



Petrol Fiyatı Şoklarının Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: Simetrik ve Asimetrik Panel ARDL Yaklaşımı

Halil ALTINTAŞ¹

Özet

Bu çalışma, Ready(2018) tarafından ayrıştırma yöntemiyle elde edilen petrol fiyatı şoklarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede hisse senedi fiyatlarına olan etkilerini lineer (simetrik) ve doğrusal olmayan (asimetrik) panel ARDL yöntemiyle incelemektedir. Simetrik panel model tahmin sonuçlarında petrol fiyatı talep şoklarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hisse senedi fiyatlarını anlamlı ve pozitif, arz ve risk şoklarının ise anlamlı negatif yönde etkilediği görülmüştür. Elde ettiğimiz sonuçlar tüm tahminlerde talep şoklarının arz ve risk şoklarından daha büyük ekonomik etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Asimetrik panel ARDL modelinde uzun dönemde negatif talep şoklarının pozitif talep şoklarından daha büyük etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Böylece negatif talep şokunda azalmanın hisse senedi fiyatları üzerine etkisinin pozitif talep şokunun artırıcı etkisinden daha büyük olduğu görülmüştür. Ayrıca model sonuçlarında negatif arz şokunun etkisinin pozitif arz şokundan büyük olması bulgusuna ulaşılmış ve bu sonuç petrol üretiminden kaynaklanan arz sorunlarının ortadan kaldırılması durumunda hisse senedi fiyatlarının artacağı görüşünü desteklemiştir. Tahmin edilen sonuçlara göre, pozitif risk şokundaki artışlar anlamlı bir şekilde hisse senedi fiyatlarını azaltırken, negatif risk şokundaki artışlar ise hisse senedi fiyatlarını artırmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi fiyatları risk şoklarına karşı oldukça yüksek duyarlılığa sahiptir ve negatif ekonomik belirsizliklerden etkilenmektedir.

Anahtar kelimeler: Hisse senedi, Petrol fiyatı şokları, Asimetri, Panel-ARDL, Asimetrik etki

Jel Kodu: C58, Q40, Q43, N17, C33

The Effect of Oil Price Shocks on Stock Prices: Symmetric and Asymmetric Panel ARDL Approach

Abstract

This study investigates the effect of decomposing the oil price shocks developed by Ready (2018) on stock prices in developed and developing economies using linear (symmetric) panel ARDL and nonlinear (asymmetric) panel ARDL models for the period 2003:01–2019:01. Symmetric panel ARDL results show that oil demand shocks significantly impact stock prices for developed and developing countries in the long run. Supply and risk shocks have a significant negative effect on developed countries. But supply shocks are not significant in developing countries. Overall, our results reveal that demand shocks have a greater economic impact than supply and risk shocks in both countries. Asymmetric panel ARDL findings reveal that negative demand shocks are greater than positive demand shocks in all forecasted panel models for developed countries, and therefore, it is concluded that the decreasing effect of the negative demand shock on stock prices is greater than the increasing effect of the positive demand shock. Furthermore, findings reveal that negative supply shocks are greater than positive supply shocks. These results indicate that stock prices will increase in the event of the elimination of supply problems in oil production in developed countries. According to estimated results, increases in positive risk shocks lead to decreased stock prices significantly, while increases in negative risk shocks lead to increased stock prices significantly in the long run for both countries. We also found that positive risk shocks were greater than negative risk shocks for stock prices in developed countries. Therefore, results show that stock prices in developed and developing countries are more sensitive to risk shocks and are more affected by negative economic uncertainties.

Keywords: Stock prices, oil price shocks, asymmetry, Panel-ARDL, asymmetric effect

Jel Codes: C58, C40, Q43, N17, C33

ATIF ÖNERİSİ (APA): Altıntaş, H. (2023). Petrol Fiyatı Şoklarının Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: Simetrik ve Asimetrik Panel ARDL Yaklaşımı. *İzmir İktisat Dergisi*. 38(4). 1071-1102. Doi: 10.24988/ije.1285271

¹ Prof. Dr, Erciyes Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Melikgazi / Kayseri, Türkiye **EMAIL:** haltintas@erciyes.edu.tr
ORCID: 0000-0002-8565-4294

1.GİRİŞ

Petrol, global üretimin en önemli hammaddesidir ve petrol fiyatlarındaki değişimler ekonomik faaliyetler üzerinde önemli etkiye sahiptir (Baumeister ve Hamilton, 2019). Diğer taraftan petrol stratejik enerji kaynağı ve en hem petrol ihraç eden hem de ithal eden ekonomilerde fazla ticareti yapılan emtiadır. Petrol fiyatlarındaki yükselmeler ekonomik ve finansal belirsizlikle ilişkilendirilirken yatırımların azalmasına neden olurken tüketim malları talebinin ertelenmesini güçlendirmektedir (Charfeddine ve Barkat, 2020; Nguyen, Nguyen ve Tran, 2020). 1972-1973 global enerji krizi ekonomilerde yapısal değişimlere neden olmuş, ekonomik performans ve sürdürülebilir kalkınmada ortaya çıkan güçlükler, petrol fiyatı artışına bağlı negatif dışsallıkların nasıl azaltılacağına yönelik tartışmaların önemini artırmıştır (Barsky ve Kilian, 2004; Nguyen ve diğerleri, 2020, s. 21).

Geçtiğimiz on yıllar boyunca, petrol fiyatları artışlarına ilişkin tartışmalar araştırmacılar, hükümetler ve iş dünyası tarafından sürekli gündemde kalmaya devam etmektedir. Petrol fiyatında yaşanan şoklar, döviz kurlarında hane halkı tüketiminde, ithalat maliyetlerinde, net ihracatta, dış ticaret hacminde, yurtiçi yatırımlarda, enflasyon beklentisinde dalgalanmalara neden olmaktadır. Özellikle ihracat sepetinde yüksek oranda petrole sahip olan veya girdi olarak petrole bağımlı olan ülkelerde şirketlerin üretim maliyetlerinde beklenmeyen değişimler sermaye piyasalarının etkilenme potansiyelini artırmaktadır (Sadeghi ve Roudari, 2022).

Yatırımcı ve politika yapıcıların ilgilendikleri diğer bir konu da, hisse senedi fiyatlarının uzun dönemde petrol fiyatı şoklarına asimetrik tepki gösterip göstermediğidir. Uzun vadeli dengeye uyum sürecindeki asimetrilerin tespitiyle yatırımcılar, kamu otoriteleri ve firmalar petrol fiyatı riskine maruz kalmaları durumunda, riski en aza indirerek portföylerini ve stratejilerini yönetme konusunda değerli bilgilere sahip olacaktır (Rafailidis ve Katrakilidis, 2014). Borsada kayıtlı olan veya olmayan hisse senetlerinin petrol veya gaz fiyatlarına simetrik ve asimetrik tepki verdiğini gösteren çok sayıda çalışma (Altıntaş, 2022; Altıntaş ve Kassouri, 2018; Antonakakis, Cunado, Filis, Gabauer ve de Gracia, 2023; Azhgaliyeva, Kapsalyamova ve Mishra, 2022; Bouri, 2015; Demirer, Ferrer ve Shahzad, 2020; Escobari ve Sharma, 2020a; Ferson ve Harvey, 1994; Filis, Degiannakis ve Floros, 2011; Ge, 2021; Kassouri ve Altıntaş, 2020; Mokni, Mensi, Hammoudeh ve Ajmi, 2022; Nusair ve Olson, 2021; Rahman, 2022a; Salisu ve Isah, 2017) bulunmaktadır.

Petrol fiyatları-hisse senetleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda araştırma olmasına rağmen, literatürde şokların yapısını dikkate almaksızın petrol fiyatları şoklarının etkileri üzerine odaklanılmakta ve petrol fiyatlarının egzogen olduğu ve jeopolitik risklere bağlı olarak arz kaynaklı sorunların varlığı dikkate alınmaktadır. 1970'li yılların enerji krizleri, jeopolitik gerilimlerin neden olduğu petrol arz tedarikinde yaşanan sorunlara bağlı olarak petrol ithal eden ülkeleri olumsuz etkilerken, 2000'li yılların ortalarından sonra petrol piyasasında yaşanan aşırı fiyat dalgalanmaları, petrol piyasasındaki risk faktörlerinin sadece jeopolitik risklerle açıklanmayacak bir yapıya bürünmesini sağlamıştır (Altıntaş, 2022; Demirer ve diğerleri, 2020). Kilian ve Park (2009) petrol fiyatı şoklarının kaynağının dikkate alınmadığı durumda anlamsız sonuçlar veya zaman içinde istikrarsız sonuçlar elde edilebileceğini ileri sürmektedir. Bu nedenle petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların finansal piyasalar üzerindeki etkisini daha doğru değerlendirmek için arz ve taleple ilgili unsurlar arasında ayırım yaparak petrol fiyatı dalgalanmalarının farklı kaynaklarını dikkate almak son derece önemlidir. Bu amaçla Kilian ve Park (2009) petrol fiyatındaki değişimleri farklı tipteki şoklar olarak ayırtmış ve şokların birbiriyle aynı olmadığını (Mokni, 2020) ileri sürmüştür. Az sayıda çalışma, yapısal petrol fiyatı şoklarını farklılaştırarak petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir (Demirer ve diğerleri, 2020; Salisu ve Isah, 2017). Petrol fiyatı şoklarının kaynağı dikkate alınarak petrol fiyatı şokları ile hisse senedi ile asimetrik ilişkiyi

dikkate alan çalışmaların az ve sınırlı sayıda olması, bu çalışmanın literatüre çeşitli cephelerden katkıda bulunmasını sağlamaktadır. İlk olarak, tartışmayı dinamik bir çerçeveye taşıyarak petrol fiyatı şokları ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki ele alınacaktır. İkinci olarak çalışmada petrol fiyatındaki şoklarını (arz, talep ve risk) ayırmada yenilikçi bir yol geliştiren Ready (2018)'nin yöntemi esas alınacaktır. Üçüncü olarak çalışmada simetrik ve asimetrik panel ARDL yöntemi kullanılarak ayrı bileşenlere ayrılan petrol fiyatı şoklarının her birinin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için araştırılacaktır.

Bu çalışmanın amacı, petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini 2003-2019 dönemi için 9 gelişmiş (Avustralya, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, İspanya ve İsveç) ve 9 gelişmekte olan ülke (Pakistan, Brezilya, Çin, Güney Kore, Hong Kong, Hindistan, Meksika, Rusya ve Singapur) grubu için verilerin bulunabilirliğine göre simetrik ve asimetrik panel ARDL yöntemiyle analiz etmektir. Çalışmanın ikinci bölümünde hisse senedi fiyatlarıyla petrol fiyatı şokları arasındaki teorik ve ampirik literatür, üçüncü bölümde petrol fiyatı şoklarının belirlenmesi metodolojisi ve tahmin yöntemleri, dördüncü bölümde ampirik uygulama ve tahmin sonuçlarına ilişkin bilgiler verilecektir.

2. TEORİK VE AMPİRİK LİTERATÜR

2.1 Teorik Literatür

Petrol fiyatlarıyla hisse senedi fiyatları arasındaki teorik tartışmalar iki önemli kanalla açıklanmaktadır (Kumar, 2019): Birincisi, petrol fiyatları hisse senedi fiyatlarını gelecekteki nakit akımlarının tüm ekonomiyi etkilemesi ile doğrudan etki edebilmektedir. Nakit akım hipotezi, petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını gelecek nakit akımları üzerinde etkiye sahip olarak doğrudan etkileyebileceğini ileri sürmektedir. İkincisi, petrol fiyatları hisse senedi fiyatlarını nakit akımlarının iskontosunda kullanılan faiz oranları aracılığıyla dolaylı olarak etkilemektedir (Basher, Haug ve Sadorsky, 2012; Rafailidis ve Katrakilidis, 2014; Altıntaş, 2022). Varlık fiyatlama teorisi, petrol fiyatlarını, hisse senedi piyasaları için risk faktörü olarak kabul etmektedir (Basher, Haug ve Sadorsky, 2018; Ferson ve Harvey, 1994; Sadorsky, 2001). Artan petrol fiyatlarının beklenen enflasyonu artırması ve sonuçta artan faiz oranlarıyla iskonto oranlarının hisse senedi fiyatlarını negatif yönde etkilemesi kaçınılmaz olacaktır. Diğer taraftan petrol ithal eden ülkelerde petrol fiyatlarının önemli girdi olduğu sektörlerde petrol fiyatlarının artmasıyla maliyet değişimi ortaya çıkacak ve beklenen kazançlar ve kar paylarının olumsuz etkilenmesiyle hisse senetlerinin fiyatları olumsuz yönde etkilenecektir. Sonuçta nakit akımlarındaki azalma firmaların hisse senetlerinin değerini olumsuz etkilemekte ve azalışlar kaçınılmaz olmaktadır (Jones, 1996; Sadorsky, 2001). Ancak petrol ihraç eden ülkelerde ise petrol fiyatı artışları firmaların kar beklentilerini yükselterek hisse senetlerinin değerlenmesini sağlamaktadır (Altıntaş, 2022; Mokni, 2020). Bir sektör üzerindeki etkinin derecesi, petrolün girdi mi çıktı mı olduğuna bağlıdır. Örneğin, petrol ve gaz sektörünün yanı sıra sanayi ve imalat sektörlerinin hizmet ve finans sektörlerine kıyasla uluslararası petrol piyasası koşullarından daha doğrudan etkilenmesi beklenebilir (Badeeb ve Lean, 2018).

Hisse senedi fiyatlarıyla petrol fiyatı şokları arasında ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur (Basher ve diğerleri, 2018; Gupta ve Modise, 2013; Kayalar, Küçüközmen ve Selcuk-Kestel, 2017; Kwon, 2022). Bu çalışmalarda petrol fiyatı şoklarının gelir, tüketim, yatırım, ihracat ve ithalat üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu sonucuna varılmıştır. Tang, Wu ve Zhang (2010) artan global petrol fiyatlarının enflasyon ve faiz oranlarını yükseltmesiyle reel üretim ve yatırımları azaltacağını belirtmektedirler. Bu gelişme ise ekonomik belirsizlik yaratarak hisse senetleri piyasasını olumsuz etkileyecektir. Örneğin Kwon (2022) petrol talep şoklarının ABD'de belirsizliği artırarak hisse senedi

fiyatlarını negatif etkilediği, Effiong (2014) Nijerya hisse senedi piyasasında petrol arz şoklarının anlamlı etkiye sahip olmadığı ancak petrol talep şoklarından olumlu etkilendiği vurgulanmaktadır.

Petrol fiyatlarındaki artışların öngörülmediği durumda petrol fiyatı risklerine karşı kendilerini koruyamayan birçok şirket için enerji fiyatlarında beklenen artışlar gerçekleşecektir. Sonuçta bu şirketlerin nakit akışları ve kazançlarında azalma gerçekleşecektir. Yatırımcılar ve finansal analistler hisse senetlerini değerlendirirken petrol fiyatlarının daha fazla artacağı beklentisine bağlı olarak, şirketlerin beklenen nakit akımlarının azalacağı ve sonuçta hisse senedi değerinin, nakit akımlarının azalmasıyla düşeceğini öngörecektir. Ancak gelecekte beklenen nakit akımları, petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif değişimlere karşı farklı şekilde tepki vereceğinden dolayı, petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin hem şokun büyüklüğüne hem de işaretine bağlı olarak asimetrik (doğrusal olmayan) yapıda olacaktır (Huang, Masulis ve Stoll, 1996; Salisu ve Isah, 2017). Ayrıca Wan (2005), petrol fiyatının hisse senedi fiyatı üzerindeki asimetrik etkisinin gerekçelendirilmesinde farklı bir bakış açısı geliştirmiştir. Hissedarlarına temettü ödeyen ve temettülerinin beklenen bugünkü değerini maksimize etmeye çalışan bir firmanın en uygun kararının, temettü ödemelerinin ancak kâr fazlasının bir eşiği aştığında gerçekleşebileceğini ileri sürmektedir. Enerji bağımlılığı yüksek olan sektörlerde negatif (veya pozitif) bir petrol fiyatı değişiminin kar fazlalığını temettü ödemesi için gereken sınırın altına itebileceğini, bu durumda şirketin temettü ödememeyi seçmesi halinde hisse senedi fiyatlarında büyük düşüşler yaşanabilir. Böyle bir kararın hisse senedi fiyatı üzerinde yaratacağı olumsuz etkinin yüksek temettü ödemelerinden kaynaklanacak hisse senedi fiyatındaki artışın etkisinden daha fazla gerçekleşecektir. Dolaylı asimetrik etki ise, bireylerin para otoritesinin petrol fiyat artışlarına ve düşüşlerine farklı tepkiler vereceğine inanması durumunda gerçekleşebilmektedir. Petrol ve hisse senedi fiyatı arasında asimetrik ilişki lehine olan teorik tartışmaya birçok araştırma (Bampinas ve Panagiotidis, 2017; Reboredo ve Ugolini, 2016) katkıda bulunmaktadır.

