



Türkiye’de Hisse Senedi Getirileri ile Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ARDL Yaklaşımı

Muhammet Belen^{✦1}, Hüseyin Karamelikli²

¹ (İşletme Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye)

² (İktisat Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye)

ARTICLE INFO

Yayın Bilgisi

Received/Başvuru
17/08/2015

Accepted/Kabul
12/11/2015

Anahtar Sözcükler:

Hisse senedi getirileri
Döviz kuru
ARDL eşbütünlüşme

Keywords:

Stock returns
Exchange rate
ARDL cointegration

ÖZ

Bu çalışma Türkiye’de hisse senedi getirileri ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Çalışmada ARDL eşbütünlüşme yaklaşımı kullanılarak Türkiye’de BIST 100 Endeksi ile ABD doları kuru arasında eşbütünlüşme olduğu bulunmuştur. Ampirik sonuçlar döviz kurunun hisse senedi fiyatlarını beklentiye paralel olarak negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Sonuçlar ayrıca para arzının da beklentilere uygun olarak hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar Türkiye için literatürde hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi açıklayan iki teoriden biri olan mal piyasası teorisini (veya geleneksel yaklaşımı) desteklemektedir.

Investigating The Relationship Between Stock Returns and Foreign Exchange Rate In Turkey: ARDL Approach

ABSTRACT

This study investigates the relationship between the exchange rates and stock returns in Turkey. By employing the ARDL cointegration approach in the study, it is found that cointegration has existed between BIST-100 Index and the exchange rate of US dollar in Turkey. Empirical results suggest that exchange rate influences stock prices with a negative correlation as expected. The results also show that money supply influences stock prices with a positive correlation in accordance with expectations too. For Turkey these results support goods market theory (or traditional approach), one of two main theories explain the relationship between stock prices and exchange rates in literature.

✦ mbelen@karabuk.edu.tr (M. Belen)

1. Giriş

Uluslararası finansal piyasalar arasında artan sermaye akımlarının bir sonucu olarak hisse senedi piyasaları ile döviz kurları arasında yakın bir ilişki ortaya çıkmıştır. Hisse senedi getirileri ile döviz kurları arasındaki bu ilişki, Türkiye gibi ekonomileri sermaye hareketlerine oldukça duyarlı olan gelişmekte olan ülkeler açısından özellikle ilgi çekicidir.

Döviz kurlarının iki farklı kotasyonu söz konusudur: Doğrudan kotasyon ve dolaylı kotasyon. Bir birim yabancı paranın ne kadar yerli para ettiğini gösteren kotasyon biçimi doğrudan kotasyondur ve Türkiye’de döviz kurları bu şekilde kote edilmektedir. Bu kotasyon biçiminde kurların yükselmesi yerli paranın değer kaybetmesini, kurların düşmesi ise yerli paranın değer kazanmasını ifade etmektedir. Çalışmamızda kurrileri uygulamaya paralel olarak doğrudan kotasyon şeklinde alınmış ve anlam karmaşasına yol açmamak adına literatürde dolaylı kotasyona göre kullanılan ifadeler doğrudan kotasyona uyacak şekilde ifade edilmiştir.

Hisse senedi getirileri ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi açıklayan iki ana teori vardır: (1) mal piyasası teorisi (goods market theory) ve (2) portföy dengeleme teorisi (portfolio balance theory) (Tian & Ma, 2010). Mal piyasası teorisi (“akım odaklı model” veya “geleneksel yaklaşım” olarak da adlandırılır) bir ülkede döviz kurlarının büyük oranda o ülkenin cari işlemler performansı tarafından belirlendiğini ve kurlardaki değişikliklerin uluslararası rekabet ve ticaret dengesini etkilemek suretiyle reel ekonomik değişkenleri etkilediğini ileri sürer. Bu yaklaşımda döviz kurlarından hisse senedi piyasasına doğru nedensellik ithalat ağırlıklı ve ihracat ağırlıklı ülkelerde farklı çalışmaktadır. Teori döviz kurunun düşmesinin (yerel para değerindeki artış) ihracat ağırlıklı bir ülkenin ekonomisini olumsuz etkileyeceğini, dolayısıyla ihracat yapan şirketlerin hisse senetlerinin çekiciliğini azaltmak suretiyle hisse senedi piyasalarına etki edeceğini (negatif etki) öngörmektedir. İthalat ağırlıklı bir ülke için ise kurlardaki düşmenin hisse senedi piyasasını olumlu etkileyeceği beklenir. Döviz kurlarındaki bir yükselmenin ise benzer şekilde ekonomilerin ihracat veya ithalat ağırlıklı olmasına göre ve bu sefer yukarıdakilerin tersine olarak hisse senedi piyasalarına etki edeceği öngörülür (Obben, Pech, & Shakur, 2006).

Portföy dengeleme teorisi (portfolio balance theory) ise mal piyasası teorisinin karşıtı olarak nedenselliğin hisse senedi piyasasından döviz kurlarına doğru olduğunu ileri sürmektedir. Buna göre yükselen bir hisse senedi piyasası bir ülkeye olan sermaye akımlarını çekecek ve bu durum yerel paraya olan talebi artırmak suretiyle yerel para değerinin artmasına (kurların düşmesine) yol açacaktır (Obben vd., 2006). Hisse senedi piyasasında bir düşme ise yerli yatırımcıların servetinde bir düşmeye neden olacak, bu para talebi ve faizlerin düşmesine ve

nihayet sermaye çıkışlarına neden olmak suretiyle yerel paranın değerinin düşmesine (döviz kurlarını artması) yol açacaktır (Tian & Ma, 2010).

