

**ALTIN, FAİZ, İŞSİZLİK, PARA ARZI İLE BORSA ARASINDAKİ EŞBÜTÜNLEŞME
İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI***Dr. Öğr. Üyesi Eser YEŐİLDAĞ * **ÖZET**

Hisse senedi fiyatlarının hangi faktörlerden etkilendiği konusu hem kurumsal hem de bireysel yatırımcılar açısından her zaman en önemli konulardan olmuştur. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'deki hisse fiyatları ile altın fiyatları, faiz oranları, işsizlik oranları ve para arzı arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin analiz edilmesidir. Bunun için 2009:01-2019:01 dönemleri arasındaki aylık BIST100 endeks değerleri ile altın, faiz, işsizlik ve para arzı makroekonomik faktörlerinin değerleri analize dâhil edilmiştir. Hisse senetleri, altın, faiz, işsizlik ve para arzı arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı ARDL sınır testi kullanılarak araştırılmıştır. Analiz sonuçları hisse senediyle altın, faiz, işsizlik ve para arzı değişkenleri arasında bir eşbütünleşme olduğunu göstermiştir. Buna göre hisse fiyatları ile faiz oranları ve para arzı arasında uzun ve kısa vadeli anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkide faiz oranları hisse senedi fiyatlarını negatif, para arzı ise pozitif yönde etkilemektedir. Altın fiyatları ve işsizlik oranı ile hisse fiyatları arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Hisse, Altın, Faiz, Para Arzı, İşsizlik, ARDL*

Jel Kodları: *D53, E44, C58*

**INVESTIGATION OF THE COINTEGRATION RELATIONSHIP BETWEEN GOLD PRICE,
INTEREST RATE, UNEMPLOYMENT, MONEY SUPPLY AND STOCK EXCHANGE****ABSTRACT**

The issue of which factors affect share prices has always been one of the most important topics for both corporate and individual investors. The main purpose of this study is to analyze the cointegration relationship between stock price and gold price, interest rates, unemployment rate and money supply in Turkey. For this, monthly BIST100 index values and the macroeconomic factors values of gold, interest, unemployment, and money supply between 2009:01-2019:12 period are included in the analysis. Whether there is a cointegration relationship between share, gold, interest rate and money supply were investigated using the ARDL boundary test. Analysis results showed that there is a cointegration between stock prices and the variables of gold, interest, unemployment, and money supply.

* Bu çalışma, 2020 yılında IV. C-IASOS (International Applied Social Sciences Congress)'da sunulmuş bildirinin daha fazla makroekonomik değişken ve farklı veri setiyle birlikte yeniden analiz edilmiş ve genişletilmiş halidir.

* Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Sermaye Piyasası Bölümü, Manisa/ Türkiye. E-mail: eseryesildag@gmail.com

Makale Geçmişi/Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 25 Şubat / February 2021

Düzeltilme Tarihi / Revision Date : 10 Mayıs / May 2021

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 08 Haziran / June 2021

130

Araştırma Makalesi/Research Article

Accordingly, a significant relationship was found between stock prices and interest rates and money supply in the short and long term. In this relationship, while stock prices were negatively affected by interest rates, they were positively affected by the money supply. No significant relationship was found between gold prices, unemployment rate and share prices.

Keywords: *Shares, Gold, Interest Rate, Money Supply, Unemployment, ARDL*

Jel Codes: *D53, E44, C58*

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun temel ihtiyaçlarından bir tanesi gelir elde etmektir. Gelir elde edilebilecek birçok yatırım aracı olmakla beraber her geçen gün yeni yatırım araçları ortaya çıkmaktadır. Yüzyıllardır hisse senedi en önemli yatırım araçları arasında yer almıştır. Türkiye’de özellikle Borsa İstanbul’un (BİST) açıldığı 1986 yılından bu yana hisse senetleri vazgeçilmez yatırım araçlarından birisi olmuştur.

İçerdiği riske karşın yüksek getiri sağlayan hisse senetleri, yatırımcıların en çok tercih ettiği yatırım araçlarından biridir. Dünyadaki hisse senedi yatırımlarına olan ilgiye paralel olarak Türkiye’de de hisse senetlerine olan ilgi artmıştır. Birçok teknolojik gelişme sayesinde hem maliyetlerin düşmesi hem de alım satımının daha kolay ve daha çabuk yapılmasına karşın gelişmekte olan ülke hisse senetlerindeki derinlik istenen seviyeye ulaşamamıştır.

Covid-19 süreci ile birlikte Türkiye’de yatırımcı sayısında, portföy değerinde ve işlem hacminde yaklaşık olarak %100 oranında artışlar olmuştur. Türkiye’de ilk Covid vakası Mart 2020 tarihinde ortaya çıkmıştır. Mart 2020 tarihindeki yatırımcı sayısı 1.347.388 kişi iken bu rakam Ocak 2021 tarihinde 2.168.605 kişiye ulaşmıştır. Mart 2020 tarihindeki portföy değerleri toplamı yaklaşık 385 Milyar TL iken bu rakam Ocak 2021 tarihinde 763 Milyar TL’ye ulaşmıştır. Son olarak BIST100 endeksinde Mart 2020 tarihindeki işlem hacmi yaklaşık 41 Milyar TL iken bu rakam Ocak 2021 tarihinde 104 Milyar TL’ye ulaşmıştır (<https://www.vap.org.tr>, Erişim Tarihi: 25.02.2021; <https://tr.investing.com>, Erişim Tarihi: 25.02.2021). Hisse senetleri her zaman araştırılan bir konu olmasının yanında son dönemde yatırımcı sayısı, portföy büyüklüğü ve işlem hacmindeki artış hisse senedi fiyatlarının araştırılması ve hisse fiyatlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi ihtiyacını artırmıştır. Bu konunun araştırılması hem yatırımcıların yatırım kararları için hem de politika yapıcıların yapacağı düzenleme ve denetimler açısından oldukça önemlidir.

Hisse senetleri birçok faktörden etkilenir. Sosyal ve politik olaylar, uluslararası piyasalar, makroekonomik göstergeler, diğer yatırım araçlarının fiyatları, yatırımcıların tercihleri, şirket bilgileri ve manipülasyon gibi faktörler hisse fiyatlarını etkilemekte ve hisselerin piyasa getirileri buna göre değişiklik göstermektedir. Hisse senedi piyasasının birçok değişkenden etkilendiği ifade edilse de bu değişkenlerin piyasayı etkileme yön ve dereceleri birbirinden farklılık gösterir. Piyasaların daha çok

hangi değişkenlerden ve ne yönde etkilendiği piyasada yer alan tüm taraflar açısından çok değerli bir bilgi olacaktır.

Hisse senedi fiyatlarını ve dolayısıyla da borsa endeksinin değerini etkileyebilecek faktör sayısının çok olması yapılabilecek çalışma sayısının da çok olabileceğini gösterir. Nitekim literatüre bakıldığında bu söylemi destekleyen ve hisse fiyatları ile farklı değişkenlerin ilişkilerinin araştırıldığı birçok çalışma vardır. Bu çalışmaların sayısının çok olmasının diğer nedenleri arasında ilişkilerin farklı yerlerde, farklı dönemlerde ve farklı yöntemlerle araştırılmış olmasıdır. Literatürde birçok çalışma yer alsa da benzer çalışmaların farklı sonuçlarının olduğu görülmüştür. İşte bu nedenle hisse fiyatları ile özellikle makroekonomik değişkenlerin ilişkisi konusu güncelliğini korumuş ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması ihtiyacını ortaya koymuştur.

Daha önce de ifade edildiği gibi hisse senedi fiyatlarını etkileyen birçok değişken vardır. Hisse senedi fiyatını etkileyen değişkenler arasında makroekonomik faktörler vardır (Fama, 1981). Makroekonomik faktörlerin de hisse senedi fiyatlarını aynı oranda etkilemesi beklenemez. Makroekonomik faktörler türüne, hesaplandığı yer, zaman ve yöntemine göre hisse senedi fiyatlarını farklı bir şekilde etkileyebilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde hisse senetleri fiyatlarının makroekonomik faktörlerden çok etkilendiği ve bu nedenle piyasa volatilitesinin arttığı tahmin edilmektedir.

