



INIJOSS

İnönü University International Journal of Social Sciences / İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi

Volume/Cilt 9, Number/Sayı 2, (2020)

<http://inonu.edu.tr/tr/inijoss> --- <http://dergipark.gov.tr/inijoss>

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi: 13.10.2020 | Kabul Tarihi: 27.11.2020

PETROL FİYATLARI, DÖVİZ KURLARI VE ENFLASYONUN HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ÜZERİNDEKİ ASİMETRİK ETKİSİNİN TESPİTİ: NARDL YAKLAŞIMI

Hikmet AKYOL

Öğr. Gör., Gümüşhane Üniversitesi
hikmetakyol76@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9119-7416>

Atıf/Citation: Akyol, H. (2020). Petrol Fiyatları, Döviz Kurları Ve Enflasyonun Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Asimetrik Etkisinin Tespiti: Nardl Yaklaşımı. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, (INIJOSS), 9(2), 411-423.

Öz

Bu çalışmada petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyon oranlarıyla hisse senedi getirileri arasındaki ilişki hem teoriksel olarak hem de ampirik olarak sınanmıştır. Aynı zamanda değişkenler arasındaki asimetrik ilişkinin boyutu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyon ile Borsa İstanbul 100 endeks getirilerinin 2006: Q1 ile 2019: Q4 arasındaki dönemi Shin vd. (2014), NARDL yöntemiyle analiz edilmiştir. Sonuçlar petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerinde, kısa ve uzun dönemde herhangi bir asimetrik etkisi olmadığını göstermiştir. Efektif döviz kurlarındaki pozitif yönlü değişimlerin hisse senedi getirilerini negatif yönlü etkilediği gösterilmiştir. Efektif döviz kurlarındaki gerilemelerin (yerel paranın değer yitirmesi) ise hisse senedi getirilerini pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir. Bu bulgu, yerel paranın değer kaybetmesinin, ihracat üzerinden firmaların rekabetini ve karlılığını arttıracaklarını ileri süren akım odaklı hipotezi doğrulamaktadır. TUFEE'deki pozitif değişimlerin hisse senedi getirilerini pozitif yönlü etkilediği, negatif yönlü değişimlerin ise negatif yönlü etkilediği gösterilmiştir. Bu bulgu, enflasyon ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü ilişki ima eden Genelleştirilmiş Fisher (1930) hipotezini doğrulamıştır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, Döviz Kurları, Enflasyon Oranları, Hisse Senedi Getirileri, NARDL Yaklaşımı.

DETERMINING THE ASYMMETRIC EFFECT OF OIL PRICES, EXCHANGE RATES AND INFLATION ON STOCK RETURNS: THE NARDL APPROACH

Abstract

In this study, the relationship between oil prices, exchange rates and inflation rates and stock returns has been tested both theoretically and empirically. At the same time, the size of the asymmetric relationship between variables is tried to be revealed. For this purpose, for the relationship between oil prices, exchange rates and inflation and Borsa İstanbul 100 index returns, the period between 2006: Q1 and 2019: Q4 is determined by Shin et al. (2014) analyzed with the NARDL method. The results show that oil prices do not have any asymmetric effects on stock returns in the short and long run. It has been shown that positive changes in effective exchange rates affect stock returns negatively. It has been determined that the declines in effective exchange rates (depreciation of the local currency) positively affect stock returns. This finding confirms the flow-oriented hypothesis that the depreciation of the local currency will increase the competitiveness and profitability of firms through exports. It has been shown that positive changes in CPI (Consumer Price Inflation) have a positive effect on stock returns, while negative changes have a negative effect. This finding confirmed the Generalized Fisher (1930) hypothesis, which implies a positive relationship between inflation and stock returns.

Keywords: Oil Prices, Exchange Rates, Inflation Rates, Stock Returns, NARDL Approach.

1. GİRİŞ

Makroekonomik teori, petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyon oranlarındaki değişimlerin ekonomik yapı ile olan ilişkisine çok önemli bir rol vermiştir. Nitekim bu ilişki, on yıllardır araştırmacılar, piyasa katılımcıları ve politika uygulayıcıları tarafından ilgiyle takip edilmiştir. Bu değişkenlerden birincisi olan petrol fiyatlarındaki değişimler 1970'lerde ilk olarak tartışılmıştır. Sonraki dönemlerde ise bu değişimlerin ekonomik aktiviteye etkisi ampirik olarak ispatlanmaya çalışılmıştır. Bu alanda öncü olan Hamilton (1983), çalışmasında petrol fiyatları ile makroekonomi arasındaki ilişkiyi ampirik olarak göstermiştir. Araştırmacı, 1948-1980 döneminde ABD ekonomisini incelemiş ve ekonomik aktiviteyle petrol fiyatları arasında negatif yönlü ilişki bulunduğunu göstermiştir.

Petrol, Türkiye dahil birçok ülkede önemli ithal girdi kalemini oluşturmaktadır. Bu bakımdan petrol fiyatlarındaki değişimlerin ve özellikle şokların ekonomi üzerinde ciddi etkileri ortaya çıkmaktadır. Bunlar arasında yüksek petrol fiyatlarının petrol ve kalorifer yakıtı maliyetlerini artırarak üretim ve tüketim malı maliyetlerini artırması ve de enflasyona yol açması gösterilebilir (Fowowe, 2013:31). Aynı zamanda, petrol fiyatlarının varlık fiyatlarıyla da yakından ilişkisi söz konusudur. Teorik olarak, petrol fiyatlarındaki değişimler (şoklar), beklenen enflasyon ve beklenen reel faiz oranını etkileyerek nakit akımı boyunca iskonto oranlarını ve dolayısıyla kurumsal yatırım kararlarını doğrudan etkileyebilir (Miller ve Ratti, 2009:559). Dolayısıyla, petrol fiyatlarındaki değişimler ile bir firmanın hisse senedi getirileri arasındaki gerçek ilişki, beklenen nakit akımındaki ve beklenen iskonto oranlarındaki değişikliklerden kaynaklanan net etkilere bağlıdır (Mohanty vd., 2011:46).

