

BİST-100 Endeksi İle Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Uygulama

Examining the Relationship Between BIST-100 Index and Exchange Rate: An Application on the Turkish Economy

Sacit SARI¹

Öz

Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisinde hisse senedi fiyatları ve borsa performansını temsil etmek üzere BİST-100 endeksi ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi 2009:01 2021:04 arası aylık verilerle incelemektir. BİST-100 endeksi ile döviz kuru arasındaki ilişkiye yönelik olarak ilgili serilere geleneksel birim kök testleri olan ADF ve Phillips-Perron birim kök testleri ve fourier KPSS birim kök testi uygulanmış sonuçlara binaen seriler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı fourier-Shin eşbütünleşme testiyle sınanmıştır. ADF ve Phillips-Perron birim kök testleri sonucuna göre Bist-100 değişkeni düzeyde durağan çıkarken, döviz kuru değişkeni ise fark durağan çıkmıştır. Fourier KPSS birim kök test sonucunda ise değişkenlerin ikisinin de birim kök içerdikleri, birinci farkları alınınca durağanlaştıkları tespit edilmiştir. Uzun dönemde eşbütünleşik çıkan seriler arasında yapılan Fourier Granger nedensellik test sonucu ise iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkileri olduğunu göstermiştir. Seriler arasındaki uzun dönemli katsayılar ise DOLS yöntemiyle incelenmiştir. Döviz kuru ile BİST-100 arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Döviz kurundaki %1'lik artış borsa endeksini %0.465 oranında artırmaktadır. Değişkenler arasındaki pozitif yönlü ilişki Türkiye ekonomisinde Geleneksel yaklaşımın geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: BİST-100, Döviz Kuru, Geleneksel Yaklaşım, Zaman Serisi, Türkiye Ekonomisi.

JEL Sınıflandırması: C32, F31, F65, G15.

Abstract

The aim of this study is to examine the relationship between the BIST-100 index which, represent the stock prices and the performance of the stock market, and the exchange rate in the Turkish economy with monthly data between 2009:01 and 2021:04. ADF, Phillips-Perron unit root tests and Fourier KPSS unit root tests were used to test whether the variables contain unit root. According to the results of ADF and Phillips-Perron unit root tests, the Bist-100 variable is stationary at the level, while the exchange rate variable is stationary at the difference. As a result of the Fourier KPSS unit root test, it was concluded that both variables were difference stationary. The existence of long-term relationships between variables that are not stationary at the level was tested with the Fourier-Shin cointegration test. The results of the Fourier Granger causality test performed between the long-term cointegrated series showed that there are bidirectional causality relationships between the two variables. The long-term coefficients between the series were analyzed using the DOLS method. A positive relationship was found between the exchange rate and BIST-100. A 1% increase in the exchange rate increases the stock market index by 0.465%. The positive relationship between the variables reveals that the traditional approach is valid in the Turkish economy.

Keywords: BIST-100, Exchange Rate, Traditional Approach, Time Series, Turkish Economy

JEL Classification: C32, F31, F65, G15.

¹ Dr. Araştırma Görevlisi, Munzur Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Email: sacitsari@munzur.edu.tr

Geliş Tarihi: 23.08.2021; Revizyon Tarihi: 26.08.2021;

Kabul Tarihi: 26.08.2021;

Çevrimiçi Yayınlanma: 28.06.2021.

Received: 23.08.2021; Revised: 26.08.2021;

Accepted: 26.08.2021;

Available Online: 28.06.2021.

1. Giriş

1970'li yıllarda Bretton Woods sisteminin çökmesiyle ülkeler sabit döviz kuru rejimini terk etmeye döviz kurunun değerinin piyasa dinamikleri tarafından belirlendiği dalgalı döviz kuru rejimine geçmeye başlamışlardır. 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren küreselleşmenin hız kazanmasıyla uluslararası finans ve sermaye hareketlerinde başlayan önemli ölçüdeki artışlar, gelişmekte olan ülkelerin finansal piyasalarının gelişmesi finansal piyasaları ülke ekonomilerinin önemli bir göstergesi konumuna getirmiştir.

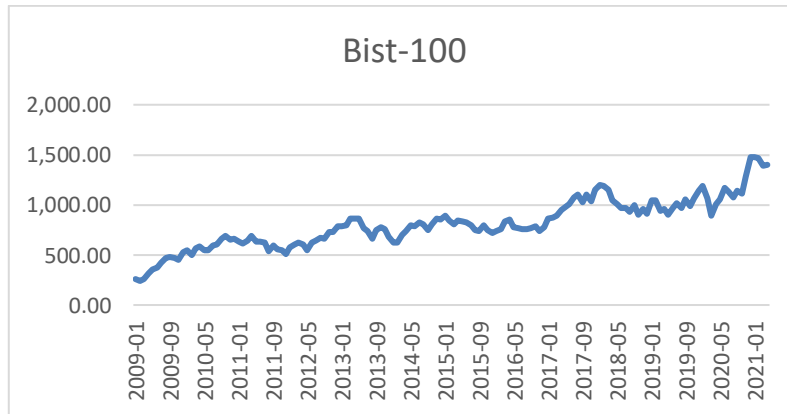
Ali vd., (2015)'in vurguladığı gibi hisse senedi fiyatları bir ülkede ekonominin finans kesiminin durumunu daha genel ifadeyle ekonominin bütünü hakkında önemli ipuçları vermektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda döviz kuru hareketleriyle finansal piyasaları temsilen hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin teorik ve ampirik olarak anlaşılması önem kazanmıştır. Ayrıca, bu iki değişken arasındaki ilişkinin doğru şekilde anlaşılması uygulanacak olan para ve maliye politikalarının etkinliğini artırarak finansal piyasalarda oluşacak dengesizliklerin giderilmesinde önemli rol oynayacaktır (Hashim ve Masih, 2015). İktisat teorisinde hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkiyi açıklayan iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan ilki Dornbusch ve Fisher (1980) tarafından geliştirilen 'akış odaklı yaklaşım' literatürde bilinen adıyla Geleneksel yaklaşımdır. Bu yaklaşım esasında döviz kurunun nasıl belirlendiğini açıklamaya yönelik geliştirilen bir modeldir. Model kapsamında döviz kurunun temel belirleyicisinin ülkenin dış ticaret dengesi ve bağlantılı olarak cari işlemler dengesi olduğu belirtilmiştir. Dornbusch ve Fisher (1980) döviz kurundaki dalgalanmaların ülkenin üretim (çıkıtı) ve gelir düzeyi gibi reel değişkenlerini etkileyerek ilgili ülkenin uluslararası rekabet gücü ve ticaret dengesini etkileyeceğini öne sürmüşlerdir. Cakan ve Ejara (2013) bu yaklaşımı döviz kurlarının dış ticaret dengesi yoluyla hisse senedi fiyatlarını etkilemesi nedeniyle 'mal piyasası yaklaşımı' olarak adlandırmışlardır. Model kapsamında döviz kurlarındaki değişimlerin hisse senedi fiyatlarını etkileme mekanizması temel olarak şu şekilde çalışmaktadır. Yerli paranın değer kaybı (döviz kurunun artması) sonucu ihracata yönelik firmalar uluslararası rekabet gücü elde ederek, ihracat mallara yönelik talebin artması neticesinde daha fazla ihracat yaparlar. Bu durum firmanın ve ülkenin gelir düzeyini artırarak ihracatçı firmanın hisse senedi fiyatlarının yükselmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda ihracatçı firmalar açısından döviz kurundaki artışlar hisse senedi fiyatlarının artmasına neden olmaktadır. Bu doğrultuda ilgili değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu, nedenselliğinin yönünün ise döviz kurlarından hisse senedi fiyatlarına doğru olduğu anlaşılmaktadır (Berke, 2012; Tsai, 2012; Hashim ve Masih, 2015). Öte yandan model kapsamında ithal girdileri yoğun olarak kullanan firmalar ile yurtiçi üretime yönelik firmaların döviz kurundaki değişimlerden negatif yönde etkilenmesi beklenmektedir. Yerli paranın değer kaybı (döviz kurunun yükselmesi) sonucu ilgili firmaların maliyetleri artarak rekabetçiliklerini kaybetmesi neticesinde satışlarının düşeceği ve oluşan gelir kayıplarıyla bağlantılı olarak hisse senedi fiyatların da düşeceği beklenmektedir (Bahmani-Oskooee ve Saha, 2016). Görüldüğü üzere döviz kurundaki değişimlerin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkileri firma yapısına bağlı olarak değişmektedir. Bununla birlikte Tsai (2012) Asya ülkeleri için ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında belirttiği üzere Asya piyasalarında işlem gören firmaların çoğunluğunun ihracat odaklı olması nedeniyle ilgili değişkenler arasında pozitif yönlü ilişki beklendiğini belirtmiştir. Türkiye ekonomisinde borsada işlem gören firmaların ihracat odaklı olması nedeniyle teorinin öngördüğü üzere değişkenler arasındaki pozitif yönlü ilişki beklenmektedir.

Döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki teorik ilişkiyi açıklamaya yönelik geliştirilen ikinci teori ise Portföy dengesi yaklaşımıdır. Model geleneksel modelin aksine iki değişken arasında negatif yönlü ilişkinin olduğunu, nedenselliğin yönünün ise hisse senedi fiyatlarından döviz kuruna doğru olduğunu belirtmektedir. Portföy dengesi yaklaşımına göre, ekonomideki olumlu (olumsuz) gelişmelere binaen

hisse senedi fiyatlarındaki bir artış (düşüş), finansal servetin artmasına (azalmasına) bu durumun ise para talebinde bir artışa (azalışa) dolayısıyla faiz oranlarının yükselmesine (düşmesine), artan (azalan) faiz oranları neticesinde yabancı yatırımcıların ulusal varlıklara yönelik yatırımlarını artırarak (azaltarak) yerli paranın değer kazanması (kaybetmesi), yani döviz kurunun düşmesi (değerlenmesine) neden olacaktır (Granger vd.,2000; Muhammad ve Rasheed 2002; Bahmani-Oskooee ve Saha,2015).

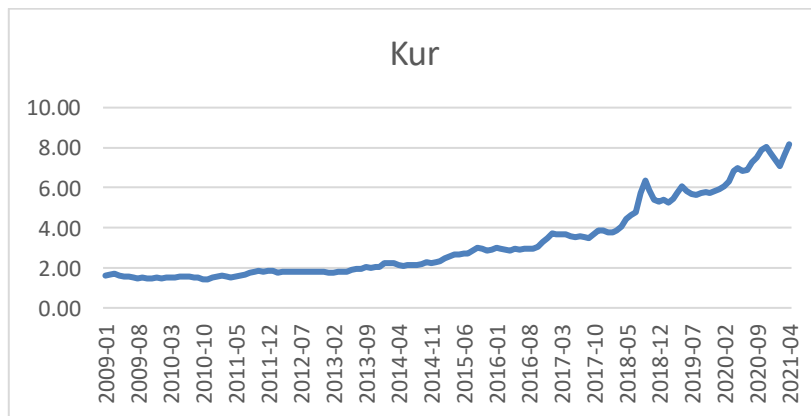
Türkiye ekonomisinde 24 Ocak 1980 kararlarıyla döviz bulundurmak ve döviz alım, satımı serbest bırakılarak, döviz kurunun değerinin piyasada belirlendiği sermayenin önündeki kısıtlamaların kaldırılmaya başlandığı ve en nihayetinde serbest piyasa koşulların oluşturulmaya başlandığı dönem olmuştur. Ayrıca Türkiye ekonomisi ithal ikameci politikaları terk ederek ihracat odaklı büyüme modeline geçmiştir. 1985 yılında İMKB adıyla borsayı kuran Türkiye ekonomisi, 1989 yılında 32 sayılı karar kapsamında yabancı yatırımcılara yatırım yapma ve kar transferi imkânı sağlamıştır. Böylece hisse senedi fiyatlarıyla döviz kurları arasındaki karşılıklı etkileşim artmıştır. Finansal sistemin gelişmesiyle birlikte borsa endeksleri ülkelerin ekonomik ve finansal durumlarını yansıtan önemli göstergelerden biri haline gelmiştir (Ürkmez ve Bölükbaşı, 2021). Özellikle son dönemlerde döviz kurunda yüksek oranlarda dalgalanmalar olması ve borsa endeksinin de ekonominin üretim endeksi, enflasyon, işsizlik, gelir düzeyi ve döviz kuru gibi temel değişkenlerinden etkilenmesi, Türkiye ekonomisinde borsadaki gelişmeleri temsilen hisse senedi endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkinin anlaşılmasının önemini ortaya koymaktadır. BİST-100 endeksi ile dolar kurunun çalışma dönemi boyunca izledikleri seyir Şekil-1 ve Şekil-2 aracılığıyla verilmiştir. Borsa endeksinin ekonomideki gelişmelerden etkilendiği, konjonktürün genişleme evresinde arttığı, daralma dönemlerinde ise düştüğü görülmektedir.

Şekil 1: BİST 100 Endeksi



Kaynak: Merkez Bankası

Şekil 2: Dolar Kurunun Değeri



Kaynak: Merkez Bankası

Öte yandan döviz kurunu temsil üzere seçilen dünyadaki konvertibilitesi en yüksek para birimi olan dolar kurunun izlediği seyir ise Şekil-2 aracılığıyla görülmektedir. 2016 yılına kadar oldukça istikrarlı seyreden dolar kuru ilgili tarihten itibaren sürekli yükseliş trendine girmiştir.

Bu çalışmanın amacı hisse senedi fiyatlarını temsil etmek üzere BİST-100 endeksiyle döviz kurunu temsilen dolar kuru arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için 2009 küresel krizinin başladığı yıl ile 2021:04 arası aylık verilerle incelemektir. Bu bağlamda çalışma planı şu şekilde oluşturulmuştur. Giriş bölümünden sonra, ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sonuçları verilecektir. İzleyen bölümde çalışmada kullanılan veri seti tanıtılarak, kullanılacak ekonometrik yöntemlerin teorik açıklamalarına yer verilecektir. Bulgular bölümünde ise ampirik analizlerin sonuçları verilecektir. Çalışma sonuç ve politika önerileri bölümüyle tamamlanacaktır. Çalışma bilindiği kadarıyla ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için güncel bir teknik olan fourier yaklaşımıyla inceleyen ilk çalışma olması nedeniyle literatüre katkı yapması beklenmektedir.