Bu çalışmada BIST100 endeksi Türkiye’de hisse senedi temel göstergesi olduğu için bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Türkiye’de her zaman önemli yatırım aracı olarak kabul edilen ve 2020 yılının başından itibaren özellikle de Covid-19’un etkisiyle hızlı bir biçimde değişim gösteren altın fiyatı, faiz oranı, işsizlik oranı ve para arzı bağımlı değişken olarak ele alınmıştır.

Buna göre bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul ile altın, faiz, işsizlik ve para arzı göstergeleri arasında bir eşbütünlük ilişkisinin olup olmadığının ARDL testiyle 2009:01-2019:12 dönemleri arasında analiz edilmesidir. Bu çalışmanın analizler sonucunda elde edilecek bulgularla literatüre katkı sağlaması ve yatırımcılara yol göstermesi beklenmektedir.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde öncelikle konu ile ilgili birçok çalışmanın incelendiği bir literatür taraması yapılmıştır. Sonraki bölümde ise çalışmada ele alınan seriler tanımlanmış ve çalışmanın yöntemi anlatılmıştır. Ele alınan dönemde ekonomik oynaklıklar, politik değişiklikler, uluslararası ilişkilerde meydana gelen sıkıntılar, siyasi olaylar gibi nedenler sonucu yapısal kırılmalar meydana gelebilmektedir. Bu nedenle çalışmada öncelikle yapısal kırılmalar açısından serilerin durağan olup olmadığı araştırılmış ve daha sonra ARDL modeli tahmin edilmiştir. Tahmin edilen model işletilmiş ve buradan elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise çalışma sonuçlarına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Hisse senedi fiyatlarının hangi değişkenlerden etkilendiği konusu yıllardır araştırılan ve hem yatırımcılar hem de politika yapımcılar açısından önemli konulardandır. Literatüre genel olarak bakıldığında bu önemli konuda yapılmış birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Dünyada birçok farklı ülkede hisse senetlerini etkilediği düşünülen birçok farklı değişken farklı dönemlerde ele alınıp farklı yöntemlerle analiz edilmiştir. Yapılan bu çalışmaların sonuçlarının benzer olabildiği gibi farklı da olduğu gözlenmiştir.

Dünyanın birçok farklı ülkesinde olduğu gibi hisse senetleri üzerinde hangi değişkenlerin ne yönde ve hangi kuvvette etkili olduğu konusu Türkiye’de daha önce ele alınan önemli konulardandır. Yine diğer çalışmalara paralel olarak Türkiye’de de farklı değişkenler farklı dönemlerde farklı analiz yöntemleriyle ele alınmış ve farklı değişkenler açısından bazen benzer bazen de farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada ARDL yöntemi kullanıldığı için burada daha çok bu yöntemi dikkate alan güncel çalışmalara yer verilmiştir. Türkiye’nin dışında farklı ülkelerde uygulanan bazı çalışmalar kronolojik olarak şöyledir.

Fama (1981) ABD’de 1953-1980 arası hisse senedi ve enflasyon verilerini aylık, çeyreklik ve yıllık periyotlarla analiz etmiştir. En küçük kareler yönteminin uygulandığı çalışmada hisse senetleri ile enflasyon arasındaki ilişkinin negatif yönde olduğu ortaya konulmuştur. Nishat ve Shaheen (2004) 1973:1-2004:4 yılları arasındaki çeyrek dönem enflasyon, M1 para arzı, faiz oranı ve sanayi üretim endeks verileri ile Pakistan Karachi Borsa Endeksi arasındaki ilişkileri VECM (Vektör Hata Düzeltme Modeli) ve ADF (Genişletilmiş Dickey-Fuller) testlerini kullanarak araştırmışlardır. Bu çalışmada değişkenlerin eşbütünlük olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, hisselerin sanayi üretim endeksi ile pozitif, enflasyonla ise negatif korelasyonlu olduğu tespit edilmiştir.

Dirican ve Canöz (2017) kripto paralardan Bitcoin’in yatırımcı kararlarına etkisini ARDL sınır testi araştırmışlardır. Bu çalışmada Bitcoin ile seçilmiş dünya borsa endeksleri (DOW30, NASDAQ100, CHINA50, FTSE100, NIKKEI 225, BİST100) arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bulgular Bitcoin ile ABD ve Çin Borsaları arasında bir eşbütünlük olduğunu göstermiştir. Bu karşın İngiltere, Japonya ve Türkiye borsaları ile bir ilişki bulunamamıştır. El Abed ve Zardoub (2019), Almanya Borsa getirileri ile bazı makroekonomik değişkenlerin kısa/uzun dönem ilişkilerini ARDL modeli ile araştırmışlardır. 1990-2016 yılları arasındaki çeyrek dönem verilerinin ele alındığı bu çalışmada hisse senetleri ile döviz, M3 para arzı ve petrol değişkenlerinin ilişkili olmadıkları ifade edilmiştir. Buna karşın çalışmada hem uzun hem de kısa dönemde pay getirileri ile faiz oranları arasında negatif, TÜFE ile pozitif ilişkilerin olduğu vurgulanmıştır.

Poudel ve Shrestha (2019) Nepal Borsası’nda işlem gören hisse getirileri ile işlem hacmi arasındaki kısa/uzun dönem ilişkileri ARDL modeli ile incelemiştir. 2005-2017 yılları arasındaki verileri dikkate alan çalışmada hisse senedi fiyatları ile işlem hacminin hem kısa hem de uzun vadede

önemli derecede pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Aldukhail (2019) makroekonomik faktörlerin (GSMH, Faiz Oranı, Enflasyon) Suudi Arabistan Borsası fiyat endeksi ve hisse senedi piyasa değerleri üzerindeki etkisini ARDL modeli ile tespit etmeye çalışmıştır. 1997-2017 yılları arasındaki veriyi dikkate alan çalışmaya göre makroekonomik değişkenlerin bağımlı değişkenlere olan etkisinin özellikle uzun vadede anlamlı olduğu vurgulanmıştır.

Arema, Olabisi ve Adeboye (2020) Nijerya borsa getirilerini etkileyen makroekonomik faktörleri tespit etmeye çalışmışlardır. Seçilen makroekonomik faktörlerin borsa getirileri üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkileri 1985-2014 yılları arasında yıllık veriler kullanarak ARDL yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgular para arzı ve dış ticaret açıklığının uzun vadede borsa getirilerinde pozitif yönde önemli etkilerinin olduğunu göstermiştir. Buna karşın doğrudan yabancı yatırım girişlerinin ve dış borcun borsa getirileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı vurgulanmıştır. Elhassan ve Braima (2020) 1995-2018 yılları arasında Sudan'ın Hartum Borsası'nın büyüme üzerindeki etkisini araştırmıştır. ARDL sınır testi sonuçlarına göre Hartum Borsası piyasa performansının ekonomik büyüme üzerinde sınırlı bir etkisi vardır. Ayrıca piyasa değerinin uzun vadede ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve önemli bir etkisinin bulunmasına rağmen, devir hızı oranı ve hisse senedi işlem hacminin ekonomik büyüme üzerinde olumsuz ve önemsiz etkileri gözlenmiştir.

