T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER İLE BORSA İSTANBUL ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ: TODA-YAMAMOTO TESTİ

MURAT AYGÜN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. AYŞEGÜL İŞCANOĞLU ÇEKİÇ

EDİRNE, 2022

Tezin Adı: Makroekonomik Değişkenler İle Borsa İstanbul Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Toda-Yamamoto Testi

Hazırlayan: Murat AYGÜN

ÖZET

Hisse senetleri tasarruf sahiplerinin en önemli yatırım araçlarından birisidir. Bu nedenle, hisse senetlerinin gelecek fiyatlarının tahmin edilmesi, yatırımcılar açısından önem arz etmekte ve yüksek getiri imkanları sunmaktadır. Fakat hisse senedi fiyatlarını etkileyen birçok makroekonomik ve finansal faktör mevcuttur. Bu çalışmada, makroekonomik faktörler ele alınmakta ve finansal piyasalar ile arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaçla, finansal piyasaların bir göstergesi olarak BISTTUM endeksi ile makroekonomik faktörlerden, Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE), Brent Petrol, Dolar Endeksi (DXY), Para Arzı (M2), Sanayi Üretim Endeksi (SUE), 1Yıllık ve 10 Yıllık Tahvil Faiz oranları seçilerek ele alınmıştır. Analizlerde, ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile ilişkilerin varlığı ve varsa hangi yönde ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmayla finansal piyasalara yatırım yapmak isteyen yatırımcılara ve bu alanda çalışmalar yapan araştırmacılara kaynak olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: BISTTUM, Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE), Brent Petrol, Dolar Endeksi (DXY), Para Arzı (M2), Sanayi Üretim Endeksi (SUE), 1Yıllık Tahvil Faizi, 10 Yıllık Tahvil Faizi

Name of Thesis: Causality Relationship Between Macroeconomic Variables and Borsa Istanbul: Toda-Yamamoto Test

Hazırlayan: Murat AYGÜN

ABSTRACT

Stocks are one of the most important investment tools of investors. For this reason, estimating the future prices of stocks is important for investors and offers high return opportunities. However, there are many macroeconomic and financial factors that affect stock prices. In this study, the macroeconomic factors are considered and it is aimed to analyse their effects on financial markets. For this purpose, Borsa İstanbul 100 index as an indicator of financial markets and macroeconomic factors which are Consumer Price Index (CPI), Brent Oil, Dollar Index (DXY), Money Supply (M2), Industrial Production Index (SUE), 1-Year and 10-Year Bonds Interest rates are discussed. In the analyses, the existence and, if any, directions of the relationship are analysed with ARDL bounds test and Toda-Yamamoto Causality Test. With this study, it is aimed to be a resource for investors who want to invest in financial markets and researchers working in this field.

Keywords: Borsa İstanbul, Consumer Price Index (CPI), Brent Oil, Dollar Index (DXY), Money Supply (M2), Industrial Production Index (SUE), 1-Year and 10-Year Bond Interest rates

ÖNSÖZ

Tezim süresince desteğini ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam Doç.Dr. Ayşegül İŞCANOĞLU ÇEKİÇ ’e ve yükseklisans eğitimim boyunca birlikte olmaktan mutluluk duyduğum tüm değerli arkadaşlarıma, ayrıca; tez bitirme sürecinde desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Adil OĞUZHAN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ iii
KISALTMALAR vii
GİRİŞ 1
BÖLÜM 1 3
1. TÜRKİYE'DE BORSANIN GELİŞİMİ 3
1.1. Borsa Kavramı ve Tarihsel Süreçte Borsa 3
1.1.1. Osmanlı Döneminde Borsa 4
1.1.2. Cumhuriyet Döneminde Borsa 7
1.1.3. İMKB Dönemi 8
1.1.4. Borsa İstanbul (BİST) Dönemi 9
1.1.4.1. Borsa İstanbul'un Faaliyet İlke ve Esasları 13
1.1.4.2. BİST'in Yapısı ve İşleyişi 14
1.1.4.3. BİST Üyeleri 19
1.1.4.4. BİST'in İştirakleri 21
1.1.4.5. BİST'te işlem Gören Sektörler 23
1.2. BİST Piyasaları 24
1.2.1. Hisse Senedi Piyasaları 25
1.2.2. Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası 26
1.2.3. Borçlanma Araçları Piyasası 28
1.2.4. Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasası 30
1.2.5. Gelişen İşletmeler Borsası 33
1.3. Bist Endeksleri 35
1.3.1. Bist Pay Endeksleri 36
1.3.2. BİST KYD Endeksleri 39

1.3.3. BİST Strateji Endeksleri 40
1.3.4. BİST Altın Endeksi 42
BÖLÜM 2 43
2. DURAĞANLIK TESTLERİ VE NEDENSELLİK 43
2.1. Durağanlık Kavramı 43
2.2. Birim Kök Testleri 45
2.2.1. Dickey- Fuller Testi 46
2.2.2. Genişletilmiş Dickey- Fuller Testi (ADF) 48
2.2.3. Phillips-Perron Testi 49
2.3. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri 51
2.3.1. Zivot ve Andrews Tek Kırılmalı Birim Kök Testi 52
2.3.2. Carrion-Silvestre Çok Kırılmalı Birim Kök Testi 54
2.4. Nedensellik Kavramı ve Testleri 56
2.4.1. Granger Nedensellik Testi 57
2.4.2. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi 59
2.5. Eşbütünleşme Kavramı ve Testleri 62
2.5.1. Engle ve Granger Eşbütünleme Testi 63
2.5.2. ARDL Sınır Testi 65
BÖLÜM 3 70
3. BORSA İSTANBUL İLE MAKROEKONOMİK FAKTÖRLERİN EKONOMETRİK ANALİZİ 70
3.1. Literatür 71
3.2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Grafikler 83
3.3. Birim Kök Testi Sonuçları 88
3.3.1. Eşbütünleşme Analizi ve Bulgular 96

3.3.2. Toda Yamamoto Nedensellik Analizi Aşamaları Ve Sonuçları…….. 106

KAYNAKÇA..... 117

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ADF: Augmented Dickey - Fuller Testi

ARDL: Autoregressive Distributed Lag Bound Test

BİST100: Borsa İstanbul 100 endeksi

BİSTTUM: Borsa İstanbul Tüm Endeksi

DXY: Dolar Endeksi

DYY: Doğrudan Yabancı Yatırımlar

DF: Dickey-Fuller testi

ECM: Hata Düzeltme Modeli (Error Correction Model)

EKK: En Küçük Kareler Yöntemi

EKK: En Küçük Kareler Yöntemi

FAIZMARJ: 1Yıllık ve 10 Yıllık Tahvil Faizi değişkenleri

GSYH: Gayrisafi Yurtiçi Hasıla

GİP: Gelişen İşletmeler Piyasası

GARCH: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken

İMKB: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

IBB: Bogota hisse senedi endeksi

KHK: Kanun Hükmünde Kararname

KOBİ: Küçük Orta Büyük İşletmeler

KYD: Kurumsal Yatırımcı Yöneticiler Derneği

KMTP: Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasası

KSE-100: Karaçi Menkul Kıymetler Borsası

MKKB: Menkul Kıymetler Borsası

M2: Para Arzı

PP: Phillips ve Perron Testi

PSS: Pesaran, Shin and Smith Testi

RM2: Reel Para Arzı

RGSMH: Reel gayri safi yurtiçi hasıla

SSE: Şanghay Menkul Kıymetler Borsası

SUE: Sanayi Üretim Endeksi

SPK: sermaye Piyasası Kurulu

TCMB: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

TÜFE : Tüketici Fiyatları Endeksi

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

VAR: Vektör Otoregresif Modeller

VEC: Vektör Hata Düzeltme Modeli

UEP: Uncovered Equity Parity

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 2012-2013 Yılları Arası Oluşan Değer Kaybı Karşılaştırması..... 11
Tablo 2. BİST İşlem Hacmi 12
Tablo 3. Borsa İstanbul Organizasyon Yapısı 15
Tablo 4. Ortaklık Yapısı ve Pay Dağılımı 18
Tablo 5. Borsa İstanbul'da Üye Olarak veya Üye Olmaksızın Faaliyet Gösterenler 20
Tablo 6. Borsa İstanbul'un yurt içi ve yurt dışı İştirakleri..... 22
Tablo 7. BİST Halka Arz Sektörler 23
Tablo 8. Borçlanma Araçları Çeşitleri 29
Tablo 9. Borçlanma Araçları Piyasası Bünyesinde Kurulan Pazarlar 29
Tablo 10. 2008-2020 yılları arasındaki altın üretimi ve altın ithalatı 31
Tablo 11. BİST Endeksleri 39
Tablo 12. Hesaplanmakta olan BIST Kaldıraçlı ve Kısa Endeksler..... 41
Tablo 13. Değişkenlerin Kısaltmaları, Açıklamaları ve Edinildiği Kaynaklar 70
Tablo 14. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler..... 83
Tablo 15. Jarque Bera Test Sonuçları 85
Tablo 16. ADF Birim Kök Testi Sonuçları..... 88
Tablo 17. PP Birim Kök Testi Sonuçları 90
Tablo 18. Zivot-Andrews Testi Sonuçları 91
Tablo 19. Carrion - Silvestre Testi Sonuçları 93
Tablo 20. ARDL Sınır Test Sonuçları 98
Tablo 21. Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları..... 99
Tablo 22. Kısa Dönem Hata Düzeltme Modeli Tahminleri..... 102
Tablo 23. VAR Modeli Gecikme Uzunluklarına ait Kriter Değerleri 107
Tablo 24. Todo Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları..... 109

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. BİST Pay Devir Hızı 10
Şekil 2. BİST İşlem Hacmi 13
Şekil 3. Vadeli İşlemler Piyasası Dayanak Varlıklar 28
Şekil 4. Kıymetli Madenler Piyasası TL Altın İşlem hacmi grafik gösterimi 32
Şekil 5. Üretim değerinin KOBİ'lerde ölçeklere ve yıllara göre değişimi . 34
Şekil 6. Girişim sayısının KOBİ'lerde ölçeklere ve yıllara göre değişimi (Bin adet) 35
Şekil 7. Serilere ait Zaman Yolu Grafikleri 86
Şekil 8. CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri 105
Şekil 9. VAR Modelleri Karakteristik Kökler Ve Birim Çember 108

GİRİŞ

Hisse senetleri, yatırımcılar için en önemli yatırım araçlarından biridir. Hisse senetlerini etkileyen makroekonomik ve finansal birçok faktör mevcuttur. Hisse senedi piyasalarına yatırım yapmak isteyen tasarruf sahipleri ile ihtiyaç duydukları finansmanı bu piyasadan elde etmeyi planlayan ve paylarını halka arz etmiş şirketlerin bu nedenle piyasaları etkileyen faktörleri dikkate almaları önem arz etmektedir. Diğer bir deyişle, piyasaları etkileyen faktörlerin, pay senedi getirilerine olan etkileri, etkileme yönü ve etki düzeyinin ortaya konulması, böylelikle sermaye sahiplerinin tasarruflarını en iyi bir şekilde değerlendirmeleri oldukça önemlidir.

Borsa İstanbul, Türkiye borsalarını tek bir çatı altında toplayan bir kurum olarak Türkiye ekonomisinin bir göstergesi konumundadır. Bu bağlamda, Borsa İstanbul'da meydana gelebilecek oynaklıklar ve oynaklıkları etkileyebilecek faktörler, yatırımcıların kendilerini korumaları ve risklerini en aza indirmeleri açısından dikkatle izlenmelidir. Fakat oynaklıkları etkileyebilecek birçok faktör bulunmaktadır. Bu tezde, Borsa İstanbul'u etkileyen makroekonomik faktörler hakkındadır.

Bu tez çalışmasında, Türkiye piyasalarını etkilediği düşünülen seçilmiş makroekonomik faktörler ele alınmıştır. Bu amaçla, Türkiye finansal piyasası Borsa İstanbul'un bir göstergesi olarak, BISTTUM endeksi ve makroekonomik faktörlerden ise Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE), Brent Petrol, Dolar Endeksi (DXY), Para Arzı (M2), Sanayi Üretim Endeksi (SUE), 1Yıllık ve 10 Yıllık Tahvil Faizi seçilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada, 2010 Ocak – 2021 Nisan dönemleri arasındaki aylık veriler kullanılmış ve Borsa İstanbul ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişki, ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi kullanılarak test edilmiştir.

Üç bölümden oluşan bu çalışmanın birinci bölümünde; Borsa kavramı ve tarihsel süreci anlatılmaktadır. İkinci bölümde, durağanlık kavramı, birim kök testleri,

yapısal kırılmalı birimkök testleri, nedensellik ve eşbütünleşme kavramları anlatılmıştır. Üçüncü bölümde öncelikle, makroekonomik faktörler ile borsa endeksi arasındaki ilişki ile ilgili literatür çalışmasına yer verilmiştir. Daha sonra ise analiz kısmına yer verilmiştir. Analizlerde, öncelikle, BISTTUM endeksi ile makroekonomik değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler ARDL sınır testi ile ortaya konulmuş ve daha sonra ise Toda-Yamamoto nedensellik testine trend ve yapısal kırılmalar eklenerek analiz gerçekleştirilmiştir ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 1

1. TÜRKİYE'DE BORSANIN GELİŞİMİ

Bu bölümde, ilk olarak borsa kavramının kökenine değinilecek ve tarihsel süreci anlatılacaktır. Daha sonra, Osmanlı Dönemi ve Cumhuriyet döneminden günümüze kadar olan borsadaki değişimler ve gelişmeler ele alınacaktır. İkinci olarak Borsa İstanbul'u oluşturan yapısal ve işlevsel özellikler ile borsada işlem gören endeksler hakkında bilgiler verilecektir.

1.1. Borsa Kavramı ve Tarihsel Süreçte Borsa

Borsanın tarihi neredeyse onlarca asır geçmişe uzanmaktadır. Bu uzun geçmişe sahip borsanın temelini pazarlar ve panayırlar oluşturmaktadır. M.Ö. 1200-1500 yıllarına ait Roma ve Finike kitabeleri, o dönemlerdeki panayırlardan bahsetmektedir.

Zamanla değerli eşyaların, taşların, madenlerin değiş tokuş ya da takas aracılığı ile Pazar ortamına girmesiyle borsa günümüzdeki şekline doğru evrilmeye başlamıştır. Borsa kısaca ticarete konu olan emtiaların takas işlemlerinde, yasa tarafından belirlenmiş hukuki kurallar içerisinde devlet tarafından denetlenen pazar olarak tanımlanabilmektedir.

Bu bölümde, Osmanlı Döneminde Borsa, Cumhuriyet Döneminde Borsa, İMKB Dönemi ve Borsa İstanbul Dönemi olmak üzere borsanın tarihsel süreci dört başlık altında incelenecektir.

1.1.1. Osmanlı Döneminde Borsa

Ülkemizde resmi olarak borsa 2 Aralık 1873 tarihinde "Dersaadet Tahvilat Borsası'' ismiyle kurulmuştur.[1] Daha öncesinde 1854 Kırım Savaşına kadar uzanan bir süreç söz konusudur. Osmanlı İmparatorluğu savaşlardan ve diğer sebeplerden kaynaklanan ekonomik sıkıntılar nedeniyle almış olduğu borçlar için çıkartılan tahviller İstanbul'da alım satıma konu olmuştur. 1886 yılında yayınlanmış olan ''Umumi Borsalar Nizamnamesi'' ile de ticaret borsalarının kurulmasına başlanmıştır. İlk ticaret borsası 1892'de İzmir'de kurulmuştur.[2]

19. yüzyıl, Osmanlı İmparatorluğu için maliyeti oldukça ağır savaşlar ve imparatorluk içindeki farklı milletlerin isyanları sürecidir. Bu ağır koşulların mali yapı üzerine bindirdiği ağır yük, İmparatorluk ekonomisini darboğaza sokmuştur. 1853-1856 Kırım Savaşı, 1877-1878 Osmanlı-Rus savaşı ve diğer problemler karşısında içine düşülen ekonomik darboğazlar iç ve dış borçlanmaları artırarak mali yapıyı tam bir kaosun içerisine sürüklemiştir.

İmparatorluğun savunması için gereken modern ordu ve silah temini borçlanmayı daha da artırmıştır. Başlangıçta bu mali sıkıntılardan, vergilerin artırılmasıyla kurtulmaya çalışılmıştır. Ancak bu durum üretim yapan kesimin üzerine yük olmuş, maliyeti artan üreticinin üretim yapmasını zorlaştırmıştır. Vergi artışlarına rağmen imparatorluğun bütçe açığı azalmamış aksine gün geçtikçe büyümeye devam etmiştir. (Gökbunar, Gökbunar ve Uğur, 2010: 78)[3].

Sipahilerin, çiftçilerden topladıkları çift resmi (yıllık vergi) gibi vergiler mali yapının devasa borçları içerisinde beklenen etkiyi vermemiştir. Merkezi yapı, vergileri

[1] https://www.borsaistanbul.com/Dosyalar/25yil/index.html (Erişim Tarihi: 03.02.2021).

[2] https://www.stb.org.tr/icerik/dunya-borsaciliginin-tarihi (Erişim Tarihi: 03.02.2021).

[3] R. Gökbunar, A. R. Uğur, A. ''17. Yüzyılda Osmanlı Devleti ve Batı Avrupa Devletleri'nde Mali Yapı Üzerine Savaşların Etkileri'', *Maliye Dergisi*, Sayı 159, Ankara 2010, s. 70-87

sürekli artırarak mevcut durumu özellikle üretici açısından çıkmaz bir yola sokmuştur[4].

Osmanlı İmparatorluğu içerisinde bulunduğu bu sorunlarla uğraşırken Batı, coğrafi keşiflerle birlikte değerli madenleri diğer coğrafyalardan getirerek zenginleşmiş, sanayi devrimiyle yeni bir çağ açmış ve modern silahlar üreterek savaşta diğer uluslara üstünlük kurmaya başlamıştır.

Engelhardt (1976)'e göre Batı'nın endüstriyel üretimi geliştirmesiyle, teknolojik üstünlüğü ve üretimdeki artışı, Osmanlı'nın geleneksel üretim modeli üzerinde bir hakimiyet kurmuş ve Osmanlı'nın bu dönüşümü yakalayamaması sonucu ekonomik olarak hem iflas etmesine hem de Batı'nın pençesine düşmesine neden olmuştur. Yapılan antlaşmalarla tanınan imtiyazlar ve ağır borçlanmalar mali sistemi çökme noktasına getirmiştir ve borçların ödenemez konuma gelmelerinin önünü açmıştır[5].

Tüm bu olumsuz durumlar nedeniyle Osmanlı imparatorluğunun mali sisteminin çökmesi, içerden topladığı vergilerin yetersiz kalması dışardan vadeli borç almaya başlamasına neden olmuştur. Böylelikle Osmanlı Devleti ilk dış borcunu Kırım Savaşı nedeni ile 1854 yılında İngiltere'den almak zorunda kalmış ve daha sonraki süreçlerde dış borçlanma artarak devam etmiştir.

Dış borçların artması mali yapıyı daha da hareket edemez noktaya getirmiş, çıkarılan devlet borçlanma tahvilleri ile içine düşülen bu zorlu süreci daha fazla borçlanarak devam edilmek zorunda kalınmıştır. İmparatorluğun çöken mali yapı

---

[4] Ş.Pamuk, *Osmanlı İmparatorluğu'nda Paranın Tarihi*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1999, s. 221.

[5] Engelhardt, Tanzimat ve Türkiye, Milliyet Yayınları, İstanbul, 1976, s. 202. , Çev: Ayda Düz,

içerisinde hem mevcut savaşlar hem de derin ekonomik yaraları sarmak için çıkarılan bu borçlanma araçları İstanbul'da alınıp satılmaya başlanmıştır. Borçlanma araçları alış satış işlemleri bu dönemde ilk olarak Galata Bankerleri tarafından uygulanmaktaydı. Çok zayıf ve kaynak ihtiyacının çok fazla olduğu Osmanlı mali yapısının aksine Galata bankerleri mali olarak oldukça güçlü konumdaydı[6].

Galata Bankerlerinin borçlanma araçlarıyla yaptıkları işlemler tezgâh üstü piyasa olarak adlandırılmaktaydı. Yapılan işlemler devletin belirli kanunlar ve kurallar çerçevesinde oluşturulmuş bir yapıda değildi. Herhangi bir düzenleme yoktu ve herhangi bir aracı kurum söz konusu değildi. İşlemlerin gayri resmi bir borsa yapısı içerisinde yürütüldüğü söylenebilmektedir.

Gayri resmi işleyen, denetimden uzak bir yapı olmasına rağmen Galata Bankerlerinin bu faaliyetleri Galata Borsası olarak adlandırılmıştır. Önceleri, Galata Bankerlerinin yapmış olduğu tezgâh üstü işlemler ilerleyen süreç içerisinde düzenli ve sistematik bir yapı haline gelmiştir.

Bu sürecin sonunda devletin denetiminde daha güvenilir bir yapıya "Dersaadet ve Tahvilat Borsası"na 1783 yılında dönüşmüştür. "Dersaadet ve Tahsilat Borsası'' ile birlikte, borçlanma tahvilleri başta olmak üzere, menkul kıymetlerde devlet denetiminde ve güvenilir olan bu yapıda işlem görmeye başlamıştır[7]. 1906 yılına kadar faaliyet gösteren ''Dersaadet ve Tahsilat Borsası'' çıkarılan bir nizamnameyle "Esham ve Tahvilat Borsası"na dönüşümü gerçekleştirilmiş ve bu kuruluşun faaliyetleri Cumhuriyet dönemine kadar devam etmiştir[8].

[6] Ş. Pamuk, (1999), a.g.e.

[7]https://www.researchgate.net/publication/336232766_Osmanli_Devleti'nde_Menkul_Kiymet_Islemleri (Erişim Tarihi:13.02.2021)

[8] https://www.borsaistanbul.com/data/yayinlar/ik.pdf (Erişim Tarihi:13.02.2021)

1.1.2. Cumhuriyet Döneminde Borsa

Osmanlı İmparatorluğu'nun sona ermesi sonrası, Kurtuluş savaşının kazanılması ve yeni Türkiye'nin kuruluş aşamalarında borsanın ilk defa gündeme geldiği yer ''İzmir İktisat Kongresi'' olmuştur. Kongrede, borsaların millileştirilmesi, İstanbul dışındaki ticaret merkezlerinde de esham ve tahvilat borsalarının açılması, piyasanın yabancı kambiyo oynaklıklarında korunması, spekülasyonların önüne geçilmesi gibi önemli kararlar alınmıştır[9].

Osmanlı döneminin sonuna kadar "Esham ve Tahvilat Borsası" adıyla hizmet veren borsa, Osmanlı İmparatorluğu sonrası kurulan Türkiye Cumhuriyeti ile 1929 yılında "Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsaları Kanunu" ile yeniden düzenlenmiş ve "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası" olarak hizmet vermeye devam etmiştir[10].

İstanbul'daki MKKB 1938 yılında Ankara'ya taşınmış ve "Ankara Menkul Kıymetler Borsası" adıyla çalışmalarını sürdürmüştür. Üç yıl süresince Ankara'da MKKB faaliyetlerini devam ettirmiştir. 1941 yılında II. Dünya savaşı ve Ankara'nın işlem potansiyelinin zayıflığı gibi çeşitli nedenlerle MKKB tekrar İstanbul'a taşınmak zorunda kalmıştır[11].

6/10/1983 tarihli ve 18183 sayılı Menkul Kıymetler Borsaları Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'sinin 24.maddesi ile 16/5/1929 tarih ve 1447 sayılı Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsaları Kanunu yürürlükten kaldırılmıştır[12]. Yerine

[9] M. Kayıran, S.Saygın, ''Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yakın Tarih Dergisi'', İzmir İktisat Kongresi, Sayı 5, Eskişehir, 2019 Cilt 2

[10] https://www.borsa-nedir.com/borsa-tarihi/ (Erişim Tarihi: 14.02.2021)

[11] Yılmaz Celali. "Türk Finans Tarihinin Kayıp Sayfası: Ankara Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsası", Uluslararası Muhasebe ve Finans Tarihi Kongresi - ITCAHF'19, Malatya, 10-12 Ekim 2019.

[12] https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.91.pdf (Erişim Tarihi:14.02.2021)

6.10.1983 tarih ve KHK/91 sayılı Menkul Değerler ve Borsalarla ilgili Kanun Hükmünde Kararname getirilmiştir[13].

6 Ekim 1984 tarih ve 18537 sayılı resmi gazetedeki "Menkul Değerler Borsalarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik[14]" ile 1986 itibariyle de resmi olarak işlemlerine başlamıştır.

1.1.3. İMKB Dönemi

İMKB 26 Aralık 1985 tarihinde açılarak 2 Ocak 1986 tarihinde işlem gerçekleştirmeye başlamıştır.[15] İMKB, Menkul Kıymetlerin yani hisse senetleri, hazine bonoları ve devlet tahvilleri, gelir ortaklığı sertifikaları, özel sektör tahvilleri, yabancı menkul kıymetler, gayrimenkul sertifikaları ve uluslararası menkul kıymetlerin alım ve satım işlemlerinin gerçekleştirildiği bir piyasa olduğunu söyleyebiliriz.

İMKB, özerk ve mesleki bir kamu kurumudur ve yetkili olduğu alanlarda kendi yasal düzenlemelerini yapabilme hakkına sahiptir. İMKB'nin gelir kalemlerini yapılan alım satım işlemlerinden alınan borsa payı, kotasyon ücretleri ve mevzuatta belirtilmiş olan diğer kalemler oluşturmaktadır.

İMKB' nin, menkul kıymetlerin borsa kotuna alınması ile ilgili işlemlerin yönetilmesi, para, kambiyo, kıymeyli taşlar ve vadeli işlemlerle ilgili piyasaların oluşturulması, borsada gerçekleştirilen işlemlerin serbest rekabet ve piyasa koşulları

[13] https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2499.pdf(Erişim Tarihi:14.02.2021)

[14] https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18537.pdf (Erişim Tarihi:14.02.2021)

[15] https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6362.pdf (Erişim Tarihi:14.02.2021)

çerçevesinde alım satımın yürütülmesini sağlamak gibi görevleri vardır[16]. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, 2013 yılına kadar faaliyetlerini sürdürmüştür.

1.1.4. Borsa İstanbul (BİST) Dönemi

6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 138. maddesinde belirtildiği üzere borsacılık işlemlerini yürütmek üzere Borsa İstanbul Anonim Şirketi kurulmuştur[17]. Böylelikle, İMKB'den sonraki süreçte Borsa İstanbul (BİST) dönemi başlamıştır.

Borsa İstanbul 2013 yılı içerisinde çok iyi bir performans göstererek hisse senedi piyasasında 50 ülke arasında 3. Sırayı alarak pay devir hızı alanında önemli bir yere gelmiştir. Bu oranın yüksek olması sermaye piyasasının likit olduğunu göstermektedir.

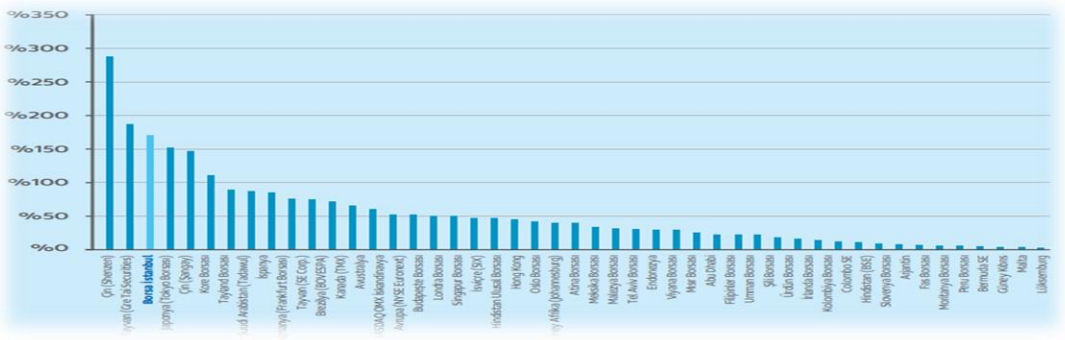
Pay devir hızının yüksek olması likit piyasalara yatırımcıların kısa vadeli girmeleri ise dezavantajlı tarafıdır[18]. Borsa İstanbul'un dünya borsaları içerisinde göstermiş olduğu pay devir hızı ile ilgili istatistiki veriler Şekil 1' de gösterilmiştir.

Bu durum İMKB'den Borsa İstanbul'a geçiş sonrası iyi bir performans yakaladığının göstergelerindendir.

[16]https://www.muhasebedersleri.com/finansal-yatirim/imkb.html (Erişim Tarihi: 13.12.2021)

[17] https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121230-1.htm (Erişim Tarihi 21.02.2021)

[18] https://www.borsaistanbul.com/files/2013-borsa-istanbul-faaliyet-raporu.(ErişimTarihi 21.02.2021)



Şekil 1. BİST Pay Devir Hızı

Kaynak: https://www.borsaistanbul.com/files/2013-borsa-istanbul-faaliyet-raporu**.**

İMKB'den Borsa İstanbul'a geçiş yapıldığı 2013 yılı başlarında uluslararası sermaye hareketlerinin yoğun bir şekilde sermaye piyasalarına akması, Moodys'in kredi notunu yatırım yapılabilir ülkeler sıralamasına getirdiği Türkiye ve bunun sonucunda Borsa İstanbul'daki yükselişler 2013 Mayıs ayı sonuna kadar sürmüştür.[19]

Bu olumlu hava sermaye piyasalarında tarihi yükselişlere neden olmuş ve Borsa İstanbul'un 93 bini aşarak rekor kırmasıyla sonuçlanmıştır. Tüm bu olumlu gelişmeler fazla uzun sürmemiştir. 2013 yılı 2.yarısı başlarında hem yurtdışı piyasalardaki negatiflik, hem de yurt içi toplumsal olayların (Gezi Olayları) aniden patlak vermesinin etkisiyle sermaye piyasalarından para çıkışını hızlandırmış, Borsa İstanbul riskin ve belirsizliğin arttığı bu ortamda sert düşüşler yaşamıştır. Küresel piyasalarda negatif eğilimden pozitife doğru geçiş yapılmış olsa da ülke içi toplumsal olayların ve siyasi gelişmelerin 2013 yılının 2.yarısını kapsayan olumsuz etkileri sermaye piyasasındaki risk algısını azaltmamıştır. Borsa İstanbul 2012 yılını %52,3 yükselişle kapamışken 2013 yılını %13 oranında kayıpla kapamıştır. Tablo 1'de Borsa

[19] https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2015/06/2_finansal_piyasalar_2013 **(**Erişim Tarihi 21.02.2021)

İstanbul'un 2013 yılı 2. yarısından itibaren ortaya çıkan negatif etkiler sonucu bir önceki yıla göre (2012) karşılaştığı değer kaybı gösterilmiştir.