2. Literatür Taraması

Küreselleşme neticesinde ekonomi konjonktüründe meydana gelen değişimler sonucu uluslararası ticaret önemli ölçüde artmıştır. Sermaye hareketlerinin önündeki engellerin kalkmasıyla ve finansal piyasalardaki gelişmeler neticesinde hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki karşılıklı etkileşim ve ilişkiler artmıştır. Bu kapsamda ilgili değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve etkinin bilinmesi geliştirilecek politikaların etkinliğinin artmasına ve finansal piyasalardaki dalgalanmaları azaltarak istikrarlı ve sağlam temelli bir piyasa oluşturmaya yardımcı olabilecektir. Literatürde teorik olarak iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve etkisi konusunda bir görüş birliğinin olmadığı bilinmektedir. İlgili değişkenlerin arasındaki ilişkileri anlamak üzere yapılan ampirik çalışmaların sonuçlarının tıpkı teoride olduğu gibi bir görüş birliğinde olmadığı gözlenmiştir. Bahmani-Oskooee ve Saha (2015), hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki yapılan çalışmaları inceledikleri çalışmalarında belirttikleri üzere, iki değişken arasındaki ilişkinin yönü, çalışılan verilerin frekansına, döneme, ülkeye ve analize dâhil edilen değişkenlere bağlı olarak değişmektedir. Bu kapsamda esnek döviz kuru uygulamalarının başladığı dönem itibarıyla ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışma Aggarwal (1981) tarafından A.B.D ekonomisi için 1974:07 ile 1978:12 arası için yapılmıştır. Yazar, ilgili değişkenler arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişki tespit etmiştir. Bahmani-Oskooee ve Sohrabian (1992), 1973-1988 arası aylık verilerle S&P 500 endeksi ve efektif döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olmadığını belirten yazarlar, Granger nedensellik analizi sonucunda ise kısa dönemde değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. Granger vd., (2000) seçilmiş Doğu Asya ülkelerinde 1986-1997 arası günlük verilerle hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Japonya ve Tayland'da döviz kuru hisse senedi fiyatlarını etkilerken, Tayvan'da ilişki ters yönlü çıkmıştır. Granger nedensellik test sonucuna göre ise Endonezya, Güney Kore, Malezya ve Filipinler'de seriler arasında çift yönlü ilişki tespit edilmiştir. Nieh ve Lee (2001) 1993-1996 arası günlük verilerle G-7 ülkeleri için ilgili değişkenler arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Muhammad ve Rasheed (2002), 1994-2000 arası Pakistan, Hindistan, Sri-Lanka ve Bangladeş ekonomilerinde ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Pakistan ve Hindistan'da seriler arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisinin olmadığını, diğer ülkelerde ise seriler arasında uzun dönemli ilişki ve çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Kim (2003), A.B.D. ekonomisinde 1974:01-1998:12 dönemi için aylık verilere hisse senedi fiyatı, sanayi üretimi, reel döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçlar, hisse senedi fiyatının sanayi üretimi ile pozitif, reel döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon ile negatif yönde ilişkili olduğunu göstermiştir. Richards vd., (2009) Avustralya ekonomisinde 2003-2006 arası günlük verilerle ilgili seriler arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi yöntemiyle incelemişlerdir. Uzun dönemde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirten yazarlar, Granger nedensellik test sonucunun ise portföy dengesi modelinin çıkarımlarını doğruladığını belirtmişlerdir. Tian ve Ma (2010) Çin ekonomisinde 1995-2009 arası aylık verilerle hisse senedi fiyatlarıyla temel makroekonomik değişkenler olan döviz kuru, para arzı, sanayi üretim endeksi ve enflasyon gibi değişkenlerin ilişkisini ARDL yöntemiyle

incelemişlerdir. Sonuçlar 2005 finansal liberalleşmesinden önce döviz kurları ile hisse senedi fiyat endeksi arasında bir ilişkinin olmadığını, liberalleşmeden sonra ise eşbütünleşmenin olduğunu, para arzı ve döviz kurlarının hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Elmas ve Esen (2011), Türkiye, Almanya, Fransa, Hollanda, Rusya ve Hindistan ekonomilerinde ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi 1999/2000:01 ile 2010:03 arası incelemişlerdir. Türkiye, Hollanda, Fransa ve Almanya ekonomilerinde geleneksel yaklaşımın geçerli olduğunu, döviz kurundan hisse senedine doğru nedensellik ilişkisi tespit eden yazarlar, diğer ülkelerde ise nedenselliğin yönünün ters istikamette olduğunu belirterek portföy yaklaşımının geçerli olduğunu belirtmişlerdir. Okpara ve Odionye (2012), Nijerya ekonomisinde 1990:Q1 ile 2009:Q4 arası çeyrek dönemlik verilerle ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Aralarında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilen değişkenlerin, hisse senedi fiyatlarından döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tsai (2012), seçilmiş altı Asya ülkesinde 1992:01 ile 2009:12 dönemi için incelemiştir. Hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını belirten yazar, iki değişken arasındaki ilişkinin ekonominin mevcut durumundan etkileneceğini, finansal krizler veya genişlemeler zamanında iki değişken arasında negatif yönlü ilişki olacağı sonucuna ulaşmıştır. Buberkoğlu (2013) aralarında Türkiye'nin de olduğu gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler grubu için 1998.4 ile 2008.4 arası aylık verilerle hisse senedi fiyatlarıyla döviz kurları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonuçları Singapur dışındaki ülkelerde uzun dönemde seriler arasında bir ilişkinin olmadığını, kısa vadede ise hisse senedi fiyatları Kanada, İsviçre ve Türkiye'de döviz kurlarını etkilerken, Singapur ve Güney Kore için nedensellik döviz kurlarından hisse senedi fiyatlarına doğru olmaktadır. Avusturya, İngiltere, Almanya ve Japonya için ise seriler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Cakan ve Ejara (2013) Aralarında Türkiye'nin de olduğu on iki gelişmekte olan ülke için 1994.05 ile 2010.04 arası günlük verilerle çalışmalarında döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasında önemli çift yönlü nedensellik ilişkiler olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Khan vd. (2013) Pakistan ekonomisinde 1998-2008 arası aylık verilerle hisse senedi fiyatları ve döviz kurlarının yanı sıra piyasa getirisi, TÜFE, risksiz hisse senedi getiri oranı, sanayi üretim endeksi ve para arzı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kısa dönemde hisse senedi fiyatları ve döviz kurlarının birbirini etkilediğini, uzun dönemde ise aralarında bir ilişki olmadığı belirtilmiştir. Öte yandan, hisse senedi fiyatları ile enflasyon ve para arzı arasında hem kısa hem de uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Zubair (2013) Nijerya ekonomisinde borsa endeksi, para arzı ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi 2001-2011 arası dönem için incelemiştir. Seriler arasında uzun dönemli ilişki olmadığını belirten araştırmacı, kriz öncesi dönemde var olan para arzından hisse senedi endeksine doğru tek yönlü nedenselliğin kriz döneminde (2008-2011) olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Caporale vd., (2014) ise 2003-2011 arası haftalık verilerle Altı gelişmiş ekonomi üzerine yaptıkları çalışmalarında A.B.D ve Birleşik Krallık'ta hisse senedi getirilerinden döviz kuru değişikliklerine tek yönlü Granger nedensellik, Kanada ekonomisinde döviz kurundan hisse senedi getirilerine Granger nedensellik, Euro bölgesi ve İsviçre'de çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Ali vd., (2015) 1999-2014 dönemi arası aylık verilerle Malezya ekonomisinde döviz kurunun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini asimetrik eşbütünleşme testi ile incelemişlerdir. Analiz sonuçları ilgili serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini, hisse senedi fiyatlarındaki artışların Malezyanın para biriminin değerlendirilmesine neden olacağını belirtmişlerdir. Bahmani-Oskooee ve Saha(2015) A.B.D. ekonomisinde 1973.1 ile 2014.3 arası aylık verilerle hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkiyi, Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE ve Para arzı (M2) değişkenlerini ilave ederek ARDL ve NARDL yöntemleriyle incelemişlerdir. ARDL sonuçları kısa vadede dolardaki değer kaybının hisse senedi fiyatlarında artışa neden olacağını fakat uzun dönemde bir etki olmayacağını göstermiştir. NARDL sonuçları ise beklenildiği gibi döviz kurundaki değişikliklerin hisse senedi fiyatları üzerinde asimetrik etkileri olduğunu göstermiştir. Diğer tüm değişkenlerin de ABD'deki hisse senedi fiyatları üzerinde kısa vadeli etkileri olduğu bu nedenle, doğrusal olmayan model, doğrusal modelden daha önemli kısa vadeli sonuçlar vermektedir. Hashim ve Masih (2015) Malezya ekonomisinde 2007-2015 arası günlük verilerle İslami hisse senedi endeksi, geleneksel hisse senedi endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi MGRACH-DCC yöntemiyle incelemişlerdir. İlgili seriler arasında negatif yönlü ilişki tespit eden yazarlar, uzun dönemde hisse senedi fiyatlarının döviz kurlarını etkilediğini belirterek Portföy dengesi

