlü oyuncusu olarak yer almaktadır (Air France, 2022).

2.4 Lufthansa

Lufthansa Havayolu 1953 yılında kurulan ve tarifeli yolcu taşımacılığı hizmetleri sunan en büyük Alman havacılık şirkettir (Schmidt, 2020: 76). 4 kıtada 74 ülkede 205 noktaya uçan, dünyanın en büyük ve en prestijli havayollarından biridir. Merkezi Köln'de bulunan Lufthansa, 36.000'den fazla kişiyi istihdam etmektedir (Kuno, 2021: 1). Yük taşımacılığı faaliyetlerinin çoğu, Frankfurt'un hava taşımacılığı merkezi üzerinden yönlendirilir. Şirketin diğer merkezleri Münih, Leipzig-Halle ve Viyana'dadır (Andreea ve Anca, 2018: 342).

Bir endüstri yenilikçisi olarak, Lufthansa, dünyanın teknolojik olarak en gelişmiş ve yakıt açısından en verimli filolarından birini işleterek uzun süredir çevre bakımına ve sürdürülebilirliğe kendini adanmış durumdadır (Lufthansa, 2022). Uzun mesafeli filosu, endüstrinin en çevre dostu iki yolcu uçağı olan Boeing 747-8 ve Airbus A380'i içermektedir. Lufthansa'nın filosu şu anda 351 uçaktan oluşmaktadır. Lufthansa Havayolu, 2025'e teslim edilmesi planlanan 225'i daha alacak (Kuno, 2021: 1).

Lufthansa Havayolu, yolcu taşımacılığı, hava taşımacılığı ve lojistik hizmetler, uçak filosu bakımı, yemek ve BT hizmetleri gibi ilgili havayolu hizmetlerini kapsayan beş iş segmentine ayrılmıştır (Lufthansa 2020 Annual Report, 2020: 140). Tüm bu iş segmentlerinde lider bir konuma sahiptir ve hem grup içindeki havayollarına hem de harici müşterilere eksiksiz bir hizmet yelpazesi sunmaktadır (Andreea ve Anca, 2018: 342). Lufthansa Havayolu, 2018 sonu itibarıyla 19'u Lufthansa Kargo tarafından işletilen toplam 763 uçağına sahiptir. Uçak filosu ortalama 11.9 yaşındadır.

Lufthansa Havayolu'na ait olan ve 1994 yılında kurulan Lufthansa Cargo yan kuruluşu Lufthansa adına küresel yük taşımacılığı ve lojistik hizmetleri yürüten bir Alman şirkettir. Merkezi Frankfurt'ta bulunan şirket, dünyanın en büyük yük taşıyıcıları arasındadır. Lufthansa

Cargo, Lufthansa Cargo'nun ürünlerini, hizmetlerini ve ağ varlıklarını artıran çeşitli nakliye operatörleri ve şirketleri ile de iş birliği yapmaktadır (Andreea ve Anca, 2018: 343).

2.5 Ryanair

Ryanair'in 1985 yılında sadece 25 çalışan ve tek bir uçakla faaliyetlerine başlamıştır. Günümüzde ise 40'ın üzerinde ülke 230'un üzerinde havaalanı ve günlük 2500'ün üzerinde uçuş ile Avrupa'nın en büyük düşük maliyetli havayolu taşıyıcısı olarak faaliyet göstermektedir. Şirket pazara girerken maliyet liderliği odaklı bir strateji ortaya koymuştur. Böylece, tarifeleri ve agresif maliyet düşürme politikası sayesinde başlangıçta yalnızca İrlanda ve Büyük Britanya pazarlarından tüketicilere odaklanan düşük maliyetli bir operatör olduğunu ilan etse de zamanla faaliyetlerini Kıta Avrupası'na doğru genişleten şirket, düşük tarifelerin lideri olmaya çalışmış ve bunu başarmıştır. Şirket tarafından uygulanan genişleme stratejisi, Avrupa pazarında hâkim bir konum elde etmesini sağlamaktadır (Diaconu, 2012: 345).

Ryanair, 5000'in üzerinde sahip olduğu pilot sayısı ile İrlanda, Birleşik Krallık, Almanya ve İtalya'da son teknoloji uçuş simülatörü tesislerinde bünyesindeki pilota eğitim vermektedir. Dublin, Birleşik Krallık, İspanya, Malta ve Polonya'da 2000'den fazla çalışana sahiptir (Ryanair, 2022).

2.6 Pegasus Hava Yolları

İstanbul merkezli Pegasus Hava Yolları, 1990 yılında Aer Lingus, Silkar Yatırım ve Net Holding'in ortak girişimiyle, bünyesinde bulunan iki uçaklı filosuyla kurulmuş ve 1990 yılının mayıs ayında ilk uçuşunu yapmıştır (Gümüş Biçkin, 2020: 57). Esas Holding tarafından satın alındıktan sonra 2005 yılında düşük maliyetli havayolu taşıyıcısı olarak tarifeli iç hat seferlerine başlamıştır (Pegasus, 2019). Düşük maliyetli havayolu şirketi olarak ilk girişimini 2005 yılında Esas Holding tarafından devraldıktan sonra gerçekleştirmiştir (Eroltu, 2020: 58).

Türkiye'de faaliyette bulunan dördüncü tarifeli havayolu taşıyıcısı olarak Pegasus Hava Yolları, 6 noktaya uçuşla başladığı yurtiçi seferlerinde mevcut durumda 35 noktaya uçuş gerçekleştirmektedir. 2006 yılında ilk yurtdışı uçuşunu başlatmıştır. Şu an 42 ülkede 111 noktaya uçmaktadır (Gümüş Biçkin, 2020: 59). Düşük maliyetli işletmeler kategorisinde Türkiye'de öncü konuma ulaşmıştır (Göçer ve Macit, 2019: 260). Yenilikçi teknolojileriyle ilkeli ve insan odaklı yaklaşımıyla ilerleyen "low cost" iş modelinin Türkiye'deki lideri

konumuna gelmiştir. Türkiye'nin ilk ve tek düşük maliyetli havayolu taşımacılığı şirketi olan Pegasus Hava Yolları, yalnızca Türkiye'de değil Avrupa'da da en çok tercih edilen "low-cost" havayolu şirketleri arasında yer almaktadır (Gümüş Biçkin, 2020: 58).

Pegasus Hava Yolları, benimsediği ve öncülük ettiği iş modeli ve başarı ile gerçekleştirdiği tüm çalışmalarla en ucuz uçak bileti satışı yapan havayolu şirketleri arasında yer almaktadır. Dünya Turizm Forumu (World Tourism Forum) tarafından verilen "Dünya Turizm Ödülleri"ne (World Tourism Awards) ilk defa 2017 yılında dâhil edilmiş ve "En Uygun Fiyatlı Havayolu" sınıfında birinciliği almıştır. Dünyanın lider havayolu şirketleriyle yarışan Pegasus Hava Yolları, kurulduğu günden bu yana bu noktada en iyi hizmeti sunduğu için bu alanda da ödül kazanmıştır (Pegasus Hava Yolları, 2017).