Petrol fiyatlarının aksine, döviz kurları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin tarihi 1970'lere dayanır (bakınız, Krishnamurthy vd., 2017). Döviz kurları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin teorik boyutu iki ana akıma dayanır. Bunlardan birincisi Dornbusch ve Fisher

(1980), tarafından geliştirilen akım odaklı (uluslararası ticaret etkisi) yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre, döviz kurları temel olarak cari denge veya dış ticaret dengesi tarafından belirlenir (Chkili vd., 2012:740). Akım odaklı yaklaşım, döviz kurlarındaki değişimlerin uluslararası ticaret üzerinden firmaların hisse senedi getirilerini etkileyeceğini savunur. Yerel para birimindeki bir düşüş, yerli firmaların rekabet gücünü artırıp ve dış satışlarını arttıracığından, daha yüksek ihracat, firmaların finansal performansında bir artışa yol açacak ve böylece hisse senedi fiyatlarını arttıracaktır (Chkili vd., 2012:740). Tam tersi bir durumda, yerel paranın değer kazanması ihracatçı bir firmaya olan dış talebi azaltacağından, bu durum hisse senedi getirilerinde olduğu gibi, kârda bir düşüşe yol açacaktır (Jacob ve Kattokaran, 2017:24). Döviz kurları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan ikinci akım teorik yaklaşım ise Frankel (1983) ve Branson (1983), tarafından geliştirilmiş portföy denge yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre, yurtiçi borsaların göstermiş olduğu olumlu performans, yabancıların yurtiçi varlıklarına ve yerel para birimine olan talebi arttıracaktır (Tsagkanos vd., 2013:107). Portföy denge modeli, yerli hisse senedi fiyatlarındaki bir artışın, yatırımcıları yurtiçi borsada yeni ihraç edilen varlıkların alımları hususunda daha fazla yerli paraya sahip olmak için yabancı varlıkları satmaya yönlendireceğini, dolayısıyla da bu mekanizmanın yerel paranın değer kazanmasına neden olacağını savunur (Chkili vd., 2012:740).

Hisse senedi getirilerini etkileyen bir diğer önemli makroekonomik değişken enflasyon oranlarıdır. Enflasyon oranlarının düşürülmesi, on yıllardır Türkiye’de ve birçok ülkede politika uygulayıcılarının birincil amaçları arasında yer almıştır. Buna rağmen, geçen süre zarfında yüksek enflasyon sorunu kronik bir problem olmayı sürdürmüştür. Bu bakımdan, hisse senetlerinin enflasyon oranlarına karşı bir koruma (hedge) özelliğine sahip olup olmadığı literatürde çok yoğun bir şekilde tartışılmıştır. Enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin teorik boyutu Fisher (1930), hipotezine dayanır. Fisher (1930)’a göre, piyasa faiz oranı beklenen reel faiz oranı ve beklenen enflasyondan oluşur ve beklenen reel faiz oranının sabit olduğu varsayılırsa, ekonomik birimlerde geçmiş cari tüketimin marjinal faydasını (reel faiz oranıyla ölçülür) ve paranın satın alma gücündeki düşüşü telafi edecek nominal bir getiri talep edeceklerdir (Alagidede, 2009:1403). Bu yaklaşım, beklenen nominal varlık getirileri beklenen enflasyon ile bire bir hareket ettiğini, reel hisse senedi getirilerinin enflasyon oranından bağımsız olarak reel faktörler tarafından belirlendiğini ima eder (Kim ve In, 2004:435-436). Bu kavramın hisse senedi piyasalarına aktarılması, hisse senedi getirileri ve enflasyon arasında pozitif bir ilişki anlamına gelir (Alagidede, 2009:1403).

Bu çalışmada petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyonun Borsa İstanbul getirileri üzerindeki asimetric etkilerinin ne olduğu, nakit akımları, akım odaklı/portföy denge ve Fisher (1930), hipotezleri çerçevesinde incelenmiştir. Bu bakımdan, çalışmanın alanına özgün bir değer katacağı düşünülmektedir. Araştırma dört bölüme ayrılmıştır. Birinci bölüm, giriş bölümüdür. İkinci bölümde, literatürde daha önce uygulanmış ampirik çalışmalardan bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın veri seti ve kullanılan ekonometrik yöntem açıklanmıştır. Dördüncü bölümde ise uygulanan ekonometrik analizler neticesinde elde edilen bulgular verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Apergis ve Miller (2009), 1981-2007 döneminde sekiz adet gelişmiş ülkeyi incelemiştir. VEC ve VAR modellerinin uygulandığı çalışmada uluslararası borsa getirilerinin petrol piyasası şoklarına önemli ölçüde tepki vermediğini göstermiştir. Baig vd. (2013), 2000-2010 döneminde Pakistan’da