yaklaşımının geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ho ve Huang (2015) BRIC ülkelerinde 2002:02 ile 2013:12 arası haftalık verilerle ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlar, Brezilya ve Çin ekonomisinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu, Rusya ve Hindistan'da ise seriler arasında ilişki olmadığını göstermiştir. Nedensellik analizi sonuçları ise, Brezilya ve Hindistan ekonomilerinde döviz kurundan hisse senedi fiyatlarına doğru olduğunu, Rusya ekonomisinde seriler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu, son olarak Çin ekonomisinde ise herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. Bahmani-Oskooee ve Saha (2016) seçilmiş dokuz ülke için farklı tarih aralıklarında hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE ve Para arzı (M2) değişkenlerini ilave ederek ARDL ve NARDL yöntemleriyle incelemişlerdir. ARDL sonuçları tüm değişkenlerin kısa dönemde hisse senedi fiyatları üzerinde etkileri olduğunu, uzun dönemde ise döviz kurunun Brezilya ve Kore'de hisse senedi fiyatları üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir. NARDL sonuçları ise hem kısa dönemde hem de uzun dönemde döviz kuru değişikliklerinin hisse senedi fiyatları üzerinde asimetrik etkileri olduğunu göstermiştir. Sui ve Sun (2016) BRICS ülkelerinde ilgili değişkenler ve faiz oranı farklılıkları arasındaki ilişkileri VAR ve VECM yöntemiyle incelemişlerdir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilememiştir. Kısa dönemde ise tüm ülkelerde döviz kuru şoklarından hisse senedi getirilerine yayılma etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Yazarlar, bulgularının akış odaklı modellerin çıkarımlarıyla uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Riyath (2018), Sri Lanka ekonomisinde 1998:10 ile 2018:09 arası günlük frekanslı verilerle hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçlar ilgili değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını, nedenselliğin yönünün ise hisse senedinden döviz kuruna doğru tek yönlü olduğunu göstermektedir. Ejem ve Ogbonna (2020) Nijerya ekonomisinde 2014:01 ile 2019:05 arası dönemi incelemişlerdir. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olmadığını tespit eden yazarlar, Hisse senedi fiyatlarından döviz kuruna doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir.

Hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkiyi çalışmanın konusunu oluşturan Türkiye ekonomisi için zaman seri yöntemleriyle inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar diğer ülke ve ülke grupları için yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ilgili değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve etkiler konusunda bir görüş birliğinin olmadığı görülmektedir. Berke (2012) Türkiye ekonomisinde 2002 ile 2012 arası günlük frekanslı verilerle hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Seriler arasında uzun dönemli negatif ilişki tespit eden yazar Portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğunu belirtmiştir. Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018) ise, 2011-2016 arası günlük frekanslı verilerle BİST endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımıyla incelemişlerdir. BİST Tekstil Deri endeksi ile Euro kuru arasında, Dolar kuru ile Tekstil, Ticaret ve Teknoloji endeksleri arasında uzun dönemli ilişki olduğunu tespit eden yazarlar, Türkiye ekonomisinde geleneksel teoremin geçerli olduğunu belirtmişlerdir. İlarıslan (2018) çalışmasında Dolar ve Euro kurunun BİST-100 endeksi üzerindeki etkisini 2007-2016 arası dönem için incelemiştir. Kısa dönemde ilgili seriler arasında negatif yönlü ilişki olduğunu tespit ederek Portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğunu, uzun dönemde ise geleneksel yaklaşımın çıkarımlarının geçerli olduğunu belirtmiştir. Ameen vd., (2020) ise dolar kuru ile BİST-100 endeksi arasındaki ilişkiyi 2009:1 ile 2020:3 arası aylık verilerle VAR yöntemiyle incelemişlerdir. Değişkenler arasında negatif yönlü ilişki tespit eden yazarlar, BİST-100 endeksinden dolar kuruna doğru tek yönlü nedensellik olduğunu belirtmişlerdir. Uğur ve Bingöl (2020), 2000-2017 arası günlük frekanslı verilerle çeşitli borsa endeksleriyle döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlar, Türkiye ekonomisinde ilgili dönem için Portföy dengesi yaklaşımının geçerli olduğunu, hisse senetlerinden döviz kuruna doğru nedensellik olduğunu göstermiştir. Ürkmez ve Bölükbaşı (2021), Türkiye ekonomisinde 2005-2020 arası günlük verilerle çeşitli hisse senedi endeksleriyle döviz kuru arasındaki ilişkiyi NARDL yaklaşımı ile incelemiştir. Sonuçlar, ilgili serilerin eşbütünleşik olduklarını, döviz kurundaki değişikliklerin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin asimetrik olduğunu ortaya koymuştur.

3. Veri Seti ve Metodoloji

Hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkileri inceleyen bu çalışma kapsamında Türkiye ekonomisinde hisse senedi fiyatlarını temsilen BİST-100 endeksi kullanılmıştır. BİST-100 endeksi Borsa İstanbul'da işlem gören piyasa ve işlem hacmi en yüksek 100 hisse senedinin performansını gösteren temel endeks konumundadır. Döviz kurunu temsilen ise Dolar/TL kuru kullanılmıştır. Çalışmanın kapsadığı dönem olarak 2009:01 ile 2021:04 arası dönem seçilmiştir. Çalışmada aylık frekanslı veriler kullanılmıştır. Makroekonomik serilerin çoğunluğu üstel büyüme sergilediklerinden ve logaritmik dönüşüm sonucu katsayıların doğrudan esneklik derecesini vermesi nedeniyle değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır (Stock ve Watson, 2020). Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo-1 aracılığıyla verilmiştir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Açıklama	Ortalama	Maksimum	Minumum	Standart Sapma	Veri Kaynağı
BİST100	Bist-100 (Kapanış Fiyatlarına Göre)	809.5212	1476.720	240.2659	244.0184	Merkez Bankası
KUR	Dolar Kuru	3.250854	8.169719	1.425300	1.898195	Merkez Bankası

Granger ve Newbold (1974) çalışmalarıyla ortaya çıkan sahte regresyon kavramı, aralarında ilişki olmayan iki değişken arasında yapılan analiz sonucu yüksek bir R^2 değeri ve anlamlı t istatistiği çıkması olarak tanımlanmıştır (Patterson, 2011). Bu çalışmayla birlikte ekonometrik analizlerde kullanılacak değişkenlerin durağanlıklarının araştırılması anlamlı bir sonuç elde edebilmek için standart bir uygulama olmuştur. Zaman içinde sabit bir ortalama ve varyansa sahip olan bir değişkenin dağılımı da zaman içinde değişmeden kalıyorsa ilgili serinin kesin durağan olduğu söylenebilir (Hunter vd., 2017). Durağan seriler ortalamaya dönmeye eğilimli olduklarından durağan serilerle yapılacak analizlerde geçmiş dönem verileri kullanılarak geleceğe yönelik etkili tahminlerde bulunabilmektedir (Stock ve Watson, 2020). Bu çalışma kapsamında serilerin durağanlıkları literatürde sıklıkla kullanılan Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips- Perron (PP) birim kök testleri aracılığıyla sınanacaktır.

Hunter vd., (2017) bir makroekonomik değişkeninin süreç içerisinde yapısal kırılmalara tabi olduğunu, yapısal kırılmalar tabiri ise ekonomi politikasındaki majör değişiklikleri, politika değişiklikleri, ekonominin ve toplumun yapısındaki değişiklikler ile doğal afetler vb. kavramlarını içermektedir. Bu tür kırılmaların ihmal edilmesi ise analiz sonuçlarının tahmin ve öngörü kabiliyetini düşürmektedir (Stock ve Watson, 2020). Perron (1989), çalışmasıyla önceden bilinen bir zamanda tek bir yapısal kırılmaya izin veren test geliştirerek yapısal kırılmalı birim kök testleri literatürünü başlatmıştır (Enders ve Lee, 2012).

