

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
FİNANS ENSTİTÜSÜ
SERMAYE PİYASASI ANA BİLİM DALI
SERMAYE PİYASASI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TÜRKİYE’DE SEÇİLMİŞ MAKROEKONOMİK
DEĞİŞKENLERLE BIST100 ENDEKSİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ANALİZİ**

Yüksek Lisans Tezi

Deniz OCAKLI

200009775

İstanbul, 2021

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
FINANS ENSTİTÜSÜ
SERMAYE PİYASASI ANA BİLİM DALI
SERMAYE PİYASASI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE’DE SEÇİLMİŞ MAKROEKONOMİK
DEĞİŞKENLERLE BIST100 ENDEKSİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Deniz OCAKLI

200009775

Danışman: Prof. Dr. ELÇİN AYKAÇ ALP

İstanbul, 2021

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
FİNANS ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Sermaye Piyasaları Yüksek Lisans programı öğrencisi Deniz Ocaklı' nın Türkiye'de Seçilmiş Makroekonomik Değişkenlerle BIST100 Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi başlıklı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulu 15.02.2021 tarih ve 121-1 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>UNVANI, ADI SOYADI</u>	<u>ÜNİVERSİTE</u>
TEZ DANIŞMANI	: Prof. Dr. Elçin AYKAÇ ALP	İstanbul Ticaret Üniversitesi
JÜRİ ÜYESİ	: Doç. Dr. Ayben KOY	İstanbul Ticaret Üniversitesi
JÜRİ ÜYESİ	: Dr. Öğr. Üyesi Hasan Ağan KARADUMAN	Yıldız Teknik Üniversitesi

(*) Yüksek lisans tez savunma jürileri en az biri kurum dışından olmak üzere danışman dahil en az üç öğretim üyesinden oluşur. Jürinin üç kişiden oluşması durumunda eş danışman jüri üyesi olamaz. Eş tez danışmanının jüri üyesi olması durumunda asıl jüri beş üyeden oluşur.

ÖNSÖZ

Çalışma, Türkiye’de Sermaye Piyasalarında yatırım yapmak isteyen karar aşamasındaki yatırımcıların fikirlerine yön verebilmek amacıyla ortaya konmuştur. Değerli okuyucuların literatürde faydalanabileceği bir kaynak olabilmesi amaçlanıp, hazırlanmıştır.

Yüksek Lisans Tezimin hazırlanmasının her aşamasında bana katkılarını esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Elçin Aykaç Alp başta olmak üzere, hayattaki en büyük destekçim canım ablam Derya Ocaklı ve her zaman yanımda olan canım annem ve canım babama teşekkürlerimi borç bilirim.

İstanbul,2021

Deniz OCAKLI

ÖZET

Bu tez çalışmasında; 2000:M1 – 2018:M12 yılları arası Türkiye için makroekonomik değişkenler ile Borsa İstanbul pay senedi piyasası açısından ana endeks niteliğinde olan BIST100 endeksi arasındaki ilişki incelenmiştir. Seçilen makroekonomik değişkenler; petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranı detaylı olarak açıklanmıştır. Borsa İstanbul'daki piyasalar incelenmiştir. Çalışmada söz konusu makroekonomik değişkenlerin BIST100 endeksi ile olan ilişkisini analiz etmek için Johansen Eş bütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme testlerinden yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: BIST100, makroekonomik değişkenler, Johansen Eş bütünleşme Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli

ABSTRACT

In this thesis; The relationship between the macroeconomic variables for Turkey between 2000:M1 – 2018:M12 and the BIST100 index, which is the main index in terms of Borsa Istanbul stock market, has been examined. Selected macroeconomic variables; oil, exchange rate, inflation and deposit interest rate are explained in detail. The markets in Borsa Istanbul have been examined. In the study, Johansen Cointegration and Vector Error Correction tests were used to analyze the relationship of the mentioned macroeconomic variables with the BIST100 index.

Keywords: BIST100, macroeconomic variables, Johansen Cointegration Test, Vector Error Correction Model

İÇİNDEKİLER

İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ.....	3
ÖNSÖZ	4
ÖZET	5
ABSTRACT	6
İÇİNDEKİLER.....	7
TABLO LİSTESİ.....	11
ŞEKİL LİSTESİ	13
GİRİŞ.....	14
1. BORSA İSTANBUL	15
1.1. Türkiye’de Sermaye Piyasası ve Borsa İstanbul	15
1.1.1. Borsa İstanbul Tarihçesi ve Güncel Yapısı	15
1.1.2. Borsa İstanbul’un Ortaklık Yapısı ve Üyeleri	15
1.2. Borsa İstanbul Piyasalar	16
1.2.1. Pay Piyasası	16
1.2.2. Borçlanma Araçları Piyasası	18
1.2.3. Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası	19
1.2.3.1. Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasa Pazarları	20
1.2.3.2. Opsiyon Piyasası	21
1.2.3.2.1. Opsiyona Konu Olan Mal (Dayanak Varlık).....	21
1.2.3.2.2. Opsiyona Konu Olan Malın Piyasa Fiyatı.....	22
1.2.3.2.3. Vade Sonu	22
1.2.3.2.4. Uygulama Fiyatı	22

1.2.3.2.5. Kısa ve Uzun Taraf.....	23
1.2.3.2.6. Opsiyon Fiyatı	23
1.2.3.3. Vadeli İşlem (Futures) Piyasası ve Sözleşmeleri	23
1.2.3.3.1. Vadeli İşlem Piyasasında Risk Yönetimi	23
1.2.3.3.2. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Ürünleri.....	24
1.2.3.3.3. İşlem Türleri	24
1.2.4. Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası	24
1.3. Borsa İstanbul Endeksler	24
2. SEÇİLMİŞ MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER.....	25
2.1. Enflasyon	25
2.1.1. Enflasyonun Ölçülmesi	26
2.1.2. Enflasyon Çeşitleri	26
2.1.3. Enflasyonun Ekonomi Üzerindeki Etkisi	28
2.2. Döviz Kuru	29
2.2.1. Döviz Kurunun Türleri	29
2.2.2. Döviz Kuru Sistemleri ve Türkiye’de Döviz Kuru	29
2.3. Faiz Oranı	31
2.3.1. Faiz Türleri	31
2.3.2. Türkiye’deki Faiz Oranları	33
2.4. Petrol.....	34
2.4.1. Enerji Kavramı	34
2.4.2. Enerji ve Petrol Piyasasında Fiyat Oluşumu	34
3. LİTERATÜR TARAMASI.....	36
3.1. Enflasyon Oranı ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar .	36
3.2. Petrol Fiyatı ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar	38

3.3.	Mevduat Faiz Oranı ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar	40
3.4.	Döviz Kurları ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar	42
4.	EKONOMETRİK ANALİZ	46
4.1.	Araştırmanın Amacı ve Önemi	46
4.2.	Araştırmada İncelenen Veri Seti ve Değişkenlerin İstatistiksel Özellikleri	46
4.2.1.	Veri Seti	46
4.2.1.2	Enflasyon	46
4.2.1.3.	Döviz Kuru	47
4.2.1.4.	Faiz Oranı	47
4.2.1.6.	Petrol	48
4.2.1.8.	BIST100 Endeksi	48
4.3.	Araştırmada Kullanılan Yöntemler (Metodoloji)	49
4.3.1.	Birim Kök Testi	49
4.3.1.1.	Genişletilmiş Dickey Fuller Testi (ADF)	50
4.3.1.2.	Phillips Perron Testi	51
4.3.2.	Johansen Eş Bütünleşme (Koentegrasyon) Analizi	51
4.3.3.	Vektör Hata Düzeltme Modeli	53
4.4.	Araştırma Sonuçları	54
4.4.1.	ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları	54
4.4.2.	Değişkenlerin Johansen Eş Bütünleşme, Vektör Hata Modeli ve Granger Nedensellik Testi Sonuçları	59
4.4.2.1.	Petrol	59
4.4.2.3.	Döviz Kuru	62
4.4.2.4.	Mevduat Faiz Oranı	65
4.4.2.5.	Enflasyon	67

4.4.2.4. Petrol, Doviz Kuru, Enflasyon ve Mevduat Oranı ile BIST100 Endeksi.....	69
4.5. Sonuç	72
4. KAYNAKÇA.....	74

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Borsa İstanbul İştirakler	16
Tablo 2. Pay Piyasası Pazarları	18
Tablo 3. Borçlanma Araçları Piyasası Bünyesindeki Pazarlar	19
Tablo 4. VİOP'ta işlem gören Dayanak Varlıklar	22
Tablo 5 . Enflasyon Türleri.....	27
Tablo 6.Türkiye Enflasyon ve Büyüme Oranı (2002-2018)	28
Tablo 7. ADF Düzey Değerler Birim Kök Testi Sonuçları	56
Tablo 8. Kritik Değerler	56
Tablo 9. Birinci Farkların Alınan Serilerin ADF Birim Kök Testi Sonuçları	57
Tablo 10. Farkları Alınmış Serilerin Kritik Değerleri	57
Tablo 11. PP Düzey Değerler Birim Kök Testi Sonuçları	58
Tablo 12. Kritik Değerler	58
Tablo 13. Birinci Farkların Alınan Serilerin ADF Birim Kök Testi Sonuçları	58
Tablo 14. Farkları Alınmış Serilerin Kritik Değerleri	59
Tablo 15. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri	60
Tablo 16. Petrol – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	60
Tablo 17. Petrol – Vektör Hata Düzeltme Modeli	61
Tablo 18. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri	62
Tablo 19. Döviz Kuru – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	63
Tablo 20. Döviz Kuru – Vektör Hata Düzeltme Modeli	64
Tablo 21. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri	65
Tablo 22. Mevduat Faiz Oranı – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	65

Tablo 23 . Mevduat Faiz Oranı – Vektör Hata Düzeltme Modeli.....	66
Tablo 24. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri	67
Tablo 25. Enflasyon – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	68
Tablo 26 . Enflasyon – Vektör Hata Düzeltme Modeli	69
Tablo 27. Enflasyon – Vektör Hata Düzeltme Modeli	70
Tablo 28. Petrol, Doviz Kuru, Enflasyon, Mevduat Faiz Oranı ve BIST100 – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	70
Tablo 29. Enflasyon – Vektör Hata Düzeltme Modeli	71

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 .Altın ve Döviz Brüt Rezervler (TCMB)	30
Şekil 2. Dolar ve Euro’nun TL Karşısındaki Seyri	30
Şekil 3 .Türkiye’deki Faiz Oranları.....	33
Şekil 4. Enflasyon ve Logaritmik Enflasyon Trendi	47
Şekil 5. Döviz Kuru ve Logaritmik Döviz Kuru Trendi	47
Şekil 6. Faiz Oranı ve Logaritmik Faiz Oranı Trendi	48
Şekil 7. Petrol ve Logaritmik Petrol Trendi.....	48
Şekil 8. BIST100 ve Logaritmik BIST100 Trendi	49
Şekil 9. Birinci Dereceden Durağan Enflasyon Trendi (-1).....	54
Şekil 10. Birinci Dereceden Durağan Döviz Kuru Trendi (-1).....	55
Şekil 11. Birinci Dereceden Durağan Faiz Oranı Trendi (-1)	55
Şekil 12. Birinci Dereceden Durağan Petrol Trendi (-1).....	55
Şekil 13. Birinci Dereceden Durağan BIST100 Trendi (-1).....	56

GİRİŞ

Para arz ve talep edenlerin bir araya geldiği piyasa sermaye piyasalarıdır. Sermaye piyasalarının fon alım-satımındaki menkul kıymetlerin ilkinde genellikle pay senedi piyasaları gelmektedir. Piyasa ekonomisinde en önemli kurum Borsa İstanbul'dur. Borsa İstanbul'da işlem gören menkul kıymetler ülke ekonomisinde meydana gelen değişimlerden kısa süre içerisinde etkilenebilmektedir. Bu nedenle Borsa İstanbul'da yüksek risk ve getiri sağlanan yatırım aracı pay senedi piyasalarıdır. Bu etkiden dolayı pay senedi fiyatları ile makroekonomik göstergelerin birbirleriyle olan ilişkileri geçmişten günümüze beri birçok araştırmacı tarafından incelenen bir konudur.

Bazı araştırmacılar bu olayı Etkin Piyasa Hipotezinden yararlanarak incelemişlerdir. Onlara göre pay senedi fiyatlarının gelecekle ilgili beklentileri karşıladığı fakat geçmişteki fiyat hareketlerinin geleceği tahmin etmede mümkün olmadığını savunmuşlardır.

Bazı araştırmacılar ise ülkeye ait makroekonomik göstergelerden yararlanmışlardır. Pay senedi fiyatları ülke ekonomisinde meydana gelen gelişmelere oldukça duyarlıdır. Bu durumdan dolayı makroekonomik göstergelerle pay senedi fiyatlarının gidişatı, olumlu ve olumsuz etkileri takip edilebilmektedir.

Bu çalışmada, BIST100 endeks kapanış fiyatları ve seçilmiş makroekonomik göstergelerin birbirleriyle olan ilişkileri incelenmiştir. Ocak 2000 – Aralık 2018 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Bağımlı değişken BIST100 endeksi, bağımsız değişkenler; petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranının birbirleriyle olan ilişkileri “Johansen Eşbütünleşme Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ile incelenmiştir.

1. BORSA İSTANBUL

1.1. Türkiye’de Sermaye Piyasası ve Borsa İstanbul

30 Aralık 2012’de 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu Resmi Gazete’de sunularak yürürlükte yer almıştır. Söz konusu Kanun’un 138. maddesi kapsamında Borsa İstanbul A.Ş. borsacılık faaliyetlerini yürütmek amacı ile kanunun yayınlandığı tarihte kurulmuştur. Borsa İstanbul, sermaye piyasasında tüm alt borsaları bir çatıda toplamıştır. Borsa İstanbul özel hukuk tüzel kişiliğine sahiptir. Borsa İstanbul yetkili olduğu alanlarda şahsi iç düzenlemelerini yapabilmektedir (<http://www.borsaistanbul.com>).

1.1.1. Borsa İstanbul Tarihçesi ve Güncel Yapısı

Borsa İstanbul faaliyet alanı nedeniyle sürekli değişken, değişime yatkın bir yapıdadır. Teknolojik değişimler, yeni bankacılık/türev ürünler gibi yeniliklere uyumlu bir şekilde faaliyet göstermektedir. Yenilikleri takip eden ve uyumlayan bir ekibe sahiptir. Tabi ki Türkiye’deki yatırımcılar her ürüne yatırım yapmadığı için her ürün için piyasa bulunmaya bilir. Borsa İstanbul geniş kapsamlı bir oluşum olmasına rağmen dünya genelindeki birçok borsada mevcut ürün yelpazesinin tamamına sahip değildir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Tarihsel süreçte çok sayıda değişiklik meydana gelmiştir.