2.2 Ampirik Literatür

Petrol fiyatlarındaki değişimler, hisse senedi fiyatlarında dalgalanmaların anlaşılmasında önemli bir faktör olarak düşünülse de araştırmalarda petrol fiyatlarıyla hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki hakkında bir uzlaşma yoktur. Örneğin Kling (1985) ham petrol fiyatlarındaki artışların hisse senedi fiyatlarındaki azalışla ilişkilendirmektedir. Chen, Roll ve Ross Chen (1986), petrol fiyatlarındaki değişimlerin hisse senedi gibi varlık fiyatları üzerinde etkiye sahip olmadığını ileri sürmektedir. Jones (1996) petrol fiyatındaki değişimlerle hisse senedi getirileri arasında istikrarlı bir negatif ilişkiyi bildirmektedir. Huang, Masulis ve Stoll (1996) gelecekteki petrol fiyatındaki değişimlerle hisse senedi getirileri arasında negatif bir ilişkinin varlığını tespit edememiştir. Ayrıca Wei ve Guo (2017) 1974'deki ABD hisse senedindeki azalmaların 1973-1974 petrol fiyatındaki artışlarla açıklanamayacağı sonucuna ulaşmıştır. Kayalar, Küçüközmen ve Selcuk-Kestel (2017) önemli petrol ihraç eden gelişmekte olan ülkelerde petrol fiyatlarıyla döviz kurlarının petrol fiyatlarına yüksek oranda bağımlılık gösterdiğini, petrol ithal eden ülkelerde bağımlılığın düşük olduğu ve kriz dönemlerinde petrol şoklarından hisse senedi piyasasının daha fazla etkilendiği sonucuna ulaşmışlardır.

Liu, Chen ve Wen (2021), Ready (2018) yöntemi kullanarak petrol fiyatı şoklarının (arz, talep ve risk) Çin FSI (finansal stres endeksi) indeksi üzerine etkileri Markov regime- switching yöntemi ile araştırılmıştır. Üç petrol şokunun farklı rejimlerde lineer olmadıkları, özellikle petrol arz şoklarının FSI üzerine düşük rejimde pozitif etkiye, talep şoklarının farklı rejimlerde negatif etkiye, risk şoklarının etkisinin ise yüksek değişkenlik durumunda pozitif, düşük değişkenlik durumunda ise negatif olduğunu göstermiştir. Mokni ve diğerleri (2022)'de Ready (2018) metodolojisini kullanarak petrol fiyatı ve petrol fiyatındaki belirsizlik durumunda yeşil tahvillerin altın ve geleneksel tahviller

karşısında yatırımcılar için korunma ve güvenli liman olduğunu göstermiştir. Clements ve diğerleri (2019), Ready (2018) metodolojisini geliştirerek farklı petrol fiyatı şoklarının ABD hisse senedi piyasasına etkisini incelemiştir. Anand ve Paul, (2021) TVP-SVAR-SV modelleri kullanarak Hindistan'da petrol talep şoklarının hisse senedi getiri ve değişkenliği üzerine anlamlı, arz şoklarının ise anlamsız olduğunu buna karşılık belirsizlik (risk) şokunun ise getiriler ve volatilité üzerinde negatif ve anlamlı olduğunu belirlemişlerdir.

Literatürde petrol fiyatlarının pozitif ve negatif, kısaca asimetrik etkilerinin hisse senedi fiyatlarını nasıl etkilediğini inceleyen çalışmalar (Escobari ve Sharma, 2020b; Kumar, 2019; Salisu ve Gupta, 2021), Salisu ve Gupta (2021), Kose ve Ünal (2020), Kumar (2019) da mevcuttur. Petrol Al-hajj ve diğerleri (2018) genel petrol şoklarının hisse senedi piyasasını negatif etkilese de pozitif ve negatif petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığını sonucuna ulaşmıştır. Kang ve Ratti (2013) ise pozitif arz şoklarının ABD sermaye piyasasında hisse senetlerini negatif ve anlamlı bir büyüklükte etkilediğini göstermiştir. Kumar (2019) ise hem negatif hem de pozitif petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını etkilediğini, ancak pozitif şokların negatif şoklardan daha büyük etkiye sahip olduğunu ileri sürmüştür. Evgenidis (2018) negatif ve pozitif petrol fiyatı şoklarının hisse senetleri fiyatları üzerinde farklı etkiye sahip olduğunu, Sim ve Zhou (2015) ise negatif petrol fiyatı şoklarının ABD hisse senedi piyasasında pozitif fiyat şoklarından daha zayıf etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Mokni (2020) ise hisse senedi piyasalarının arz şoklarından ziyade petrol talep şoklarından daha fazla etkilendiğini gözlemlemiştir. Ancak Gupta ve Modise (2013) pozitif petrol fiyatı şoklarının iyileşen ekonomik faaliyetlere bağlı olarak hisse senedi piyasasını olumlu etkileyebileceğini vurgulamaktadır. Altıntaş (2022) 2002-2019 dönemi için Türkiye'de petrol fiyatı şoklarının BİST100 getirisi üzerindeki etkisini incelediği çalışmada pozitif talep ve risk şoklarının negatif talep ve risk şoklarından daha büyük olduğunu, buna karşılık pozitif arz şoklarının negatif arz şoklarına göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kumar (2019) NARLD yöntemini uyguladığı çalışmasında Hindistan'da önceki dönem petrol fiyatındaki pozitif ve negatif şokların hisse senedi fiyatlarını negatif yönde etkilediğini ancak pozitif şokların etkilerinin negatif şoklardan daha büyük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Rahman (2022b) 1973 -2015 döneminde ABD'de hisse senedi getirilerinin pozitif ve negatif petrol fiyatları şoklarına asimetrik olarak tepki verdiğini göstermiş ve ilişkinin doğrusal olmadığını farklı gerekçelerle açıklamıştır. Örneğin ham petrol fiyatlarındaki aşırı dalgalanmanın bir firmanın ayarlama ve işlem maliyetlerini artırabileceğini ve böylece firmanın hissedarlarına temettü olarak dağıtılabilecek miktarda kar elde etme fırsatını azaltabileceği ileri sürülmektedir. Diğer taraftan toplam üretim ve hisse senedi getirilerinin birbiriyle yüksek oranda ilişkili olması, petrol fiyatı oynaklığının hisse senedi getirileri üzerindeki doğrusal olmayan etkilere sahip olmasına neden olabilecektir. Altıntaş ve Kassouri (2018) Türkiye'de petrol fiyatlarındaki %1 pozitif artışların hisse senedi fiyatlarını %2.63 azalttığını ve değişkenler arasında uzun dönem asimetrik ilişkinin bulunduğunu göstermişlerdir. Petrol fiyatlarındaki negatif değişimlerin ise hisse senedi üzerinde uzun dönemde anlamlı etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

3. METODOLOJİ ve MODEL

3.1 Petrol Fiyatı Şoklarının Belirlenmesi

Petrol fiyatı şoklarının belirlenmesinde önemli katkı, Kilian (2009) tarafından yapılmış ve dinamik petrol fiyatı şoklarını üç unsura ayırmıştır. Konjonktür hareketleriyle ilişkilendirilen petrol talebindeki değişmeyi yansıtan *toplam talep şoku*, dünya petrol üretimindeki beklenmeyen değişimlerle ilişkilendirilen *petrol arz şokları* ve gelecekteki petrol arzı kesintileriyle ilişkili kaygıların neden olduğu talepteki değişmeyi yansıtan *tedbir amaçlı talep şokları*. Kilian ve Park (2009) pozitif talep şoklarının arz şoklarına göre ABD hisse senedi piyasası üzerinde daha fazla

anamlı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ready (2018), Kilian (2019)'nın metodolojisindeki eksikleri dikkate alarak yeni bir yöntem geliştirmiş ve petrol fiyatı şokları elde etmiştir. Bu şokları hesaplarken (i) petrol üreten firmaların üretim endeksini [(dünya bütünleşik (integrated) petrol ve gaz üretim endeksi)], (ii) ham petrol fiyatlarındaki değişimleri yansıtan New York Borsası'nda işlem gören 1 ay vadeli en yakın ikinci vadeye sahip petrol fiyatı gelecek sözleşmesi getirisini, (iii) beklenen getirilerdeki değişmeyi yansıtan risk ölçütünü kullanmıştır. Risk şokları değişkeni hesaplanmasında CBOE volatilité endeksinden yararlanmıştır. VIX endeksi üzerine ARMA (1,1) modeli tahmin edilerek modelde elde edilen hata terimleri riskteki değişmelerin iyi bir göstergesi olarak kabul edilmiş ve böylece risk şokları elde edilmiştir. Talep şokları ise petrol üreten firmaların borsadaki endeks getirilerinin VIX'deki değişim üzerine etkisinin araştırıldığı regresyondan elde edilen hata terimleri olarak kabul edilmiştir. Arz şokları ise petrol fiyatlarının riske bağlı değişmelerinden ve talepteki dalgalanmalardan bağımsız olarak hesaplanmıştır. Ready (2018) petrol fiyatlarındaki değişimin %78'nin arz şoklarından, %21'inin talep şoklarından ve %1'i risk şoklarından kaynaklandığını ve petrol fiyatına ilişkin arz ve talep şoklarından hisse senedi piyasalarının farklı etkileneceğini, hisse senedi getirilerinin arz şoklarından negatif yönde, talep şoklarından ise pozitif yönde etkilenebileceğini göstermiştir.

Çalışmada petrol fiyatı şokları olarak kullanılan değişkenler, Ready (2018)'nin petrol fiyatlarındaki değişimlerden elde ettiği petrol fiyatı talep şokları, arz şokları ve risk şokları değişkenleridir. (Ready, 2018, s. 168), petrol fiyatındaki değişikliklerini üç bileşene ayırmış; aşağıdaki yöntemle arz şokları, talep şokları ve risk şokları hesaplamıştır.

$$X_t = \begin{bmatrix} \Delta p_t \\ R_t^{Prod} \\ \zeta_{VIX,t} \end{bmatrix}, Z_t = \begin{bmatrix} s_t \\ d_t \\ v_t \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & a_{22} & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Ready (2018)'nin petrol fiyatı şoklarının ayrıştırılmasında aşağıdaki yöntemi kullanmıştır

$$X_t = AZ_t \quad (2)$$

Burada $X_t = [\Delta p_t \ R_t^{Prod} \ \zeta_{VIX,t}]$ 3x1 vektördür ve Δp_t petrol fiyatındaki değişmeleri, R_t^{Prod} dünya petrol ve gaz üreticilerin getirilerini ve $\zeta_{VIX,t}$ VIX endeksinden tahmin edilen hata terimlerini (innovations) göstermektedir. $Z_t = [\Delta p_t \ R_t^{Prod} \ \zeta_{VIX,t}]$ arz şokları SS_t , talep şokları DS_t ve risk şoklarına RS_t ilişkin 3x1 vektördür. 3x3 A matrisi ise:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & a_{22} & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisini ortadan kaldırmak amacıyla Ready (2018) aşağıdaki kısıtları kullanmıştır:

$$A^{-1} \sum x(A^{-1})^T = \begin{bmatrix} \sigma_s^2 & 1 & 1 \\ 0 & \sigma_d^2 & a_{23} \\ 0 & 0 & \sigma_v^2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Yukarıdaki denklemde X_t teriminin kovaryans matrisi $\sum x$ ile gösterilirken σ_s, σ_d ve σ_v sırasıyla arz, talep ve risk şoklarının volatilitelerini göstermektedir. Bu yöntem, yapısal VAR bağlamında, yapısal şokların belirlenmesinde kullanılan standart ilişkisiz yeniden normalleştirme (renormalization of standard orthogonalization) metodu olarak kabul edilmektedir.

Ready (2018)'nin geliştirdiği yöntemin arz ve talep şoklarının hisse senedi getirileri üzerine etkilerini yakalamada Kilian ve Park (2009) tarafından geliştirilen petrol fiyatlarında değişmeyi esas

alan toplam petrol fiyatı değişkenlerinden daha üstündür (Azhgaliyeva ve diğerleri, 2022; Malik ve Umar, 2019). Hisse senedi fiyatlarına üzerine petrol arz şoklarına ilişkin olumsuz etki, petrol üretimindeki aksamalara bağlı olarak petrol fiyatındaki artışın tüketici harcamalarındaki azalmasından kaynaklanabilmektedir. Arzla ilgili faktörlerden kaynaklanan petrol fiyatı artışlarının (arz şokları) şirketler için üretim maliyetleri üzerinde baskı oluşturacağı, enflasyonist beklentileri yükselterek hane halkının gelirlerini ve tüketim harcamalarını azaltacağı ve sonuçta ekonomik aktiviteyi yavaşlatacağı için hisse senedi fiyatlarını azaltıcı etkisi beklenmeyen bir durum değildir. Petrol talebi şoklarından kaynaklanan olumlu etki ise, petrol üreticisi firmaların petrole olan artan talebe bağlı olarak yüksek fiyatlardan daha fazla petrol satması ve bu olumlu gelişmenin global olarak ekonomilerde canlanmayı uyarmasıyla hisse senedi getirilerini pozitif yönde etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Pozitif petrol talebi şoklarının küresel ekonomik aktivitenin iyileştiğinin göstergesi olduğu ve bu nedenle hisse senedi piyasaları için iyi bir haber olarak algılanması doğaldır. Ayrıca global canlanmayla küresel olarak risk iştahının arttırmasıyla riskli hisse senetlerine fon akışı artacak ve hisse senetleri değerlenecektir. Risk şoklarının hisse senedi fiyatlarına olumsuz etkisi ise petrol fiyatlarındaki artışlara enflasyonist baskıların eşlik etmesiyle hisse senedi piyasası getirileri üzerinde belirsizlik ve iskonto oranı seviyesinin yükselmesiyle ortaya çıkacaktır. Bu gelişme, yatırımcıların riskten kaçınma algısındaki artışa bağlı olarak gelecekteki ekonomik koşulların bozulacağı endişesiyle hisse senetlerini portföylerinden uzaklaştırmasına neden olacaktır.