Tablo 1. 2012-2013 Yılları Arası Oluşan Değer Kaybı Karşılaştırması

Borsa İstanbul Pay Endekslerinin TL Bazında Getirisi			
Yıl	BISTTUM	Mali	Sınai
2012	52.3%	59.6%	33.7%
2013	-13%	-20%	-4%

Kaynak: https://www.tspb.org.tr/wpcontent/uploads/2015/06/2_finansal_piyasalar_2013 (Erişim Tarihi 21.02.2021)

Tablo 1' de gösterildiği üzere 2013'ü BISTTUM endeksi -%13 değer kaybı ile tamamlarken Mali endeks -%20 değer kaybı ile risklere karşı daha duyarlı olduğu görülmektedir. Sınai endeksi ise -%4 ile BISTTUM ve Mali endekse göre daha güçlü bir duruş sergilediği görülmektedir.

Bir önceki yıl olan 2012 yılı borsa endeksi %52,3, mali endeks %59,6 ve Sınai endeksi %33,7 pozitif bir değerle kapatmış olduğu görülmektedir.[20]

İMKB sonrası Borsa İstanbul'un 2013'ten itibaren inişli çıkışlı serüveni içerisinde işlem hacmini artırarak yoluna devam ettiği görülmektedir. Hisse senetleri alım-satım miktarlarındaki yükseliş işlem hacmini de pozitif yönde etkilemektedir. BİST sonrası Son 7 yılın işlem hacmi ve işlem miktarı Tablo 2'de gösterilmiştir. Veriler, TCMB elektronik veri tabanından elde edilmiştir.

[20] https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2015/06/2_finansal_piyasalar_2013 (Erişim Tarihi 21.02.2021)

Tablo 2. BİST İşlem Hacmi

Tarih	BISTTUM İşlem Hacmi Milyon TL	BISTTUM İşlem Miktarı Bin adet
2013	2.782.550,38	985.311,24
2014	2.264.038,39497	450.265,68
2015	2.385.854,09732	577.088,97
2016	2.190.989,29647	646.596,72
2017	6.614.704,38905	1.405.786,15
2018	2.755.492,51643	932.603,28
2019	12.335.663,06203	3.737.534,92
2020	37.183.008,44392	5.698.572,20

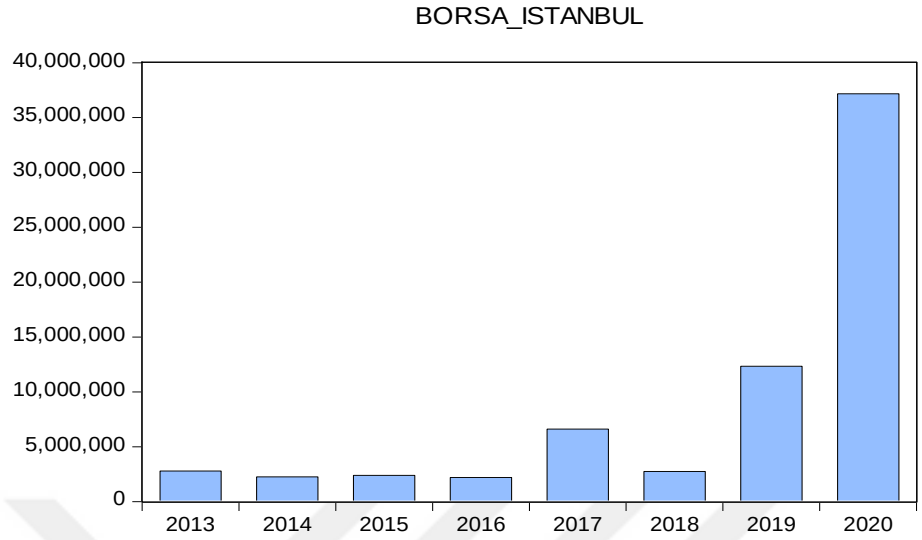
Kaynak: TCMB[21]

Tablo 2' de görüldüğü üzere İMKB sonrası 2013 yılı itibariyle Borsa İstanbul'un işleme başlaması sonrası, adet bazında işlem hacminin 2016 yılında en düşük hacme ulaştığı, 2020 yılında ise en yüksek hacme ulaştığı görülmektedir.

Bu durum Borsa İstanbul'a yeni yatırımcıların girdiği, borsaya olan güvenin giderek arttığının da bir göstergesi olduğu söylenebilir.

Şekil 2'de Borsa İstanbul'un 2013 yılından itibaren işlem hacmindeki değişimler grafiksel olarak gösterilmektedir.

[21]https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_1/5854/DataGroup/turkish/bie_mkbrgn/(Erişim Tarihi: 14.12.2021)



Şekil 2. BİST İşlem Hacmi

Aşağıda bölümler halinde İMKB sonrası Borsa İstanbul'un 2013'ten günümüze kadar attığı adımlar belirtilmiştir. Bilgiler Borsa İstanbul web sayfasından alınmıştır.

1.1.4.1. Borsa İstanbul'un Faaliyet İlke ve Esasları

Borsa İstanbul, Sermaye Piyasası Kanunu hükümleri ve ilgili mevzuat çerçevesinde, sermaye piyasası araçları olan hisse senedi, borsa yatırım fonu, tahvil, bono, kambiyo, kıymetli madenlerin Sermaye Piyasası Kanunu çerçevesinde ve uygun rekabet koşulları yerine getirilerek alım satım işlemlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktır.[22]

[22]https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/Cevaplarla_Borsa_ve_Sermaye_Piyasasi.pdf(Erişim Tarihi: 21.02.2021)

Sermaye piyasası araçları olarak bilinen hisse senedi, borsa yatırım fonu, tahvil, bono, kambiyo, kıymetli madenlerin alım satımının serbest rekabet şartları kapsamında gerçekleşmesini sağlamak borsanın önemli görevlerindendir.

Alım satıma konu olan her türlü piyasa araçları için sağlıklı fiyat oluşumuna uygun piyasa ortamının oluşturulması, piyasa araçlarına yatırım yapan kişilere süreç içerisinde yeterli bilgi akışının sunulması, SPK mevzuatına uymayan borsa üyelerine yaptırım uygulamak, düzenli ve sistematik bilgi akışının sağlanması, piyasa katılımcıları arasında eşitlik, olarak söylenebilir.[23]

1.1.4.2. BİST'in Yapısı ve İşleyişi

6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 138. maddesinde belirtildiği üzere borsacılık işlemlerini yürütmek üzere Borsa İstanbul Anonim Şirketi 30.12.2012'de kurulduğu 28513 sayılı resmi gazetede belirtilmiştir.[24]

3 Nisan 2013 tarihinde ticaret siciline tescil edilmesiyle faaliyetine başladığı bilgisi Borsa İstanbul web sayfasında yer almaktadır.[25]

Sermaye Piyasası Araçlarının, devletin koyduğu kurallar dâhilinde ve güvenilir bir yapı içerisinde alım-satım faaliyetine başlamasıyla, ekonominin ileri ivmelenmesini sağlayacak, büyümeyi tetikleyecek ve yatırımları artıracak olan sermayenin düşük maliyetle ekonomiye aktarılması sağlanmıştır.

Borsa İstanbul 3 Nisan 2013 tarihinde faaliyetlerine başlamasıyla birlikte yatırımcıların tasarruflarını güvenli, şeffaf, etkin, rekabetçi, dürüst ve sistematik bir

[23] Resmî Gazete Tarihi: 19.07.2013 Sayısı: 28712(Erişim Tarihi: 21.02.2021)

[24]https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121230-1.htm (Erişim Tarihi: 21.02.2021)

[25] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/18/hukuki-cerceve (Erişim Tarihi:28.02.2021)

ortamda yatırımlarını yapmaları sağlanmıştır. Sermaye Piyasası araçlarının alım-satımı belirli kanunlar çerçevesinde, serbest rekabet şartlarının sağlandığı, istikrarlı ve güvenilir bir piyasa ortamında gerçekleştirildiği Borsa İstanbul Esas Sözleşmesi'nde belirtilmiştir.[26]

Tablo 3'te Borsa İstanbul'un organizasyon yapısıyla ilgili bilgiler sunulmuştur.

Tablo 3. Borsa İstanbul Organizasyon Yapısı

Genel Müdürlük • Hukuk Müşavirliği • Kurumsal İletişim • Risk Yönetimi, İç Kontrol ve Uyum • Yönetim Kurulu Ofisi ve Özel Kalem • Bilgi Güvenliği • Stratejik Planlama ve Yatırımcı İlişkileri
Denetim ve Gözetim Kurulu
Piyasa Operasyon • Pay Piyasası Operasyon • Borçlanma Araçları Piyasası Operasyon • Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası Operasyon • Türev Piyasalar Operasyon • Destek Hizmetleri
İş ve Ürün Geliştirme • Ürün Geliştirme • İş Geliştirme

[26] https://www.borsaistanbul.com/files/bias-esas-sozlesmesi.pdf**)** (Erişim Tarihi:28.02.2021)

Pazarlama ve Endeks • Veri, Teknoloji ve Üye Hizmetleri • Endeks
Kotasyon ve Uluslararası İlişkiler • Kotasyon • Uluslararası İlişkiler
Bilgi Teknolojileri • Sistem Geliştirme • Bilgi Yönetimi Uygulama Geliştirme • Sistem Yönetimi • Sistem Operasyon • BT Ağ ve Güvenlik Yönetimi • Proje Yönetimi ve Planlama • Kurumsal Çözümler
Finans • Muhasebe ve Finans • Finansal Raporlama ve İştirakler
İnsan Kaynakları • İnsan Kaynakları Özlük • Yetenek Yönetimi

Kaynak: Borsa İstanbul[27]

6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 138. maddesinde belirtildiği üzere borsacılık işlemlerini yürütmek üzere Borsa İstanbul Anonim Şirketi 30.12.2012'de kurulduğu 28513 sayılı resmi gazetede belirtilmiştir.[28] Borsa İstanbul kuruluş amacı

[27] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/12/organizasyon (Erişim Tarihi:28.02.2021)

[28]https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121230-1.htm(Erişim Tarihi:28.02.2021)

gereği kanun ve yasalar çerçevesinde sermaye piyasası araçlarının alım satımı için uygun piyasa şartlarını ve piyasa işlemlerinin güvenli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktır. Bu amaç içerisinde kanun ve mevzuatlar çerçevesinde Borsa İstanbul aşağıdaki faaliyetleri gerçekleştirebilir.

Borsa İstanbul'ul faaliyetlerinden bazıları şunlardır;

a) "*Kanunda ve ilgili diğer mevzuatta tanımlandığı üzere borsa ve piyasa işleticiliği faaliyetlerini gerçekleştirmek*"

b) "*Borsa, Sermaye piyasası araçlarının, faaliyet göstereceği, platformlar ve sistemler ve pazarlar oluşturarak, bunları kanunlara uygun şekilde, kanun dışı işlemlerin önüne geçmek bunlara ilişkin her türlü usul ve esasları düzenlemek,*"

c) "*Diğer borsaları veya pazarları ve işlem platformlarını yönetmek* "

ç) "*Borsa, Sermaye piyasası araçlarını ve diğer kıymetleri borsa kotuna alarak, faaliyete konu olmalarını sağlamak ve gerektiğinde kottan geri çıkarmak ve diğer müeyyideleri uygulamak*"

d) "*Borsada işlem yapma yetkisi taleplerini veya buna ilişkin yetkilendirme başvurularını karara bağlamak, borsa üyelerine ve yetkilendirilmiş kişi ve kuruluşlara veya bunların temsilcilerine yönelik disiplin düzenlemeleri yapmak, gerektiğinde bunların üyelikten geçici veya sürekli çıkarılmasına karar vermek,* "

e) "*Emirlerin iletilmesine ve eşleştirilmesine ilişkin sistemler kurmak, bunlara ilişkin usul ve esasları belirlemek,* "

f) "*Borsada gerçekleştirilen alım satım işlemlerinden kaynaklanan teslim ve ödeme taahhütlerinin zamanında yerine getirilmesini, nakit ve kıymet transferini, saklama ve teslim işlemlerini takas ve saklama kuruluşlarına yaptırmak ve bu amaçla kurulmuş ve kurulacak olan şirketlere ortak olmak,* "

g) "*Yatırım kuruluşları ile diğer müşteriler arasında meydana gelen uyuşmazlıkların çözümüne ilişkin usul ve esasları belirlemek,* "

h) "*İşlem gören ve alım satım faaliyetine konu olan araçlarla ve ürünlerle ilgili oluşan fiyatların belirlenmesi ve ilanı için sistemler kurmak,* "

i) "*Gerekli gözetim sistemlerini kurmak ve geliştirmek, gözetim ve denetim faaliyetleri kapsamında yabancı borsalar ve uluslararası kuruluşlar ile karşılıklılık ilkesi çerçevesinde işbirliğinde ve bilgi paylaşımında bulunmak,* "

j) "*Endeks yapıcılığı faaliyetinde bulunmak,* "

k) "*Payları borsada işlem gören veya işlem görme potansiyeli olan şirketlere, üyelere ve diğer kullanıcılara her türlü kurumsal servis sağlamak üzere altyapılar oluşturmak,* "

l) "*Borsada işlem yapmakla yetkilendirilmiş yatırım kuruluşları ile diğer sektör kurumlarının çalışanlarının eğitimi amacıyla konferanslar, seminerler ve kurslar düzenlemek,* "

m) "*Amaç ve konusu ile ilgili işlemlerin gerçekleştirilmesi sırasında gerekli olan hesap, kayıt ve defterlerin tutulması, belgelerin düzenlenmesi ile ilgili her türlü işlemi yapmak,* "

n) "*Mevzuatın izin, görev ve yetki verdiği diğer faaliyetlerde bulunmak.* "

Kaynak: (Borsa İstanbul A.Ş.Esas Sözleşmesi Madde 3)[29]

Borsa İstanbul'un ortaklık yapısı Tablo 4' te sunulmaktadır.

Tablo 4. Ortaklık Yapısı ve Pay Dağılımı

Ortak Adı	**Pay Adedi**	**Nominal**	**%**
Türkiye Varlık Fonu*	34.112.660.	341.126.604,41	80,60
QH Oil Investments LLC**	4.232.340.0	42.323.400,00	10,00

29 (https://www.borsaistanbul.com/files/bias-esas-sozlesmesi.pdf) (Erişim Tarihi .28.02.2021)

Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği	550.204.200	5.502.042,00	1,30
Borsa İstanbul A.Ş.***	974.928.914	9.749.289,14	2,30
Diğer(Aracı Kurumlar, bankalar,	2.453.266.4	24.532.664,45	5,80
Toplam	42.323.400.	423.234.000,00	100,00

Kaynak: Borsa İstanbul **(**https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/218/kurumsal-yonetim) (28.02.2021)

*''*05.02.2017 tarihli ve 29970 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 24.01.2017 tarihli ve 2017/9756 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesi gerekince, Hazine'ye ait paylar, Türkiye Varlık Fonu'na aktarıldığı belirtilmektedir*.''[30]

** ''*Katar Yatırım Otoritesi'nin (Qatar Investment Authority) %100 iştirakidir*.''

***''*08.06.2017, 27.09.2018 ve 14.04.2020 tarihli Olağan Genel Kurul toplantılarında alınan kararlar uyarınca Borsa İstanbul A.Ş. tarafından pay sahiplerinden iktisap edilen paylardan oluşmaktadır''*.[31]

1.1.4.3. BİST Üyeleri

Borsa İstanbul, genel kurulca seçilen beş üyeden oluşan bir yönetim kurulu tarafından yönetilmektedir. Yönetim Kurulu Başkanı dışında Yönetim Kurulu'nun diğer dört üyesi, yatırım bankaları, ticari bankalar ve aracı kurumlardır[32].

Sermaye Piyasaları araçlarının devletin belirlemiş olduğu mevzuatlar çerçevesinde alınıp satılmasıyla ekonominin gereksinim duyduğu yatırımlara kaynak oluşturulmasının gerçekleşmesi uygun piyasa koşullarının sağlanması ile mümkün hale gelmiştir.

Bu çerçevede Borsa yapısı içerisinde üye olarak veya üye olmadan işlem yapma yetkisi verilen yatırım kuruluşlarının yetkilendirilmesiyle ilgili düzenlemeler

[30] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/218/kurumsal-yonetim (Erişim arihi:28.02.2021)

[31] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/218/kurumsal-yonetim (Erişim rihi:28.02.2021)

[32] https://tr.wikipedia.org/wiki/Borsa_%C4%B0stanbul (Erişim Tarihi:01.03.2021)

19/7/2013 tarihli ve 28712 sayılı Resmî Gazete'de belirlenmiştir. Madde 24 kapsamında düzenleme şöyledir;

MADDE 24 –

(1*) ''TCMB, Kurul tarafından Kanunun 37 nci maddesinin birinci fıkrasının (a), (b) ve (c) bentleri kapsamında yatırım hizmetleri ve faaliyetlerinde bulunmak üzere faaliyet izni verilmiş olan yatırım kuruluşları ile diğer yetkili kurum ve otoriteler tarafından kuruluşuna izin verilenlerden Kurulca uygun görülenler borsalara üye olabilirler.''* [33]

19/7/2013 tarihli ve 28712 sayılı Resmî Gazete ile birlikte Borsa yapısı içerisinde üye olarak veya üye olmadan işlem yapma yetkisi verilen yatırım kuruluşlarının yetkilendirilmesiyle ilgili düzenlemeler resmi olarak tamamlanmış ve duyurulmuştur. Tablo 5' te Borsa İstanbul' da üye olarak veya üye olmaksızın faaliyet gösteren piyasalar gösterilmektedir.

Tablo 5. Borsa İstanbul'da Üye Olarak veya Üye Olmaksızın Faaliyet Gösterenler

Piyasalar	Aracı Kurumlar	Ticari Bankalar	Yatırım ve Kalkınma Bankaları	Katılım Bankaları	Kıymetli Madenler Aracı Kurumlar	Kıymetli Maden Üretimi veya Tic. İle İştigal Eden A.Ş	Yetkili Müesseseler	Gerçek/Tüzel Kişi Kuyumcular*	Topl.
Pay Piyasası	72	0	1	0	0	0	0	0	73
Borçlanma Araçları Piyasası**	60	28	11	6	0	0	0	0	105
Para Piyasası**	15	16	3	1	0	0	0	0	35
Swap Piyasası**	3	23	9	4	0	0	0	0	39

[33]https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130719-6.htm(Erişim Tarihi:28.02.2021)

Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası**	61	12	2	0	0	0	0	0	75
Kıymetli Madenler Piyasası**	0	15	2	6	16	16	23	0	78
Kıymetli Madenler Ödünç Piyasası	0	10	0	2	0	2	2	0	16
Elmas ve Kıymetli Taş Piyasası	0	2	0	2	4	6	16	428	458
Elmas ve Kıymetli Taş Piyasası (Sınırlı Yetkili)	0	0	0	0	0	0	0	115	115
	73	28	11	6	16	16	23	543	

Kaynak: Borsa İstanbul[34]

*) Gerçek/Tüzel Kişi Kuyumcular Borsa İstanbul üyesi olmayıp yalnızca Elmas ve Kıymetli Taş Piyasasında faaliyet göstermektedirler.

(**) Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Borçlanma Araçları Piyasasında, Para Piyasasında, Swap Piyasasında, Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasasında ve Kıymetli Madenler Piyasasında işlem yapmakla birlikte, üye sayısına dahil edilmemiştir.

1.1.4.4. BİST'in İştirakleri

Yurt içerisinde İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. ile doğrudan iştiraki, Merkezi Kayıt Kuruluşu A.Ş. ile doğrudan ve dolaylı iştiraki, Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu A.Ş. ile doğrudan ve dolaylı iştiraki, Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. ile doğrudan iştiraki, Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş. ile doğrudan ve dolaylı iştiraki, Ege Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk A.Ş. ile

[34] https://borsaistanbul.com/tr/sayfa/64/genel-bilgiler (Erişim Tarihi: 01.03.2021)

doğrudan ve dolaylı iştiraki, JCR Avrasya Derecelendirme A.Ş. ile doğrudan iştiraki, Birleşik İpotek Finansmanı A.Ş. ile doğrudan iştiraki, Tasfiye Halinde Finans Teknopark A.Ş ile doğrudan iştiraki olmak üzere 9 ortaklığı bulunmaktadır.

Yine Borsa İstanbul A.Ş.nin yurtdışı iştirakleri Bakü Borsası ile doğrudan iştiraki Karadağ Borsası ile doğrudan iştiraki, Saraybosna Borsası ile doğrudan ve dolaylı iştiraki ve Kırgız Borsası ile doğrudan iştirakleri bulunmaktadır.

Borsa İstanbul A.Ş.'nin doğrudan ve dolaylı ortaklık kurduğu yurt içi ve yurtdışı yatırımları Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Borsa İstanbul'un yurt içi ve yurt dışı İştirakleri

İştirakler	Doğrudan Ortaklık Oranı (%)	Dolaylı Ortaklık Oranı (%)
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	64,18	-
Merkezi Kayıt Kuruluşu A.Ş.	30,10	71,75
Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu A.Ş.	20,00	34,27
Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.	30,83	-
Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.	15,00	21,80
Ege Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk A.Ş.	17,33	19,98
JCR Avrasya Derecelendirme A.Ş.	18,50	-
Birleşik İpotek Finansmanı A.Ş.	5,00	-
Tasfiye Halinde Finans Teknopark A.Ş	51,00	-
Bakü Borsası	4,76	-
Karadağ Borsası	24,43	-
Saraybosna Borsası	9,89	16,70
Kırgız Borsası	16,33	-

Kaynak: Borsa İstanbul https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/21/istirakler (Erişim

Tarihi:01.03.2021)

1.1.4.5. BİST'te işlem Gören Sektörler

Borsa İstanbul bünyesinde işlem gören 13 farklı sektörde faaliyet gösteren şirketler vardır. Bu şirketler paylarını halka arz ederek yatırımlarını sürdürmek, mevcut olan yetersiz sermayelerine kaynak aktararak hem kendilerine hem tasarruflarını yatıran hane halkına hem de ülke ekonomisine katma değer oluşturmaktadırlar.

Borsa İstanbul'da işlem gören halka arz edilmiş şirketlerin sektörel bazda sayıları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. BİST Halka Arz Sektörler

SEKTÖRLER	ADET
Tarım, Ormancılık Ve Balıkçılık	3
Madencilik Ve Taş Ocakçılığı	5
İmalat	173
Elektrik Gaz Ve Su	10
İnşaat Ve Bayındırlık	9
Toptan Ve Perakende Ticaret, Lokantalar Ve Oteller	31
Ulaştırma, Depolama Ve Haberleşme	10
Mali Kuruluşlar	121
Eğitim, Sağlık, Spor Ve Diğer Sosyal Hizmetler	7
Teknoloji	19
Mesleki, Bilimsel Ve Teknik Faaliyetler	2
İdari Ve Destek Hizmet Faaliyetleri	3
Gayrimenkul Faaliyetleri	2
Toplam	395

Kaynak: Kamu Aydınlatma Platformu[35]

[35] https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler(Erişim Tarihi: 06.03.2021)

1.2. BİST Piyasaları

Borsa İstanbul;

- Hisse senedi piyasası,
- Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası
- Borçlanma Araçları Piyasası,
- Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasası
- Gelişen İşletmeler Borsası

olmak üzere beş grup piyasadan müteşekkildir.

Borsa, hem paylarını halka arz etmiş olan firmalar için hem de sermaye piyasalarına tasarruflarıyla yatırım yapmakta olan yerli ve yabancı yatırımcılar için güvenli, saydam, eşit rekabet koşullarında yatırım yapma imkânı ve ortamı sağlamaktadır.

Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası, Pay, endeks, enerji, döviz vadeli işlemler ile kıymetli madenler ve emtia sözleşmeleri faaliyet görmektedir.

Borçlanma Araçları Piyasası, kesin alım-satım ve repo-ters repo işlemlerinin piyasadır.

Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası, Kıymetli Madenler; Kıymetli Madenler Ödünç; Elmas ve Kıymetli Taş; alt piyasaları yer almaktadır.

Gelişen İşlemler Borsası, kotasyon şartlarını yerine getirememiş, büyüme potansiyeli olan şirketlerin menkul kıymetlerinin faaliyet gösterebileceği bir

piyasadır.[36] Borsa İstanbul'daki tüm piyasalarda işlemler elektronik olarak yapılmaktadır.

1.2.1. Hisse Senedi Piyasaları

Borsa, ekonominin kendisi değildir, ekonomi de borsa değildir fakat birbirleriyle ilişkilidirler.[37]Hisse senedi Piyasaları, tasarruf sahipleri ile farklı sektörlerde sermayeye ihtiyaç duyan yatırımcılar arasındaki ilişkiyi temsil eder.

Borsa, Tasarruf sahipleri ve yatırımcılar için finansal kaynaklarını artırabilecek bir ortam sunmaktadır. Borsa, tasarrufu olanlar ile üretim kapasitesini artırmak isteyen veya yatırım yapmak için fon kıtlığı çeken yatırımcıları bir araya getirmektedir. (Henry, (2000)[38]

Hisse senedi piyasalarının ekonomik işlevleri vardır. Bunlardan bazılarını belirtmek gerekirse;

Hisse Senedi Piyasası tasarruf sahiplerine çok çeşitli yatırım kanalları açarken, yatırımcılara da çok çeşitli finansal kaynaklar sunmaktadır. Şirketlerin mali durumlarıyla ilgili finansal bilgiler vererek tasarruf sahipleri için riskleri ve maliyetleri minimize edecek bilgiye hızlı erişim sağlamaktadır.

[36] https://www.paraborsa.net/i/imkb-piyasalari-nelerdir/ (Erişim Tarihi:14.02.2021)

[37]https://www.marketplace.org/2019/09/30/the-stock-market-is-not-the-economy/(Erişim Tarihi:14.02.2021)

[38] Henry, P. ‘’Stock market Liberalisation, Economic Reform, and Emerging Market Equity Prices’’. *Journal of Finance*, Cilt 55, Sayı 2, 2000, s.529-564

Hisse senedi piyasası çeşitli finansal varlıklara likid fon sağlamakta ve kısa, orta ve uzun vadeli projelerin finansmanı için çeşitli yöntemlerin geliştirilmesini sağlamaktadır.

Böylelikle hisse senedi piyasalarının bir ekonomi için ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Yatırımcılar, borsa işlevini kullanarak tasarruf sahiplerinden gelen fon akışını yatırım ve üretimlerindeki verimlilik artışına kanalize ederek doğrudan veya dolaylı ekonomik hacmin artışına ve toplumsal refah düzeyinin yükselmesine etki etmektedir.

Bir borsanın ekonomik büyümeyi iyileştirebilecek üç kritik unsuru bulunmaktadır:

- Tasarrufları ve yatırımları artırmak
- Yatırımların verimliliğini artırmak
- Mevcut sermaye stokunun karlılığını artırmak.[39]

1.2.2. Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası

Vadeli işlemler piyasaları (Türev piyasa), alım satıma konu olan piyasa araçlarının vadesine bağlı olarak gerçekleştirilen ve kaldıraç kullanılarak alım satımın yapıldığı piyasalardır. Bu piyasalar forward, futures, opsiyon ve swap işlemleri gerçekleştirilerek piyasanın likit kalmasını sağlamaktadırlar.[40]

Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası, sermaye piyasalarında alım satıma konu olan piyasa araçlarının vadeli işlem sözleşmeleri ile işlem gördüğü piyasadır.

[39] Singh, A. ''Should Africa Promote Stock Market Capitalism?''. *Journal of Informational Development*, Sayı 11, 1999, s.343-365.

[40]https://www.halkbankkobi.com.tr/NewsDetail/Vadeli-Islemler-Piyasalari (Erişim Tarihi:27.02.2021)

Türkiye'de vadeli işlemler ilk olarak 15 Ağustos 2001'de Amerikan doları ile TL arasında başlatılmıştır.

Daha sonra Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VİOB) 4 Şubat 2005'te İzmir'de faaliyete geçerek, türev piyasa araçlarının alım satımı için uygun piyasa ortamı oluşturulmuştur.