altın, petrol fiyatları ve borsa getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Johansen ve Julius eşbütünleşme ile varyans ayrıştırma analizlerinin uygulandığı çalışmada petrol fiyatları ve hisse senedi getirileri arasında uzun dönemde bir ilişki bulunmamıştır. Fowowe (2013), 2001-2011 döneminde Nijerya'da petrol fiyatları ve borsa getirilerini incelemiştir. GACH yöntemlerinin uygulandığı çalışmada petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerinde olumsuz ancak önemsiz bir etkisi olduğu gösterilmiştir. Kang vd. (2015), 1973-2013 döneminde ABD ekonomisini incelemiştir. Yapısal VAR modellerinin uygulandığı çalışmada toplam talebe ve petrol piyasasına özgü talebe yönelik pozitif şokların getiri kovaryansı ve volatilité üzerinde negatif yönlü etkiye sahip olduğu, petrol arzındaki aksaklıkların ise hisse senedi getirileri ve volatilitenin kovaryansı üzerinde pozitif yönlü etkili olduğu gösterilmiştir. Pinho ve Madelano (2016), 1992-2012 döneminde 75 ülkede hisse senedi getirileri ve petrol fiyatları arasındaki asimetric ilişkiyi incelemiştir. MS-VAR yönteminin uygulandığı çalışmada petrol fiyatı riskinin önemli ölçüde fiyatlandırıldığı gösterilmiştir. Aynı zamanda söz konusu etkinin piyasa evrelerine göre asimetric ve rejimlerin dünyadaki ekonomik, sosyal ve politik olaylarla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Algia ve Abdelfatteh (2018), 2004-2014 döneminde beş gelişmiş, beşte gelişmekte olan ülkede petrol fiyatı riski ve borsa getirisi ilişkisini incelemiştir. Regresyon analizlerinin uygulandığı çalışmada uzun dönemde petrol fiyatları betası, gelişmekte olan beş piyasa için yalnızca petrol fiyatları yükseldiğinde önemli olduğu gösterilmiştir.

Petrol fiyatlarının yanında hisse senedi getirileriyle yakın ilişkili olan bir diğer değişken döviz kurlarıdır. Chkili vd. (2012), 1999-2009 döneminde Gelişmiş ülkeleri incelemiştir. GARCH yöntemlerinin uygulandığı çalışmada hisse senedi ve döviz piyasaları arasındaki ikili ilişkilerin Fransa ve Almanya açısından oldukça önemli olduğu gösterilmiştir. Tsagkanos ve Siriopoulos (2013), 2008-2012 döneminde ABD ve AB ülkelerinde döviz kurları ve hisse senedi getirileri ilişkisini incelemiştir. Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizlerinin uygulandığı çalışmada hisse senedi fiyatlarından, AB'de uzun dönemli ve ABD'de kısa dönemli, döviz kurlarına doğru nedensellik olduğu gösterilmiştir. Jacob ve Kattokaran (2017), 1995-2017 döneminde Hindistan'da döviz kurları ve hisse senedi getirileri ilişkisini incelemiştir. ARDL ve Granger nedensellik analizlerinin uygulandığı çalışmada Döviz kuru oynaklığı ile borsa getirileri arasında negatif bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Buna göre, yerel para biriminin oynaklığının uzun vadede borsa getirilerinin düşmesine neden olmuştur. Benzer bir araştırmada Krishnamurthy vd. (2017), 2011-2016 dönemini incelemiştir. Granger nedensellik testlerinin uygulandığı çalışmada endeks getirilerinin bir kısmının daha büyük olduğu ve döviz kurunda getirilere neden olduğu, oynaklık açısından ise döviz kurunun getirilerinin daha büyük olduğu ve endekste sigma getirilerinin bir kısmına neden olduğu gösterilmiştir. Cuestas ve Tang (2020), 1994-2018 döneminde Çin'de döviz kurları ve hisse senedi getirileri ilişkisini incelemiştir. Markow-Rejim SVAR yöntemlerinin uygulandığı çalışmada döviz kuru değişikliklerinin Granger'ın uzun dönemde hisse senedi getirisine neden olmamasına rağmen, hisse senedi getirileri üzerindeki eşzamanlı yayılma etkileri istatistiksel olarak önemli olduğu gösterilmiştir.

Araştırmada son olarak enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki ampirik açıdan incelenmiştir. Madsen (2004), 17 OECD ülkesini çeşitli dönemler çerçevesinde incelemiştir. Panel veri analizlerinin uygulandığı çalışmada Fisher hipotezini test etmenin standart yöntemlerinin sapmalı sonuçlar verdiği ve sapmanın Fisher denkleminin özelliklerine, enflasyonu yöneten süreç, enflasyon beklentilerinin ölçülmesine ve verilerin zaman toplanmasına bağlı olduğu gösterilmiştir. Kim ve In (2005), 1926-2000 döneminde ABD'yi incelemiştir. Dalga yoğunluk analizlerinin