Abul ve Al-Kandari (2020) Kuveyt gayrimenkul piyasası ile bazı makroekonomik değişkenler (Faiz, M2 Para Arzı, Kuveyt Borsa Endeksi ve Petrol Fiyatı) arasındaki ilişkileri ARDL yöntemi ile analiz etmiştir. Bulgular Kuveyt borsa endeksi hariç diğer değişkenlerin gayrimenkul piyasası ile kısa ve uzun dönemde ilişkileri olduğunu göstermiştir. Dube ve Shoko (2020) Zimbabve borsası gelişimi ile bazı makroekonomik değişkenler (faiz, para arzı, enflasyon oranı, döviz ve GSMH) arasında bir ilişki olup olmadığını ARDL modeli ile araştırmıştır. Bulgular borsa gelişimi ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasında bir eşbütünleşmenin olduğunu ortaya koymuştur. Uzun vadede sadece döviz kurunun, hisse senedi piyasasının gelişimi ile anlamlı ilişkide olduğu bulunmuştur. İlişki anlamsız olsa da pay piyasasının gelişimi ile faiz, para arzı ve GSMH arasında pozitif, enflasyonla ise negatif bir ilişki bulunmuştur. Oudat, Hasan ve Alsmadi (2020) Bahreyn'de portföy yatırımlarını etkileyen makroekonomik faktörleri ARDL testi ile tespit etmeye çalışmıştır. 1989-2018 dönemini baz alan bu çalışma portföy yatırımları ile makroekonomik faktörlerin uzun vadede ilişkili oldukları ifade edilmiştir. Sonuç olarak uzun vadede GSMH ve TÜFE, portföy yatırımlarına neden olmaktadır. Kısa vadede ise sadece TÜFE ile portföy yatırımları arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur.

Türkiye'de uygulanan güncel çalışmalar ise kronolojik olarak şöyledir:

Büyükşalvarcı ve Abdioğlu (2010), bazı makroekonomik faktörler ile BIST100 endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkileri Granger nedensellik testi ile araştırmışlardır. Bu çalışmaya göre, hisse senedi fiyatından makro değişkenlere tek yönlü uzun dönemli bir nedensellik vardır. Okuyan ve Erbaykal (2011) yabancı işlem hacminin pay getirileri ile ilişkisini ARDL yöntemini kullanarak

araştırmışlardır. 1997:01-2009:12 dönemini kapsayan çalışma, pay getirileri ile yabancı işlem hacmi arasında pozitif bir ilişkinin sadece uzun dönemde olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Belen ve Karamelikli (2016) 2006-2014 yılları arasında BIST100 endeksi ile döviz kuru arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırmıştır. ARDL sınır testi analizinin kullanıldığı çalışmada BIST100 ile dolar kurunun eşbütünleşik olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, kurun hisseleri negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Yayla, Ceylan ve Çeviş (2017), 2006-2016 yılları arasında BIST100 ile Sanayi Üretim Endeksi arasındaki ilişkiler ARDL testi kullanılarak araştırılmıştır. Buna göre, BIST100 ile Sanayi Üretim Endeksi arasında eşbütünleşme olduğu bulunmuştur.

Sandal, Çemrek ve Yıldız (2017) 2005:01-2015:12 döneminde BIST100 ile altın ve petrol fiyatlarının ilişkileri araştırılmıştır. Bunun için Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları değişkenlerin eşbütünleşik olmadıklarını ortaya koymuştur. Geyikçi (2017) Türkiye’de pay piyasası ile ekonomi arasındaki ilişkileri ARDL testi ile analiz etmiştir. 1986-2016 dönemi verilerini dikkate alan çalışma pay piyasası ile ekonominin büyümesi arasında bir eşbütünleşmenin olduğu vurgulanmıştır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018), BIST Sektör Endekslerinin döviz kurları ile uzun dönem ilişkilerini ARDL yöntemiyle incelemiştir. Sonuç olarak Tekstil ve Deri Endeksinin euro ile, Tekstil, Deri, Ticaret ve Teknoloji endekslerinin ise dolar kuruyla uzun dönemde ilişkili oldukları bulunmuştur. Ayrıca, 3 endeksin döviz kurlarıyla uzun dönemde pozitif buna karşın kısa dönemde negatif ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Uzunel ve Güven (2019) bazı makroekonomik faktörler ile BIST100’ün kısa ve uzun dönemli ilişkilerini ARDL yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Bu çalışmaya göre, BIST100 endeksi ile makroekonomik değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler mevcuttur. M2 para arzı ile BIST100 endeksi arasında negatif bir ilişki olduğu ve elde edilen sonuçların iktisadi beklentiyle tutarlı olduğu vurgulanmıştır.

Literatürde yer alan çalışmalar genel olarak değerlendirilecek olursa ilk olarak hisse senedi ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkilerin ABD, Çin, İngiltere, Japonya, Bahreyn, Suudi Arabistan ve Türkiye gibi birçok farklı ülkede araştırıldığı söylenebilir. Bunun yanında bu ilişkiler En Küçük Kareler yöntemi, Johansen ve Engle Granger eşbütünleşme testleri, VECM, Granger nedensellik, Toda-Yamamoto nedensellik testi, ARDL sınır testi ve hata düzeltme modelleri gibi birçok farklı yöntemle araştırılmıştır.

Yukarıda yer alan çalışmalar sonuçları açısından incelendiğinde ise şu sonuçlara ulaşılmaktadır. Öncelikle hisse fiyatları ile bazı değişkenler arasındaki ilişkilerin farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Örneğin pay fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki Belen ve Karamelikli (2016) çalışmasında negatifken, Dube ve Shoko (2020) çalışmasında pozitif olduğu tespit edilmiştir. Yine Uzunel ve Güven (2019) pay fiyatları ile para arzı arasında ters bir ilişki bulurken, Aremo vd. (2020) doğru bir ilişki bulmuşlardır. Buna karşın hem Fama (1981) ve hem de Nishat ve Shaheen (2004) çalışmasında hisse

fiyatlarıyla enflasyon arasındaki ilişki negatif olarak bulunmuştur. Aynı şekilde Nishat ve Shaheen (2004) ve Yayla vd. (2017) pay fiyatlarının sanayi üretim endeksiyle doğru yönde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürde yer alan çalışmalarda tespit edilen diğer önemli bir sonuç ise hisse fiyatlarının makroekonomik değişkenlerle olan anlamlı/anlamsız istatistiki ilişkileridir. Örneğin Büyüksalvarcı ve Abdioğlu (2010), Geyikçi (2017) ve Aldukhail (2019) hisse senetleri ile makroekonomik değişkenler arasında anlamlı ilişkiler tespit etmiş olmasına rağmen, Sandal vd. (2017) ile Elhassan ve Braima (2020) ilişki tespit edememiştir.

Bu çalışmada özellikle ilişki bulunamayan, farklı ilişkiler tespit edilen, çok az kullanılmış olan ve Covid-19 sürecinden çok fazla etkilenen makroekonomik faktörler ele alınmaya çalışılmıştır. Buna göre altın, faiz, işsizlik ve para arzı makroekonomik değişkenleri bu çalışmanın temel makroekonomik değişkenleri olarak ele alınmıştır.

3. VERİ SETİ

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'deki hisse fiyatlarıyla altın, faiz, işsizlik ve para arzı gibi makroekonomik faktörler arasındaki ilişkilerin analiz edilmesidir. Mortgage krizi ve Covid-19 virüsü piyasalarda anormal fiyat hareketlerinin meydana gelmesine neden olmuştur. Bu nedenle daha sağlıklı bir analiz için çalışmada, Ocak 2009–Aralık 2019 arasındaki toplam 132 aylık kapanış verisi analiz kapsamında değerlendirilmiştir. Bu büyüklük zaman serisi analizi için yeterlidir (Oudat et. al., 2020: 468; Narayan, 2005).

Özellikle son dönemlerde altın, faiz, işsizlik ve para arzı göstergelerinde meydana gelen hızlı değişimler olmuştur. Bu hızlı değişimler borsada oynaklığa ve belirsizliğe neden olmuştur. Bu belirsizlik borsanın hangi yönde ve nasıl etkileneceği konusunda soruların oluşmasına neden olmuştur. Bu değişkenlerin ele alındığı diğer çalışmalarda da borsayı nasıl etkiledikleri konusunda net bir fikir birliğine ulaşılamadığı görülmüştür. Bu durum BIST100, altın, faiz, işsizlik ve para arzı değişkenlerinin çalışmada kullanılmasının ana nedenidir.

Bütün değişkenlere ait aylık veriler Forex veri dağıtım programından, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası ve Türkiye İstatistik Kurumu web sitelerinden sağlanmıştır. Çalışmadaki analizlerin gerçekleştirilmesinde Eviews programından faydalanılmıştır.