Bu çalışma, ithalat ağırlıklı bir ekonomi ve finansal serbestliğini 1990’ların başında tamamlamış bir ülke olarak Türkiye için oldukça ilgi çekicidir. Çünkü döviz kurları ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi kanıtlamaya uğraşan ampirik çalışmalar yukarıda belirtilen iki ana görüşe ilişkin karışık sonuçlara sahiptir. Bu açıdan bakıldığında şayet mal piyasası teorisi geçerli ise ithalat ağırlıklı bir ülke olarak Türkiye’de döviz kurlarındaki bir artışın (yerli paranın değer kaybetmesi) hisse senedi piyasasının düşmesine neden olacağını (negatif etki) bekleyebiliriz. Döviz kurlarında bir düşüşün ise ekonomik aktiviteyi artırmak suretiyle hisse senedi piyasasının yükselmesine neden olacağını bekleyebiliriz. Şayet portföy dengeleme teorisi geçerli ise bu sefer hisse senedi piyasalarında bir yükselişin yabancı sermaye girişini tetiklemek suretiyle kurlarda bir düşüşe (yerli paranın değerinin artması), hisse senedi piyasasında bir düşüşün ise sermaye çıkışlarına yol açmak suretiyle kurlarda bir yükselişe neden olacağını bekleyebiliriz. Dikkat edilirse Türkiye açısından iki ana görüşün öngörülleri birbirinin tersidir. Çalışmanın sonuçları bu açıdan literatüre önemli katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmayı önemli kılan diğer bir neden ise eşbütünleşme için ARDL yaklaşımının kullanılmasıdır. Yakın zamandaki birçok çalışma eşbütünleşmeye ARDL yaklaşımının diğer geleneksel eşbütünleşme yaklaşımlarından daha fazla tercih edildiğini göstermektedir.

Çalışmanın sonuçları ayrıca hem hisse senedi piyasası hem de döviz piyasası yatırımcıları açısından yatırım kararlarını yönlendirmede yol gösterici niteliğe sahiptir.

Çalışmanın bundan sonraki kısmı şu şekilde organize edilmiştir: İkinci bölümde konuyla ilgili literatür taranmış ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından temel bulgular sunulmuştur. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veriler ve metodoloji açıklanmıştır. Dördüncü bölüm Türkiye’de hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkinin ampirik bulgularını vermektedir. Sonuç bölümünde ise bulgularla birlikte daha ileri çalışmaların neler olabileceği tartışılmaktadır.

2. Literatür

Dünyada hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar birbirlerinden farklı sonuçlara sahiptir. Literatürde hem ilişkinin anlamlılık düzeyi hem de bu iki değişken arasındaki etkilemenin yönü bakımından farklı ampirik bulgular söz konusudur.

Hisse senedi piyasası ve döviz kurları ilişkisi üzerine yapılan çalışmaların bir kısmında sadece bu iki değişkenin kendileri kullanılmıştır. Geri kalan

çalışmalarda ise birden fazla ekonomik değişkenin hisse senedi piyasası getirileri üzerine etkisi açıklanmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmında çok değişkenli arbitraj fiyatlama modelleri kullanılarak hisse senedi getirileri ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Örneğin firma düzeyinde kesitsel (cross-sectional) veriler kullanarak Fama ve French (1993) ve Carhart (1997) hisse senedi fiyatlarını etkileyen risk faktörlerini ortaya koymuşlardır. Çalışmamıza daha yakın olan diğer çalışmalarda ise hisse senedi endeksi gibi piyasa düzeyinde veriler kullanılarak birden çok makroekonomik değişkenin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Örneğin Chen vd. (1986) kısa ve uzun vadeli faiz oranları arasındaki spread, enflasyon, sanayi üretimi, yüksek ve düşük derecelenmeye sahip tahviller arasındaki spread gibi makroekonomik değişkenlerin hisse senedi piyasasında fiyatları etkilediğini, diğer bir ifadeyle bu risk kaynaklarının piyasada fiyatlandıklarını bulmuşlardır.

Ghazali vd. (2008) Malezya'da 2005-2007 dönemi için hisse senedi fiyatları ile döviz kurları (USD-MUR) arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme yöntemi ile incelemiş, bu iki değişken arasında uzun dönem denge ilişkisinin olmadığını belirlemişlerdir. Engle Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri sonucunda ise hisse senedi fiyatlarından döviz kurlarına yek yönlü bir nedenselliğin çalıştığını tespit etmişlerdir. Aliyu (2009) Nijerya'da 2001-2008 dönemi için hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasında uzun ve kısa dönemli ilişkiyi incelemiş ve eşbütünleşik olduklarını bulmuştur. Nedensellik testleri sonucunda bu iki değişken arasında iki yönlü uzun dönem güçlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Kutty (2010) ise Meksika'da Granger nedensellik testlerinin sonuçlarının kısa vadede hisse senedi fiyatlarının döviz kurlarının nedeni olduğunu fakat bu iki değişken arasında uzun dönem ilişkinin olmadığını bulmuştur.