Pegasus Hava Yolları hem iş modeli hem de geliştirdiği yenilikçi teknolojiler sayesinde havacılık sektöründe "ilk"leri hayata geçirmiştir. Hızlı bir büyüme ve gelişme göstererek bugün kendini "Türkiye'nin dijital hava yolu" olarak adlandırmaktadır (Gümüş Biçkin, 2020: 72).

2.7 Türk Hava Yolları

Atatürk'ün havacılık sanayisinin milli imkânlar ile geliştirilmesine yönelik hedefleri olduğu bilinmektedir. Bu hedefler arasında havacılık sanayisinin geliştirilmesinin yanı sıra sivil amaçlara yönelik bir havayolu işletmesinin kurulması da bulunmaktadır. Bu doğrultuda, 20 Mayıs 1933 tarihinde ilk ismi "Türk Hava Postaları" olan Türkiye'nin bayrak taşıyıcısı Türk Hava Yolları kurulmuştur (Şekerli, 2021: 852). Bugünkü ismini 1955 yılında almış olup Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) üyeleri arasında yer almaktadır (THY, 2022).

Türk Hava Yolları kuruluşundan günümüze kadar olan süreç boyunca dünya havayolu ulaşımında köklü şirketlerden olmuştur (Şekerli, 2021: 852). Türk Hava Yolları gerek filo özellikleri gerekse geniş uçuş ağı ile küresel bir havayolu şirketi olarak kabul edilmektedir. THY, bünyesinde THY Teknik, THY Uçuş Eğitim ve Havalimanı İşletme, THY Havaalanı Gayrimenkul Yatırım ve İşletme, Havalimanı İşletmeciliği Cornea Havacılık Sistemleri ile ortaklıkları bulunmaktadır. THY'nın bu şirketler haricinde 10 adet iş ortaklığı da bulunmaktadır (Eroltu, 2020: 58). Ayrıca, Türk Hava Yolları Avrupa'da en fazla günlük uçuşu bulunan havayolu şirketleri arasında konumlanmaktadır (TOBB, 2019).

Dünyanın en geniş uçuş ağına sahip olan Türk Hava Yolları bünyesinde 27.540 personel bulundurmaktadır. Toplamda 129 ülke 336 şehir ve 341 havaalanında uçuşlarını devam ettirmektedir (THY, 2022). İlaveten Avrupa pazarında en fazla günlük uçuş ekleyen

havayolu şirketlerin arasında yer almaktadır (TOBB, 2019). Türk Hava Yolları'nın yurt dışı 100'den fazla doğrudan uçuşu bulunurken Star Alliance iş birliği ile müşterilerini 1.000'den fazla noktaya uçurma fırsatını yakalamıştır. THY'nin uçuş ağını genişletmesi konusunda Star Alliance'a üye olması dünyada da bilinir bir marka olma yolunda olduğunu göstermektedir (Gökırmak, 2014: 8).

3. Literatür Taraması

Literatürde hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkinin incelendiği çok sayıda çalışma bulunmasına karşın havayolu hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki oynaklık yayılım etkisinin incelendiği az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Papapetrou (2001), Yunanistan'da hisse senedi fiyatları üzerinde petrol fiyatlarının etkisi olup olmadığını incelemiştir. Araştırma sonucunda petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerinde etkisi olduğunu ve petrol fiyatlarında meydana gelen artışların hisse senedi getirilerini düşürdüğünü tespit etmiştir.

Lanza vd. (2003), dünyanın önde gelen petrol şirketlerinin hisse senedi fiyatlarını etkileyen değişkenleri incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur.

Arouri ve Nguyen (2010), çalışmasında bazı ülkelerde petrol fiyatlarındaki değişimin hisse senedi fiyatlarını etkilediği sonucuna ulaşırken bazı ülkelerde etkilemediği sonucuna ulaşmıştır.

İşcan (2010), çalışmasında İMKB100 endeksi günlük verileri ile petrol fiyatının hisse senedi piyasası üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonuçları petrol fiyatları ile hisse senetleri arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmadığını göstermiştir.

Chittedi (2011) çalışmasında ARDL modelini kullanarak petrol fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını ortaya koymuştur.

Dayanandan ve Donker (2011), çalışmalarında petrol fiyatlarının gaz ve petrol şirket getirileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Analiz sonuçları petrol fiyatlarının şirket getirileri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Sattary (2014), çalışmasında petrol fiyatları ve BIST sektörleri arasında zayıf da olsa oynaklık geçişkenliğine dair kanıtlar bulmuştur.

Bolaman Avcı (2015), çalışmasında petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit etmiş ve petrol fiyatlarından hisse senedi getirilerine doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016), çalışmalarında petrol fiyatları ile havayolu şirketleri hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Analiz sonuçları petrol fiyatları ile havayolu şirketleri hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Kakacak vd. (2020), çalışmasında BİST100 endeksi verileri ile brent petrolün pay senedi fiyatları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Analiz sonuçlarına göre petrolün BİST100 endeksinin nedenini oluşturduğu görülmekte ve petrol ile pay senedi fiyatları arasında tek yönlü bir nedensellik bulunmaktadır. Ayrıca petrol ile pay senedi fiyatları arasında karşılıklı bir ilişki ve anlamlı bir etki tepki bulunmamaktadır.

Özdurak (2020), çalışmasında ham petrol fiyatları ile havayolu şirketleri hisse senedi getirileri arasındaki oynaklık bulaşma etkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre ham petrol ile havayolu şirketleri hisse senedi getirileri arasındaki oynaklık yayılma etkisinin getiri yayılma etkisine göre daha belirgin olduğunu ve ham petrol piyasalarından gelen iyi haberlerin havayolu şirket hisse senedi getirilerinde oynaklığı artırdığını ortaya koymuştur.

Kaya (2021), çalışmasında altın fiyatları, döviz kuru ve petrol fiyatları ile havayolu hisse senetleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında anlamlı nedensellik ilişkileri bulunmaktadır.

Önem (2021), çalışmasında altın ve gümüş fiyatları ile BIST Madencilik Endeksi arasındaki oynaklık etkileşimini ölçmüş ve altın ve gümüş fiyatlarından BİST Madencilik Endeksi fiyatlarına doğru bir oynaklık etkileşimi olduğunu bulmuştur.

Özdurak (2021), çalışmasında petrol fiyatlarının iki bilindik enerji şirketinin hisse getirileri ve oynakları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analizler sonucunda iki enerji şirketi arasında oynaklık yayılması olduğunu tespit etmiştir.