Çalışmada Borsa İstanbul 100 endeksi için B100, altın fiyatları için ONS, faiz verisi için Faiz, işsizlik verisi için İşsizlik ve para arzı için M2 kodları kullanılmıştır. Altın Fiyatları (ONS), 1 Ons Altın Londra aylık satış fiyatları olarak modele dâhil edilmiştir. Faiz Oranı (FAİZ), iki yıllık gösterge tahvilinin piyasada oluşan aylık faiz oranları olarak modele dâhil edilmiştir. M2 Para Arzı (M2) ise para ile vadeli ve vadesiz mevduat toplamıdır. M2 değişkeni geniş kapsamlı para arzı olarak modele dâhil edilmiştir. İşsizlik oranı olarak TÜİK'in açıkladığı aylık işsizlik oranları dikkate alınmıştır. Özellikle

analiz sonuçlarında elde edilecek katsayıların daha sağlıklı bir şekilde yorumlanabilmesi için verilerin doğal logaritmaları alınmış ve bu şekilde analize dahil edilmişlerdir.

Çalışmanın amacına uygun olarak oluşturulan doğrusal tahmin denklemi şöyledir:

$$B100 = \beta_0 + \beta_1 Faiz + \beta_2 M2 + \beta_3 İşsizlik + \beta_4 ONS + \varepsilon_t \quad (1)$$

4. EKONOMETRİK METODOLOJİ

Çalışmada öncelikle birim kök testleriyle değişkenlerin durağanlıkları incelenmiştir. Durağanlık, değişkenlerin ortalama ve varyans olarak zamana bağlı olarak değişmemesi anlamına gelir. Zaman serilerinde değişkenlerin durağan oldukları kabul edilir. Ancak makroekonomik değişkenlere ait zaman serileri durağan olmayabilmekte ve bu durum sahte regresyon ortaya çıkarabilmektedir. Sahte regresyonun önüne geçilebilmesi için serilerin farkları alınarak durağan hale getirilmelidir (Karagöz, 2016: 263; Uzunel ve Güven, 2019: 27; Köprücü ve Sarıtaş, 2017: 81-82). Durağanlığın (birim kökün) test edilmesinde kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Finansal zaman serilerinin analizinde sıklıkla kullanılan Phillips-Perron birim kök testi hataların dağılımı konusunda Dickey Fuller yöntemini geliştirmiştir (Çil Yavuz, 2015: 304). Bu nedenle bu çalışmada serilerin durağanlığının ölçülmesinde sıklıkla kullanılan PP (Phillips-Perron) durağanlık testi kullanılmıştır. PP testi için kullanılan denklemler şöyledir (Poudel ve Shrestha, 2019: 23):

$$\Delta y_{t-1} = \alpha_0 + \gamma_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Burada “y”; durağanlığı incelenen faktörü, “ α ”, “ γ ”, “ φ ”; katsayıları, “ ε ”; hata terimidir. (2) nolu sabitli denkleme “ φ trend” ifadesi eklenerek serilerin sabitli ve trendli birim kök modeli elde edilir. Bu denklemde t istatistik değerleri mutlak olarak MacKinnon tablosundaki kritik değerden büyükse seri düzeyde durağan demektir.

Ekonomik değişkenlere ait zaman serileri çoğu zaman durağan olmadıkları için farklarının alınması gerekebilmektedir. Ancak bu durumda değişkenler arasındaki dönem ilişkileri bozulmaktadır. Bu kaybın önüne eşbütünleşme analizi ile geçmek mümkün olmaktadır (Karagöz, 2016: 267). Eşbütünleşme (Cointegration) yöntemi durağan olmayan serilerin durağanlaştırıldıktan sonra da aralarında uzun dönem denge ilişkisinin olabileceğini ifade eder (Çil Yavuz, 2015: 377; Dikmen, 2012: 321). Eşbütünleşme ilişkilerinin analizinde Engle-Granger (1987) ve Johansen (1988) yöntemleri literatürde sıkça kullanılan yöntemlerdir. Bu eşbütünleşme yöntemlerinin uygulanabilmesi için ele alınan değişkenlerin birinci farkta [I(1)] durağan olma kısıtı vardır. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ile birlikte kısa/uzun dönem ilişkilerinin incelenmesinde sıkça kullanılan diğer bir yöntem ise Pesaran tarafından ortaya konan ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL; the Auto-Regressive Distributed Lag) modelidir ve bu yöntemde böyle bir kısıta ihtiyaç duyulmamaktadır. Dolayısıyla bu yöntem ile farklı seviyelerde durağan (I(0), I(1) ya da ikisinin kombinasyonu) olan seriler arasındaki ilişkiler araştırılabilmektedir. Bu durum ARDL testinin diğer

yöntemlere göre daha avantajlı olduğunu gösterir. Ancak ARDL yöntemi ikinci ve üzeri farkta durağan olmuş seriler ile çalışmamaktadır. Model, 30 gözlemi aşan örneklem için uygundur. Ayrıca model kısıtsız hata düzeltme modeli kullandığı için test istatistiksel olarak daha güvenilir sonuçlar vermektedir. Hata düzeltme modeli kısa ve uzun dönem ilişkiler hakkında aynı anda bilgiler sunabilmektedir (Elhassan ve Braima, 2020; Uzunel ve Güven, 2019: 28; Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018: 14-15; Yayla vd., 2017: 190-192; Köprücü ve Sarıtaş, 2017: 81-82; Akel ve Gazel, 2014: 30-31).

ARDL testi için öncelikle zaman serilerinin durağanlık düzeyleri tespit edilir ve uygun gecikme uzunluğuna göre ARDL modeli oluşturulur. Uzun dönemli ilişkilerin tespiti F-test istatistiği ile belirlenmektedir. F-test istatistiği kritik alt ve üst değer [I(0) ve I(1)] olmak üzere iki değerle karşılaştırılır. Buna göre F-test istatistik değeri üst kritik değerlerinden [I(1)] büyükse eşbütünlük olmadığı söyleyen sıfır hipotezi reddedilir. Bu durumda bir eşbütünlük ilişkisinin varlığı ifade edilir. Aksine F-test değeri alt sınırdan [I(0)] daha küçük ise sıfır hipotezi reddedilmez ve buna göre eşbütünlük yoktur. Ayrıca, F değeri üst ve alt kritik değerlerin arasında kalırsa eşbütünlük konusunda bir yorum yapılamayacaktır (Uzunel ve Güven, 2019: 28; Yayla vd., 2017: 190-192; Akel ve Gazel, 2014: 30-31).

Uzun dönemli ilişkilerin tespitinden sonra katsayılar tahmin edilir. Bu katsayılar seçilmiş uygun ARDL (m, n, p, r) modeline göre belirlenir (Yayla, vd., 2017: 190-192; Akel ve Gazel, 2014: 30-31). Bunun için aşağıdaki model oluşturulmuştur:

$$B100 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} B100_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} Faiz_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{3i} M2_{t-i} + \sum_{i=0}^r \alpha_{4i} İşsizlik_{t-i} + \sum_{i=0}^s \alpha_{5i} ONS_{t-i} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Kurulan modelin uygun katsayıları olsa da ve model istatistiksel olarak anlamlı olsa da bunlar tek başına yeterli olmayabilmektedir. Bu aşamada modelin uygun olup olmadığına karar vermek için modelin tanısıl (diagnostik) testlerine bakılır (Güriş, Çağlayan ve Güriş, 2013: 199). Burada modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olup olmadığı, hata terimlerinin normal dağılıma uyup uymadığı sorgulanır. Bunun için Breusch-Godfrey LM Testi, Heteroskedasticity testi, Jarque-Bera Normality testleri gibi testler kullanılmaktadır. Ayrıca CUSUM ve CUSUMQ testleriyle de değişkenlerin istikrarı araştırılır (Uzunel ve Güven, 2019: 27-28; Akel ve Gazel, 2014: 30-31).