3.2 Model

Hisse senedi fiyatlarıyla petrol fiyatı şokları arasındaki ilişki Azhari, Aziz, Cheah ve Shahiri (2021), Demirer ve diğerleri (2020), Anand ve Paul (2021), Ready (2018) Clements, Shield ve Thiele (2019b) ve Badeeb ve Lean (2018) Liang ve diğerleri (2020) çalışmaları esas alınarak aşağıdaki model ile araştırılacaktır.

$$\ln SP_{it} = \varphi_0 + \varphi_{i1} DS_t + \varphi_{i2} SS_t + \varphi_{i3} RS_t + \epsilon_{it}. \quad (5)$$

$$\ln SP_{it} = \varphi_0 + \varphi_{i1} DS_t + \varphi_{i2} SS_t + \varphi_{i3} RS_t + \varphi_{i4} \ln EPU_{it} + \epsilon_{it}. \quad (6)$$

Yukarıdaki modelde Burada $i=1,2,3...$ ülke sayılarını göstermektedir. $t=1,2,3...$ dönem sayılarını göstermektedir. $\ln SP_{it}$ t döneminde i ülkesinin logaritmik formda hisse senedi fiyatlarını, DS_t t döneminde petrol fiyatı talep şokunu, SS_t t döneminde petrol fiyatı arz şokunu ve RS_t t döneminde petrol fiyatı risk şokunu, $\ln EPU_{it}$ t döneminde i ülkesinin logaritmik formda ekonomi politika belirsizliğini göstermektedir. φ_0 sabiti, φ_{i1} , φ_{i2} , φ_{i3} ve φ_{i4} sırasıyla, petrol fiyatı talep, arz, risk şoklarını ve ekonomi politika belirsizliği katsayılarını, ϵ_{it} hata terimini, \ln doğal logaritmayı göstermektedir. Model 2’de Model 1’de elde edilen sonuçların sağlamlığını ölçmek amacıyla ülkelerin ekonomi politika belirsizliği (EPU_{it}) eklenmiştir. Ready (2018:158) petrol fiyatında meydana gelen değişimlerden hisse senedi piyasalarının farklı şekilde tepki vereceğini, hisse senedi fiyatının talep şoklarından olumlu, arz ve risk şoklarından ise olumsuz yönde etkileneceğini bildirmektedir. Petrol fiyatı talep şokları arttığında, petrol üreticisi firmaların artan petrol talebine bağlı olarak yüksek fiyatlardan petrol satmasıyla hisse senedi piyasası olumlu havadan etkilenecektir ve model tahmininde $\varphi_1 > 0$ olması beklenmektedir. Petrol üretiminin azalmasına bağlı olarak petrol fiyatındaki artışın neden olduğu arz şoklarının varlığında, tüketici mallarına yönelik harcamaların azalacağından dolayı hisse senedi fiyatları olumsuz etkilenecek ve bu durumda $\varphi_2 < 0$ olacaktır. Risk şoklarının varlığında ise artan riskler değişen ekonomik koşullardaki belirsizliği temsil edeceğinden yatırımcıların risk algısının artmasından dolayı, artan riskten kaçınma veya belirsizlik düzeyi, hisse senedi fiyatlarını olumsuz yönde etkileyecektir ve model tahmininde $\varphi_3 < 0$ olması beklenmektedir. Ülkelerin ekonomi politika belirsizliğinde artış hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkileyeceğinden dolayı $\varphi_4 < 0$ olması beklenir. Bu endeksler, hükümetlerin politika belirsizliğine ilişkin gazetelerde yer alan anahtar kelimelerden derlenmekte ve hükümetlerin ekonomik sorunlara ilişkin olarak yatırımcıların gelecekteki tepkisel beklentilerini temsil etmektedir. Ekonomi politika

belirsizliğindeki artış, hükümetin ekonomiye yönelik bir tehdit karşısında kararlı hareket etme kabiliyetine olan güven eksikliğini ve öngörülemeyen politikaların ticari faaliyetler üzerindeki gelecekteki etkisine ilişkin endişeleri göstermektedir. Bu yönüyle yüksek belirsizlik düzeyi, yatırımcıların güvenini azaltacağından hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkileyecektir. Denklem (5) ve Denklem (6) ile gösterilen hisse senedi modelleri uzun dönem panel modellerdir. Hisse senedi modellerine kısa dönem etki dikkate alındığında, hata düzeltme formatında simetrik panel ARDL ve asimetrik panel ARDL modelleri şeklinde genişletilebilir.

3.2.1 Simetrik Panel ARDL

Shin, Yu ve Greenwood-nimmo (2014) tarafından geliştirilen doğrusal olmayan ARDL modeli esas alınarak dönem sayısının (T) büyük olduğu doğrusal olmayan heterojen panel ARDL modeli oluşturulmaktadır. Bu yaklaşım üç nedenle benimsenmektedir: Birincisi, doğrusal olmayan asimetrinin tespit edilmesine izin vermektedir. İkincisi, gözlemlenen hisse senedi fiyatları verisinde heterojenlik etkisini dikkate alır. Üçüncüsü, seriler için I(1)'den daha büyük olmayan karma eşbütünleşme derecesinin veya birim kökün varlığında bu model uygulanabilmektedir. Blackburne ve Frank (2007)'e göre kesit sayısı (N) ve dönem sayısının büyük olduğu dinamik paneller, yatay kesitin (N) büyük ve dönem sayısının (T) küçük olduğu geleneksel panellerden farklılık göstermektedir. Küçük T panel tahmini yöntemleri, sabit ve rastsal tahminciler veya sabit etki tahmincileri ile Arellano ve Bond, (1991) tarafından geliştirilen GMM tahmincileri kullanılmaktadır. Büyük N ve T durumu, eğim katsayısının homejenite varsayımına uygun düşmemektedir. Dinamik heterojen paneller, dönem sayısının fazla olduğu ve hisse senedi fiyatları için yatay kesit bağımlılığı testinin varlığının olduğu durumda düşünülebilir. Dinamik heterojen panel veri tahmininde kullanılan iki önemli teknik bulunmaktadır: MG tahmincisi havuzlanmış ortalama grup tahmincisi (PMG) ve ortalama grup tahmincisi (MG). Bunlardan MG tahmincisi katsayıların ortalama değerlerine ve katsayıların birleştirilmesine dayalıdır (Pesaran, Shin ve Smith, 1999; Pesaran ve Smith, 1995). Ama bu tahmincinin temel eksikliği belirli parametrelerin paneli oluşturan birimler arasında aynı olmasına ve tüm birimler için hata varyansı, sabit katsayılar ve kısa dönem parametreleri elde edilmesine izin vermemesidir (Pesaran ve Smith, 1995). MG tahmincisi, her ülke için ayrı denklemler tahmin edilerek tüm sabit ve eğim katsayılarının heterojen olmasına izin vermektedir. Tüm panel için elde edilen katsayılar, tek tek ülkeler için elde edilen ağırlıklandırılmamış ortalama katsayılarından elde edilmektedir. PMG tahmincisi ise uzun dönem katsayılarında homojenite kısıtı ile çalışırken, kısa dönem katsayılar ve hata varyanslarında heterojeniteye izin vermektedir. En uygun tahmincinin (MG ve PMG) seçimi için Hausman testi uygulanarak karar verilmektedir (Tahar, Slimane ve Ali Houfi, 2021).

Petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerine etkisinin simetrik olacağı, kısaca ekonometrik modelin doğrusal olacağı varsayımıyla aşağıdaki ekonometrik model kurulabilir: Pesaran ve diğerleri (1999)' ne göre panel ARDL simetrik modeli (p, q) aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

$$\begin{aligned} \Delta \ln SP_{it} &= \mu_{0i} + \mu_{1i} \ln SP_{i,t-1} + \mu_{2i} DS_{t-1} + \mu_{3i} SS_{t-1} + \mu_{4i} SR_{t-1} \\ &+ \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta \ln SP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j} \Delta DS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j} \Delta SS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta RS_{t-j} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (7)$$

Yukarıdaki Denklem 7'e ülkelerin ekonomik politika belirsizliği (EPU) eklediğimizde Denklem 8 elde edilir.

$$\Delta \ln SP_{it} = \mu_{0i} + \mu_{1i} \ln SP_{i,t-1} + \mu_{2i} DS_{t-1} + \mu_{3i} SS_{t-1} + \mu_{4i} SR_{t-1} + \mu_{5i} \ln EPU_{i,t-1}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta \ln SP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j} \Delta DS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j} \Delta SS_{t-j} \\
 & + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta RS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta \ln EPU_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (8)
 \end{aligned}$$

Denklem 7 ve 8’de her bir yatay kesit için uzun dönem eğim katsayıları; talep şokları (DS) için $-\frac{\mu_{2i}}{\mu_{1i}}$, arz şokları (SS) için $-\frac{\mu_{3i}}{\mu_{1i}}$, ve risk şokları (RS) için $-\frac{\mu_{4i}}{\mu_{1i}}$ şeklinde hesaplanmaktadır bu şoklara ilişkin katsayılar uzun dönem katsayılar olarak bilinmektedir. $\Delta \ln SP_{i,t-j} = 0$ ve $\Delta DS_{t-j} = 0$, $\Delta SS_{t-j} = 0$ ve $\Delta RS_{t-j} = 0$ olduğu varsayılmaktadır. Böylece petrol fiyatı şoklarına ilişkin kısa dönem tahminler δ_{ij} olarak elde edilmekte ve hata düzeltme terimi eklenerek aşağıdaki Denklem (9)’da yeniden ifade edilmektedir:

$$\Delta \ln SP_{it} = \delta_i v_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta \ln SP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j} \Delta DS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j} \Delta SS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta RS_{t-j} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Denklemde δ_i , her birim için doğrusal hata düzeltme terimini göstermekte ve $\delta_i v_{i,t-1} = \ln SP_{i,t-1} - \rho_{0i} - \rho_{1i} \Delta DS_{t-1} - \rho_{2i} \Delta SS_{t-1} - \rho_{3i} \Delta RS_{t-1} - \rho_{4i} \Delta RS_{t-1}$ şeklinde hesaplanmaktadır. δ_i parametresi, aynı zamanda μ_{1i} ’ye eşit olan her birim için hata düzeltme teriminin ayarlama hızını göstermektedir. Modeldeki parametreler şu şekilde hesaplanmaktadır: $\rho_{0i} = \frac{\mu_{0i}}{\mu_{1i}}$, $\rho_{1i} = \frac{\mu_{1i}}{\mu_{1i}}$, $\rho_{2i} = \frac{\mu_{2i}}{\mu_{1i}}$, $\rho_{3i} = \frac{\mu_{3i}}{\mu_{1i}}$ ve $\rho_{4i} = \frac{\mu_{4i}}{\mu_{1i}}$. 7, 8 ve 9 nolu denklemler petrol fiyatı şoklarının negatif ve pozitif şeklinde ayrıştırılmadan gösterildiği doğrusal modellerdir. Bu nedenle modeller, petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerine simetrik etkiye sahip olduğu senaryosu varsayımı altında oluşturulmuştur.

3.2.2 Asimetrik Panel ARDL

Simetrik panel ARDL modeli değişkenler arasında asimetrik ilişkiyi ortaya koymada başarısızdır. Bu nedenle petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerindeki asimetrik etkiler asimetrik (lineer olmayan) panel ARDL (PNARDL) modeliyle incelenmektedir. Asimetrik panel ARDL modelinde açıklanan değişken olarak petrol fiyatı değişkenlerinin ayrıştırılan negatif ve pozitif kısmı toplamları modele alınarak tahminler yapılmaktadır. Pozitif kısmı toplam petrol fiyatı değişkenlerinin yukarı yöndeki artış trendini ve negatif kısmı artışlar ise negatif yöndeki azalama trendini göstermektedir. Modelimizde pozitif ve negatif fiyat şokları olarak da ifade edilen bu değişkenler aynı işareti üretmemekle birlikte, hisse senetleri üzerine aynı etkiye sahip değildir. 7 Nolu denklemin asimetrik gösterimi aşağıdaki gibi denklem 10 olarak yeniden yazılabilir. Denklem 11 ise EPU değişkeni eklenerek genişletilmiştir.

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln SP_{it} & = \mu_{0i} + \mu_{1i} \ln SP_{i,t-1} + \mu_{2i}^+ DS_{t-1}^+ + \mu_{2i}^- DS_{t-1}^- + \mu_{3i}^+ SS_{t-1}^+ + \mu_{3i}^- SS_{t-1}^- + \mu_{4i}^+ RS_{t-1}^+ + \mu_{4i}^- RS_{t-1}^- \\
 & + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta \ln SP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j}^+ \Delta DS_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j}^- \Delta DS_{t-j}^- + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j}^+ \Delta SS_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j}^- \Delta SS_{t-j}^- \\
 & + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j}^+ \Delta RS_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j}^- \Delta RS_{t-j}^- + \varepsilon_{it} \quad (10)
 \end{aligned}$$

$$\Delta \ln SP_{it} = \mu_{0i} + \mu_{1i} \ln SP_{i,t-1} + \mu_{2i}^+ DS_{t-1}^+ + \mu_{2i}^- DS_{t-1}^- + \mu_{3i}^+ SS_{t-1}^+ + \mu_{3i}^- SS_{t-1}^- + \mu_{4i}^+ RS_{t-1}^+$$

$$\begin{aligned}
 & + \mu_{4i}^- RS_{t-1}^+ + \mu_{5i} \ln EPU_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta \ln SP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j}^+ \Delta DS_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j}^- \Delta DS_{t-j}^- + \\
 & + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j}^+ \Delta SS_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j}^- \Delta SS_{t-j}^- + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j}^+ \Delta RS_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j}^- \Delta RS_{t-j}^- + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{5i,j} \Delta \ln EPU_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (11)
 \end{aligned}$$

Denklem 10'da DS^+ ve DS^- pozitif ve negatif petrol fiyatı talep şoklarını, SS^+ ve SS^- pozitif ve negatif petrol fiyatı arz şoklarını ve RS^+ ve RS^- pozitif ve negatif risk şoklarını göstermektedir. Her uzun dönem petrol fiyatı şokları ve ülke politika belirsizliğe ilişkin katsayılar ise şu şekilde hesaplanmaktadır: $DS^+ = \frac{\mu_{2i}^+}{\mu_{1i}}$, $DS^- = \frac{\mu_{2i}^-}{\mu_{1i}}$, $SS^+ = \frac{\mu_{3i}^+}{\mu_{1i}}$, $SS^- = \frac{\mu_{3i}^-}{\mu_{1i}}$, $RS^+ = \frac{\mu_{4i}^+}{\mu_{1i}}$, $RS^- = \frac{\mu_{4i}^-}{\mu_{1i}}$, $\ln EPU = \frac{\mu_{5i}}{\mu_{1i}}$. Petrol fiyatlarına ilişkin talep, arz ve risk şoklarının ayrıştırılmış kısmi pozitif ve negatif şokları aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$\begin{cases}
 DS_i^+ = \sum_{k=1}^t \Delta DS_{ik}^+ = \sum_{k=1}^t \max(DS_{ik}, 0) \\
 DS_i^- = \sum_{k=1}^t \Delta DS_{ik}^- = \sum_{k=1}^t \min(DS_{ik}, 0) \\
 SS_i^+ = \sum_{k=1}^t \Delta SS_{ik}^+ = \sum_{k=1}^t \max(SS_{ik}, 0) \\
 SS_i^- = \sum_{k=1}^t \Delta SS_{ik}^- = \sum_{k=1}^t \min(SS_{ik}, 0) \\
 RS_i^+ = \sum_{k=1}^t \Delta RS_{ik}^+ = \sum_{k=1}^t \max(RS_{ik}, 0) \\
 RS_i^- = \sum_{k=1}^t \Delta RS_{ik}^- = \sum_{k=1}^t \min(RS_{ik}, 0)
 \end{cases} \quad (12)$$

10 nolu denklemin hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln SP_{it} & = \tau_{1i} \xi_{it-1} + \sum_{j=1}^{M-1} \delta_{1i,j} \Delta \ln SP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{N-1} (\delta_{2i,j}^+ \Delta DS_{t-j}^+ + \delta_{2i,j}^- \Delta DS_{t-j}^-) \\
 & + \sum_{j=0}^{P-1} (\delta_{3i,j}^+ \Delta SS_{t-j}^+ + \delta_{3i,j}^- \Delta SS_{t-j}^-) + \sum_{j=0}^{R-1} (\delta_{4i,j}^+ \Delta RS_{t-j}^+ + \delta_{4i,j}^- \Delta RS_{t-j}^-) + \varepsilon_{it} \quad (13)
 \end{aligned}$$