4. Veri ve Yöntem

Brent Petrol (BP) ile Aegean Hava Yolu Şirketi (AHY), AirFrance Hava Yolu Şirketi (AFHY), Lufthansa Hava Yolu Şirketi (LHY), Ryanair Hava Yolu Şirketi (RHY), Türk Hava Yolları Şirketi (THY) ve Pegasus Hava Yolu Şirketi (PHY) hisse senedi getirileri arasındaki oynaklık etkileşiminin araştırıldığı bu çalışmada kullanılan veriler 29.07.2013-31.10.2022

yılları arasında haftalık kapanış değerlerinden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan Brent Petrol, Aegean Hava Yolu Şirketi, AirFrance Hava Yolu Şirketi, Lufthansa Hava Yolu Şirketi, Ryanair Hava Yolu Şirketi, Türk Hava Yolları Şirketi ve Pegasus Hava Yolu Şirketi değişkenlerine ait veriler <https://finance.yahoo.com/> adresinden elde edilmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin getirileri şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$R_t = (\ln(P_t) - \ln(P_{t-1})) * 100 \quad (1)$$

Denklem (1)'de yer alan getiri hesaplama formülündeki R_t değeri hava yolu şirketlerinin ve Brent Petrol fiyatlarının t haftasındaki getirisi, P_t değeri hava yolu şirketlerinin ve Brent Petrol fiyatının t haftasındaki kapanış fiyatını, P_{t-1} değeri ise hava yolu şirketlerinin ve Brent Petrol fiyatının t-1 günündeki kapanış fiyatlarını göstermektedir.

Finansal varlıkların birbirlerinden etkilenip oynaklıklarının birlikte hareket ettiği görülmektedir. Bu tarz durumlarda çok değişkenli GARCH modelleri ile bu hareketi tespit etmek mümkün hale gelmektedir. Bollerslev ve diğerleri (1988) tarafından koşullu varyans ve kovaryansın tüm gecikmeli koşullu varyans ve kovaryansın bir fonksiyonu olduğu bir VECH-GARCH modeli önerilmiştir. y_t $N \times 1$ için GARCH(p,q) modeli:

$$y_t = b + H_t \omega_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$vech(H_t) = C + \sum_{i=1}^q A_i vech(\varepsilon_{t-i} \varepsilon'_{t-i}) + \sum_{i=1}^p B_j vech(H_{t-j}) \quad (3)$$

$$\varepsilon_t | \psi_{t-1} \sim N(0, H_t)$$

Denklem (3)'de "*vech*", simetrik bir matrisin alt üçgensel kısmını bir vektörde istifleyen operatördür. H_t parametresi 2x2 koşullu kovaryans matrisini, ε_t 2x1 vektörü, ψ_{t-1} t-1 dönemindeki bilgi setini, C 3x1 parametre vektörünü, A 3x3 parametre matrisini ve son olarak B 3x3 parametre matrisini ifade etmektedir.

Vech modeli denklem olarak ifade edilirse:

$$h_{11t} = c_{11} + a_{11}u_{1t-1}^2 + a_{12}u_{2t-1}^2 + a_{13}u_{1t-1}u_{2t-1} + b_{11}h_{11t-1} + b_{12}h_{22t-1} + b_{13}h_{12t-1} \quad (4)$$

$$h_{22t} = c_{21} + a_{21}u_{1t-1}^2 + a_{22}u_{2t-1}^2 + a_{23}u_{1t-1}u_{2t-1} + b_{21}h_{11t-1} + b_{22}h_{22t-1} + b_{23}h_{12t-1} \quad (5)$$

$$h_{12t} = c_{31} + a_{31}u_{1t-1}^2 + a_{32}u_{2t-1}^2 + a_{33}u_{1t-1}u_{2t-1} + b_{31}h_{11t-1} + b_{32}h_{22t-1} + b_{33}h_{12t-1} \quad (6)$$

İki finansal varlığın basit durumunda dahi kısıtlanmamış bir VECH modeli için koşullu varyans ve kovaryans denklemleri c için 3, a için 9, b için de 9 parametre ve toplamda 21 parametre içermektedir bu durumda modelde kullanılan finansal varlıkların sayısı arttıkça VECH modelini tahmin etmek imkânsız hale gelmektedir. Bu durumun üstesinden gelmek amacıyla Bollerslev ve diğerleri (1988) çalışmasında A ve B'nin köşegen olduğunu varsaydıkları formla sınırlandırmışlardır ve tahmin edilecek parametreleri 9'a düşürmüşlerdir. Bu durumda h_t kendi geçmiş dönem değerlerine ve geçmiş dönem şoklarına bağlı olacaktır (Akan & Ustalar, 2021). Diagonal VECH olarak bilinen model şu şekilde ifade edilmektedir:

$$h_{ijt} = \omega_{ij} + a_{ij}u_{i,t-1}u_{j,t-1} + \beta_{ij}h_{ijt-1} \quad i, j = 1, 2,$$

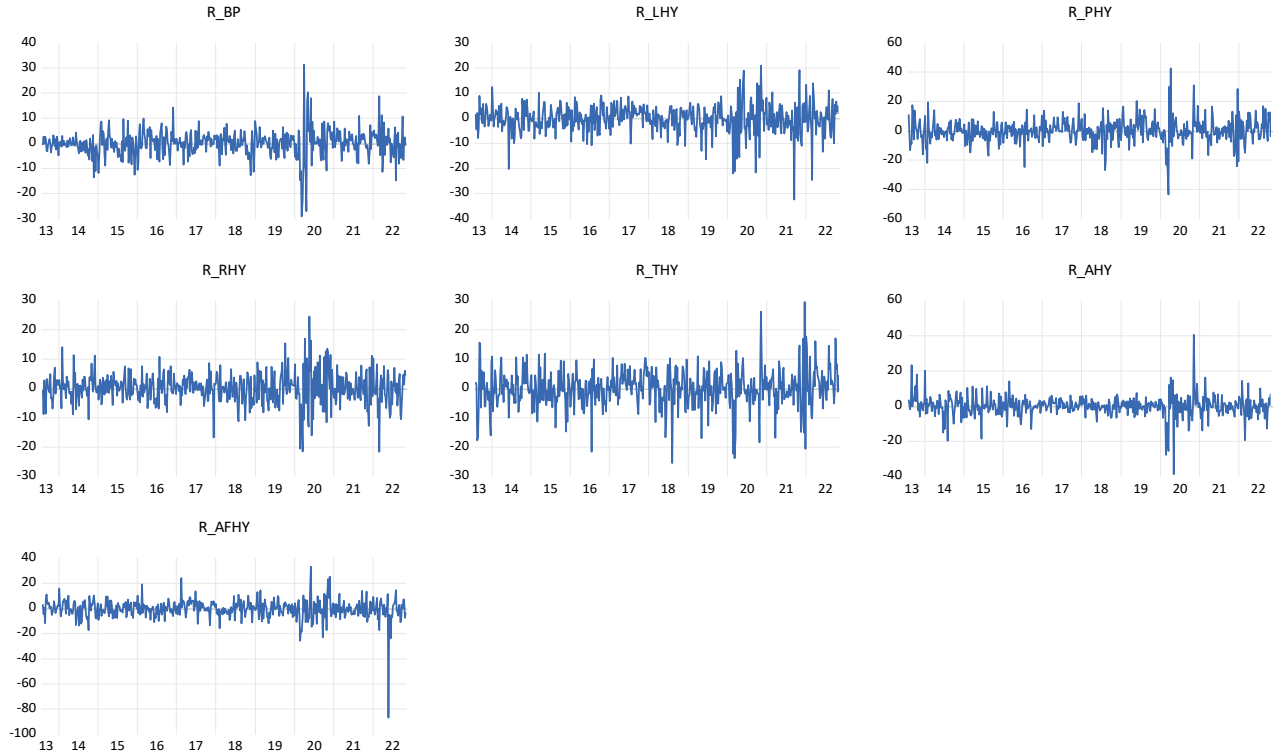
$$h_t = \begin{bmatrix} h_{11t} \\ h_{12t} \\ h_{22t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \omega_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{1t-1}^2 \\ u_{1t-1}u_{2t-1} \\ u_{2t-1}^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & 0 & 0 \\ 0 & \beta_{22} & 0 \\ 0 & 0 & \beta_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{11t-1} \\ h_{22t-1} \\ h_{12t-1} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Denklem (7)'de a_{ij} , β_{ij} ve ω_{ij} parametrelerdir. Köşegen VECH çok değişkenli GARCH modeli aynı zamanda kovaryansın son gözlemlerin daha yüksek ağırlıklar taşıdığı ve beklenmeyen getirilerin geçmiş çapraz ürünlerinin geometrik olarak azalan ağırlıklı ortalaması olarak ifade edildiği sonsuz dereceli çok değişkenli bir ARCH modeli olarak da ifade edilebilir (Brooks, 2008, s. 433-435). VECH ARCH modelinin önemli kısıtlarından biri koşullu kovaryans matrisinin pozitif değer almasıdır. Bir diğer kısıt ise ARCH etkisini ifade eden a_{ii} ve GARCH etkisini ifade eden β_{jj} parametrelerinin toplamının 1 değerinden küçük olması gerekmektedir.