Eşbütünlük ilişkisi sonrasında son olarak modeldeki değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkilerin belirlenmesi için kısa dönemde meydana gelebilecek sapmaları gideren bir hata düzeltme modeli (ECM) oluşturulabilir. Model şu şekilde oluşturulur (Uzunel ve Güven, 2019: 28; Akel ve Gazel, 2014: 30-31; Yayla, vd., 2017: 190-192):

$$\Delta B100 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \gamma_{1i} \Delta B100_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_{2i} \Delta Faiz_{t-i} + \sum_{i=0}^p \gamma_{3i} \Delta M2_{t-i} + \sum_{i=0}^r \gamma_{4i} \Delta İşsizlik_{t-i} + \sum_{i=0}^s \gamma_{5i} \Delta ONS_{t-i} + \gamma_6 ECM_{t-1} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Modelde yer alan ECM_{t-1} hata düzeltme terimidir ve değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisinin olduğu modelin kalıntılarının bir gecikmeli değerini ifade eder. Hata terimine ait katsayının eksi bir (-1) ile sıfır (0) arasında olması ve istatistiksel olarak anlamlı olması beklenir. ECM teriminin katsayısı kısa bir sürede oluşan bir şokun ne kadarının uzun bir sürede düzeleceğini gösterir (Akel ve Gazel, 2014: 30-31; Yayla, vd., 2017: 190-192).

5. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle ele alınan altın, faiz, işsizlik ve para arzı değişkenlerinin birbirleriyle olan ilişkisi incelenmiştir. Bunun için değişkenler arasındaki ilişkinin hem yönünü hem de derecesini ölçen korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Değişkenler arasında güçlü bir ilişki varsa bu değişkenlerin kurulan modele katkısı aynı demektir. Bu nedenle iki değişkenin modelde yer almasının bir önemi kalmaz. Bu çalışmada korelasyon katsayılarının hesaplanmasında yöntem olarak Pearson korelasyon katsayısı yöntemi uygulanmıştır. Değişkenlerin korelasyon ilişkilerine ilişkin sonuçlar Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Değişkenlerin 2009-2019 Yılları Korelasyon İlişkileri

N=132		Faiz	İşsizlik	M2	ONS
Faiz	Pearson Korelasyon	1			
İşsizlik	Pearson Korelasyon	,545*	1		
M2	Pearson Korelasyon	,618*	,255*	1	
ONS	Pearson Korelasyon	-,293*	-,586*	,102	1

*. Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

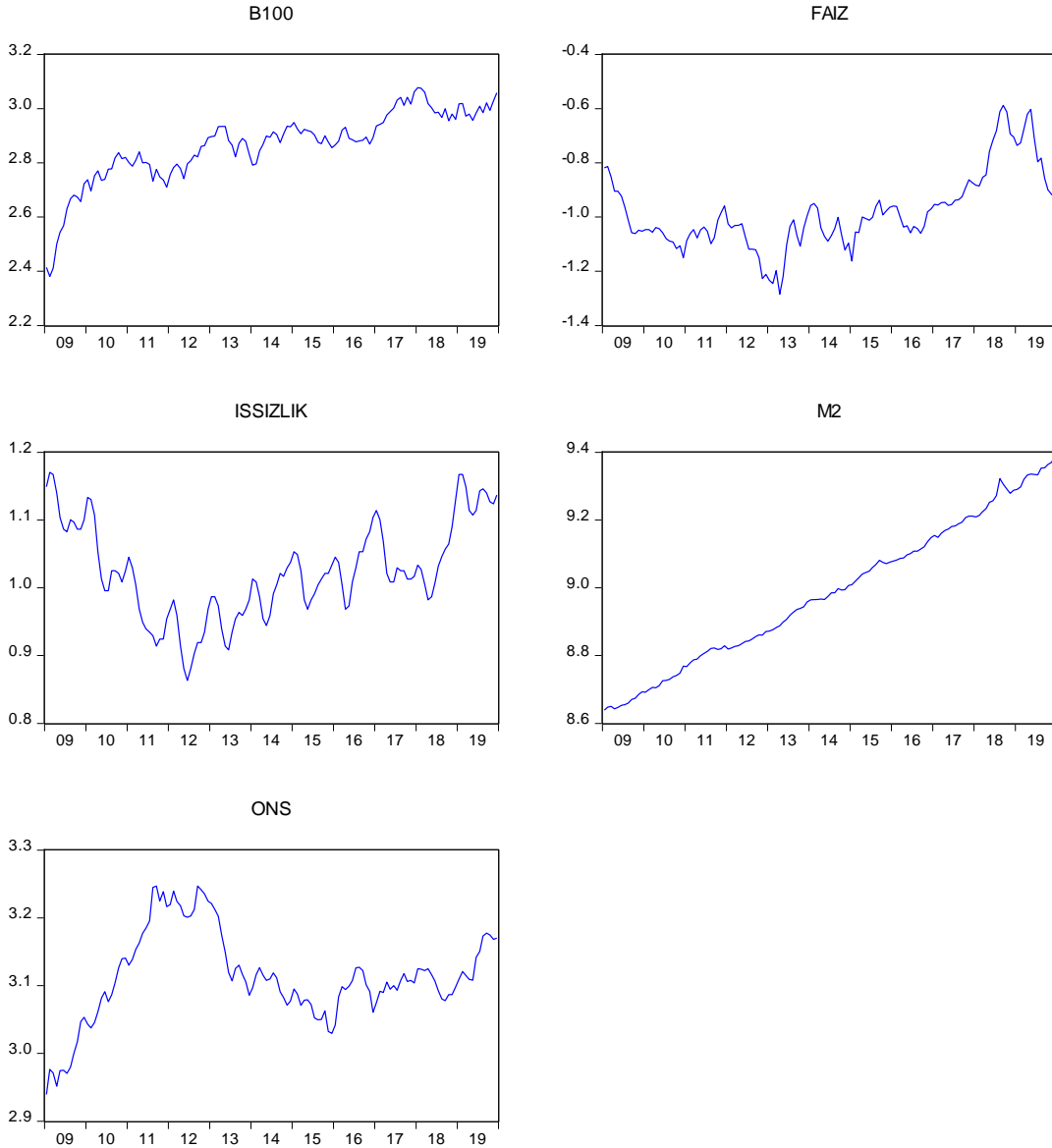
Tablo 1'e de görüleceği üzere, değişkenler arasında negatif ve pozitif değerler bulunmaktadır. Değeri negatif olan katsayılar iki değişken arasında ters yönlü bir ilişkiyi, değeri pozitif olan katsayılar ise iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi gösterir. En düşük korelasyon katsayısı değerinin eksi (-) 0,586 ile altın ve işsizlik arasında olduğu, en yüksek korelasyon katsayısının ise 0,618 ile M2 ve faiz arasında olduğu anlaşılmaktadır. İşsizlik ile faiz arasındaki korelasyon katsayısı değeri 0,545, M2 para arzı ile işsizlik arasındaki korelasyon katsayısı değeri 0,255, ONS ile faiz arasındaki korelasyon katsayısı değeri (-) 0,293 ve son olarak ONS ile M2 para arzı arasındaki korelasyon katsayısı değeri ise 0,102'dir.

Korelasyon hesaplamaları sonucunda iki değişken arasında 0,80 ve üzerinde katsayının bulunması durumunda değişkenlerden biri modele dahil edilmeyebilir (Kalaycı, 2008: 267). Tablo 1'e

göre tüm korelasyon katsayılarının 0,80 düzeyinin çok altındadır. Buna göre değişkenler arasındaki ilişkilerin zayıf olduğu söylenebilir. Bu durumda tüm değişkenlerin modele dâhil edilmesi gerekir.

Çalışmada ele alınan BIST100 endeksi (B100), faiz oranı (Faiz), işsizlik oranı (İşsizlik), para arzı (M2) ve altın (ONS) değişkenlerine ilişkin aylık verilerin doğal logaritmaları alınarak oluşturulan grafikler Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Tüm Değişkenlere Ait Grafiks Veriler



Şekil 1’deki grafiklerden değişkenlere ait verilerin bir sabite sahip oldukları ve bir trend içerdikleri anlaşılmaktadır.