Sekiz Asya ülkesinde döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında Lean vd. (2011), sadece Kore'de bu iki değişken arasında eşbütünleşme olduğunu ve döviz kurlarından hisse senetlerine zayıf bir tek yönlü Granger nedenselliğin varlığını tespit etmişlerdir. Panel veriler üzerinden çoklu yapısal kırılmalı LM eşbütünleşme testi sonucunda ise döviz kurları ile hisse senetlerinin eşbütünleşik olmadığı sonucuna varmışlardır. Yazarlar sekiz Asya ülkesi için döviz kurları ve hisse senedi fiyatlarının birbirleri üzerinde eşzamanlı etkiye sahip olduklarını ve bunun kısa dönem geçici ortak hareketlere yansıtıldığını ifade etmektedirler.

Diğer bir çalışmada Lee vd. (2011) çok sayıda Asya ülkesi üzerinde yaptıkları çalışmada hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi STCC-GARCH modeli kullanarak incelemişler ve Endonezya, Kore, Malezya, Tayland ve Tayvan için hisse senedi piyasasından döviz piyasasına anlamlı fiyat geçişleri

olduğunu tespit etmişlerdir. Özellikle hisse senedi piyasasında volatilitenin yüksek olduğu zamanlarda Filipinler hariç tüm Asya gelişmekte olan piyasalarında hisse senedi piyasası ile döviz piyasası arasındaki ilişkisinin daha da yükseldiğini bulmuşlar ve bunun yatırım stratejileri için sonuçlarını tartışmışlardır.

Kabir vd. (2014) bir ekonomide hisse senedi fiyatlarıyla makroekonomik değişkenler ve yabancı hisse senedi fiyatları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını tespit etmeye çalışmışlardır. 1991-2010 yılları çeyreklik verileri ile yaptıkları çalışma sonucunda Malezya hisse senedi fiyatları ile döviz kuru ve yabancı hisse fiyatları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve bunlar arasından döviz kurunun en belirleyici değişken olduğunu bulmuşlardır.

Hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiye yönelik Türkiye'de yapılan çalışmalara baktığımızda, Özçiçek (1997) Türkiye'de ilgili değişkenlerin oynaklıkları arasındaki ilişkinin iki yönlü olduğunu ve yabancı sermaye akımından etkilenmediğini, ayrıca ilişkinin asimetric olduğunu ve etkinin daha çok olumsuz durumlarda, borsanın azaldığı veya kurun arttığı durumlarda kendini gösterdiğini bulmuştur. Ayvaz (2006) Türkiye'de hisse senetleri piyasası ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi zaman serisi analiziyle aylık veriler kullanarak araştırmıştır. Yazar eşbütünleşme testi sonucunda, döviz kuru ile ulusal 100 endeksi, döviz kuru ile mali sektör endeksi ve döviz kuru ile sanayi sektör endeksi arasında uzun dönemli istikrarlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca döviz kuru ile hisse senetleri fiyat endeksleri arasında iki yönlü nedensellik olduğunu belirlemiştir.

Özmen (2007) Türkiye'de hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi sermaye hareketlerinin serbestleşmesi sonrası dönem için 1986-2006 yılları arası günlük veriler kullanarak analiz etmiştir. Çalışmada Johansen eşbütünleşme testi sonuçları, 2000 yılı analiz dışında bırakıldığı alt dönem sonuçları haricinde değişkenler arasında uzun dönem bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi sonuçları ise belli dönemler haricinde çift yönlü bir nedenselliğin varlığını ortaya koymaktadır. Çiçek ve Öztürk (2007) ise Türkiye'de net yabancı hisse senedi yatırımlarının YTL/ABD Doları döviz kurunun düzeyi ve volatilitesi üzerindeki etkisini Çok Değişkenli GARCH (1,1)-M modeli kullanarak 23.02.2001-29.12.2006 dönemine ait günlük verilerle incelemiştir. Model bağımsız değişkenler olarak net yabancı hisse senedi yatırımlarını, net uluslararası rezervleri ve Japon Yeni/ABD Doları döviz kurunu, bağımlı değişken olarak YTL/ABD Doları döviz kurunu kapsamaktadır. Çalışmanın sonucunda net yabancı hisse senedi yatırımlarının döviz kuru volatilitisini anlamlı bir şekilde etkilememesine karşılık net yabancı hisse senedi yatırımlarındaki belirsizliğin döviz kuru düzeyi üzerinde anlamlı ve negatif bir etki

yaptığı bulunmuştur. YTL/Dolar döviz kuru düzeyi net uluslararası rezervlerdeki volatiliteye yüksek derecede duyarlıdır, fakat net uluslararası rezervlerin döviz kuru volatilitesi üzerine etkisi sifıra yakındır. YTL/Dolar döviz kuru düzeyinin en önemli belirleyicisi, net uluslararası rezervlerdeki belirsizliktir.

Kapusuzoğlu ve İbicioğlu (2010) yaptıkları çalışmada, Türkiye’de döviz kuru (USD) ile İMKB Ulusal 100 Endeksi arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin yönünü 2001:7-2010:2 dönemini kapsayan günlük verilerle incelemiştir. Çalışmada Johansen eşbütünleşme testi sonucunda endeks ile döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını, vektör hata düzeltme modeli sonucunda ise endeks ile döviz kuru arasında negatif yönde kısa dönemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yazarlar Granger nedensellik analizi sonucunda ise döviz kurunun endeksin tek yönlü Granger nedeni olduğunu tespit etmiştir.