1.1.2. Borsa İstanbul’un Ortaklık Yapısı ve Üyeleri

Borsa İstanbul’un İştiraki bulunduğu kurum ve kuruluşlar aşağıdaki tablodaki gibidir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Tablo 1. Borsa İstanbul İştirakler

BORSA İSTANBUL	İştirakler	Doğrudan Ortaklık Oranı(%)	Dolaylı Ortaklık (%)
	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: <http://www.borsaistanbul.com>

1.2. Borsa İstanbul Piyasalar

Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren piyasaları 4 grupta incelemek mümkündür. Bu piyasaları başlıklar halinde detaylı bir şekilde inceleyelim.

1.2.1. Pay Piyasası

Borsa yatırım fonu, farklı sektörden olan şirketlere ait paylar, bu şirketlerden yeni pay alma, varantlar, fon ve sertifika işlemleri Borsa İstanbul Pay Piyasası’ nda işlem görmektedir. Güvenli ve şeffaf olarak, yabancı ve yerli yatırım firmaları için en uygun yatırım ortamını Borsa İstanbul Pay Piyasası sağlamaktadır.

Zaman ve fiyat önceliğine bakılarak, elektronik alım satım metodu ile Piyasa Yapıcılı Sürekli İşlem”, “Tek Fiyat” ve “Sürekli İşlem” prosedürleriyle otomatik olarak Pay Piyasası’ nda işlemler gerçekleştirilmektedir.

Gerçekleştirilen Pay piyasa işlem pazarları:

Birincil Piyasa: Belli saat dilimlerinde, sabitlenen fiyat, sürekli işlem ve değişken fiyat yöntemleri ile borsada ilk kez halka sunulmuş firmaların birincil piyasa işlemleri gerçekleştirilmektedir. “Talep Toplama Yöntemi” ile uygulanarak borsa dışında halka sunumlarda, belirlenen Borsa emir ve işlem kurallarıyla değişken fiyat ve sabit fiyat metotları kullanmaktadır (<http://www.borsaistanbul.com>).

Talep toplama metotlarında 2020/62 Sayılı Duyuru ile dağıtım derecesine girecek emirlere ve bu emirlerin dağıtım sürelerine bağlı kurallar belirlenmiştir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Toptan Alış Satış İşlemleri: Alıcıları önceden belirlenmiş veya belirlenmemiş olan, şeffaf ve güven ortamında belirli bir sınırın üzerinde, organize olan bir piyasa da gerçekleştirilen pay işlemleridir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Yeni Pay Alma Hakları İşlemleri: Borsada işleme alınan payları olan firmaların nakit sermaye artışı sağlamak için belirledikleri pay alma hakkının kullanım zamanı süresince, yeni pay alma ve satma haklarının, Borsada önceden belirlenen zamanda “R” kodu kullanarak yeni pay alma hakları olur. Bu Pay piyasasında belirlenen kurallarda Rüçhan hakkı kuponları işlem görür (<http://www.borsaistanbul.com>).

Aşağıdaki tabloda pay piyasasındaki pazarlar, tanımları ve sembolleri yer almaktadır.

Tablo 2. Pay Piyasası Pazarları

PAZAR	TANIM	SEMBOL
YILDIZ PAZAR	Yıldız Pazar, şirketlerin Borsaya kotasyonunda halka arz edilen kısmının piyasa değeri 200 milyon TL ve üzeri olan payların işlem gördüğü Pazardır.	Z
ANA PAZAR	Ana Pazar, şirketlerin Borsaya kotasyonunda halka arz edilen kısmının piyasa değeri 200 milyon TL - 50 milyon TL arasında olan payların işlem gördüğü Pazardır.	N
ALT PAZAR	Alt Pazar, şirketlerin Borsaya kotasyonunda halka arz edilen kısmının piyasa değeri 50 milyon TL'nin altında olan payların işlem gördüğü Pazardır.	T
YAKIN İZLEME PAZARI (YİP)	Kotasyon Yönergesine göre Yıldız Pazar, Ana Pazar ve Alt Pazar'dan çıkarılma sonucunu doğuracak gelişmelerin olduğu ortaklıkların paylarının işlem gördüğü pazardır.	W
YAPILANDIRILMIŞ ÜRÜNLER VE FON PAZARI (YÜFP)	Borsa yatırım fonu katılma belgeleri, varantlar, sertifikalar, sahipliğe dayalı kira sertifikaları, gayrimenkul sertifikaları, gayrimenkul yatırım fonları ve girişim sermayesi yatırım fonlarının işlem görebildiği pazardır.	K
NİTELİKLİ YATIRIMCI İŞLEM PAZARI (NYİP)	Halka arz edilmeksizin nitelikli yatırımcılara satılmak üzere ihraç edilen ortaklık paylarının ve Yönetim Kurulu'nca uygun görülen diğer sermaye piyasası araçlarının yalnızca nitelikli yatırımcılar arasında işlem görebilmesini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Nitelikli yatırımcı statüsünde olmayanlar bu pazarda işlem yapamaz.	Q
PIYASA ÖNCESİ İŞLEM PLATFORMU (PÖİP)	Sermaye Piyasası Kanunu kapsamında halka açık statüde olup payları Borsada işlem görmeyen şirketler ile Borsa tarafından fiili dolaşım oranı %5'in altında olduğu için bu Platformda işlem görmesine karar verilen şirketlerin paylarının işlem gördüğü Platformdur.	S

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com>

1.2.2.Borçlanma Araçları Piyasası

Sermaye piyasası düzenlemesinde Borçlanma Araçları Piyasası Nitelikli Yatırımcı olarak belirtilmektedir. İhraç pazarında; nitelikli yatırımcıya satın alma yapabilecekleri sermaye piyasası aracı için ihraç evrelerinin tümü bu pazarda gerçekleşmektedir. Menkul Kıymet Tercihli Repo Pazarları, Repo-Ters Repo ve Kesin Alım-Satım işlemleri ikinci el sabit kazançlı menkul kıymet işlemleri tahakkuk edildiği pazarlardır. BIST 30 Endeksi'ni kapsayan paylardan Pay piyasasında işlem gören ve Borsa Başkanlığınca kabul görmüş, TC Hazinesi ve Pay Senedi Repo Pazarı doğrultusunda ihraç edildiği, dış borçlanma oluşmuş araçlarında borsa kotunda işleme alındığı ve Uluslararası Tahvil Pazarı'ndan meydana geldiği görülmektedir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Gözaltı pazarı da bu piyasa içindedir. Geri alma taahhüdü belirlenen sermaye piyasa aracı ile Taahhütlü İşlemler Pazarında geri satma ile satım taahhüdü işlemlerinin yapıldığı, Kesin Alım Satım Pazarı'nda daha önceden işlem gören ve Gözaltı Pazarı'nda Kotasyon tarafından belirlenen çerçeve de işlem görmektedir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Döviz ile TL ödemesi Borçlanma Araçları Piyasası'nda çıkartılmıştır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası' nın ihraç ettiği likidite senetleri, kira sertifikaları, gelirlere dayalı borçlanma araçları, menkul kıymetleştirilmiş varlık, Borsa Yönetim Kurulu kararınca işlem yapılan piyasadır (<http://www.borsaistanbul.com>).

Tüm bunların yanı sıra söz konusu piyasada Menkul kıymeti tercih eden repo ile ters-repo işlemleri yapılmaktadır. Bu piyasada alma ve satma işlemleri elektronik olarak çok fiyat-sürekli müzayede sistemi şeklinde gerçekleşmektedir (<http://www.borsaistanbul.com>).

Sermaye Piyasası Kurulu'ndan işlem yapmak için yetki belgesini, Borsa ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası üyeleri almalıdır. Saklama Bankası A.Ş. ve İstanbul Takas tarafından takas işlemleri yapılmaktadır (<http://www.borsaistanbul.com>).

Borçlanma Araçları Piyasa yapısı altında kurulan pazarlar;

Tablo 3. Borçlanma Araçları Piyasası Bünyesindeki Pazarlar

Kesin Alım Satım Pazarı
Repo-Ters Repo Pazarı
Uluslararası Tahvil Pazarı
Nitelikli Yatırımcıya İhraç Pazarı
Menkul Kıymet Tercihli Repo Pazarı
Pay Senedi Repo Pazarı
Gözaltı Pazarı
Taahhütlü İşlemler Pazarı
Para Piyasası
Swap Piyasası

1.2.3.Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası

VIOP Borsa İstanbul çatısı altında işlem yapılan vadeli ve alım satımlarının yapıldığı opsiyon sözleşmelerinin tahakkuk edildiği piyasadır. VIOP'ta işlem yapabilmek için takas kurumuna yani Borsa İstanbul'a üye olunması yani hesap açılması gerekmektedir.

Swap ve Forward Türkiye' de en çok rastlanan işlemlerdir. Futures ve opsiyonlar ise sınırlı olarak bankalar tarafından uygulanmaktadır (Selvi, 1998). Piyasada yapılan araştırmalara göre her geçen yıl türev ürünlerin kullanımında önemli oranlarda artış olduğu görülmektedir (Chambers,2009).

Niteliği dayanak varlıklara göre oluşan, dayanak varlık gibi betimlenen ancak farklı varlıktan üretilen ve vadeli olan piyasada işlem yapabilen ürünlerdir. Bu günlerde türev sözleşmeleri organize olmuş vadeli işlemlerde paya göre, dövize, bonoya altın, ve enerjiye bağlı işlem yapılmaktadır.

Aşağıda VİOP' ta vadeli işlem gören sözleşmeler;

- Pay Vadeli İşlem Sözleşmeleri (VİS)
- Endeks (VİS)
- Döviz (VİS)
- Kıymetli Madenler (VİS)
- Emtia (VİS)
- Enerji (VİS)
- Yurtdışı Endeksi (VİS)
- Metal Endeksi (VİS)
- BYF Endeksi (VİS)
- Gecelik Repo Endeksi (VİS)

Aşağıda VİOP' ta işleme alınan opsiyon sözleşmeleri;

- Pay Opsiyon Sözleşmeleri
- Pay Endeks Opsiyon Sözleşmeleri
- DolarTL Opsiyon Sözleşmeleri

1.2.3.1. Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasa Pazarları

VİOP 'da verilen emirler üç pazarda işleme alınmaktadır. Bunlar:

- **Ana Pazar:** Normal seans veya fiyat sabitleme seanslarında emirlerin bağlaşımlarının sağlandığı ana pazarlara Ana Pazar adı verilmektedir. Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası 10 esas pazardan meydana gelmektedir. Bu pazarlar:
 - Döviz Vadeli İşlem Ana Pazarı,
 - Döviz Opsiyon Ana Pazarı,
 - Pay Vadeli İşlem Ana Pazarı,
 - Elektrik Vadeli İşlem Ana Pazarı,
 - Emtia Vadeli İşlem Ana Pazarı,
 - Kıymetli Madenler Vadeli İşlem Ana Pazarı,
 - Endeks Opsiyon Ana Pazarı,
 - Yabancı Endeksler Vadeli İşlem Ana Pazarı şeklinde sıralanabilir

- **Özel Emir Pazarı ve Özel Emir İlan Pazarı:** Ana Pazarın aksine yüksek montanlı emirlerin işlemlerinin yapıldığı pazarları oluşturmaktadır. Sözleşmeler için tek tek belirlenmektedir. Özel Emir Pazarında işlem yapabilmek için Borsa'nın onay vermesi gerekmektedir. Özel Emir İlan Pazarında işlem yapabilmek için girişi yapılan emirlerin eşleşmesi ve yine Borsa'nın onay vermesi gerekmektedir.

Opsiyon sözleşmelerinin anlaşılması için gerekli tüm tanımlar bu başlık altında incelenecektir. Dayanak varlık, vade, uygulama fiyatı, opsiyonun değeri yani fiyatı gibi kavramların tanımları ile birlikte opsiyonların tarafları detaylı bir şekilde incelenecektir.

1.2.3.2. Opsiyon Piyasası

Opsiyon kelimesi Latince kökenli olup, anlamı hür iradedir. Dilden dile geçişte bu kelime “Option” olarak değişmiştir. En temel anlamı seçim hakkı ve seçim özgürlüğüdür (Demir Erol, 2015).

Bu başlık altında Opsiyon piyasasının özellikleri, tarafları, temel kavramları hakkında bilgi verilecektir.

1.2.3.2.1. Opsiyona Konu Olan Mal (Dayanak Varlık)

Dayanak varlık; Opsiyonda bahsi geçen malın üzerinde vadeli işlem sözleşmesi düzenlendiği varlıktır. Sözleşmedeki ürünü, malı veya finansal ürünü göstermektedir. Bunlar; endeks, USD/EUR paritesini ya da herhangi bir finansal ürünü oluşturan dayanak varlıklardır (Demir Erol, 2015). Dayanak varlık dolar, euro paritesi, endeks ya da herhangi bir ürün olabilmektedir (Demir Erol, 2015). Özetle altın, gümüş, alüminyum gibi metallerden; Dow Jones, Nasdaq 100, SP500 gibi endeksler; ham petrol, doğal gaz gibi enerji ürünleri; pamuk, buğday gibi tarımsal ürünlerin de olması mümkündür.

Tablo 4. VİOP'ta işlem gören Dayanak Varlıklar

Pay Senetleri	Kod/Açıklama	Döviz	Kod/Açıklama
T. Garanti Bankası A.Ş.	GARAN	Türk Lirası/ABD Doları Kuru	Dolar TL
T. İş Bankası A.Ş.	ISCTR	Türk Lirası/Euro Kuru	Euro TL
Akbank T.A.Ş.	AKBNK	Euro/Amerikan (ABD) Doları	Euro/US
Türkiye Vakıflar Bankası	VAKBNK	Emtia	Kod/Açıklama
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	YKBNK	Ege Standart 1 baz kalite pamuk	Ege Pamuk
Türk Hava Yolları A.O.	THYAO	Anadolu kırmızı sert baz kalite	Anadolu
Ereğli Demir Çelik	EREGL	Kıymetli Madenler	Kod/Açıklama
H.Ö. Sabancı Holding A.Ş.	SAHOL	Saf Altın (TL/gr)	Altın
Turkcell İletişim	TCELL	Saf Altın (USD/ons)	Dolar/Ons Altın
TÜPRAŞ Türkiye Petrol	TUPRS	Elektrik	Kod/Açıklama
Endeks	Kod/Açıklama	Baz Yük Elektrik	-
BIST 30 Fiyat Endeksi	BIST30		
Saraybosna Borsası Fiyat	SASX 10		

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com>

1.2.3.2.2. Opsiyona Konu Olan Malın Piyasa Fiyatı

Opsiyon sözleşmesinin dayandığı malın piyasalarda meydana gelen fiyatıdır. Bu değer opsiyonun fiyatını etkileyen başlıca değerlerden ya da parametrelerden biridir. Bu fiyat değiştikçe opsiyonun bedeli yani fiyatı da mutlaka değişecektir.

1.2.3.2.3. Vade Sonu

Opsiyonu kullanımı hakkının son günü olarak tanımlanmaktadır.