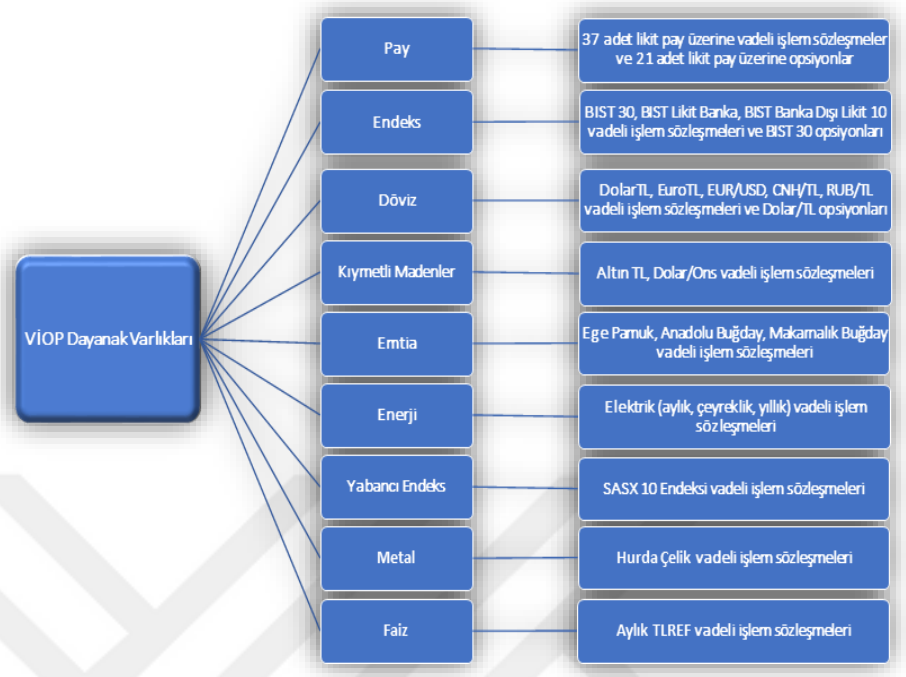
Borsa İstanbul'un faaliyete geçmesinden sonra İzmir'de faaliyet gösteren Vadeli işlem ve Opsiyon Borsası, Borsa İstanbul'un Çatısı altına geçmiş, 3 Mayıs 2013 tarihi ile VİOP çatısı altında birleştirilmiştir.

Borsa İstanbul yapısı içerisinde faaliyetlerini sürdüren VİOP, yatımcıların hedging (riskten korunma) ve portföylerini birbirinden farklı kar getirilerine sahip, riskleri ve beklentileri çeşitlendirerek yatırım yapacakları güvenli bir ortam sunmuştur.[41]

Vadeli İşlemler Piyasaları, hisse senedi, endeks, döviz, kıymetli madenler, emtia, metal, faiz gibi mevcut bir piyasa aracının varlığından ve fiyatından türetilen finansal ürünler veya emtialardır.

Borsa İstanbul içerisinde faaliyet gösteren Vadeli İşlemler Piyasası'nda üzerine vadeli işlem ürünü yazılan dayanak varlıklar Şekil 3'te gösterilmektedir.

[41]https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/48/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi(Erişim Tarihi:27.02.2021)



Şekil 3. Vadeli İşlemler Piyasası Dayanak Varlıklar

Kaynak: Borsa İstanbul[42]

1.2.3. Borçlanma Araçları Piyasası

Sermaye piyasaları araçları içerisinde bulunan borçlanma araçları vasıtasıyla devlet ve diğer kurumlar nakit ihtiyaçlarını karşılamakta, bu yolla borçlanma aracı alan yatırımcılar ise vade sona erdiğinde faiziyle birlikte anaparalarını geri alarak getiri elde etmektedirler.

[42] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/48/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi (Erişim Tarihi 16.12.2021)

Bu yolla katlanılan risk diğer yatırım araçlarına göre düşüktür.[43] Borçlanma Araçları Piyasasında işlem gören piyasa araçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Borçlanma Araçları Çeşitleri

Devlet Borçlanma Araçları	**Özel Sektör Borçlanma Araçları**
DİBS (Hazine bonoları- tahviller)	Özel Sektör Tahvilleri
TCMM Likidite Senetleri	Finansman Bonoso
Gelir Ortaklığı Senetleri (GOS)	Varlık ve İpotek Teminatlı Menkul
Gelire Endeksli Senetler	Varlığa ve İpoteğe Dayalı Menkul
Kira Sertifikaları (Kamu-Özel Sektör)	
Repo	
Euro tahvil	

Kaynak:https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/489/urunler (Erişim Tarihi:27.02.2021)

Sermaye piyasası mevzuatına göre birincil piyasalardan borçlanma araçları alanlar "Nitelikli Yatırımcı" olarak tanımlanmaktadır.[44]

Borçlanma Araçları Piyasası bünyesinde kurulan pazarlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Borçlanma Araçları Piyasası Bünyesinde Kurulan Pazarlar

Kuruluş Tarihi	**Pazarlar**
17-06-1991	Kesin Alım Satım Pazarı
17-02-1993	Repo-Ters Repo Pazarı
16-04-2007	Uluslararası Tahvil Pazarı

[43]https://bigpara.hurriyet.com.tr/borsa/haber/borclanma-araclari-piyasasi-nedir_ID1449097/(Erişim Tarihi:27.02.2021)

[44] 7 Haziran 2013 tarih ve 28670 sayılı Resmi Gazete-Borçlanma Araçları Tebliği-madde 4

17-05-2010	Nitelikli Yatırımcıya İhraç Pazarı
17-12-2010	Menkul Kıymet Tercihli Repo Pazar
7-12- 2012	Pay Senedi Repo Pazarı
01-12- 2017	Gözaltı Pazarı
2-07-2018	Taahhütlü İşlemler Pazarı
14-10-2016	Para Piyasası
01-10-2018	Swap Piyasası

Kaynak: Borsa İstanbul[45]

1.2.4. Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasası

Türk Parası Kıymetini Korunmasıyla ilgili 1989'da çıkarılan 32 Sayılı karar, 1993 yılında yapılan değişikliklerle birlikte altının fiyatının belirlenmesi ile ithalatı ve ihracatı serbestleştirilmiştir. Altın ticaretinin uluslararası ticarete konu olmasıyla birlikte bu sektörün içerisinde hizmet veren şirketlerin işlem hacimlerinde gözle görülür artışlar meydana gelmiştir. Ekonomik olarak oldukça değerli olan altın sektöründeki ticari faaliyetlerin artması altın konusunda devletin yeni kararlar almasına neden olmuştur.

26 Temmuz 1995 'te çıkartılan Kıymetli Madenler Borsalarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkında Genel Yönetmelikle birlikte İstanbul Altın Borsası kurulmuş ve işlemlere başlamıştır.

İstanbul Altın Borsasının kuruluş amaçları arasında;

- "*Altın sektörü ile finans sektörü arasında köprü görevini üstlenmek,* "
- "*Sektörün kurumsallaşmasına, uluslararası rekabete açılmasına ve altının*

[45] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/343/borclanma-araclari-piyasasi(27.02.2021)

önemli ihracat kalemlerinden biri durumuna gelmesine katkı sağlamak, "

- "Kıymetli madenlerin dünya piyasalarına paralel şartlarda işlem gördüğü bir piyasa ortamını oluşturmak, "

- "Teşkilatlı bir kurum kimliğinde likidite sağlamak, "

- "Kıymetli maden işlemlerinde referans fiyatı belirlemek, ''

- "Başta altın olmak üzere kıymetli madenlere dayalı yatırım araçları vasıtasıyla finansal ürün yelpazesini genişleterek ulusal ve uluslararası piyasalara entegrasyonu sağlamak ". [46]

Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasasında alım satıma konu olan en önemli araçlardan birisi altındır. Uzun yıllar boyunca altın, güvenli liman olarak Türk yatırımcısının vazgeçilmezi olmuştur. Bu açıdan bakıldığında Türkiye'de altına olan talep her geçen gün yükselmiştir.

Türkiye'de 2008-2020 yılları arasındaki altın üretimi ve altın ithalatı ile ilgili bilgiler Tablo 10'da gösterilmiştir. Veriler TCMB elektronik veri dağıtım sitesinden alınmıştır.

Tablo 10. 2008-2020 yılları arasındaki altın üretimi ve altın ithalatı

Tarih	Altın Üretimi (kg)	Altın İthalatı (kg)
2008	934,09	13.828,06
2009	1.195,48	3.132,68
2010	1.369,26	4.249,05
2011	1.997,23	6.642,03
2012	2.447,51	10.065,03
2013	2.791,60	25.192,87
2014	2.603,31	10.941,82
2015	2.352,51	4.058,62

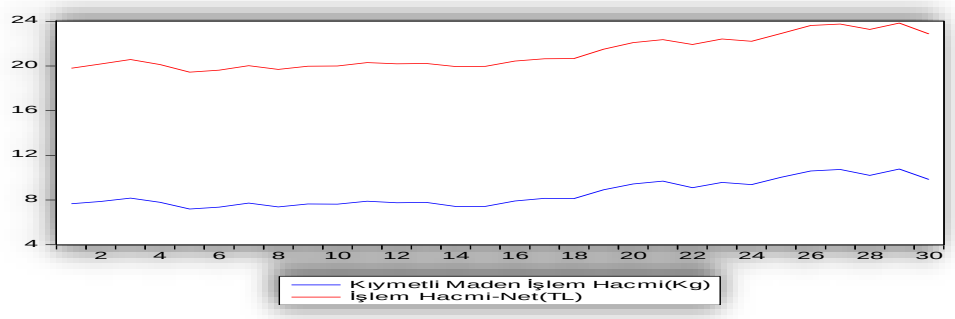
[46]https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/141/kiymetli-madenler-ve-kiymetli-taslar-piyasasi(Erişim Tarihi:27.02.2021)

2016	2.035,55	8.849,42
2017	1.906,41	30.084,47
2018	2.253,05	16.862,46
2019	3.092,89	13.280,41
2020	3.362,97	24.025,77

Kaynak: TCMB [47]

Tablo 11' e göre en düşük altın üretimi 934,09 kg ile 2008 yılında üretilmiştir. En yüksek altın üretimi ise 3.362.97 kg ile 2020 yılında üretildiği görülmektedir. Yine en düşük altın ithalatı 3.132,68 kg ile 2009, en yüksek altın ithalatı ise 30.084,47 kg ile 2017 yılında gerçekleştirilmiştir.

Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasasında altının işlem hacmi grafiksel olarak Şekil 4' te gösterilmiştir. Veriler takasbank'tan elde edilmiş olup 01.07.2019-31.12.2020 tarihleri arasını kapsamaktadır.



Kaynak: Takasbank[48]

Şekil 4. Kıymetli Madenler Piyasası TL Altın İşlem hacmi grafik gösterimi

[47] https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket **(Erişim Tarihi:27.02.2021)**

[48]https://www.takasbank.com.tr/tr/istatistikler/kiymetli-madenler-piyasasi-kmp-1/turk-lirasi-altin-islem-hacim(Erişim Tarihi:27.02.2021)

Şekil 4’ te görüldüğü üzere işlem hacimleri ortalamaya yakın ve birbirlerine paralel bir seyir göstermektedir.

1.2.5. Gelişen İşletmeler Borsası

Sermaye piyasalarında işlem gören şirketlerin tamamı aynı kategoride değildirler. Bundan dolayı büyüme potansiyeli olan ve halka arz edilmek istenen şirketler Gelişen İşletmeler Piyasası’nda (GİP) işlem görmektedirler. Gelişme ve büyüme sürecinde olan şirketlerin ihtiyaç duydukları sermayeyi bu piyasa içerisinde, kendi paylarına yatırım yapmak isteyen tasarruf sahiplerinden sağlamaktadırlar.

Ekonomik kalkınma ve gelişme süreci içerisinde KOBİ olarak adlandırılan küçük işletmelerin bölgesel çapta önemleri büyüktür. KOBİ’lerin en büyük sorunu yetersiz sermaye ile yatırımlarını artıramamak, gelişememek ve bulunduğu bölgenin dışına çıkamamak, ileriye dönük hedeflerine ulaşamamaktır. Bu tarz sermayesi düşük ama buna rağmen büyümeye çalışan işletmelerin sermaye piyasalarından fon sağlamak amacıyla, paylarını halka arz ederek ihtiyaç duydukları sermayeye ulaşmaları için Borsa İstanbul A.Ş. bünyesinde Gelişen İşletmeler Pazarı (GİP) kurulmuştur.[49]

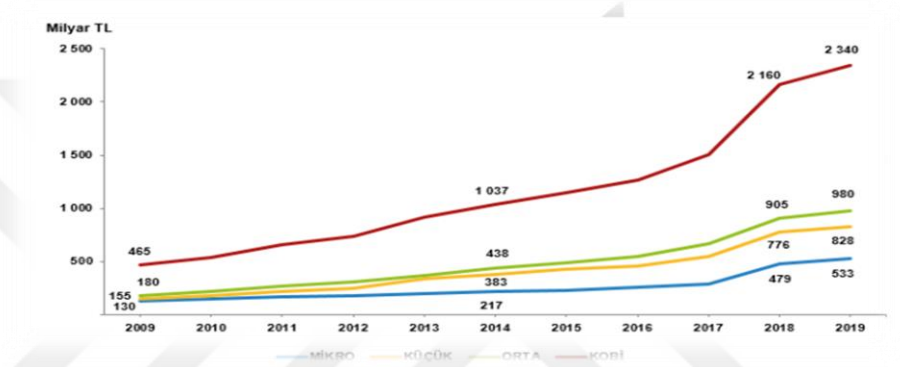
Chen vd. 2006’ e göre de ülkelerin gelişmesinde, kalkınmasında önemli bir potansiyele sahip ve ekonominin, büyümenin, istihdamın motoru olarak nitelendirdiği KOBİ’lerin politika yapıcılar tarafından desteklenmelerinin önemli olduğunu belirtmektedir.[50] Diğer taraftan KOBİ’ler kaynak yetersizliği sebebiyle düşük maliyetle maksimum üretimi sağlayacak olan yüksek teknolojiyi de transfer

[49] https://www.spk.gov.tr/Sayfa/Index/12/2/2(Erişim Tarihi:28.02.2021)

[50] Chen, X., Zhou, Y. ve She, J. ‘’The Comparative Research of The Listed SMEs Growth Evaluation: Evidence From Chinese Stock Market’’. *Management of Innovation and Technology,* IEE International Conference, Sayı 1, 2006, s.60-65

edememektedirler. KOBİ'lerin fon sağlama amacıyla ulaşmak istediği kredilere erişimi bilançolarının problemli olması nedeniyle kolay olmamaktadır.[51]

KOBİ'lerin ekonomiye olan katkıları bahsedilen sorunlara rağmen yükselen bir trend içerisindedir. 2009 ile 2019 yılları arasında KOBİ'lerin üretim değerleri aşağıdaki Şekil 5' te gösterilmiştir. Veriler TUİK' ten elde edilmiştir.[52]



Şekil 5. Üretim değerinin KOBİ'lerde ölçeklere ve yıllara göre değişimi

Kaynak: TUİK (https://www.tuik.gov.tr/indir/duyuru/kobi-istatistikleri-raporu.pdf)

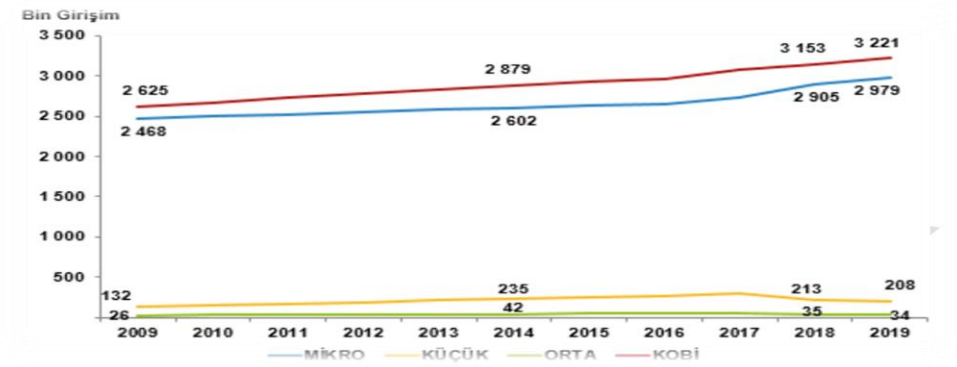
Şekil 5' te görüldüğü üzere KOBİ'lerde toplam üretim değeri 2009 yılında 465 milyar TL iken, 2019 yılında 2 trilyon 340 milyar TL'ye yükselmiştir.

Bu veriler ülkemizdeki KOBİ'lerin ne ölçüde önemli olduklarını, ekonomiye ne büyük katkılarının olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

Aşağıda Şekil 6'da ülkemizde mikro, küçük, orta büyüklükte kurulan KOBİ sayıları gösterilmiştir.

[51]https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/1395/tobb.pdf (Erişim arihi:28.02.2021)

[52]https://www.tuik.gov.tr/indir/duyuru/kobi-istatistikleri-raporu.pdf (Erişim Tarihi:28.02.2021)



Şekil 6. Girişim sayısının KOBİ'lerde ölçeklere ve yıllara göre değişimi (Bin adet**)**

Kaynak: TUİK[53]

Mikro, küçük ve orta ölçekteki işletme girişim sayısı 2009 yılında 2 milyon 625 bin iken, 2019 yılında 3 milyon 221 bin'e yükseldiği görülmektedir.

1.3. Bist Endeksleri

Borsa İstanbul'da piyasa işlemleri ve hareketlerinin doğru takip edilebilmesi için farklı piyasa pazarları için farklı endeks hesaplamaları yapılmaktadır.

Borsa İstanbul endeksleri şunlardır:

- BİST Pay Endeksleri
- BİST KYD Endeksleri
- BİST Strateji Endeksleri
- BİST Atın Endeksi

[53](https://www.tuik.gov.tr/indir/duyuru/kobi-istatistikleri-raporu.pdf) (Erişim Tarihi:28.02.2021)

Bu bölümde, BIST endeksleri bölümler halinde tanıtılacaktır.

1.3.1. Bist Pay Endeksleri

Borsada işlem gören piyasa araçlarının performanslarının ölçülmesi için toplamda 363 pay endeksi hesaplanmaktadır. Endeksler piyasada işlem gören payların fiyat ve getirilerinin bütünsel ve sektörel bazda performanslarının ölçülmesi amacıyla oluşturulmuştur. BİST Pay Endeksleri 8 kısımdır.

- Temettü Endeksleri
- Kurumsal Yönetim Endeksi
- Şehir Endeksleri
- Sürdürülebilirlik Endeksi
- Halka Arz Endeksi
- KOBİ Sanayi Endeksi
- BIST Likit Banka Endeksi
- BIST Banka Dışı Likit 10 Endeksi

Kaynak:https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/72/temettu-endeksleri)(Erişim Tarihi:02.03.2021)

BIST Temettü Endeksi 25 endekse ayrılmaktadır ve Yıldız Pazar, Ana Pazar, Alt Pazardaki son 3 yılda temettü veren şirketleri kapsamaktadır. Bu endekste temettü verimlerine göre yapılan sıralamada ilk 2/3'lük dilimde yer alan ve ortalama fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değeri en büyük 25 paydan oluşan şirketler yer almaktadır[54].

[54] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/72/temettu-endeksleri (02.03.2021)

Bunun yanında Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren endekslerden Yıldız Pazar, Ana Pazar ve Gelişen İşletmeler Pazarı'nda işlem gören SPK tarafından belirlenmiş denetim kuruluşlarından ilgili kriterlerleri sağlayarak uyum notu belirlenmiş yeterli kurumsal yönetim derecelendirme puanını almış olan şirketlerin performanslarını ölçümlemek amacıyla Kurumsal Yönetim Endeksi oluşturulmuştur.

Şehir Endeksi ise, Ana merkez yeri bulunduğu şehirde bulunan halka açık şirketlerin performanslarının ölçülmesi amacıyla şehir endeksleri oluşturulmuştur. Şirketler hangi şehirde üretimlerinin en az %50'sini gerçekleştiriyorlarsa ve hizmet sektöründekilerin gelirlerininde en az %50'sini gerçekleştiriyorlarsa o şehrin endeksine göre işlem görür. Aksi durumda şirket merkezinin bulunduğu şehir baz alınmaktadır.[55]

Bilindiği üzere işletmelerin kuruluş amacı faaliyetlerinden kar elde etmektir. Ancak günümüzde şirketler sadece kar amaçlı kuruluşlar olmaktan çıkmışlar artık sadece finansal rakamlarla değil, sosyal ve çevresel sorumluluklar ekseninde kurumsal sürdürülebilirliklerinin farkına varmışlardır. Bu sebeple Borsa İstanbul kurumsal sürdürülebilirlik ekseni ile hareket eden işletmelerin yer aldığı Sürdürülebilirlik Endeksini faaliyete geçirmiştir.[56]

Halka Arz Endeksi, Yıldız Pazar, Ana Pazar ve Alt Pazar'da işlem görmeye başlayan şirketlerin paylarından oluşmaktadır.[57] Şirketler paylarını borsada halka arz ederek, tasarruf sahiplerinin tasarruflarını kendi yatırımlarına aktarmaktadırlar. Yaptıkları yatırımlarla değer üreten şirketler hem tasarruf sahiplerine kazanç

[55] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/164/sehir-endeksleri (Erişim Tarihi:02.03.2021)

[56]https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksi **(**Erişim Tarihi:02.03.2021)

[57] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/166/bist-halka-arz-endeksi (Erişim Tarihi:02.03.2021)

sağlamaktadırlar hem de ürettikleri değerle ekonominin gelişmesine katkıda bulunmaktadırlar.

KOBİ Sanayi Endeksi, Küçük, orta ve büyük işletmeler BİST endekslerinden olan XKOBI dahilinde faaliyet gösterirler. KOBİ statüsündeki işletmeler borsa içerisinde faaliyete girerek ihtiyaç duydukları likiditeyi, paylarını tasarruf sahiplerine arz ederek sağlamaktadırlar.

BİST Likid Banka Endeksi ise Borsada paylarını halka arz etmiş ve fiili dolaşımdaki halka arz paylarının piyasa değerinin ve borsadaki işlem hacminin yoğun olduğu banka paylarından meydana gelmektedir.[58]

Son olarak BIST Banka Dışı Likit 10 Endeksi Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren, halka arz edilen toplam faal paylarının piyasa değeri ve işlem hacmi açısından yüksek olan ve bankaların dışında kalan 10 şirket payından meydana gelmektedir[59]**.**

Borsada işlem gören diğer şirketler gibi, bu şirketlerde tasarruf sahiplerinin nakit fonlarını yatırımlarında değerlendirmek ve katma değer üreterek hem yatırımcısına hem kendilerine hem de ülke ekonomisine pozitif yönde katkı sağlamak amacındadırlar.

[58]https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/4075/bist-likit-banka-endeksi(Erişim Tarihi:05.03.2021)

[59]https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/4078/bist-banka-disi-likit-10-endeksi(Erişim Tarihi:05.03.2021)

1.3.2. BİST KYD Endeksleri

BİST KYD Endeksi, borçlanma araçları ve diğer yatırım araçlarının günlük olarak getiri değerini gösteren bir endekstir. Endeks yatırım araçlarının türüne göre 11 kısıma ayrılır ve toplamda 52 endeks bulunmaktadır.[60]

Yatırım araçları türlerine göre endeksler ve toplam sayıları Tablo 11'de gösterilmiştir. Veriler Borsa İstanbul web sayfasından alınmıştır.

Tablo 11. BİST Endeksleri

Endeksler Türleri	**Endeks (Adet)**
BIST-KYD DİBS Endeksleri	18
BIST-KYD TÜFE Endeksi	2
BIST-KYD Kira Sertifikaları Endeksleri	4
BIST-KYD ÖSBA Endeksleri	4
BIST-KYD Kamu Eurobond Endeksleri	10
BIST-KYD ÖSBA Eurobond Endeksleri	2
BIST-KYD Repo Endeksleri	2
BIST-KYD Altın Fiyat Endeksleri	2
BIST-KYD 1 Aylık Mevduat Endeksleri	3
BIST-KYD 1 Aylık Kar Payı Endeksleri	3
BIST-KYD Fon Endeksleri	2

Kaynak:Borsa İstanbul (https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/43/bist-kydendeksleri) (Erişim Tarihi:05.03.2021)

[60] https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/43/bist-kyd-endeksleri(Erişim Tarihi:05.03.2021)

1.3.3. BİST Strateji Endeksleri

Sermaye piyasalarına yatırım yapan tasarruf sahipleri, stratejileri doğrultusunda yatırım yaptıkları piyasa araçlarının getirilerini elde etmek isterken aksi istikamette ortaya çıkabilecek riskleri de göz ardı etmemeleri gerekmektedir. Piyasalar rutin seyrinde giderken aniden ortaya çıkabilecek şoklar, endeksin volatilitesini artırmakta ve bu durum tasarruf sahibinin yatırım yaptığı piyasa araçları fiyatlarına yansımakta ve ortaya çıkan riskin büyüklüğüne göre piyasa aracı fiyatında değer kaybı oluşturabilmektedir.

Bu sebeple Tasarruf sahipleri portföyünü oluştururken bir strateji dâhilinde gerçekleştirmek zorundadır. Aksi takdirde kazanç yerine kayıplarla karşı karşıya kalabilmektedir.

Bist Strateji Endeksleri;

- *Risk Kontrol Endeksleri*
- *Bist Kaldıraçlı ve Kısa Endeksler* olarak ayrılmaktadır.[61]

Risk Kontrol Endekslerinde tasarruf sahibinin ortaya çıkabilecek riskleri bertaraf etme, en aza indirme gibi seçenekleri kullanabilmektedir.

Mesela portföyünde bulunan ve ağırlıklı olarak işlem gören piyasa araçlarını ani riskin ortaya çıkmasıyla endeks volatilitesinin yükselmesi sonucu oluşabilecek değer kaybını önlemek için repoya aktarabilmekte, piyasa normale döndüğünde ise endeksinde devam ederek kazancını korumuş olmaktadır.

[61]https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/491/bist-strateji-endeksi(Erişim Tarihi:06.03.2021)

Bist Kaldıraçlı Endekste, dayanak olarak alınan endekse bağlı olarak yatırımcı, günlük repo oranlarından borçlanarak mevcut yatırımına ek olarak yatırımını artırabilmektedir. Kaldıraçlı endeksten elde ettiği toplam getirisi, dayanak endekse bağlı olarak elde edilen toplam getiriden borçlanma maliyeti farkı alınarak belirlenebilmektedir**.** (BIST Endeksi) – (KYD Repo (Net) Endeksi getirisi)[62]

Kısa endekslerde kısa pozisyon ve kaldıraçlı getiri için açığa satış işlemi yapılabilmekte, elde edilen getiri günlük repo işlemlerinde değerlendirilebilmektedir. Kaldıraçlı getirilerde kaldıraç değeri önemlidir.

Kaldıraç değeri 3 ise dayanak endeks 1 birim artarken kaldıraç (endeks) 3 birim artmakta, düşüşlerde ise 1'e 3 düşmektedir. Hesaplanmakta olan BIST Kaldıraçlı ve Kısa Endeksler tablo 13' te gösterilmektedir.

Borsa İstanbul bünyesinde hesaplanmakta olan kaldıraçlı ve kısa endeksler Tablo 12'de sunulmaktadır.

Tablo 12. Hesaplanmakta olan BIST Kaldıraçlı ve Kısa Endeksler

Endeks	Dayanak Endeks	Kaldıraç Oranı (LF)
BIST 100 Kısa	BISTTUM	-1
BIST 100 Kısa 2X	BISTTUM	-2
BIST 100 Kaldıraçlı 2X	BISTTUM	2
BIST 30 Kısa	BISTTUM	-1
BIST 30 Kısa 2X	BISTTUM	-2
BIST 30 Kaldıraçlı 2X	BISTTUM	-2

Kaynak: Borsa İstanbul [63]

[62] https://www.borsaistanbul.com/files/bist-kaldiracli-ve-kisa-endeksleri-temel-kurallari.pdf(Erişim Tarihi:06.03.2021)

[63]https://www.borsaistanbul.com/files/bist-kaldiracli-ve-kisa-endeksleri-temel-kurallari.pdf(06.03.2021)

1.3.4. BİST Altın Endeksi

Borsa İstanbul Endekslerinden biriside Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasası (KMTP) endeksinde işlem gören USD/ONS Altındır. Tasarruf sahipleri sermaye piyasalarına yatırım yaparken yatırım yapacakları piyasa araçlarından birini veya birden fazlasını portföy oluşturarak seçerler. Bu yatırım araçlarından birisinin de altın olduğu söylenebilir.

Kıymetli Madenler ve Taşlar Piyasası Endeksinin hesaplanmasında, minimum 995/1000 saflıkta olan, ana kasa özellikteki, Londra Külçe Piyasası Birliği içi ve dışı, standart 1 kg külçe altın işlem fiyatları kullanılmaktadır.

KMTP Endeksinin oluşturulma amacı Dolar/Ons bazındaki altın işlemlerinin günlük getirilerinin ölçülebilmesidir.[64] Borsa İstanbul bünyesinde işlem gören tüm piyasa araçları endeksleri, ülke ekonomisinin önemli bir göstergesidir. Ülke içerisindeki değerlerin ekonomiye katılmasıyla oluşan sinerji ekonomik kalkınmanın ve gelişmişliğin de önünü açmaktadır.

[64]https://www.borsaistanbul.com/files/bist-altin-endeksi-kurallari-2018-258.pdf(Erişim Tarihi:06.03.2021)

BÖLÜM 2

2. DURAĞANLIK TESTLERİ VE NEDENSELLİK ANALİZİ

Bu bölümde, öncelikle durağanlık kavramı ve birim kök testlerinden Dickey-Fuller (1979), ADF (Augmented Dickey-Fuller) Testi, Phillips ve Perron (1988) testi incelenecektir. Daha sonra, Yapısal Kırılma kavramı ve yapısal kırılmalı birim kök testlerinden, Zivot-Andrews, Carrion-Silvestre Birim Kök testleri ele alınacaktır. Son olarak, nedensellik kavramı üzerinde durulacak, nedensellik testlerinden ise Granger Nedensellik Testi ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testleri hakkında bilgiler verilecektir.

2.1. Durağanlık Kavramı

Durağanlık kavramını, stokastik veya rassal bir değişkenin olasılık kanununun yani ortak dağılım fonksiyonunun zaman içinde değişmeden kalmasıdır. Bu durum güçlü durağanlık olarak adlandırılmaktadır ve (1)'de verildiği şekilde ifade edilmektedir.

$$F\left(y_{t_1}, y_{t_2}, \dots, y_{t_n}\right) = F\left(y_{t_1+k}, y_{t_2+k}, \dots, y_{t_n+k}\right), \quad \forall t_1, t_2, \dots t_n \; ve \; \forall k \tag{1}$$

Burada, $F(\cdot)$, ortak olasılık dağılım fonksiyonunu göstermektedir.