$\tau_{1i} \xi_{it-1}$, hata düzeltme terimi, yukarıdaki denklemde uzun dönem dengesine ilişkin ayarlama hızını göstermektedir. $\xi_{it} = (\ln SP_{i,t-1} - \mu_{2i}^+ DS_{t-1}^+ - \mu_{2i}^- DS_{t-1}^- - \mu_{3i}^+ SS_{t-1}^+ - \mu_{3i}^- SS_{t-1}^- - \mu_{4i}^+ RS_{t-1}^+ - \mu_{4i}^- RS_{t-1}^-)$ şeklinde hesaplanmaktadır. Diğer bir ifadeyle hata düzeltme katsayısı, kısa dönemde açıklanan değişkenlerdeki şokların varlığında modelin uzun dönem dengesine ne kadar sürede dengeye geleceği ile ilişkilendirilmektedir. Modelde δ_2^+ ve δ_2^- uzun dönem pozitif ve negatif asimetrik talep şoklarının etkisini, δ_3^+ ve δ_3^- uzun dönem pozitif ve negatif asimetrik arz şoklarının etkisini ve δ_4^+ ve δ_4^- uzun dönem pozitif ve negatif asimetrik risk şoklarının etkisini göstermektedir. PNARDL modelinde (Model 10) hem kısa ve hem de uzun dönem asimetrik test sonuçları hesaplanmaktadır. Bu testler değişkenler arasında asimetrik ilişkinin bulunduğu alternatif hipotez karşısında simetrik

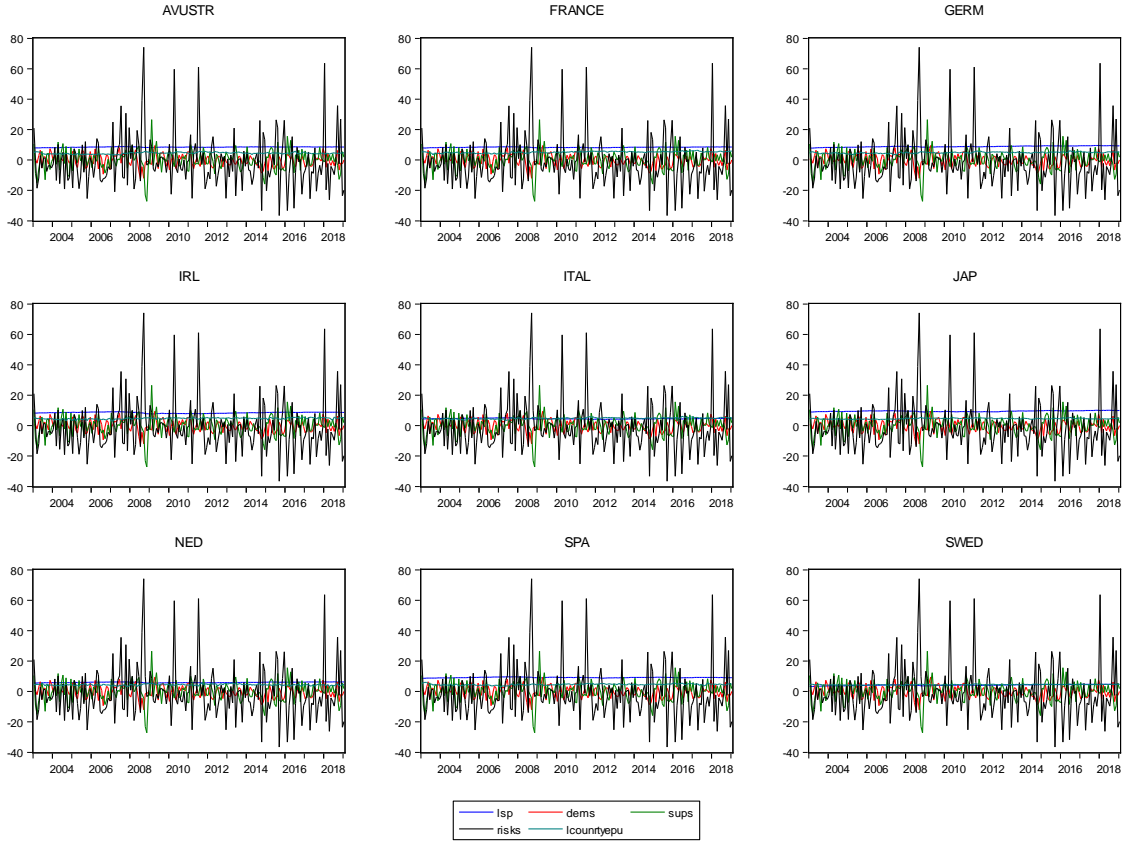
ilişkinin bulunduğu boş hipotez altında standart Wald testi uygulanarak yapılmaktadır. Uzun dönem asimetri testinde her petrol şoku için sıfır hipotez ($H_0: \mu_{i,j}^+ = \mu_{i,j}^-$) şeklinde kurulurken kısa dönem asimetri testi her petrol şoku için boş hipotez $H_0: \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{i,j}^+ = \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{i,j}^-$ şeklinde kurulmaktadır. Boş hipotezin hem uzun hem de kısa dönemde reddedilmesi, değişkenler arasında simetrik ilişkinin reddedilememesine, sonuçta alternatif hipotezin kabul edilmesine ve asimetrik ilişkinin kabul edilmesini sağlamaktadır.

4. AMPİRİK UYGULAMA VE SONUÇLAR

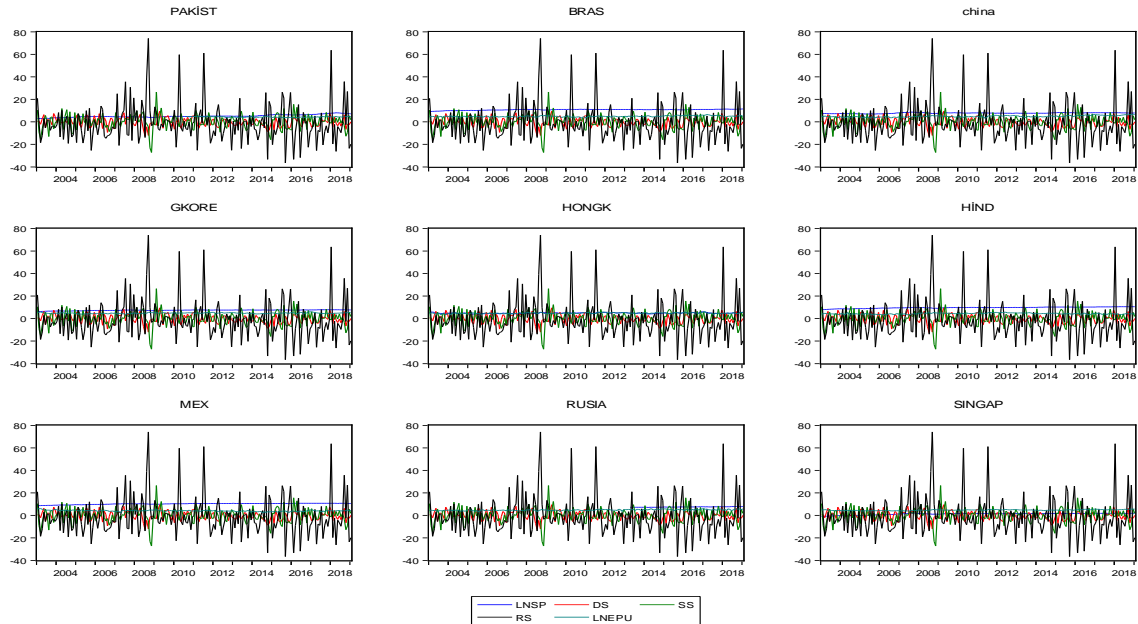
4.1 Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler

Bu çalışmada kullanılan veriler 2003:M1 ve 2019:M1 dönemini kapsamaktadır. 9 gelişmiş ve 9 gelişmekte olan ülkenin hisse senedi fiyatları üzerine petrol fiyatı şoklarının etkileri simetrik Panel ARDL ve asimetrik Panel ARDL yöntemleriyle analiz edilecektir. 9 gelişmiş ülke ve hisse senetleri isimleri; Avustralya (AXJO), Fransa (CAC40), Almanya (DAX), İrlanda (ISEQ), İtalya (ETF), Japonya (Nikkei 225), Hollanda (AEX), İspanya (IBEX35), İsveç (OMX)'dir. 9 gelişmekte olan ülke ve hisse senetleri ise, Pakistan (PAK), Brezilya (BOEVESPA), Çin (SSE Composite Index) Güney Kore (KOSPI) Hong Kong (HKEX) Hindistan (SP BSE SUNSEX), Meksika (MXX), Rusya (IMOEX ve Singapur (S68.SI). Ülkelerin hisse senedi fiyatları Yahoo Finance'dan alınmıştır. Petrol fiyatlarının ayrıştırılmasıyla elde edilen petrol fiyatı şokları (talep şoku, arz şoku ve risk şoku) Ready (2018) çalışmasındaki yöntem kullanılarak elde edilmiştir ve ayrıştırmada kullanılan veriler Thomson Reuters DataStream veri tabanından alınmıştır. Çalışmada ayrıca kontrol değişken olarak Baker ve diğerleri (2016) tarafından elde edilen ekonomi politika belirsizlik endeksleri (EPU) kullanılmıştır ve bu veriler Economic Policy Uncertainty Database (<http://www.policyuncertainty.com/>) sitesinden alınmıştır. Ülkelerin EPU endeksi ile hisse senedi fiyatları arasında ilişki inceleyen çalışmalar (örneğin; Liang ve diğerleri 2020) bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan ülke ve değişkenlerin seçimi verilerin bulunabilirliğine göre oluşturulmuştur. Aşağıda modellerde kullanılan değişkenlere (ülkelerin hisse senedi fiyatları ve petrol şokları ve politika belirsizlik endeksleri) ilişkin grafikler ayrı ayrı gösterilmektedir.

Grafik 1: Gelişmekte Olan Ülkeler Hisse Senedi Fiyatları ve Petrol Şokları



Grafik 2: Gelişmekte Olan Ülkeler Hisse Senedi Fiyatları ve Petrol Şokları



Not: InSP hisse senedi fiyatını, DS petrol fiyatı talep şokunu, SS arz fiyatı arz şokunu ve RS petrol fiyatı risk şokunu, InEPU ülke ekonomik politika belirsizliğini göstermektedir.

Model tahmini sonuçları verilmeden önce aşağıdaki değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir. Talep ve arz şoku ortalaması pozitifken risk şoku ortalaması

negatiftir. En fazla değişkenliğe sahip şoklar sırasıyla risk şoku, arz şoku ve talep şoklarıdır. Gelişmekte olan ülkelerde hisse senedi fiyatındaki değişkenlik gelişmiş ülkelere göre fazladır. Talep, arz şokları ile ekonomi politika belirsizlik değişkenlerinin çarpıklık katsayıları negatif olduğundan sağa çarpık dağılıma, risk şoku ve hisse senedi değişkeninin çarpıklık katsayısı ise pozitif olduğundan sola doğru çarpık dağılıma sahiptir. Çarpıklık katsayıları (-1, +1) arasında risk şoku hariç değer aldığından normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Değişkenlerin basıklık katsayılarının pozitif olması sivri dağılıma sahip olduklarını ve değerlerin (-1, +1) aralığında kalmamaları normal dağılımdan farklılaştıklarını göstermektedir. Değişkenlere ilişkin Jarque-Bera test istatistiğinin anlamlı olması değişkenlerin hata terimlerinin normal dağıldığı şeklinde kurulan sıfır hipotezinin reddedildiğini, dolayısıyla değişkenlerin hata terimlerinin normal dağılmadığını göstermektedir. Korelasyon matrisleri incelendiğinde gelişmiş ülkelerde hisse senedi fiyatlarının petrol şoklarıyla bir ilişkisinin olmadığı, ancak ekonomi politika belirsizliği ile negatif bir ilişki içinde olduğu gözlenmektedir. Talep şokları tüm değişkenlerle anlamlı ilişkiye sahipken, arz şokunun ekonomi politika belirsizlik değişkeni ile negatif ve anlamlı ilişki içinde olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Gelişmiş Ülkelerde tanımlayıcı İstatistikleri ve Korelasyon Matrisi

	lnSP	DS	SS	RS	lnEPU
Ortalama	7.513	-0.230	0.088	-1.243	4.676
Medyan	8.414	-0.145	0.209	-2.556	4.666
Maksimum	10.091	9.568	26.579	74.114	6.354
Minimum	3.311	-12.453	-27.129	-36.538	3.122
Standard Hata.	1.939	3.866	6.485	16.352	0.518
Çarpıklık	-0.727	-0.188	-0.284	1.426	-0.039
Basıklık	1.944	3.029	5.608	7.253	3.120
Jarque-Bera	233.965***	10.264***	515.583***	1897.822***	1.476***
Toplam	13050.750	-399.010	153.071	-2159.723	8121.631
Gözlem Sayısı	1737	1737	1737	1737	1737
Korelasyon Matrisi					
	lnSP	DS	SS	RS	lnEPU
lnSP	1				
DS	-0.006	1			
SS	0.005	0.056**	1		
RS	0.000	-0.075***	0.004	1	
lnEPU1	-0.057**	-0.132***	-0.054**	-0.039	1

Tablo 2. Gelişmekte Olan Ülkelerde Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

	lnSP	DS	SS	RS	lnEPU
Ortalama	7.150	-0.230	0.088	-1.243	4.662
Median	7.604	-0.145	0.209	-2.556	4.654
Maksimum	11.487	9.568	26.579	74.114	6.841
Minimum	-0.796	-12.453	-27.129	-36.538	2.141
Std. Sapma	3.034	3.866	6.485	16.352	0.601
Çarpıklık	-0.614	-0.188	-0.284	1.426	-0.011
Basıklık	2.496	3.029	5.608	7.253	3.471
Jarque-Bera	118.561***	10.264***	515.583***	1897.822***	15.230***
Toplam	11539.700	-399.010	153.071	-2159.723	7673.588
Gözlem Sayısı	1614	1737	1737	1737	1646
Korelasyon Matrisi					
lnSP	1				
DS	-0.016	1			
SS	0.007	0.068***	1		
RS	0.003	-0.062**	-0.018	1	
lnEPU	-0.105***	-0.098***	-0.025	-0.057**	1

4.2. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Panel Birim Kök Testi

Tablo 6'da değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı testi (CD) sonuçları gösterilmektedir. Petrol fiyatı şoklarına ilişkin yatay kesitler tüm ülkelerde ortak olduğundan ve dolayısıyla (homojen) değişmediğinden dolayı bu değişkenlere ilişkin CD testi uygulanmamıştır. Hisse senetleri değişkenleri (lnSP1 ve lnSP2) ile ekonomik belirsizlik endeksi değişkenlerinin (lnEPU1 ve lnEPU2) p-değeri sonuçları incelendiğinde anlamlı oldukları, böylece değişkenlerin yatay kesit bağımsızlığına sahip olduğu şeklinde kurulan boş hipotez reddedilmekte ve ülkelere ilişkin bu değişkenlerin yatay kesit bağımlılığına sahip oldukları görülmektedir. Sonuç olarak bu ülkelerde hem hisse senedi fiyatları hem de ülke ekonomik belirsizlik değişkenlerinin yatay kesit birimlerinin hatalarının bağımlı ve birbiriyle ilişkili olduğu ve ortak bazı dinamik özellikler sergilediğini söyleyebiliriz.

Tablo 3. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları

Variables	Breusch-Pagan LM	Pesaran scaled LM	Pesaran CD
lnSP1	3285.571***	3282.761***	53.708***
lnSP2	3149.443***	366.922***	49.404***
lnEPU1	2137.539***	247.668***	43.741***
lnEPU2	824.879***	92.970***	19.545***
DS	-	-	-
SS	-	-	-
RS	-	-	-

Not: lnSP1 ve lnEPU1 sırasıyla gelişmiş ülkelerin hisse senedi fiyatlarını ve ekonomi politika belirsizliğini, lnSP2 ve lnEPU2 ve gelişmekte olan ülke hisse senedi ve ekonomi politika belirsizliğini göstermektedir.