1.2.3.2.4. Uygulama Fiyatı

Opsiyonda bahsi geçen ürünün hangi fiyattan satın alınacağını ve satılacağını belirleyen fiyat uygulama fiyatıdır. Opsiyon sözleşmesinde önceden belirlenmektedir. Uygulama fiyatı anlaşma fiyatı ya da kullanım fiyatı olarak da adlandırılır.

1.2.3.2.5. Kısa ve Uzun Taraf

Kısa taraf opsiyon sözleşmesinin satıcısını, uzun taraf ise opsiyon sözleşmesini alıcısını taraf olarak tanımlamaktadır. Bu durumda uzun tarafın alım ve satım opsiyonları için farklı fonksiyonları vardır.

Alım opsiyonunda prim ödeyen kişi uzun pozisyonda olmalıdır. Buna istinaden uzun pozisyondaki kişi prim ödemesi yaparak dayanak varlığı satın alma hakkını kazanmış olur. Satım pozisyonunda prim ödeyen kişi sözleşmeyi alan kısa pozisyonda olmalıdır. Aynı zamanda kısa pozisyondaki kişi opsiyon primine sahip olan taraftır. Dayanak varlığı alma zorunluluğu olan taraftır.

1.2.3.2.6. Opsiyon Fiyatı

Opsiyon alıcısının opsiyon satıcısına ödediği bedel opsiyon primidir. Sözleşme yapıldığı zaman yani satın alma işlemi yapıldığı zaman ödenmektedir. Kısa pozisyonda olan kişinin istediği fiyattır. Opsiyon fiyatı piyasa aracılığıyla belirlenmektedir. Opsiyon kullanımı gerçekleşmezse alıcıya iade işlemi yapılmamaktadır.

Opsiyon primleri; vadeye, opsiyonda bahsi geçen mala veya finansal ürüne, fiyatlarına, fiyat hareketliliğine, anaparadan olan kazanca ve risksiz getiri oranına göre farklılık göstermektedir.

1.2.3.3. Vadeli İşlem (Futures) Piyasası ve Sözleşmeleri

Vadeli işlem (Futures) sözleşmeleri, standart miktar ve kalitedeki bir malın ya da finansal ürünün şimdiden tespit belirlenen fiyattan gelecekteki bir tarihte teslim etme ya da teslim almaya ilişkin olarak düzenlenen yasal bir sözleşmedir (Ceylan ve Korkmaz, 2008).

Vadeli işlem sözleşmelerinin nitelik, miktar, fiyat ve vade olmak üzere dört asgari unsuru bulunmaktadır (VİOP Tanıtım Kitapçığı, 2018).

Vadeli işlem sözleşmelerindeki amaç gelecekte alım satımı gerçekleştirilecek işlemin fiyatının bugünden sabitlenmesidir. Tüm futures sözleşmelerinin alıcısı ve satıcısı bulunmaktadır. Sözleşmenin alıcısı uzun pozisyonda satıcısı ise kısa pozisyonudur. Piyasada uzun pozisyonların sayısının kısa pozisyonların sayısına denk olması gerekmektedir (Küçükkubaş-Akay, 2003).

1.2.3.3.1. Vadeli İşlem Piyasasında Risk Yönetimi

Vadeli işlem piyasalarının risk yönetimi, geleceğe yönelik fiyat keşfi, işlemsel avantaj ve kaldıraç etkisi ile piyasa etkinliği olmak üzere dört temel fonksiyonu risk yönetimi, geleceğe yönelik fiyat keşfi, işlemsel avantaj ve kaldıraç etkisi ile piyasa etkinliğidir (Chance ve Brooks, 2010).

1.2.3.3.2. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Ürünleri

Söz konusu ürünleri dört ana grupta toplamak mümkündür.

- Döviz Vadeli İşlem Sözleşmeleri: Belirli dövizin, anlaşmanın imzalandığı zamanda belirlenen döviz kuru paritesinden sonraki bir tarihte bozdurulması anlaşması olarak karşımıza çıkmaktadır (VİOP Döviz Sözleşmeleri, 2014).
- Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri: Yatırımcılarına, tahammül ettikleri yere kadar risk alma olanağı veren, artan ve azalan piyasalarda da kâr etme fırsatı imkânı sunmaktadır (Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri, 2008).
- Emtia Vadeli İşlem Sözleşmeleri: VOB'ta, 3 farklı emtia sözleşmesi vardır. Bunlar; buğday vadeli işlem sözleşmesi, pamuk vadeli işlem sözleşmesi ve altın vadeli işlem sözleşmesi (VOB Yatırımcı Rehberi, 2007).
- Faiz Vadeli İşlem Sözleşmesi: yatırımcılara umdukları ölçüde pozisyon almalarını temin eden aktif bir yatırım aracıdır (Faiz Vadeli İşlem Sözleşmeleri, 2008).

1.2.3.3.3. İşlem Türleri

Vadeli işlemler piyasasında yatırımcılar beklentilerine göre işlem yapmaktadırlar.

- Korunma amaçlı işlemler
- Yatırım amaçlı işlemler
- Arbitraj amaçlı işlemler

1.2.4. Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası

Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası incelendiğinde 3 ana grupta incelendiğini görebiliriz.

1. Kıymetli Madenler Piyasası: bu piyasa kendi içinde 4 gruba ayrılmaktadır. Yani bir başka ifade ile bu piyasada 4 kıymetli maden işlem görmektedir. Bunlar;
 - Altın İşlemleri
 - Gümüş İşlemleri
 - Platin İşlemleri
 - Paladyum İşlemleri
1. Kıymetli Madenler Ödünç Piyasası
2. Elmas ve Kıymetli Taş Piyasası

1.3. Borsa İstanbul Endeksler

Borsa İstanbul'da piyasada meydana gelen hareketlerin yatırımcılar tarafından takibinin sağlanması için çeşitli endeksler yer almaktadır.

Bu endeksler;

- BIST Pay Endeksleri
- BIST KYD Endeksleri
- BIST Strateji Endeksleri
- BIST Altın Endeksleri

2. SEÇİLMİŞ MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER

Sermaye piyasalarında volatilitenin tahmin edilmesiyle birlikte yatırımcının tercihlerini pay senedi üzerinde etkili olan endojen ve egzogen faktörler etkilemektedir. Firmanın pay senedi piyasasındaki fiyatını sadece kendi içindeki faaliyetinin, yapısının, sermayesinin etkilediği faktör endojen faktörleri oluşturmaktadır. Egzogen faktörler ise pay senedine dışsal olan etkiyi göstermektedir. Bu faktörler; enflasyon, döviz kuru, faiz oranları ve petrol fiyatları gibi alternatif yatırım aracı olan makroekonomik faktörlerdir. Pay piyasalarını farklı derecede ve yönde etkileyebilmekle birlikte pay piyasasında işlem görmekte olan şirketleri de etkilemektedir.

Bireysel ve kurumsal yatırımcılar portföy seçimlerinde karar vermeleri gereken en temel konu portföylerine ekleyecekleri yatırım araçlarının doğru seçilmesidir. Döviz kuru ve mevduat faiz oranı alternatif yatırım araçları arasındadır. Enerji fiyatları hem hane halkı hem de işletmelerin temel harcamalarının başında gelmektedir. Bu nedenle petrol yatırımcılar için önemli bir yatırım aracıdır. Enflasyonda ise; yaşanan bir düşüş veya artışın yatırımcıların tüketim harcamalarını etkileyeceğinden dolayı tasarruf ve yatırımlarda bir artış ya da azalış meydana getirecektir.

2.1. Enflasyon

Enflasyon kelimesi Latince kökenlidir. Manası “şişkinlik, fazla artış, kabarıklık” anlamındadır. Bir toplumda ulusal ekonominin ürettiği ve ithal ettiği mal ve hizmet arzı ile talebi arasındaki sürekli bir dengesizlik olduğu anlamında gelmektedir (Türkbül, 2005).

En basit anlamıyla enflasyon “*fiyatlar seviyesindeki devamlı artış ya da paranın sürekli değer kaybetmesi*” olarak tanımlana bilinmektedir. Enflasyon bir süreci göstermektedir. Bu süreçte ekonomide meydana gelen dengesizliğin göstergesidir. Bunun sonucunda enflasyon; kaynakların kullanımının ve gelir dağılımının bozulmasına, tasarruf ve yatırımların sınırlandırılmasına, ekonominin gerilemesine sebebiyet vermektedir. Bu sıkıntılı süreç durdurulmadığı takdirde ekonomide dip seviyeler görülmeye, toplumsal sıkıntılar ve siyasal patlamaların meydana geleceği gözlenmektedir (Saraç, 2009).

Enflasyon oranı dönem, ay ve/veya yıllık olarak hesaplanmaktadır. Aşağıdaki şekilde ölçümlenebilmektedir (Türkbal, 2005):

Enflasyon Oranı

$$= \frac{\text{Mevcut dönem fiyat düzeyi} - \text{Bir önceki dönem fiyat düzeyi}}{\text{Bir önceki dönem fiyat düzeyi}} \times 100$$

2.1.1. Enflasyonun Ölçülmesi

Philips teorisine göre noksan olan ücret oranının yükselişi ile istihdam oranının aralarında doğrusal olmayan ama istikrarlı bir etkileşim mevcuttur. Böylece ekonomide enflasyon veya ücret oranları arttıkça işsizlik oranı azalmaktadır. Enflasyon veya ücret oranı azaldığında ise işsizlik oranı yükselmektedir (Parasız, 1995).

Yıllar geçtikçe farklılık gösteren herhangi bir durum için endeks tahmin edilebilmektedir. Fiyat endeksi zaman serilerinin fiyatlarının kıyaslanmasına ait olan endekslerle elde edilir. Miktar endeksi ise fiyat endeksinin aksine miktar endekslerinin karşılaştırılmasıyla elde edilmektedir (Özötün, 1988).

Belirlenen mal sepetinin baz ve cari dönemlerdeki miktarlarını gösteren fiyat endeksi 2 ayrı grupta ele alınmaktadır. Fiyat endekslerinin hesaplanması 2 ayrı yöntemle yapılmaktadır vardır (Güran ve Cingi, 2002). Bunlar:

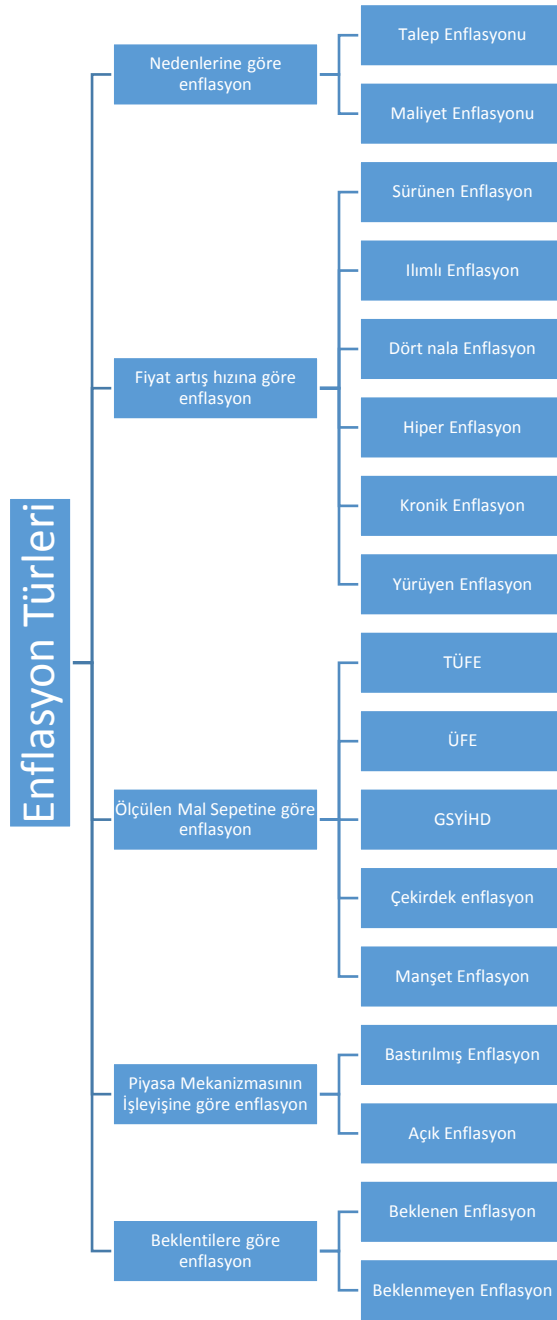
- Baz dönem ağırlıklı endeksler
- Cari dönem ağırlıklı endeksler

Belirtilen fiyat endeksleri, farklı birimlerin değerinin belirlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca bu serilerin dengelemede farklı katsayılardan yararlanmasını sağladığından bileşik sentez grubuna dahil edilmektedir.

2.1.2. Enflasyon Çeşitleri

Enflasyon Türlerini aşağıdaki şekildeki gibi özetlemek mümkündür.

Tablo 5 . Enflasyon Türleri



2.1.3. Enflasyonun Ekonomi Üzerindeki Etkisi

Enflasyon ile ilgili yapılan tanımlamadan anlaşılacağı üzere ekonomi olumsuz yönde etkileyen bir değişkendir. Enflasyon oranında meydana gelen artış, ekonomik büyümedeki rakamda azalma anlamına gelmektedir.

Bu duruma örnek vermek gerekirse Türkiye'nin 2002-2018 dönemine ait verilerini gösterebiliriz.

Tablo 6.Türkiye Enflasyon ve Büyüme Oranı (2002-2018)

	Enflasyon Oranı	Ekonomik Büyüme
2002	37,57	6,43
2003	23,32	5,61
2004	12,45	9,64
2005	7,1	9,01
2006	9,37	7,11
2007	6,22	5,03
2008	12,04	0,85
2009	5,4	-4,7
2010	7,01	8,49
2011	8,19	11,11
2012	7,42	4,79
2013	6,27	8,49
2014	7,42	5,17
2015	7,83	6,09
2016	8,1	3,18
2017	10,84	7,44
2018	16,15	2,57

Kaynak: Dünya Veri Bankası (World Data Bank)

Tablo 2'den açıkça görüldüğü üzere enflasyon oranı arttıkça ekonomik büyüme azalmaktadır. Buda enflasyonun oranı ile ekonomik büyüme arasında ters orantı olduğunu göstermektedir.

2.2.Döviz Kuru

Döviz, iki ülke aralarında yapılan ödeme aracı olarak tanımlanmaktadır. Her iki ülke paralarının aralarındaki değişim oranı ise döviz kurunu tanımlamaktadır. Herhangi bir ülkenin ulusal para biriminden bir birim alınabilmesiyle daha önceden belirlenen farklılık oranı büyüklüğünde diğer ülkenin yerel para biriminden ödenmesi gereklidir (Teker, 1999). Döviz kuru en basit tabirle o ülkenin resmi para biriminin başka bir ülkenin para birimine çevrilmesi şeklinde ifade edilebilir.

Döviz kuru belirlenirken iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlar dolaylı ve dolaysız kotasyon metodu olarak adlandırılmaktadır.