Güçlü durağanlık; zamanı k dönemi kadar kaydırırsak bileşke dağılımın etkilenmediğini diğer bir deyişle, dağılımın sadece $t_1, t_2, \dots t_n$ arasındaki zaman aralıklarına bağlı olduğu söylenebilmektedir.

Diğer taraftan normal şartlar altında ortak dağılım fonksiyonlarını belirlemek imkansızdır ve daha zayıf formda bir durağanlık tanımı yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tanıma göre bir zaman serisinin (2)'de verildiği gibi ortalaması, varyansı sabit ve kovaryansı ise aradaki zamana bağlı ise serinin zayıf durağan olduğu söylenebilmektedir.

$$\begin{aligned} E(y_t) &= \mu \\ Var(y_t) &= \sigma^2 \\ Cov(y_t, y_{t-k}) &= Cov(y_{t-j}, y_{t-j-k}) = \gamma_k \end{aligned} \tag{2}$$

Durağan bir süreç, istatistiksel bir denge durumu sergilemektedir. Durağan bir seri için serinin belirli bir ortalamaya yaklaşmış olması veya serinin ortalaması çevresinde hareket ettiğini söyleyebilmekteyiz.

Durağan olmayan bir seriye baktığımızda ise serinin bir trend içerdiğini görebiliriz. Bu nedenle, seri dağılımının ortalaması tüm zaman dilimlerinde aynı değildir. Durağan olmayan zaman serileri için, ya ortalama ya varyans veya her ikisininde (3)'de verildiği şekilde zamanın bir fonksiyonu olduğunu görebilmekteyiz.

$$\begin{aligned} E(y_t) &= \mu(t) \\ Var(y_t) &= \sigma^2(t) \\ Cov(y_t, y_{t-k}) &= Cov(y_{t-j}, y_{t-j-k}) = \gamma_k(t) \end{aligned} \tag{3}$$

Makroekonomik serilerin çoğunun durağan olmadığını söyleyebiliriz.[65] İki zaman serisinde trend mevcutsa, seriler arasındaki ilişkinin sahte olma ihtimali

[65] Nelson, C.R., and C.I. Plosser. 198. ''Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications''. *Journal of Monetary Economics* Cilt 10, 2003, s. 139–162.

yüksektir. Böyle bir durumda sahte regresyonun ortaya çıkması mümkündür. Serilerin durağan olup olmaması bize regresyonun sahte veya gerçek bir ilişkiyi yansıtıp yansıtmadığını anlamamız açısından önemlidir. Zaman serileri ile elde edilen regresyon modelleri bizim öngörülerde bulunmamıza ve tahmin yapmamıza olanak sağlamaktadır[66].

Durağanlık için verilerin test edilmesi, temel değişkenlerin zamana dayalı olduğu araştırmalarda çok önemlidir. Önemli bir ekonometrik görev, verilerdeki trendin en uygun şeklini belirlemektir. 1970'lerin başında bu konu hakkında büyük bir tartışmalar yapılmıştır.

Basit bir ifadeyle, trendli serilerin durağan olmayan ve birim köklü olarak, diğer yandan trend olmayan serilerin birim köksüz olarak karakterize edilen durağan bir seri olduğunu söyleyebiliriz. Farklı araştırmacılar tarafından önerilen durağanlık verilerini kontrol etmek için kullanılan farklı biçimsel yöntemler vardır.

2.2. Birim Kök Testleri

Karakteristik denklemin köklerinden birisinin 1(bir) olmasına birim kök adı verilmektedir. Durağanlık analizinin temelinde rassal yürüyüş süreci (random walk process) vardır. Rassal yürüyüş süreci birim kök içerir, diğer bir deyişle durağan değildir. (4)'de verilen modelde $\phi = 1$ olduğu durumda süreç trendsiz ve sabit terimsiz rassal yürüyüş süreci olarak adlandırılmaktadır.

$$y_t = \phi y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4)$$

[66] Tümay Ertek, *Ekonometriye Giriş*, Genişletilmiş İkinci Baskı, Beta Yayınları, İstanbul 1996, s.380

(4)'e baktığımızda $|\phi| = 1$ için rassal yürüyüş süreci birim köklüdür.

Rassal yürüyüş sürecinin üç farklı formu mevcuttur. Bunlar (5)'de sunulmaktadır.

$$\text{Model 1} : y_t = \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \text{ (Sabit terimsiz)}$$

$$\text{Model 2} : y_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \text{ (Sabit terimli)} \quad (5)$$

$$\text{Model 3} : y_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \gamma t + \varepsilon_t \text{ (Sabit terim ve trendli)}$$

Birim kökler için birçok istatistiksel test, doğrusal bağımlılığın otoregresyon testlerine dayanmaktadır.

2.2.1. Dickey- Fuller Testi

Dickey-Fuller testi (DF)[67], (4)'te verilen rassal yürüyüş sürecinin birinci farkından hareketle gerçekleşmektedir. DF için ilk olarak, (4) modelinde sunulan denklemin iki tarafından y_{t-1} çıkarılır ve (6) elde edilir.

$$\Delta y_t = (\phi - 1)\, y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

ve $\delta = \phi - 1$ olmak üzere (6)'da sunulan model (7)'de verildiği şekilde ifade edilir.

[67] David A. Dickey-Wayne A. Fuller, "Distribution of the Estimators For Autoregressive Time Series with A Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 1979, 74(366), s.427–431.

$$\Delta y_t = \delta\, y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (7)$$

(7) modeli sabit terimsiz ve trendsizdir model olarak tanımlanmaktadır. (8) ve (9)'da ise sırasıyla, sabit terimli ve sabit terim ve trendli model gösterilmektedir.

$$\Delta y_t = \mu + \delta\, y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (8)$$

$$\Delta y_t = \mu + \gamma t + \delta\, y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (9)$$

$\delta = 1 - \phi = 0$ durumunda seri birim köklüdür yani durağan değildir.

$\delta = 1 - \phi < 0$ durumunda ise seride birim kök bulunmamaktadır yani durağandır.

Buradan hareketle, Dickey- Fuller testi için hipotezler aşağıdaki gibidir;

H_0 : δ = 0 (Seride birim kök vardır, yani durağan değildir.)

H_1 : δ < 0 (Seride birim kök yoktur, yani durağandır.)

Test istatistiği ise (10) aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır.

$$t_\delta = \frac{\hat{\delta}}{s_{\hat{\delta}}} \qquad (10)$$

Dickey ve Fuller (1979)[68] bu test istatistiğinin Standart t dağılımını göstermediğini yaptıkları çalışmalarla kanıtlamışlardır. Farklı örneklem genişlikleri

[68] Dickey, D. A., & Fuller, A. W. (1979), a.g.e

için kritik değerler üretmişlerdir. Dickey-Fuller testi AR(1) sürecinden yararlanmaktadır.[69]

2.2.2. Genişletilmiş Dickey- Fuller Testi (ADF)

Genişletilmiş Dickey Fuller Testi (ADF)[70], DF testinin genişletilmiş versiyonudur. Otokorelasyon problemini ortadan kaldırmak için bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini mevcut modele dahil ederek test genişletilmiştir. ADF testi AR(1) süreci yerine AR(p) sürecini kullanarak denkleme (p) gecikmeli fark terimi eklemektedir.

Sabit terimsizz ve trendsiz ADF regresyon denklemi (11)'de yer almaktadır.

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \Sigma_{i=1}^{p} \beta_i \, \Delta \, y_{t-i} + \, \varepsilon_t \qquad (11)$$

Sadece sabit terim içeren ADF regresyon denklemi (12)'de yer almaktadır.

$$\Delta y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \Sigma_{i=1}^{p} \beta_i \, \Delta \, y_{t-i} + \, \varepsilon_t \qquad (12)$$

Sabit terim ve trend içeren ADF regresyon denklemi (13)'de yer almaktadır.

$$\Delta y_t = \mu + \gamma t + \delta y_{t-1} + \Sigma_{i=1}^{p} \beta_i \, \Delta \, y_{t-i} + \, \varepsilon_t \qquad (13)$$

Yukardaki denklemlerde durağanlık (birim kök) hipotezleri aynı olmaktadır ve denkleme eklenen gecikme değerleri t_δ istatistiğinin asimtotik dağılımından

69 M. Mert, Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi, Ankara 2019, s. 98-99

70 Dickey, D.A. ve Fuller, W. A., "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root'', Econometrica, Cilt 49(4), 1981, s. 1057-1072.

bağımsız olmaktadır. Eğer hesaplanan test istatistiği kritik değerden küçükse yokluk hipotezi reddedilecektir.[71]

H_0 : δ = 0 (Seride birim kök vardır, yani durağan değildir.)

H_1 : δ < 0 (Seride birim kök yoktur, yani durağandır.)

Burada H_0 hipotezi, serilerde birim kök olduğunu ifade etmekte ve serilerin aynı düzeyde dağılmadığını bu sebeplede durağan olmadıklarını göstermektedir.

H_1 alternatif hipotezi ise serilerde birim kök olmadığını ifade etmekte, ayrıca serilerin aynı seviyede dağıldığını ve durağan olduğunu göstermektedir.

2.2.3. Phillips-Perron Testi

Phillips ve Perron (1988)72, zaman serilerinin analizinde popüler hale gelen bir dizi birim kök testi geliştirmiştir. Phillips-Perron (PP) birim kök testleri, esas olarak hata terimleri arasında seri korelasyon ve değişen varyans sorununun olmaması açısından ADF73 testlerinden farklılık gösterir. Phillips-Perron (PP) testi74 aşağıda gösterilen standart Dickey Fuller (DF) denklemlerini tahmin etmekte ve daha sonra DF test istatistiği, t_δ için parametrik olmayan bir düzeltme işlemi uygulamaktadır. Bu

71 M.Mert, 2019, a.g.e.

72 Philips Perron, "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Further Evidence From A New Approach", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Sayı 12, 1988, s.297-332.

73 Dickey, D.A. ve Fuller, W. A(1981), a.g.e.

74 Philips Perron,(1988), a.g.e.

sayede, istatistiğin asimptotik dağılımının serisel korelasyondan etkilenmesinin önüne geçmektedir [75].

PP test[76] istatistiği, DF kritik değerlerini kullanır ve (14)'de verildiği gibi tanımlanır.

$$\tilde{t}_{\delta} = t_{\delta}\left(\frac{\gamma_0}{f_0}\right)^{1/2} - \frac{T\,(\,f_0 - \gamma_0\,)\,S_{\hat{\delta}}}{2\,f_0^{1/2}\,S} \qquad (14)$$

Burada, t_{δ} DF test istatistiği, $S_{\hat{\delta}}$ tahmin edicinin standart hatası, S test regresyonunun standart hatası, γ_0 hata varyansının tutarlı tahmin edicisi, f_0 sıfır frekansta kalıntı spektrumunu göstermektedir.

Phillips-Perron[77] testinde hipotezler,

H_0 : δ = 0 (Seride birim kök vardır, yani durağan değildir.)

H_1 : δ < 0 (Seride birim kök yoktur, yani durağandır.)

şeklinde gösterilmektedir. Burada H_0 hipotezi, serilerde birim kök olduğunu ifade etmekte ve serilerin durağan olmadıklarını göstermektedir. H_1 alternatif hipotezi ise

[75] M.Mert, 2019, a.g.e.

Çağlayan, E. & Saçaklı, İ. ''Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sıfır Frekansta Spektrum Tahmincisine Dayanan Birim Kök Testleri İle İncelenmesi''. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 20(1), 2010, s.121-137 Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/atauniiibd/issue/2689/35351

[76] Philips Perron,(1988), a.g.e.

[77] Philips Perron,(1988), a.g.e.

serilerde birim kök olmadığını ifade etmekte, diğer bir deyişle durağan olduğunu göstermektedir.

2.3. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri

Bir zaman serisinin hareketlerini etkileyen birçok faktör sözkonusudur. Doğal afetler, ekonomi politikaları, siyasi kararlar, savaşlar, ihracat ve ithalatın ülke ekonomisine etkisi, enflasyon, faiz hadleri gibi birçok etken bir zaman serisinin yönünü, ortalamasını ve trendini değiştirebilir. Böyle durumlarda analize alınan bir zaman serisinin durağanlığını ölçmek için sıradan birim kök testleri ile gerçekleştirilen analizler yetersiz kalmakta ve serinin durağanlık dışı bulunmasına neden olabilmektedir. Özellikle kırılmaların görüldüğü serilerin durağanlık analizi yapılırken sıradan birim kök testleri ile yapısal kırılmalı birim kök testleri birlikte yapılmalıdır. Eğer sıradan birim kök testleri ile köklü olarak (durağan dışı) bulunan bir zaman serisi, yapısal kırılmalı birim kök testi ile köksüz (durağan) buluyorsa zaman serisinde anlamlı yapısal kırılmaların var olduğu sonucuna ulaşilacaktır.

Bir zaman serisinde gözlemlenen kırılmalar kukla değişkenler (dummy) kullanılarak analiz edilmektedir. Kukla değişkenler kullanılarak gerçekleştirilen bazı testlerde seride meydana gelen kırılmaların aniden ortaya çıktığı varsayılırken, diğer bazı testlerde kırılmaların yumuşak/ dalgalı bir şekilde ortaya çıktığı varsayımıyla hareket edilmektedir.

Bir zaman serisinde kırılma zamanı T_b olsun. Düzeyde kırılma (intercept break variable) aşağıdaki gibidir;

$$DU_t\,(T_b) = \begin{cases} 1, t > T_b \\ 0, t \leq T_b \end{cases} \quad \text{t} = 1,2,3,\ldots\ldots\text{T} \tag{15}$$

$DU_t\,(T_b)$ değişkeni kırılma noktasına kadar 0, kırılma noktasından sonra 1 değerini alan bir kukla değişkendir.

Trend'te kırılma değişkeni aşağıdaki gibidir;

$$DT_t\,(T_b) = \begin{cases} t - T_b,\ t > T_b \\ 0, t \leq T_b \end{cases} \quad \text{t} = 1,2,3,\ldots\ldots\text{T} \qquad (16)$$

$DT_t\ (T_b)$ değişkeni kırılma anına kadar sıfır (0), kırılma anından sonraki doğrusal trendin 1 ,2 , 3, … değerlerini alan bir değişken olarak ortaya çıkmaktadır.

Tek bir zaman için kırılma değişkeni aşağıdaki gibidir;

$$D_t\,(T_b) = \begin{cases} 1, t = T_b + 1 \\ 0, t \neq T_b + 1 \end{cases} \quad \text{t} = 1,2,3,\ldots\ldots\text{T} \qquad (17)$$

$D_t\ (T_b)$ değişkeni kırılma anı sonrası için 1 değerini alırken, diğer tüm gözlemler için sıfır 0 değerini alan kukla değişken olmaktadır.[78]

2.3.1. Zivot ve Andrews Tek Kırılmalı Birim Kök Testi

Zivot ve Andrews Tek Kırılmalı Birim Kök Testi ile Perron (1989)[79] testi arasındaki fark, yapısal kırılmaların içsel olduğu, dışsal olmadığı varsayımına dayanmasıdır. Zivot ve Andrews (1992) kırılmalı birim kök testinde kırılma zamanı kesin bilinmemektedir. Zivot ve Andrews (1992) Tek Kırılmalı Birim Kök Testi, Perron (1989) testine benzer üç farklı regresyon modeliyle çalışılmaktadır.

[78] M.Mert, 2019, a.g.e.

[79] Philips Perron,(1988), a.g.e.

Model A : Düzeyde kırılma (break in intercept)

$$y_t = \mu + \beta t + \theta DU_t\ (T_b) + \propto y_{t-1} + \Sigma_{i=1}^{k} c_i\ \Delta y_{t-i} + e_t \qquad (18)$$

Model B : Trend de kırılma (break in intercept)

$$y_t = \mu + \beta t + {}_{\gamma}DT_T\ (T_b) + \propto y_{t-1} + \Sigma_{i=1}^{k} c_i\ \Delta y_{t-i} + e_t \qquad (19)$$

Model C : Düzeyde ve trend te kırılma (break in both)

$$y_t = \mu + \beta t + \theta DU_t\ (T_b)\ \ {}_{\gamma}DT_T\ (T_b) + \propto y_{t-1} + \Sigma_{i=1}^{k} c_i\ \Delta y_{t-i} + e_t \qquad (20)$$

ADF[80] birim kök testi ile durağan dışı durumun, kırılmalardan dolayı mı ortaya çıktığı Model A,B,C' deki denklemler yardımı ile sorgulanmaktadır.

Zivot ve Andrews (1992) Kırılmalı Birim Kök Testi aynı Perron (1989) kırılmalı birim kök testi gibi ADF tipi kırılmalı birim kök testidir. [81]

Model A, B ve C de için yokluk hipotezi *Ho:* Seri durağan dışıdır (birim kök içerir) biçiminde kurulmalıdır. Ayrıca Model A, B ve C için α = 0 olmalıdır.

Ho : α = 0

H_1 : α < 0

[80] Dickey, D.A. ve Fuller, W. A(1981), a.g.e

81 M.Mert, 2019, a.g.e.

Ho : Birim kök vardır.

H_1 : Birim kök yoktur.

Tüm gözlemler için test istatistiğini minimum yapan değer kırılma zamanını gösterecektir.

2.3.2. Carrion-Silvestre Çok Kırılmalı Birim Kök Testi

Yapısal kırılmalı birim kök testleri ilk önceleri serilerde bir veya iki tane yapısal kırılmaya izin verilebilirken, Carrion-i-Silvestre (2009)[82] testinde, beş yapısal kırılmaya izin verilmekte olup kırılma noktaları içsel kabul edilmektedir.

Carrion-i-Silvestre (2009)[83] testi, yapısal kırılma noktaları için Bai ve Perron (2003) algoritmasını ve quasi-GLS yöntemini kullanmış, dinamik programlama süreciyle, hata kareler toplamını minimize ederek kırılma noktalarını elde etmiştir. CS testi küçük örneklemlerde dahi kullanılabilmektedir.[84] CS testinde kullanılan stokastik süreç şöyledir:

$$y_t = d_t + u_t \tag{21}$$

$$u_t = \alpha u_{t-1} + v_t \qquad t = 0,1,\dots,T \tag{22}$$

82 Carrion-i-Silvestre, J. L., Kim, D., & Perron, P. ‘’GLS-Based Unit Root Tests with Multiple Structural Breaks under Both the Null and the Alternative Hypotheses’’, *Econometric Theory*’’, Cilt: 25(6), 2009, s:1754–1792.

83 Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

84 Göçer,İ., Peker, O.,’’ Yabancı Doğrudan Yatırımların Verimlilik Etkisi: Türkiye, Çin Ve Hindistan Örnekleminde Karşılaştırmalı Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Analizi’’ *Dergi Park Akademik, Cilt:1, Sayı: 7, 2015*

Carrion-i-Silvestre (2009)[85], beş farklı test istatistiği geliştirmiştir. Bunlar:

$$P_T(\lambda^0) = \frac{[S(\bar{\alpha}, \lambda^0) - \bar{\alpha}S(1, \lambda^0)]}{S^2(\lambda^0)} \tag{23}$$

$$MP_T(\lambda^0) = \frac{[c^{-2}T^{-2}\sum_{t=1}^{T}\tilde{y}_{t-1}^2 + (1-\bar{c})T^{-1}\tilde{y}_T^2]}{s(\lambda^0)^2} \tag{24}$$

$$MZ_\alpha(\lambda^0) = (T^{-1}\tilde{y}_T^2 - s(\lambda^0)^2)\left(2T^{-2}\sum_{t=1}^{T}\tilde{y}_{t-1}^2\right)^{-1} \tag{25}$$

$$MSB(\lambda^0) = \left(s(\lambda^0)^{-2}T^{-2}\sum_{t=1}^{T}\tilde{y}_{t-1}^2\right)^{1/2} \tag{26}$$

$$MMZ_t(\lambda^0) = (T^{-1}\tilde{y}_T^2 - s(\lambda^0)^2)\left(4s(\lambda^0)^2T^{-2}\sum_{t=1}^{T}\tilde{y}_{t-1}^2\right)^{1/2} \tag{27}$$

Araştırmaya göre eğer burada;

H_0: α=1 ise seride birim kök vardır ve seri durağan değildir.

H_1: α<1 ise seride birim kök yoktur ve seri durağandır.

[85] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.m.

2.4. Nedensellik Kavramı ve Testleri

Matematiksel olarak, X 'in neden ve Y 'ninde sonuç olarak ele alındığı bir fonksiyonel ilişkide X ile ilgili bilgi mevcutken Y ile ilgili değerlere tam olarak ulaşılabiliniyorsa, X ve Y arasında "deterministik ilişki" var denilebilmektedir. Başka bir şekilde ifade etmemiz gerekirse ele aldığımız olayın meydana gelmesi, gerçekleşmesi veya oluşması için X ve Y değişkenlerinin bir arada bulunduğunu varsayalım. Bu değişkenlerin her biri bir diğerini açıklayacak bilgiye sahip ise X ve Y değişkenlerinin deterministik bir ilişki içerisinde olduğunu gösterir.[86]

Fakat rassal değişkenler ile ilgilendiğimizde, deterministik ilişkilerdeki gibi kesinlik durumu mevcut değildir ve herhangi bir değişkeni etkileyen tüm değişkenlerin modele dahil edilmesi imkansızdır. Bundan dolayı X ve Y değişkeni'nin belirli bir anlamlılık seviyesinde ilişkili yani X'in ve/veya Y'nin birbirlerinin nedeni olduğu sadece istatistiksel olarak belirli bir hata payı altında olduğunda söylenebilmektedir.

Doğadaki tüm olayların rassal bir şekilde geliştiği ve herşeyin neden-sonuç ilişkisi dahilinde ilerlediği düşünüldüğünde, nedensellik kavramının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, nedensellik aslında rassal olaylardaki etkileşimin bir sonucudur ve herhangi bir değişkenden herhangi bir değişkene doğru bir neden-sonuç ilişkisinin kurulabildiğinin bir göstergesidir.

Nedensellik kavramı bugün iktisat ve ekonometri anabilim dalları dışında diğer alanlarda, temel bilimler gibi, felsefe, mühendislik ve medikal bilimler gibi daha birçok alanda kullanılmaktadır. Bu kuram; iki değişken arasındaki nedenselliğe göre, iki değişkenden birinin cari zamandaki değerini açıklarken diğer değişkenin gecikmeli değerlerine herhangi bir katkı yapıp yapmadığına bakılır.

[86] Serper, Ö., *Uygulamalı İstatistik* , Cilt 2, Filiz Kitapevi, İstanbul 1993, s.183

2.4.1. Granger Nedensellik Testi

Nedensellik analizi ilk kez Clive W. Granger tarafından 1969'da yayınladığı "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods" makalesi ile önerilmiştir. Granger'ın nedensellik analizi diğer bilim dallarındaki kullanımdan oldukça farklıdır. Bu test genel olarak bir değişkenin bir diğerinin tahmin edilmesinde, diğer bir deyişle, diğerine neden olma etkinliğini ifade etmektedir.[87] (Asteriou & Hall, 2011, p. 320).

Granger (1969) nedensellik testinde, serilerin durağan ve durağan olmama durumlarına göre iki farklı yöntem kullanılmaktadır. Eğer seriler durağan ise Granger nedensellik testi Vektör Otoregresif Modeller (VAR) modelleri uygulandıktan sonra gerçekleştirilirken, durağan olmayan seriler ile Granger nedensellik testi Vektör Hata Düzeltme Modeli (VEC) uygulanarak gerçekleştirilmektedir. Fakat Granger ve Lin (1995) çalışmalarında durağan olmayan değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığı takdirde uzun vadede nedenselliğin olamayacağı belirtilmiştir. Bu nedenle, sadece aralarında eşbütünleşme olan durağan olmayan seriler için nedensellik testi yapılmaktadır[88].

Bu bölümde VAR üzerine yapılan Granger nedensellik testi sunulmuştur.

VAR modeli değişkenler arasındaki ilişkilerin ve zaman serilerindeki şokların dinamik etkilerini analiz etmekte kullanılan yöntemlerden biridir ve serilerin durağan olması varsayımına dayanmaktadır.

---

[87] Dimitrios Asteriou, *Applied Econometrics,* İkinci baskı, Palgrave Macmıllan Yayınevi, 2011, s. 320-324

[88] Granger, C.W.J. and J. Lin, ''*Causality in the Long-run*'', Econometric Theory, Sayı 11, 1995, s. 530–6.

$Z_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{kt})$ durağan (I(0)) seriler olsun. Bu değişkenler arasındaki dinamik ilişki (28)'de verilen VAR modeli ile açıklansın.

$$Z_t = A_0 + A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \cdots + A_p Z_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (28)$$

Burada, $A_0, A_1, A_2, \dots, A_p$ $k \times k$ sabit katsayılar matrislerini ve $Z_{t-i}, i = 1,2,3, \dots, p$ ele alınan değişkenlerin gecikmelerini göstermektedir.

Eğer, x_{st}'nin x_{mt} değişkeninin Granger Nedeni olup olmadığı araştırılıyor ise bu durumda $m.$ denklemde, $x_{s,t-1}, x_{s,t-2}, \dots, x_{s,t-p}$ değişkenlerine ait katsayıların 0'a eşit olup olmadığı kısıtı test edilmektedir.

Modelin daha iyi anlaşılması açısından iki değişkenli durum için yazacak olursak; x_{1t} ve x_{2t} iki durağan değişken olsun. Bu değişkenler ile öncelikle (29)'de verilen VAR modellerin tahmini yapılmaktadır.

$$\begin{aligned} x_{2t} &= \omega_1 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \gamma_{1i} x_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \theta_{1i} x_{2,t-i} + \varepsilon_{1t} \\ x_{1t} &= \omega_2 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \gamma_{2i} x_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \theta_{2i} x_{2,t-i} + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \qquad (29)$$

Burada, ω_1 ve ω_2 sabit katsayıları, γ_{1i} ve γ_{2i}, $i = 1,2,3, \dots, p$, x_{1t} değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları ve θ_{1i} ve θ_{2i}, $i = 1,2,3, \dots, p$, x_{2t} değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları göstermektedir.

VAR modeli uygulandıktan sonra Granger nedensellik testi, (30) ve (31)'de verilen hipotezleri test etmektedir.

$$H_0: \gamma_{11} = \gamma_{12} = \cdots = \gamma_{1p} = 0$$
$$H_a: En\ az\ 1\ tanesi\ 0'dan farklıdır. \quad (30)$$

$$H_0: \theta_{21} = \theta_{22} = \cdots = \theta_{2p} = 0$$
$$H_a: En\ az\ 1\ tanesi\ 0'dan farklıdır. \quad (31)$$

Bu testin sonucunda 4 farklı durum ortaya çıkmaktadır.

Durum 1. Eğer sadece (3)'de verilen H_0 hipotezinin red edilir ise, 'x_{1t} değişkeni, x_{2t} değişkeninin Granger nedenidir.' denir.

Durum 2. Eğer sadece (4)'de verilen H_0 hipotezinin red edilir ise, 'x_{2t} değişkeni, x_{1t} değişkeninin Granger nedenidir.' denir.

Durum 3. Eğer hem (3) hemde (4)'de verilen H_0 hipotezleri red edilir ise, 'x_{1t} değişkeni ve x_{2t} değişkenleri arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi vardır.' denir.

Durum 4. Eğer hem (3) hemde (4)'de verilen H_0 hipotezleri red edilemez ise, 'x_{1t} değişkeni ve x_{2t} değişkenleri arasında Granger nedensellik ilişkisi yoktur.' denir.

2.4.2. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

VAR (Vektör Otoregresif Modeller) analizi araştırmacıların çok sık kullandıkları bir analiz türüdür. Ama VAR ile analize alınan değişkenler durağan olmadığı (Birim Kök İçeriyorsa) durumlarda hipotez testleri geçerli olmamaktadır. Durağan olan (birim kök içermeyen) seriler ile VAR analizi yapıldıktan sonra Granger Nedensellik testine göre F istatistiği kullanılmaktadır. Fakat Toda-Yamamoto

(1995)[89]'e göre eğer değişkenler arasında eşbütünleşme mevcutsa F istatistiğinin standart dağılımına uymama durumuyla karşılaşılabileceğini ve geçerliliğini kaybedebileceğini belirtmektedir.

Ayrıca değişkenlerin birim kök içermesi durumunda da değişkenlerin seviye değerleri kullanılarak VAR analizinin yapılabileceğini ve Wald testinin kullanılabileceğini belirtmiştir. Değişkenler arasında eş bütünleşme varsa bir hata düzeltme sistemi (ECM) 'nin de olacağını belirtmektedir. Bununla birlikte değişkenlerin eşbütünleşme dereceleri veya eşbütünleşik olup olmadıkları ve birim köklerinin olup olmadıkları önceden bilinmemektedir. Bu nedenle Granger Nedensellik Testinde birçok ön test kullanımı gerekmektedir.

VAR modelinin optimal gecikme uzunluğu (m) ve analize alınan serilerin maksimum durağanlık derecesi (d-max) tespit edilerek (k+dmax) ebatında VAR modeli tahmini yapılır. Toda -Yamamoto analizi ile tahmin edilen VAR (k+dmax) modeli aşağıda gösterildiği gibi tanımlanmıştır.

Toda–Yamamoto (1995)[90] bu ön testlerin sağlıklı sonuca ulaşmada sorun çıkarabileceğini, bu nedenle $(p + d_{max})$ dereceli bir VAR modelinin oluşturulmasının gerekliliğini söylemektedir. p, burada optimal gecikme uzunluğunu belirtirken, d_{max}, serilerin maksimum bütünleşme derecelerini göstermektedir. Toda -Yamamoto analizinin sağlıklı sonuçlar vermesi, optimal gecikme uzunluğu, p ve analize alınan serilerin maksimum durağanlık derecesi, d_{max}'ın doğru belirlenmesine bağlıdır.