Makroekonomik değişkenlerde genellikle kırılmaların zamanı, şiddeti, formu ve süresi kesin şekilde bilinmemektedir (Enders ve Lee, 2012). Becker vd., (2006) Makro ekonomik serilerde kırılmaların ihmalinin yanlış sonuçlara neden olabileceği gibi kırılmaları doğru şekilde ve formda modelleyememenin de benzer sorunlara yol açacağını belirtmişlerdir (Becker vd., 2006). Bu kapsamda Becker vd., (2006) bilinmeyen sayıda ve formdaki doğrusal olmayan kırılmaları yakalamak için Gallant'ın (1981) esnek fourier formunu kullanarak az sayıda düşük frekanslarla kırılmaların başarılı bir şekilde modelleneneğini belirtmişlerdir. Bu test kapsamında ani kırılmalar iyi şekilde tespit edilmesine rağmen, yazarlar kademeli ve u şeklinde gerçekleşen kırılmaları da başarılı şekilde modelleyebildiğini belirtmişlerdir. Kırılma tarihlerini, sayısını ve biçimini seçmek yerine, model uygun frekans seçimine dönüşmüştür (Becker vd., 2006, 382).

Fourier KPSS testi olarak adlandırılan test kapsamında hipotezler ters kurulmaktadır. Temel hipotez serinin durağan olduğunu belirtirken alternatif hipotez ise serinin birim köklü olduğunu belirtmektedir. Becker vd., (2006) çalışmalarında;

Veri oluşturma süreci (DGP) 1 numaralı eşitlikte verilen biçimde olan bir y serisinin;

$$y_t = \hat{X}_t \beta + \hat{Z}_t \gamma + r_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$r_t = r_{t-1} + u_t \quad (2)$$

Bu eşitliklerde ε durağan hata terimini, u_t ise bağımsız ve özdeşçe dağıtılmış hata terimini ifade etmektedir. $X_t = [1]$ y_t serisinin düzey durağan olduğu durumu belirtirken, $X_t = [1, t]'$ ise trend durağan süreci göstermektedir. Deterministik terimdeki kırılmaları veya doğrusal olmama durumu $Z_t = [\sin(2\pi kt/T), \cos(2\pi kt/T)]$ ile tespit edilmektedir. Z_t eşitliğinde k hata terimlerinin kareleri toplamını minimize eden frekans sayısını gösterirken, T gözlem sayısını göstermektedir. Becker vd., (2006) yüksek frekansların stokastik parametre değişkenliği ile ilişkili olabileceğini, birim kökün varlığının düşük frekanslarla daha iyi şekilde test edileceğini belirtmişlerdir. 3 numaralı eşitlikte α bilinmeyen sayıda ve formda kırılmaları göstermek üzere, (α) serisi Fourier fonksiyonuyla

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \sin(2\pi kt/T) + \sum_{k=1}^n \alpha_{k+1} \cos(2\pi kt/T); n < \frac{T}{2} \quad (3)$$

3 numaralı eşitlikte k belirli bir frekansı temsil eder. Bu eşitlikteki trigonometrik terimler anlamsız çıkarsa test geleneksel KPSS birim kök testi sonucunu vermektedir. Eğitimde ve trende kırılmalara izin verildiğinde Fourier yaklaşımı ise 4 numaralı eşitlik yardımıyla gösterilmektedir

$$y_t = \alpha + \beta t + \gamma_1 \sin(2\pi kt/T) + \gamma_2 \cos(2\pi kt/T) + \varepsilon_t \quad (4)$$

Becker vd., (2006) modelin doğrusal olup olmadığını ise klasik F testi yaklaşımıyla hesaplanacağını belirtmişlerdir.

$$F_i(k) = \frac{SSR_0 - SSR_1(k)/2}{SSR_1(k)/(T-q)}, i = \mu, \tau \quad (5)$$

Fourier-KPSS testi kapsamında veriler durağan değilse F istatistiği aşırı güç gösterebilmektedir. Bu nedenle doğrusallığın olduğunu belirten sıfır hipotezinin reddedilmesinin doğrusal olmayan eğilimlerin varlığı anlamına gelmemesi nedeniyle F istatistiğinin yalnızca temel hipotez reddedilmediğinde kullanılacağını belirtmişlerdir (Becker, vd., 2006, s. 391).

Düzeyde durağan olmayan iki değişkenlerin doğrusal kombinasyonların durağan olması mümkündür. Eşbütünleşme olarak adlandırılan bu kavram Engle ve Granger (1987) ve Johansen'in (1988) çalışmalarıyla geliştirilmiştir (Enders, 2014; Hunter vd., 2017). Bu çalışma kapsamında düzeyde durağan olmayan seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiler Fourier-Shin eşbütünleşme testiyle sınanmıştır. Tsong vd., (2016) bilinmeyen biçim ve sayıdaki yapısal kırılmaları deterministik terimlerle içselleştirmek üzere fourier bileşenini kullanarak temel hipotezin eşbütünleşmenin olduğu alternatif hipotezde ise eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı şeklinde olan bir test geliştirmişlerdir.

Tsong vd., (2016) çalışmalarında y_t serisinin belirtilen eşbütünleşme denklemini incelemişlerdir;

$$y_t = dt + x_t' \beta + \eta_t, t=1, 2, \dots, T$$

$$\eta_t = \gamma_t + v_{1t}, \gamma_t = \gamma_{t-1} + u_t, \gamma_0 = 0 \text{ ve}$$

$$x_t = x_{t-1} + v_{2t} \quad (6)$$

6 numaralı denklemde u_t durağan hata terimini gösterirken, γ_t ise rassal yürüyüş sürecini göstermektedir. v_{1t} ve v_{2t} vektörleri durağan olduğundan, γ_t ve x_t birinci fark durağan süreçlerdir. Modelde yer alan dt ise;

$$dt = \sum_{i=0}^m \delta_i t_i + f_t, m=0 \text{ veya } 1 \text{ olmak üzere} \quad (7)$$

7 numaralı eşitlikteki f terimi ise fourier fonksiyonunu göstermektedir.

$$f_t = \alpha_k \sin(2\pi kt/T) + \beta_k \cos(2\pi kt/T) \quad (8)$$

Bu denklemde k frekans sayısını, t trendi ve T ise gözlem sayısını göstermektedir. Eşbütünleşmenin varlığı ise şu hipotezlerle sınanmaktadır.

$$H_0 = \sigma_{2u} = 0 \text{ (Eşbütünleşme vardır)}$$

$$H_1 = \sigma_{2u} > 0 \text{ (Eşbütünleşme yoktur)}$$

Test istatistiği 9 numaralı eşitlikten alınmaktadır. Test istatistiği kritik değerden büyükse temel hipotez reddedilerek seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

$$y_t = \delta_0 + \alpha_k \sin(2\pi kt/T) + \beta_k \cos(2\pi kt/T) + x't\beta + v_{1t} \quad (9)$$

Aralarında eşbütünleşme olan değişkenler arasında en az bir yönlü nedensellik ilişkisi olması beklenmektedir. Bu bağlamda, eşbütünleşik çıkan borsa endeksiyle döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkilerinin varlığı, Fourier Granger nedensellik testiyle, uzun dönem katsayılar ise DOLS yöntemiyle incelenecektir.

Enders ve Jones (2016) VAR yöntemine dayanan Granger nedensellik testlerinde yapısal kırılmaların dikkate alınmaması neticesinde analizin yanlış boyutlandırılması gibi yanlış bir modelle sonuçlanacağını, nedensellik ilişkisi olmadığını belirten sıfır hipotezinin doğru olmasına rağmen reddedilmesine yönelik bir eğilim olacağını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda araştırmacılar Fourier Granger nedensellik testinde, esnek Fourier formunu kullanarak, VAR sistemi içerisinde var olan yumuşak kırılmaları yakalamaya çalışmışlardır. Kırılmaların sayısını, biçimini ve boyutunu tahmin etmek yerine, VAR'daki kırılmaları kontrol etmek için Gallant'ın (1981) esnek Fourier formunun bir türevini kullanmışlardır (Enders ve Jones, 2016).