Zaman serilerinin istatistiksel olarak analizi yapılmadan önce o serilerin durağanlığı araştırılmalıdır. Serilerin durağan olmaması durumu, serilerin rastlantısal eğilim içerebilme olasılığını ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla, durağanlık analizi yapılmadan oluşturulan bir regresyon analizinde sahte regresyon söz konusu olabilir. Diğer bir deyişle regresyon analizi sonucunda değişkenler arasında

bulunan ilişki aslında rastlantısal olabilmektedir. Bu nedenle regresyon analizi yapılmadan önce sağlıklı sonuçlar için serilerin durağan olması yani birim kök içermemesi gerekmektedir (İskenderoğlu, Kandır ve Önal, 2011: 339; Cihangir ve Kandemir, 2010: 274). Bu çalışmada daha sağlıklı ve gerçekçi sonuçlara ulaşılabilmesi için öncelikle serilerin durağan olup olmadıkları araştırılmıştır.

Serilerin durağanlığının test edilmesi için birçok yöntem bulunmaktadır. Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testleri birim kökün varlığının tespitinde yaygın olarak kullanılan testlerdir (Kutlar, 2005: 307). ADF testi yapısal kırılmanın olduğu serilerde başarısız olabilmektedir (Akel ve Gazel, 2014: 32). Ayrıca, Phillips-Perron birim kök testi hataların dağılımı konusunda Dickey Fuller yöntemini geliştirmiştir (Çil Yavuz, 2015: 304). Bu nedenle, bu çalışmada PP birim kök testi kullanılmıştır.

Veri setlerinin düzeyde durağan olmaması durumunda serilerin farkları alınarak durağan hale getirilir (Zügül ve Şahin, 2009: 9). Bu çalışmada ele alınan B100, Faiz, İşsizlik M2 ve ONS değişkenlerine ilişkin olarak hesaplanan PP analiz sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Değişkenlere ilişkin PP Birim Kök Test Tablosu

Düzye [I(0)]		B100	Faiz	İşsizlik	M2	ONS
Sabitli	t-istatistik	-3,3324	-1,9991	-1,8668	1,4857	-2,5328
	Olasılık	0,0154**	0,2870	0,3470	0,9992	0,1101
Sabitli ve Trendli	t-istatistik	-4,1385	-3,0128	-0,0950	-2,7033	-2,4472
	Olasılık	0,0072***	0,1327	0,5434	0,2371	0,3539
Birinci Farkta [I(1)]		d(B100)	d(Faiz)	d(İşsizlik)	d(M2)	d(ONS)
Sabitli	t-istatistik	-11,3876	-8,9713	-4,9318	-11,3259	-8,9972
	Olasılık	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
Sabitli ve Trendli	t-istatistik	-11,5637	-8,9502	-5,2581	-11,6280	-8,9491
	Olasılık	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***

Not: (**) %5 düzeyinde; (***) %1 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 2’ye göre PP analiz sonuçları bağımlı değişken B100’ün düzeyde durağan olduğunu yani birim kök içermediği buna karşın bağımsız değişkenlere ait serilerin düzeyde [I(0)] durağan olmadıkları yani değişkenlerin birim köke sahip olduklarını göstermektedir. Değişkenlere ait serilerin birinci farkları alındığında [I(1)] tüm serilerin %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale geldiği görülmektedir. Sonuç olarak tüm değişkenlerin düzeyde ya da birinci farkta durağan olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar ARDL sınır testi yönteminin kullanılabilceği anlamına gelmektedir.

Durağanlık testinden sonra eşbütünlüşme ilişkilerinin araştırılmasına geçilmiştir. B100, Faiz, İşsizlik, M2 ve ONS değişkenlerinin uzun dönem eşbütünlüşme ilişkileri ARDL sınır testi ile araştırılmıştır. ARDL analizleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. ARDL Testi Analiz Sonuçları

Seçilen Model	ARDL (1, 3, 0, 3, 0)			
Model seçme metodu	Akaike Bilgi Kriteri			
F-İstatistiği	285,2805 (0,0000)			
R ²	0,964056			
Düzeltilmiş R ²	0,960677			
Değişkenler	Katsayı Değeri	Standart Hata	t- İstatistiği	p-olasılığı
Faiz	-0,323251	0,138167	-2,339568	0,0210
İşsizlik	0,234484	0,285441	0,821479	0,4130
M2	0,530528	0,086016	6,167789	0,0000
ONS	-0,070937	0,240935	-0,294424	0,7690
Kritik Değerler				
Test İstatistiği	Değer	Anamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
F-statistic	4,567084	10%	2,548	3,644
		5%	3,01	4,216
		1%	4,096	5,512

Tablo 3 seçilen modelin (1,3,0,3,0) olduğunu ve optimal ARDL modelinin ise Akaike Bilgi Kriteri (AIC) yardımı ile belirlendiğini göstermektedir. Tablo 3'e göre hesaplanan F-istatistik değeri 4,567084, %5 ve %10'luk üst kritik değerlerden [I(1)] daha büyüktür. Buna göre değişkenler arasında bir eşbütünlük olmadığı iddia eden sıfır hipotezi reddedilir. Yani değişkenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde bir eşbütünlük ilişkisinin olduğu ifade edilebilir. Bu verilere göre %5 anlamlılık düzeyinde B100, Faiz oranı ve M2 para arzı değişkenlerinin uzun dönemli bir ilişkiye sahip oldukları buna karşın BIST100 endeksinin İşsizlik oranı ve ONS fiyatları ile uzun dönem ilişkisine sahip olmadığı söylenebilir. Daha açık bir ifadeyle, uzun dönemde faiz oranlarında meydana gelen %1'lik artış (azalış) BIST100 endeksinde yaklaşık olarak %0,32'lik bir azalışa (artışa) neden olmaktadır. Aynı şekilde uzun dönemde M2 para arzındaki %1'lik artış (azalış) BIST100 endeksinde %0,53'lük bir artış (azalış) meydana getirmektedir. Bu sonuç para arzının hisse fiyatlarını pozitif yönde, faiz oranlarının ise negatif yönde etkilediğini göstermektedir.

BIST100 endeksi ile faiz oranları ve M2 para arzı arasındaki ilişkilerin gerçek piyasalarda negatif yönlü olması beklenir. Buna göre bu çalışmada tespit edilen BIST100 ile faiz oranı arasındaki negatif yönlü ilişkinin beklentiye uygun olduğu buna karşın BIST100 ile M2 para arzı arasındaki pozitif yönlü ilişkinin ise beklentiye uygun olmadığı söylenebilir. Para arzının borsaya yönelmiş olması bu durumun oluşmasına neden olmuş olabilir.

Bu çalışmada tespit edilen hisse fiyatları ile faiz oranlarının negatif ilişkisi El Abed ve Zardoub (2019) çalışmasıyla benzerlik göstermiştir. Aynı şekilde bu çalışmada bulunan hisse fiyatları ile M2 para arzının uzun dönem pozitif ilişki sonucu Aremo vd. (2020) ve Belen ve Karamelikli (2016) çalışmalarının sonuçlarıyla benzerlik gösterirken, aralarında bir ilişkinin olmadığını ya da negatif bir ilişki olduğunu tespit eden El Abed ve Zardoub (2019) ve Uzunel ve Güven (2019) çalışmalarının sonuçlarından farklılık göstermiştir. Bunun yanında elde edilen "hisse fiyatları ile altın fiyatları arasında uzun dönemde bir ilişki yoktur" sonucu da Sandal vd. (2017) çalışmasının sonucuyla benzerlik göstermiştir.