Elmas ve Esen (2011) aralarında Türkiye’nin de olduğu altı farklı ülke için yerel hisse senedi piyasa endeksleri ile döviz kurunun (USD) nasıl bir ilişki içerisinde olduğunu araştırmışlardır. Çalışmalarında ilgili değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı eşbütünleşme testleri ile araştırılmıştır. Ayrıca Engle-Granger eşbütünleşme testinde bir ülke için ve Johansen eşbütünleşme testinde ise iki ülke için uzun dönemli bir ilişki tespit etmişlerdir. VAR ve VEC modellerine göre yapılan Granger nedensellik testlerinde ise, altı ülkenin hepsinde değişken çiftleri arasında tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Bu nedensellik ilişkisi dört ülkede döviz kurundan piyasa endeksine doğru iken, iki ülkede ise piyasa endeksinden döviz kuruna doğrudur. Yazarlar bu sonuçların, hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasında Türkiye’nin de dâhil olduğu dört ülkede “Geleneksel Yaklaşımı” desteklediğini, iki ülkede ise “Portföy Yaklaşımını” desteklediğini belirtmektedir.

Sayılgan ve Süslü (2011) gelişmekte olan ülkelerdeki makroekonomik faktörlerin hisse senedi getirilerine etkisini dengeli panel veri analizi ile incelemiştir. Araştırma dönemi 1999–2006 yılları arasında kapsamaktadır. Yazarlar çalışmaya dâhil gelişmekte olan ülkelerdeki hisse senedi getirilerinin; döviz kurundan, enflasyon oranından ve S&P 500 endeksinden etkilendiğini tespit etmişler ancak faiz oranı, gayri safi yurtiçi hâsıla, para arzı ve petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamışlardır.

Ayaydın ve Dağlı (2012) çalışmalarında panel veri analizi yöntemini kullanarak gelişen piyasalarda hisse senetlerinin getirisi üzerinde etkili olan makroekonomik değişkenleri belirleyip, hisse senedi getirisi ile bu değişkenler arasındaki ilişkiyi bir model çerçevesinde test etmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca çalışmada bu değişkenlerden hangisinin hisse senedi getirisi üzerinde

daha etkili olduğunun ortaya konulması amaçlamışlardır. Sonuç olarak çalışma kapsamında yer alan bütün gelişen piyasalar örneklerinde hisse senedi getirilerinin, S&P 500 endeksinden pozitif etkilendiğini; döviz kurundan, 1997-1998 Doğu Asya Krizinden ve 2008 Küresel Finansal Krizinden negatif etkilendiğini saptamışlardır. Ayrıca, çalışma kapsamında yer alan bütün gelişen piyasalar örneklerinde hisse senedi getirilerinin mevduat faiz oranından etkilenmediği bulgusuna ulaşmışlardır.

Sensoy ve Sobacı (2014) Türkiye için Ocak 2003 ile Eylül 2013 verileri ile yaptıkları çalışmada döviz kuru (ABD doları), faiz oranı ve hisse senedi piyasası arasındaki dinamik ilişkiyi analiz etmişlerdir. Araştırmacılar özellikle bu değişkenler arasındaki korelasyonun yüksek oynaklık dönemlerinde keskin bir şekilde değişip değişmediği, eğer değişiyorsa bu değişimin geçici mi kalıcı mı olduğu sorusuna cevap aramışlardır. Sonuç olarak volatilité şoklarının dinamik korelasyonlarda aniden değişiklikler yarattığını, fakat bu etkinin sadece kısa dönemli olduğunu ve peşi sıra gelen yüksek volatilité dönemlerinde devam etmediğini, dolayısıyla politika yapıcılar ile yatırımcıların uzun dönem bulaşma etkisinden kaygılanmamaları gerektiğini rapor etmişlerdir.

Sevinç (2014) Türkiye için Arbitraj Fiyatlama Modeli kullanarak makroekonomik değişkenler ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Makroekonomik değişkenler olarak BIST-100 endeksi, M2 para arzı, cari işlemler dengesi, döviz kuru sepeti, enflasyon oranı, mevduat faiz oranı, altın fiyatları, ihracatın ithalatı karşılama oranı, sanayi üretim endeksi ve kapasite kullanım oranını almışlardır. Çalışmada bu değişkenlerin hisse senedi getirileri (BIST-30) üzerindeki etkilerinin anlamlı olduğu ve hisse senedi getirilerinin AFM ile belirlenebileceği bulgusuna ulaşılmıştır.

3. Metodoloji ve Veri Seti

Çalışmamızda eşbütünleşme için kullandığımız metod ARDL (Autoregressive-Distributed Lag) yaklaşımıdır (Pesaran, Shin, & Smith, 2001). Yakın zamandaki birçok çalışma eşbütünleşme için ARDL yaklaşımının, Engle ve Granger (1987) ve Johansen (1991, 1995) gibi geleneksel eşbütünleşme yaklaşımlarından daha fazla tercih edildiğini göstermektedir.

Araştırmamız Ocak 2006 – Aralık 2014 dönemini kapsamakta olup değişkenlerin bir kısmı aylık frekanslı raporlandırıldığı için aylık veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullandığımız değişkenler ve kaynakları aşağıda Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Veri seti ve kaynakları

Değişkenler	Açıklama	Kaynak
LBIST	BIST-100 Endeksi	Borsa İstanbul
LREER	Reel Döviz Kuru (US Dollar)	TCMB
LIPI	Sanayi Üretim Endeksi	TÜİK
LM1	M1 Para Arzı	TCMB
LTCPI	Tüketici Fiyat Endeksi	TÜİK
DUM	2008 krizi için kullanılan kukla değişken	

Çalışmada tüm değişkenlere ait seriler logaritmik formda ifade edilmiştir. Hisse senedi getirilerini ifade eden LBIST serisi şu şekilde oluşturulmuştur.

$$LBIST = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$$

Burada P_t , t zamanındaki endeks değerini, P_{t-1} ise t-1 zamanındaki endeks değerini göstermektedir.