uygulandığı çalışmada, hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında en kısa ölçekte (1 aylık dönem) ve en uzun ölçekte (128 aylık dönem) pozitif bir ilişki olduğu, ara ölçeklerde ise negatif bir ilişki bulunduğu gösterilmiştir. Alagidede (2009), 1980-2007 dönemi içerisindeki seçili alt dönemlerde altı Afrika ülkesini incelemiştir. Regresyon analizlerinin uygulandığı çalışmada Kenya ve Nijerya'da enflasyon ve hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü ilişki olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, Nijerya, Kenya ve Tunus'ta genelleştirilmiş Fisher Hipotezi doğrulanmıştır. Karagianni ve Kyrtso (2011), 1960-2002 döneminde ABD'de hisse senedi getirileri ve enflasyon ilişkisini incelemiştir. Granger ve seçili analizlerin uygulandığı çalışmada enflasyon ve hisse senedi getirileri arasında negatif yönlü ve doğrusal olmayan bir ilişki bulunduğu gösterilmiştir. Oxman (2012), ABD'de 1966-2009 dönemini incelemiştir. VAR modellerinin uygulandığı çalışmada 1983-2009 dönemi için enflasyon oranları ve temettü getirileri arasında pozitif yönlü korelasyon ilişkisi bulunduğu gösterilmiştir. Lee (2016), çeşitli dönemler için seçili gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, enflasyon hedeflemesi ve hisse senedi getirileri ilişkisini incelemiştir. VAR yöntemlerinin uygulandığı çalışmada enflasyon oranı değişiklikleri öncesinde veya Granger'in (nedenselliğin) araştırma ülkelerinin çoğu için reel hisse senedi getirilerinde değişikliklere neden olduğu gösterilmiştir. Sathyanarayana ve Gargesa (2018), 2000-2017 döneminde seçili ülkelerde hisse senedi getirileri ve enflasyon ilişkisini incelemiştir. Regresyon analizlerinin uygulandığı çalışmada seçilen endekslerin çoğunun enflasyon oranlarıyla negatif ilişkili olduğu gösterilmiştir. Buna göre, Hindistan, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çin, Fransa, İrlanda için negatif ilişki, Brezilya Endonezya, Japonya, Meksika, İspanya ve Türkiye için pozitif yönlü ilişki bulunduğu gösterilmiştir.

3. ARAŞTIRMANIN VERİ VE YÖNTEMİ

Bu çalışmada petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyon oranlarıyla hisse senedi getirileri arasındaki asimetric ilişki incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, 2006: Q1-2019: Q4 döneminde seçili değişkenlerin BIST100 endeks getirileri üzerindeki asimetric etkisi Shin vd. (2014), tarafından geliştirilmiş NARDL yöntemiyle analiz edilmiştir. Engle-Granger (1987), Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) gibi klasik eşbütünleşme testlerinde seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin temel koşulu bütün değişkenlerin I [0] düzeyinde birim kök içermesi, I [1]'de ise durağanlaşmasıdır. Bununla birlikte, Pesaran vd. (2001), tarafından geliştirilen doğrusal otoregresif dağıtılmış gecikmeli (ARDL) modeller farklı düzeylerde (I [0], I [1] serilerin birlikte analiz edilmesine imkân tanımaktadır. NARDL yaklaşımı, ARDL yönteminin asimetric ilişkileri analiz edebilecek biçimde genişletilmiş halidir. Bu yaklaşımda ARDL'den farklı olarak I [2] seriler, eşbütünleşme analizlerinde test edilebilmektedir. NARDL yaklaşımı, aynı zamanda küçük ya da sınırlı örneklerin analiz edilmesinde oldukça etkindir (Altıntaş, 2016:11). Bu yaklaşım, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını $\rho_0 = \tau^- = \tau^+ = \rho_1 = 0$ boş hipotezi üzerinden test etmektedir (Turan ve Karakaş, 2018:40). NARDL yaklaşımına göre uzun dönem ilişkisi aşağıdaki gibi hesaplanır (Allen ve McAleer, 2020:3):

$$y_t = \beta^+ x_t + \beta^- x_t + \mu_t$$

$$\Delta x_t = v_t$$

Burada y_t ve x_t skalar I [1] değişkenlerdir ve x_t , $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$ olarak ayrıştırılmıştır. x_t^+ ve x_t^- x_t 'deki pozitif ve negatif değişikliklerin kısmi toplam sürecidir:

$$X_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0), \quad x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0).$$

Asimetrik hata düzeltme modeli ise aşağıdaki gibi elde edilebilir (Mensi vd., 2018:19):

$$\Delta y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \alpha_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\pi_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta x_{t-j}^-) + \varepsilon_t$$

Burada $\theta^+ = -\rho\beta^+$ ve $\theta^- = -\rho\beta^-$ olarak ifade edilebilir.

Araştırmada kullanılacak modellerin temel formülasyonu aşağıdaki gibidir:

$$\text{LN (BIST100)}_t = \alpha_0 + \beta_1 \text{LN(EFKUR)}_t + \beta_2 \text{LN(BRENTP)}_t + \beta_3 \text{TUFE}_t + \mu_t$$

Bu modelin NARDL yaklaşımına göre uyarlanmış biçimi ise aşağıdaki gibidir (Turan ve Karakaş, 2018:40):

$$\begin{aligned} \Delta \text{LN (BIST100)}_t = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} \text{LN (BIST100)}_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_{2j} \Delta \text{LN (EFKUR)}_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^q \beta_{3j} \Delta \text{LN} \\ & (\text{EFKUR})_{t-j}^- + \sum_{j=0}^m \beta_{4j} \Delta \text{LN (BRENTP)}_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^l \beta_{5j} \Delta \text{LN (BRENTP)}_{t-j}^- + \sum_{j=0}^o \beta_{6j} \Delta \text{TUFE}_{t-j}^+ \\ & + \sum_{j=0}^r \beta_{7j} \Delta \text{TUFE}_{t-j}^- + \rho_0 \text{LN (BIST100)}_{t-1} + \tau^+ \text{LN(EFKUR)}_{t-1} + \tau^- \text{LN(EFKUR)}_{t-1} + \tau^+ \text{LN(BRENTP)}_{t-1} + \tau^- \\ & \text{LN(BRENTP)}_{t-1} + \tau^+ \text{TUFE}_{t-1} + \tau^- \text{TUFE}_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Araştırmada değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisi test edilmeden önce durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanarak analiz edilmiştir. ADF birim kök testi üç farklı model ile aşağıdaki ifade edilebilir (Nieh ve Yau, 2004: 176):