Çalışmanın bu aşamasında tahmin edilen modelin otokorelasyon, değişen varyansı ve normallik varsayımlarına ilişkin testler mevcuttur. Bu tanısal testlere ilişkin analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

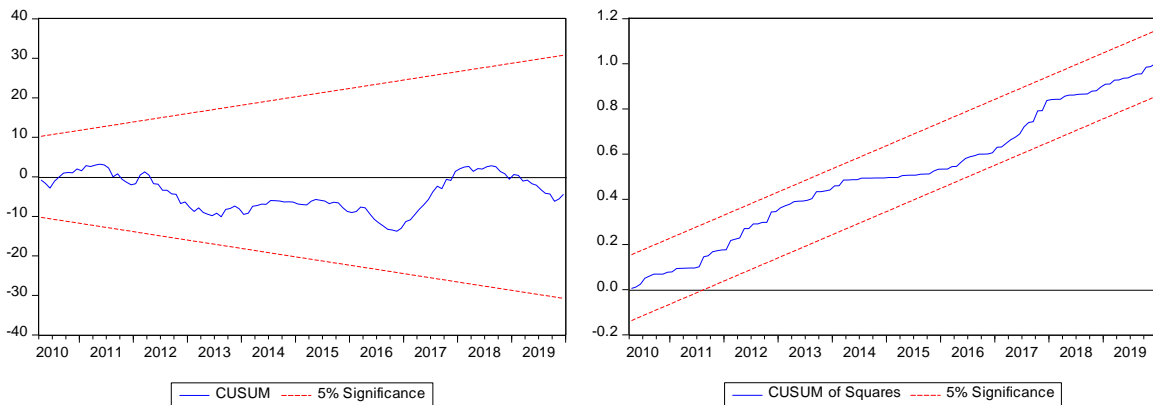
Tablo 4. Tanısal (Diagnostik) Test İstatistikleri

Testler	İstatistik (Olasılık)
Breusch-Godfrey Serisel Korelasyon LM Testi	0,570739 (0,4515)
Breusch-Pagan-Godfrey Testi	0,750452 (0,6881)
Jarque-Bera Normallik Testi	2,08921 (0,3518)
Ramsey Reset Testi	1,966045 (0,0517)

Tablo 4'teki ilk test Breusch-Godfrey Serial Correlation LM testi ile tahmin edilen bir modelde otokorelasyon durumu araştırılır. Bu teste göre anlamlılık düzeyi %5'ten (0,4515) büyük olduğu için modelde bir otokorelasyon yoktur. İkinci test (Breusch-Pagan-Godfrey testleri) değişen varyans sorununun tespiti için kullanılır. Bu teste göre anlamlılık düzeyi %5'ten (0,6881) büyük olduğundan modelde değişen varyans sorunu yoktur. Tablo 4'e göre üçüncü test Jarque-Bera Normality testidir. Bu test hata terimlerinin normal dağılıma uyup uymadığını ölçmek için kullanılmaktadır. Jarque-Bera Normality test sonucunda anlamlılık %5'ten (0,3518) büyük olduğu için hata terimlerinin normal dağılıma uyduğu söylenebilir. Dördüncü ve son test Ramsey Reset testi ise model kurmada hata olup olmadığının tespiti için kullanılmaktadır. Ramsey Reset test sonuçlarında anlamlılık düzeyi %5'in üzerinde olduğu için model kurma hatasının olmadığı söylenebilir.

ARDL model kararlılığının incelenebilmesi için CUSUM (Ardışık Hataların Kümülatif Toplamı) ve CUSUMQ (Ardışık Hata Karelerinin Kümülatif Toplamı) testleri kullanılmıştır. CUSUM ve CUSUMQ değişkenlere ilişkin yapısal kırılmaları araştırır. CUSUM ve CUSUMQ testlerine ilişkin sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2. CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri



Şekil 2'den CUSUM ve CUSUMSQ istatistiklerinin %5 anlamlılık seviyesinde kritik sınırlar içinde kaldığı görülmektedir. Buna göre ARDL modelindeki katsayıların istikrarlı olduğu ve hiçbir bir yapısal kırılmanın olmadığı söylenebilir.

Çalışmada son olarak kısa dönem ilişkileri incelenmiştir. Değişkenlerin kısa dönem ilişkilerinin araştırılabilmesi için ARDL hata düzeltme modeli (ECM) tahmin edilmeye çalışılmıştır. ECM analiz sonuçları Tablo 5'teki gibidir.

Tablo 5. ARDL Hata Düzeltme Modeli Analiz Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- İstatistiği	p-olasılığı
C	-0,377824	0,079001	-4,782518	0,0000
D(FAIZ)	-0,254544	0,057069	-4,460309	0,0000
D(FAIZ(-1))	-0,123737	0,057189	-2,163646	0,0325
D(FAIZ(-2))	0,099165	0,055488	1,787140	0,0765
D(M2)	-0,448039	0,296713	-1,510006	0,1337
D(M2(-1))	0,996226	0,297243	3,351554	0,0011
D(M2(-2))	-0,593133	0,301524	-1,967120	0,0515
ECM(-1)*	-0,171235	0,035236	-4,859642	0,0000
R ²	0,446993			
Düzeltilmiş R ²	0,415001			
F-İstatistiği (olasılık)	13,97196 (0,0000)			

Tablo 5'e göre Hata Düzeltme Katsayısı (ECM (-1)) beklentiye paralel olarak birden küçük, negatif (-0,171235) ve anlamlı (0,0000) bir değer olarak bulunmuştur. Bunun anlamı kısa dönemde şoklar nedeniyle ortaya çıkacak sapmaların uzun dönemde tekrar dengeye yaklaştığıdır. Hata düzeltme katsayısına göre kısa dönemde meydana gelen sapmaların 0,17'lik kısmı bir sonraki dönem düzeltilmektedir.

Tablo 5'teki hata düzeltme modeline göre uzun dönem ilişkilerinde olduğu gibi kısa dönemde de BIST100 ile faiz oranları ve M2 para arzı arasında anlamlı ilişkiler mevcuttur. Faiz ile endeks arasında negatif bir ilişki mevcuttur. Buna göre faizde oluşan %1'lik artış (azalış) BIST100 endeksinde %0,25'lik bir azalış (artışa) oluşturmaktadır. Aynı şekilde birinci farkta M2 para arzı ile BIST100 endeksi arasında %1 anlamlılık düzeyinde pozitif bir ilişki mevcuttur. Buna göre M2 para arzında oluşan %1'lik artış (azalış) BIST100 endeksinde yine %1'lik bir artış (azalış) meydana getirmektedir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada hisse senetleri ile bazı makroekonomik değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi analiz edilmiştir. Bunun için BIST100 endeksi, faiz oranları, işsizlik oranları, para arzı ve altın fiyatlarının uzun ve kısa dönem ilişkileri ARDL yaklaşımıyla tespit edilmeye çalışılmıştır.

2009:01-2019:12 dönemleri arasındaki aylık verilerin kullanımıyla oluşturulan ARDL analiz sonuçlarına göre, BIST100 ile faiz oranları ve M2 para arzı değişkenlerinin uzun dönemde ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Bu ilişkinin yönü faiz oranları ile negatifken para arzı ile pozitifdir. Ancak, BIST100 endeksi ile işsizlik oranı arasında pozitif yönde ve BIST100 ile altın fiyatları arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuş olsa da p olasılık değerlerinin %10'nun üzerinde olması değişkenler arasındaki bu ilişkilerin anlamsız olduğunu göstermiştir.

Hisse fiyatları ile faiz oranları ve altın fiyatları arasındaki ilişkilerin negatif yönde çıkması finansal piyasalar açısından beklenen bir durumdur. El Abed ve Zardoub (2019) çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da hisse fiyatları ile faiz oranlarının negatif ve anlamlı bir ilişkisi bulunmuştur. Bunun yanında hisse fiyatları ile M2 para arzının bulunan uzun dönemli pozitif ilişki sonucu Aremo vd. (2020) ve Belen ve Karamelikli (2016) çalışmalarının sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir. Buna karşın burada bulunan ilişki Uzunel ve Güven (2019) çalışmasının bulduğu negatif yönlü ilişkiden ve El Abed ve Zardoub (2019) çalışmasının bulduğu ilişki yoktur sonucundan farklılık göstermiştir. Hisse senetleri ile altın fiyatları arasında uzun dönemde bir ilişkinin olmadığı sonucu Sandal vd. (2017) çalışmasının sonucuyla benzerlik göstermiştir.