[89] H.Y.Toda, T.Yamamoto, '' Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes'' *Journal of Econometrics,* Cilt 66, 1995, Sayı 1–2, s. 225- 250

[90] H.Y.Toda, T.Yamamoto, (1995), a.g.e.

x_{1t} ve x_{2t} iki değişken olsun. Bu değişkenler için Toda–Yamamoto (1995)[91] nedensellik testi denklemleri (32)'de verildiği gibidir.

$$\begin{aligned} x_{2t} &= \omega_1 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \gamma_{1i} x_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \theta_{1i} x_{2,t-i} + \varepsilon_{1t} \\ x_{1t} &= \omega_2 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \gamma_{2i} x_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \theta_{2i} x_{2,t-i} + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (32)$$

Burada, ω_1 ve ω_2 sabit katsayıları, γ_{1i} ve γ_{2i}, $i = 1,2,3,\dots,p + d_{max}$, x_{1t} değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları ve θ_{1i} ve θ_{2i}, $i = 1,2,3,\dots,p + d_{max}$, x_{2t} değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları göstermektedir.

Toda –Yamamoto (1995)[92] nedensellik testi'nin aşamaları aşağıda sunulmaktadır.

Aşama 1. Seriler arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığı maksimum bütünleşme dereceleri, birim kök testleri (ADF, PP, KPP vb.) kullanılarak belirlenmelidir. Bu sayede d_{max} değerine karar verilir.

Aşama 2. VAR modeli kurulmalı ve uygun gecikme sayısı, p,stespit edilmelidir. Bu aşamada, VAR model kalıntılarında otokorelasyonun kalmaması ve VAR modeli karakteristik köklerinin birim çember içinde olması gerekmektedir.

Aşama 3. p ve d_{max}, belirlendikten sonra VAR modeline değişkenlerin $(p + d_{max})$'ıncı dereceye kadar olan gecikmelerinin dışsal değişken olarak eklenmesi gerekmektedir. Model, görünüşte ilişkisiz regresyon (SUR) ile tahmin edilir.

[91] H.Y.Toda, T.Yamamoto, (1995), a.g.e.

[92] H.Y.Toda, T.Yamamoto, (1995), a.g.e.

Aşama 4. Elde edilecek olan VAR modeline Granger nedensellik testi uygulanır. Fakat burada, (33) ve (34)'de verilen hipotezleri test etmek için Wald testi uygulanır. Burada Wald test istatistiği, $\chi^2_{p+d_{max}}$ dağılımına sahiptir.

$$H_0: \gamma_{11} = \gamma_{12} = \cdots = \gamma_{1p} = 0$$
$$H_a: En\ az\ 1\ tanesi\ 0'dan farklıdır. \tag{33}$$

$$H_0: \theta_{21} = \theta_{22} = \cdots = \theta_{2p} = 0$$
$$H_a: En\ az\ 1\ tanesi\ 0'dan farklıdır. \tag{34}$$

Granger nedensellik sonuçları yorumlanabilir.[93]

2.5. Eşbütünleşme Kavramı ve Testleri

Zaman serileri analizinde karşımıza çıkan en önemli sorun, serilerin durağan olmamasından dolayı ortaya çıkan 'sahte regresyon' durumudur. Sorunun en önemli kaynağı zaman serilerinin içerdiği güçlü trendlerdir. Eğer değişkenlere ait zaman serilerinde trend varsa, sahte regresyonun ortaya çıkması beklenebilir. Serileri trendten kurtarmak ve durağanlığını sağlamak için farklarının ve logaritmalarının alınması gibi işlemler yapılmaktadır.

Fakat serilerin farklarının alınması, geçmiş dönemlerde meydana gelmiş olan kalıcı şokların etkisini ortadan kaldırırken, aynı zamanda bu şokların dışındaki mevcut olan uzun dönemli ilişkilerin de yok olmasına neden olabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı serilere eşbütünleme (cointegration) analizi yapmak çok önemlidir[94].

[93] M.Mert, (2019), a.g.e.

[94] Uzgören,N., Uzgören,E. '' Zaman Serilerinde Sahte Regresyon Sorunu Ve Reel Kamu Harcamalarına Yönelik Bir Ekonometrik Model Uygulaması'' *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, Sayı: 5, 2005, s. 1-5

Eşbütünleşme analizi, zaman serileri arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olup olmadığını belirlemek amacıyla geliştilen bir yöntemdir[95]. Bu bölümde, Engle ve Granger Eşbütünleşme Testi ile ARDL sınır testi sunulacaktır.

2.5.1. Engle ve Granger Eşbütünleme Testi

Engle-Granger (1987)[96], seriler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini ve Granger temsil teoremi ile hata düzeltme modelini tahmin etmişlerdir. Bu tahmin yönteminde uzun dönem denge ilişkisi tek yönlü olarak elde edilmiştir. Çalışmalarda bu yöntemin uygulanabilmesi için değişkenlerin aynı derecede entegre olmaları istenmektedir.

Engle-Granger (1987)[97] Eşbütünleşme testi basit bir şekilde iki değişkenli model ile gösterilmek istenirse (35)'te verilen regresyon denklemi ile gösterilebilir.

$$Y_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_t + \epsilon_t \tag{35}$$

Engle-Granger(1987)[98] Eşbütünleşme testinin hipotezleri aşağıda verildiği gibidir.

H_0 : X ve Y arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

[95] Işık, . D. , Acar, D. & Işık, H. B.'' Enflasyon ve Döviz Kuru İlişkisi: Bir Eşbütünleşme Analizi'' .Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 9, 2004, Sayı 2, s:332-333

[96] R. F. Engle, C. W. J. Granger, '' Co-Integratıon And Error Correctıon: Representatıon, Estımatıon, And Testıng'' The Econometric Society Cilt 55, Sayı 2, 1987, s. 251-276

[97] R. F. Engle, C. W. J. Granger(1987), a.g.e.

[98] R. F. Engle, C. W. J. Granger(1987), a.g.e.

H_1 : X ve Y arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Engle-Granger (1987)[99] Eşbütünleşme testi 3 aşamada gerçekleştirilir. Bu adımlar aşağıda sunulmaktadır.

Aşama 1. Tüm serilere birim kök testi yapılır. Eğer 2 seride birim aynı derece entegre seriler ise Aşama 2'ye geçilir.

Aşama 2. (36) modeli EKK ile tahmin edilir ve dengeden sapmayı belirleyen $\widehat{\epsilon_t}$ kalıntıları elde edilir.

$$\hat{\epsilon}_t = Y_t - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_t \tag{36}$$

Aşama 3. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi varsa $\hat{\epsilon}_t$ kalıntıları durağan olmalıdır. Bu nedenle, $\hat{\epsilon}_t$ kalıntılarının durağanlığı test edilir.

Eşbütünleşme analizinde uzun dönem modeli, (34)'e sabit terimin yanında ve trend de eklenebilir. Bu durumda, model (37)'de verildiği gibi tanımlanır.

$$Y_t = \hat{\beta}_0 + \gamma t + \hat{\beta}_1 X_t + \epsilon_t \tag{37}$$

Engle- Granger(1987)[100] temsil teoremine göre iki seri arasında eşbütünleşme varsa geçerli bir hata düzeltme gösterimi mevcuttur.

[99] R. F. Engle, C. W. J. Granger(1987), a.g.e.

[100] R. F. Engle, C. W. J. Granger(1987), a.g.e.

Eşbütünleşik seriler arasında uzun dönem denge olur fakat kısa dönemde bu denge kurulamayabilir.

Kısa dönemde yaşanan bu dengesizlik hata düzeltme modeli ile düzeltilerek, seriler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler arasında bir bağlantı kurulmuş olur. Hata düzeltme modeli (38)'de verildiği gibi tanımlanır.

$$\Delta Y_t = \theta_0 + \theta_1 \Delta X_t + \lambda \hat{\epsilon}_{t-1} + v_t \qquad (38)$$

Burada, λ, Hata düzeltme katsayısını (λ <0 ve istatistiksel olarak anlamlı olmalıdır.), Δ, fark operatörünü, θ_0, θ_1 katsayıları ve v_t hata terimini göstermektedir.

2.5.2. ARDL Sınır Testi

Uygulamalarda yaygın kullanıma sahip eşbütünleşme testleri genel olarak serilerin aynı derecede entegre olmalarını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda Pesaran, Shin ve Smith (PSS) (2001)[101] tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi bir farklılık yaratmakta ve serilerin farklı entegrasyon seviyelerinde (I(0) ve I(1)) olmasına izin vermektedir. Bu test Engle-Granger(1987)[102] testi gibi tek denklemlidir ve bu testi uygulamak için serilerin I(2) ve üzeri entegre olmamaları gereklidir.

[101] M. H. Pesaran, Y. Shin , J. Smith, '' Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships'', *Journal of Applied Econometrics, ,* Cilt. 16, 2001, Sayı. 3

[102] R. F. Engle, C. W. J. Granger(1987), a.g.e.

Pesaran vd. (2001)[103] tarafından geliştirilen bu test otoregresif dağtılmış gecikme modelini (Auto-Regressive Distributed Lag, ARDL) temel almışlardır. Bu nedenle, ARDL sınır testi olarak adlandırılmaktadır.

y_t, bağımlı değişken, $X_{j,t}$ $j = 1, \dots, k$ bağımsız değişkenler olmak üzere ARDL $(p, q_1, \dots, q_k)$ modeli, sabit terim ve trendli olarak (39)'da verildiği gibi tanımlanır.

$$y_t = \alpha_0 + \gimel t + \sum_{i=1}^{p} \theta_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{\ell=0}^{q_\ell} \beta_{j\ell} X_{j,t-\ell} + \varepsilon_t \qquad (399)$$

$\alpha_0 : sabit\ terim$, $\gimel$: doğrusal trend katsayısı, θ_i bağımlı değişkenin gecikmeli değer katsayılarını $(i = 1, \dots, p)$, $\beta_{j\ell}$, j. bağımsız değişkenin, ℓ. gecikmeli değerlerinin katsayılarını, ε_t ise hata terimini göstermektedir.

Pesaran vd. (2001)[104], (39)'da gösterilen ARDL denklemindeki deterministik terimlere $(\alpha_0$, $\gimel)$ kısıtlar verilerek veya bu terimleri kullanmadan 5 farklı koşullu hata düzeltme modeli önermiştir. Bu modeller yardımı ile değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkilerini test etmek için ARDL Sınır testi olarak adlandırılan bir yaklaşım geliştirmişlerdir.

Önerilen 5 farklı hata düzeltme gösterimi aşağıda sunulmuştur.

Model 1, Sabit terimsiz ve trendsiz model;

[103] M. H. Pesaran, Y. Shin, J. Smith (2001), a.g.e.

[104] M. H. Pesaran, Y. Shin , J. Smith (2001), a.g.e.

$$\Delta y_t = b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j X_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{\ell=0}^{q_\ell - 1} \beta_{j\ell} \Delta X_{j,t-\ell} + \varepsilon_t \quad (40)$$

Bu modelin hata düzeltme terimi, $EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t}$ şeklinde elde edilmektedir.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi

Ho : $b_0 = b_j = 0, \forall_j$ (Eşbütünleşme mevcut değildir.)

hipotezi ile test edilir.

Model 2, Kısıtlı, sabitli ve trendsiz model;

$$\Delta y_t = a_0 + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j X_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{\ell=0}^{q_\ell - 1} \beta_{j\ell} \Delta X_{j,t-\ell} + \varepsilon_t \quad (41)$$

Bu modelin hata düzeltme terimi, $EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} - \frac{a_0}{b_0}$ şeklinde elde edilmektedir.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi

Ho : $a_0 = b_0 = b_j = 0, \forall_j$ (Eşbütünleşme mevcut değildir.)

hipotezi ile test edilir.

Model 3, Sabitli ve trendsiz model

$$\Delta y_t = a_0 + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j X_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{\ell=0}^{q_\ell - 1} \beta_{j\ell} \Delta X_{j,t-\ell} + \varepsilon_t \quad (42)$$

Bu modelin hata düzeltme terimi, $EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t}$ şeklinde elde edilmektedir.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi

Ho : $b_0 = b_j = 0, \forall_j$ (Eşbütünleşme mevcut değildir.)

hipotezi ile test edilir.

Model 4, Sabitli ve kısıtlı trendli model;

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j X_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{\ell=0}^{q_\ell - 1} \beta_{j\ell} \Delta X_{j,t-\ell} + \varepsilon_t \quad (43)$$

Bu modelin hata düzeltme terimi, $EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} - \frac{a_1}{b_0} t$ şeklinde elde edilmektedir.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi

Ho : $a_1 = b_0 = b_j = 0, \forall_j$ (Eşbütünleşme mevcut değildir.)

hipotezi ile test edilir.

Model5, Sabitli ve trendli model;

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j X_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{\ell=0}^{q_\ell - 1} \beta_{j\ell} \Delta X_{j,t-\ell} + \varepsilon_t \quad (44)$$

Bu modelin hata düzeltme terimi, $EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t}$ şeklinde elde edilmektedir.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi

Ho : $b_0 = b_j = 0, \forall_j$ (Eşbütünleşme mevcut değildir.)

hipotezi ile test edilir.

BÖLÜM 3

3. BORSA İSTANBUL İLE MAKROEKONOMİK FAKTÖRLERİN EKONOMETRİK ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde seçilmiş makroekonomik faktörlerin, finansal piyasalara etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada, Türkiye finansal piyasalarının bir göstergesi olarak BISTTUM endeksi ele alınırken, makroekonomik faktörlerden, Tüketici Fiyat Endeksi (TUFE), Brent Petrol, Dolar Endeksi (DXY), TÜFE ve M2 oranı alınarak elde edilen reel para arzı (LRM2) ve 1yılık ve 10 yıllık tahvil faiz farkı alınarak elde edilen faizmarj (FAIZMARJ) değişkenleri ele alınmıştır. Bu değişkenlerin kısaltmaları, açıklamaları ve edinildiği kaynaklar Tablo 13'te sunulmaktadır.

Tablo 13. Değişkenlerin Kısaltmaları, Açıklamaları ve Edinildiği Kaynaklar

Kısaltma	**Açıklaması**	**Edinilen Kaynak**
BISTTUM	BISTTUM Endeksi Kapanış Değerleri	www.investing.com
TUFE	Tüketici Fiyat Endeksi Aylık Veriler	TUİK
BRENT	Brent Petrol Aylık Veriler	www.investing.com
DXY	Dolar Endeksi Aylık Veriler	www.investing.com

M2	Para Arzı	TCMB
SUE	Sanayi Üretim Endeksi	TUİK
1YT	1Yıllık Tahvil Faizleri	TCMB
10YT	10 Yıllık Tahvil Faizleri	TCMB

Çalışmada, değişkenler arasındaki birimsel farklılıkların giderilmesi amacı ile BISTTUM, BRENT, DXY ve SUE değişkenlerinin doğal logaritmaları alınarak değişkenler LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LSUE olarak tanımlanmıştır.

Ek olarak, M2 değişkeni TUFE'ye bölünerek reel M2 para arzı hesaplanmış ve bu değişkeninde doğal logaritması alınarak LRM2 olarak adlandırılmıştır. Bu doğrultuda, analize BISTTUM, LBRENT, LDXY, LRM2, LSUE ve FAIZMARJ değişkenleri dahil edilmiştir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda sonraki bölümlerde sırasıyla literatür özeti, tanımlayıcı istatistikler ve grafikler, yapısal kırılmasız ve kırılmalı birim kök testlerine ait sonuçlar, ARDL Sınır testi ve eşbütünleşme analize ait sonuçlar ve en son olarak ise Toda-Yamamoto nedensellik testine ait sonuçlar sunulacaktır.

3.1. Literatür

Makroekonomik faktörler ile finansal piyasalar arası ilişkilerin tespitine dair literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde, güncel çalışmalara dair bir literatür özeti tarihsel sıra ile sunulacaktır.

Arango ve Gonzalez (2002) çalışmalarında, Bogota hisse senedi endeksi (IBB) ve Kolombiya bankalar arası kredi faiz oranı (TIB) arasında bir ampirik bağlantının var olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada, Ocak 1994'ten Şubat 2000'e kadar olan günlük veriler kullanılmıştır. Johansen's analizi kullanarak yapılan çalışmada iki değişken arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.[105]

Arango ve Gonzalez (2002) çalışmalarında, Bogota hisse senedi endeksi (IBB) ve Kolombiya bankalar arası kredi faiz oranı (TIB) arasında bir ampirik bağlantının var olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada, Ocak 1994'ten Şubat 2000'e kadar olan günlük veriler kullanılmıştır. Johansen's analizi kullanarak yapılan çalışmada iki değişken arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.[106]

Uddin ve Alam (2010) yaptıkları çalışmada Mayıs 1992'den Haziran 2005'a kadar olan 146 aylık gözlem verilerine dayanarak Bangladeş DSE hisse senedi endeksi ile faiz oranı arasındaki ampirik ilişkiyi çalışmışlardır. Çalışmada piyasa getirisinin durağanlığı test edilmiş ve durağan olduğu tespit edilmiş ayrıca Bangladeş DSE Endeksi rasgele yürüyüş modelini takip etmediği belirlenmiştir. Hisse fiyatı ve faiz oranı, hisse fiyatı ve faiz oranı artışı arasındaki doğrusal ilişki, olağan en küçük kareler (OLS) regresyonu ile belirlenmiştir. Uç değerlerin dahil edildiği ve hariç tutulduğu tüm durumlar için, faiz oranının, hisse fiyatı ile anlamlı bir negatif ilişkisi olduğu ve faiz oranı artışı ile hisse fiyatının artışı arasında önemli bir negatif ilişkisi olduğu tespit edilmiştir[107].

---

[105] Arango, Luis E., A. Gonzalez, and C. E. Posada, ‘’Returns and interest rate: A nonlinear relationship in the Bogotá stock market’’, *Applied Financial Economics*, Sayı.12(11), 2002, s. 835-42,

[106] Arango, Luis E., A. Gonzalez, and C. E. Posada, ‘’Returns and interest rate: A nonlinear relationship in the Bogotá stock market’’, *Applied Financial Economics*, Sayı.12(11), 2002, s. 835-42,

[107] Uddin, M.G.S., and Alam, M.M. ‘’The Impacts of Interest Rate on Stock Market: Empirical Evidence from Dhaka Stock Exchange’’, South Asian Journal of Management Sciences, Sayı. 4(1), 2010 s. 21-30.

Abdalla (2012) çalışmasında, Ocak 1990-Aralık 2011 dönemi Suudi Arabistan Krallığı için enflasyon oranı ve genel borsa endeksi (TASI) gözlemlerini kullanarak, enflasyonun hisse senedi getirileri ve oynaklığı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Hem simetrik hem de asimetrik modelleri içeren Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans (GARCH) metodolojisi aracılığıyla analizler gerçekleştirilmiştir. AR-GARCH (1,1) ve AR(1)-EGARCH(1,1)'e dayanan sonuçlar, enflasyon oranının aylık borsa getirilerini temsil eden koşullu ortalama denklemi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Ancak, yalnızca koşullu varyansa ve hem ortalama hem de varyans denklemlerine enflasyon oranı dahil edildiğinde, sonuçlar önemli bir pozitif etki göstermektedir[108].

Toraman ve Basarır (2014) Çalışmalarında İMKB SMCR ile faiz oranı arasındaki uzun vadeli ilişki VAR modeli ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 1998:Q1 ve 2012:Q3 dönemleri arasında üçer aylık veriler kullanılarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme testleri ile test edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, borsa kapitalizasyon oranı ile faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir[109].

Kulathunga (2015), yaptığı çalışmada, enflasyon, mevduat faiz oranı, borç verme faiz oranı, döviz kuru oynaklığı ve GSYİH olmak üzere beş makroekonomik değişkenin 2002 ve 2014 yılları arasındaki aylık verilerini kullanarak Sri Lanka borsası üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada, tanımlayıcı istatistikler ve çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Sonuçlar, tüm makroekonomik faktörlerin borsa gelişimi üzerinde etkisinin olduğunu göstermektedir. Enflasyon oranı ve döviz kuru ile birlikte yüksek mevduat oranının Sri Lanka'daki borsa gelişimini negatif yönde etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte ekonomik büyüme ve geçmiş dönemlerdeki

[108] Abdalla, Suliman, Z. "The Impact of Inflation on Stock Market Returns and Conditional Volatility: Evidence from Saudi Stock Market". Arab Journal of Administrative Sciences. Kuwait University. Sayı. 19, 2012, No. 3

[109] Cengiz, T., Basarir, C. ''The long run relationship between stock market capitalization rate and interest rate: Co-integration approach.'' Procedia – Social and Behavioural Sciences, Sayı:143, 2014, s.1070-1073

borsa performansının yarattığı olumlu iyimserlik, borsa performansını artırma eğiliminde olduğu görülmüştür[110].

Babajide ve diğerleri (2016), çalışmalarında Nijerya hisse senedi endeksi ile, faiz oranı ve reel gayri safi yurtiçi hasıla (RGDP) değişkenlerini, Ocak 1985'ten Aralık 2013'e kadar olan aylık verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz için üstel genel otoregresif koşullu değişen varyans tahmin tekniğini kullanarak Hicks (1937) IS-LM hipotezinin Blanchard (1981) uzantısı bağlamında makroekonomik değişken oynaklığı ve borsa getirisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonucu, hisse senedi fiyatlarının, faiz oranı ve reel gayri safi yurtiçi hasıladaki (RGDP) değişmeler karşısında önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir[111].

Al Sukhni (2016), Ocak 2000 ile Aralık 2015 tarihleri arası Ürdün Amman borsası ile tüketici fiyat endeksi (CPI), endüstriyel üretim endeksi (IP), Borçlar ve avanslar üzerindeki faiz oranının ağırlıklı ortalaması (WAIR), döviz rezervleri (FR), ve hibeleri içeren açık (DIG) makroekonomik değişkenleri arasında bir etkileşimin olup olmadığını tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testi ile değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişki araştırılmıştır. Değişkenler arasındaki kısa vadeli ilişkinin incelenmesinde vektör hatası düzeltme modeli (VECM) kullanılmıştır. Ayrıca değişkenler arasında nedensel ilişkinin olup olmadığı ise Granger nedensellik analizinden yararlanılmıştır. Johansen eşbütünleşme testi ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda seçilmiş makroekonomik değişkenler ile Amman borsası arasında eşbütünleşmenin olduğu tespit edilmiştir. VECM'e göre ise seçili değişkenler arasında kısa vadeli bir ilişki mevcut değildir. Granger nedensellik testine göre CPI ve DIG ile

[110] Kulathunga, KMMCB. '' Macroeconomic Factors and Stock Market Development: With Special Reference to Colombo Stock Exchange'' International Journal of Scientific and Research Publications, Cilt: 5, Sayı: 8, 2015, s.303-307

[111] Babajide A.A., Lawal A.I., Somoye R. O., '' Stock Market Response to Economic Growth and Interest Rate Volatility: Evidence from Nigeria'', International Journal of Economics and Financial Issues, Sayı: 6(1), 2016, s: 354-360

Amman borsası arasındaki iki yönlü nedensellik olduğu. Dahası Amman borsası ile WAIR ve IP arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcuttur[112].

Avgerinopoulou (2017), yaptığı çalışmada, 2002-2016 tarihleri arasındaki aylık verileri kullanarak İngiltere FTSE 100 endeksinin hisse senedi fiyatları ile makroekonomik faktör olarak ele alınan tüketici fiyat endeksi, döviz kuru, hazine bonosu oranı, işsizlik oranı, petrol fiyatları ve sanayi üretimi endeksi arasında bir etkileşimin olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, döviz kuru, Petrol fiyatları ve Sanayi üretim endeksinin FTSE 100 endeksinin Hisse senedi fiyatları üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ancak işsizlik oranı, tüketici fiyat endeksi ve hazine bonosu oranının hisse senedi fiyatları üzerinde bir etkisine rastlanmamıştır.[113]

Inumula, Tadamarla, ve Deeppa (2018) Hindistanı baz alarak yaptıkları çalışmada Ocak 2010 – Eylül 2019 tarihleri arasındaki aylık verileri kullanmışlardır. Bağımsız değişken olarak ham petrol fiyatı, Nifty Endeksi, endüstriyel verimlilik endeksi, enflasyon endeksi, döviz kuru, bağımlı değişken olarak ise petrol stokunun fiyatı ele alınmıştır. Çalışmada doğrusal regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ele alınan makro-ekonomik faktörlerin tamamının petrol hisse senedi fiyatını etkilediğini tespit etmişlerdir.[114]

İlalan ve Pirgaip (2019) çalışmalarında 4 ülke (Türkiye, Rusya, G.Afrika ve Hindistan) üzerinde analiz gerçekleştirmişlerdir. Bağımlı değişken olarak her bir

---

[112] Al Sukhni, M., The Impact Of Macroeconomıc Varıables On The Jordanıan Equıty Market: An Empırıcal Study, (Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yükseklisans tezi), Ankara, 2016, s:06-90

[113] Avgerinopoulou, S., *The impact of macroeconomic factors on stock market prices in United Kingdom, (*International Helenic University, School Of Economıcs, Busıness Admınıstratıon & Legal Studıes, Master thesis) Thessaloniki 2017, s: 7-49

[114] Inumula,K.,M., Tadamarla, A., ve Deeppa, K., '' Impact Of Macroeconomıc Factors On Stock Prıce: Applıcatıon Of MLR*'' International Journal of Management and Applied Science*, Cilt:4, Sayı:3, 2018, s:8-11

ülkenin borsa endexini alırken bağımsız değişkenler olarak dolar (USD) ve dolar endeksi (DXY) değişkenlerini kullanmışlardır. Çalışmalarında 22 Mart 2013 – 22 Ocak 2017 tarihleri arasındaki günlük verileri ele almışlardır. Çalışmada uygun gecikme uzunluklarının tespiti için VAR modelini ve nedensellik analizi için de Granger Nedensellik Analizini kullanmışlardır. Analiz sonucunda Türkiye, Rusya ve G.Afrika için DXY, borsanın Granger nedeni iken Hindistan'da Granger nedeni olmadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan BİST, MICEX, JALSH, DXY'nin Granger nedeni değilken, NIFTY'den DXY'ye doğru bir nedensellik olduğu çalışmalarında tespit edilmiştir.[115]

Ersöz (2019), Türkiye bazlı çalışmasında 2003:01 ve 2017:12 tarihleri arasındaki aylık veriler kullanılmştır. Makroekonomik değişken olarak TÜFE, SÜE, Türkiye credit default swap primi, döviz kuru, hazine gösterge faiz oranı'nın borsada işlem gören bankacılık endeksine olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada VAR modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda döviz kuru, hazine gösterge faiz oranı, credit default swap primi ve TÜFE değişkenlerinde meydana gelecek olan şokların enflasyondan arındırılmış reel bankacılık endeksi üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisinin olduğunu, ayrıca SÜE'de meydana gelecek olan şokların endeks üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.[116]

Çelebi ve Hönig (2019), Almanya bazlı yaptıkları çalışmada EKK yöntemi kullanılmış ve veri seti olarak 1991 yılının ilk çeyreğinden 2018 yılının ikinci çeyreğine kadar olan zaman dilimi kullanılmıştır. DAX endeksi bağımlı değişken olarak ele alınırken, bağımsız değişken olarak klasik makroekonomik değişkenlerden ondördünü (GDP, Mevcut Hesaplar, Sermaye Hesabı, İşsizlik Oranı, Brüt Yatırımlar, İhracat, Tasarruf Oranı, TÜFE, Exchange Rate, Toplam Üretim, Saat başına İşgücü

[115] İlalan,D., Pirgaip, B., '' The Impact Of Us Dollar Index On Emergıng Stock Markets: A Sımultaneous Granger Causalıty And Rollıng Correlatıon Analysıs'' *Essays in Financial Economics Research in Finance,* Cilt : 35, 2019, s:146-153

[116] Ersöz,E., *''Temel Makroekonomik Değişkenlerin BİST Bankacılık Endeksi Üzerindeki Etkisi''* (İstanbul Bilgi Üniversitesi, Yükseklisans Enstitüsü, Bankacılık ve Finans Bölümü, Yükseklisans tezi), İstanbul, 2019, s:1-60

Verimliliği, M1, M2, M3), 8 farklı vadeye ait Alman devlet tahvil getirilerini (1,2,3,4,5 yıllık ve 3-5, 5-8, 9-10 yıllık) ve ekonomik göstergelerden dokuzunu (Küresel Ekonomik Mevcut Durum, Gelecek 6 Ayın Beklentisi, Küresel Ekonomik İklim, İhracat Beklentileri, Almanya İhracat Ortamı, ZEW Ekonomik Duyarlılık Göstergesi, Kompozit Öncü Göstergeler, İş Güven Endeksi, Tüketici Güven Endeksi) ele almışlardır. Genel olarak sonuçlar, tüm örnek varyasyonları için, birkaç makroekonomik faktörün Alman hisse senedi getirileri üzerinde gecikmeli bir etki gösterdiğini göstermektedir. Ayrıca, M2'nin bileşenlerinin hisse senedi getirileri üzerindeki gecikmeli etkisinin, kriz ve kriz sonrası dönemler arasında yön değiştirdiğini tespit etmişlerdir. Genel olarak, sonuçlar kriz döneminde kriz öncesi ve sonrası dönemlere kıyasla daha fazla sayıda faktörün ve ekonomik göstergenin hisse senedi getirileri üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir.[117]