Sabitli ve trendsiz,

$$\Delta y_t = \beta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \mu_t$$

Sabitli ve trendsiz,

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \beta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \mu_t$$

Sabitli ve trendli,

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \beta y_{t-1} + \gamma_t + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \mu_t$$

ADF testi kullanılarak y serisinde birim kök sorunu olup olmadığı aşağıdaki hipotezler üzerinden test edilmektedir (Özer ve Erdoğan, 2006:99):

$$H_0: \beta=0, H_1: \beta<0$$

ADF testi, hata terimlerinin istatistiksel açıdan bağımsız ve sabit varyanslı olduğunu varsaymaktadır (Petek ve Çelik, 2017:72). Phillips ve Perron (1988), ADF'nin hata terimleriyle alakalı söz konusu varsayımını genişletmiş, parametrik olmayan bir birim kök testi önermiştir (Çelik ve Taş, 2007:16). Bu bakımdan PP testleri ADF testlerine nazaran daha esnek, hata terimi bağımsız ve sabit varyanslıdır (Altun, 2017:17). PP (1988), testi aşağıdaki gibi modellenmektedir (Özer ve Erdoğan, 2006:99):

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \mu_t$$

Araştırma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin veriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Değişkenleri

Değişken	Açıklama	Türü	Kaynak
LN (BIST100)	Borsa İstanbul 100 endeks getirileri	Logaritmik dönüşümü yapılmıştır.	TCMB
LN (EFKUR)	TUFE bazlı efektif döviz kuru	Logaritmik dönüşümü yapılmıştır.	TCMB
LN (BRENTP)	Brent Petrol fiyatları (ABD Doları)	Logaritmik dönüşümü yapılmıştır.	TCMB
TUFE	Tüketici fiyatları	Yıllık yüzde değişim oranları alınmıştır.	TCMB

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde kullanılan gözlem sayısının NARDL yöntemi için yeterli olduğu görülmektedir. Aynı zamanda değişkenlerin ortalama değerleri, minimum ve maksimum değerleri Tablo 2 üzerinden gözlenebilmektedir. Buna göre, LN (BIST100)’ün ortalama değeri 6.819 iken en yüksek değeri 7.566’dır. LN (EFKUR)’un ortalama değeri 4.624 iken en yüksek değeri 4.849’dur. LN (BRENTP)’nin ortalama değeri 4.300, en yüksek değeri 4.930’dur. TUFE değişkeninin ortalama değeri 9.542 iken en yüksek değeri 22.368’dir. Ortanca sayıları ise LN(BIST100) için 6.892, LN (EFKUR) için 4.656, LN (BRENTP) için 4.286 ve TUFE için 8.928’dir. Gerek maksimum olsun gerekse de ortalama ve ortanca sayılar olsun, araştırma değişkenlerin değişimi konusunda önemli bilgiler vermektedir. Örneğin, Tablo 2 incelendiğinde, enflasyon oranlarının araştırma döneminde yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

	LN(BIST100)	LN(EFKUR)	LN(BRENTP)	TUFE
Ortalama	6.819	4.624	4.300	9.543
Ortanca	6.892	4.656	4.286	8.928
Maximum	7.566	4.849	4.930	22.368
Minimum	5.803	4.136	3.578	4.344
Std. Sapma	0.460	0.154	0.338	3.474
Gözlem	56	56	56	56

Araştırmada değişkenler arasındaki ilişki ekonometrik olarak analiz edilmeden önce korelasyon matrisleri incelenmiştir. Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi Tablo 3 üzerinden görülebilir. Tablo incelendiğinde, açıklayıcı değişkenlere ilişkin korelasyon katsayılarının kabul edilebilir sınırlarda olduğu görülür.

Tablo 3: Korelasyon Matrisi

	LN(BIST100)	LN(EFKUR)	LN(BRENTP)	TUFE
LN(BIST100)	1			
LN(EFKUR)	-0.705	1		
LN(BRENTP)	-0.111	0.279	1	
TUFE	0.344	-0.693	-0.182	1

Bu araştırmada değişkenlerin durağanlık seviyeleri ADF ve PP birim kök testleri uygulanarak analiz edilmiştir. Birim kök sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde TUFE dışındaki tüm değişkenlerin düzey değerlerinde birim kök içerdikleri, birinci farkları alındığında ise durağanlaştıkları görülmüştür. TUFE değişkeni düzey değerlerinde durağandır (ADF testine göre).

Tablo 4: ADF ve PP Birim Kök Testleri

	ADF		PP	
	I [0]	I [1]	I [0]	I [1]
LN(BIST100)	-0.724	-6.301***	-0.724	-6.301***
LN(EFKUR)	-1.220	-9.212***	-1.015	-9.186***
LN(BRENTP)	-2.553	-7.083***	-2.553	-7.343***
TUFE	-3.086**	-6.565***	-2.501	-4.720***

***, ** ve * sırasıyla $p \leq 0.01$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ anlamlılığı temsil etmiştir.

Araştırmada değişkenler arasındaki asimetrik ilişki İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi aracılığıyla, Uni-directional ve Backward seçenekleri kullanılarak analiz edilmiştir. Açıklayıcı değişkenlerin kısa ve uzun dönemde asimetrik olup olmadığını gösteren bilgiler Tablo 5’te verilmiştir. Tablo incelendiğinde, model değişkenleri arasında uzun dönemde asimetrik ilişki olduğunu gösteren Wald testinin anlamlı çıktığı görülmüştür. Uzun dönemde LN (BIST100) ile LN (EFKUR) ve TUFE arasında asimetri tespit edilirken, LN (BRENTP) ile LN (BIST100) arasında asimetri tespit edilmemiştir. Aynı zamanda, kısa dönemde tüm değişkenler ile bağımlı değişken arasında asimetri olmadığı görülmüştür.