Reel kur serisi ise şu şekilde hesaplanmıştır:

$$\ln(REER) = \ln ER + \ln CPI^{\text{local}} - \ln CPI^{\text{foreign}}$$

Burada da $\ln ER$ nominal dolar kurunu, $\ln CPI^{\text{local}}$ Türkiye'deki tüketici fiyat endeksini ve $\ln CPI^{\text{foreign}}$ ise ABD'deki tüketici fiyat endeksini ifade etmektedir. Bazı çalışmalarda okuyucu farklı bir formülle karşılaşabilir. Bunun sebebi döviz kurlarının dolaylı kotasyonunu kullanan çalışmalarda formülün son iki teriminin yer değiştirmesidir. ABD tüketici fiyat endeksi US Bureau of Labor Statistics'ten alınmıştır.

Sanayi üretim endeksi, GSYH'nin (Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla) en önemli bileşenlerinden biri olan sanayi sektörü üretimindeki değişimi göstermektedir. Türkiye'de GSYH verilerinin yayın sıklığı üçer aylık olduğu için çalışmamızda GSYH'yi temsilen sanayi üretim endeksi kullanılmıştır. Para arzı para piyasasındaki genişlemeyi temsilen modelde yer almaktadır. Böylece para piyasasına özel durumların etkisi de modelde göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca enflasyon hisse senetlerinin nominal değerlerinde bir artışa neden olduğu için modele dahil edilmiştir. 2008 yılında ortaya çıkan finansal küresel kriz de hisse senetleri piyasasını etkilediği için söz konusu yıla ait verileri gösteren kukla değişkeni olarak modelde kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan tüm rakamlar logaritmik formdadır.

4. Model

Uzun dönem modelimiz denklem (1)'de verilmiştir.

$$LBIST_t = \alpha_0 + \alpha_1 LIPI_t + \alpha_2 LM1_t + \alpha_3 LREER_t + \alpha_4 LTCPI_t + \epsilon_t \quad (1)$$

Denklem (1) uzun dönem ilişkiyi göstermektedir ve modeli hata düzeltme modeli (ECM) olarak yazdığımızda denklem (2) yazılabilir.

$$\begin{aligned} \Delta LBIST_t = & \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_{1j} \Delta LBIST_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^q \beta_{2j} \Delta LIPI_{t-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{3j} \Delta LM1_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^n \beta_{4j} \Delta LREER_{t-j} + \sum_{j=0}^v \beta_{5j} \Delta LTCPI_{t-j} \\ & + \gamma_1 dum_t + \theta \epsilon_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (2)$$

Modelimize kriz dönemini simgeleyen kukla değişken (dummy) dâhil edilmiştir. Denklem (1) ve denklem (2) kullanıldığında aşağıdaki denkleme (3) ulaşabiliriz.

$$\begin{aligned} \Delta LBIST_t = & \psi + \eta_0 LBIST_{t-1} + \eta_1 LIPI_{t-1} \\ & + \eta_2 LM1_{t-1} + \eta_3 LREER_{t-1} + \eta_4 LTCPI_{t-1} \\ & + \sum_{j=1}^p \beta_{1j} \Delta LBIST_{t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_{2j} \Delta LIPI_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^m \beta_{3j} \Delta LM1_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_{4j} \Delta LREER_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^v \beta_{5j} \Delta LTCPI_{t-j} + \gamma_1 dum_t + e_t \end{aligned} \quad (3)$$

Denklem (3) $ARDL(p, q, m, n, v)$ modelini göstermektedir,

$$\begin{aligned} \psi = & \beta_0 - \epsilon \alpha_0, \eta_0 = \theta, \eta_1 = -\theta \alpha_1, \eta_2 = -\theta \alpha_2, \eta_3 \\ & = -\theta \alpha_3, \eta_4 = -\theta \alpha_4 \end{aligned}$$

Ayrıca ARDL modelimizde uzun dönem katsayıları sırasıyla $\eta_0, -\frac{\eta_1}{\theta}, -\frac{\eta_2}{\theta}, -\frac{\eta_3}{\theta}, -\frac{\eta_4}{\theta}$ ile belirlenmişlerdir.

5. Araştırmanın Bulguları

Geleneksel eşbütünleşme testleri tüm değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmalarını gerektirirken ARDL (Autoregressive-Distributed Lag) veya Sınır Testi değişkenlerin sıfır veya birinci dereceden durağan olduğu modellerde de kullanılabilir. Ancak modeldeki değişkenlerin hiçbirinin ikinci dereceden bütünsel olmaması gerekmektedir (Pesaran vd., 2001). Bu nedenle öncelikle değişkenlerin durağanlık derecelerini tespit etmemiz önem kazanmaktadır.