Döviz işlemlerine belirli bir komisyon oranı uygulanmamaktadır. Komisyon yerine kurlar “döviz alış kuru” ve “döviz satış kuru” şeklinde belirlenmektedir. Alış kuru her koşulda satış kurundan düşük olarak belirlenmektedir. Alış ve satış kurunun aralarındaki fark ise işlem giderleri ve banka veya aracı kurumun kârını oluşturmaktadır (Seyidoğlu, 1997).

2.2.1. Döviz Kurunun Türleri

Dört çeşit döviz kuru bulunmaktadır. Bunlar (Türkbal, 2005);

- **Nominal Kur:** Yabancı paranın ulusal paraya karşı olan değerini ifade etmektedir.
- **Reel Kur:** Nominal kurun enflasyon oranına istinaden değiştirilmesi ile elde edilir. Reel kur ve nominal kur birbirleri ile ilişkilidir.
- **Çapraz Kur:** bir yabancı paranın diğer yabancı paraya karşı yarattığı kurun değerini ifade etmektedir.
- **Efektif Kur:** Bir ülkenin parasının diğer ülke paraları ile karşısındaki ortalama değeri efektif kuru oluşturmaktadır.

2.2.2. Döviz Kuru Sistemleri ve Türkiye’de Döviz Kuru

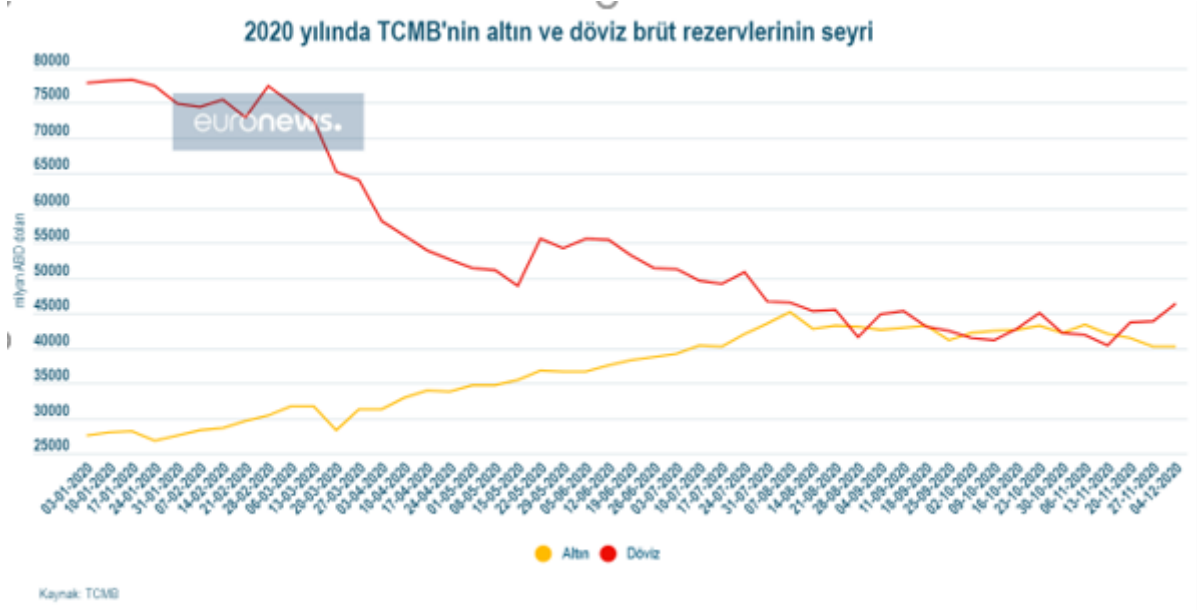
Türkiye’de çok günümüze kadar en sık kullanılmış 3 döviz kuru sistemi bulunmaktadır. Bunlar;

- **Esnek Piyasa Döviz Kuru**
- **Sabit Kur Sistemi**
- **Denetimli Kur Sistemi**

Türkiye’de şuanda serbest kur politikası uygulanmaktadır. Uzun yıllar kur politikasında istikrar sağlanamamış olsa da, en uygun politikanın serbest kur olduğuna kanaat getirilmiştir. Uzun yıllardır bu politika uygulanmaya devam etmektedir.

Güncel verileri incelediğimizde, Türkiye’de döviz kurlarında ciddi artışlar olduğunu görmekteyiz. Yaşanan ekonomik ve siyasi olayların yanı sıra son bir yıldır tüm dünyayı etkisi altına alan pandemi döviz kuruna da etki etmiştir.

Aşağıdaki grafikte altın ve döviz rezervlerinin seyrine yer verilmiştir.

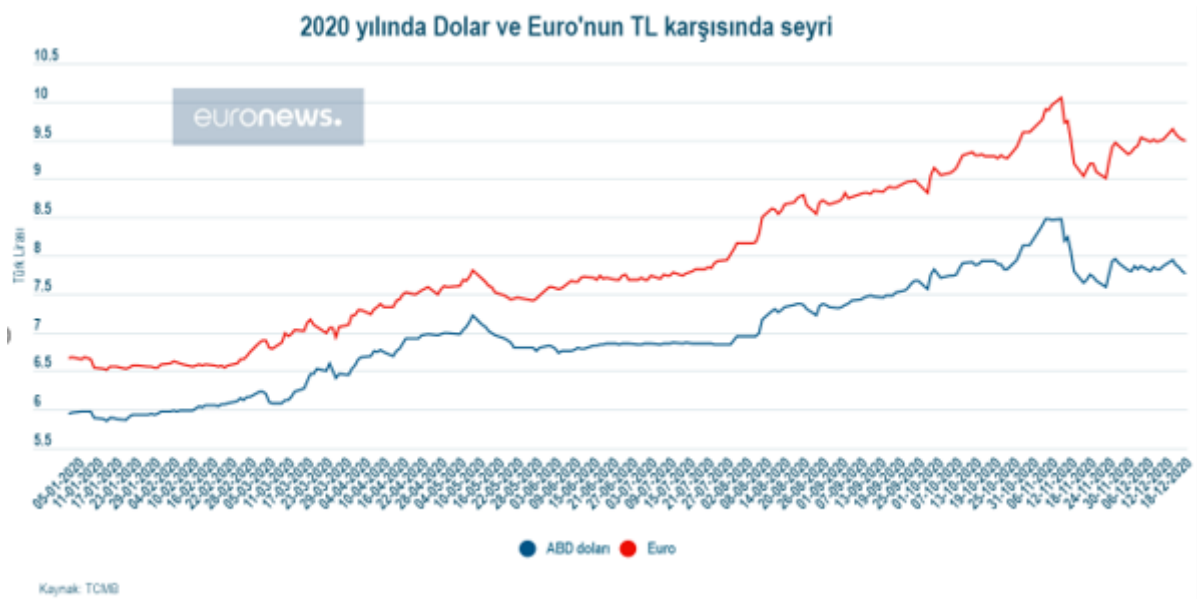


Şekil 1 .Altın ve Döviz Brüt Rezervler (TCMB)

Kaynak: TCMB

Yukarıdaki grafikten açıkça görüldüğü üzere, son bir yılda döviz rezervlerinde ciddi oranlarda düşüş yaşandığı görülmektedir. Ancak dövizle kıyasla altın rezervlerinde artış yaşandığı görülmektedir.

Aşağıdaki grafikte Dolar ve Euro karşısında TL'nin seyrine yer verilmiştir.



Şekil 2. Dolar ve Euro'nun TL Karşısındaki Seyri

Kaynak: TCMB

2.3.Faiz Oranı

Faiz oranı birine veya bir kuruma ödünç olarak verilen para veya parasal değeri olan malın kullanım süresi için belirli bir oranda talep edilen bir nevi kira bedelidir. Özellikle bankacılık işlemlerinde karşımıza çıkan faiz oranı; bankaların vermiş oldukları krediler için “kredi faiz oranı”, müşterilerden yatırım amacıyla alınan mevduatlar içinse “vadeli mevduat faiz oranı” olarak iki şekilde karşımıza çıkmaktadır. Kredi faizleri bankaların gelirini ifade ederken, mevduat faiz oranı ise yatırımcıların gelirini ifade etmektedir (Demir, 1986).

Günümüzde yapılan her bankacılık işlemi (kredi, mevduat. vs) için farklı faiz oranı uygulanırken, bu işlemler kendi içlerinde de farklı faiz oranına sahiptir. Örneğin tüketici kredisi ile taşıt kredisi farklı faiz oranlarına sahiptir.

2.3.1. Faiz Türleri

Faiz türlerini dokuz başlık altında incelemek mümkündür.

- Nominal Faiz-Reel Faiz

Nominal ve reel faiz oranının birbirlerinden farkını gösteren ilk iktisatçı Irving Fisher olarak gösterilmektedir. Fisher ‘a göre nominal faiz parasal faizdir. Reel faiz ise nominal faizden beklenen enflasyon oranının çıkarılması ile elde edilmektedir (Bitiş,2016).

Nominal faiz oranı ile paranın satın alma gücü bakımından değeri gösterilmemektedir. Sadece yatırım açısından fonların getirdiği parasal değer hesaplanmaktadır. Bu bilgi doğrultusunda parasal bir yatırımda getiri hesaplaması yapılırken, nominal faizden ziyade reel faiz oranı kullanılmalıdır. Çünkü reel faiz oranı hem enflasyon etkisini hem de nominal faiz oranını baz olarak düzenlenen bir faiz oranıdır.

- Basit Faiz-Bileşik Faiz

En sık kullanılan faiz oranları basit ve bileşik faiz oranlarıdır. Bir yatırımın, yatırım süresi boyunca anaparasının sahip olduğu faiz oranı basit faiz oranı olarak tanımlanmaktadır. Basit faiz oranı hesaplaması en kolay olan ve en net olan faiz oranıdır. Anaparanın her dönemindeki faiz gelirinin tekrardan anaparaya eklenerek elde edilen getiriyi gösteren faiz oranı bileşik faiz oranıdır. Bileşik faiz oranı için faiz üzerine faiz işletilmesi de denilebilmektedir.

- Sabit Faiz- Değişken Faiz Oranı

Sabit faiz oranı parasal bir yatırımda belirlenen süre boyunca faiz oranının değişmemesidir. Aksine değişken faiz oranında ise; faiz oranı vadesinden önce piyasa koşulları da dikkate alınarak değiştirilebilmektedir. Özellikle swap ve tahvil işlemlerinde sabit ve değişken faizler kullanılmaktadır. Örneğin faiz swapı yapan bir yatırımcı değişken faiz oranının belirsizlik riskinden korunmak için değişken faiz yerine sabit faiz kullanabilmektedir (Başçı, 2003).

- Kanuni Faiz Oranı- Akdi Faiz Oranı

Kanuni faiz oranı belirli bir alacağa kanunda öngörülen faiz oranının tahakkuk ettirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Akdi faiz oranı ise; tarafların sözleşmede kararlaştırarak anaparaya uyguladıkları faiz oranıdır (Demir, 1986).

- Mevduat Faizi-Kredi Faizi

Bankaların uyguladıkları faizleri başlıca 2 gruba ayrılmaktadır. Bunlar mevduat ve kredi faizleridir. Mevduat faizi; mevduat hesabı açıldığından mudi tarafından yatırılan paraya karşılık alınan faizdir. Kredi faizi ise bankaların verdikleri kredilere istinaden uyguladıkları faiz oranıdır.

- Temerrüt Faizi

Temerrüt faizi belirli bir para borcunun vadesinde ödenmemesi halinde söz konusu olan faiz oranıdır. Alacaklıya en büyük avantajı, borcunu ödemeyen kişi için tazminat olarak değerlendirilmesidir.

- Devlet İç Borçlanma Senetleri Faizi

Devlet iç borçlanma senetleri T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı vasıtasıyla ihale yoluyla iç piyasada satılan borçlanma senetleridir. Bu ihalelerde aylık dönemlerde Devlet iç borçlanma senetleri ortalama faiz oranları belirlenmektedir. İç borçlanma 2 şekilde yapılmaktadır. Bunlar devlet tahvili ve hazine bonosudur. Devlet tahvili 1 yıldan daha uzun süreli vadeye sahiptir. Hazine bonosu ise 1 yıldan daha kısa süreli vadeye sahiptir.

- Gösterge Faiz

Gösterge faiz; vadesine 2 yıl kalan, 3 ya da 6 ayda bir kupon ödemeli Devlet Tahvilinin ikincil piyasadaki faizini göstermektedir. Tanımından da anlaşılacağı üzere birden fazla işlemlerde baz faiz oranı olarak kullanıldığından gösterge faiz denilmektedir. 19.12.2020 tarihi itibarıyla gösterge faiz oranı 14.69'tur.

-TCMB Faizleri

Ekonomide son akışkanlık kaynağını piyasalardan bankalara borç nakit vererek ya da bankalardan borç nakit olarak sağlayabilen TCMB'dir. TCMB, faiz oranlarını finansal piyasalar üzerinde ve reel ekonomi üzerinde etkili olmaya çalışmak amacıyla belirlemektedir. Aşağıda TCMB faiz oranları incelenmiştir.

1. Haftalık repo faiz oranı(politika faizi): TCMB tarafından belirlenen 1 haftalık vadeli repo ihalesi faiz oranıdır. Repo; bono, tahvil ve benzeri menkul kıymetlerin belirlenen faiz oranı ile belirli bir süreyle satılması anlamına gelmektedir. Bankalar TCMB'den para alabilmek için portföylerindeki tahvil ve bonoları teminat olarak gösterip repo işlemi yapmaktadırlar. Bankalar repo taleplerini TCMB tarafından belirlenen politika faiz oranı kullanılmaktadır. TCMB haftalık repo faiz oranı ile bankalar ve finansal kurumlar tarafından verilen kredi miktarını, pay senedi fiyatlarını ve döviz kurlarını etkileyebilmektedir (Danacı vd. , 2018).