Kısa dönemde BIST100 ile faiz oranları, işsizlik oranları, M2 para arzı ve altın fiyatları arasındaki ilişkinin tespiti için Hata Düzeltme Modelinden (ECM) faydalanılmıştır. Bu modelin sonuçlarına göre, uzun dönemli katsayılar paralel olarak BIST100 endeksi ile faiz oranları arasında negatif ve M2 para arzı arasında pozitif yönde ve istatistiki olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Hata düzeltme katsayısının tahmini değeri yaklaşık olarak -0,17 olarak hesaplanmıştır. Bu değer piyasada kısa dönemde meydana gelen şokların etkisiyle dengeden uzaklaşan fiyatların %17'sinin bir sonraki dönemde tekrar dengeye yakınsayacağı anlamına gelmektedir.

Elde edilen sonuçlar özellikle faiz oranlarının ve M2 para arzının hisse fiyatları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu açıdan ekonomi yönetimi kısa ve uzun dönemde iki makroekonomik göstergenin hisse senetleri üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı bu ilişkilerini dikkate alabilir ve ekonomiye faydalı olabilecek kararlar verebilir.

Hisse senedi fiyatlarını ve dolayısıyla getirilerini etkileyen çok fazla etken vardır. Bu nedenle bu konularda çok fazla çalışma bulunsa da bu konuya olan ilgi canlılığını sürdürmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bağımlı değişkenler olarak diğer endeksler ya da hisse senedi fiyatları ele alınabilir. Bunun yanında bağımsız değişken olarak ele alınabilecek birçok makroekonomik değişkenin yanında ilişkilerin incelenebileceği birçok farklı yöntemde kullanılabilir.

KAYNAKÇA

Abul, S. J. and Al-Kandari, A. M. (2020) "Real Estate Market and Macroeconomic Factors in Kuwait: An ARDL Approach", *International Economics*, 73(3): 405-434.

Akel, V. and Gazel, S. (2014) "Döviz Kurları ile BIST Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (44): 23-41.

Aldukhail, A. M. (2019) "The Effect of Macroeconomic Variables on the Saudi Stock Market", *Archives of Business Research*, 7(12): 126-152.

- Arema, A. G., Olabisi, O. E. and Adeboye, O. O. (2020) “Effects of Selected Macroeconomic Variables on Stock Market Returns in Nigeria”, *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 16(3): 56-70.
- Belen, M. ve Karamelikli, H. (2016) “Türkiye’de Hisse Senedi Getirileri ile Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ARDL Yaklaşımı” *Istanbul University Journal of the School of Business*, 45(1): 34-42.
- Büyükşalvarcı, A. ve Abdioğlu, H. (2010) “The Causal Relationship between Stock Prices and Macroeconomic Variables: A Case Study for Turkey”, *International Journal of Economic Perspectives*, 4(4): 601-610.
- Cihangir, M. ve Kandemir, T. (2010) “Finansal Kriz Dönemlerinde Hisse Senetleri Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlandırma Modeli Aracılığıyla Saptanmasına Yönelik Bir Çalışma”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1): 257-296.
- Çil Yavuz, N. (2015) “Finansal Ekonometri”, İstanbul: Der Kitabevi.
- Dikmen, N. (2012) “Ekonometri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar”, Bursa: Dora Basım Yayın Dağıtım.
- Dirican, C. ve Canöz, İ. (2017) “The Cointegration Relationship between Bitcoin Prices and Major World Stock Indices: An Analysis with ARDL Model Approach”, *Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA)*, 4(4): 377-392.
- Dube, S. D. and Shoko, J. (2020) “The Impact of Macroeconomic Variables on Stock Market Development in Zimbabwe (1990–2018)”, *Novateur Publications JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 6(9): 88-101.
- El Abed, R. and Zardoub, A. (2019) “Exploring the Nexus between Macroeconomic Variables and Stock Market Returns in Germany: An ARDL Co-integration Approach” *Theoretical and Applied Economics*, XXVI(2): 139-148.
- Elhassan, T. and Braima, B. (2020) “Impact of Khartoum Stock Exchange Market Performance on Economic Growth: An Autoregressive Distributed Lag ARDL Bounds Testing Model” *Economies*, 8(86).
- Engle, R. F. and Granger, C. W. (1987) “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55(2): 251-276.

- Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K. (2018) “Borsa İstanbul Sektör Endeksleri ile Döviz Kurları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: ARDL Modeli”, Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11(1), 8-28.
- Fama, E. F. (1981) “Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money”, The American Economic Review, 71(4): 545-565.
- Geyikçi, U. B. (2017) “Türkiye’de Hisse Senedi Piyasası ve Ekonomik Gelişme İlişkisinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Analizi”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 9(3), 197-212. doi:10.20491/isarder.2017.295
- Güriş, S., Çağlayan, E. ve Güriş, B. (2013) “Eviews ile Temel Ekonometri”, İstanbul: Der Kitabevi.
<https://tr.investing.com/indices/ise-100> (25.02.2021)
<https://www.vap.org.tr/Yatirimci-Istatistikleri/Sayfalar/Uyruk-Bazinda-Yatirimci-Sayilari.aspx> (25.02.2021)
- İskenderoğlu, Ö., Kandır, S. Y. ve Önal, Y. B. (2011) “Hisse Senedi Piyasası ve Reel Ekonomik Faaliyetler Arasındaki İlişkinin Araştırılması”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(1): 333-348.
- Kalaycı, Ş. (2008) “SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri (3. Baskı)”, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karagöz, K. (2016) “Temel Ekonometri”, Bursa: Dora Basım Yayın Dağıtım.
- Köprücü, Y. ve Sarıtaş, T. (2017) “Türkiye’de Eğitim ve Ekonomik Büyüme: Eşbütünlük Yaklaşımı” Optimum Journal of Economics and Management Sciences, 4(2): 77-89.
- Kutlar, A. (2005) “Uygulamalı Ekonometri (Geliştirilmiş 2. Baskı), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Narayan, P. K. (2005) “The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests”, Applied Economics, 37(17), 1979-1990. doi:10.1080/00036840500278103
- Nishat, M. and Shaheen, R. (2004) “Macroeconomic Factors and Pakistani Equity Market”, Pakistan Development Review, 43(4): 619-637.
- Okuyan, H. A. ve Erbaykal, E. (2011) “İMKB’de Yabancı İşlemleri ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi”, Doğu Üniversitesi Dergisi, 12(2): 256-264.
- Oudat, M. S., Hasan, H. ve Alsmadi, A. A. (2020) “Macroeconomic Variables and Portfolio Investment in Bahrain Using an ARDL Bound Testing Approach”, Accounting, 6(4): 465-472.

- Pesaran, H. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001) “Bounds Testing Approach to the Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326. doi:10.1002/jae.616
- Poudel, R. B. and Shrestha, S. R. (2019) “Stock Return and Trading Volume Relation in Nepalese Stock Market: an ARDL Approach”, *Securities Board of Nepal (SEBON) Journal*, 7: 17-32.
- Sandal, M., Çemrek, F. ve Yıldız, Z. (2017) “BİST100 Endeksi ile Altın ve Petrol Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3): 155-170.
- TCMB (2021) “Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası” Ocak 2021 tarihinde EVDS: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> adresinden alındı
- TÜİK. (2021) “Türkiye İstatistik Kurumu”, Ocak 2021 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu: <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> adresinden alındı
- Uzunel, E. C. ve Güven, E. T. (2019) “BİST-100 Endeksi ile Çeşitli Makroekonomik Değişkenler Arasındaki Uzun Dönemli İlişkinin ARDL Yaklaşımı ile Analiz” *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 6(1): 19-36.
- Yayla, N., Ceylan, R. ve Çeviş, İ. (2017) “Türkiye’de Hisse Senetleri Piyasası ile Ekonomik Büyüme İlişkisine ARDL Yaklaşımı”, *Social Sciences (NWSASOS)*, 12(4):185-198.
- Zügül, M. ve Şahin, C. (2009) “İMKB 100 Endeksi ile Bazı Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkiyi İncelemeye Yönelik Bir Uygulama”, *Akademik Bakış*, Sayı 16, Nisan, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi ISSN:1694-528X, İktisat ve Girişim(16): 1-16.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Teşekkür: -

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Acknowledgement: -