Mpeketula (2019), Malavi için gerçekleştirdiği bu çalışmasında Arbitraj Fiyatlaması Teorisi çerçevesinde, Ocak 2004-Aralık 2018 dönemindeki aylık veriler kullanılarak Malavi hisse fiyatları ile döviz rezervleri, enflasyon ve para politikası faiz oranlarının arasında bir ilişkinin olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmasında, eşbütünleşme analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Granger nedensellik analizlerini kullanılmıştır. Yaptığı çalışmanın sonucu, döviz rezervleri, enflasyon ve para politikası faiz oranları ve Malavi hisse fiyatları ile aralarında uzun vadede aralarında bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Para politikası oranı, hisse senedi getirileri ile pozitif ve uzun vadeli etkileşim içerisinde iken, enflasyon ile aralarında uzun vadeli negative bir ilişki görülmüştür. Döviz rezervi ile hisse senedi fiyatları arasında negatif bir etkileşim olmasına rağmen anlamlı bir ilişki olmadığı tespit

[117] Celebİ, K., Hönig. M.,'' The Impact of Macroeconomic Factors on the German Stock Market: Evidence for the Crisis, Pre- and Post-Crisis Periods'' *Int. J. Financial Stud*. Cilt: 7, Sayı: 18, 2019,

edilmiştir. Buna ek olarak, enflasyon ve döviz rezervleri ile borsa getirileri arasında anlamlı bir nedensel ilişkiye rastlanmamıştır.[118]

Çam (2019), çalışmasında 2008:06 ile 2018:06 tarihleri arasındaki aylık veriler kullanılarak BİST endeksi ile Endüstriyel üretim endeksi, TÜFE ve Faiz oranları arasında bir ilişkinin olup olmadığını Vektör Otoregresif Model kullanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda endüstriyel üretim endeksi, TÜFE ve faiz oranları ile BİST100 arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit etmiştir.[119]

Soyaslan (2020), yaptığı çalışmada Brent petrol fiyatı ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışmasında 02.01.2009 ile 19.09.2019 tarihleri arasındaki günlük Brent petrol fiyatları ile XU100, XSAN, XULAS, XELTK, XGIDA, XTEKS, XKMYA, XKAĞT, XUTEK, XHOLD XGMYO, XTCRT, XUHIZ endekslerine ait verileri kullanarak ve Johansen eşbütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi ile uygulamışlardır. Elde edilen Johansen Eşbütünleşme testi sonucuna göre %5 güven düzeyinde Brent petrol fiyatı ile XUTEK, XTEKS, XULAS ve XSAN endeksi uzun dönemde birlikte hareket ettikleri bulgusuna ulaşılırken diğer sektör endeksleri ile uzun dönemde bir ilişkiye rastlanılmadığını tespit etmektedir. Bununla birlikte Brent petrol fiyatı ile ele alınan sektör endeksleri arasındaki kısa dönemli ilişkinin olup olmadığını belirlemek amacıyla Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Uygulama sonucunda kısa dönemde %5 hata payına göre Brent petrol fiyatı ile XU100, XULAS, XELTK, XGIDA, XTEKS, XKAĞT, XUTEK, XHOLD, XGMYO, XTCRT, XUHIZ endeksleri arasında nedensellik ilişkisine rastlanılmazken,

[118] MPEKETULA, O.,C., *Macroeconomıc Factors And The Malawıan Equıty Market's Relatıonshıp: An Analysıs Usıng Arbıtrage Prıcıng Theory,* (Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yükseklisans Tezi), Ankara 2019, s:8-75

[119] ÇAM,M*., Belirlenmiş Makroekonomik Değişkenlerle BİST100 Arasındaki İlişki: VAR Model Çalışması*, (İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyalbilimler Enstitüsü, Uluslararası Finans Bölümü, Yükseklisans tezi), İstanbul, 2019, s:10-55

Brent petrol fiyatından diğer değişkenler olan XKMYA ve XSAN endeksine doğru tek yönlü nedenselliğin olduğu sonucuna varılmıştır.[120]

Özalp (2020) çalışmasında, ham petrol fiyatlarındaki aylık frekanstaki değişimlerin G20 ülke borsa endeksleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Ocak 2015 - Aralık 2019 dönemi aylık veriler kullanılarak gerçekleştirilen panel VAR eşbütünleşme testi sonucuna göre ham petrol fiyatı ile borsa endeksi değişkenleri arasında eşbütünleşmenin olmadığı ve uzun dönemli bir ilişkinin de var olmadığı tespit edilmiştir.[121]

Karaca (2020), çalışmasında, İstanbul borsa endeksi ile temel makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkisini incelemektedir. Çalışmasında 2009:01-2019:09 dönemine ait aylık veriler kullanılmaktadır. Bağımlı değişken olarak borsa endeksini, bağımsız değişken olarak ise faiz oranı, enflasyon ve işsizlik oranları ele alınmaktadır. Çalışmada, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olup olmadığını tespit etmek için ARDL sınır testi ve nedensellik ilişkisinin tespiti için Toda-Yamamato Nedensellik testleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda borsa ile çalışmaya dahil edilen makro ekonomik değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Nedensellik testleri sonucuna göre ise borsadan faiz oranlarına ve işsizliğe doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.[122]

Çevik (2020) çalışmasında; 6 gelişmekte olan ülke borsa getirileri (Hindistan, G. Kore, G. Afrika, Brezilya, Endonezya ve Türkiye) ile net yabancı

---

[120] SOYASLAN, E., '' Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama'' (Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi), Osmaniye, 2020

[121] ÖZALP, Y., '' Petrol Fiyatlarındaki Dalgalanmaların G20 Ülke Borsalarına Etkileri'', (Marmara Üniversitesi, Bankacılık Ve Sigortacılık Enstitüsü, Sermaye Piyasası Ve Borsa Anabilim Dalı, Yükseklisans Tezi) İstanbul 2020

[122] KARACA, S.V., '' Makroekonomik Değişkenlerin Borsa İle İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerinden Yapısal Kırılmalı Testler İle Ekonometrik Bir Analiz'' *(Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, ,Yüksek Lisans Tezi)* G.Antep, 2020

alımları ve döviz kuru arasındaki ilişkileri teorik ve uygulamalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmada 4 Ocak 2008- 27 Aralık 2019 dönemi haftalık verileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkinin tespiti için ARDL yöntemi kullanılmıştır. Portföy yeniden dengelenmesi stratejisi ile örtüşen ve yurtdışı finans literatürüne Hau ve Rey'in (2004) çalışmalarıyla literatüre giren "Uncovered Equity Parity (UEP)" yaklaşımıdır. Çalışma sonucunda uzun dönemde; Hindistan ve G. Afrika'da Uncovered Equity Parity (UEP) yaklaşımının geçerli olduğu görülmekte; Türkiye'de ise yalnızca borsa ile döviz kurunun değeri arasında ters yönlü negatif ilişkiye işaret eden UEP'nin birinci adımının geçerli olduğu görülmektedir. Brezilya'da ise net yabancı alımları ile döviz kuru arasında pozitif ilişkiye işaret eden UEP'nin ikinci adımının geçerli olduğu görülmüştür. Kısa dönemde ise, çalışmada ele alınan tüm borsalardaki getiriler arttığında net yabancı alımları da artmaktadır. Diğer bir ifadeyle yabancılar tüm ülkelerde "getiri peşinde olma stratejisini" yürütmektedir.[123]

Aka (2020), Türkiye bazlı yaptığı çalışmada 2014Q1-2019Q4 dönemine ait üçer aylık veriler kullanılarak petrol fiyatları ile ekonomik büyüme, enflasyon ve BIST100 endeksi arasında bir ilişkinin olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmasında nedensellik analizi olarak Granger nedensellik testini kullanılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatlarından ekonomik büyümeye, enflasyona ve BIST100'e doğru tek yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, BIST100 endeksinden petrol fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.[124]

Gök ve Çankal (2020) Türkiye'yi baz alarak yaptıkları çalışmada 2005-Mayıs ve 2016-Aralık dönemini kapsayan toplam 605 haftalık gözlem sayısı kullanmışlardır. Borsa fiyat endeksleri ve 2-yıllık tahvil faizi kullanılarak aralarında bir ilişkinin olup

[123] ÇEVİK,F., '' Gelişmekte Olan Ülkelerde Borsa Getirileri, Net Yabancı Alımları Ve Döviz Kurları Arasındaki İlişkilerin Analizi'' *(İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü, Finans Anabilim Dalı, , Doktora Tezi)* İstanbul, 2020

[124] ARICAN, E. ''The Effect of Oil Prices on Economic Growth, Inflation and Stock Market: An Application on Turkey Economy'' *Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi,* Cilt: 12, Sayı 23, İstanbul 2020, s. 359-382

olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada dalgacık bazlı varyans yöntemi kullanılmıştır. Dalgacık bazlı varyans analizine göre ölçek sırasının yükselmesi sonucunda getirideki oynaklığın azaldığı görülmektedir. Çapraz korelasyon bulgularına bakıldığında ise Borsa fiyat endeksleri ve 2-yıllık tahvil faizi değişkenleri arasında hem zıt hem de pozitif yönde, özellikle yüksek ölçeklerde, çift taraflı anlamlı nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir.[125]

Okşak ve Sarıtaş (2020) Türkiye'yi baz alarak yaptıkları çalışmada 2010:1–2020:1 tarihleri arası çeyrek dönem verileri kullanılmıştır. Çalışmada, enflasyon, ihracat, ithalat ve sanayi üretim endeksinin, BIST-100 endeksine olan uzun dönemli etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. BIST100 endeksi bağımlı; enflasyonu, ihracat, ithalat ve sanayi üretim endeksini ise bağımsız değişken olarak çalışmaya dahil etmişlerdir. Analiz için ARDL modeli uygulanmış ve çalışma sonucunda uzun dönemde; enflasyon, ihracat ve sanayi üretim endeksinin, BIST-100 Endeksini pozitif yönlü; ithalatın ise negatif yönlü etkilediği tespit edilmiştir.[126]

Abdul-Rahman (2020) yaptığı çalışmada 2002:01—2019:12 yılları arasındaki bağımsız değişkenler olan, toplam talep, para politikası, petrol fiyatı, ekonomik politika belirsizliği ve jeopolitik risk belirsizliğinin gelişmekte olan ülke borsalarına olan etkilerini (Brezilya, Rusya, Meksika, Şili, Türkiye, Kore ve Yunanistan) araştırmıştır. Çalışmasında ele aldığı bağımsız değişkenlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeli Model (ARDL) ve Sınır Testi'ni kullanarak gerçekleştirmiştir.

---

[125] GÖK. R., ÇANKAL. R.,''Analyzıng Tıme-Frequency Nexus Between Stock Returns And Bond Yıelds Through Wavelets: The Case Of Turkey'' *Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi,* Cilt: 12, Sayı 23, İstanbul 2020, s.459-494

[126] OKŞAK. Y.; SARITAŞ, T., '' Effect of Selected Macroeconomic Variables on BIST-100 Index: A Causality Analysis on Turkey'' *Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi,* Cilt: 12, Sayı 23, İstanbul 2020, s.535-549

Çalışma sonucunda ortaya çıkan bulgular, Rusya, Şili ve Türkiye'de makroekonomik değişkenler ve hisse senedi getirileri arasında uzun dönem koentegrasyon ilişkisi olduğunu, ancak Brezilya, Meksika ve Kore'de ise kointegrasyon ilişkisi olmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca Şili, Türkiye, Kore ve Yunanistan'da hisse senedi getirilerinin uzun dönemde toplam talep değişikliklerine pozitif tepki verdiğini göstermiştir. Diğer taraftan, Brezilya, Rusya, Meksika ve Yunanistan'da petrol fiyatı değişikliklerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Rusya, Meksika, Şili ve Türkiye için uzun dönemde para politikası oranlarının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Uzun dönemde Ekonomi politikası belirsizlikleri Brezilya ve Rusya dışındaki diğer ülkelerde hisse senedi getirilerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bununla birlikte, geopolitik risk değişiklikleri uzun dönemde sadece Kore hisse senedi piyasasını negatif yönde etkilemektedir.[127]

Alam, Mohsin, Latif ve Rehman (2020) tarafından yapılan çalışmada, Çin ve Pakistan için 1995-2019 tarihleri arasıdaki yıllık veriler kullanılarak Karaçi Menkul Kıymetler Borsası (KSE-100) ve Şanghay Menkul Kıymetler Borsası (SSE) ile belirlenen makroekonomik değişkenler olan Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), ticaret dengesi (YİD), doğrudan yabancı yatırımlar (DYY), borç verme faizi (LI) ve para arzı (M2) arasında bir etkileşimin olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada çoklu regresyon modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) ile her iki borsa arasında negatif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ticaret dengesi, Şanghay Menkul Kıymetler Borsası SSE ile pozitif anlamlı bir ilişki gösterirken Karaçi Menkul Kıymetler Borsası KSE-100 endeksinde önemsiz bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Para arzının, Şanghay Menkul Kıymetler Borsası üzerinde önemli bir etkisi varken Karaçi Menkul Kıymetler Borsası ile bir ilişki gözlemlenmemiştir. Borç verme faizi ile Şanghay Menkul Kıymetler Borsası ve

[127] ABDUL-RAHMAN,M., *Seçilmiş Gelişmekte Olan Piyasalarda Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Getirisine Etkisi* (Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yükseklisans Tezi) Eskişehir, 2020, s:3-130

Karaçi Menkul Kıymetler Borsası arasında önemli ölçüde ilişki tespit edilmiştir. Doğrudan Yabancı Yatırımlar (DYY) ile her iki borsa arasında önemsiz bir ilişki tespit edilmiştir.[128]

Bodur (2021), çalışmasında bağımlı değişken olarak BİST100 Endeksi, bağımsız değişkenler olarak; Altın Fiyatları, Faiz Oranları, İşsizlik Oranı, Enflasyon Oranı ve Sanayi Üretim Endeksi verilerini ele almaktadır. Çalışmasında kullanılan veriler 2008 Temmuz ile 2020 Ekim aylarını kapsamakta ve 148 aylık gözlemden oluşmaktadır. Çalışmasında ekonometrik analiz yöntemi olarak ARDL Sınır Testi modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda enflasyon oranları ile BİST100 endeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.[129]

3.2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Grafikler

Bu çalışmada, Ocak 2010- Nisan 2021 tarihleri arası ele alınmıştır. Tablo 14'te ele alınan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır.

Tablo 14. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Ort.	**Max.**	**Min**	**St. Sapma**	**Çarpıklık**	**Basıklık**
LBISTTUM	6,746	7,439	6,206	0,291	0,502	2,767
LBRENT	4,254	4,841	2,698	0,400	-0,703	3,899

[128] Alam, İ., Mohsin,M., Latif,K., ve Rehman, M.Z., '' The Impact of Macroeconomic Factors on Stock Market: An Evidence from China and Pakistan'' *NICE Research Journal,* Cilt:13, Sayı:2, 2020, s:1-26

[129] BODUR, Halil Ömer Furkan, '*' Borsa Endeksi Belirleyicileri : Bist 100 Endeksi Örneği* '' (İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü, Sermaye Piyasası Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi), İstanbul 2021

LDXY	4,485	4,627	4,290	0,094	-0,309	1,605
LRM2	15,243	15,724	14,821	0,230	0,153	2,206
LSUE	4,574	4,942	4,043	0,188	-0,485	2,706
FAIZMARJ	-0,382	3,840	-9,890	2,020	-1,623	7,382

Tablo 14'ü incelediğimizde ele alınan dönemde, LBISTTUM değişkeninin ortalamasının 6,746 olduğu, en yüksek değeri 7,439 iken en düşük 6,206 olduğu görülmektedir. Standart sapması 0,291'dir. Çarpıklık değeri 0,502 olduğundan dolayı dağılımının hafif sağa çarpık, basıklık değeri ise 2,767 olduğundan dolayı dağılımın platikurtik olduğu söylenebilmektedir.

LBRENT değişkeninin ortalama 4,254 olduğu, en yüksek 4,841 iken en düşük 2,698 olduğu görülmektedir. Standart sapması 0,400'dir. Çarpıklık değeri -0,703 olduğundan dolayı dağılımının sola çarpık, basıklık değeri ise 3,899 olduğundan dolayı dağılımın leptokurtik olduğu söylenebilmektedir.

LDXY değişkeninin ortalama değerinin 4,485 olduğu, en yüksek 4,627 iken en düşük 2,290 olduğu görülmektedir. Standart sapması 0,094'tür. Çarpıklık değeri -0,309 olduğundan dolayı dağılımının hafif sola çarpık, basıklık değeri ise 1,605 olduğundan dolayı dağılımın platikurtik olduğu söylenebilmektedir.

LRM2 değişkeninin ortalama değerinin 15,243 olduğu, en yüksek 15,724 iken en düşük 14,821 olduğu görülmektedir. Standart sapması 0,230'dir. Çarpıklık değeri 0,153 olduğundan dolayı dağılımının hafif sağa çarpık, basıklık değeri ise 2,206 olduğundan dolayı dağılımın platikurtik olduğu söylenebilmektedir.

LSUE değişkeninin ortalama 4,574 olduğu en yüksek, 4,942 iken en düşük -4,043 olduğu görülmektedir. Standart sapması 0,188'dir. Çarpıklık değeri -0,485 olduğundan dolayı dağılımının sola çarpık, basıklık değeri ise 2,706 olduğundan dolayı dağılımın platikurtik olduğu söylenebilmektedir.

FAIZMARJ değişkeninin ortalama -0,382 olduğu en yüksek, 3,840 iken en düşük -9,890 olduğu görülmektedir. Standart sapması 2,020'dir. Çarpıklık değeri -1,623 olduğundan dolayı dağılımının hafif sola çarpık, basıklık değeri ise 7,382 olduğundan dolayı dağılımın leptokurtik olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 15'te değişkenlere ait Jarque-Bera[130] normallik test istatistik değeri ve bu değere ait olasılıklar gösterilmektedir.

Tablo 15. Jarque Bera Test Sonuçları

	İstatistik Değeri	**Olasılık Değeri**
LBISTTUM	4,754*	0,092
LBRENT	15,791***	0,000
LDXY	13,188***	0,001
LRM2	4,106	0,128
LSUE	5,822*	0,054
FAIZMARJ	168,487***	0,000

Not: * $\alpha = 0{,}10$, ** $\alpha = 0{,}05$ *** $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeyini göstermektedir.

[130] Bera, A. K. & Jarque, C.M. A Test for Normality of Observations and Regression Residuals, *International Statistical Revision*, Cilt 55(2), 1987, s. 163-172.

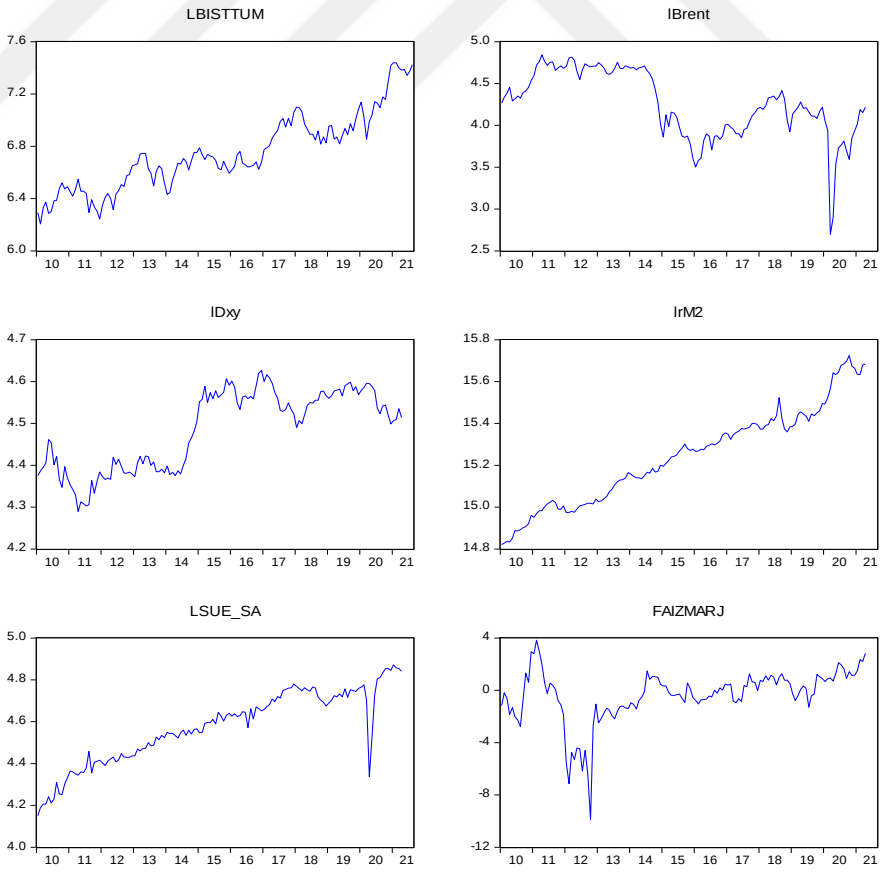
Jarque-Bera normallik testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur.

H_0: Seri normal dağılım izlemektedir.

H_1: Seri normal dağılım izlemez.

Tablo 15'te elde edilen sonuçlara göre, LRM2 serisinin normal dağılım izlediği gözlemlenirken, LBRENT, DXY ve FAIZMARJ serilerinin %1 anlamlılık düzeyinde, LBISTTUM ve LSUE serilerinin ise %10 anlamlılık düzeyinde normal dağılım izlemediği saptanmıştır.

Serilere ait zaman yolu grafikleri Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Serilere ait Zaman Yolu Grafikleri

Şekil 7 incelendiğinde LBISTTUM, LRM2 ve LSUE değişkenlerinde artan bir trend eğilimi gözlemlenmektedir.

LRSUE değişkeninde sezonsallık gözlenmiştir. Bu nedenle LRSUE serisi sezonsallıktan arındırılarak, LSUE_SA olarak adlandırılmış ve analize dahil edilmiştir.

Yukarıdaki grafikler incelendiğinde görüleceği üzere bazı değişkenlerin farklı dönemler içerisinde grafiklerinde gözle görülebilir kırılmaların olduğu saptanmaktadır. Bu kırılmalara dair aşağıda açıklamalar sunulmuştur.

LBRENT grafiğinde 2020 başlarında gözlemlenen kırılmanın nedeni, koronavirüs salgınından kaynaklanan ve birçok ülkede uygulanmaya başlayan kısıtlamalar sonucunda Brent petrol fiyatlarında yaşanan düşüş olarak söylenebilir.

LDXY grafiğinde 2014 yılı ortalarında yukarı yönlü bir kırılma gözlemlenmektedir. Bunun nedeni olarak, Amerika Merkez Bankası (FED)'nın parasal genişlemeye son verme ve faiz artırılabileceğiyle ilgili açıklamalar yapması sonucunda doların tüm dünyada tekrar değerlenmeye başlamış olması gösterilebilir[131].

LSUE grafiğinde 2020 yılı başlarında bir kırılma gözlemlenmektedir. Bu kırılmanın, yine ortaya çıkan koronavirüs salgınından kaynaklandığı söylenebilir.

1-10 Yıllık Tahvil faiz farkları alınarak oluşturulan FAIZMARJ değişkeninde, 2011 ve 2012 yıllarında kırılmalar gözlemlenmektedir.

Bunun nedeni olarak, FED'in nicel gevşeme programları kapsamında tahvil alımı yoluyla piyasaya sağladığı likidite neticesinde tahvil faiz oranlarında yaşanan

[131] http://www.kto.org.tr/d/file/dolar-endeksi-(dxy)-nedir-ve-finansal-piyasalara-etkileri-nasil-olur--ahmet-celik.pdf (23.11.2021)

önemli düşüşler gösterilebilmektedir.[132] FED'in bu müdahalesi ülkemizide etkilemiştir.

3.3. Birim Kök Testi Sonuçları

Serilerde birim kökün varlığı öncelikle Augmented Dickey Fuller (ADF)[133], testi yardımı ile incelenmiştir. Durağan olmayan serilerin birinci farkı alınarak testler tekrar uygulanmış ve tüm bulgular Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitsiz ve Trendsiz		**Sabit Terimli**		**Sabit Terim ve Trendli**	
	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık
LBISTTUM	1,466	0,964	-1,258	0,648	-3,048	0,123
LBRENT	-0,233	0,601	-2,218	0,201	-3,013	0,133
LDXY	0,539	0,831	-1,530	0,516	-1,801	0,699
LRM2	3,547	1,000	-0,372	0,909	-2,847	0,183
LSUE_SA	1,150	0,935	-2,216	0,202	-4.977***	0,000
FAIZMARJ	-2,982***	0,003	-2,965**	0,041	-3,491**	0,044
BİRİNCİ FARK						
D(LBISTTUM)	-12,072***	0,000	-12,197***	0,000	-12,149***	0,000

[132] https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/548386 (23.11.2021)

[133] David A. Dickey-Wayne A. Fuller, "Distribution of the Estimators For Autoregressive Time Series with A Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 1979, 74(366), s.427–431.

D(LBRENT)	-9,455***	0,000	-9,420***	0,000	-9,383***	0,000
D(LDXY)	-12,650***	0,000	-12,632***	0,000	-12,610***	0,000
D(LRM2)	-10,315***	0,000	-11,170***	0,000	-11,129***	0,000

Not: * $\alpha = 0{,}10$, ** $\alpha = 0{,}05$ *** $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeyini göstermektedir. $D(\cdot)$, birinci fark operatörünü göstermektedir.

ADF[134] testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur.

H_0: Seri birim kök içermektedir.

H_1: Seri durağandır.

Tablo 16 incelendiğinde, FAIZMARJ serisi "sabitsiz ve trendsiz" modelde %1 anlamlılık düzeyinde, "sabit terimli" ve "sabit terim ve trendli" modelde %5 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağan olarak belirlenirken, LSUE_SA serisi ise "sabit terim ve trendli" modelde %1 anlamlılık düzeyinde durağan olarak belirlenmiştir. Diğer serilerin ise birinci farkta durağan oldukları saptanmıştır.

Serilerde birim kökün varlığı ikinci olarak Philips Perron (PP)[135] testi uygulanarak analiz edilmiştir. Durağan olmayan serilerin birinci farkı alınarak testler tekrar uygulanmış ve tüm bulgular Tablo 17'de sunulmuştur.

[134] Dickey, D.A. ve Fuller, W. A(1981), a.g.e

[135] Philips Perron,(1988), a.g.e.

Tablo 17. PP Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitsiz ve Trendsiz		**Sabit Terimli**		**Sabit Terim ve Trendli**	
	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık
LBISTTUM	2,776	0,998	-0,172	0,937	-3,211*	0,086
LBRENT	-0,182	0,619	-2,166	0,220	-3,027	0,129
LDXY	0,565	0,837	-1,517	0,522	-1,887	0,656
LRM2	3,743	1,000	-0,351	0,913	-2,961	0,147
LSUE_SA	3,019	0,999	-2,003	0,285	-4,839***	0,001
FAIZMARJ	-2,947***	0,003	-2,931**	0,045	-3,348*	0,063
BİRİNCİ FARK						
D(LBISTTUM)	-12,678***	0,000	-15,92***	0,000	-15,852***	0,000
D(LBRENT)	-11,331***	0,000	-11,30***	0,000	-11,221***	0,000
D(LDXY)	-12,616***	0,000	-12,61***	0,000	-12,589***	0,000
D(LRM2)	-10,333***	0,000	-11,17***	0,000	-11,128***	0,000

Not: * $\alpha = 0{,}10$, ** $\alpha = 0{,}05$ *** $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeyini göstermektedir. $D(\cdot)$, birinci fark operatörünü göstermektedir.

PP testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur.

H_0: Seri birim kök içermektedir.

H_1: Seri durağandır.

Tablo 17 incelendiğinde, FAIZMARJ serisi “sabitsiz ve trendsiz” modelde %1 anlamlılık düzeyinde, “sabit terimli” modelde %5 anlamlılık düzeyinde ve ve “sabit terim ve trendli” modelde ise %10 anlamlılık düzeyinde, seviyesinde durağandır. LSUE_SA serisi ise “sabit terim ve trendli” modelde %1 anlamlılık düzeyinde durağan olarak belirlenmiştir. Diğer serilerin ise birinci farkta durağan oldukları saptanmıştır.

Seri grafiklerinde yapısal kırılmaların varlığı saptanmış olup bu nedenle birim kökün varlığı yapısal kırılmalar altında da araştırılmak istenmiştir. Bu doğrultuda, ilk olarak içsel bir yapısal kırılmaya izin veren ve Zivot ve Andrews[136] tarafından geliştirilen test, seviyesinde durağan olmayan LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LRM2 serilerine uygulanmıştır. Seviyesinde durağan olarak elde edilmeyen serilerin birinci farkı alınarak test tekrar uygulanmıştır.

Zivot-Andrews test sonuçları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Zivot-Andrews Testi Sonuçları

	MODEL A		**MODEL C**	
	Test İst.	Kırılma Zamanı	Test İst.	Kırılma Zamanı
LBISTTUM	-2,059	2016M11	-5,154**	2020M01
LBRENT	-4,809**	2014M09	-4,719	2014M09
LDXY	-4,861**	2014M07	-4,819	2014M11
LRM2	-1,807	2018M08	-6,891***	2019M01

[136] Zivot, E. and Andrews, D.W.K. ‘’Further evidence on the great crash, the oil price shock and the unit root hypothesisî’’ *Journal of Business and Economic Statistics* Cilt:10, 1992, s:251-270

Not: * $\alpha = 0{,}10$, ** $\alpha = 0{,}05$ *** $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeyini göstermektedir. $D(\cdot)$, birinci fark operatörünü göstermektedir.

Zivot-Andrews testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur.

H_0: Seri yapısal kırılma ile birlikte birim kök içermektedir.

H_1: Seri yapısal kırılma ile birlikte durağındır.

Tablo 18 incelendiğinde, LBISTTUM serisi "sabit terim ve trend de kırılma" ile %5 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağandır ve kırılma zamanı Ocak 2020'dir. LBRENT serisi "sabit terimde kırılma" ile %5 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağandır ve kırılma zamanı Eylül 2014'tür. LDXY serisi "sabit terimde kırılma" ile %5 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağandır ve kırılma zamanı Temmuz 2014'tür. LRM2 serisi "sabit terim ve trend de kırılma" ile %1 anlamlılık düzeyinde seviyesinde durağandır ve Ocak 2019 kırılma zamanıdır.