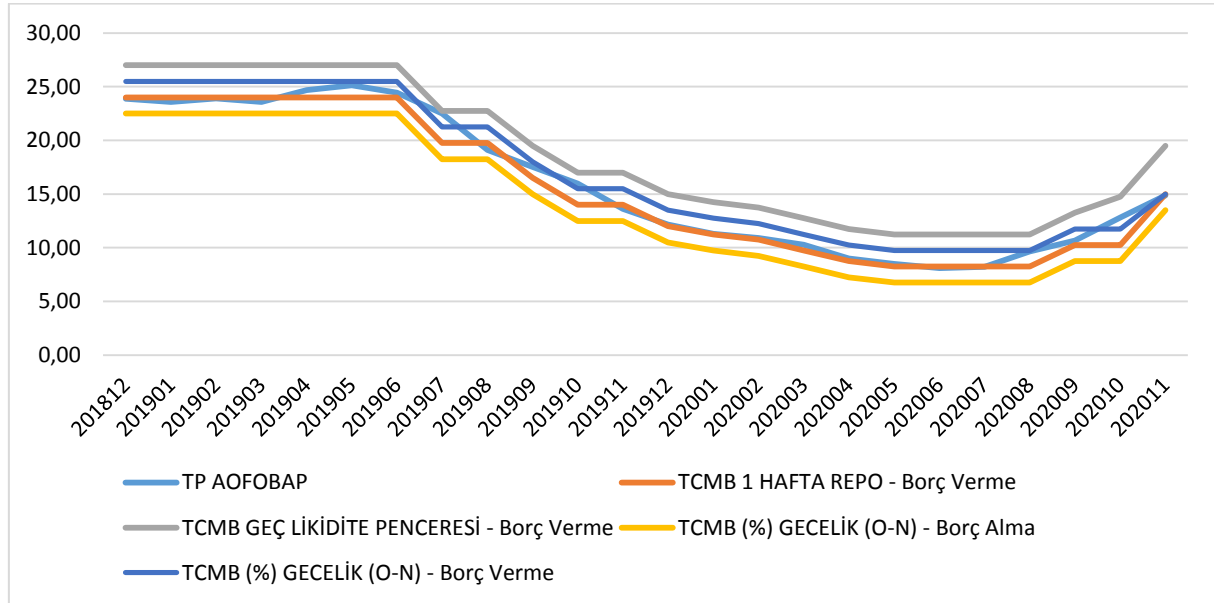
2. Gecelik repo oranı borçlanma (gecelik faiz, fonlama faizi): Bankalarda kalan nakitlerin gecelik borç vermek ve hesaplarını kapatabilmek amacıyla gecelik borç almak zorunda oldukları durumlarda TCMB tarafından uygulanan faiz oranıdır. Piyasada gecelik faizlerin meydana getirdiği boşluğa “faiz koridoru” denmektedir. TCMB kısa dönem piyasa faiz oranlarını hedef politika faiz oranlarına yakın tutmak, vadeli faiz oranlarını, döviz kurlarını ve kredilerin yükselme hızlarını etkileyebilmek için faiz koridoru uygulamaktadır (Gedikli,2016).
3. Geç likidite penceresi faiz oranı (GLP): TCMB’nin son borç veren makam olarak bankalara gün sonu ödeme sistemlerinde oluşabilecek sorunların önüne geçmek için verdiği limitsiz vadeli TL borçlanma imkanı ve aynı koşullarda TL borç verme imkanıdır. Bankalar için caydırıcı faiz oranları uygulanmaktadır. Geç likidite penceresi 16:00 – 17:00 saatleri arasında gerçekleşmektedir.

-LIBOR Faizi

Dünyada izlenmesi gereken başlıca faizlerden biri de LIBOR(Londra Bankalar Arası Faiz Oranı) faizidir. Dünyanın önde gelen likiditesi yüksek uluslararası bankalarının birbirlerine borç alıp vermede kullandıkları faiz oranıdır. LIBOR Londra saatine göre 11:00 ‘de hesaplanıp, Thomson Reuters tarafından piyasalara açıklanmaktadır. Libor faiz oranının en önemli özelliği piyasalar tarafından referans olarak kabul edilmesidir.

2.3.2.Türkiye’deki Faiz Oranları

Türkiye’de Bankaların basit faiz oranını kullanmaktadır. TCMB ve BIST faiz oranlarının olduğu grafik aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 3 .Türkiye’deki Faiz Oranları

2.4.Petrol

Enerji ekonomisini oluşturan etkenlerinde en başında kaynakların büyük ölçüde çeşitlenmesi gelmektedir. Endüstrinin ve toplumun her alanında kapsamlı yer alması, enerjinin ekonomik çalışmalarından biri olmasına neden olmuştur.1973 senesinde yaşanan petrol şoku ile enerjinin ekonomi üzerinde ki etkisi artmıştır. Enerji ekonomisinin en önemli iki etkeni enerji kaynakları ve ekonomik faaliyetlerin bu kaynaklar ile olan bağlantısıdır. Enerji ekonomisinin yakından izlediği en katma değerli konular ise; ekonomik büyümenin enerji talebi ile olan ilişkisi ve enerji yetersizliği ile bolluğu etkisinin ekonomik çalışmalarla olan bağlantısıdır (Sandal vd., 2017).

2.4.1. Enerji Kavramı

Enerji kavramı günlük hayatta sürekli karşımıza çıkmaktadır. Fizikte enerji kavramı, direkt göremediğimiz ama dolaylı yoldan tespit edilebilen bir kavramdır. Enerjinin tespiti ve ölçümü kaynağında mümkün olmaktadır.

Enerji kaynaklarını iki başlık altında incelemek mümkündür.

- **Birincil enerji kaynakları:** her hangi bir değişim ve dönüşüme uğramamış enerjinin ilk halidir. Aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.
 - Güneş enerjisi
 - Rüzgâr Enerjisi
 - Fosil yakıt
- **İkincil Enerji Kaynağı:** Birincil enerji kaynağının başka bir enerji kaynağına dönüştürülmüş halidir. Aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.
 - Kömür
 - Doğal gaz
 - Petrol

Dünya enerji kaynakları ile ilgili raporlar incelendiğinde; dünyada yer alan ikincil enerji kaynakları günden güne azalmaktadır. Bu nedenle birincil enerji kaynaklarına yönelim başlamıştır. Güneş enerjisi panelleri ile elektrik üretimi, atıkların geri dönüşümü ve bu sayede enerji tasarrufu/üretimi sağlanabilmektedir.

2.4.2. Enerji ve Petrol Piyasasında Fiyat Oluşumu

Enerji ve petrol piyasasında fiyatlar, diğer piyasalarda olduğu gibi arz talep dengesi üzerinden belirlenmektedir. Ancak Türkiye’de arz-talep dengesinin yanı sıra diğer dış etmenlerde fiyat oluşumu üzerinde etkili olmaktadır. Türkiye enerji ve petrolü ithal ettiğinden dolayı döviz kuru hareketlenmeleri, ülke içindeki vergi oranı değişiklikleri gibi durumlardan etkilenmektedir.

Fiyatların belirlenmesini etkileyen faktörlerden bazılarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Mevsimsellik ile Arz-talep istikrar özellikleri,
- Üretilen güç ile kurulu güç,
- Santral türü,
- Arıza, onarım, bakım ile girdi üretim değerleri ve santral işletim yöntemleri,
- İklim koşulları,
- Yenilenebilir enerji oranı ve türleri.

Türkiye’de enerji ve petrol firmaları fiyatlarını belirlerken EPDK’nın belirlediği kriterler baz alınmaktadır. Taban ve tavan fiyat EPDK tarafından verilmekte, etik rekabet kuralları çerçevesinde fiyatlar belirlenmektedir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

3.1. Enflasyon Oranı ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar

Kendirli ile Çankaya (2016) Enflasyonun tanımını “piyasadaki talep sebebiyle, fiyatlar genel seviyesindeki sürekli yükseliş şeklinde belirtmişlerdir.” şeklinde ifade etmektedirler.

Enflasyon kavramı birçok ülkenin çözmek istediği bir değişkendir. Kimilerine göre bir sorun, kimilerine göre ekonomide büyümeyi sağlayan bir kaynaktır. Enflasyonun ekonomik büyümeye olan katkısı yıllarca araştırılmış çeşitli teorilerden yararlanılmıştır. Bunlar; Klasik Yaklaşım, Keynesyen Yaklaşım, Monetarist Yaklaşım, Yeni Klasik Yaklaşım ve Yeni Keynesyen Yaklaşım'dır. Yapılan çalışmalar neticesinde enflasyonun ekonomiye olan katkısı bu yaklaşımlar yardımıyla araştırılmıştır. Bireysel ve kurumsal yatırımcıların kararlarını etkileyen önemli değişkenlerden biri enflasyon olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle pay seneleri fiyatlarıyla enflasyon ilişkisi birçok araştırmaya konu edilmektedir.

Enflasyon ile pay senetleri arasındaki ilişkiyi analiz eden ve ilk çalışmalardan biri kabul edilen; Nelson (1976), ABD'nin 1953-1974 yılları arasındaki Standard and Poor's 500 ile TÜFE arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Değişkenler arasında olumsuz bir ilişki bulunmuştur.

Mandelker ve Tandon (1985), araştırmalarında ABD'nin 1966-1979 dönemlerindeki enflasyon ve pay senedi getirilerinin birbirleriyle olan ilişkilerini basit korelasyon yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Unro (1998), çalışmasında 4 ülkeyi baz alarak (Honk Kong, Singapur, Güney Kore ve Tayvan) bu ülkelerin piyasalarındaki getiri ve enflasyonun negatif yönde anlamlı bir ilişkide olduğunu elde etmiştir.

Khil ve Lee (2000), ABD ve 10 Asya ülkesinin 1970-1997 yılları arasındaki enflasyon ve pay senedi fiyatlarını nedensellik yöntemiyle test etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Malezya hariç diğer ülkelerin enflasyon ile pay senetleri fiyatlarının ilişkisinin negatif yönlü olduğunu gözlemlemiştir.

Rapach (2001), çalışmasında 1957:1 – 2000:1 dönemleri arasındaki seçilen on altı OECD ülkesini baz alıp etki tepki yöntemini kullanarak enflasyon ve pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkisini test etmiştir. Analiz neticesinde enflasyonla pay senedi arasında olumsuz bir ilişki bulunmuştur. Enflasyon düzeyinde yaşanan herhangi bir yükselişin pay senedi fiyatlarında güçlü bir azalmaya sebebiyet verdiği sonucu elde edilmiştir.

Choundhry (2001), çalışmasında Arjantin, Şili, Meksika ve Venezuela ülkelerinin 1981-1998 yılları arasındaki enflasyon ve pay senedi fiyatlarını regresyon analizi ile test etmiştir. Çalışmanın neticesinde enflasyon ve pay senedi fiyatlarının birbirlerini pozitif yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Wongbangpo ve Sharma (2002), Endonezya, Malezya, Singapur, Filipinler ve Tayland borsalarını baz alıp enflasyon ile pay senedi fiyatları birbirleriyle olan ilişkisini Granger Nedensellik testi yardımıyla incelemişlerdir. Araştırma neticesinde değişkenlerin birbirlerini olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

İbrahim ve Aziz (2003), araştırmalarında 1977-1998 dönemleri arasında Kuala Lumpur borsa endeksi ve seçilen makroekonomik değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini incelemişlerdir. Aylık veriler kullanılarak VAR analiz yöntemi ile test yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar neticesinde borsa endeksi ve döviz kuru arasında olumsuz yönde, sanayi üretim endeksi ile enflasyon arasında olumlu yönde bir ilişki gözlemlenmiştir.

Al-Khazali (2003), analizi için 21 gelişmekte olan ülke seçilmiştir. Bu ülkelerin 1978-2001 yılları arasındaki enflasyon ve pay senedi fiyatları regresyon analizi yöntemiyle test edilmiştir. Sonuç olarak uzun dönemde değişkenler arasında pozitif yönde ilişki elde edilmiştir.

Sangbae ve In (2004), çalışmasında ABD'nin 1926-2000 yılları arasında enflasyon ile pay senedi, bono ve tahvil fiyatlarını regresyon analizi yöntemi ile incelemiştir. İnceleme sonucunda değişkenler arasında olumlu yönde ilişki bulunmuştur.

Nishat ve Shaheen (2004), Pakistan borsası üzerinde bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında çeyrek dönemleri ele alıp, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ve Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök testini kullanmıştır. Test neticesinde pay senedi fiyatları ve sanayi üretim endeksinin birbirlerini olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Humpe ve Macmillan (2007), araştırmalarında Japonya ve ABD ülkeleri için pay senedi fiyatları ve makroekonomik değişkenlerin uzun vadedeki ilişkilerini Vektör Hata Düzeltme Modeli ile test etmişlerdir. Makroekonomik değişken olarak; tüketici fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi, faiz oranları ve para arzını kullanılmıştır. Araştırma neticesinde ABD için bakıldığında; pay senedi fiyatlarının sanayi üretim endeksi, enflasyon oranı ve faiz oranlarından negatif yönde etkilendiği sonucu bulunmuştur. Para arzının pay senedi fiyatları üzerinde bir tesiri olmadığı belirlenmiştir. Japonya içinse; pay senedi fiyatları ile faiz oranı ve enflasyon arasında olumsuz ilişki elde edilmiş olup, sanayi üretim endeksi ile olumlu yönde bir ilişki elde edilmiştir.

Geetha, Mohidin, Chandran ve Chong (2011) ABD, Çin ve Malezya borsalarını baz alıp 2000-2009 dönemlerindeki enflasyon oranı ve pay senedi getirileri birbirleriyle olan etkileşimleri Genişletilmiş Dickey Fuller Testi ile incelemiştir. Sonucunda değişkenlerin birbirlerini olumlu yönde etkilediği sonucu elde edilmiştir.

Poyraz ve Tepeli (2015), araştırmalarında pay senedi fiyatları ile tüketiciler fiyat endeksi, para arzı, hazine bonosu faiz oranı, altın fiyatları, döviz kuru ve sanayi üretim endeksi değişkenlerinin 1995-2011 dönemleri arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Korelasyon analizi, çoklu regresyon modeli ve Granger nedensellik testi analizlerinden yararlanmışlardır. Araştırma neticesinde pay senedi fiyatları ve tüketiciler fiyat endeksi arasında bir nedensellik bulunamamıştır. Pay senedi fiyatlarının döviz kuru ile faiz oranından olumsuz yönde etkilendiği sonucu elde edilmiştir. Para arzı, altın fiyatları ve sanayi üretim endeksinin ise pay senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Coşkun ve Umut (2016), seçilmiş makroekonomik değişkenler ve pay senedi getirilerinin birbirleriyle olan ilişkisi 2000-2014 dönemleri Türkiye için analiz etmiştir. Johanssen eş bütönlöşme ve Maki çoklu yapısal kırılmalı eş bütönlöşme testleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre seçilen değişkenler olarak döviz kuru, mevduat faiz oranı, konut fiyatları ve altın fiyatları ve pay senedi getirileri arasında uzun dönemli ilişki bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak seçilen tarihler arasındaki negatif şokların etki ettiği öngörölmüştür.

Fisher'ın (1930) faiz teorisinde enflasyon ve pay senedi getirileri arasında olumlu bir etkileşim bulunmaktadır. Günümüzde belirtilen teori Fisher Etkisi olarak tanımlanmaktadır. Fisher etkisine göre nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon rakamlarını etkileyecek içeriğe sahip olduğudur. Pay senedi getirilerinin enflasyona karşı olan direnci artış halindeki enflasyonla birlikte aynı yönlü bir artışla gösterilebilmektedir (Şekeroğlu ve Uçan,2019). Literatürde bakıldığında yapılan çalışmalarda birçok araştırmacı tarafından bu durum göz ardı edilmiştir. Bu durum karar aşamasındaki yatırımcılar için pay senedi piyasasında olumsuz bir etki olarak değerlendirilebilir.