Enders ve Jones (2016), doğrusal VAR denkleminin yerine, deterministik regresörleri aşağıdaki şekilde belirlemişlerdir:

$$z_t = \delta(t) + \sum_{i=1}^n A_i z_{t-i} + e_t \quad (10)$$

$\delta(t)=[\delta_1(t), \delta_2(t), \delta_3(t), \delta_4(t)]'$ ve her sabit δ_i aşağıdaki şekilde n tane Fourier frekansına bağlı olmaktadır:

$$\delta_i(t) = a_i + b_i t + \sum_{k=1}^n \alpha_{ik} \sin(2\pi kt/T) + \beta_{ik} \cos(2\pi kt/T) \quad (11)$$

Seriler arasındaki uzun dönem katsayılar ise Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen Dinamik-OLS (DOLS) yöntemiyle incelenecektir. DOLS tahmincisi açıklayıcı değişkendeki (X_t) değişimin geçmiş, cari dönem ve gelecekteki değerlerini içeren bir denklemle tahminine dayanmaktadır (Stock ve Watson, 2020).

Değişkenler arasındaki uzun dönem katsayıların tahmin edileceği DOLS yönteminde 12 numaralı eşitlikle verilen regresyon denklemi tahmin edilecektir. Bu eşitlikte bağımlı değişken olarak BİST-100 endeksi, β_0 sabit terimi, β_1 ise döviz kurunu u_t ise hata terimini temsil etmektedir. (12)
Açıklayıcı değişkenin katsayısı sıfırdan büyükse geleneksel yaklaşım geçerli iken aksi durumda ise portföy dengesi yaklaşımın geçerli olduğu sonucuna ulaşılabacaktır.

$$\ln BİST100 = \beta_0 + \beta_1 K_{ur} + u_t$$

4. Bulgular

Türkiye ekonomisinde hisse senedi fiyatları ve borsanın performansını temsilen seçilen BİST-100 endeksi ile döviz kuru arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada değişkenlere ait geleneksel birim kök testlerine ait sonuçlar Tablo-2 aracılığıyla verilmiştir. Yapısal kırılmaları dikkate almayan bu testlerin sonucuna göre BİST100 değişkeni ADF ve PP testlerinde düzeyde durağan çıkarken, döviz kuru değişkeni birim kök içerdiği farkı alınınca durağanlaştığı görülmektedir.

Tablo 2: ADF ve PP birim kök testi sonuçları

Değişkenler		ADF Birim Kök Testi		PP Birim Kök Testi		
		Sabit Terimli	Sabitli ve Trendli	Sabit Terimli	Sabitli ve Trendli	ve
BİST100	I(0)	-2.8729*	-3.9025	-2.8959**	-4.2750***	
	I(1)	-	-	-	-	
KUR	I(0)	1.3859	-2.9608	1.5308	-2.2994	
	I(1)	-9.0666***	-9.4196***	-7.7814***	-7.9758***	

Not: * %10, **%5, *** %1 anlam düzeylerini ifade etmektedir.

Yapısal kırılmaların analize dâhil edilmemesinin analiz sonuçlarının geçerliliğini sorgulanmasına neden olacağı belirtilmişti. Bu kapsamda, Türkiye ekonomisinde çalışma dönemi olan 2009-2021 arası küresel ekonomik krizin (2008), politik ve siyasi istikrarsızlıkların (2016 darbe girişimi) ve döviz kurunda dalgalanmaların arttığı dönemler olması nedeniyle yapısal kırılmaların modellenmesi gerekmektedir. Serilerin durağanlıkları kırılmaları esnek fourier formuyla modelleyen Fourier- KPSS testiyle de sınanmıştır. Sonuçlar Tablo-3 aracılığıyla verilmiştir.

Tablo 3: Fourier KPSS birim kök test sonuçları

Değişken	Frekans	Min SSR	Fourier Test İstatistiği	Kritik Değer %5	Bandwith	F İstatistiği
BİST100	1.0000	10.65846	0.583914	0.1720	9.00000	36.35475
KUR	1.0000	14.48027	0.571553	0.1720	10.00000	137.0630
ΔBİST100	5.0000	0.676632	0.194684	0.4626	15.00000	-
ΔKUR	1.0000	0.180432	0.088263	0.1720	8.00000	-

Not: Kritik değerler Becker vd.(2006)'dan alınmıştır.

Fourier KPSS birim kök testinde ilgili test istatistiği kritik değerden büyükse temel hipotez reddedilerek serilerin birim kök içerdikleri sonucuna ulaşılmaktadır. BİST100 ve Kur değişkenlerinin farkları alınınca durağanlaştıkları görülmektedir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sıyanan F istatistiğinin de anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak her iki değişkenin de fark durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Düzeyde durağan olmayan seriler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı Fourier-Shin testiyle sınanmıştır. Tablo-4'de verilen sonuçlardan görüleceği üzere seriler arasında uzun dönemli ilişkilerin olduğu, Türkiye ekonomisinde borsa endeksi değişkeni ile döviz kuru değişkenlerinin eşbütünleşik oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4: Fourier-Shin eşbütünleşme test sonuçları

Bağımlı Değişken	Frekans	Min SSR	Fourier Eşbütünleşme	Kritik Değer %5	Bandwidth	Eşbütünleşme F İstatistiği	F İstatistiği Kritik Değer
BİST100	1.0000	2.914132	0.057961	0.124	8.0000	13.37939	4.066

Not: Kritik değerler Tsong vd., (2016)'dan alınmıştır.

Aralarında uzun dönemli ilişki tespit edilen seriler arasındaki nedensellik ilişkisi ise fourier Granger nedensellik testi ile sınanmıştır. Tablo-5 aracılığıyla belirtilen sonuçlarda görüldüğü üzere iki değişken arasında nedensellik ilişkisi olmadığını belirten temel hipotezlerin reddedildiği iki değişken arasında kuvvetli çift yönlü fourier Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5: Fourier Granger nedensellik test sonuçları

Model	p	k	Wald	Ki- Kare p değ.	Bootstrap p değ.
BİST100→KUR	2	3	31.55***	0.000	0.000
KUR→BİST	3	2	19.24***	0.000	0.000

Not: BİST100→KUR, Bist100 Kur değişkeninin nedeni değildir hipotezini göstermektedir. *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Aralarında uzun dönemli ilişki ve çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilen değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayılar DOLS yöntemiyle tahmin edilmiştir. Tablo-6’da verilen sonuçlardan görüldüğü üzere döviz kurundaki artışlar borsa endeksini pozitif yönde etkilemektedir. Döviz kurundaki %1’lik artış (Liranın değer kaybı) BİST100 endeksini %0.465 oranında artırmaktadır. Böylece Türkiye ekonomisinde geleneksel teorelin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6: DOLS sonuçları

Bağımlı değişken	Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık Değeri
BİST100	KUR	0.465216	0.051936	8.957489	0.0000***

Not: * %10, **%5, *** %1 anlam düzeylerini ifade etmektedir.