5. Bulgular

Çalışmada kullanılan Brent Petrol, Aegean Hava Yolu Şirketi, AirFrance Hava Yolu Şirketi, Lufthansa Hava Yolu Şirketi, Ryanair Hava Yolu Şirketi, Türk Hava Yolları Şirketi ve Pegasus Hava Yolu Şirketi hisse senedi getirilerine ait grafikleri Şekil 1’de yer almaktadır.

Şekil 1. Değişkenlere Ait Getiri Grafikleri



Brent Petrol, Aegean Hava Yolu Şirketi, AirFrance Hava Yolu Şirketi, Lufthansa Hava Yolu Şirketi, Ryanair Hava Yolu Şirketi, Türk Hava Yolları Şirketi ve Pegasus Hava Yolu Şirketi hisse senedi getirilerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenlerin Getiri Serilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

	BP	AHY	AFHY	LHY	RHY	THY	PHY
Ortalama	- 0.028738	0.044024	- 0.385373	-0.214486	0.043896	0.051155	0.022270
Medyan	0.186524	0.112435	- 0.220977	0.029155	0.111413	0.056064	- 0.171054
Maksimum	31.35187	40.49158	33.14341	20.98181	24.53367	29.48980	42.48192
Minimum	- 29.07056	- 38.68651	- 86.83266	-32.38153	- 21.59202	- 25.42178	- 43.53785
Standart Sapma	5.304639	5.948647	7.722693	5.845757	5.298216	6.555652	8.056549
Çarpıklık	- 0.197912	- 0.243488	- 2.738689	-0.678213	- 0.082137	- 0.167700	0.025250
Basıklık	9.483978	13.16198	35.74351	6.721565	5.411175	5.407840	7.334422
Jarque-Bera	849.2478	2082.997	22180.54	315.7600	117.5451	118.9425	378.1440
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Gözlem Sayısı	483	483	483	483	483	483	483

Tablo 1’de yer alan hisse senedi değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistiklere göre tüm değişkenler sıfıra yakın bir ortalamaya sahiptir. En yüksek maksimum getiri değerine sahip hisse senedi yaklaşık 42.48 değerinde olan Pegasus Hava Yolu Şirketidir. Minimum getiri değerine sahip olan hisse senedi ise yaklaşık -86.83 değerinde olan AirFrance Hava Yolu Şirketidir. Serilerin çarpıklık katsayılarına bakıldığında Pegasus Hava Yolu Şirketi hisse senedi getiri serisi hariç diğer tüm değişkenlerin çarpıklık değerinin negatif olduğu diğer bir ifadeyle serilerin sağa çarpık bir dağılım sergilediği ifade edilebilmektedir. Pegasus değişkeninin çarpıklık katsayısının pozitif bir değer alması ise serilerin sola çarpık bir dağılım izlediğine işaret etmektedir. Basıklık katsayılarına bakıldığında tüm değişkenlerin basıklık katsayı değeri pozitif olarak bulunmuştur bunun sonucunda serilerin sivri bir dağılıma sahip olduğu ifade edilebilmektedir. Serilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek amacıyla kullanılan Jarque-Bera testine göre “seriler normal dağılıma sahiptir” olarak kurulan sıfır hipotezi %5 önem düzeyinde olasılık değerlerine göre tüm değişkenlerde reddedilmekte ve serilerin normal dağılım özelliği göstermediği sonucuna ulaşılmaktadır. Tüm değişkenler için gözlem sayısı 483’tür.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri incelendikten sonra değişkenlerin durağan bir özellik sergileyip sergilemediğini incelemek amacıyla değişkenlere

uygulanan ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Adf Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	τ_{μ}	τ_{τ}	τ
$\tau_{\hat{\delta}_{BP}}$	-8.484479*	-10.09297*	-8.491915*
$\tau_{\hat{\delta}_{AHY}}$	-9.414734*	-9.479378*	-9.424974*
$\tau_{\hat{\delta}_{AFHY}}$	-20.85905*	-20.94180*	-20.82922*
$\tau_{\hat{\delta}_{LHY}}$	-8.966648*	-9.006289*	-8.949025*
$\tau_{\hat{\delta}_{RHY}}$	-5.173184*	-5.350738*	-5.164319*
$\tau_{\hat{\delta}_{THY}}$	-13.37129*	-13.47273*	-13.38242*
$\tau_{\hat{\delta}_{PHY}}$	-11.98077*	-12.07748*	-11.99318*

Not: τ_{μ} ifadesi ise sabitli ve trendsiz modeli, τ_{τ} ifadesi sabitli ve trendli modeli, τ ifadesi ise sabitsiz ve trendsiz modeli göstermektedir. MacKinnon (1996) test istatistiğine göre kritik değerler: yaklaşık olarak τ_{μ} için %5: -2.87, yaklaşık olarak τ_{τ} için, %5:-3.42, yaklaşık olarak τ için, %5: -1.94’tür.