Tablo 2: Birim Kök testleri

Variable	Düzye	Model	ADF	PP	KPSS	ZA	LP
LBIST	Düzye	Sabit	-1.133018	-1.224499	0.866803	-4.08054	-6.7400
LBIST	Birinci Fark	Sabit	-10.09918*	-10.10235*	0.059133*	-5.71893*	-6.3698**
LBIST	Düzye	Sabit + Trend	-2.294163	-2.506114	0.093163*	-3.98006	-5.6311
LBIST	Birinci Fark	Sabit + Trend	-10.064*	-10.06697*	0.0455*	-5.85489*	-6.8305**
LBIST	Düzye	Hiç biri / Trend	0.852923	0.831777		-3.47670	-4.0167
LBIST	Birinci Fark	Hiç biri / Trend	-10.07506*	-10.07852*		-4.80268**	-5.1060
LIPI	Düzye	Sabit	-1.367541	-3.115098**	0.995117	-5.57189*	-7.0763*
LIPI	Birinci Fark	Sabit	-2.078977	-47.86334*	0.32479*	-8.09706*	-8.5615*
LIPI	Düzye	Sabit + Trend	-2.240712	-6.240749*	0.132669*	-5.51337**	-8.5687*
LIPI	Birinci Fark	Sabit + Trend	-2.068493	-56.69176*	0.290198	-8.74393*	-9.1513*
LIPI	Düzye	Hiç biri / Trend	1.249182	1.239102		-4.08350	-5.2738
LIPI	Birinci Fark	Hiç biri / Trend	-1.898492***	-27.47592*		-7.53208*	-7.9532*
LM1	Düzye	Sabit	0.539328	0.720365	1.176203	-3.31564	-4.2667
LM1	Birinci Fark	Sabit	-10.35159*	-16.30408*	0.15972*	-10.5352*	-11.0524*
LM1	Düzye	Sabit + Trend	-2.554463	-3.762661**	0.193314*	-3.47822	-5.6405
LM1	Birinci Fark	Sabit + Trend	-10.36939*	-16.45236*	0.045061*	-10.6788*	-11.4011*
LM1	Düzye	Hiç biri / Trend	5.296597	5.340166		-3.51932	-3.7566
LM1	Birinci Fark	Hiç biri / Trend	-3.537165*	-12.90605*		-10.4385*	-10.6199*
LREER	Düzye	Sabit	-2.454941	-2.551612	0.166183*	-4.33232	-4.5460
LREER	Birinci Fark	Sabit	-9.845146*	-9.827608*	0.103422*	-5.89856*	-6.2391**
LREER	Düzye	Sabit + Trend	-2.480586	-2.571508	0.152228*	-4.50854	-5.6998
LREER	Birinci Fark	Sabit + Trend	-9.853995*	-9.856563*	0.034713*	-6.40871*	-7.8551*
LREER	Düzye	Hiç biri / Trend	-0.251764	-0.236085		-4.03389	-4.1542
LREER	Birinci Fark	Hiç biri / Trend	-9.892213*	-9.878414*		-5.75279*	-6.3914
LTCPI	Düzye	Sabit	-0.759334	-1.241747	1.185738	-4.28597	-4.9946
LTCPI	Birinci Fark	Sabit	-8.611413*	-11.5169*	0.193138*	-7.52700*	-7.7224*
LTCPI	Düzye	Sabit + Trend	-4.352665*	-2.97624	0.121379*	-5.33736**	-6.0089
LTCPI	Birinci Fark	Sabit + Trend	-8.022423*	-14.27548*	0.107904*	-7.47843*	-8.0350*
LTCPI	Düzye	Hiç biri / Trend	8.345331	14.47992		-4.86387**	-5.4648
LTCPI	Birinci Fark	Hiç biri / Trend	-1.762688***	-5.901638*		-7.27431*	-7.3286*

Not: *%1'de anlamlılığı, **%5'te anlamlılığı ve *** %10'da anlamlılığı gösterir.

Veri setimiz 2008 krizini barındırdığı için verilerdeki yapısal kırılmanın test edilmesi gerekmektedir. Kullanılan verilerin birim kök değerleri Augmented Dickey Fuller (ADF), Phillips Perron (PP), Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (KPSS), Zivot ve Andrews (ZA) ve Lumsdaine ve Papell (LP) testleri yardımıyla elde edilmiştir.

Tablo 2 modelde bulunan değişkenlere ait birim kök sınama test sonuçlarını göstermektedir. Her bir değişken sadece sabit, sabitle birlikte trend ve hiçbiri olarak incelenmiştir. Ancak yapısal kırılmalı birim kök testlerinde (ZA ve LP) söz konusu durumlar kırılmanın nerede olduğunu göstermektedir. ZA ve LP testleri kırılmanın sadece sabitte olduğu, hem sabit hem trendde olduğu ve sadece trendde kırılma olduğunu inceleyen üç model kurulmuştur.

Yapısal kırılmayı modele dâhil eden Zivot ve Andrews (1992) metodu sabitte, trend ve sabitte ve eğimde bir kırılmaya izin verir. Ancak Lumsdaine ve Papell (1997) söz konusu kırılma noktalarında iki kırılmaya izin verir. Lumsdaine ve Papell'e göre iki kırılmaya izin veren

birim kök test yaklaşımı tek bir kırılmaya izin veren yöntemden daha güçlüdür.

Tablo 2'nin sonuçlarını incelediğimizde tüm değişkenlerin sıfır veya birinci dereceden bütünlük oldukları ortaya çıkmaktadır. Bu durumda Pesaran Sınır Test yaklaşımı kullanılabilir. Çalışmada en uygun ARDL modelini bulmak için iterasyon yöntemi kullanılmıştır.