Çalışmada incelenen değişkenlerin entegrasyon düzeylerinin belirlenmesi için tüm panelin birim köke sahip olduğu boş hipotezini ileri süren birinci nesil birim kök testleri; Levin-Lin Chu (LLC) Testi, (Levin, Lin ve Chu, 2002), Im-Pesaran- Shin testi (IPS) (Im, Pesaran ve Shin, 2003), Breitung testi, [(Breitung, 2015)], Fisher-ADF testi (Maddala ve Wu, 1999) yanında, tüm panelin durağan olduğunu ileri süren Hadri (Hadri, 2000) LM testi uygulanmıştır. Bu testler yanında Pesaran (2007) tarafından geliştirilen ve değişkenlerin yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CADF birim kök testi de uygulanmıştır. Panel Birim kök testi sonuçları Tablo 4'de gösterilmektedir. Panel birim kök testi sonuçlarına göre değişkenlerin hem düzeyde durağan hem de birinci farkı alındıktan sonra durağan

olduğu ve böylece karma entegrasyon düzeyine sahip oldukları görülmüş ve hiçbir değişkenin ikinci farkı alındıktan sonra durağan olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlar Tan ve Uprasen (2021) ile Qamruzzaman ve Jianguo (2020) tarafından ifade edildiği gibi karma entegrasyon düzeyine [(I0) ve I(1)] sahip olan değişkenlere panel ARDL modelinin uygulanabileceğini göstermekte ve değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin incelenmesine izin vermektedir.

Tablo 4: Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	LLC	Breitung	IPS	Fisher-ADF	Hadri	CADF	Bütünleşme Derecesi
lnSP1	-0.3896	0.734	-1.2603	22.999	168.104	-1.048	I(0) = 0
ΔlnSP1	-24.397**	-16.407**	-12.573***	198.434***	0.893***	-4.503***	I(1) = 6
lnSP2	-6.471***	0.5978	-4.3592***	60.789***	23.611	-1.035	I(0)=1
ΔlnS2	-27.772***	-7.8799**	-29.461***	21.169***	3.225***	-9.057***	I(1)=6
DS	-8.867***	-24.8750**	-25.047***	214.244***	11.658	-	I(0) = 4
ΔDS	-53.153***	-6.735***	-34.313***	632.912***	-3.2837***	-	I(1) = 5
SS	-24.451***	14.711***	12.663***	312.160***	-2.766	-	I(0) = 5
ΔSS	-37.031***	-14.335***	-37.013***	584.203***	-3.236***	-	I(1) = 5
RS	-28.827***	-17.452***	-30.523***	224.682***	5.676	-	I(0) = 5
ΔRS	-51.076***	-26.550***	-37.443***	646.628***	5.196	-	I(1) = 5
lnEPU1	-3.382**	-3.855**	-8.253**	105.131**	15.617**	-3.562**	I(0)=6
ΔlnEPU1	-3.146**	-3.648**	-25.278**	480.68**	1.291	-6.190**	I(0)=5
lnEPU2	-3.018**	-4.185**	-12.348**	10.523**	6.411	-2.895**	I(0)=6
ΔlnEPU2	-19.979**	-4.189**	-27.910**	20.942**	0.992**	-14.253**	I(1)=6

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir. Birim kökün varlığını şeklinde kurulan boş hipotez test edilmektedir I(0) değişkenlerin düzeyde, I(1) fark alındıktan sonra eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. lnSP1 ve lnSP2 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke hisse senedi fiyatlarını, lnEPU1 ve lnEPU2 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomik belirsizlik değişkenini, DS, SS ve RS sırasıyla petrol fiyatı talep, arz ve risk şoklarını göstermektedir.

4.3 Panel Eşbütünleşme Test Sonuçları

Değişkenlerin birim kök testlerinde düzeylerine ilişkin sonuçlar belirlendikten sonra lineer ARDL modelinde değişkenler arasında eşbütünleşmenin olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla panel eşbütünleşme testleri uygulanmaktadır ve böylece Panel ARDL modellerinde elde edilen sonuçlarla desteklemektedir (da Silva, Cerqueira ve Ogbe, 2018). Literatürde (Pedroni, 1999, 2004), Kao, (1999) ve Fisher (1932) panel eşbütünleşme önerilmektedir. Simetrik panel ARDL modellerine göre yapılan panel eşbütünleşme sonuçları incelendiğinde (Tablo 5 ve Tablo 6) Kao test sonuçlarında %5 ve Pedroni eşbütünleşme ile Maddala ve Wu (1999) tarafından kullanılan Johansen-Fisher test sonuçlarında %1 anlamlılık düzeylerinde eşbütünleşmenin olmadığı sıfır hipotezi reddedilmektedir ve böylece değişkenler arasında uzun dönemde bir ilişkinin var olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 5: Panel Eşbütünleşme Testi (Gelişmiş Ülkeler)

Kao Panel Eşbütünleşme Testi					
		Statistic	Prob.		
Model 7	ADF	-2.958**	0.0015		
Model 8	ADF	-2.789**	0.0026		
Johansen Fisher panel Eşbütünleşme Testi					
	Hypothesized No. of CE(s)	Fisher Stat.* (from trace test)	Prob.	Fisher Stat.* (from max- eigen test)	Prob
Model 7	None	442.3***	0.0000	391.7***	0.0000
	At most 1	328.0***	0.0000	293.1***	0.0000
	At most 2	316.9***	0.0000	345.7***	0.0000
	At most 3	62.52***	0.0000	62.52***	0.0000
Model 8	None	481.7***	0.0000	375.6***	0.0000
	At most 1	442.3***	0.0000	391.7***	0.0000
	At most 2	326.8***	0.0000	288.5***	0.0000
	At most 3	189.6***	0.0000	171.8***	0.0000
	At most 4	63.54***	0.0000	63.54***	0.0000
Pedroni (2004) panel Eşbütünleşme Testi		Statistic	Prob.		
Model 7	Modified variance ratio	-2.4181***	0.0078		
	Modified Phillips- Perron t	3.0850***	0.0010		
	Phillips-Perron t	2.8311***	0.0023		
	Augmented Dickey-Fuller t	3.5386***	0.0002		
Model 8	Modified variance ratio	-3.0337***	0.0012		
	Modified Phillips- Perron t	-11.3915***	0.0000		
	Phillips-Perron t	-9.2755***	0.0000		
	Augmented Dickey-Fuller t	-10.7452***	0.0000		

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Model 7 hisse senedi fiyatlarıyla petrol şokları arasındaki ilişkiyi incelemekte iken Model 8 hisse senedi fiyatları petrol şokları ve ülke politika belirsizlik endeksi ilişkisini incelemektedir.

Tablo 6: Panel Eşbütünleşme Testi (Gelişmekte Olan Ülkeler)

Kao Panel Eşbütünleşme Testi					
		Statistic	Prob.		
Model 7	ADF	-2.106**	0.0386		
Model 8	ADF	-2.778**	0.0027		
Johansen Fisher panel Eşbütünleşme Testi					
	Hypothesized No. of CE(s)	Fisher Stat.* (from trace test)	Prob.	Fisher Stat.* (from max-eigen test)	Prob
Model 7	None	433.1***	0.0000	368.9***	0.0000
	At most 1	316.4***	0.0000	277.9***	0.0000
	At most 2	290.7***	0.0000	313.4***	0.0000
	At most 3	96.48***	0.0000	96.48***	0.0000
Model 8	None	465.7***	0.0000	333.3***	0.0000
	At most 1	411.2***	0.0000	340.4***	0.0000
	At most 2	290.3***	0.0000	252.3***	0.0000
	At most 3	161.1***	0.0000	126.2***	0.0000
	At most 4	92.47***	0.0000	92.47***	0.0000
Pedroni (2004) panel Eşbütünleşme Testi		Statistic	Prob.		
Model 7	Modified variance ratio	-3.0194***	0.0013		
	Modified Phillips-Perron t	11.0355***	0.0000		
	Phillips-Perron t	-7.6838***	0.0000		
	Augmented Dickey-Fuller t	-9.4472***	0.0002		
Model 8	Modified variance ratio	-3.0337***	0.0012		
	Modified Phillips-Perron t	-11.3915***	0.0000		
	Phillips-Perron t	-9.2755***	0.0000		
	Augmented Dickey-Fuller t	-9.4472***	0.0000		

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Model 7 hisse senedi fiyatlarıyla petrol şokları arasındaki ilişkiyi incelerken Model8 hisse senedi fiyatları, petrol şokları ve ülke politika belirsizlik endeksi ilişkisini incelemektedir.

4.4 Simetrik Panel ARDL Tahmin Sonuçları

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı belirlendikten sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ilişkin petrol fiyatı şoklarının (talep, arz ve risk şoku) hisse senetleri üzerine etkisi simetrik panel ARDL yöntemiyle (Model 7) tahmin edilmiştir. Ayrıca modele ülkelerin ekonomi politika belirsizliği değişkeni eklenerek Model 7'de elde edilen sonuçların sağlamlığı Model 8'de test edilmiştir. Tablo 7 ve Tablo 8'de MG ve PMG tahmincileri kullanılarak kısa ve uzun dönem tahmin sonuçları gösterilmektedir. Ülkelerin ekonomik belirsizlik değişkeni endeksinin dikkate alınmadığı Model 7'de ve ekonomik belirsizlik endeksinin dikkate alındığı Model 8'de MG ve PMG tahmincileri arasında karar vermede kullanılan Hausman testi sonuçları Tablo altında gösterilmiştir.

Gelişmiş ülkeler için yapılan panel ARDL tahmin sonuçlarında Hausman testi sonuçları incelendiğinde Model 7'de p-değerinin 0.988 ve Model 8'de 0.978 olması, her iki modelde PMG

tahmincisinin en iyi tahminci olduğunu göstermektedir. Uzun dönem katsayılar incelendiğinde, hata düzelme terimi (*ECT*) katsayısının anlamlı ve negatif olduğu görülmekte ve bu sonuç değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Aynı zamanda hata düzeltme terimi kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönem düzeltileceğini gösteren ayarlama hızıdır ve tüm modellerde ayarlama hızı aylık % 1.4 ile %2.5 arasında değişmektedir. MG ve PMG model sonuçlarına göre uzun dönemde hisse senedi fiyatlarıyla petrol fiyatı talep şoku arasında pozitif ve anlamlı, risk ve arz şoklarıyla negatif ve anlamlı ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ile gelişmiş ülkelerde uzun dönemde talep şoklarındaki artıştan hisse senedi fiyatlarının olumlu, arz ve risk şoklarından ise olumsuz etkilendiği bulgusuna ulaşılmaktadır. Petrol fiyatı şoklarının etkisi bakımından değerlendirildiğinde, talep şoklarının tüm modellerde en yüksek katsayıya sahip olduğu, mutlak değer olarak risk şoklarının arz şoklarından daha büyük değere sahip olduğu görülmektedir. Model 8’de MG ve PMG modellerinde ülkelerin ekonomi politika belirsizlik endeksleri modele dahil edildiğinde petrol şoklarının hisse senetleri üzerindeki etkisi değişmemiş ve Model 7’de elde edilen sonuçlar doğrulanmıştır. Ayrıca bu modellerde ülke politika belirsizliğinin hisse senedi fiyatları üzerinde negatif ve anlamlı ilişkiye sahip olduğu görülmektedir.

Kısa dönem sonuçlar incelendiğinde uzun dönem sonuçlarının tersi yönünde sonuçlar elde edilmiştir. MG/PMG sonuçlarına göre kısa dönemde hisse senedi fiyatları üzerinde talep şoklarının negatif ve anlamlı, arz ve risk şoklarının ise pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğu görülmektedir. Kısa dönem ile uzun dönem katsayılarının birbirinden farklı olması, petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde asimetric etkiye sahip olacağına işaret etmektedir.

Tablo 7: Gelişmiş Ülkeler için Panel ARDL Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: lnSP	Panel ARDL (Model 7)		Panel ARDL (Model 8)	
	MG	PMG	MG	PMG
Panel A: Uzun- Dönem Katsayılar				
<i>DS</i>	0.15054***(0.000)	0.16583***(0.000)	0.0861***(0.000)	0.2039***(0.000)
<i>SS</i>	-0.0275***(0.004)	-0.0326***(0.000)	-0.014***(0.003)	-0.0012***(0.000)
<i>RS</i>	-0.0890***(0.000)	-0.0945***(0.000)	-0.059***(0.000)	-0.1327***(0.000)
<i>lnepu</i>	-	-	-0.2875*(0.010)	-0.2999***(0.042)
Panel A: Kısa- Dönem Katsayılar				
<i>ECT_{t-1}</i>	-0.0253***(0.000)	-0.0207***(0.002)	-0.044***(0.000)	-0.0147***(0.000)
ΔDS	-0.0014***(0.002)	-0.0014***(0.000)	-0.001***(0.010)	-0.0012***(0.000)
ΔSS	0.0003*(0.072)	0.00034***(0.000)	0.0004***(0.015)	0.0002***(0.000)
ΔRS	0.0014***(0.000)	0.0014***(0.000)	0.0013***(0.000)	0.001***(0.000)
$\Delta lnepu$	-	-	-0.0050(0.148)	-0.0083***(0.000)
<i>Constant</i>	0.19029***(0.000)	0.1552***(0.000)	0.2077***(0.000)	0.1343***(0.000)
<i>Hausman test (p-değeri)</i>		0.13 (0.988)		0.94 (0.978)
<i>No of observatios</i>		1728		1728
<i>Log likelihood</i>		3292.761		3304.242
<i>No of groups</i>		9		9

Not: ***, ** ve * sırasıyla % 1, 5 ve 10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Model 7 hisse senedi fiyatlarıyla petrol şokları arasındaki ilişkiyi incelerken Model 8 hisse senedi fiyatları, petrol şokları ve ülke politika belirsizlik endeksi ilişkisini incelemektedir.

Aşağıda Tablo 8’de gelişmekte olan ülkelerde hisse senedi fiyatları üzerinde petrol şoklarının etkisi gösterilmektedir. Model seçiminde kullanılan Hausman test sonuçları incelendiğinde, p-olasılık değerinin %5’den büyük olduğu, dolayısıyla MG ile PMG arasında farkın olmadığı şeklinde kurulan boş hipotez reddedilememekte ve böylece PMG tahmincisi ile elde edilen katsayıların etkin olduğu ve uzun dönem katsayıların homojen olduğu kabul edilmektedir. Hata düzeltme terimi katsayıları incelendiğinde tüm modellerde negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç ayrıca değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ve kısa dönemdeki dengesizliğin uzun dönemde düzeltileceğine işaret etmektedir. Uzun dönem katsayılar incelendiğinde tüm modellerde hisse senedi fiyatları üzerinde talep şoklarının pozitif, risk şoklarının ise negatif ve anlamlı olduğu görülürken, arz şokları katsayılarının ise negatif ancak anlamlı olmadığı görülmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar Clements ve diğerleri (2019b) ve Basher ve diğerleri (2012) tarafından elde edilen sonuçlarla uyumludur. Model sonuçları talep şoklarının katsayısının risk şoklarına göre (mutlak değer olarak) katsayısının büyük olduğunu ve sonuçta hisse senetleri fiyatlarının talep şoklarına karşı daha fazla duyarlı olduğunu göstermektedir. Kısa dönem katsayılar incelendiğinde, genel olarak hisse senedi fiyatlarının petrol fiyatı şoklarına fazla duyarlı olmadığı, sadece PMG tahmincisinde talep şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde negatif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönemde elde edilen katsayıların uzun dönem katsayılarından ayrışması, petrol fiyatı şoklarının asimetrik özelliğe sahip olacağını göstermektedir.