Tablo5: NARDL Modeli Kısa ve Uzun Dönem Asimetri^a

	W _{SR}	W _{SL}
LN(EFKUR)	-	5.079**
LN(BRENTP)	-	2.512
TUFE	-	5.281**
Wald (χ^2)	38.096***	

***, ** ve * sırasıyla $p \leq 0.01$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ anlamlılığı temsil etmiştir.

a; Model katsayıları tahmin edilirken ARDL üzerinden elde edilen NARDL modeli kullanılmıştır.

LN (EFKUR) ve TUFEnin LN (BIST100) üzerinde, uzun dönemdeki asimetrik etkisine ilişkin uzun dönem esneklikleri Tablo 6'da verilmiştir. Tablo incelendiğinde LN (EFKUR)'da meydana gelen pozitif değişimlerin LN (BIST100) üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlı, negatif yönlü değişimlerin ise LN (BIST100) üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlıdır. Buna göre, LN (EFKUR)'un artması, LN (BIST100)'ü olumsuz etkilerken, LN (EFKUR)'un azalması LN (BIST100)'ü olumlu etkilemiştir. TUFEnde meydana gelen pozitif yönlü değişimlerin LN (BIST100) üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlı iken, negatif yönlü değişimlerin LN (BIST100) üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlıdır. Buna göre TUFEn ve LN (BIST100) aynı yönlü hareket sergilemiştir. Modele ilişkin ön testler (otokorelasyon, değişen varyans, normallik ve model kurma hatası) incelendiğinde herhangi bir problem olmadığı görülmüştür.

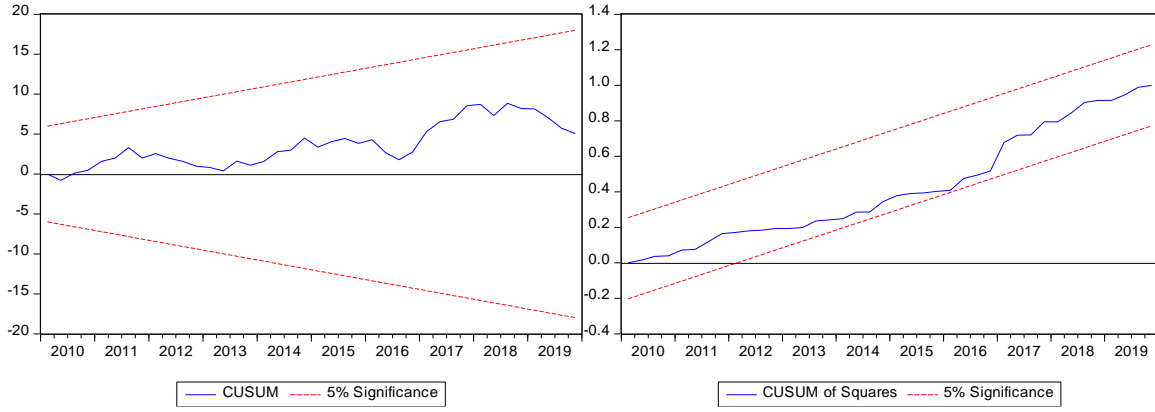
Tablo 6: NARDL Modeli Uzun Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayısı	Std. Hata	t-İstatistik	Prob.
LN(EFKUR) ⁺	-3.937	1.731	-2.273	0.028**
LN(EFKUR) ⁻	2.549	1.403	1.817	0.076*
TUFEn ⁺	0.097	0.041	2.361	0.023**
TUFEn ⁻	-0.056	0.027	-2.067	0.045**
C	6.887	0.284	24.210	0.000***
μ (ECT [-1])	-0.367	0.045	-8.020	0.000***
R ²	0.97			
Düzeltilmiş R ²	0.96			
F-İstatistik	115.835***			
Jarque-Bera prob.	0.955			
Breusch-Godfrey prob.	0.420			
Breusch-Pagan-Godfrey prob.	0.933			
Ramsey-Reset prob.	0.167			

***, ** ve * sırasıyla $p \leq 0.01$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ anlamlılığı temsil etmiştir.

Bu araştırmada son olarak uzun dönem katsayılarının istikrarlı olup olmadığı CUSUM ve CUSUMSQ testleriyle test edilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde uzun dönem katsayılarının kabul edilebilir sınırlar içinde seyrettiği ve kararlı olduğu, uzun dönemde herhangi bir istikrarsızlık olmadığı gözlenmiştir.