Bu yöntemle 1024 farklı gecikme uzunlukları kullanılarak Akaike Info Criterion (AIC) değerine göre en uygun model seçilmiştir. İterasyon sonucu ARDL(3,1,2,3,1) modeli en uygun model olarak belirlenmiştir. Model tahmin sonucu Tablo 3'te verilmiştir.

Pesaran (2001) alt değer 2.86 üst sınır değeri 4.01 olduğu için hesaplanan Wald Testi F Değeri 8.542814 elde edilmiştir. Hesaplanan F değeri üst sınırdan fazla olduğu için uzun dönem eşbütünlük yoktur hipotezi reddedilir. Böylece değişkenler arasında eşbütünlük olduğu kabul edilir. Modelin normallik ve değişen

varyans sorunu olmadığı Tablo 3'ten görülebilir. Ayrıca otokorelasyon sorunu Tablo 4'te incelenmiştir.

Tablo 3: ARDL Tahmin Sonuçları

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
LBIST(-1)	-0.200363	-3.175825	0.0021
LIPI(-1)	-0.124890	-1.002454	0.3190
LM1(-1)	0.052822	0.380650	0.7044
LREER(-1)	-0.198824	-1.433248	0.1555
LTCP1(-1)	0.188436	0.736577	0.4634
ΔLBIST(-1)	-0.477116	-4.640851	0.0000
ΔLBIST(-2)	-0.305309	-3.063012	0.0029
ΔLBIST(-3)	-0.235157	-2.585230	0.0115
ΔLIPI	0.085059	0.902731	0.3693
ΔLIPI(-1)	0.090011	1.013201	0.3139
ΔLM1	0.193029	1.136945	0.2588
ΔLM1(-1)	0.348183	1.746160	0.0844
ΔLM1(-2)	0.203435	1.187162	0.2385
ΔLREER	-1.326974	-8.546203	0.0000
ΔLREER(-1)	-0.985553	-4.186853	0.0001
ΔLREER(-2)	-0.628268	-3.018131	0.0034
ΔLREER(-3)	-0.380686	-1.973085	0.0518
ΔLTCP1	-1.407424	-1.964859	0.0527
ΔLTCP1(-1)	-1.788966	-2.428267	0.0173
C	0.981801	1.162666	0.2483
DUM	-0.140961	-4.589255	0.0000
R-squared	0.693311		
F-statistic	9.494645		0.000000
Jarque-Bera	3.185698		0.203345
Breusch-Pagan F	0.829225		0.6723

Tablo 4: Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test sonuçları

Lag	F-statistic	F Prob.	n*R-Square	Prob. Chi-Square
1	0.051876	0.8204	0.065585	0.7979
2	0.206289	0.8140	0.525657	0.7689
3	1.223774	0.3065	4.552767	0.2076
4	0.928416	0.4518	4.657960	0.3242

$\eta_0, -\frac{\eta_1}{\theta}, -\frac{\eta_2}{\theta}, -\frac{\eta_3}{\theta}, -\frac{\eta_4}{\theta}$ uzun dönem katsayılarına baktığımızda BIST üzerinde TCPI ve M1 dışındaki diğer tüm değişkenlerin negatif yönde etki yaptığı görülmektedir. Diğer bir önemli nokta ise kukla değişkeni ile gösterilen "kriz" BIST'i negatif olarak etkilemektedir. Kısa dönem mekanizmayı görmek için Denklem (2) tahmin edildiğinde Tablo 5 sonuçları elde edilmiştir.

ECM modelinin tahmin sonuçlarına bakıldığında kısa dönemde kriz BIST'i negatif etkilerken hata düzeltme terimi (LRESID) anlamlı, negatif ve birden küçüktür. Böylece her dönem yaklaşık yüzde 25 oranında uzun dönem hatalarının düzeltildiği görülmektedir.

Tablo 5: ECM Modelin Tahmin Sonuçları

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	0.041594	3.770619	0.0003
DUM	-0.112767	-4.852411	0.0000
ΔLBIST(-1)	-0.286168	-2.818323	0.0060
ΔLBIST(-2)	-0.132532	-1.318344	0.1908
ΔLBIST(-3)	-0.125254	-1.288669	0.2009
ΔLIPI	0.151276	1.625499	0.1076
ΔLIPI(-1)	0.008100	0.089407	0.9290
ΔLM1	0.235059	1.294214	0.1990
ΔLM1(-1)	0.068794	0.341472	0.7336
ΔLM1(-2)	-0.033685	-0.193375	0.8471
ΔLREER	-1.374698	-8.316377	0.0000
ΔLREER(-1)	-0.667481	-3.090256	0.0027
ΔLREER(-2)	-0.352921	-1.699032	0.0928
ΔLREER(-3)	-0.231630	-1.151209	0.2528
ΔLTCP1	-2.236145	-3.018480	0.0033
ΔLTCP1(-1)	-1.196423	-1.509467	0.1348
LRESID(-1)	-0.240990	-3.918563	0.0002
R-squared		0.606092	
F-statistic		8.462654	
Prob. (F-statistic)		0.000000	

6. Değerlendirme ve Sonuç

ARDL yaklaşımını kullanarak yapmış olduğumuz bu çalışmada Türkiye'de hisse senedi getirileri ile döviz kurları (dolar) arasında eşbütünleşme ile ölçülen uzun dönemli bir denge ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Buna göre döviz kurları (dolar) hisse senedi fiyatlarına etki etmektedir. İlişkinin yönü ise negatif çıkmıştır.