Tablo 8: Gelişmekte Olan Ülkeler için Panel ARDL Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: lnSP	Panel ARDL (Model 7)		Panel ARDL (Model 8)	
	MG	PMG	MG	PMG
Panel A: Uzun Dönem Katsayılar				
<i>DS</i>	0.1438***(0.002)	0.2191***(0.000)	0.1297*** (0.006)	0.1872***(0.000)
<i>SS</i>	-0.0058(0.744)	-0.0085(0.542)	-0.0124(0.391)	-0.0090(0.453)
<i>RS</i>	-0.0598***(0.000)	-0.06821***(0.001)	-0.046***(0.001)	-0.0563***(0.001)
<i>lnEPU</i>	-	-	-0.1427(0.612)	-0.2154(0.101)
Panel B: Kısa Dönem Katsayılar				
<i>ECT_{t-1}</i>	-0.0880**(0.034)	-0.0175***(0.002)	-0.0961**(0.020)	-0.0225***(0.000)
<i>ΔDS</i>	-0.0005(0.535)	-0.0014*(0.078)	-0.0010(0.214)	-0.0016**(-0.035)
<i>ΔSS</i>	0.0001(0.542)	-0.00018(0.593)	0.0007(0.308)	0.0002(0.686)
<i>ΔRS</i>	0.0001(0.542)	0.00005(0.909)	0.00008(0.734)	0.00006(0.886)
<i>ΔlnEPU</i>	-	-	-0.0023(0.843)	-0.0103(0.506)
<i>Sabit</i>	0.5145**(0.019)	0.1419***(0.001)	0.4724(0.028)	0.974***(0.005)
<i>Hausman test (p-değeri)</i>		5.66 (0.1295)		0.93 (0.920)
<i>Gözlem sayısı</i>		1605		1514
<i>Log likelihood</i>		1975.19		1911.229
<i>Grup sayısı</i>		9		9

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, 5 ve 10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Model 7 hisse senedi fiyatlarıyla petrol şokları arasındaki ilişkiyi incelerken Model 8 hisse senedi fiyatları, petrol şokları ve ülke politika belirsizlik endeksi ilişkisini incelemektedir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uzun dönemde petrol talebi şoklarının hisse senedi fiyatlarını olumlu etkilemesine yönelik ampirik sonuçlar, petrole olan artan talebe bağlı olarak petrol üreticisi firmaların yüksek fiyatlardan satış gerçekleştirilmesi, bu gelişmenin global ekonomik talebi

artırmasıyla hisse senedi fiyatlarının olumlu yönde etkilenmesi görüşüne bağlanabilir. Olumlu petrol talebi şoklarının küresel ekonomik aktivitenin iyileştiğinin göstergesi ve sermaye piyasaları için iyi bir haber sinyali olarak algılanması, yatırımcıların hisse senedi fiyatlarının geleceğe yönelik artış beklentisini uyaracak ve hisse senedi fiyatları artıracaktır. Analize konu olan gelişmiş ülkeler OPEC üyesi olmamakla birlikte petrol ithalatçısı ülkelerdir ve bu ülkelerin sermaye piyasaları oldukça yüksek yabancı sermaye girişi ve işlem hacmine sahip olmaları da, talep şoklarının olumlu etkilenmesini kolaylaştırmaktadır. Hisse senedi fiyatlarına üzerine petrol arz şoklarına ilişkin negatif ampirik bulgular, petrol üretimindeki aksamalara bağlı olarak petrol fiyatındaki artışın tüketici harcamalarını azaltmasına, şirketlerin üretim maliyetlerini artırmasına, enflasyonist beklentileri yükseltmesine ve sonuçta ekonomik aktivitenin yavaşlamasına bağlı olarak hisse senedi fiyatlarının azalması tartışmasına bağlanabilir. Risk şoklarının hisse senedi fiyatlarına olumsuz etkilemesi sonucu ise petrol fiyatı artışlarına enflasyonist baskıların eşlik etmesiyle belirsizlik ve iskonto oranı seviyesinin yükselmesi ve bu gelişmelerin hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkilenmesi görüşünü desteklemektedir. Ayrıca yatırımcıların riskten kaçınma algısı ve gelecekte ekonomik koşulların bozulacağı endişesi, hisse senetlerini portföylerinden uzaklaştırmasıyla hisse senedi fiyatlarının gerilemesi kaçınılmaz olacaktır. Simetrik panel ARDL modelinde elde edilen sonuçlar Altıntaş (2022), Basher ve diğerleri (2012) ve Demirer ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçları desteklemektedir.

4.5 Asimetrik Panel ARDL Tahmin Sonuçları

Aşağıda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerine asimetrik etkileri, doğrusal olmayan (asimetrik) panel ARDL (Nonlinear Panel ARDL-NPARDL) yöntemiyle tahmin edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 9 ve Tablo 10'da tahmin sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 9: Gelişmiş Ülkeler için Panel NARDL Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: lnSP	Panel NARDL (Model 10)		Panel NARDL (Model 11)	
	MG	PMG	MG	PMG
Panel A: Uzun Dönem Katsayılar				
DS^+	0.0373 (0.000)	0.0536*** (0.000)	0.0351*** (0.000)	0.0504*** (0.000)
DS^-	0.0512*** (0.000)	0.0674*** (0.000)	0.0477*** (0.000)	0.0631*** (0.000)
SS^+	-0.0079*** (0.010)	-0.0115*** (0.001)	-0.0074** (0.013)	-0.0110*** (0.000)
SS^-	-0.0110 (0.000)	-0.0158** (0.000)	-0.0104*** (0.000)	-0.0150*** (0.000)
RS^+	-0.0275*** (0.000)	-0.0378*** (0.000)	-0.0259*** (0.000)	-0.0354*** (0.000)
RS^-	-0.0217*** (0.000)	-0.0318*** (0.000)	-0.0206*** (0.000)	-0.0298*** (0.000)
$lnEPU$	-	-	-0.0785*** (0.003)	-0.0896* (0.064)
Panel B: Panel B:Kısa Dönem Katsayılar				
ECT_{t-1}	-0.0779*** (0.000)	-0.0540*** (0.000)	-0.0802*** (0.000)	0.0562*** (0.000)
ΔDS^+	-0.012*** (0.0030)	-0.0009* (0.056)	0.0011** (0.044)	0.0009* (0.073)
ΔDS^-	-0.0039*** (0.000)	-0.0036*** (0.000)	-0.0037*** (0.000)	-0.0035*** (0.000)
ΔSS^+	0.0003 (0.141)	0.0003*** (0.000)	0.0003 (0.153)	0.0003*** (0.000)
ΔSS^-	0.0006** (0.032)	-0.00062** (0.028)	0.0006** (0.034)	0.0006** (0.029)
ΔRS^+	0.0015*** (0.000)	0.0014*** (0.000)	0.0014*** (0.000)	0.0014*** (0.000)
ΔRS^-	0.0012*** (0.000)	0.00132*** (0.000)	0.0012*** (0.000)	0.0012*** (0.000)
$\Delta lnEPU$	-	-	-0.00739** (0.020)	-0.00735** (0.002)
<i>Sabit</i>	0.4966*** (0.000)	0.32033*** (0.000)	0.5453*** (0.000)	0.3614*** (0.000)
Panel C: Uzun ve Kısa Dönem Asimetri(F-İstat)				

<i>Wald-LR(DS)</i>	14.874***(0.0001)	50.837***(0.000)	14.905***(0.000)	41.327***(0.000)
<i>Wald-SR(DS)</i>	37.154***(0.000)	31.197***(0.000)	35.261***(0.000)	30.177***(0.000)
<i>Wald-LR(SS)</i>	20.345***(0.000)	8.327***(0.0039)	17.684***(0.000)	7.694***(0.0056)
<i>Wald-SR(SS)</i>	0.73(0.3940)	0.39(0.532)	0.8166(0.3669)	0.458(0.5004)
<i>Wald-LR(RS)</i>	223.67***(0.000)	91.21***(0.000)	328.87***(0.000)	71.82***(0.000)
<i>Wald-SR(RS)</i>	3.194*(0.070)	0.971(0.3244)	3.676*(0.0555)	1.052(0.3062)
<i>Hausman test (p-değeri)</i>		12.541 (0.0509)		12.471 (0.086)
<i>Gözlem sayısı</i>		1728		1728
<i>Log likelihood</i>		3372.105		3390.318
<i>Grup sayısı</i>		9		9

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Parantez içindeki değerler p-olasılık değerleridir. Model 10 hisse senedi fiyatlarıyla petrol şokları arasındaki ilişkiyi incelerken Model 11 hisse senedi fiyatları, petrol şokları ve ülke politika belirsizlik endeksi ilişkisini incelemektedir. *Wald-LR* uzun dönem asimetriye ilişkin Wald testini, *Wald-SR* kısa dönem asimetriye ilişkin Wald testini göstermektedir.

Tablo 9'da gelişmiş ülkeler için tahmin edilen Panel ARDL modeli sonuçlarına göre Hausman testinde, p-olasılık değerinin Model 10 ve Model 11'de %5'den büyük olduğu görülmektedir. Böylece MG ile PMG arasında farkın olmadığı şeklinde kurulan boş hipotez reddedilememektedir. PMG tahmincisi MG tahmincisine göre tercih edilebilirken PMG tahmincisiyle elde edilen uzun dönem katsayıların homojen olduğu kabul edilmektedir. Asimetrik test sonuçları incelendiğinde MG ve PMG tahmincileri altında kısa dönem arz şokuna ilişkin Wald istatistiğinin anlamlı olmadığı, ancak diğer petrol fiyatı şoklarının hem kısa hem de uzun dönemde Wald istatistiği sonuçlarının anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, arz şokunun hisse senedi fiyatlarıyla kısa dönemde asimetrik ilişki içinde olmadığını, diğer değişkenlerin (talep ve risk şoku) hisse senedi fiyatlarıyla kısa ve uzun dönemde asimetrik ilişkiye sahip olduklarını göstermektedir. Elde edilen asimetrik bulgularla, petrol fiyatı şoklarının pozitif ve negatif değişmelerinin hisse senedi fiyatları üzerinde farklı etkilere sahip olabilecekleri anlaşılmaktadır. Diğer taraftan *ECT* katsayısının tüm tahminlerde %1 anlamlılık düzeyinde negatif ve anlamlı olduğu ve böylece tüm modellerde kısa dönemdeki dengesizliğin uzun dönemde düzeltileceğini göstermektedir. Model 10'da elde edilen sonuçlar, *lnEPU* değişkeninin kontrol değişkeni olarak eklendiği Model 11'de elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında değişmediği ve böylece Model 10'da elde edilen sonuçların güvenilir olduğu gözlenmiştir.

Model 10 ve Model 11 asimetrik Panel ARDL uzun dönem tahmin sonuçları incelendiğinde petrol fiyatı talep şoklarının hisse senetleri üzerinde MG ve PMG tahmincileri altında talep şoklarındaki artış ve azalış (DS^+ ve DS^-) katsayılarının %1 düzeyde anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Uzun dönem pozitif talep şoku (DS^+) ve negatif talep şoku (DS^-) katsayıları en düşük ve en yüksek 0.035 ve 0.067 arasında değişmektedir ve negatif talep şokunun katsayılarının pozitif talep şoku katsayılarından tüm tahmin sonuçlarında büyük olması, negatif talep şokundan hisse senedi fiyatlarının daha fazla olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Bu sonuç, gelişmiş ülkelerde (petrol fiyatı artışlarına bağlı olarak petrol üreticisi ülkelerin harcama artışlarından kaynaklı) talep şoklarındaki artışların hisse senedi fiyatlarını artırıcı etkisinin, negatif talep şoklarındaki artışların hisse senedi fiyatlarını azaltıcı etkisinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerde hisse senedi fiyatları negatif talep şoklarına karşı daha fazla duyarlılığa sahiptir. Uzun dönem pozitif arz şokları (SS^+) ve negatif arz şoklarının (SS^-) katsayıları da %1 düzeyde anlamlı ve negatif değere sahiptir. Tahmin sonuçları negatif değere sahip pozitif arz şokundaki artışların hisse senedi fiyatları üzerinde azaltıcı etkiye sahip olduğunu, negatif değere sahip negatif arz şokundaki artışların ise hisse senedi fiyatlarında artışa yol açacağını göstermektedir. Tüm modeller ayrı ayrı değerlendirildiğinde negatif arz şoku katsayılarının pozitif arz şoku katsayılarından (mutlak değer olarak) daha büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç gelişmiş ülke ekonomilerinde petrol üretiminde

yaşanan arz şoklarının giderilmesiyle petrol üretiminde ortaya çıkan artışların ülkelerin hisse senedi fiyatlarını olumlu etkileyeceğine işaret etmektedir. Uzun dönem pozitif risk şoku (RS^+) katsayıları ve negatif risk şoku (RS^-) katsayılarının (artış ve azalışların) %1 düzeyinde anlamlı ve negatif oldukları görülmektedir. Bu sonuçlardan pozitif risk şokundaki artışların hisse senetleri fiyatlarını azalttığı, negatif risk şokundaki artışların ise hisse senedi fiyatlarını artırdığı anlaşılmaktadır. Pozitif risk artış şoklarının negatif risk artışından büyük olması, hisse senetlerinin risk artış şoklarına daha duyarlı olduğunu ve olumsuz ekonomik belirsizliklerinden daha fazla etkilendiklerini göstermektedir. Ayrıca, MG ve PMG tahmincileri altında karşılaştırma yapıldığında pozitif risk şoku katsayılarının negatif risk şoku katsayılarından (mutlak değer olarak) daha büyük olması, hisse senetlerinin pozitif risk şoklarından daha fazla olumsuz etkilendiklerini göstermektedir. Bu sonuç petrol fiyatı artışlarına enflasyonist baskıların eşlik etmesiyle ortaya çıkan pozitif risk artışlarının, gelişmiş ülkelerde sermaye piyasalarında belirsizliği artırması ve iskonto oranını yükseltmesine bağlı olarak yatırımcıların gelecekte ekonomik koşulların bozulacağı beklentisiyle riskten kaçınma davranışı sergilemesi hisse senedi fiyatları üzerinde azalışa neden olabileceği tartışmasını desteklemektedir. EPU endeksinin kontrol değişken olarak kullanıldığı Model 11'de tahmin sonuçlarında uzun ve kısa dönemde EPU değişkeninin MG ve PMG tahmin yönteminde negatif ve anlamlı bulunmuştur. EPU değişkeninin uzun dönem katsayıların değeri sırasıyla, -0.0785 ve -0.0896'dır. Bu ülkelerde uzun dönemde ekonomi politika belirsizliğindeki %1'lik artış hisse senedi fiyatlarını %0.0785 ve %0.0896 azaltacaktır. Bu sonuç, gelişmiş ülkelerde ekonomi politika belirsizliğindeki artışın, yatırımcıların hükümetin öngörülemeyen politikalar karşısında güveninin azalması ve ticari faaliyetlere ilişkin endişelere neden olası halinde, artan yüksek belirsizlik ve risk ortamının hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkileyeceği tartışmasını desteklemektedir.

Tablo 10'da gelişmekte olan ülkeler için yapılan asimetric panel ARDL sonuçlarında MG ve PMG tahmincisinin seçiminde kullanılan Hausman testinde p-olasılık değeri Model 10 için 0.945, Model 11 için 0.0001'dir. Bu sonuçlara göre MG ve PMG arasında farkın olmadığı şeklinde kurulan boş hipotez Model 10 için reddedilememekte iken Model 11 için reddedilmektedir. Böylece, Model 10'da PMG, Model 11'de ise MG tahmincisinin uygun olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Hisse senedi fiyatları üzerine petrol şoklarının uzun dönem tahmin sonuçları incelendiğinde talep şoklarının (Model 11'de MG tahmincisi hariç) istatistiksel olarak anlamlı olduğu, pozitif talep şoklarındaki artışın hisse senedi fiyatlarını artırdığı, negatif talep şoklarındaki artışın ise hisse senedi fiyatlarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Talep şokları ile hisse senedi fiyatları arasında uzun dönem asimetric ilişki sadece PMG tahmincisinde F-istatistiği değeri anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç iki değişken arasında uzun dönemde asimetric ilişkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Model tahmin sonuçlarında uzun dönem arz şoklarının pozitif ve negatif katsayılarının (Model 11 PMG hariç) anlamlı olmadığı görülmektedir. Ancak pozitif ve negatif arz şokları katsayıları anlamlı olmasa da, iki değişkenin kısa ve uzun dönem Wald testi sonuçlarına göre F-istatistiği değerlerinin anlamlı olması, uzun ve kısa dönemde hisse senedi fiyatlarıyla arz şoklarının asimetric ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan uzun dönem pozitif ve negatif risk şokları katsayılarının tüm modellerde %1 düzeyinde anlamlı ve negatif bulunmuştur. Pozitif risk şoklarının negatif olması, bu değişkendeki artışların hisse senedi fiyatlarını azaltacağını negatif risk şoku katsayısının negatif olması ise negatif risk şokundaki artışların ise hisse senedi fiyatlarını artıracaklarını göstermektedir. Ancak pozitif risk katsayılarının (mutlak değer olarak) negatif risk katsayılarından büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerde de hisse senetlerinin pozitif risk etkisine karşı daha fazla duyarlı olduğunu ve risk şoku artışlarından daha fazla olumsuz etkilenebileceği sonucunu ortaya koymaktadır. Ancak risk şoklarına ilişkin uzun ve kısa dönem asimetric testi sonuçlarında, uzun dönemde asimetric ilişkinin olabileceği (Model 11, MG hariç) sonucuna ulaşılırken, kısa dönemde asimetric ilişkinin olmadığı sonucu elde edilmiştir. Model 6'da elde edilen sonuçların güvenilirliğini sınamak amacıyla EPU değişkenin eklendiği Model 11'de petrol

fiyatı şoklarının sonuçlarında önemli bir değişme olmamıştır. Model 11'de EPU sonuçları incelendiğinde hem uzun hem de kısa dönemde EPU değişkeni katsayılarının anlamlı olmadığı ve böylece gelişmiş ülkelerin aksine, gelişmekte olan ülkelerde hükümetlerin ekonomi politikalarındaki belirsizliklerine hisse senedi fiyatlarının duyarlı olmadığı söylenebilir. Bu sonuç gelişmekte olan ülkelerde piyasaların rekabetçi yapısının zayıf olması yanında sermaye piyasalarının gelişimi ve derinliğinin düşük olmasına bağlanabilir.