Sonuç

Dünya ekonomisinde küreselleşme sonucu uluslararası ticaretin önemli ölçüde artması, para mal ve sermaye hareketlerinin önündeki engellerin kalkmasıyla birlikte ülke ekonomileri arasında entegrasyon artmıştır. Gelişmiş veya gelişmekte ülke ekonomilerinde meydana gelen gelişmeler diğer ülke ekonomileri üzerinde önemli etkiler oluşturmaya başlamıştır. 2008 finansal krizi Amerikan ekonomisinde başlamasına rağmen hızlı bir şekilde küresel bir kriz durumuna dönüşmüştür. Öte yandan ülkeler para birimlerinin değerinin piyasa koşullarında belirlendiği serbest döviz kuru rejimini tercih etmeleri ve uluslararası ticaretin önemli ölçüde artması finansal piyasalarla döviz kuru arasındaki ilişkilerin önemini artırmıştır. Bu kapsamda hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişkilerin teorik ve ampirik olarak anlaşılması önem kazanmıştır. Teorik olarak iki değişken arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu belirten ve nedenselliğin yönünün döviz kurlarından hisse senedi fiyatlarına doğru olduğunu öne süren Geleneksel yaklaşımın aksine, Portföy dengesi yaklaşımı iki değişken arasında negatif yönlü ilişki olduğunu ve nedenselliğin yönünün hisse senedi fiyatlarından döviz kurlarına doğru olduğunu belirtmektedir. Hisse senedi fiyatları ve finansal piyasaları temsilen seçilen BİST-100 endeksi ile döviz kuru arasındaki ilişkilerin incelendiği bu çalışma kapsamında ilgili değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin olduğu ve seriler arasında çift yönlü güçlü nedensellik ilişkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönemli katsayılar incelendiğinde ise döviz kurunda meydana gelecek artışların hisse senedi fiyatlarını artıracığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar Türkiye ekonomisinde Geleneksel teorelin çıkarımlarının geçerli olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçları Türkiye ekonomisi için yapılan diğer çalışmalar olan Cakan ve Ejara (2013) ve Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018) sonuçlarıyla uyumlu çıkarken, Türkiye ekonomisinde Portföy dengesinin çıkarımlarının geçerli olduğunu belirten Berke (2012) ve Buberkoğlu (2013) sonuçlarının aksi çıkmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarından en önemlisi iki değişkenin arasında karşılıklı güçlü etkileşimlerin olduğu, döviz kurunda meydana gelecek artışların çoğunluğu ihracat odaklı olan BİST-100 endeksinde yer alan firmaların hisse senedi fiyatlarının artmasına neden olacaktır. Bu bağlamda, politika yapımcıların ve yatırımcıların hisse senedi fiyatlarıyla döviz kurundaki değişimleri yakından takip etmeleri sağlıklı bir finansal yapı ve finansal öngörü noktasında önerilmektedir.

Kaynakça

- Aggarwal, R. (1981). Exchange rates and stock prices: A study of the U.S. capital markets under floating exchange rates. *Akron Business and Economic Review*, 12(3), 7-12.
- Ali, H. S., Mukhtar, U., ve Maniam, G. S. (2015). Dynamic links between exchange rates and stock prices in Malaysia: An asymmetric cointegration analysis. *Journal of Economics and Political Economy*, 2(3), 411-417. doi:10.1453/jepe.v2i3.357
- Ameen, M. H. H., Kamışlı, M., ve Temizel, F. (2020). The Impact of Exchange Rate on Stock Market Indices. *Business ve Management Studies: An International Journal*, 8(2), 2044-2062. doi:10.15295/bmij.v8i2.357
- Bahmani-Oskooee, M. ve Sohrabian, A. (1992). Stock prices and the effective exchange rate of the dollar. *Applied Economics*, 24, 459-464. doi.org/10.1080/000368492000000020
- Bahmani-Oskooee, M. ve Saha, S. (2015). On the relation between stock prices and exchange rates: a review article. *Journal of Economic Studies*, 42(4), 707-732. doi:10.1108/JES-03-2015-0043.
- Bahmani-Oskooee, M., ve Saha, S. (2016). Do exchange rate changes have symmetric or asymmetric effects on stock prices?. *Global finance journal*, 31, 57-72. doi:org/10.1016/j.gfj.2016.06.005
- Becker, R., Enders, W., ve Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409. doi:10.1111/j.1467-9892.2006.00478.x
- Berke, B. (2012). Döviz kuru ve imkb100 endeksi ilişkisi: Yeni bir test. *Maliye Dergisi*, 163(1), 243-257.
- Buberkoku, O. (2013). The relationship between stock prices and exchange rates: Evidence from developed and developing countries. *ISE Review*, 13(52), 1-16.
- Cakan, E., ve Ejara, D. D. (2013). On the relationship between exchange rates and stock prices: Evidence from emerging markets. *International Research Journal of Finance and Economics*, 111, 115-124.
- Caporale, G. M., Hunter, J. ve Ali, F. M. (2014). On the linkages between stock prices and exchange rates: Evidence from the banking crisis of 2007–2010. *International Review of Financial Analysis*, 33, 87-103. doi:10.1016/j.irfa.2013.12.005
- Dornbusch, R., ve Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The American Economic Review*, 70(5), 960-971.
- Ejem, C. A., ve Ogbonna, U. G. (2020). Stock Prices and Exchange Rates Relations: Evidence from Nigerian Stock Exchange. *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*, 11(1), 1-13. doi:10.9790/5933-1101040113
- Elmas, B., ve Esen, Ö. (2011). Hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki dinamik ilişkinin belirlenmesi; farklı ülke piyasaları için bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 52, 153-170.
- Enders, W., ve Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199. doi:10.1016/j.econlet.2012.04.081
- Enders, W., ve Jones, P. (2016). Grain prices, oil prices, and multiple smooth breaks in a VAR. *Studies in Nonlinear Dynamics ve Econometrics*, 20(4), 399-419. doi:10.1515/snde-2014-010
- Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series. 4th Edition*. New York: John Wiley.
- Eyüboğlu, S., ve Eyüboğlu, K. (2018). Borsa İstanbul sektör endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: ARDL modeli. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 8-28. doi:10.25287/ohuiibf.332352

- Granger, C. W., ve Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of econometrics*, 2(2), 111-120. doi:10.1016/0304-4076(74)90034-7
- Granger, C.W.J., Huang, B.N. ve Yang, C.W. (2000). A bivariate causality between stock prices and exchange rates: Evidence from recent Asian flu. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(3), 337-354. doi:10.1016/S1062-9769(00)00042-9
- Hashim, K. K., ve Masih, M. (2015). Stock Market Volatility and Exchange Rates: MGARCH-DCC and Wavelet Approaches. Munich Personal RePEc Archive (MPRA). Malezya.
- Ho, L. C., ve Huang, C. H. (2015). The nonlinear relationships between stock indexes and exchange rates. *Japan and the World Economy*, 33, 20-27. doi:10.1016/j.japwor.2015.02.002
- Hunter, J., Burke, S. P., ve Canepa, A. (2017). *Multivariate modelling of non-stationary economic time series*. UK: Palgrave Macmillan
- İlarslan, K. (2018). Kısa ve uzun dönemde döviz kurları ile borsa endeksi arasındaki ilişkinin açıklanmasına yönelik ampirik bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36(1), 83-104. doi:10.17065/huniibf.411132
- Khan, F., Muneer, S. ve Anuar, M.A. (2013). Relationship between stock prices and economic variables: Sectoral analysis. *Actual Problems of Economics*, 143(5), 544-553.
- Kim, K. H. (2003). Dollar exchange rate and stock price: evidence from multivariate cointegration and error correction model. *Review of Financial economics*, 12(3), 301-313. doi:10.1016/S1058-3300(03)00026-0
- Muhammad, N., Rasheed, A., ve Husain, F. (2002). Stock prices and exchange rates: Are they related? evidence from south asian countries [with comments]. *The Pakistan Development Review*, 44(1), 535-550.
- Nieh, C.C., ve Lee, C.F. (2001). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G-7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41(4), 477-490. doi:10.1016/S1062-9769(01)00085-0
- Okpara, G. C., ve Odionye, J. C. (2012). Analysis of the relationship between exchange rate and stock prices: Evidence from Nigeria. *International journal of current research*, 4(3), 175-183.
- Patterson, K. (2011). *Unit root tests in time series volume 1: key concepts and problems*. UK: Springer.
- Richards, N.D., Simpson, J. ve Evans, J. (2009). The interaction between exchange rates and stock prices: An Australian context. *International Journal of Economics and Finance*, 1(1), 3-23. doi:10.5539/ijef.v1n1p3
- Riyath, M. I. M. (2018). Toda and Yamamoto Causality Test between US \$ Exchange Rates and Stock Market Prices in Sri Lanka. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 2(3), 1-9. doi:10.9734/sajsse/2018/v2i325852
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (2020). *Introduction to econometrics* (Fourth Edition). UK: Pearson Education.
- Sui, L. ve Sun, L. (2016). Spillover effects between exchange rates and stock prices: Evidence from BRICS around the recent global financial crisis. *Research in International Business and Finance*, 36, 459-471. doi:10.1016/j.ribaf.2015.10.011
- Tian, G.G. ve Ma, S. (2010). The relationship between stock returns and the foreign exchange rate: the ARDL approach. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 15(4), 490-508.
- Tsai, I.C. (2012). The relationship between stock price index and exchange rate in Asian markets: A quantile regression approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(3), 609-621. doi:10.1016/j.intfin.2012.04.005