3.2. Petrol Fiyatı ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar

Petrol en önemli enerji kaynağı olarak kabul görmüş ve makroekonomik göstergeler arasında ölkeler ekonomileri için en temel faktör olarak değerlendirilmektedir. Petrol fiyatlarındaki hareketlilikler gelişmiş ve gelişmekte olan ölkeler ekonomilerinin gelişmesine veya durağanlaşmasına sebep olmaktadır (Sandal vd. , 2017).

Petrol fiyatlarındaki fiyat hareketlerinin yarattığı etki ölkeden ölkeye ve ölkelerin petrol ihraç ve ithalatına göre farklılık göstermektedir. Petrolün fiyatlarının yarattığı maliyet enflasyonu yatırım miktarını etkilemektedir. Maliyet enflasyonu ile satın alma gücü ve toplam talepte bir azalma meydana gelmektedir. Bu da fiyatların artmasına sebebiyet verip, yatırımcıyı diğer yatırım araçlarına yönlendirip, pay senetlerinde düşüşe neden olmaktadır (Temel, 2018).

Türkiye'deki makroekonomik değişkenler ve petrol fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkilerini araştıran fazla sayıda araştırma olup, incelenmiştir.

Sadorsky (2001), tarafından 1983:04-1999:04 dönemleri arası incelenerek ham petrol fiyatlarının pay senedi fiyatlarıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Basher ve Sadorsky (2006) çalışmalarında 1992:12 ve 2005:10 dönemleri arası 21 gelişmekte olan ülkeler için petrol fiyatlarındaki herhangi bir hareketin pay senedi fiyatları ile olan ilişkisini incelemişlerdir. Araştırma neticesinde petrol fiyatlarındaki hareket pay senedi fiyatlarını etkilediği gözlemlenmiştir.

Park ve Ratti (2008) 1986:01 ve 2005:12 dönemlerinde ABD ve seçili 13 Avrupa ülkesi için petrol fiyatlarındaki değişimlerin pay senedi fiyatlarıyla olan ilişkisini araştırırken VAR modeli yöntemini kullanmışlardır. Elde edilen sonuca göre petrol fiyatlarındaki olası bir değişim (risk ya da şok) pay senedi fiyatlarında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Gay (2008), Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin ülkelerinin petrol fiyatları ve döviz kurları ve pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkisini Box-Jenkins ARIMA modeli yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Araştırma sonucunda değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Güler, Tunç, Orhun (2010) 2000:07 ile 2009:08 dönemleri arasındaki petrol fiyatları ve İMKB’de yer alan enerji bölümüne ait pay senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi Eş Bütünleşme ve Granger nedensellik analizi yöntemi ile araştırmışlardır. İnceleme sonucunda değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik elde edilmiştir.

İşcan (2010), 2001:12 ve 2009:12 dönemleri arasındaki petrol fiyatları ve pay senedi fiyatlarının birbirlerine olan etkilerini Var temelli Granger nedensellik yöntemini kullanarak test etmiştir. Test sonucunda değişkenlerin birbirleriyle uzun dönemde ilişkisi olmadığını elde etmiştir.

Kapusuzoğlu (2011) petrol fiyatları ile İMKB Ulusal endekslerinin etkileşimlerini uzun ve kısa dönem ilişkilerini Johansen Eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik analizi yöntemlerinden yararlanarak incelemiştir. İnceleme neticesinde petrol fiyatları ve bütün endekslerin uzun dönemde birbirleriyle etkileşim içinde olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca nedensellik analizi neticesinde bütün endekslerden petrol fiyatına doğru tek taraflı bir ilişki gözlemlenmiştir.

Ünlü ve Topçu (2012), 1990-2011 dönemleri arası Türkiye’deki pay senedi fiyatları ve petrol fiyatlarının nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Modellerin tahmininde Johansen eş bütünleşme, Vektör Hata Düzeltme modeli, Toda-Yamamoto nedensellik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre petrol fiyatlarının pay senedi fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir.

Akgün vd. (2013), Türkiye için altın ve petrol fiyatları ile BIST100 pay senedi fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını incelemişlerdir. Yapılan inceleme sonucunda petrol fiyatları ile BIST100 pay senedi fiyatlarının birbirleriyle uzun dönemli ve pozitif yönlü etkileşimde olduğu bulunmuştur.

Eş bütünleşme analizi ile Granger nedensellik yöntemleri kullanılarak yapılan petrol fiyatları ve pay senetleri fiyatlarının birbirleriyle olan etkileşimini inceleyen bir başka çalışmada Özmerdivanlı (2014) 2003:01 ve 2014:02 dönemlerine ait petrol fiyatlarının uzun dönemde pay senedi fiyatları ile ilişkili olduğu sonucunu göstermiştir. Ayrıca nedensellik yönünün BİST100 endeksi fiyatlarından petrol fiyatlarına doğru olduğu tespit edilmiştir.

Kılıç vd (2014) ile Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) petrol fiyatlarının Borsa İstanbul'da işlem gören endekslerle olan ilişkilerini analiz ederken, değişkenlerin birbirleriyle uzun dönemde bir etkileşimde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Abdioğlu ve Değirmenci (2014) araştırmalarında Johansen Eş Bütünleşme analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve VAR Granger Nedensellik testleri yöntemlerini kullanarak uzun ve kısa dönemde pay senedi fiyatlarının petrol fiyatlarından etkilenmediği sonucunu elde etmişlerdir. Ayrıca nedensellik yönünün pay senedi fiyatlarından petrol fiyatlarına doğru olduğunu göstermişlerdir.

Ayaydın ve Barut (2016), çalışmalarında altın ile petrol fiyatlarının pay senedi fiyatlarına olan etkilerini 1997 – 2016 dönemleri arası için araştırmışlardır. Johansen-Juselius Eş bütünleşme analizi, Etki-Tepki fonksiyonları, Varyans ayrıştırması ve Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Araştırma neticesinde petrol fiyatları ile pay senedi fiyatlarının birbirlerini çift yönde olumsuz etkilediği elde edilmiştir.

Syzdykova Oralbaykızı (2019), çalışmasında petrol fiyatları ile BIST100 endeksi ve seçilmiş sektörel endeksler (XULAS, XKMYA VE XUSIN) arasındaki etkileri araştırılmıştır. Var yöntemine bağlı etki-tepki analizi ile varyans ayrıştırması testlerini kullanılmıştır. Çalışma neticesinde petrol fiyatlarındaki değişimlerin etkisinin sektörlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarının BIST100 endeksini açıklamada yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yurdakul ve Akdaş (2020), araştırmalarında altın ile petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenlerin birbirleriyle uzun dönemli ilişkileri araştırılmıştır. Modelleri tahmin ederken Granger nedensellik testi ile Dinamik En Küçük Kareler yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma neticesinde petrol fiyatları, altın fiyatları ile makroekonomik değişkenlerin uzun dönemde dengeli bir ilişkinin olduğu elde edilmiştir. Petrol fiyatları ile döviz kuru ve pay senedi fiyatlarının birbirlerini olumsuz yönde etkilediği elde edilmiştir.

Petrol fiyatlarında meydana gelen fiyat hareketliliği yapılan çalışmalar doğrultusunda pay senedi fiyatların etkileri görülmektedir. Ekonomik yatırım kararı alırken petrol fiyatlar özenle takip edilmektedir. Konu ile ilgili literatürde birçok farklı sonuç elde edilmiş olup, karar aşamasındaki yatırımcıya yön vermesi amacıyla araştırılmaya devam edilecektir.

3.3. Mevduat Faiz Oranı ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar

Faiz oranı piyasalarda en çok takip edilmekte olan bir orandır. Makroekonomik değişkenler arasında yatırımcının ekonomiye olan bakış açısını etkileyen bir değişkendir. Çünkü faiz oranları pay senedi fiyatlarına karşı duyarlıdır.

Genellikle daraltıcı faiz politikaları ile faiz oranları artmakta olup, bu yatırımların sabit getirili menkul kıymetlerle değerlendirilmesine sebep olmaktadır. Ancak genişletici para politikası ile piyasada faiz oranları düşeceğinden pay piyasalarına olan talep artacaktır (Yıldız, 2014).

Chen vd. (1986) araştırmasında pay senedi fiyatları ve makroekonomik değişkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin piyasada risk yaratıp yaratmadığını analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuca göre kısa ve uzun dönemlerde faiz oranlarının pay senedi fiyatları üzerinde etkili olduğu göstermiştir.

Yılmaz vd (1997) çalışmalarında 1990:01 ve 2003:12 dönemleri arasında Türkiye'deki enflasyon oranı ve pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkilerini En Küçük Kareler Yöntemi yardımıyla incelemişlerdir. Yapılan test sonucunda enflasyon oranı ve pay senedi fiyatları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Eş bütünleşme testine göre uzun vadede bir etkileşim olduğu gösterilmiştir. Granger nedensellik testi neticesinde pay senedi fiyatları ve faiz oranı arasında tek taraflı bir ilişki elde edilmiştir.

Wongbangpo ve Sharma (2002) Endonezya, Malezya, Singapur, Filipinler ve Tayland borsalarını baz alıp faiz oranları ve pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkileri Granger Nedensellik analizi yardımıyla araştırmıştır. Araştırma neticesinde değişkenler arasında Malezya ve Endonezya'da olumlu yönde ilişki, Singapur, Filipinler ve Tayland'da olumsuz yönde ilişki elde etmiştir.

Samitas ve Kenourgios (2007) çalışmalarında 1990:1 – 2004:3 dönemleri arasındaki ABD ve seçili yeni ve eski Avrupa ülkelerini baz alarak makroekonomik değişkenlerin uzun ve kısa dönemli pay senedi fiyatları arasındaki ilişkinin olup olmadığını nedensellik ve Eş bütünleşme analizi yöntemlerini kullanarak incelemeye çalışmışlardır. Araştırma neticesinde seçilen ülkelerde faiz oranları ve pay senedi fiyatlarının aralarında anlamlı ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Humpe ve Macmillan (2007), 1965:01 ve 2005:6 dönemleri arasındaki ABD ve Japonya'daki tüketici fiyat endeksi, para arzı ve uzun vadeli faiz oranlarının pay senedi getirilerine olan etkisini incelemiştir. İnceleme sonucunda uzun dönem faiz oranları ve pay senedi getirileri arasında pozitif yönde bir etki bulunmuştur.

Liu ve Shrestha (2008), 1992:01 ve 2001:12 dönemleri arasındaki Çin pay senedi piyasası ile faiz oranlarının birbirleriyle olan etkileri koentegrasyon analizi yardımıyla araştırmıştır. Araştırma sonucunda değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır.

Alam ve Uddin (2009), 1988:01 – 2013:05 dönemleri arasında on beş ülkenin faiz oranları ve pay senedi fiyatlarının aralarındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Araştırma neticesinde faiz oranlarında meydana gelen bir değişimin pay senedi fiyatlarını olumsuz yönde etkilediği sonucunu gözlemlemişlerdir.

Sohail ve Hussain (2009) Pakistan borsası üzerinde yaptığı analizde 2002-2008 dönemlerini baz alıp, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Eş Bütünleşme testini kullanarak pay senedi fiyatı ile GSYİH büyüme oranı, enflasyon, döviz kuru, hazine bonosu faiz oranının birbirleriyle olan ilişkisini araştırmışlardır. Araştırma neticesinde para arzı artışı ve hazine bonosu faiz oranı ile pay senedi fiyatı arasında olumsuz bir etki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Zügöl ve Şahin (2009), 2004:01 ve 2008:12 dönemleri arasında Türkiye için dolar döviz kuru, M1 para arzı, faiz oranı ve tüketici fiyat endeksi ile İMKB100 arasındaki ilişkiyi doğrusal regresyon yöntemi ile incelemişlerdir. Yapılan çalışma neticesinde M1 para arzı, döviz kuru ve enflasyon oranının, İMKB100 endeksini negatif etkilediği gözlemlenmiştir.

Herve, Chanmalai ve Shen (2011) Fildişi Sahili borsası üzerine yaptığı analizde 1999-2007 dönemlerini ele alıp, Johansen çok değişkenli nedensellik testini kullanarak tüfe,faiz oranları, döviz kuru, para arzı ve sanayi üretim endeksi ile pay senedi fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İnceleme sonucunda değişkenlerle uzun dönemde anlamlı bir ilişki elde edilmiştir.

Chia ve Lim (2015), Malezya sermaye piyasasındaki pay fiyatları ile enflasyon, para arzı, faiz oranları, döviz kuru ve sanayi üretim endeksinin birbirleriyle olan ilişkilerini incelemişlerdir. Çalışmada ARDL sınır yaklaşımı testi ile 3 aylık veriler kullanılmıştır. Sonuçlara göre faiz oranlarının pay senedi fiyatlarına pozitif yönde etkilediği bir ilişki bulunmuştur.

Linck ve Decourt (2016), Brezilya sermaye piyasasında pay senedi fiyatları ile GSMH, enflasyon oranı ve faiz oranının birbirleriyle olan ilişkilerini incelemişlerdir. Çok değişkenli regresyon analizi testi sonucu elde edilen sonuçlara göre sadece faiz oranlarının ve GSMH'nın pay senedi fiyatlarını etkilediği sonucu elde edilmiştir.

Topcu (2016), pay senedi fiyatları ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişki eş bütünleşme ve nedensellik analizi testleri ile 2011-2014 dönemleri arası incelemişlerdir. Araştırma sonucunda uzun dönemde bir ilişki elde edilememiş olup, makroekonomi göstergelerin pay senedi fiyatlarından tek taraflı etkilendiği elde edilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda genellikle faiz oranları ile pay senedi getirilerinin birbirleriyle genellikle olumsuz yönde ilişkide olduğu tespit edilmiştir. Yatırım kararı alırken faiz oranlarının pasif bir yatırım aracı olduğu ve genellikle birçok ülke tarafından faiz düşürücü politikaların izlendiği gerçeği göz ardı edilmemelidir.

3.4. Döviz Kurları ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalar

Pay senedi fiyatları ve döviz kurlarının birbirleriyle olan ilişkileri geçmişten günümüze birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Pay senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişki genellikle yabancı yatırımlarda meydana gelen değişimlerden dolayı araştırılmaktadır. Uluslararası çalışan firmalar başta olmak üzere tüm firmalar döviz kuru hareketliliğinden etkilenmektedir. Çünkü döviz kurunda meydana gelen hareketlilikler ithalatın, yurtdışı satışlarının ve yabancı yatırımların olumlu ve olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Buna ilave döviz kurlarında hareketlilik faiz oranları arttırmaktadır. Yabancı sermayenin yurtiçi piyasalara daha fazla girmesiyle ulusal para değer kazanmaktadır (Şekeroğlu ve Uçan,2019). Araştırılan dönemlerin farklılık göstermesi ve bulunan sonuçların farklı olması sebebiyle herhangi bir sonuca varılmaması bu konuda çok fazla çalışma yapılmasına sebep olmuştur.