Tablo 10: Gelişmekte Olan Ülkeler için Panel NARDL Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: lnSP	Panel NARDL (Model 10)		Panel NARDL (Model 11)	
	MG	PMG	MG	PMG
Panel A: Uzun Dönem Katsayılar				
DS^+	0.0514** (0.042)	0.0755*** (0.000)	0.0448(0.127)	0.0677*** (0.000)
DS^-	0.0520** (0.026)	0.0703*** (0.000)	0.0649** (0.012)	0.0612*** (0.000)
SS^+	-0.0029(0.691)	-0.0022(0.637)	-0.0067(0.687)	-0.0019(0.650)
SS^-	-0.0080(0.171)	-0.0084(0.101)	-0.0014(0.920)	-0.0075* (0.100)
RS^+	-0.0189*** (0.001)	-0.0242*** (0.000)	-0.018*** (0.001)	-0.0214*** (0.000)
RS^-	-0.0150*** (0.000)	-0.0191*** (0.000)	-0.015*** (0.000)	-0.0169*** (0.000)
$lnEPU$	-	-	-0.2380(0.313)	-0.0785(0.140)
Panel B: Kısa Dönem Katsayılar				
ECT_{t-1}	-0.1672*** (0.004)	-0.0583*** (0.000)	-0.167*** (0.005)	0.0679*** (0.000)
ΔDS^+	-0.0018(0.137)	-0.0015* (0.060)	0.0022(0.125)	0.0016** (0.045)
ΔDS^-	-0.0029*** (0.003)	-0.0044** (0.018)	-0.004*** (0.001)	-0.0048** (-0.015)
ΔSS^+	0.00011(0.786)	0.0004(0.261)	-0.0001(0.859)	-0.0005(0.143)
ΔSS^-	0.0005(0.245)	-0.0007** (0.033)	0.0004(0.494)	0.0089(0.321)
ΔRS^+	0.0001(0.806)	0.0001(0.694)	0.0004(0.494)	-0.0002(0.485)
ΔRS^-	0.00012(0.685)	0.00017*** (0.000)	0.0001(0.806)	-0.0004(0.924)
$\Delta lnEPU$	-	-	-0.0003(0.115)	-0.0140(0.519)
<i>Sabit</i>	0.9749*** (0.005)	0.3257*** (0.000)	0.9622** (0.003)	0.379*** (0.008)
Panel C: Uzun ve Kısa Dönem Asimetri (F-İstat)				
<i>Wald-LR(DS)</i>	0.01 (0.937)	3.62* (0.056)	0.53 (0.4679)	6.74*** (0.009)
<i>Wald-SR(DS)</i>	14.28*** (0.0002)	8.55*** (0.0035)	9.47*** (0.002)	6.85*** (0.008)
<i>Wald-LR(SS)</i>	3.24* (0.072)	14.28** (0.003)	3.07* (0.079)	8.82*** (0.0030)
<i>Wald-SR(SS)</i>	0.10 (0.7573)	4.05** (0.0443)	0.04 (0.8338)	2.03 (0.1542)
<i>Wald-LR(RS)</i>	2.76* (0.096)	33.22*** (0.000)	1.62 (0.2030)	26.94*** (0.000)
<i>Wald-SR(RS)</i>	0.94 (0.3324)	0.32 (0.571)	2.11 (0.1461)	0.30 (0.5835)
<i>Hausman test (p-değeri)</i>		1.69 (0.9455)		31.16*** (0.0001)
<i>Gözlem sayısı</i>		1605		1514
<i>Log likelihood</i>		2013.259		1952.202
<i>Grup sayısı</i>		9		9

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Parantez içindeki değerler p-olasılık değerleridir. Model 10 hisse senedi fiyatlarıyla petrol şokları arasındaki ilişkiyi incelerken Model 11 hisse senedi fiyatları, petrol şokları ve ülke politika belirsizlik endeksi ilişkisini incelemektedir. *Wald-LR* uzun dönem asimetriye ilişkin Wald testini, *Wald-SR* kısa dönem asimetriye ilişkin Wald testini göstermektedir..

5. SONUÇ

Petrol fiyatları artışlarına ilişkin tartışmalar hükümetler ve iş dünyası tarafından sürekli gündemdedir. Petrol fiyatındaki değişimler döviz kurlarında, tüketiminde, ithalat maliyetlerinde, net yatırımlarda, enflasyonist beklentisinde dalgalanmalara yol açabilmektedir. Özellikle yüksek oranda petrole sahip olan ülkelerde faaliyet gösteren şirketlerin üretim maliyetlerinde beklenmeyen değişimlere yol açarak sermaye piyasalarının olumsuz etkilenme potansiyelini artırmaktadır. Petrol fiyatlarındaki artışların öngörülmediği durumda petrol fiyatı risklerine karşı kendilerini koruyamayan birçok şirket ve yatırımcı, nakit akışı ve kazançların azalmasıyla hisse senetlerinin değerinin düşmesiyle büyük kayıplarla karşılaşabilmektedir. Bu nedenle yarımcılar ve finansal analistler hisse senetlerini değerlendirirken ve portföy oluştururken petrol fiyatlarının artacağı beklentisine bağlı olarak şirketlerin beklenen nakit akımlarının azalacağını ve sonuçta hisse senedi değerinin düşeceğini dikkate almak zorundadırlar. Diğer taraftan petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif değişimlere hisse senedi fiyatlarının nasıl tepki vereceği hem petrol fiyatı şokunun türüne hem de büyüklüğüne bağlı olarak değişebilmektedir. Dolayısıyla petrol fiyatının hisse senedi üzerinde etkisi simetrik bir yapıdan ziyade asimetrik (doğrusal olmayan) bir özellik taşıyabilmektedir.

Bu çalışmada 9 gelişmiş ve 9 gelişmekte olan ülke için hisse senedi fiyatlarına Ready (2018) tarafından ayrıştırma yöntemi ile ele edilen petrol fiyatı şoklarının etkileri 2003-2019 dönemi için simetrik ve asimetrik panel ARDL metodu kullanılarak araştırılmıştır. Gelişmiş ülkeler için yapılan simetrik panel ARDL tahmin sonuçlarına göre uzun dönemde hisse senedi fiyatları üzerinde talep şokunun pozitif, risk ve arz şoklarının ise negatif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tüm modellerde talep şoklarının en yüksek katsayıya sahip olduğu, risk şoklarının ise arz şoklarından daha büyük değere sahip olduğu görülmüştür. Ülke politika belirsizliği değişkeni modele dahil edilse de, petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi değişmemiştir. MG/PMG modellerinde kısa dönemde hisse senedi fiyatları üzerinde talep şoklarının negatif, arz ve risk şoklarının ise pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Kısa dönem ile uzun dönem katsayılarının birbirinden farklı olması, petrol fiyatı şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde asimetrik etkiye sahip olacağına işaret etmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler için yapılan simetrik panel ARDL tahminlerinde uzun dönemde gelişmiş ülkeler için hisse senedi fiyatları üzerine talep şoklarının pozitif ve risk şoklarının negatif etkiye sahip olduğu görülmüştür. Arz şoklarının etkisinin ise anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Tüm modellerde talep şokları katsayısının risk şokları katsayısına göre büyük olması, hisse senetleri talep şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde etkisinin daha büyük olduğunu göstermiştir.

İki ülke grubunda kısa dönemde elde edilen katsayıların uzun dönem katsayılarından ayrışması, petrol fiyatı şoklarının asimetrik özelliğe sahip olacağını göstermiştir. Bu amaçla gelişmiş ve gelişmekte olan iki ülke grubunda petrol şoklarının hisse senetleri üzerinde etkisinin araştırıldığı asimetrik panel ARDL tahminleri yapılmıştır. Gelişmiş ülkeler için asimetrik panel ARDL tahmininde negatif talep şokunun katsayılarının pozitif talep şoku katsayılarından tüm tahmin modellerde büyük olduğu görülmüş ve dolayısıyla negatif talep şokunun hisse senedi fiyatlarını azaltıcı etkisinin pozitif talep şokundaki artırıcı etkiden daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç gelişmiş ülkelerde petrol üreticisi ülkelerin petrol fiyatı değişimine bağlı olarak harcama azalışlarındaki değişimlerin global talepte yaratacağı olumsuz etkiye bağlı olarak hisse senedi fiyatlarını azaltacağı görüşünü desteklemektedir. Diğer taraftan model sonuçlarında negatif arz şoku katsayılarının pozitif arz şoku katsayılarından (mutlak değer olarak) daha büyük olduğu görülmüş ve bu sonuç petrol üretiminde yaşanan arz sorunlarının giderilmesiyle, kısaca negatif arz şoklarının azaltılmasıyla, gelişmiş ülke ekonomilerinde hisse senedi fiyatlarının artacağına işaret etmektedir. Risk şokları

değerlendirildiğinde pozitif risk şokundaki artışların hisse senetleri fiyatlarını azalttığı, negatif risk şokundaki artışların ise hisse senedi fiyatlarını artırdığı anlaşılmaktadır. Ancak pozitif risk artış şoklarının negatif risk artışından büyük olması, gelişmiş ülkelerde hisse senetlerinin risk artış şoklarına daha duyarlı olduğunu ve olumsuz ekonomik belirsizliklerinden daha fazla etkilendiklerini göstermektedir. Ekonomik politika belirsizlik değişkeni MG/PMG modellerinde kontrol değişkeni olarak kullanılsa da petrol şoklarına ilişkin elde edilen sonuçlar değişmemiştir ve ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi üzerine etkisi negatif ve anlamlı bulunmuştur. Diğer taraftan uzun dönem pozitif ve negatif risk şokları katsayılarının tüm modellerde anlamlı ve negatif oldukları, pozitif risk şoklarındaki artışların hisse senedi fiyatlarını azalttığı, negatif risk şokundaki artışların ise hisse senedi fiyatlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca pozitif risk katsayılarının negatif risk katsayılarından (mutlak değer olarak) büyük olması gelişmekte olan ülkelerde hisse senetlerinin pozitif risk etkisine karşı daha fazla duyarlı olduğunu ve risk şoku artışlarından daha olumsuz etkilenebildiğini göstermiştir.

KAYNAKÇA

- Al-hajj, E., Al-Mulali, U. ve Solarin, S. A. (2018). Oil price shocks and stock returns nexus for Malaysia: Fresh evidence from nonlinear ARDL test. *Energy Reports*, 4, 624–637. doi:10.1016/j.egyr.2018.10.002
- Altıntaş, H. (2022). Petrol Fiyatı Şoklarının BİST100 Getiri Endeksi Üzerine Kısa ve Uzun Dönem Asimetrik Etkisi: NARDL Yaklaşımından Kanıtlar. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (62), 25–55. doi:10.18070/erciyesiibd.1067906
- Altıntaş, H. ve Kassouri, Y. (2018). International Journal of Economics and Financial Issues Asymmetric Responses of Stock Prices to Money Supply and Oil Prices Shocks in Turkey: New Evidence from a Nonlinear ARDL Approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(4), 45–53. http://www.econjournals.com adresinden erişildi.
- Anand, B. ve Paul, S. (2021). Oil shocks and stock market: Revisiting the dynamics. *Energy Economics*, 96, 105111. doi:10.1016/j.eneco.2021.105111
- Antonakakis, N., Cunado, J., Filis, G., Gabauer, D. ve de Gracia, F. P. (2023). Dynamic connectedness among the implied volatilities of oil prices and financial assets: New evidence of the COVID-19 pandemic. *International Review of Economics and Finance*, 83, 114–123. doi:10.1016/j.iref.2022.08.009
- Arellano, M. ve Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*.
- Azhari, A., Aziz, M. I. A., Cheah, Y. K. ve Shahiri, H. (2021). Oil Price Shocks and Energy Stock Returns of ASEAN-5 Countries: Evidence from Ready s (2018) Decomposition Technique in a Markov Regime Switching Framework. *Sains Malaysiana*, 50(4), 1143–1156. doi:10.17576/jsm-2021-5004-24
- Azhgaliyeva, D., Kapsalyamova, Z. ve Mishra, R. (2022). Oil price shocks and green bonds: An empirical evidence. *Energy Economics*, 112(November 2020), 106108. doi:10.1016/j.eneco.2022.106108
- Badeeb, R. A. ve Lean, H. H. (2018). Asymmetric impact of oil price on Islamic sectoral stocks. *Energy Economics*, 71, 128–139. doi:10.1016/j.ENERCO.2017.11.012
- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Dashkeyev, V., Deriy, O., Dinh, E., ... Takeda, N. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 131(November), 1593–1636. doi:10.1093/qje/qjw024.Advance
- Bampinas, G. ve Panagiotidis, T. (2017). Oil and stock markets before and after financial crises: A local Gaussian correlation approach. *Journal of Futures Markets*, 37(12), 1179–1204. doi:10.1002/fut.21860
- Barsky, R. B. ve Kilian, L. (2004). Oil and the macroeconomy since the 1970s. *Journal of Economic Perspectives*, 18(4), 115–134. doi:10.1257/0895330042632708
- Basher, S. A., Haug, A. A. ve Sadorsky, P. (2012). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. *Energy Economics*, 34(1), 227–240. doi:10.1016/j.eneco.2011.10.005
- Basher, S. A., Haug, A. A. ve Sadorsky, P. (2018). The impact of oil-market shocks on stock returns in major oil-exporting countries. *Journal of International Money and Finance*, 86, 264–280. doi:10.1016/j.jimonfin.2018.05.003