Zivot-Andrews tablosunda, serilerin seviyesinde yapısal kırılmalı olarak durağan olduğu kırılma tarihlerini ayrıntılı olarak değerlendirecek olursak aşağıdaki bulguları sunabiliriz.

LBISTTUM serisinde tabloda gösterilen Ocak 2020 döneminde gözlemlenen kırılmanın nedeni olarak, koronavirüs salgınından kaynaklanan ve uygulanmaya başlayan kısıtlamalar nedeniyle meydana gelen ekonomik daralma gösterilebilir.

LBRENT'in kırılma zamanı olan Eylül 2014 dönemi petrol fiyatlarının küresel düzeyde arz fazlası yaşandığı bir dönemdir. Bu dönemde, ABD ve Petrol İhraç

Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) üye ülkelerinin, pazar payı savaşında geri adım atmamışlar ve bunun neticesinde petrol fiyatlarında sert bir düşüş gerçekleşmiştir[137].

LDXY'nin kırılma zamanı olan Temmuz 2014 döneminde Amerika Merkez Bankası'nın parasal genişlemeye son verme ve faiz artırılabileceğiyle ilgili açıklamalar yapmıştır. Bu nedenle, dolar tüm dünyada tekrar değerlenmeye başlamıştır.

LRM2 serisinde tabloda gösterilen Ocak 2019 döneminde gözlemlenen kırılmanın nedeni olarak, TCMB'nin parasal genişleme politikasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

İkinci olarak içsel beş yapısal kırılmaya kadar izin veren ve Carrion-i-Silvestre (2009)[138] tarafından geliştirilen test benzer şekilde seviyesinde durağan olmayan LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LRM2 serilerine uygulanmıştır.

Carrion-i-Silvestre (2009)[139] tarafından önerilen test sonuçları Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. Carrion - Silvestre Testi Sonuçları

	LBISTTUM	**LBRENT**	**LDXY**	**LRM2**
P_t^{GLS}	15,842	16,284	13,84	11,506

[137]https://bigpara.hurriyet.com.tr/haberler/piyasa-haberleri/petrol-fiyatlari-2014te-yuzde-46-geriledi_ID972239/ **(23.11.2021)**

[138] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

[139] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

MP_t^{GLS}	15,656	16,284	13,205	10,103
MZ_α^{GLS}	-15,146	-15,455	-20,347	-22,566
MSB^{GLS}	0,180	0,178	0,155	0,149
MZ_t^{GLS}	-2,724	-2,755	-3,151	-3,353
Kırılma Zamanı	2011M04	2014M06	2011M08	2011M08
	2013M05	2016M01	2013M12	2017M02
	2018M03	2019M12	2015M03	2018M08
BİRİNCİ FARK				
	D(LBISTTUM)	**D(LBRENT)**	**D(LDXY)**	**D(LRM2)**
P_t^{GLS}	3,781**	3,497**	8,42**	5,313**
MP_t^{GLS}	3,669**	3,409**	8,002**	4,921**
MZ_α^{GLS}	-65,425**	-66,1**	-35,383**	-39,285**
MSB^{GLS}	0,087**	0,087**	0,119**	0,113**
MZ_t^{GLS}	-5,714**	-5,748**	-4,197**	-4,432**

Kırılma Zamanı	2011M08	2014M12	2011M09	2017M02
	2013M06	2016M03	2015M01	2018M08
	2017M12	2020M01	2016M03	2019M12

Not: Carrion-i-Silvestre (2009) testi için sadece %5 anlamlılık düzeyi için kritik değerler hesaplanmış ve test istatistikleri bu değerler ile karşılaştırılmıştır.

Carrion-i-Silvestre (2009)[140] testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur.

H_0: Seri yapısal kırılma ile birlikte birim kök içermektedir.

H_1: Seri yapısal kırılma ile birlikte durağındır.

Tablo 19 incelendiğinde, tüm serilerin birinci farkta durağan olduğu saptanmıştır.

Yapılsal kırılmasız ADF[141] ve PP birim kök testleri ve yapısal kırılmalara izin veren Zivot-Andrews ve Carrion-i-Silvestre (2009)[142] testleri birlikte değerlendirildiğinde, LSUE_SA ve FAIZMARJ değişkenlerinin seviyesinde durağan, LBISTTUM değişkeninin ise birinci fark durağan olduğu gözlemlenmektedir. Diğer seriler için ise testler farklı sonuçlar vermektedir.

[140] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

[141] Dickey, D.A. ve Fuller, W. A(1981), Philips Perron,(1988), a.g.e.

[142] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

3.3.1. Eşbütünleşme Analizi ve Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, finansal piyasalar ve seçilmiş makroekonomik değişkenler arası uzun ve kısa dönem ilişkiler eşbütünleşme analizi yardımı ile ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle, yöntem olarak ARDL sınır testi seçilmiştir. Bu testin seçilmesinin sebebi ele alınan serilerden bazılarının seviyesinde, bazılarının ise birinci farkta durağan olmasıdır.

Çalışmada, kullanılacak, model (45)'de verildiği gibidir.

$$LBISTTUM_t = \beta_0 + \beta_1 LBRENT_t + \beta_2 LDXY_t + \beta_3 LRM2_t + \beta_4 LSUE_SA_t + \beta_5 FAIZMARJ_t + \varepsilon_t \quad (45)$$

Burada, β_0 sabit katsayıyı, $\beta_i, i = 1,2,3,4,5$ ise değişkenlere ait eğim katsayılarını göstermektedir. ε_t ise hata terimini göstermektedir.

Leybourne ve Newbold[143] çalışmalarında, fark durağan serilerle çalışırken serilerde sabit terimde ve/veya eğimde kırılmalar olduğu durumda, eğer bu kırılmalar dikkate alınmazsa sahte eşbütünleşme ilişkisi elde edilebileceğini göstermişlerdir. Bu nedenle, eşbütünleşme ilişkileri değerlendirilirken kırılmaların dikkate alınması önemlidir. Bu doğrultuda, çalışmada, bağımlı değişkenimizde meydana gelen kırılmalar modele koyulması amaçlanmıştır.

Çalışmada, LBISTTUM serisi Türkiye finansal piyasalarının bir göstergesi olarak modele alınmıştır. Bu nedenle, ilgili dönemde finansal piyasaları etkileyen durumlar araştırılmış ve elde edilen bulgulara göre, ilgili dönemde piyasaları etkileyen en önemli etkenin ABD'nin Türkiye'ye uyguladığı mali, siyasi ve askeri yaptırımlar

[143] Stephen J. Leybourne & Paul Newbold (2003) Spurious rejections by cointegration tests induced by structural breaks, *Applied Economics*, Cilt 35(9), s.1117-1121, DOI: 10.1080/0203684032000082068

olduğu söylenebilir. ABD Hazine Bakanlığı, İçişleri Bakanı Süleyman Soylu ve Adalet Bakanı Abdülhamit Gül' ün ABD'deki mal varlıkları ve mal varlıklarından elde edebilecekleri faiz gelirlerini dondurma kararı ve ABD vatandaşlarının bakanlarla herhangi bir iş ve işlem yapmasının yasaklanması, ayrıca ABD Kongresi, askeri ve mali konularda Türkiye'ye yönelik atmış olduğu bazı adımlar sonucunda 2018 Ağustos döneminde piyasalarda yaşanan oynaklıklar meydana gelmiştir[144]. 2020 Ocak döneminde meydana gelen en önemli etken koronavirüs salgın sürecidir. Bu kırılma tarihlerine ait kukla değişkenler tanımlanmış ve modele dışşal değişken olarak eklenmiştir.

Modele göre oluşturulan ARDL$(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6)$ denklemi sabit terim, trend ve kukla değişkenli olarak (46)'da verilmiştir.

$$\begin{aligned} LBISTTUM_t = {} & \alpha_0 + \alpha_1 trend + \lambda_1\, d_{2018M08,t} + \lambda_2\, d_{2020M02,t} \\ & + \sum_{i=1}^{p_1} \beta_{1i}\, LBISTTUM_{t-i} + \sum_{i=0}^{p_2} \beta_{2i}\, LBRENT_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{p_3} \beta_{3i} LDXY_{t-i} + \sum_{i=0}^{p_4} \beta_{4i}\, LRM2_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{p_5} \beta_{5i}\, LSUE_SA_{t-i} + \sum_{i=0}^{p_6} \beta_{6i}\, FAIZMARJ_{t-i} + \epsilon_t \end{aligned} \tag{46}$$

Burada, α_0 sabit katsayıyı, β_{1i}, LBISTTUM değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları,

β_{2i}, LBRENT değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları,

β_{3i}, LDXY değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları,

[144] https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-45029793 (Erişim Tarihi: 27.11.2021)

β_{4i}, LRM2 değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları,

β_{5i}, LSUE_SA değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayıları,

β_{6i},FAIZMARJ değişkeninin gecikmelerine ait sabit katsayılarını göstermektedir.

$d_{2018M08,t}$ Ağustos 2018 için tanımlanan kukla değişkeni, $d_{2020M02,t}$ Şubat 2020 döneminde etkisi artmaya başlayan koronavirüs salgını için tanımlanan kukla değişkeni, λ_1 ve λ_2 sırasıyla, bu değişkenlere ait sabit katsayıları göstermektedir. ϵ_t ise hata terimini göstermektedir.

ARDL modeli, 12 gecikmeye kadar ele alınarak Akaike Bilgi Kriterine göre ARDL(11, 10, 2, 12, 0, 0) olarak belirlenmiştir. Elde edilen ARDL modeli ile uygulanan ARDL-sınır testi sonuçları Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. ARDL Sınır Test Sonuçları

	Test İstatistiği	**Kritik Değeler**					
		%1		**%5**		**%10**	
		I(0)	**I(1)**	**I(0)**	**I(1)**	**I(0)**	**I(1)**
F	10,449***	3,930	5,23	3,120	4,250	2,750	3,790
t	-6,498***	-3,960	-5,130	-3,410	-4,520	-3,130	-4,210

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

Tablo 20'de sunulan test sonucuna göre, hesaplanan F istatistik değeri üst sınır değer olan I(1)'den büyük olduğundan dolayı değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını savunan sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde red edilmiştir. Bu nedenle, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu söylenebilmektedir.

Ayrıca, t-istatistik değeri mutlak değerde üst sınır değer olan I(1)'den büyük olduğundan dolayı değişkenler arasında eşbütünleşmenin var olduğu söylenebilmektedir.

ARDL modeline göre uzun dönem model eşbütünleşme ilişkisi, (47)'de verildiği gibi tanımlanmaktadır.

$$LBISTTUM_t = \alpha_1\, LBRENT_t + \alpha_2\, LDXY_t + \alpha_3\, LRM2_t + \alpha_4\, LSUE_{SA_t} + \epsilon_t \quad (47)$$

Uzun dönem modeline ait katsayı tahmin sonuçları, Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21. Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık
LBRENT	0,263***	4,222	0,001
LDXY	0,304	1,088	0,280
LRM2	1,162**	2,486	0,015
LSUE_SA	-0,761***	-2,835	0,006
FAIZMARJ	-0,005	-0,912	0,365

Not: *, $\alpha = 0{,}10$; **, $\alpha = 0{,}05$; ***, $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 21'de verilen tahmin sonuçlarına göre uzun dönemde LBRENT değişkeninin LBISTTUM üzerinde pozitif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Katsayının pozitif olması beklentimiz ile uyumlu değildir. Fakat bu bulgu, genişleyen ekonomi ve petrole olan talepten kaynaklandığı düşünülmektedir. Park, J. & Ratti, (2008)'nin, Amerika Birleşik Devletleri'ni baz alarak yaptığı çalışmada benzer bir sonuca ulaşmıştır. Çalışmalarında, küresel ekonomik gelişmelerin neden olduğu petrol talep artışı doğal

olarak petrol fiyatlarında yükselişe neden olmaktadır. İşte bu ekonomik büyümenin neden olduğu Petrol fiyat artışlarına hisse senedi piyasalarının pozitif tepki verdiğini tespit etmişlerdir[145].

LRM2 değişkeninin uzun dönemde, LBISTTUM üzerinde pozitif ve %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Katsayının pozitif olması beklentimiz ile uyumludur. Bu bulguyu reel para arzının artmasının piyasada likiditeyi artıracağı ve bu artan likiditenin hisse senedi piyasasına pozitif yansıyacağı düşüncesi desteklemektedir. Elde ettiğimiz sonucu destekleyen farklı çalışmalar mevcuttur. Ünal. S. (2020) Türkiye'yi baz alarak ve 2006 1. Çeyrek- 2019 3. çeyrek dönemine ait verileri kullanarak yaptığı çalışmasında, para arzındaki artışının LBISTTUM endeksini pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir[146].

Son olarak, LSUE_SA değişkeninin uzun dönemde, LBISTTUM üzerinde negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Katsayının negatif olması beklentimiz ile uyumlu değildir. Bu bulgu, gelişmekte olan ülkelerdeki döviz ihtiyacının sürekli artması ve döviz kurlarının yükselmesinin hisse senedi piyasaları üzerinde negatif bir etkiye neden olurken, ihracat bazlı üretim yapan sanayi kuruluşlarına ise yaptığı pozitif etkiden kaynaklandığı düşünülmektedir.

[145] Park, J. ve Ratti, R.A. ''Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries'', *Energy Economics*, Cilt: 30, 2008, s. 1267-1287

[146] Ünal, S. '' Hisse Senedi Getirileri Üzerinde Para ve Maliye Politikası Araçlarının Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Araştırma'' *Journal of Yasar University*, , Sayı:15/60, 2020, s.772-789

Nitekim Yılmaz vd. (2009) gerçekleştirdikleri çalışmalarında Ocak 1990 – Aralık 2003 dönemine ait verilerin kullanmışlardır. Çalışma sonucunda Sanayi Üretim Endeksi ile İMKB arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını saptamışlardır[147].

Başka bir çalışmada Subeniotis vd. (2011) Euro bölgesindeki 12 ülkeyi baz alarak gerçekleştirdikleri çalışmada Ocak 2000 – Aralık 2005 dönemi aylık verileri kullanmışlardır. Çalışma sonucunda sanayi üretim endeksinin hisse senedine etkisinin negatif olduğunu tespit etmişlerdir[148].

LDXY ve FAIZMARJ değişkenlerinin uzun dönemde LBISTTUM bağımlı değişkeni üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Ele alınan modelin Hata düzeltme gösterimi, (48)'de verildiği gibi tanımlanmaktadır.

[147] Yılmaz, Ö., Güngör, B., ve Kaya, V. ''Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasında Eşbütünleşme ve Nedensellik'', *İMKB Dergisi*, Cilt: 9(34), 2006, s.1-16.

[148] Subeniotis, D. N., Papadopoulos, D. L., Tampakoudis, I. A., ve Tampakoudi, A.''How Inflation, Market Capitalization, Industrial Production and the Economic Sentiment Indicator Affect the EU-12 Stock Markets''. *European Research Studies*, Cilt: XIV(1), 2011, s. 103-118

$$
\begin{aligned}
&D(\mathrm{LBISTTUM}_t) \\
&= \alpha_0 + \alpha_1 trend + \lambda_1\, d_{2018M08,t} + \lambda_2\, d_{2020M02,t} \\
&+ \sum_{i=1}^{p_1-1} \beta_{1i}\, \mathrm{D}(LB\dot{I}STTUM_{t-i}) \\
&+ \sum_{i=0}^{p_2-1} \beta_{2i}\, D(LBRENT_{t-i}) + \sum_{i=0}^{p_3-1} \beta_{3i} D(LDXY_{t-i}) \\
&+ \sum_{i=0}^{p_4-1} \beta_{4i} D(LRM2_{t-i}) + \sum_{i=0}^{p_5-1} \beta_{5i} D(LSUE_SA_{t-i}) \\
&+ \sum_{i=0}^{p_6-1} \beta_{6i}\, D(FAIZMARJ_{t-i}) + \theta ECT_{t-1} + \epsilon_t
\end{aligned}
\tag{48}
$$

Hata Düzeltme modeline ait katsayı tahmin sonuçları, Tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22. Kısa Dönem Hata Düzeltme Modeli Tahminleri

	Katsayı	**T değeri**	**Olasılık**
C	-7,242***	-8,154	0,000
@TREND	0,004***	7,660	0,000
D(LBISTTUM (-1))	0,305***	3,213	0,002
D(LBISTTUM (-2))	0,558***	5,665	0,000
D(LBISTTUM (-3))	0,249***	2,645	0,009
D(LBISTTUM (-4))	0,276***	2,889	0,005
D(LBISTTUM (-5))	0,658***	6,723	0,000
D(LBISTTUM (-6))	0,764***	7,245	0,000
D(LBISTTUM (-7))	0,521***	4,887	0,000
D(LBISTTUM (-8))	0,360***	3,510	0,0007
D(LBISTTUM (-9))	0,525***	5,342	0,000

D(LBISTTUM (-10))	0,280***	2,911	0,0047
D(LBRENT)	0,089***	2,879	0,005
D(LBRENT(-1))	-0,112***	-3,475	0,001
D(LBRENT(-2))	-0,057*	-1,697	0,094
D(LBRENT(-3))	-0,085**	-2,503	0,014
D(LBRENT(-4))	-0,062*	-1,852	0,068
D(LBRENT(-5))	-0,067**	-2,000	0,049
D(LBRENT(-6))	-0,121***	-3,670	0,000
D(LBRENT(-7))	-0,021	-0,606	0,547
D(LBRENT(-8))	-0,039	-1,136	0,259
D(LBRENT(-9))	-0,138***	-3,888	0,000
D(LDXY)	-0,521**	-2,145	0,035
D(LDXY(-1))	-0,427*	-1,766	0,081
D(LRM2)	-0,694***	-3,137	0,002
D(LRM2(-1))	-0,559**	-2,227	0,029
D(LRM2(-2))	-1,015***	-4,086	0,000
D(LRM2(-3))	-0,799***	-3,232	0,002
D(LRM2(-4))	-0,332	-1,346	0,182
D(LRM2(-5))	0,109	0,452	0,653
D(LRM2(-6))	0,613**	2,337	0,022
D(LRM2(-7))	0,575**	2,219	0,029
D(LRM2(-8))	0,539**	2,109	0,038
D(LRM2(-9))	0,916***	3,550	0,001
D(LRM2(-10))	0,686***	2,799	0,006
D(LRM2(-11))	0,776***	3,211	0,002
D2018M08	-0,051***	-2,930	0,004

D2020M02	-0,082***	-3,349	0,001
CointEq(-1)*	-0,700***	-8,162	0,000
$R^2 = 0{,}697$ Adj $R^2 = 0{,}561$ F istatistiği =5,136 F Olasılık =0,000000 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: 0,818 Breusch-Pagan-Godfrey: 1,104			

Not: *, $\alpha = 0{,}10$; **, $\alpha = 0{,}05$; ***, $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 22'de verilen hata düzeltme modelinde, hata düzeltme katsayısı olan ECT_{t-1} katsayısının (-0,700), negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 22'de sunulan sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olarak elde edilmiştir. Kısa dönemde oluşacak dengeden sapmalar 1/0,700=1,42 ay sonra düzelerek uzun dönem dengesine ulaşacaktır. Ayrıca tahmin edilen modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olmadığı yapılan testler ile tespit edilmiştir.

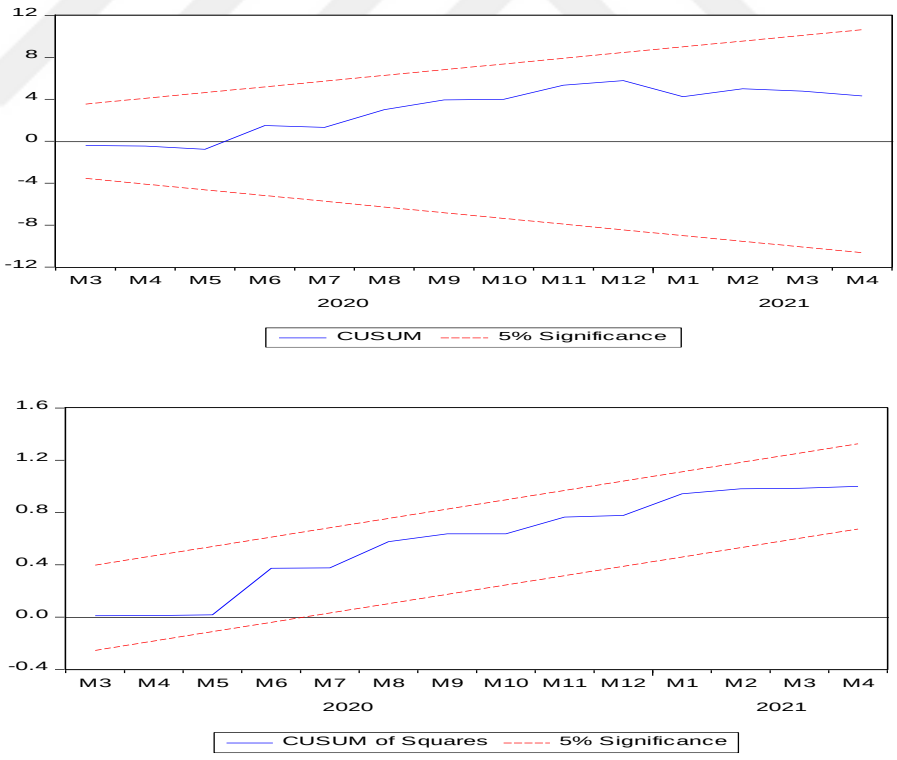
Tablo 22'de sunulan sonuçlara göre kısa dönemde D(LBRENT) değişkeninin seviyede, 1. 6. ve 9. gecikmeli değerlerde %1 anlamlılık düzetinde, 3. ve 5. gecikmeli değerlerde %5 anlamlılık düzeyinde ve 2. ve 4. gecikmeli değerlerde %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görünmektedir. 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 9 gecikmeli değerlerde uzun dönemde olduğunun tersine katsayının negatif olduğu görülmektedir. Kısa dönemde meydana gelen bu sapmalar uzun dönemde dengeye gelmesiyle pozitif ve anlamlı hale gelmiştir.

D(LDXY) değişkeninin seviyede %5 anlamlılık düzeyinde ve 1. gecikmeli değerinde ise %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu değişkenin

uzun dönemde anlamsız ve pozitif olmasına rağmen kısa dönemde negatif olduğu görülmektedir.

D(LRM2) değişkeninin seviyede, 2., 3., 9., 10. ve 11. gecikmeli değerlerinin %1 anlamlılık düzeyinde ve 1., 6., 7. ve 8. gecikmeli değerlerlerinin %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu gözlemlenmektedir. Seviyede, 1. ve 2. gecikmede katsayıların uzun dönemde olduğunun aksine negatif olduğu görülmekte iken, 6., 7., 8., 9., 10. ve 11. gecikmeli değerlere baktığımızda uzun dönemdeki gibi katsayıların pozitif olduğu tespit edilmiştir. Kısa dönemde meydana gelen bu sapmalar uzun dönemde dengeye gelmesiyle pozitif ve anlamlı hale gelmiştir.

Kullanılan modelin istikrarlılığına ilişkin CUSUM ve CUSUM-SQ grafikleri Şekil 8'de sunulmuş ve modelin istikrarlı olduğu görülmüştür.



Şekil 8. CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri

Şekil 8' de sunulan CUSUM ve CUSUMSQ test istatistiklerinin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırların içerisinde kaldığını göstermektedir. Bu durum tahmin edilen parametrelerin ele alınan dönem içerisinde istikrarlı olduğunu göstermektedir.

3.3.2. Toda Yamamoto Nedensellik Analizi Aşamaları Ve Sonuçları

Bu bölümde, Toda Yamamoto (1995)[149] analizi ile BISTTUM ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik tespit edilmeye çalışılmıştır. En yüksek entegrasyon seviyesi 1 olduğu için $d_{max} = 1$ olarak alınmıştır.

İkinci aşamada, VAR(p) modeline ait gecikme uzunlukları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu aşamada, modele sabit terim, trend ve yapısal kırılmalara ait kukla değişkenler dışşal değişkenler olarak eklenerek model tahmini gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla, Son Tahmin Hatası (FPE)[150], Akaike Bilgi Kriteri (AIC)[151], Schwarz Bilgi Kriteri (SC)[152] ve Hannan-Quinn Kriteri (HQ)[153] dikkate alınmış ve gecikme uzunluklarına ait kriter değerleri, Tablo 23'de sunulmuştur.

[149] H.Y.Toda, T.Yamamoto, (1995), a.g.e.

[150] Akaike, H. (1969). "Fitting Autoregressive Models for Prediction." *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* Sayı 21, 1969, s.243–247.

[151] Akaike, H. (1978). "Akaike, H. (1978), "A Bayesian analysis of the minimum AIC procedure", *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* Sayı 30, 1978, s. 9-14.

[152] Schwarz, G. (1978), "Estimating the Dimensions of a Model," *The Annals of Statistical*, Sayı 6, 1978, s.461-464.

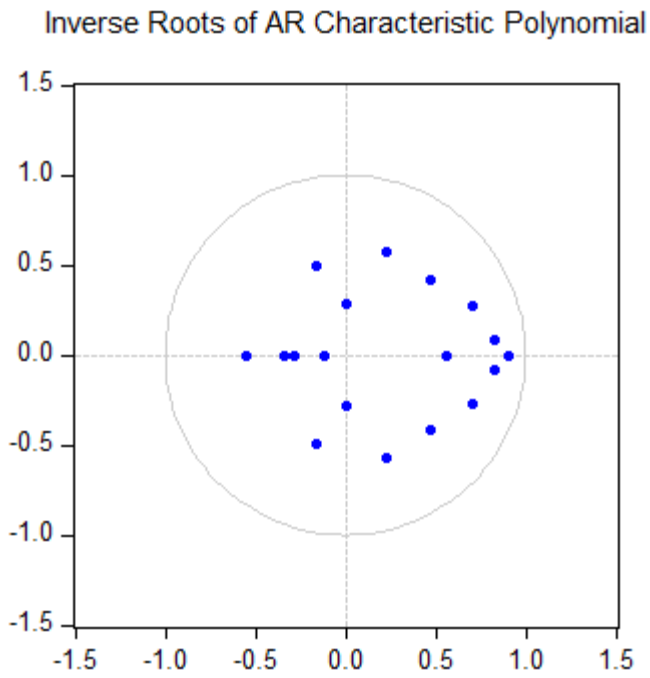
[153] Hannan, E. J., and B. G. Quinn, "The Determination of the order of an autoregression", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Sayı 41, 1979, s. 190–195.

Tablo 23. VAR Modeli Gecikme Uzunluklarına ait Kriter Değerleri

Gecikmeler	LogL	FPE	AIC	SC	HQ
0	616,937	2,83E-12	-9,564	-9,018	-9,342
1	993,529	1,17E-14	-15,057	-13,692*	-14,503*
2	1036,672	1,05e-14*	-15,172*	-12,989	-14,285
3	1066,104	1,18E-14	-15,066	-12,064	-13,847
4	1098,424	1,28E-14	-15,007	-11,186	-13,455
5	1131,957	1,39E-14	-14,967	-10,327	-13,082
6	1162,299	1,61E-14	-14,876	-9,417	-12,658
7	1198,489	1,74E-14	-14,879	-8,601	-12,329
8	1224,879	2,26E-14	-14,724	-7,628	-11,841

Tablo 23'e göre bağımlı değişken LBISTTUM ve bağımsız değişkenler LBRENT, LDXY, LRM2, LSUE_SA, FAIZMARJ değişkenleri ile kurulan VAR modelinde FPE ve AIC kriterlerine göre gecikme uzunluğu 2, SC ve HQ kriterlerine göre ise gecikme uzunluğu 1 olarak seçilmiştir. Fakat VAR(1) ve VAR(2) modelleri için $p.$ gecikmede otokorelasyon sorunu ile karşılaşılmıştır. Bu nedenle, gecikme uzunluğu artırılarak VAR(3) modeli ele alınmıştır. Kalıntılarda 3. Derece otokorelasyonun varlığına dair LM test istatistiği 43,131 (olasılık=0,193) olarak elde edilmiştir.

Ek olarak VAR modellerinin istikrarlılığını tespit etmek için karakteristik polinomlarının ters kökleri sırasıyla çizdirilmiş ve Şekil 9'da sunulmuştur.



Şekil 9. VAR Modeli Karakteristik Kökler ve Birim Çember

Şekil 9'a göre köklerin birim çember içinde yer aldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, VAR(3) modelinin istikrar koşulunu sağladığı görülmüştür.

Rambaldi ve Doran (1996)[154], tahminde Görünüşte İlişkisiz Regresyon (SUR) Modeli kullanıldığında Wald testinin daha etkin olduğu sonucuna varmıştır. Bu nedenle, Toda-Yamamato nedensellik testi için VAR(3) modeline, $trend$, $d_{2018M08,t}$, $d_{2020M02,t}$, $LBISTTUM_{t-4}$, $LBRENT_{t-4}$, $LDXY_{t-4}$, $LRM2_{t-4}$, $LSUE_SA_{t-4}$ ve $FAIZMARJ_{t-4}$ değişkenleri dışsal değişken olarak eklenerek model SUR ile tahmin edilmiştir.

[154] Rambaldi, A. N. & Doran, H. E. ‘’Testing for granger non-casuality in cointegrated systems made easy’’ *Department of Econometrics, University of New England’’* Sayı 88, 1996

Daha sonra ise Wald testi uygulanmış ve Tablo 24'de verilen nedensellik sonuçları elde edilmiştir.