Tablo 2’de yer alan ADF birim kök testi sonuçlarında göre “seride birim kök vardır, durağan değildir” olarak kurulan sıfır hipotezi tüm değişkenler ve tüm τ_{μ} , τ_{τ} ve τ modelleri için MacKinnon kritik değerleri Tablo 2’de yer alan $\tau_{\hat{\delta}}$ değerlerinden büyük olduğundan dolayı %5 önem düzeyinde sıfır hipotezi reddedilir ve Tablo 2’de yer alan tüm değişkenlerin düzey değerinde durağan olduğu yani birim kök içermediği sonucuna ulaşılır. Birim kök testi sonucundan sonra değişkenlere ait uygun gecikme uzunlukları Tablo 3’ te verilmektedir.

Tablo 3. Akaike Bilgi Kriterine Göre Uygun Gecikme Uzunluğu Belirlenmesi

Gecikme	<i>BP</i> – <i>AHY</i>	<i>BP</i> – <i>AFHY</i>	<i>BP</i> – <i>LHY</i>	<i>BP</i> – <i>RHY</i>	<i>BP</i> – <i>THY</i>	<i>BP</i> – <i>PHY</i>
0	12.55918	13.11529	12.55738	12.35745	12.74005	13.17317
1	12.55489	13.11228*	12.55356	12.34738	12.72781*	13.15382
2	12.56051	13.12654	12.55371	12.33988	12.73731	13.15215*
3	12.56484	13.13321	12.56379	12.33272	12.74181	13.16115
4	12.54698	13.13281	12.54812	12.32580	12.73970	13.15263
5	12.52991	13.14223	12.54038*	12.32301	12.74867	13.15861
6	12.52509*	13.14368	12.54427	12.31962*	12.75030	13.16691
7	12.53604	13.15002	12.55690	12.32987	12.76453	13.18213
8	12.54365	13.16048	12.55441	12.34019	12.77381	13.18981

Tablo 3'te Akaike Bilgi Kriterine göre *BP – AHY*, *BP – AFHY*, *BP – LHY*, *BP – RHY*, *BP – THY* ve *BP – PHY* ikili modelleri için uygun gecikme uzunlukları verilmektedir. Gecikme uzunluğu seçimi için en küçük Akaike Bilgi Kriteri değerini veren değer seçilmektedir. Buna göre Brent Petrol-Aegean değişkenleri için uygun gecikme sayısı 6, Brent Petrol-AirFrance değişkenleri için uygun gecikme sayısı 1, Brent Petrol-Lufthansa değişkenleri için uygun gecikme sayısı 5, Brent Petrol- Ryanair değişkenleri için uygun gecikme sayısı 6, Brent Petrol-Türk Hava Yolları değişkenleri için uygun gecikme sayısı 1 ve son olarak Brent Petrol-Pegasus değişkenleri için ise uygun gecikme sayısı 2 olarak bulunmaktadır.

Değişkenler arasındaki oynaklık yayılımı ilişkisini gösteren Diagonal VECH GARCH modelleri için belirlenen gecikme sayılarını kullanarak uygun VAR modelleri oluşturulmaktadır. Oluşturulan uygun VAR modellerinin kalıntıları hesaplanarak Diagonal VECH GARCH modelleri tahmin edilmektedir. Diagonal VECH GARCH modeli sonuçlarına göre $M(1,1)$, $M(1,2)$ ve $M(2,2)$ parametreleri sabit katsayısını ifade etmektedir. $A1(1,1)$ parametresi birincil finansal varlığın ARCH etkisini, $A1(2,2)$ ise ikincil finansal varlığın ARCH etkisini göstermektedir. $A1(1,2)$ parametresi ise birincil finansal varlığın ikincil finansal varlık üzerindeki etkisini göstermektedir. Diğer taraftan $B1(1,1)$ parametresi birincil finansal varlığın GARCH etkisini, $B1(2,2)$ ise ikincil finansal varlığın GARCH etkisini göstermektedir. $B1(1,2)$ parametresi ise birincil finansal varlığın ikincil finansal varlık üzerindeki etkisini göstermektedir. ARCH parametreleri şokun şiddetini, GARCH parametreleri ise şokun kalıcılığını ifade etmektedir. Kurulan modellerde değişkenler arasındaki oynaklığın yayılım etkisi bu etkinin şiddetini ve aynı zamanda kalıcılığının ölçülmesi için modelde yer alan değişkenlerin ortak ARCH ve GARCH parametreleri göz

önünde bulundurulmaktadır (Yaman & Korkmaz, 2020). Çalışmada birincil finansal varlık Brent Petrol iken ikincil finansal varlıklar çalışmada kullanılan hava yolu şirketi hisse senedi getirileridir. Çalışmada her bir değişken Brent Petrol ile ayrı ayrı modellenmektedir. Diagonal VECH GARCH model sonuçları Tablo 4-5-6-7-8 ve 9'da sırasıyla yer almaktadır.

Tablo 4. *Bp – AhY* Diagonal Vech Garch Model Sonuçları

Model	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
M (1,1)	2.451938	0.921687	0.0078
M (1,2)	2.317632	1.415577	0.1016
M (2,2)	1.358549	0.305946	0.0000
A1(1,1)	0.213682	0.043973	0.0000
A1(1,2)	0.155557	0.046982	0.0009
A1(2,2)	0.078118	0.017569	0.0000
B1(1,1)	0.697898	0.067522	0.0000
B1(1,2)	0.260955	0.352550	0.4592
B1(2,2)	0.883076	0.020991	0.0000

BP – AHY modelinde yer alan ARCH ve GARCH parametreleri pozitif değerler almaktadır. A1(1,1) ve B1(1,1) parametrelerinin toplamı yaklaşık olarak 0.91 bulunmuş ve bu parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Parametre toplamlarının 1 değerine yakın olması Brent Petrol getirisindeki oynaklık kümelenmesinin olduğunu aynı zamanda oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğunu ifade etmektedir. A1(2,2) ve B1(2,2) parametreleri %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuş ve iki katsayının toplamı ise yaklaşık olarak 0,96 olarak bulunmuştur bu durumda AHY getirisi için de oynaklık kümelenmesinin olduğu ve oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. A1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. B1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde kalıcılığı ve sürekliliği olduğu anlamına gelmektedir. A1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve AHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. B1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve AHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde kalıcılığı ve sürekliliği olduğu anlamına gelmektedir. A1(1,2) ve B1(1,2) parametrelerinde B1(1,2) parametresi istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamsız olarak bulunmuştur. A1(1,2) parametresi ise

%5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda Brent petrol oynaklığından AHY değişkenine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı vardır ve Brent Petrolde meydana gelecek %1'lik oynaklık şoku bir sonraki dönem AHY'nin oynaklığını %0.15 arttıracaktır.