Frank ve Young (1972) tarafından yapılan ve bu konu ile ilgili öncü çalışmalardan biri kabul edilen bu analizde döviz kurları ile pay senedi fiyatlarının birbirleriyle herhangi bir etkileşimin olmadığı tespit edilmiştir.

Aggarwal (1981); 1974-1978 yılları arası döviz kuru fiyatlarında meydana gelen değişimleri pay senedi getirileriyle karşılaştırıp aralarındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışmasında analizini yaparken basit regresyon analizini kullanmıştır. Elde edilen sonuca göre döviz kuru ve pay senedi getirileri arasında pozitif etkileşim olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Koutsoyiannis (1983), 1980 ve 1981 dönemlerini baz alarak altın fiyatları, ABD doları ve petrol fiyatları ile belirli makroekonomik göstergelerin ilişkisini incelemiştir. Yapılan bu çalışmanın neticesinde altın fiyatları enflasyon oranı, petrol fiyatları, gümüş fiyatları ile olumlu yönde ilişkili olup, ABD doları, faiz oranı ve Dow Jones endeksi ile olumsuz yönde ilişki tespit edilmiştir.

Giovannini ve Jorion (1987) araştırmasında döviz kurları ile Amerikan pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan etkileşimini araştırıp Aggarwal (1981)'ın çalışması ile aynı sonucu elde etmiştir.

Solnik (1987), çalışmasında 1973:07 ve 1983:12 dönemleri arasında Kanada, Fransa, Almanya, Japonya, Hollanda, İsviçre, İngiltere ve ABD ülkelerinin döviz kurları ve pay senedi getirilerinin aralarındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Elde edilen sonuca göre değişkenler arasında güçsüz ama olumlu bir etkileşim olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ajayi ve Mougoue (1996), seçilen 8 gelişmiş ülke ile pay senedi fiyatlarının döviz kurları fiyatları ile olan ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmada Regresyon analizi ve korelasyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 1985 – 1991 dönemleri arası Almanya ve Hollanda için döviz kurları ve pay senedi fiyatlarının birbirlerini kısa dönem içinde olumsuz, uzun dönemde içinde olumlu etkilediğini elde edilmiştir.

Abdalla ve Murinde (1997), Hindistan, Kore, Pakistan ve Filipinler için pay senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki etkileşimi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar neticesinde Hindistan, Kore ve Pakistan için pay senedi fiyatları ile döviz kurlarının birbirlerini olumlu yönde etkilediği elde edilmiştir..

Granger vd. (2000), çalışmalarında 9 Asya ülkesi için pay senedi fiyatları ve döviz kurları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 1986-1998 dönemleri arasını inceledikleri çalışmalarının sonucunda Japonya ve Tayland döviz kurları ve pay senedi fiyatlarının birbirlerini olumlu yönde etkilediği, Tayvan döviz kurları ve pay senedi fiyatlarının birbirlerini olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Nieh ve Lee (2001), G7 ülkelerinin pay senedi fiyatları ve döviz kurlarının birbirleriyle olan etkileşimini zaman serisi analizi çerçevesinde incelemiştir. Çalışma sonucunda bazı ülkelerde nedensellik ilişkisi bulunmasına rağmen kointegrasyon ilişkisi bulunmamıştır.

İbrahim ve Aziz (2003), Malezya borsası pay senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki nedenselliği Var analizi ve eş bütünleşme testi analizi ile incelemişlerdir. Pay senedi fiyatları ve döviz kurlarının birbirlerini olumsuz etkilediği elde edilmiştir.

Patra ve Poshakwale (2006), Yunan borsasında işlem gören pay senedi fiyatları ile döviz kur fiyatlarının birbirleriyle olan etkileşimlerini analiz etmişlerdir. 1990 – 1999 dönemleri arası incelenen araştırmada eş bütünleşme testi ve Granger nedensellik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre döviz kuru ile pay senedi fiyatlarının aralarında etkileşim elde edilememiştir.

Ayvaz (2006), zaman serisi analizi yöntemiyle pay senedi fiyatları ve döviz kurlarının birbirleriyle olan ilişkilerini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre pay senedi fiyatları ve döviz kurlarının birbirlerini uzun dönemde olumlu ve çift yönlü etkilediği elde edilmiştir.

Erbaykal ve Okuyan (2007), seçilen 13 seçilmiş ülkeler için pay senedi fiyatları ve döviz kurları arasındaki nedenselliği araştırmışlardır. Granger nedensellik testi neticesinde değişkenlerin doğrusal doğrusal ilişkide olduğu elde edilmiştir.

Çiçek ve Öztürk (2007), YTL/ABD Doları döviz kuru ile Türkiye’deki net yabancı pay senedi yatırımlarının arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 2001-2006 dönemleri arası incelenen araştırmada Çok Değişkenli GARCH-M modeli kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre YTL/ABD Doları döviz kurunun net yabancı pay senedi yatırımlarını etkilemede belirsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Zügül ve Şahin (2009), 2004 ve 2008 dönemleri arası İMKB’dek pay senedi fiyatları ile döviz kurlarının birbirleriyle olan ilişkileri En Küçük Kareler Yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Sonuçlar neticesinde döviz kuru ve pay senedi fiyatlarının olumsuz yönde birbirlerini etkilediği sonucu bulunmuştur.

Kapusuzoğlu ve İbicioğlu (2010), İMKB piyasasında işlem gören pay senedi fiyatları ve USD döviz kurunun birbirleriyle olan nedenselliği 2001-2010 dönemleri için incelemişlerdir. Johansen eş bütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modellerinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda olumsuz bir etkileşim olduğu elde edilmiştir. Nedensellik testi neticesinde ise tek yönlü bir nedensellik mevcuttur.

Savaş ve Can (2011), döviz kuru ve Euro/Dolar paritesi ile pay senedi fiyatlarının birbirleriyle olan ilişkilerini Çoklu Doğrusal Regresyon modeli ve nedensellik analizi yardımıyla incelemişlerdir. Araştırma neticesinde göre pay senedi fiyatlarından döviz kuru ve Euro/Dolar kuru değişkenlerine doğru bir nedensellik elde edilmiştir.

Tsai (2012), çalışmasında 6 farklı Asya ülkesinin pay senedi fiyatları ve döviz kurlarının ilişkisini araştırmıştır. Bu araştırma neticesinde serilerin uzun dönemde birbirlerini etkilemediğini öngörmüş olup, kısa dönemde özellikle döviz kurlarında hareketliliğin arttığı dönemlerde pay senedi fiyatlarından döviz kurlarına bir ilişki elde edilmiştir.

Aktaş ve Akdağ (2013), seçilen makroekonomik değişkenler ile BIST100 endeksinin ilişkisini araştırmışlardır. Araştırmada çoklu doğrusal regresyon ve nedensellik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda değişkenlerin BIST100 endeksi üzerinde anlamlı bir ilişki olduğu elde edilmiştir. Nedensellik testi sonucunda dolar kuru ile BIST100 endeksinin birbirlerini tek taraflı olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sensoy ve Sobacı (2014), 2003-2013 dönemleri arası pay senedi fiyatları ve döviz kurunun ilişkisini incelemişlerdir. Asıl amaçları değişkenler arasındaki korelasyonun piyasalardaki oynaklığın yüksek olduğu dönemlerde ne gibi değişimler gösterdiğini araştırmaktır. Elde edilen sonuçlar neticesinde piyasalarda meydana gelen şokların bu değişkenler arasındaki korelasyonda kısa dönemli bir hareket yarattığını, uzun dönemde bu hareketin devam etmediğini elde etmişlerdir.

Sevinç (2014), pay senedi fiyatları ile seçilen makroekonomik değişkenlerin aralarındaki nedenselliği incelemiştir. Araştırmada Arbitraj Fiyatlama Modeli Türkiye için kullanılmıştır. Çalışma neticesinde döviz kuru sepetinin pay senedi fiyatları açısından anlamlı olduğu ilişki sonucuna ulaşılmıştır.

Liow (2015), çalışmasında G7 ülkeleri üzerinde pay senedi, tahvil, para ile döviz piyasalarının arasındaki koşullu volatilité ilişkilerini araştırmıştır. VAR-BEKK-MGARCH yöntemi ile analiz yapılmıştır. Sonuç olarak G7 ülkeleri için düşük volatilité ilişkisi elde edilmiştir.

Ceylan ve Yılmaz Şahin (2015), dolar kuru ve pay senedi getirileri arasındaki eş bütünleşme ve nedenselliği incelemişlerdir. İnceleme neticesinde değişkenlerin uzun dönemde bir arada hareket ettiği, kısa dönemde ise dolar kurunda meydana gelen bir hareketliliğin pay senedi getirilerini etkilediği bir nedensellik sonucu bulunmuştur.

Bayram (2016), BIST100 endeksi ve döviz kurlarının nedenselliği araştırılmıştır. Araştırmada Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda değişkenlerin birbirleriyle uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi bulunamamıştır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018), döviz kurları ile BIST sektör endeksleri arasındaki ilişkiyi 2011-2016 dönemleri için incelemiştir. Yapılan ARDL modeli test sonucuna göre dolar kuru ile BIST Tekstil, Deri, Ticaret ve Teknoloji endekslerinin uzun dönemde aralarındaki etkileşim araştırılmıştır. Euro kuru ile ise BIST Tekstil ve Deri endekslerinin ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akdağ ve Yıldırım (2019), dolar kurunun BIST Sınai ve BIST Finans endeksi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 2000-2018 dönemleri arası için yapılan çalışmada Granger ve Hatemi-J nedensellik analizleri kullanılmıştır. Çalışma neticesinde dolar kurundaki olumlu ve olumsuz şoklardan her iki endekse doğru bir nedensellik elde edilmiştir.

Kendirli ve Çankaya (2016), BIST30 endeksi ve dolar kuru arasındaki ilişki 2009-2014 dönemleri için analiz etmiştir. Çalışma sonucunda dolar kuru ile BIST30 endeksinin birbirlerinin etkilediği sonucu elde bulunmuştur. Nedensellik testi sonucunda dolar kurundan BIST30 endeksine tek taraflı etkileşim olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmacıların çalışmaları sonucunda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Döviz kuru hareketliliğini yatırımlarını dönüştürmede belirleyici bir değişken olarak gören yatırımcılar doğru zamanı belirlemeye çalışır. Ulusal paranın değer kazanması pay senedi getirilerini arttırırken, ulusal paranın değer kaybetmesi, yabancı yatırımcıların pay senetlerini satmalarına bağlıdır. Bu durumun yarattığı belirsizlik de pay senedi getirilerini olumsuz etkileyecektir (Yıldız,2014).

4. EKONOMETRİK ANALİZ

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın en önemli amacı karar aşamasındaki yatırımcıların, alım-satım işlemlerini yaparken veya yatırımlarını çeşitlendirirken makroekonomik değişkenlerin endeks ile arasındaki herhangi bir ilişkinin varlığını araştırması ve o yönde sağlıklı yatırım kararı almasıdır. Bu nedenle geçmişten bugüne istatistiksel analiz yapılarak geleceğe dair alınacak bir karar için yardımcı olacak bir çalışma yapılmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde BIST100 endeksi ile seçilmiş makroekonomik göstergeler; petrol fiyatı, döviz kuru, enflasyon oranı ve mevduat faiz oranının 2000-2018 dönemleri arası aylık verileri zaman serisi analizi kullanılarak analiz edilecektir.

4.2. Araştırmada İncelenen Veri Seti ve Değişkenlerin İstatistiksel Özellikleri

Türkiye tarih boyunca birçok darbe görmüş, kimi zaman bu darbeler sonucunda kriz yaşamıştır. Türkiye'deki en önemli krizler 1970'lerin sonrasında meydana gelmiştir. Bunlardan en önemlileri 2000, 2001, 2008 ve 2018 dönemleridir.

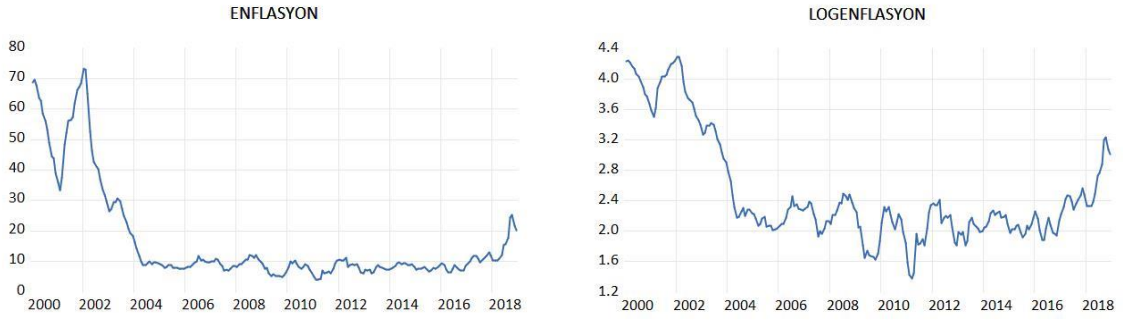
Bu bölümde incelediğimiz makroekonomik göstergelerin 2000-2018 yılları arasındaki aylık bazdaki verileri ve logaritmik durumları analiz edilecektir. Pay senedi fiyatlarındaki volatilitiyi tahmin ederken, bu fiyatları etkileyen faktörlerin hangi dönemde ve hangi derece etkileyeceği birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Mikro ve makro boyutlarıyla incelenen ekonomik faktörler uzun yıllardır araştırma konusu haline gelmiştir. Seçilen bu değişkenlerdeki hareketlilik beraberinde ekonomide faaliyet gösteren bütün şirketleri etkilediği göz önüne alınarak analiz yapılmıştır.

Araştırmada bağımlı değişken olarak BIST100 endeks verileri, bağımsız değişkenler; petrol fiyatları, döviz kuru(USD), enflasyon oranı ve mevduat faiz oranı seçilmiştir.

4.2.1. Veri Seti

4.2.1.2 Enflasyon

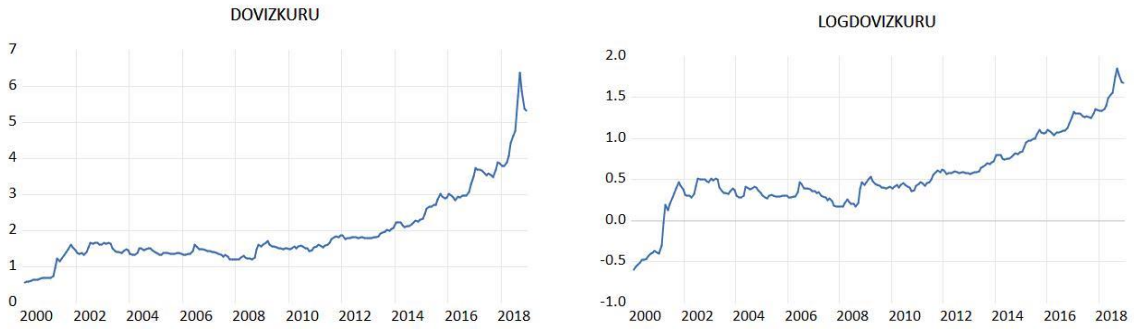
Yüksek enflasyon krizlerin habercisidir. Yüksek enflasyonu düşürmek amacıyla 1 Ocak 2000 yılında “Enflasyonu Düşürme Programı” uygulanmaya başlamıştır. 2000 ve 2018 dönemleri arası aylık enflasyon verileri Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmıştır.