- Tsong, C. C., Lee, C. F., Tsai, L. J., ve Hu, T. C. (2016). The Fourier approximation and testing for the null of cointegration. *Empirical Economics*, 51(3), 1085-1113. doi:10.1007/s00181-015-1028-6
- Uğur, A. ve Bingöl, N. (2020). Hisse Senedi Ve Döviz Kuru İlişkisinin Yönü: Türkiye Üzerine Bir Araştırma. *Omer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(4). 624-636. doi:10.25287/ohuiibf.605362
- Ürkmez, E. ve Bölükbaşı, Ö. F. (2021). The Impact of Exchange Rates on Stock Prices For Turkey: An Asymmetric Non-Linear Cointegration Analysis. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 43(1), 42-56. doi:10.14780/muiibd.960267
- Zubair, A. (2013). Causal relationship between stock market index and exchange rate: Evidence from Nigeria. *CBN journal of Applied Statistics*, 4(2), 87-110.

Extended Abstract

Background

As a result of the changes in the economic conjuncture and globalization, the significant increase in international trade, the removal of barriers to capital movements and the developments in financial markets, have led to increase the interaction and relations between stock prices and exchange rates. In this context, knowing the direction and effect of the relationship between the relevant variables will help to increase the effectiveness of the policies and to create a stable and well-founded market by eliminating financial market swings. There are two basic approaches in economic theory that explain the relationship between stock prices and exchange rates. The first of these is the 'flow-oriented approach' developed by Dornbusch and Fisher (1980), known in the literature as the Traditional approach. Model explains the mechanism by which changes in exchange rates affect stock prices basically as stated. As a result of the depreciation of the domestic currency (increase in the exchange rate), export-oriented companies gain international competitiveness and export more as a result of the increase in the demand for exported goods. This situation increases the income level of the company and the country and causes the share prices of the exporting company to increase. In this context, increases in the exchange rate in terms of exporting companies cause an increase in stock prices. In this direction, it is understood that there is a positive relationship between the related variables, and the direction of causality is from exchange rates to stock prices.

The second theory developed to explain the relationship between exchange rate and stock prices is known as the portfolio balance approach. The model states that, unlike the traditional model, there is a negative relationship between the two variables, and the direction of causality is from stock prices to exchange rates. According to the portfolio balance approach, an increase (decrease) in stock prices due to positive (negative) developments in the economy causes an increase (decrease) in financial wealth, which in turn causes an increase (decrease) in money demand, thus increasing (decreasing) interest rates, increasing (decreasing) interest rates. As a result of these rates, foreign investors will increase (decrease) their investments in national assets, causing the local currency to appreciate (depreciate), that is, to decrease (appreciate) the exchange rate.

Research Purpose

Within the scope of this study, the relationship between the BIST-100 index to represent stock prices and the dollar rate to represent the exchange rate will be examined for the Turkish economy with monthly data between the year 2009 global crisis started and 2021:04. As far as is known, the study is expected to contribute to the literature as it is the first study to examine the relationship between the related variables with the fourier approach, which is a current technique for the Turkish economy.

Methodology

Within the scope of this study, the relationships between the variables will be examined by time series methods. BIST-100 index was used to represent stock prices in the Turkish economy. BIST-100 index is the main index that shows the performance of the 100 stocks with the highest market and trading volume traded in Borsa Istanbul. The dollar rate was used to represent the exchange rate. The period between 2009:01 and 2021:04 was chosen as the period covered by the study. In this study, the stationarity of the series will be tested using the Augmented Dickey Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) unit root tests, which are frequently used in the literature. In order to capture the breaks that occur during the analysis period, as Becker et al., (2006) stated that using Gallant's (1981) flexible fourier form to capture the nonlinear breaks of unknown number and form, a small number of breaks can be successfully modeled with low frequencies. In the scope of the test called the Fourier KPSS test, hypotheses are established in reverse. While the null hypothesis states that the series is stationary, the alternative hypothesis states that the series has a unit root. Within the scope of this study, the long-term relationships between series that are not stationary at the level were tested with the Fourier-Shin cointegration test. Tsong et al., (2016) used the fourier component to internalize the unknown shape and

number of structural breaks in deterministic terms, and they developed a test in which the basic hypothesis is cointegration and the alternative hypothesis is that there is no cointegration relationship. It is expected that there will be at least one-way causality relationship between the variables with cointegration. In this context, the existence of causality relationships between the cointegrated stock market index and the exchange rate will be examined with the Fourier Granger causality test, and the long-term coefficients will be examined with the DOLS method.

Findings

According to the traditional unit root test results, while the BIST100 variable is stationary at the level, it is seen that the exchange rate variable becomes stationary when the difference that it contains unit root is taken. In the Fourier KPSS unit root test, if the relevant test statistic is greater than the critical value, the basic hypothesis is rejected and it is concluded that the series contain unit root. It is seen that Bist100 and Exchange rate variables become stationary when their differences are taken. It is seen that the F statistic, which tests the significance of trigonometric terms, is also significant. As a result, it is concluded that both variables are difference stationary. The existence of long-term relationships between series that are not stationary at the level was tested with the Fourier-Shin test. The results showed that there are long-term relationships between the series, and that the stock market index variable and the exchange rate variables are cointegrated in the Turkish economy. The causality relationship between the series with a long-term relationship between them was tested with the Fourier Granger causality test. The results showed that there are bidirectional causality relationships between the two variables. The long-term coefficients between the variables, for which a long-term relationship and bidirectional causality were detected, were estimated by DOLS method. Increases in the exchange rate affect the stock market index positively. A 1% increase in the exchange rate (the depreciation of the lira) increases the BIST100 index by 0.465%. Thus, it has been concluded that the traditional theory is valid in the Turkish economy.

Conclusion

With the significant increase in international trade as a result of globalization in the world economy, and the removal of barriers on goods and capital movements, integration between national economies has increased. Developments in the economies of developed or developing countries have begun to have significant effects on the economies of other countries. Taken as example the 2008 financial crisis started in the American economy, it quickly turned into a global crisis. Within the scope of this study, in which the relations between the stock prices and the BIST-100 index, which is chosen to represent the financial markets, and the exchange rate are examined, it has been determined that there are long-term relationships between the relevant variables and that there are strong bidirectional causality relationships between the series. When the long-term coefficients are examined, it is concluded that the increase in the exchange rate will increase the stock prices. The results show that the traditional theory's implications are valid in the Turkish economy. The analysis results are consistent with the results of Cakan and Ejara (2013) and Eyüboğlu and Eyüboğlu (2018), which are other studies for the Turkish economy. The most important result of this study is that there are strong interactions between the two variables, and that the increase in the exchange rate will cause the stock prices of the companies in the BIST-100 index, which is mostly export-oriented. In this environment, it is recommended for policy makers and investors to closely follow the changes in stock prices and exchange rates, at the point of a well-founded financial structure and financial foresight.