Şekil 1: CUSUM ve CUSUMSQ Testleri



SONUÇ

Bu araştırmada petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyon oranlarıyla hisse senedi getirileri arasındaki ilişki hem teoriksel olarak hem de ampirik olarak sınanmıştır. Aynı zamanda değişkenler arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin boyutu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda petrol fiyatları, döviz kurları ve enflasyon ile Borsa İstanbul 100 endeks getirilerinin 2006: Q1 ile 2019: Q4 arasındaki dönemi Shin vd. (2014), NARDL yöntemiyle analiz edilmiştir. Sonuçlar petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerinde, kısa ve uzun dönemde herhangi bir asimetric etkisi olmadığını göstermiştir. Efektif döviz kurlarındaki pozitif yönlü değişimlerin hisse senedi getirilerini negatif yönlü etkilediği gösterilmiştir. Buna göre, yerel paranın değer kazanması hisse senedi getirilerinin düşmesine neden olmuştur. Efektif döviz kurlarındaki gerilemelerin (yerel paranın değer yitirmesi) ise hisse senedi getirilerini pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir. Bu bulgu, yerel paranın değer kaybetmesinin, ihracat üzerinden firmaların rekabetini ve karlılığını arttıracaklarını ileri süren akım odaklı hipotezi doğrulamaktadır. TUFEE'deki pozitif değişimlerin hisse senedi getirilerini pozitif yönlü etkilediği, negatif yönlü değişimlerin ise negatif yönlü etkilediği gösterilmiştir. Bu bulgu, enflasyon ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü ilişki ima eden Genelleştirilmiş Fisher (1930) hipotezini doğrulamıştır.

Bu araştırma, döviz kurlarının ve enflasyonun Türkiye'de borsanın (hisse senedi piyasasının) gelişimini ne yönde etkilediğini ve teorik olarak nasıl olduğunu göstermesi bakımından literatüre önemli bir katkı sağlamıştır. Aynı zamanda politika uygulayıcıları, piyasa katılımcıları ve araştırmacılar açısından enflasyon, döviz kurları ve borsa ilişkisini daha açık bir şekilde görülmesine yardımcı olmuştur.

Araştırmanın bulguları yorumlandığında, politika uygulayıcıları, piyasa katılımcıları ve araştırmacılar için aşağıdaki öneriler getirilebilir:

- Araştırmada yerel paranın değer kaybı ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunun tespit edilmesi önemlidir. Nitekim, para politikaları uygulanırken, bu politikaların makroekonomik etkisinin yanında varlık piyasalarına etkisinin de göz önünde bulundurulması gerekir.
- Akım odaklı yaklaşımlar perspektifinden incelendiğinde yerel paranın, ihracatı destekleyecek seviyelerde muhafaza edilmesini sağlayacak politikalar aynı zamanda finansal piyasaların gelişimini teşvik edecektir.

- İleride yapılacak araştırmalar, döviz kurları ve hisse senedi getirileri arasındaki asimetrik ilişkide ticaret dengesi ve ihracatın rolünü daha açık bir şekilde göstermesi bakımından önemli olacaktır.
- Araştırmada hisse senedi getirileri ve enflasyon oranları arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, piyasa katılımcıları açısından önemlidir. Şöyle ki, hisse senedi getirileri, özellikle yüksek seyirli enflasyon dönemlerinde yatırımcılar açısından güvenilir bir koruma (hedge) aracı rolü üstlenebilir.
- Türkiye'deki enflasyon sorunu on yıllardır en başat makroekonomik problemlerden birisi olarak görülmüştür. Bu bakımdan varlık piyasalarının gelişimini ve derinleşmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması ve bu yönde politikaların uygulanması, aynı zamanda enflasyonun olumsuz etkilerinin azaltılmasına önemli katkı sağlayacaktır. Zira, tüketiciler enflasyondan korunmak amacıyla varlık piyasalarına yatırıma yönelecektir.
- Araştırma bulgusu, Fisher hipotezinin Türkiye açısından geçerli olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.
- Türkiye önemli bir petrol ithalatçısı olmasına rağmen petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerindeki asimetrik etkisi anlamsız bulunmuştur. Bu bakımdan, ileride yapılacak araştırmalar petrol fiyatları ve hisse senedi getirileri arasındaki asimetrik ilişkiyi daha açık bir şekilde ortaya koyması bakımından önemli olacaktır.

KAYNAKÇA

- Alagidede, P. (2009). Relationship between Stock Returns and Inflation, *Applied Economics Letters*, 16(14), 1403-1408, DOI: 10.1080/13504850701537682
- Algia, H. ve Abdelfatteh, B. (2018). The Conditional Relationship between Oil Price Risk and Return Stock Market: a Comparative Study of Advanced and Emerging Countries. *J Knowl Econ*, 9,1321-1347. DOI 10.1007/s13132-016-0421-5
- Allen, D. E. ve McAleer, M. (2020). A Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) Analysis of West Texas Intermediate Oil Prices and the DOW JONES Index. *Energies*, 13, 4011, 1-11. DOI: 10.3390/en13154011
- Altıntaş, H. (2016). Petrol Fiyatlarının Gıda Fiyatlarına Asimetrik Etkisi: Türkiye İçin NARDL Modeli Uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(4), 1-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.11611/yead.234720>
- Altun, N. (2017). Türkiye' de Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliğinin Ampirik Olarak Analizi: 1950-2015 Dönemi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 13-22.
- Apergis, N. ve Miller, S. M. (2009). Do structural oil-market shocks affect stock prices? *Energy Economics*, 31, 569-575. DOI: 10.1016/j.eneco.2009.03.001
- Baig, M. M., Shahbaz, M., Imran, M., Jabbar, M. ve Ain, Q. U. (2013). Relationship between Gold and Oil Prices and Stock Market Returns. *Acta Universitatis Danubius*, 9 (5), 28-39.
- Çelik, T. T. ve Taş, O. (2007). Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları. *İTÜ Dergisi*, 4(2), 11-22.
- Chkili, W., Aloui, C. ve Nguyen, D. K. (2012). Asymmetric Effects and Long Memory in Dynamic Volatility Relationships between Stock Returns And Exchange Rates. *Int. Fin. Markets, Inst. and Money*, 22, 738- 757.