Tablo 5. *Bp – Afhy* Diagonal Vech Garch Model Sonuçları

Model	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
M (1,1)	2.184493	0.692487	0.0016
M (1,2)	0.047983	1.424699	0.9731
M (2,2)	27.45653	3.646023	0.0000
A1(1,1)	0.299323	0.053543	0.0000
A1(1,2)	-0.191211	0.091823	0.0373
A1(2,2)	0.587271	0.046251	0.0000
B1(1,1)	0.647061	0.057963	0.0000
B1(1,2)	-0.378554	0.201752	0.0606
B1(2,2)	0.108089	0.068268	0.1134

BP – AFHY modelinde yer alan ARCH ve GARCH parametreleri pozitif değerler almaktadır. A1(1,1) ve B1(1,1) parametrelerinin toplamı yaklaşık olarak 0.95 bulunmuş ve bu parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Parametre toplamlarının 1 değerine yakın olması Brent Petrol getirisindeki oynaklık kümelenmesinin olduğunu aynı zamanda oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğunu ifade etmektedir. A1(2,2) ve B1(2,2) parametrelerinde yer alan iki katsayının toplamı yaklaşık olarak 0,70 olarak bulunmuştur bu durumda AFHY getirisi için oynaklık kümelenmesinin olduğu fakat B1(2,2) parametresi %5 önem düzeyinde olmadığı için oynaklıkta süreklilik ve kalıcılık olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. A1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve AHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(1,2) ve B1(1,2) parametrelerinde B1(1,2) parametresi istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamsız olarak bulunmuştur. A1(1,2) parametresi ise %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda Brent petrol oynaklığından AFHY değişkenine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı vardır ve Brent Petrolde meydana gelecek %1'lik oynaklık şoku bir sonraki dönem AFHY'nin oynaklığını %0.19 azaltacaktır.

Tablo 6. Bp-Lhy Diagonal Vech Garch Model Sonuçları

Model	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
M (1,1)	2.238924	0.731543	0.0022
M (1,2)	-0.077582	0.386006	0.8407
M (2,2)	0.183299	0.124152	0.1398
A1(1,1)	0.297545	0.059429	0.0000
A1(1,2)	0.112182	0.037352	0.0027
A1(2,2)	0.016779	0.005919	0.0046
B1(1,1)	0.643247	0.065560	0.0000
B1(1,2)	0.540788	0.147026	0.0002
B1(2,2)	0.979205	0.006868	0.0000

BP – LHY modelinde yer alan ARCH ve GARCH parametreleri pozitif değerler almaktadır. A1(1,1) ve B1(1,1) parametrelerinin toplamı yaklaşık olarak 0.94 bulunmuş ve bu parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Parametre toplamlarının 1 değerine yakın olması Brent Petrol getirisindeki oynaklık kümelenmesinin olduğunu aynı zamanda oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğunu ifade etmektedir. A1(2,2) ve B1(2,2) parametreleri %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuş ve iki katsayının toplamı ise yaklaşık olarak 0,99 olarak bulunmuştur bu durumda LHY getirisi için de oynaklık kümelenmesinin olduğu ve oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. A1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve LHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(1,2) ve B1(1,2) parametreleri istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda Brent petrol oynaklığından LHY değişkenine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı vardır ve Brent Petrolde meydana gelecek %1’lik oynaklık şoku bir sonraki dönem LHY’nin oynaklığını %0.11 arttıracaktır aynı zamanda Brent Petrolün oynaklığında meydana gelen şoklar LHY’nin oynaklığı üzerinde kalıcı ve sürekli bir etkiye sahiptir.

Tablo 7. Bp-Rhy Diagonal Vech Garch Model Sonuçları

Model	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
M (1,1)	2.653059	0.857305	0.0020
M (1,2)	0.006863	0.061043	0.9105
M (2,2)	1.358466	0.698603	0.0518
A1(1,1)	0.264741	0.048227	0.0000
A1(1,2)	0.021093	0.020117	0.2944
A1(2,2)	0.071735	0.023738	0.0025
B1(1,1)	0.646584	0.063120	0.0000
B1(1,2)	0.934214	0.052165	0.0000
B1(2,2)	0.875284	0.043801	0.0000

BP – RHY modelinde yer alan ARCH ve GARCH parametreleri pozitif değerler almaktadır. A1(1,1) ve B1(1,1) parametrelerinin toplamı yaklaşık olarak 0.91 bulunmuş ve bu parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Parametre toplamlarının 1 değerine yakın olması Brent Petrol getirisindeki oynaklık kümelenmesinin olduğunu aynı zamanda oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğunu ifade etmektedir. A1(2,2) ve B1(2,2) parametreleri %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuş ve iki katsayının toplamı ise yaklaşık olarak 0,95 olarak bulunmuştur bu durumda RHY getirisi için de oynaklık kümelenmesinin olduğu ve oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. A1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve RHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. B1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve RHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde kalıcılığı ve sürekliliği olduğu anlamına gelmektedir. B1(1,2) parametresi istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda Brent Petrolün oynaklığında meydana gelen şoklar RHY'nin oynaklığı üzerinde kalıcı ve sürekli bir etkiye sahiptir.

Tablo 8. Bp-Thy Diagonal Vech Garch Model Sonuçları

Model	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
M (1,1)	2.137103	0.706965	0.0025
M (1,2)	0.273007	0.482715	0.5717
M (2,2)	12.75906	4.873810	0.0088
A1(1,1)	0.272243	0.051983	0.0000
A1(1,2)	0.141085	0.045906	0.0021
A1(2,2)	0.126215	0.037289	0.0007
B1(1,1)	0.664603	0.060025	0.0000
B1(1,2)	0.549733	0.163000	0.0007
B1(2,2)	0.556805	0.143808	0.0001

BP – THY modelinde yer alan ARCH ve GARCH parametreleri pozitif değerler almaktadır. A1(1,1) ve B1(1,1) parametrelerinin toplamı yaklaşık olarak 0.94 bulunmuş ve bu parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Parametre toplamlarının 1 değerine yakın olması Brent Petrol getirisindeki oynaklık kümelenmesinin olduğunu aynı zamanda oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğunu ifade etmektedir. A1(2,2) ve B1(2,2) parametreleri %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuş ve iki katsayının toplamı ise yaklaşık olarak 0,68 olarak bulunmuştur bu durumda THY oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. A1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve THY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. B1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve THY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde kalıcılığı ve sürekliliği olduğu anlamına gelmektedir. A1(1,2) ve B1(1,2) parametreleri istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda Brent petrol oynaklığından THY değişkenine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı vardır ve Brent Petrolde meydana gelecek %1'lik oynaklık şoku bir sonraki dönem THY'nin oynaklığını %0.14 arttıracaktır aynı zamanda Brent Petrolün oynaklığında meydana gelen şoklar THY'nin oynaklığı üzerinde kalıcı ve sürekli bir etkiye sahiptir.