- Baumeister, C. ve Hamilton, J. D. (2019). Structural interpretation of vector autoregressions with incomplete identification: Revisiting the role of oil supply and demand shocks. *American Economic Review*, 109(5), 1873–1910. doi:10.1257/aer.20151569
- Blackburne, E. F. ve Frank, M. W. (2007). Estimation of nonstationary heterogeneous panels. *Stata Journal*, 7(2), 197–208. doi:10.1177/1536867x0700700204
- Bouri, E. (2015). Oil volatility shocks and the stock markets of oil-importing MENA economies: A tale from the financial crisis. *Energy Economics*, 51, 590–598. doi:10.1016/j.eneco.2015.09.002
- Breitung, J. (2015). “The Local Power Of Some Unit Root Test For Panel Data” In *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels. Advances in Econometrics* (C. 15).
- Charfeddine, L. ve Barkat, K. (2020). Short- and long-run asymmetric effect of oil prices and oil and gas revenues on the real GDP and economic diversification in oil-dependent economy. *Energy Economics*, 86, 104680. doi:10.1016/j.eneco.2020.104680
- Chen, N., Roll, R. ve Ross, S. A. (1986). Economic Forces and the Stock Market Author (s): Nai-Fu Chen , Richard Roll and Stephen A . Ross Published by : The University of Chicago Press Stable URL : <https://www.jstor.org/stable/2352710> All use subject to <https://about.jstor.org/terms>. *The Journal of Business*, 59(3), 383–403.
- Clements, A., Shield, C. ve Thiele, S. (2019a). Which oil shocks really matter in equity markets? *Energy Economics*, 81, 134–141. doi:10.1016/j.eneco.2019.03.026
- Clements, A., Shield, C. ve Thiele, S. (2019b). Which oil shocks really matter in equity markets? *Energy Economics*, 81, 134–141. doi:10.1016/J.ENECO.2019.03.026
- da Silva, P. P., Cerqueira, P. A. ve Ogbe, W. (2018). Determinants of renewable energy growth in Sub-Saharan Africa: Evidence from panel ARDL. *Energy*, 156, 45–54. doi:10.1016/J.ENERGY.2018.05.068
- Demirer, R., Ferrer, R. ve Shahzad, S. J. H. (2020). Oil price shocks, global financial markets and their connectedness. *Energy Economics*, 88. doi:10.1016/j.eneco.2020.104771
- Effiong, E. L. (2014). Oil price shocks and Nigeria’s stock market: what have we learned from crude oil market shocks? *OPEC Energy Review*, 38(1), 36–58. doi:10.1111/opec.12027
- Escobari, D. ve Sharma, S. (2020a). Explaining the nonlinear response of stock markets to oil price shocks. *Energy*, 213. doi:10.1016/j.energy.2020.118778
- Escobari, D. ve Sharma, S. (2020b). Explaining the nonlinear response of stock markets to oil price shocks. *Energy*, 213, 118778. doi:10.1016/J.ENERGY.2020.118778
- Evgenidis, A. (2018). Do all oil price shocks have the same impact? Evidence from the euro area. *Finance Research Letters*, 26(August 2017), 150–155. doi:10.1016/j.frl.2017.12.013
- Ferson, W. E. ve Harvey, C. R. (1994). Sources of risk and expected returns in global equity markets. *Journal of Banking and Finance*, 18(4), 775–803. doi:10.1016/0378-4266(93)00020-P
- Filis, G., Degiannakis, S. ve Floros, C. (2011). Dynamic correlation between stock market and oil prices: The case of oil-importing and oil-exporting countries. *International Review of Financial Analysis*, 20(3), 152–164. doi:10.1016/j.irfa.2011.02.014
- Fisher, R. A. (1932). *No Title*). *Statistical Methods for Research Workers*. (Oliver ve Boyd, Ed.) (4th Editio.). Edinburgh.
- Ge, Z. (2021). The asymmetric impact of oil price shocks on China stock market: Evidence from

- quantile-on-quantile regression. *Quarterly Review of Economics and Finance*. doi:10.1016/j.qref.2023.03.009
- Gupta, R. ve Modise, M. P. (2013). Does the source of oil price shocks matter for South African stock returns? A structural VAR approach. *Energy Economics*, 40, 825–831. doi:10.1016/J.ENERCO.2013.10.005
- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *Econometrics Journal*, 3(2), 148–161.
- Huang, D. R., Masulis, W. ve Stoll, H. R. (1996). Energy Shocks and Financial Markets: Nonlinear Linkages. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 5(3), 203–212. doi:10.1162/10811820160080095
- Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53–74. doi:10.1016/S0304-4076(03)00092-7
- Jones, K. (1996). American Finance Association Oil and the Stock Markets Author (s): Charles M . Jones and Gautam Kaul Source : The Journal of Finance , Vol . 51 , No . 2 (Jun . , 1996), pp . 463-491 Published by : Wiley for the American Finance Association Stable URL ; , 51(2), 463–491.
- Kang, W. ve Ratti, R. A. (2013). Oil shocks, policy uncertainty and stock market return. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 26(1), 305–318. doi:10.1016/J.INTFIN.2013.07.001
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1–44. doi:10.1016/S0304-4076(98)00023-2
- Kassouri, Y. ve Altıntaş, H. (2020). Threshold cointegration, nonlinearity, and frequency domain causality relationship between stock price and Turkish Lira. *Research in International Business and Finance*, 52. doi:10.1016/j.ribaf.2019.101097
- Kayalar, D. E., Küçüközmen, C. C. ve Selcuk-Kestel, A. S. (2017). The impact of crude oil prices on financial market indicators: copula approach. *Energy Economics*, 61, 162–173. doi:10.1016/j.eneco.2016.11.016
- Kilian, L. (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *American Economic Review*, 99(3), 1053–1069. doi:10.1257/AER.99.3.1053
- Kilian, L. ve Park, C. (2009). The impact of oil price shocks on the U.S. stock market. *International Economic Review*, 50(4), 1267–1287. doi:10.1111/J.1468-2354.2009.00568.X
- Kling, J. L. (1985). Oil price shocks and stock market behavior. *Journal of Portfolio Management*, 12(1), 34–39.
- Köse, N. ve Ünal, E. (2020). The impact of oil price shocks on stock exchanges in Caspian Basin countries. *Energy*, 190. doi:10.1016/j.energy.2019.116383
- Kumar, S. (2019). Asymmetric impact of oil prices on exchange rate and stock prices. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 72, 41–51. doi:10.1016/j.qref.2018.12.009
- Kwon, D. (2022). The impacts of oil price shocks and United States economic uncertainty on global stock markets. *International Journal of Finance and Economics*, 27(2), 1595–1607. doi:10.1002/ijfe.2232
- Levin, A., Lin, C. F. ve Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24. doi:10.1016/S0304-4076(01)00098-7

- Liang, C. C., Troy, C. ve Rouyer, E. (2020). U.S. uncertainty and Asian stock prices: Evidence from the asymmetric NARDL model. *North American Journal of Economics and Finance*, 51(August 2019), 101046. doi:10.1016/j.najef.2019.101046
- Liu, R., Chen, J. ve Wen, F. (2021). The nonlinear effect of oil price shocks on financial stress: Evidence from China. *North American Journal of Economics and Finance*, 55(September 2020), 101317. doi:10.1016/j.najef.2020.101317
- Maddala, G. S. ve Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(SUPPL.), 631–652. doi:10.1111/1468-0084.0610s1631
- Malik, F. ve Umar, Z. (2019). Dynamic connectedness of oil price shocks and exchange rates. *Energy Economics*, 84, 104501. doi:10.1016/j.eneco.2019.104501
- Mokni, K. (2020). Time-varying effect of oil price shocks on the stock market returns: Evidence from oil-importing and oil-exporting countries. *Energy Reports*, 6, 605–619. doi:10.1016/j.egyr.2020.03.002
- Mokni, K., Mensi, W., Hammoudeh, S. ve Ajmi, A. N. (2022). Green bonds and oil price shocks and uncertainty: A safe haven analysis. *International Economics*, 172, 238–254. doi:10.1016/J.INTECO.2022.11.003
- Nguyen, T. T., Nguyen, V. C. ve Tran, T. N. (2020). Oil price shocks against stock return of oil- and gas-related firms in the economic depression: A new evidence from a copula approach. *Cogent Economics and Finance*, 8(1). doi:10.1080/23322039.2020.1799908
- Nusair, S. A. ve Olson, D. (2021). Asymmetric oil price and Asian economies: A nonlinear ARDL approach. *Energy*, 219, 119594. doi:10.1016/j.energy.2020.119594
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(SUPPL.), 653–670. doi:10.1111/1468-0084.61.s1.14
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597–625. doi:10.1017/S0266466604203073
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in The Presence Of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(August 2012), 265–312. doi:10.1002/jae
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. P. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634. doi:10.1080/01621459.1999.10474156
- Pesaran, M. H. ve Smith, R. (1995). *Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. Journal of Econometrics* (C. 68). doi:10.1016/0304-4076(94)01644-F
- Qamruzzaman, M. ve Jianguo, W. (2020). The asymmetric relationship between financial development, trade openness, foreign capital flows, and renewable energy consumption: Fresh evidence from panel NARDL investigation. *Renewable Energy*, 159, 827–842. doi:10.1016/j.renene.2020.06.069
- Rafailidis, P. ve Katrakilidis, C. (2014). The relationship between oil prices and stock prices: a nonlinear asymmetric cointegration approach. *Applied Financial Economics*, 24(12), 793–800. doi:10.1080/09603107.2014.907476

- Rahman, S. (2022a). The asymmetric effects of oil price shocks on the U.S. stock market. *Energy Economics*, 105(November 2021), 105694. doi:10.1016/j.eneco.2021.105694
- Rahman, S. (2022b). The asymmetric effects of oil price shocks on the U.S. stock market. *Energy Economics*, 105. doi:10.1016/j.eneco.2021.105694
- Ready, R. C. (2018). Oil Prices and the Stock Market*. *Review of Finance*, 22(1), 155–176. doi:10.1093/rof/rfw071
- Reboredo, J. C. ve Ugolini, A. (2016). Quantile dependence of oil price movements and stock returns. *Energy Economics*, 54, 33–49. doi:10.1016/J.ENERCO.2015.11.015
- Sadeghi, A. ve Roudari, S. (2022). Heterogeneous effects of oil structure and oil shocks on stock prices in different regimes: Evidence from oil-exporting and oil-importing countries. *Resources Policy*, 76, 102596. doi:10.1016/J.RESOURPOL.2022.102596
- Sadorsky, P. (2001). Risk factors in stock returns of Canadian oil and gas companies. *Energy Economics*, 23(1), 17–28. doi:10.1016/S0140-9883(00)00072-4
- Salisu, A. A. ve Gupta, R. (2021). Oil shocks and stock market volatility of the BRICS: A GARCH-MIDAS approach. *Global Finance Journal*, 48, 100546. doi:10.1016/J.GFJ.2020.100546
- Salisu, A. A. ve Isah, K. O. (2017). Revisiting the oil price and stock market nexus: A nonlinear Panel ARDL approach. *Economic Modelling*, 66(July), 258–271. doi:10.1016/j.econmod.2017.07.010
- Shin, Y., Yu, B. ve Greenwood-nimmo, M. (2014). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. R. C. Sickles ve W. C. Horrace (Ed.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt* içinde (ss. 281–314). New York, NY: Springer New York. doi:10.1007/978-1-4899-8008-3
- Sim, N. ve Zhou, H. (2015). Oil prices, US stock return, and the dependence between their quantiles. *Journal of Banking and Finance*, 55, 1–8. doi:10.1016/j.jbankfin.2015.01.013
- Tahar, M. Ben, Slimane, S. Ben ve Ali Houfi, M. (2021). Commodity prices and economic growth in commodity-dependent countries: New evidence from nonlinear and asymmetric analysis. *Resources Policy*, 72(February), 102043. doi:10.1016/j.resourpol.2021.102043
- Tan, Y. ve Uprasen, U. (2021). Carbon neutrality potential of the ASEAN-5 countries: Implications from asymmetric effects of income inequality on renewable energy consumption. *Journal of Environmental Management*, 299(September), 113635. doi:10.1016/j.jenvman.2021.113635
- Tang, W., Wu, L. ve Zhang, Z. X. (2010). Oil price shocks and their short- and long-term effects on the Chinese economy. *Energy Economics*, 32(SUPPL. 1), S3–S14. doi:10.1016/J.ENERCO.2010.01.002
- Wan, W. P. (2005). Country resource environments, firm capabilities, and corporate diversification strategies. *Journal of Management Studies*, 42(1), 161–182. doi:10.1111/j.1467-6486.2005.00492.x
- Wei, Y. ve Guo, X. (2017). Oil price shocks and China's stock market. *Energy*, 140, 185–197. doi:10.1016/j.energy.2017.07.137



EXTENDED ABSTRACT

The Effect of Oil Price Shocks on Stock Prices: Symmetric and Asymmetric Panel ARDL Approach

1. Introduction

Discussions about oil price increases are constantly on the agenda of governments and the business world. Changes in oil prices can cause fluctuations in exchange rates, consumption, import costs, net investments, and inflationary expectations. It causes unexpected changes in the production costs of companies operating in countries with a high level of oil, thus increasing the potential for adverse effects on capital markets. Many companies and investors, who cannot protect themselves against oil price risks in the event that increases in oil prices are not foreseen may face great losses due to the decrease in the value of their stocks due to the decrease in cash flow and earnings. For this reason, investors and financial analysts have to take into account that the expected cash flows of companies will decrease, and the stock value will decrease as a result, depending on the expectation that oil prices will increase, when evaluating stocks and creating a portfolio.

In the event that increases in oil prices are not foreseen, expected increases in energy prices will occur for many companies that cannot protect themselves against oil price risks. As a result, the cash flows and earnings of these companies will decrease. While evaluating the stocks, the investors and financial analysts will predict that the expected cash flows of the companies will decrease depending on the expectation that the oil prices will increase more, and as a result, the stock value will decrease with the decrease in the cash flows. However, because future cash flows will react differently to positive and negative changes in oil prices, the effect of oil price shocks on stock prices will be asymmetric (non-linear) depending on the oil price shock.

The aim of this study is to examine the impact of oil price shocks on stock prices for the period 2003–2019 in nine developed countries (Australia, France, Germany, Ireland, Italy, Japan, the Netherlands, Spain, and Sweden) and nine developing countries (Pakistan, Brazil, China, South Korea, Hong Kong, India, Mexico, Russia, and Singapore) using the symmetric and asymmetric panel ARDL method.

2. Data Set and Method

This study investigates the effect of decomposing the oil price shocks developed by Ready (2018) on stock prices in nine developed and nine developing economies using linear (symmetric) panel ARDL and nonlinear (asymmetric) panel ARDL models for the period 2003:01–2019:01. The advantage of this model is that it examines both the long-run and short-run symmetric and asymmetric effects of oil price shocks on stock prices. 9 developed countries and stock names: Australia (AXJO), France (CAC40), Germany (DAX), Ireland (ISEQ), Italy (ETF), Japan (Nikkei 225), Netherlands (AEX), Spain (IBEX35), Sweden (OMX). 9 developing countries, and their stocks are Pakistan (PAK), Brazil (BOEVESPA), China (SSE Composite Index) South Korea (KOSPI) Hong Kong (HKEX) India (SP BSE SUNSEX), Mexico (MXX), Russia (IMOEX). and Singapore (S68.SI). The countries' stock prices are taken from Yahoo Finance. Oil price shocks (demand shock, supply shock, and risk shock) obtained by decomposing oil prices were obtained using the method in the Ready (2018) and the data used in the decomposition were taken from the Thomson Reuters DataStream database.

3. Empirical Findings

Symmetric panel ARDL results show that oil demand shocks significantly impact stock prices for developed and developing countries in the long run. Supply and risk shocks have a significant negative effect on developed countries. But supply shocks are not significant in developing countries. Overall, our results reveal that demand shocks have a greater economic impact than supply and risk

shocks in both countries. Moreover, error correction terms are negative and statistically significant for both countries. Our results depict that stock prices in both developed and developing countries groups respond asymmetrically to changes in oil price shocks. Results suggest that the inclusion of positive and negative oil price changes in the asymmetric panel ARDL models for stock prices will produce better results for both countries. Asymmetric panel ARDL findings reveal that negative demand shocks are greater than positive demand shocks in all forecasted panel models for developed countries, and therefore, it is concluded that the decreasing effect of the negative demand shock on stock prices is greater than the increasing effect of the positive demand shock. Furthermore, findings reveal that negative supply shocks are greater than positive supply shocks. These results indicate that stock prices will increase in the event of the elimination of supply problems in oil production in developed countries. These results show that increases in positive risk shocks lead to decreased stock prices, while increases in negative risk shocks lead to increased stock prices in the long run for both countries. We also found that positive risk shocks were greater than negative risk shocks on stock prices in developed countries. Therefore, results show that developing countries are more sensitive to risk shocks and are more affected by negative economic uncertainties.

4. Discussion and Conclusion

The evidence obtained of the asymmetric behaviour of oil price shocks should be taken into account by stock market participants when dealing with their portfolio diversification strategies. In addition to the findings above, we discovered a difference in the severity of the effects of negative or positive oil shocks on the stock market for all economies. As a result, policymakers should implement an adequate policy in response to various oil shocks to mitigate and neutralize the negative effects on the stock market.