- Cuestas, J. C. ve Tang, B. (2019). A Markov switching SVAR Analysis on The Relationship between Exchange Rate Changes and Stock Returns in China. *International Journal of Emerging Markets*, 1-18. DOI 10.1108/IJOEM-06-2019-0463
- Dornbusch, R. ve Fisher, S. (1980). Exchange Rates and The Current Account. *American Economic Review*, 70, 960-971.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*, Macmillan: New York.
- Fowowe, B. (2013). Jump Dynamics İn The Relationship between Oil Prices and The Stock Market: Evidence From Nigeria. *Energy*, 56, 31-37.
- Hamilton, J. D. (1983). Oil and the Macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, 91(2), 228-248.
- Jacob, T. ve Kattookaran, T. P. (2017). Dynamic Relationship between Exchange Rate and Stock Returns: Empirical Evidence from Indian Stock Exchange. *Anvesha*, 10 (4), 23-31.
- Kang, W., Ratti, R. A. ve Yoon, K. H. (2015). The Impact of Oil Price Shocks on The Stock Market Return and Volatility Relationship. *Int. Fin. Markets, Inst. and Money*, 34, 41-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intfin.2014.11.002>
- Karagianni, S. ve Kyrtsov, C. (2011). Analysing the Dynamics between U.S. Inflation and Dow Jones Index Using Non-Linear Methods. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 15(2), 1-23.
- Kim, S. ve In, F. (2005). The Relationship between Stock Returns and Inflation: New Evidence From Wavelet Analysis. *Journal of Empirical Finance*, 12, 435- 444. doi:10.1016/j.jempfin.2004.04.008
- Krishnamurthy, P., Balasubramanian, P. ve Mohan, D. (2017). Study On Relationship between Exchange Rate Return and Various Stock Indices Returns. 2017 International Conference on Data Management, Analytics and Innovation (ICDMAI), Zeal Education Society, Pune, India, Feb 24-26, 316-320.
- Lee, U. (2016). Inflation Targeting Regime and the Relationship between Stock Returns and Inflation: New Evidence using the VAR Approach. *Journal of Applied Business and Economics*, 18(7), 79-92.
- Madsen, J. B. (2004). Pitfalls in Estimates of The Relationship between Stock Returns and İnflation. *Empirical Economics*, 33, 1-21. DOI 10.1007/s00181-006-0080-7
- Miller, J. I. ve Ratti, R. A. (2009). Crude Oil And Stock Markets: Stability, İnstability, And Bubbles. *Energy Economics*, 31, 559-568. DOI:10.1016/j.eneco.2009.01.009
- Mensi, W., Shahzad, S. J. H., Hammoudeh, S. ve Al-Yahyaee, K. H. (2018). Asymmetric Impacts of Public and Private İnvestments on The Non-oil GDP of Saudi Arabia. *International Economics*, 156, 15-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2017.10.003>
- Mohanty, S. K., Nandha, M., Turkistani, A. Q. ve Alaitani, M. Y. (2011). Oil Price Movements and Stock Market Returns: Evidence From Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. *Global Finance Journal*, 22, 42-55.
- Nieh, C. C. ve Yau, H. Y. (2004). Time Series Analysis for The İnterest Rates Relationships among China, Hong Kong, and Taiwan Money Markets. *Journal of Asian Economics*, 15, 171-188. DOI: 10.1016/j.asieco.2003.11.003
- Oxman, J. (2012). Price İnflation and Stock Returns. *Economics Letters*, 116, 385-388. DOI:10.1016/j.econlet.2012.04.024
- Özer, M. ve Erdoğan, L. (2006). Türkiye'de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Zaman Serisi Analizi. *Ekonomik Yaklaşım*, 17, 60-61, 93-110.
- Petek, A. ve Çelik, A. (2017). Türkiye'de Enflasyon, Döviz Kuru, İhracat ve İthalat Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi (1990-2015). *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54(626), 69-87.
- Pinho, C. ve Madaleno, M. (2016). Oil Prices and Stock Returns: Nonlinear Links Across Sectors. *Port Econ J*, 15, 79-97. DOI 10.1007/s10258-016-0117-6

- Sathyanarayana, S.ve Gargesa, S. (2018). *IRA-International Journal of Management & Social Sciences*, 13 (02), 48-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.21013/jmss.v13.n2.p3>
- Shin, Y., Yu, B. ve Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. R.C. Sickles and W.C. Horrace (eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications*, 281-314. DOI 10.1007/978-1-4899-8008-3__9
- TCMB, <https://www.tcmb.gov.tr/>, Erişim:15.09.2020
- Tsagkanos, A. ve Siriopoulos, C. (2013). A Long-Run Relationship between Stock Price Index and Exchange Rate: A Structural Nonparametric Cointegrating Regression Approach. *Int. Fin. Markets, Inst. and Money*, 25, 106– 118.
- Turan, T. ve Karakaş, M. (2018). Devlet Harcamaları ve Gelirleri Arasındaki İlişki: Doğrusal Olmayan Sınır Testi Yaklaşımı (NARDL). *Sosyoekonomi*,26(36), 33-48. DOI: 10.17233/sosyoekonomi.2018.02.02