Tablo 9. Bp-Phy Diagonal Vech Garch Model Sonuçları

Model	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
M (1,1)	2.272025	0.847029	0.0073
M (1,2)	0.755456	0.674173	0.2625
M (2,2)	15.89969	4.882597	0.0011
A1(1,1)	0.226792	0.044823	0.0000
A1(1,2)	0.130296	0.049119	0.0080
A1(2,2)	0.183044	0.043485	0.0000
B1(1,1)	0.695625	0.060885	0.0000
B1(1,2)	0.606652	0.157637	0.0001
B1(2,2)	0.544791	0.112378	0.0000

BP – PHY modelinde yer alan ARCH ve GARCH parametreleri pozitif değerler almaktadır. A1(1,1) ve B1(1,1) parametrelerinin toplamı yaklaşık olarak 0.92 bulunmuş ve bu parametreler %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Parametre toplamlarının 1 değerine yakın olması Brent Petrol getirisindeki oynaklık kümelenmesinin olduğunu aynı zamanda oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğunu ifade etmektedir. A1(2,2) ve B1(2,2) parametreleri %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuş ve iki katsayının toplamı ise yaklaşık olarak 0,73 olarak bulunmuştur bu durumda PHY oynaklıkta süreklilik ve kalıcılığın olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. A1(1,1) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. A1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve PHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde etkisinin bulunduğu anlamına gelmektedir. B1(2,2) katsayısı %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır ve PHY değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde kalıcılığı ve sürekliliği olduğu anlamına gelmektedir. A1(1,2) ve B1(1,2) parametreleri istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda Brent petrol oynaklığından PHY değişkenine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı vardır ve Brent Petrolde meydana gelecek %1’lik oynaklık şoku bir sonraki dönem PHY’nin oynaklığını %0.13 arttıracaktır aynı zamanda Brent Petrolün oynaklığında meydana gelen şoklar PHY’nin oynaklığı üzerinde kalıcı ve sürekli bir etkiye sahiptir.

Sonuç ve Öneriler

Brent Petrol (BP) ile Aegean Hava Yolu Şirketi (AHY), AirFrance Hava Yolu Şirketi (AFHY), Lufthansa Hava Yolu Şirketi (LHY), Ryanair Hava Yolu Şirketi (RHY), Türk Hava

Yolları Şirketi (THY) ve Pegasus Hava Yolu Şirketi (PHY) hisse senedi getirileri arasındaki oynaklık etkileşiminin araştırıldığı bu çalışmada kullanılan veriler 29.07.2013-31.10.2022 yılları arasında haftalık kapanış değerlerinden oluşmaktadır. Haftalık kapanış değerlerinden oluşan serilerin logaritmik getirileri hesaplanmış ve değişkenlerin durağan olup olmadığını tespit etmek amacıyla değişkenlere ADF birim kök testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre çalışmada kullanılan bütün değişkenlerin düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenlerin durağanlık analizinden sonra kurulan her bir model için uygun gecikmeli VAR modeli belirlenmiş ve bu modellerin kalıntılarından faydalanılarak Diagonal VECH GARCH modelleri tahmin edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre Brent petrol oynaklığından Aegean, AirFrance, Lufthansa, Türk Hava Yolları ve Pegasus Hava Yolu şirketlerine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı olduğu tespit edilmektedir. Brent Petrolde meydana gelecek %1'lik oynaklık şoku bir sonraki dönem Aegean Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %0.15, Lufthansa Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %0.11, Türk Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %14 ve Pegasus Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %13 arttıracığı AirFrance Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını ise %0.19 azaltacağı görülmektedir. Kurulan tüm modellerde Brent Petrol değişkeninin kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu görülmektedir. Aynı zamanda hava yolu şirketlerinde Ryanair şirketi hariç kendi geçmiş oynaklık şoklarının cari oynaklık üzerinde pozitif etkisinin olduğu da ifade edilmektedir. Elde edilen bulgulara göre Brent Petrolün oynaklığında meydana gelecek şokun etkisini en fazla hisseden hava yolu şirketi Aegean Hava Yolu Şirketi ve ardından Türk Hava Yolu Şirketidir.

Aralık 2019 yılında Çin'in Vuhan kentinde başlayan Covid-19 salgınından dolayı çoğu ülkede salgının yayılımını azaltmak amacıyla hava yolu uçuşlarında kısıtlamalar getirilmesiyle birlikte bu durumdan en çok etkilenenler arasında hava yolu şirketleri de bulunmaktadır. Bunun yanı sıra günümüzde Rusya ve Ukrayna arasında 24 Şubat'ta başlayan savaş nedeniyle petrol fiyatları hızlı bir şekilde yükselişe geçmiş 24 Şubat gününden önce Brent petrol varil fiyatı yaklaşık 100 dolar bandında iken 24 Şubat'ta yaklaşık 98 dolar bandında işlem görmüştür. Mart ayının başlarında ise Brent petrolün varil fiyatı yaklaşık 130 dolar civarına yükselmiştir. Brent petrol fiyatının ABD doları cinsinden olması ise petrol fiyatlarında doların etkisinin olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda ulusal ve uluslararası olayların petrol fiyatı üzerindeki etkisi göz ardı edilemeyecek bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu değerlendirmeler kapsamında Brent petrol fiyatı getiri oynaklığında meydana gelen yukarı ve aşağı yönlü hareketler çalışmada kullanılan hava yolu şirketlerinin karlarında oynaklık dalgalanmalarına neden olabilmekte bunun sonucunda da hisse senedi getiri fiyatları

etkilenebilmektedir. Brent petrol fiyatı getirileri oynaklığından hava yolu hisse senedi getirileri oynaklığına doğru (Ryanair Hava Yolu Şirketi dışında) bir yayılım etkileşimi mevcuttur. Oynaklık yayılımlarına bakıldığında) Brent petrolde meydana gelen %1'lik bir oynaklık şokunun bir sonraki dönem Türk Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %14 ve Pegasus Hava Yolu Şirketi'nin oynaklığını %13 arttıracığı yönündeki tahmin sonuçları diğer hava yolu şirketlerine kıyasla daha fazla yayılım etkisi göstermektedir. Bunun en önemli nedenlerinden biri analiz yapılan dönemde oluşan ekonomik politikalardan olabilmektedir.

Portföy yöneticilerinin, yatırımcıların hava yolu hisse senetlerinde meydana gelen oynaklığı tahmin etmek için Brent petrol fiyat oynaklığındaki değişimleri de göz önünde bulundurması gerekmektedir. Yatırımcılar ve portföy yöneticileri için değişkenler arasındaki oynaklık yayılımı uygun kararlar almaları için önem arz etmektedir. Brent petrol fiyatlarındaki gelişmeleri ve bunların hava yolu şirketlerinin hisse senedi fiyatları üzerindeki potansiyel oynaklık yayılma etkilerini hesaba katarak daha iyi yatırım kararları verebilirler.