Türkiye için elde edilen bu sonuçlar giriş kısmında belirtmiş olduğumuz literatürdeki iki farklı teoriden mal piyasası teorisini ya da diğer bir adla geleneksel yaklaşımı destekler niteliktedir. Bu teoriye göre döviz kurları hisse senedi piyasasını etkilemektedir.

İlişkinin işaretinin negatif çıkması ise yine Türkiye gibi ithalat ağırlıklı bir ekonomi için beklentiye paralel bir sonuçtur. Buna göre reel döviz kurlarındaki yükselişler ithalata dayalı şirketleri olumsuz etkilemek suretiyle hisse senedi fiyatlarını da düşürecektir. Ters durumda reel döviz kurlarında düşüşler hisse senedi fiyatlarını olumlu etkileyecektir.

TCMB'nin yayınlamış olduğu TÜFE -Gelişmiş Ülkeler Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru (2003=100) endeksi Temmuz 2015 tarihi itibarıyla 118,10'dur. Bu da Türk Lirasının gelişmiş ülke paraları karşısında baz yıla göre reel olarak %18 kadar daha değerli olduğunu göstermektedir. TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru (2003=100) endeksi ise yine Temmuz 2015 tarihi itibarıyla 99,55'tir. Buna göre yatırımcılar açısından bakıldığında diğer değişkenler sabitken bu endeks değerlerindeki düşüşlerin hisse senedi piyasasını olumlu etkileyeceğini bekleyebiliriz.

Çalışmada ayrıca M1 para arzının hisse senedi piyasasını pozitif etkilediği bulunmuştur. Para arzı artışları yabancı sermaye hareketleriyle doğrudan ilişkilidir. Yabancı sermaye girişlerinin artması hem döviz kurlarını aşağı yönlü etkilemekte hem de ekonomik aktiviteyi artırmak ve beklentileri pozitif yöne çevirmek suretiyle hisse senedi piyasasını olumlu olarak etkilemektedir.

Kaynakça

- Aliyu, S. U. R. (2009). Stock prices and exchange rate interactions in Nigeria: A maiden intra-global financial crisis investigation. *IUP Journal of Financial Economics*, 7(3/4), 7-23.
- Ayaydın, H., & Dağlı, H. (2012). Gelişen piyasalarda hisse senedi getirisini etkileyen makroekonomik değişkenler üzerine bir inceleme: Panel veri analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4), 45-65.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Chen, N.-F., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic forces and the stock market. *Journal of Business*, 59(3), 383-403.
- Çiçek, M., & Öztürk, F. (2007). Yabancı hisse senedi yatırımcıları Türkiye’de döviz kuru volatilitésini şiddetlendiriyor mu? *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 62(04), 83-107.
- Elmas, B., & 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.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Ghazali, M. F., Ismail, W., Yasoa, M.R. & Lajuni N. (2008). Bivariate causality between exchange rates and stock prices in Malaysia. *The International Journal of Business and Finance Research*, 2(1) 53-59.
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1551-1580.
- Johansen, S. (1995). Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models. OUP Catalogue.
- Kabir, S. H., Bashar, O. K., & Masih, A. M. M. (2014). Is domestic stock price cointegrated with exchange rate and foreign stock price?: Evidence from Malaysia. *The Journal of Developing Areas*, 48(3), 285-302.
- Kapusuzoğlu, A., & İbicioğlu, M. (2010). Döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin analizi: Türkiye uygulaması. *Muhasebe Bilimi Dünyası*, 12(4), 135-153.
- Kutty, G. (2010). The relationship between exchange rates and stock prices: the case of Mexico. *North American Journal of Finance and Banking Research*, 4(4) 1-12.
- Lean, H. H., Narayan, P., & Smyth, R. (2011). Exchange rate and stock price interaction in major Asian markets: Evidence for individual countries and panels allowing for structural breaks. *The Singapore Economic Review*, 56(02), 255-277.
- Lee, C.-H., Doong, S.-C., & Chou, P.-I. (2011). Dynamic correlation between stock prices and exchange rates. *Applied Financial Economics*, 21(11), 789-800.
- Lumsdaine, R. L., & Papell, D. H. (1997). Multiple trend breaks and the unit-root hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, 79(2), 212-218.
- Obben, J., Pech, A., & Shakur, S. (2006). Analysis of the relationship between the share market performance and exchange rates in New Zealand: A cointegrating VAR approach. *New Zealand Economic Papers*, 40(2), 147-180.
- Özçiçek, Ö. (1997). Türkiye’de döviz kuru getirisi ve hisse senedi endeks getirileri oynaklıkları arası simetrik ve asimetrik ilişki. *İMKB Dergisi*, 10(37), 1-10.
- Özmen, M. (2007). Farklı döviz kuru rejimleri altında hisse senetleri fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1) 519-538.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Sayılgan, G., & Süslü, C. (2011). Makroekonomik faktörlerin hisse senedi getirilerine etkisi: Türkiye ve gelişmekte olan piyasalar üzerine bir inceleme. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 5(1), 73-96.
- Sensoy, A., & Sobaci, C. (2014). Effects of volatility shocks on the dynamic linkages between exchange rate, interest rate and the stock market: The case of Turkey. *Economic Modelling*, 43, 448-457.
- Sevinç, E. (2014). Makroekonomik değişkenlerin, BIST-30 endeksinde işlem gören hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerinin arbitraj fiyatlama modeli kullanarak belirlenmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 43(2), 271-292.
- Tian, G. G., & 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.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.

Zivot, E., & Andrews, D. W. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-2