Tablo 24. Todo Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü			**Wald İstatistiği**	**Olasılık değeri**
LBISTTUM	→	LBISTTUM	146,646***	0,000
LBRENT	↛	LBISTTUM	3,142	0,534
LDXY	↛	LBISTTUM	1,204	0,877
LRM2	↛	LBISTTUM	2,431	0,657
LSUE_SA	↛	LBISTTUM	0,720	0,949
FAIZMARJ	↛	LBISTTUM	0,700	0,951
LBISTTUM	↛	LBRENT	5,373	0,251
LBRENT	→	LBRENT	88,040***	0,000
LDXY	→	LBRENT	10,407**	0,034
LRM2	→	LBRENT	19,849***	0,001
LSUE_SA	→	LBRENT	10,079**	0,039
FAIZMARJ	↛	LBRENT	6,941	0,139
LBISTTUM	→	LDXY	12,269**	0,015
LBRENT	↛	LDXY	1,153	0,886
LDXY	→	LDXY	207,136***	0,000

LRM2	↛	LDXY	3,243	0,518
LSUE_SA	↛	LDXY	3,133	0,536
FAIZMARJ	↛	LDXY	4,403	0,354
LBISTTUM	↛	LRM2	2,709	0,608
LBRENT	↛	LRM2	5,948	0,203
LDXY	↛	LRM2	4,751	0,314
LRM2	→	LRM2	104,705***	0,000
LSUE_SA	→	LRM2	8,021*	0,091
FAIZMARJ	↛	LRM2	1,009	0,908
LBISTTUM	→	LSUE_SA	13,407***	0,009
LBRENT	→	LSUE_SA	93,345***	0,000
LDXY	→	LSUE_SA	12,070**	0,017
LRM2	↛	LSUE_SA	4,571	0,334
LSUE_SA	→	LSUE_SA	31,630***	0,000
FAIZMARJ	↛	LSUE_SA	0,089	0,999
LBISTTUM	↛	FAIZMARJ	5,991	0,200
LBRENT	↛	FAIZMARJ	3,177	0,529
LDXY	↛	FAIZMARJ	6,294	0,178
LRM2	↛	FAIZMARJ	1,430	0,839

LSUE_SA	↛	FAIZMARJ	2,318	0,677
FAIZMARJ	→	FAIZMARJ	131,688***	0,000

Not: *, $\alpha = 0{,}10$; **, $\alpha = 0{,}05$; ***, $\alpha = 0{,}01$ anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 24' de gösterilen Toda - Yamamoto Nedensellik Test sonuçlarına göre;

LBISTTUM'den LBISTTUM'e %1 anlamlılık seviyesinde nedensellik vardır.

LBRENT ve LRM2'den, LBRENT'e %1 anlamlılık seviyesinde ve LDXY ve LSUE_SA'dan LBRENT'te %5 anlamlılık seviyelerinde nedensellik vardır. LBRENT, LRM2, LDXY ve LSUE_SA meydana gelen değişmeler LBRENT'i etkilemektedir.

LBISTTUM'den LDXY'e %5, LDXY' den LDXY'ye %1 anlamlılık seviyelerinde nedensellik vardır. LBISTTUM ve LDXY de meydana gelen değişmeler LDXY'yi etkilemektedir.

LRM2'den LRM2'e %1 anlamlılık düzeyinde, LSUE_SA'dan LRM2'ye ise %10 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik vardır. LRM2 ve LSUE_SA'da meydana gelen değişmeler LRM2'yi etkilemektedir.

LBISTTUM, LBRENT ve LSUE_ SA'dan LSUE_SA'ya %1 anlamlılık düzeyinde, LDXY'den LSUE_SA'ya ise %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik vardır. LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LSUE_SA'da meydana gelen değişmeler LSUE_ SA' yı etkilemektedir.

FAIZMARJ'ından kendisine %1 anlamlılık seviyesinde nedensellik vardır.

SONUÇ

Finansal piyasalar ve bu piyasalarda işlem gören piyasa araçları, yatırımcıların özgür iradesiyle istediği gibi alım-satım yapma ortamını oluşturan platformlardır. Tasarruflar piyasa işlemleriyle sahiplerine kazanç getirirken, ekonomilere de itici bir güç oluşturmaktadırlar. Yatırımlar her zaman beklenen getiriyi sağlayamazlar. Zaman zaman ekonomik yapı içerisinde ortaya çıkan risklerin kazanç beklentilerimizi kayıp endişelerine dönüştürdüğünü görebilmekteyiz.

Yüksek kazancın bedeli riskleri göze alabilmekten geçmektedir. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları öngörülemez risklerin ortaya çıkmasıyla birlikte kayıplar vermekte, ekonomileri sarsılabilmektedir. Riskleri oluşturan faktörlerin önceden okunarak ekonomik yapı üzerinde tedbirler alınması bu bağlamda önem arzetmektedir. Çünkü ortaya çıkan riskler öncelikle piyasa araçlarına olan arz-talep dengesini bozmakta, piyasa araçlarının değeri üzerinde yıkıcı bir etki ortaya çıkarmaktadır.

LBISTTUM endeksi de Türkiye'nin en önemli ekonomik göstergelerindendir. Bu nedenle, tasarruflarını Türkiye borsasında değerlendirmek isteyen yatırımcıların bu endeksi etkileyen faktörleri analiz etmeleri, endeksin hareketlerini önceden tahmin etmelerine imkan vermektedir. Bu tez çalışmasında da bu amaçlanmış ve LBISTTUM'ü etkilediği düşünülen makroekonomik faktörler dikkate alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda seçilmiş makroekonomik değişkenler olan Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE), Brent Petrol, Dolar Endeksi (DXY), Para Arzı (M2), Sanayi Üretim Endeksi (SUE), 1Yıllık ve 10 Yıllık Tahvil Faizi ile LBISTTUM arasındaki ilişkiler ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Analizlerde, ARDL-Sınır testi ve Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılmıştır.

Öncesinde değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri sunulmuş ve test sonunda bağımlı değişken olan LBISTTUM' ün hafif sola çarpık, dağılımın platikurtik olduğu

tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerden LBRENT' in sola çarpık, dağılımın leptokurtik olduğu tespit edilmiştir. LDXY' nin hafif sola çarpık, dağılımın platikurtik olduğu tespit edilmiştir. LRM2' nin hafif sağa çarpık, dağılımın platikurtik olduğu tespit edilmiştir. LSUE' nin sola çarpık, dağılımın platikurtik olduğu tespit edilmiştir. FAIZMARJ' nin sola çarpık, dağılımın leptokurtik olduğu tespit edilmiştir.

Devamında ADF ve PP birim kök testleri ve normallik testleri gerçekleştirilmiştir. ADF ve PP testlerinde seviyede durağan olmayan LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LRM2 değişkenleri birinci farkta durağan hale gelmişlerdir. Böylelikle değişkenlerin birim kök içerdiğini savunan sıfır hipotezi reddedilmiştir. Jarque - Bera normallik test sonucuna göre ise LRM2 serisinin normal dağılım izlediği gözlemlenirken, LBRENT, LDXY ve FAIZMARJ serilerinin %1 anlamlılık düzeyinde, LBISTTUM ve LSUE serisinin ise %10 anlamlılık düzeyinde normal dağılım izlemediği saptanmıştır.

Daha sonra ele alınan değişkenlerde gözlemlenen kırılmalar için Zivot-Andrews (1992)[155] ve Carrion-Silvestre (2009)[156] yapısal kırılmalı testler uygulanmıştır.

Zivot-Andrews (1992)[157] testinde ile seviyesinde durağan olmayan LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LRM2 serilerine analiz yapılmıştır. LBRENT ve LDXY serilerin sabit terimde yapısal kırılmalı olarak seviyelerinde durağan olduğu tespit edilirken, LRM2 ve LBISTTUM serilerinin ise sabit terimde ve trende yapısal kırılmalı olarak seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir.

[155] Zivot, E. and Andrews, D.W.K. (1992), a.g.e.

[156] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

[157] Zivot, E. and Andrews, D.W.K. (1992), a.g.e.

Carrion-i-Silvestre (2009)[158] ile seviyesinde durağan olmayan LBISTTUM, LBRENT, LDXY ve LRM2 serilerine analiz yapılmıştır. Ele alınan tüm serilerin birinci farkta durağan olduğu saptanmıştır.

Çalışmada seçilmiş makroekonomik değişkenler arası uzun ve kısa dönem ilişkiler arasında eşbütünleşmenin olup olmadığını belirlemek için ARDL sınır testi uygulanmıştır. Bu testin seçilmesinin sebebi ele alınan değişkenlerden bazılarının seviyesinde, bazılarının ise birinci farkta durağan olmasıdır. ARDL sınır testi uygulanırken LBISTTUM,'ü etkileyen yapısal kırılmalar da dikkate alınmıştır. Test sonucuna göre, hesaplanan F istatistik değeri üst sınır değer olan I(1)'den büyük olduğundan dolayı değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını savunan sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde red edilmiştir.

Uzun dönemde LBRENT değişkeninin LBISTTUM üzerinde pozitif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Katsayının pozitif olması beklentimiz ile uyumlu çıkmamıştır. Bunun nedeni genişleyen ekonomi ve petrole olan talepten kaynaklandığı düşünülmektedir. LRM2 değişkeninin uzun dönemde, LBISTTUM üzerinde pozitif ve %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Katsayının pozitif olması beklentimiz ile uyumludur. LSUE_SA değişkeninin uzun dönemde, LBISTTUM üzerinde negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Katsayının negatif olması beklentimiz ile uyumlu değildir. Bunun nedeni, gelişmekte olan ülkelerdeki döviz ihtiyacının sürekli artması ve döviz kurlarının yükselmesinin hisse senedi piyasaları üzerinde negatif bir etkiye neden olurken, ihracat bazlı üretim yapan sanayi kuruluşlarına ise yaptığı pozitif etkiden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kısa dönemde hata düzeltme katsayısı olan ECT_{t-1} katsayısının (-0,700), negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hata düzeltme

[158] Carrion-i-Silvestre (2009), a.g.e.

katsayısı beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olarak elde edilmiştir. Kısa dönemde oluşacak dengeden sapmalar 1/0,700=1,42 ay sonra düzelerek uzun dönem dengesine ulaşacaktır. Ayrıca tahmin edilen modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olmadığı yapılan testler ile tespit edilmiştir.

Son olarak Toda Yamamoto (1995)[159] nedensellik analizi LBISTTUM ile diğer makroekonomik değişkenler ikili olarak ele alınarak gerçekleştirilmiştir. Öncesinde değişkenlerin gecikme uzunlukları tespit edilmiştir. Sonrasında otokorelasyon testi ile değişkenlerde otokorelasyon olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca AR polinomlarının ters köklerne bakılmış ve köklerin birim çember içinde yer aldığı tespit edilmiştir. Böylelikle her bir değişkene ait VAR modelinin istikrar koşulunu sağladığı tespit edilmiştir

Çalışma sonucunda LBISTTUM ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasında bazı nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. LBISTTUM ile LBISTTUM arasında %1 anlamlılık seviyesinde nedensellik verken, LBISTTUM' den LSUE_SA' ya %1, LDXY' ye ise %5 anlamlılık seviyelerinde tek yönlü ilişki tespit edilmiştir. LBISTTUM'de meydana gelen değişmeler LBISTTUM, LSUE_SA ve LDXY'yi etkilemektedir.

LBRENT' ten LBRENT' e %1 anlamlılık seviyesinde nedensellik vardır. Diğer taraftan, LBRENT' ten LSUE_SA'ya %1 anlamlılık seviyelerinde, LSUE_SA'dan LBRENT'e ise %5 anlamlılık seviyesinde çift yönlü nedensellik vardır. LBRENT'de meydana gelen değişmeler LBRENT'i ve LSUE_SA'yı etkilerken, LSUE_SA'da meydana gelen değişmeler ise LBRENT'i etkilemektedir.

[159] H.Y.Toda, T.Yamamoto, (1995), a.g.e.

LRM2'den LRM2'e %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik varken, LRM2'den LBRENT'e %1 anlamlılık seviyesinde tek yönlü nedensellik vardır. LRM2' de meydana gelen değişmeler LRM2 ve LBRENT'i etkilemektedir.

LSUE_ SA'dan LSUE_SA'ya %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik vardır. Aynı zamanda, LRM2'ye %10 anlamlılık düzeyinde tek yönlü nedensellik vardır. LSUE_SA'da meydana gelen değişmeler LSUE_ SA' yı ve LRM2'yi etkilemektedir.

FAIZMARJ'dan ise sadece kendisine %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik vardır.

Sonuç olarak tasarrufların ekonomilere itici bir güç oluşturdukları bilinmektedir. Bu nedenle ülke yöneticileri tarafından tasarrufların ekonomiye girmesini sağlayacak politikalar oluşturmaları gerekmektedir. Bu politikaları oluştururken makroekonomik faktörleri ve bunların ekonomi üzerindeki etkilerini iyi analiz etmeleri ve yönetmeleri gerekmektedir. Gerekli güven ortamı oluşturularak tasarruf sahiplerinin yatırım yapmaya teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Gerek devletin ekonomi politikaları oluşturulurken, gerek yatırımcıların tasarruflarını değerlendirecekleri yatırım aracını seçerken, piyasalar üzerinde etkileri inkar edilemeyen makroekonomik faktörlerin hareketlerini mutlaka gözlemlemeleri ve ona göre karar vermeleri gerekmektedir. Bu konuda yatırımcılar açısından finansal okuryazarlığın önemini de ayrıca belirtmekte fayda vardır.

KAYNAKÇA

Abdalla, S. Z., "The Impact of Inflation on Stock Market Returns and Conditional Volatility: Evidence from Saudi Stock Market". *Arab Journal of Administrative Sciences*. Kuwait University. Sayı 19, 2012.

Abdul-Rahman,M., Seçilmiş Gelişmekte Olan Piyasalarda Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Getirisine Etkisi (*Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yükseklisans Tezi)* Eskişehir, 2020.

Akaike, H., "Fitting Autoregressive Models for Prediction." *Annals of the Institute of Statistical Mathematics,* Sayı 21, 1969, s.243–247.

Akaike, H. "Akaike, H. (1978), "A Bayesian analysis of the minimum AIC procedure", *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* Sayı 30, 1978, s. 9-14.

Alam, İ., Mohsin,M., Latif,K., and Rehman, M.Z.,'' The Impact of Macroeconomic Factors on Stock Market: An Evidence from China and Pakistan'' *NICE Research Journal,* Cilt:13, Sayı:2, 2020.

Al Sukhni, M., ''The Impact Of Macroeconomıc Varıables On The Jordanıan Equıty Market: An Empırıcal Study'', (*Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yükseklisans tezi*), Ankara, 2016.

Arango, L. E., Gonzalez, A., and Posada, C.E., ''Returns and interest rate: A nonlinear relationship in the Bogotá stock market'', *Applied Financial Economics,* Sayı.12(11), 2002.

Arıcan, E. ''The Effect of Oil Prices on Economic Growth, Inflation and Stock Market: An Application on Turkey Economy'' *Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt: 12, Sayı 23, İstanbul 2020.

Avgerinopoulou, S., ''The impact of macroeconomic factors on stock market prices in United Kingdom'', (*International Helenic University, School Of Economıcs, Busıness Admınıstratıon & Legal Studıes, Master thesis*) Thessaloniki 2017.

Babajide A.A., Lawal A.I., Somoye R. O., '' Stock Market Response to Economic Growth and Interest Rate Volatility: Evidence from Nigeria'', *International Journal of Economics and Financial Issues*, Sayı: 6(1), 2016.

Bera, A. K. & Jarque, C.M., ''A Test for Normality of Observations and Regression Residuals'', *International Statistical Revision,* Cilt 55 (2), 1987.

Bodur, H. Ö. F., '' Borsa Endeksi Belirleyicileri: Bist 100 Endeksi Örneği '' (*İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü, Sermaye Piyasası Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*), İstanbul 2021.

Carrion-İ-Silvestre, J. L., Kim, D., & Perron, P. ''GLS-Based Unit Root Tests with Multiple Structural Breaks under Both the Null and the Alternative Hypotheses''. *Econometric Theory,* Cilt: 25(6), 2009.

CelalİI, Yılmaz, "Türk Finans Tarihinin Kayıp Sayfası: Ankara Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsası", *Uluslararası Muhasebe ve Finans Tarihi Kongresi* - ITCAHF'19, Malatya, 10-12 Ekim 2019.

Celebi, K., Hönig. M.,'' The Impact of Macroeconomic Factors on the German Stock Market: Evidence for the Crisis, Pre- and Post-Crisis Periods'' *Int. J. Financial Stud*. Cilt: 7, Sayı: 18, 2019.

Cengiz, T., Basarir, C. ''The long run relationship between stock market capitalization rate and interest rate: Co-integration approach.'' *Procedia – Social and Behavioural Sciences*, Sayı:143, 2014.

Chen, X., Zhou, Y. ve She, J. ''The Comparative Research of The Listed SMEs Growth Evaluation: Evidence From Chinese Stock Market''. Management of Innovation and Technology, *IEE International Conference*, Sayı 1, 2006.

Çağlayan, E. & Saçaklı, İ. ''Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sıfır Frekansta Spektrum Tahmincisine Dayanan Birim Kök Testleri İle İncelenmesi''. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* Cilt 20 (1), 2010.

Çam,M., Belirlenmiş Makroekonomik Değişkenlerle f Arasındaki İlişki: VAR Model Çalışması, (İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyalbilimler Enstitüsü, Uluslararası Finans Bölümü, Yükseklisans tezi), İstanbul, 2019.

Çevik,F., '' Gelişmekte Olan Ülkelerde Borsa Getirileri, Net Yabancı Alımları Ve Döviz Kurları Arasındaki İlişkilerin Analizi'' (*İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü, Finans Anabilim Dalı, , Doktora Tezi*) İstanbul, 2020.

Dickey D. A., Fuller W. A., "Distribution of the Estimators For Autoregressive Time Series with A Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, Cilt 74 (366), 1979.

Dickey D. A., Fuller W. A., "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root'', *Econometrica*, Cilt 49(4), 1981.

Dimitrios, A., *Applied Econometrics*, İkinci baskı, Palgrave Macmıllan Yayınevi, 2011.

Engelhardt, *Tanzimat ve Türkiye,* Milliyet Yayınları, İstanbul, 1976.

Ersöz,E., ''Temel Makroekonomik Değişkenlerin BİST Bankacılık Endeksi Üzerindeki Etkisi'' (*İstanbul Bilgi Üniversitesi, Yükseklisans Enstitüsü, Bankacılık ve Finans Bölümü, Yükseklisans tezi*), İstanbul, 2019.

Gazel, S., '' Bist Sınai Endeksi İle Çeşitli Metaller Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi'' *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Sayı 52, 2007.

Gök. R., Çankal. R.,''Analyzıng Tıme-Frequency Nexus Between Stock Returns And Bond Yıelds Through Wavelets: The Case Of Turkey'' *Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt: 12, Sayı 23, İstanbul 2020.

GökbunaR, R., Uğur, A. R., ''17. Yüzyılda Osmanlı Devleti ve Batı Avrupa Devletleri'nde Mali Yapı Üzerine Savaşların Etkileri'', *Maliye Dergisi*, Sayı 159, Ankara 2010.

Göçer,İ., Peker, O.,'' Yabancı Doğrudan Yatırımların Verimlilik Etkisi: Türkiye, Çin Ve Hindistan Örnekleminde Karşılaştırmalı Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Analizi'' *Dergi Park Akademik*, Cilt:1, Sayı: 7, 2015.

Granger, C.W.J. ve Lin, J.,''Causality in the Long-run'', *Econometric Theory*, Sayı 11, 1995.

Hannan, E. J., And B. G. Quinn, "The Determination of the order of an autoregression", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Sayı 41, 1979, s. 190–195.

Henry, P. ''Stock market Liberalisation, Economic Reform, and Emerging Market Equity Prices''. *Journal of Finance*, Cilt 55, Sayı 2, 2000.

Hull, John C., Options, Futures and Oher Derivatives (Eighth Edition ed.), *Pearson Education Limited*, Essex, 2012.

Ilalan,D., Pirgaip, B., '' The Impact Of Us Dollar Index On Emergıng Stock Markets: A Sımultaneous Granger Causalıty And Rollıng Correlatıon Analysıs'' *Essays in Financial Economics Research in Finance,* Cilt : 35, 2019.

Inumula,K.,M., Tadamarla, A., ve Deeppa, K., '' Impact Of Macroeconomıc Factors On Stock Prıce: Applıcatıon Of MLR'' *International Journal of Management and Applied Science*, Cilt:4, Sayı:3, 2018.

Karaca, S.V., '' Makroekonomik Değişkenlerin Borsa İle İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerinden Yapısal Kırılmalı Testler İle Ekonometrik Bir Analiz'' (*Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, ,Yüksek Lisans Tezi)* G.Antep, 2020.

Kayıran, M., Saygın, S. ''İzmir İktisat Kongresi'' *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yakın Tarih Dergisi*, , Sayı 5, Cilt 2, Eskişehir, 2019.

Kulathunga, KMMCB. '' Macroeconomic Factors and Stock Market Development: With Special Reference to Colombo Stock Exchange'' *International Journal of Scientific and Research Publications*, Cilt: 5, Sayı: 8, 2015.

Mert, M., ‘’Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi’’, Ankara 2019.

Mpeketula, O.,C., Macroeconomıc Factors And The Malawıan Equıty Market’s Relatıonshıp: An Analysıs Usıng Arbıtrage Prıcıng Theory, (*Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yükseklisans Tezi*), Ankara 2019.

Nelson, C.R., and C.I. Plosser., ‘’Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications’’. *Journal of Monetary Economics* Cilt 10, 2003.

Okşak. Y.; Sarıtaş, T., ‘’ Effect of Selected Macroeconomic Variables on BIST-100 Index: A Causality Analysis on Turkey’’ *Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt: 12, Sayı 23, İstanbul 2020.

Özalp, Y., ‘’ Petrol Fiyatlarındaki Dalgalanmaların G20 Ülke Borsalarına Etkileri’’, (*Marmara Üniversitesi, Bankacılık Ve Sigortacılık Enstitüsü, Sermaye Piyasası Ve Borsa Anabilim Dalı, Yükseklisans Tezi*) İstanbul 2020.

Park, J. Ve Ratti, R.A. ‘’Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries’’, *Energy Economics*, Cilt: 30, 2008.

Pamuk, Ş., *Osmanlı İmparatorluğu'nda Paranın Tarihi*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1999.

Pesaran, M.H., Shin, Y., Smith, J.‘’ Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships’’, *Journal of Applied Econometrics*, , Cilt. 16, 2001, Sayı. 3.

Perron,P., “Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Further Evidence From A New Approach”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Sayı 12, 1988.

Rambaldi, A. N. ve Doran, H. E. ‘’Testing for granger non-casuality in cointegrated systems made easy’’ *Department of Econometrics, University of New England’’* Sayı 88, 1996.

Serper, Ö., ‘’Uygulamalı İstatistik ", Cilt 2, Filiz Kitapevi, İstanbul 1993.

Sezal, L. ‘’ 2018 Ağustos Krizinin Türk Bankacılık Sektörüne Etkisi’’, *Journal of Economics and Research,* Cilt 1, Sayı 1, 2020.

Singh, A., ’’Should Africa Promote Stock Market Capitalism?’’. *Journal of Informational Development,* Sayı 11, 1999.

Soyaslan, E., ‘’ Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama’’ (Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi), Osmaniye, 2020.

Schwarz, G., ”Estimating the Dimensions of a Model,” *The Annals of Statistical*, Sayı 6, 1978, s.461-464.

Stephen J. L. ve Newbold, P., ‘’Spurious rejections by cointegration tests induced by structural breaks’’, *Applied Economics,* 2003.

Subeniotis, D. N., Papadopoulos, D. L., Tampakoudis, I. A., ve Tampakoudi, A.‘’How Inflation, Market Capitalization, Industrial Production and the Economic Sentiment Indicator Affect the EU-12 Stock Markets’’. *European Research Studies*, Cilt: XIV(1), 2011.

Toda, H.Y., Yamamoto, T.,‘’ Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes’’ *Journal of Econometrics*, Cilt 66, 1995.

Tun, U. W. ve Hugh T. P. , ‘’Stock and Bond Issues and Capital Markets in Less Developed Countries.’’ *International Monetary Fund, Staff Papers*, World Bank, Cilt 20, Sayı 2, Washington D.C 1973.

Tümay, E., ‘’Ekonometriye Giriş’’, Genişletilmiş İkinci Baskı, *Beta Yayınları*, İstanbul 1996.

Uddin, M.G.S., and Alam, M.M. ‘’The Impacts of Interest Rate on Stock Market: Empirical Evidence from Dhaka Stock Exchange’’, *South Asian Journal of Management Sciences,* Sayı. 4(1), 2010 s. 21-30.

Uzgören, N.,‘’ Zaman Serilerinde Sahte Regresyon Sorunu Ve Reel Kamu Harcamalarına Yönelik Bir Ekonometrik Model Uygulaması’’ *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi,* Sayı: 5, 2005.

Ünal, S. '' Hisse Senedi Getirileri Üzerinde Para ve Maliye Politikası Araçlarının Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Araştırma'' *Journal of Yasar University,* , Sayı:15/60, 2020.

Yılmaz, Ö., Güngör, B., ve Kaya, V. ''Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasında Eşbütünleşme ve Nedensellik'', *İMKB Dergisi,* Cilt: 9(34), 2006.

Zivot, E. ve Andrews, D.W.K. ''Further evidence on the great crash, the oil price shock and the unit root hypothesisî'' *Journal of Business and Economic Statistics* Cilt:10, 1992.

Elektronik Kaynaklar

https://www.borsaistanbul.com/Dosyalar/25yil/index.html (Erişim Tarihi: 03.02.2021).

https://www.stb.org.tr/icerik/dunya-borsaciliginin-tarihi (Erişim Tarihi: 03.02.2021).

https://www.researchgate.net/publication/336232766_Osmanli_Devleti'nde_Menkul_Kiymet_Islemleri (Erişim Tarihi:13.02.2021) .

https://www.borsaistanbul.com/data/yayinlar/ik.pdf (Erişim Tarihi:13.02.2021).

https://www.borsa-nedir.com/borsa-tarihi/ (Erişim Tarihi: 14.02.2021).

https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.91.pdf (Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2499.pdf(Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18537.pdf(Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.investaz.com.tr/hisse-senetleri/hisse-senedi-tarihcesi (Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6362.pdf (Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.integralforex.com.tr/bist (Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/20249.pdf (Erişim Tarihi:11.02.2021).

https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121230-1.htm(Erişim Tarihi 21.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/files/2013-borsa-istanbul-faaliyet-raporu. (Erişim Tarihi 21.02.2021).

https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2015/06/2_finansal_piyasalar_2013 (Erişim Tarihi 21.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/Cevaplarla_Borsa_ve_Sermaye_Piyasasi.pdf(Erişim Tarihi: 21.02.2021).

Resmî Gazete Tarihi: 19.07.2013 Sayısı: 28712 (Erişim Tarihi: 21.02.2021).

https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121230-1.htm(Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/18/hukuki-cerceve (Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/files/bias-esas-sozlesmesi.pdf (Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/12/organizasyon (Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121230-1.htm**(**Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/files/bias-esas-sozlesmesi.pdf (Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/218/kurumsal-yonetim (Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://tr.wikipedia.org/wiki/Borsa_%C4%B0stanbul (Erişim Tarihi:01.03.2021).

https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130719-6.htm(Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://borsaistanbul.com/tr/sayfa/64/genel-bilgiler (Erişim Tarihi: 01.03.2021).

https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler(Erişim Tarihi: 06.03.2021).

https://www.paraborsa.net/i/imkb-piyasalari-nelerdir/ (Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.marketplace.org/2019/09/30/the-stock-market-is-not-the-economy/(Erişim Tarihi:14.02.2021).

https://www.halkbankkobi.com.tr/NewsDetail/Vadeli-Islemler-Piyasalari (Erişim Tarihi:27.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/48/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi(Erişim Tarihi:27.02.2021).

https://bigpara.hurriyet.com.tr/borsa/haber/borclanma-araclari-piyasasi-nedir_ID1449097/(Erişim Tarihi:27.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/343/borclanma-araclari-piyasasi(27.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/141/kiymetli-madenler-ve-kiymetli-taslar-piyasasi(Erişim Tarihi:27.02.2021).

https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket (Erişim Tarihi:27.02.2021).

https://www.takasbank.com.tr/tr/istatistikler/kiymetli-madenler-piyasasi-kmp-1/turk-lirasi-altin-islem-hacim(Erişim Tarihi:27.02.2021).

https://www.spk.gov.tr/Sayfa/Index/12/2/2(Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/1395/tobb.pdf (Erişim arihi:28.02.2021).

https://www.tuik.gov.tr/indir/duyuru/kobi-istatistikleri-raporu.pdf (Erişim Tarihi:28.02.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/72/temettu-endeksleri (02.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/164/sehir-endeksleri (Erişim Tarihi:02.03.2021). .

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksi (Erişim Tarihi:02.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/166/bist-halka-arz-endeksi (Erişim Tarihi:02.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/4075/bist-likit-banka-endeksi(Erişim Tarihi:05.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/4078/bist-banka-disi-likit-10-endeksi(Erişim Tarihi:05.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/43/bist-kyd-endeksleri (Erişim Tarihi:05.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/491/bist-strateji-endeksi(Erişim Tarihi:06.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/files/bist-kaldiracli-ve-kisa-endeksleri-temel-kurallari.pdf(Erişim Tarihi:06.03.2021).

https://www.borsaistanbul.com/files/bist-altin-endeksi-kurallari-2018-258.pdf(Erişim Tarihi:06.03.2021).

http://www.kto.org.tr/d/file/dolar-endeksi-(dxy)-nedir-ve-finansal-piyasalara-etkileri-nasil-olur--ahmet-celik.pdf (23.11.2021).

https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/548386 (23.11.2021).

https://bigpara.hurriyet.com.tr/haberler/piyasa-haberleri/petrol-fiyatlari-2014te-yuzde-46-geriledi_ID972239/ (23.11.2021).

https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-45029793 (Erişim Tarihi: 27.11.2021).

https://www.muhasebedersleri.com/finansal-yatirim/imkb.html (Erişim Tarihi: 13.12.2021)

https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_1/5854/DataGroup/turkish/bie_mkbrgn/(Erişim Tarihi: 14.12.2021)