KAYNAKÇA

- Aegean Group (2022) *Our Mission*, 10.11.2022 tarihinde <https://en.about.aegeanair.com/company/our-mission/> adresinden alındı.
- Aegean Group (2022). *Profile*, 10.11.2022 tarihinde <https://en.about.aegeanair.com/company/profile/> adresinden alındı.
- AirFrance (2022). *Compagnie*, 12.11.2022 tarihinde <https://corporate.airfrance.com/fr/la-compagnie> adresinden alındı.
- Andreea, N. N., Anca, M. (2018). Strategies Applied to the International Freight Transport Market Case Study: Lufthansa, “*Ovidius*” *University Annals, Economic Sciences Series*, 18 (1), 342-347.
- Arouri, M. E., Nguyen, D. (2010). Oil Prices, Stock Markets and Portfolio Investment: Evidence From Sector Analysis in Europe Over The Last Decade, *Energy Policy*, 38, 4528-4539.
- Atman, S. (2006). Ekonomi Politik Dengele Petrol Fiyatları, *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 2(3), 63-73.
- Bayraç, H. N. (2019). Küresel Petrol Piyasasındaki Fiyat Dalgalanmalarının Ekonomik Etkileri, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(19), 44-59.
- Bolaman Avcı, Ö. (2015). Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi, Adnan Menderes Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 27-34.
- Bunnag, T. (2015). Hedging Petroleum Futures with Multivariate GARCH Models, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(1), 105-120.
- Chen, W., Huang, Z., Yi, Y. (2015). Is There a Structural Change in the Persistence of WTI-Brent Oil Price Spreads in the Post-2010 Period?, *ScienceDirect*, 64-71.
- Chittedi, K. (2011). Does Oil Price Matter for Indian Stock Markets?, Munich MPRA Personal Repec Archive, No. 35334, 1-13.
- Dayanandan, A., Donker, H. (2011). Oil Prices and Accounting Profits of Oil and Gas Companies, *International Review of Financial Analysis*, 20, 252-257.
- Diaconu, L. (2012). The evolution of the European lowryanair case study, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 342 – 346.
- Eroltu, T. (2020). Havayolu Sektöründe 2016, 2017 ve 2018 Yılları Arasında Verimlilik ve Performans Analizi: Thy A.O. ve Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- European Union (2015). *Package Travel Directive*, 11.11.2022 tarihinde <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015L2302> adresinden alındı.
- Eyüboğlu, K., Eyüboğlu, S. (2016). Brent Petrol Fiyatının Havayolu Şirketlerinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi, *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 20(1), 39-53.
- Gedik Göçer, S., Macit, D. (2019). Finansal Kiralamanın Devralma Stratejisindeki Rolü: Pegasus Hava Taşımacılığı ve İzAir İşbirliğine Yönelik Bir İnceleme, *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 2(4), 254-264.

- Gökırmak, H. (2014). Türk Hava Yolları'nın Havacılık Sektöründeki Konumu, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 1-29.
- Gümüş Biçkin, P. (2020). Teknolojinin Pazarlamadaki Yeri ve Yeni Eğilimler: Pegasus Hava Yolları Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Hobikoğlu, E. H., Karakaş, A. T. (2019). Brent Petrol Fiyatındaki Olası Değişikliklerin İmalat sanayi Sektörüne Etkileri, *Eurasian Academy Of Sciences Eurasian Business & Economics Journal*, 27-42.
- İşcan, E. (2010). Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi, *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.
- Kakacak, K., Meriç, E., Temizel, F. (2020). Petrol Fiyatlarının BIST100 Endeksi Üzerine Etkisinin Var Yöntemi ile Analizi, *BMIJ*, 8(5), 3751-3771.
- Kaya, E. (2021). Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler ile Havayolu Hisse Senetleri Arasındaki İlişki: Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi, *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetimi Bilimleri Dergisi*, 2(1). 61-78.
- Kuno, N. E. (2021). Analysis of Airlines States During Pandemic, POLIT Challenges of Science Today, National Aviation University.
- Kurt, A. (2021). Pandemi Döneminde Brent Petrol ve Kripto Paralar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Lanza, A., Matteo M., Margherita G., Massimo G. (2003). Long-Run Models Of Oil Stock Prices, *Environmental Modelling and Software*, 20, 1423-1430.
- Lufthansa (2020). *Annual Report*, 11.11.2022 tarihinde <https://investor-relations.lufthansagroup.com/fileadmin/downloads/en/financial-reports/annual-reports/LH-AR-2020-e.pdf> adresinden alındı.
- Lufthansa (2020). *Lufthansa Group Havayolları*, 11.11.2022 tarihinde <https://www.lufthansa.com/tr/tr/lufthansa-group-star-alliance-and-partner-airlines> adresinden alındı.
- Önem, H. B. (2021). Altın, Gümüş ile BİST Madencilik Endeksi Getirileri Arasındaki Volatilité Etkileşiminin Diagonal VECM GARCH Modeliyle Analizi, *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(43), 6220-6240.
- Özdurak, C. (2020). Covid-19 Salgını Döneminde Petrol Fiyatı Dalgalanmalarının Borsa İstanbul Havayolu Şirket Hisse Getirilerine Bulaşma Etkisi: Var-Vech-Tarch Uygulaması, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(4), 699-716.
- Özdurak, C. (2021). Conditional Correlations and Volatility Spillovers between Crude Oil Price, Tüpraş and Enerjisa Stock Returns: A Proposal for Constructing an Ultimate BIST Energy Index, *Maliye ve Finans Yazıları*, (115), 15-32.
- Papapetrou, E. (2001). Oil Price Shocks, Stock Market, Economic Activity and Employment In Greece, *Energy Economics*, 23, 511-532.
- Pegasus Hava Yolları (2022). Neden Pegasus, 12.11.2022 tarihinde <https://www.flypgs.com/pegasus-hakkinda/neden-pegasus> adresinden alındı.
- Ryanair (2022). 06.12.2022 tarihinde <https://corporate.ryanair.com/about-us/our-network/> adresinden alındı.
- Salzburg, F., Goodman, W., Yfantidou, I. (2022). The impact of airlines' policies during COVID-19 on travellers' repurchase intentions: the case of Aegean Airlines, *International Journal Tourism Policy*, 12(2), 133-159.

- Sattary, A. (2014). Petrol Fiyatları ile Hisse Senedi Getirileri Arasında Oynaklık Geçişkenliğinin Analizi ve Portföy Yönetimine Yansımaları, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Schmidt, K. C. (2020). Strategic Alliances as a form of Coopetition and its impact on the Performance of Airlines: A Case Study analysis of Lufthansa, Finnair, and Alitalia, Master's Thesis, University of Vaasa, Vaasa.
- Schramade, W. (2019). Air France – KLM: a sustainable finance case study, Rotterdam School of Management Erasmus University, Case Study Air France – KLM.
- Solak, A.O. (2012). Petrol Fiyatlarını Belirleyici Faktörler, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(2), 117-124.
- Türk Hava Yolları (2022). *Hikayemiz*, 11.11.2022 tarihinde <https://www.turkishairlines.com/tr-tr/basin-odasi/hakkimizda/hikayemiz/> adresinden alındı.
- Türk Hava Yolları (2022). *Basın Odası*, 13.11.2022 tarihinde <https://www.turkishairlines.com/tr-tr/basin-odasi/hakkimizda/> adresinden alındı.
- Türk Hava Yolları (2022). *Sayılarla Türk Hava Yolları*, 13.11.2022 tarihinde <https://www.turkishairlines.com/tr-tr/basin-odasi/hakkimizda/sayilarla-turk-hava-yollari/> adresinden alındı.