Şekil 4. Enflasyon ve Logaritmik Enflasyon Trendi

4.2.1.3. Döviz Kuru

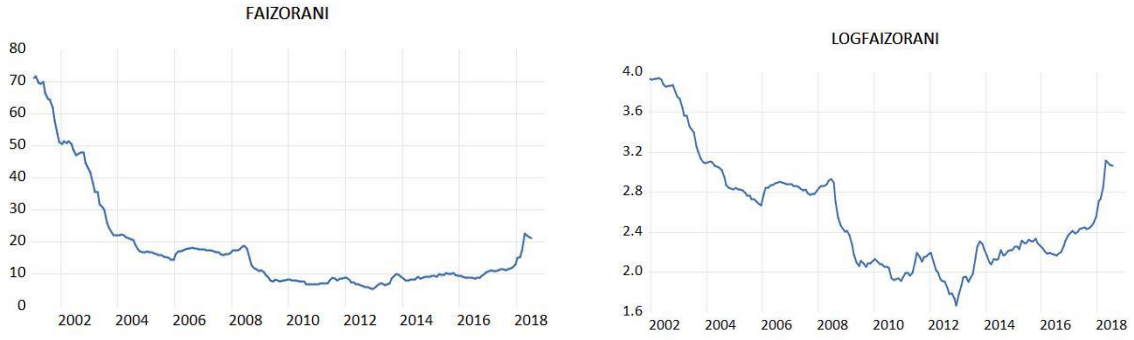
Döviz kurlarında meydana gelen bir hareketlilik piyasaları ve diğer sektörleri de etkilemektedir. 2000-2018 dönemleri arasında (USD) ABD Doları (Döviz Satış) verisi Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmıştır.



Şekil 5. Döviz Kuru ve Logaritmik Döviz Kuru Trendi

4.2.1.4. Faiz Oranı

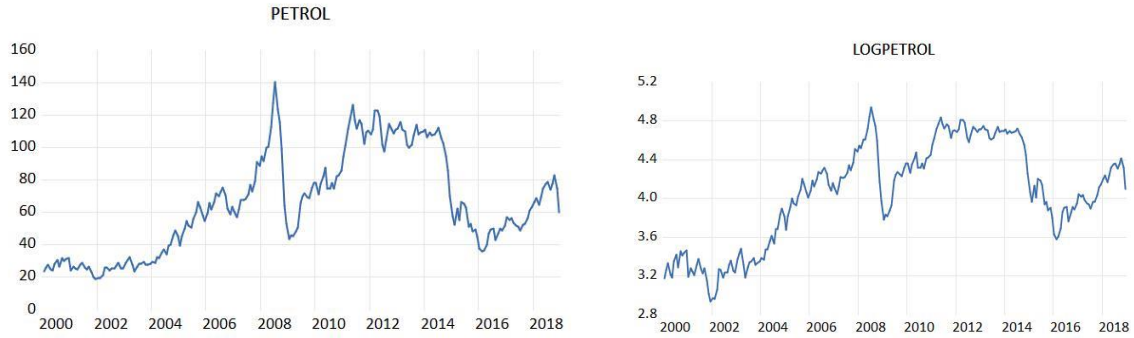
Faiz oranlarının yükseliş ve azalış göstermesi finansal piyasaların hareketliliğini doğrudan etkilemektedir. Özellikle 2001 yılında yaşanan siyasi gerginlik ve bunun finansal piyasaları etkilemesi büyük korku yaratmıştır. Yerli paranın değer kaybetmemesi için gecelik faiz oranları rekor seviyelere ulaşmıştır (Akçağlayan, 2008). 2000-2008 aylık faiz oranı verileri Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmış ve grafiği paylaşılmıştır.



Şekil 6. Faiz Oranı ve Logaritmik Faiz Oranı Trendi

4.2.1.6. Petrol

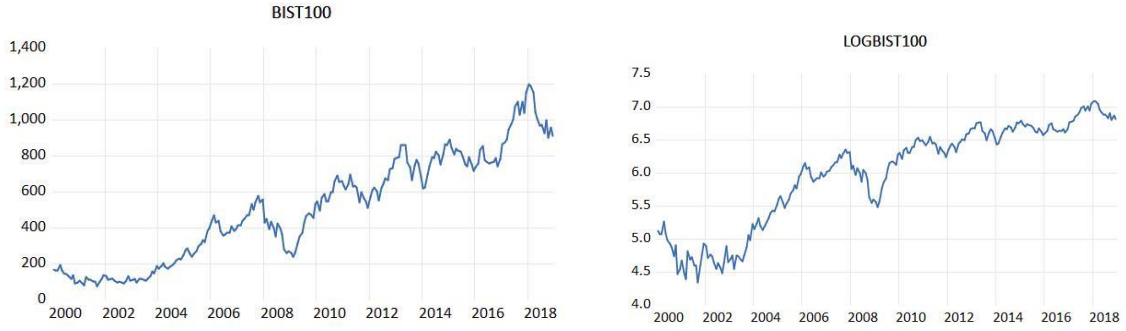
Petrol emtia piyasasında en önemli enerji kaynaklarından biridir. Petrol fiyatlarında meydana gelen herhangi bir değişimin finansal piyasalara etkileri büyüktür. 2000-2018 dönemleri arası aylık Brent petrol spot fiyatı, Investing sitesinden alınmıştır.



Şekil 7. Petrol ve Logaritmik Petrol Trendi

4.2.1.8. BIST100 Endeksi

BIST100 endeksi Pay Piyasası'nın en temel göstergesi olarak kabul edilmektedir. Borsa İstanbul'da işlem görmekte olan, piyasa değeri yüksek ve işlem hacmi açısından bakıldığında en fazla olan 100 pay senedinin verim gücünü ölçen bir endekstir. 2000-2018 dönemleri arası BIST100 endeksi kapanış fiyatları verisi Elektronik Veri Dağıtım Sistemi üzerinden alınmıştır.



Şekil 8. BIST100 ve Logaritmik BIST100 Trendi

4.3. Araştırmada Kullanılan Yöntemler (Metodoloji)

Çalışmada kullanılan değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerinin test edilmesi için ilk olarak serilerin durağanlıkları sınanmıştır. Bunun için 1. Dereceden farkları alınan seriler için geleneksel birim kök testleri olan Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Philips Perron (PP) testlerinden yararlanılmıştır. Değişkenlerin birbirleriyle uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisinin varlığından söz edebilmek için Johansen Eş Bütünleşme testi ile analiz yapılmıştır. Değişkenlerin aralarında eşbütünleşme ilişkisinin elde edilmesi sonucu, değişkenlerin kısa dönemde dengeden sapma eğilimleri için Vektör Hata Düzeltme Modeli ile incelenmiştir.

4.3.1. Birim Kök Testi

Değişkenlerin uzun dönemde ilişkilerini tespit edebilmek için öncelikle aynı dereceden durağan(bütünleşik) olmaları gerekmektedir. Zaman serisi analizinde serideki değişkenlerin durağan halde olması demek; ortalamasının, varyansının ve kovaryansının zamanla değişmemesi demektir (Zengin,2009).

$$\text{Ortalama}=E(Y_t)=\mu$$

$$\text{Varyans}=\text{var}(Y_t-\mu)^2=\sigma^2$$

$$\text{Kovaryans}=\chi_k=E((Y_t-\mu)(Y_{t-k}-\mu))$$

Zaman serisinin durağan olduğu varyansının, ortalamasının ve kovaryansının farklı gecikmelerde her seferinde aynı değere sahip olmasından anlaşılabilmektedir (Alper ve Kara, 2017).

Zaman serileri durağan halde değilse trend içermektedir. Eğer yapılan ekonometrik çalışmada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılıyorsa, seriler arasında trend olmaması gerekmektedir. Durağan olmayan serilerle yapılan analiz çalışmalarında elde edilen regresyon modelleri ile yapılan tahminler sağlıklı sonuçlar vermemektedir (İzolluoğlu, C. 2019).

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u$$

Klasik bir regresyon denkleminde hata terimi u_t ile gösterilmiştir. Ortalama $E(u_t)=0$, sabit varyans $Var(u_t) = \sigma_u^2$ ve kovaryans $Kov(u_t u_{t-s}) = 0$, ($s \neq 0$) şeklinde gösterilmiştir.

Birinci dereceden otoregresif modelde $\rho = 1$ şeklindeyse; bu model birim kök içermektedir. Buna göre Y_t denkleminin durağan değildir. t artmakta iken varyans da sonsuz büyüklükte artış gösterecektir. Seride durağanlık olmadığı için geçmiş şokların etkisi mevcuttur. Şokların kalıcılık göstermesi ise trendin durağan olmadığını ifade etmektedir (İzolluoğlu, 2019).

Zaman serilerini trendlerden ayırtmak için yapılan birçok birim kök testleri mevcuttur. Bunlardan sıklıkla yararlanılan birim kök testleri Dickey Fuller (1979), Genişletilmiş Dickey Fuller (1981), Phillips Perron (1988), Kwiatkowski Philips Schmidt Shin (KPSS) (1992), Zivot Andrews (1992), Ng Perron (1997) v.b. şeklinde gösterilebilir.

Çalışmamızda durağanlık analizi için Genişletilmiş Dickey Fuller ve Phillips Perron testleri kullanılmıştır. Bu sebeple sadece bu iki teste yer verilecektir.

4.3.1.1. Genişletilmiş Dickey Fuller Testi (ADF)

1976 yılında Wayne A. Fuller tarafından ileri sürülen Dickey-Fuller testinin yine Wayne A. Fuller ve David A. Dickey tarafından 1979-1981 dönemleri arası geliştirilmiş halini oluşturmaktadır. Bu testin hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Serinin birim köklüdür

H_1 : Serinin birim köklü değildir.

ADF testinde serideki otokorelasyon meselesinin ortadan kaldırılması için denklemin sağ yanına bağımlı değişkenin gecikmeleri eklenmektedir. Bu testte karşılaşılan en büyük problem uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesidir. Uygun gecikme uzunluğu seçilirken genellikle Final Prediction Error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC) ve Hannan Quinn Criterion (HQ) bilgi kriterlerinden yararlanılır. En küçük değerli bilgi kriteri seçilmektedir.

Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök testi denklemleri şu şekildedir (Dickey ve Fuller, 1981):

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \beta_t + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

4.3.1.2. Phillips Perron Testi

En çok kullanılan birim kök testlerinden biri de Phillips Perron testidir. ADF testinden en büyük fark hatalarda oluşan serisel korelasyon ile değişen varyans sorunlarıyla baş etmesidir. Phillips Perron testinin denklemi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

$$\Delta Y_t = \beta' D_t + \pi Y_{t-1} + u_t,$$

$$u_t = \rho - 1, \beta \text{ (sabit veya sabit ve trend)}$$

Kullanılan t istatistiği:

$$t_a = t_a \left(\frac{\gamma_0}{f_0} \right)^{\frac{1}{2}} - \frac{T(f_0 - \gamma_0)(se(\alpha))}{2f_0^{\frac{1}{2}}s}$$

Burada;

$(\hat{\alpha}) = s$ katsayısının standart hatası

$s =$ denklemin standart hatası

$T =$ gözlem sayısı

$\gamma_0 =$ hata varyansının tutarlı tahmini

$f_0 =$ sıfır frekansta artık spektrumunun tahmincisidir.

Phillips-Perron testinin hipotezleri ADF birim kök testiyle birebirdir. Test istatistiği MacKinnon kritik değerleri ile kıyas edilir.

4.3.2. Johansen Eş Bütünleşme (Koentegrasyon) Analizi

Literatürde eş bütünleşme analizi ilk olarak Engle-Granger tarafından ele alınmıştır. Basit bir yöntem olmasına karşın birçok eksiği bulunmaktadır. Johansen (1988) Engle-Granger tarafından ele alınan yöntemin eksiklerini gidermek için en çok benzerlik yöntemine dayanan bir tahmin yöntemi geliştirmiştir.

Eş bütünleşme testinin en önemli özelliği zaman serileri arasında uzun dönemde ilişkinin varlığını tespit eden bir analiz olmasıdır. Başlangıçta durağan halde olmayan zaman serilerinin birinci farkları alındıktan sonra durağan hale getirilir ve koentegrasyon ilişkisi kurulmuş olur.

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t: \text{hata terimi}, \quad t = 1, 2, 3, \dots$$

Hata terimi durağan haldeyse $I(0)$ ise zaman serisi değişkeninin eş bütünleşik olduğu anlamına gelmektedir. Eğer zaman serilerinin durağanlık dereceleri farklı ise bu seriler

arasında herhangi bir eş bütünleşme ilişkisinden söz edilemez. Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi var ise gerçek bir uzun dönemli ilişki olduğu söylenebilmektedir (Diler,2011).

Johansen Eş bütünleşme testinin hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Eş bütünleşme yok.

H_1 : Eş bütünleşme var.

Johansen Eş bütünleşme testi modeldeki değişkenlerin kendisinin ve de diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden etkilendiği belirten vektör otoregresyon modeli (VAR) yaklaşımını kullanmaktadır. Eş bütünleşme testi yapılmadan serilere uygun gecikme uzunluğu seçilmelidir. Gecikme uzunluğu belirlenirken bilgi kriterlerinden yararlanılmaktadır. Bunlar Final Prediction Error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC) ve Hannan Quinn Criterion (HQ) bilgi kriterleridir.

Birinci farkları alınmış VAR model şu şekildedir:

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \mu + \Phi D_t \varepsilon_t$$

$$\Gamma_i = -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_i), \quad i=1, \dots, k-1$$

$$\Pi = -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_k)$$

Yukarıdaki eşitliğe göre; $\Delta = -(1 - L)$ 'dir. L gecikme uzunluğunu göstermektedir. $\Pi = \alpha\beta'$ ' matrisinde; α uyarılama hızını, β ise uzun dönem katsayılarını ifade etmektedir.

Eşitliğe göre $I(1)$ olduğunda $\varepsilon_t \sim I(0)$ beyaz gürültü olması için Π X_{t-k} 'nın da durağan halde bulunması gerekmektedir. Üç durum söz konusudur.

- $\text{Rank}(\Pi) = p$ ise; matris tam ranka sahiptir. X_t vektörü durağandır.
- $\text{Rank}(\Pi) = 0$ ise; matris sıfırlardan meydana gelen bir matristir. Fark alınmış vektör zaman serisi modeliyle çalışılması uygundur.
- $0 < \text{Rank}(\Pi) = r < p$ ise; $p \times r$ boyutunca bir eşbütünleşme vektörü vardır.

π matrisinin rankı tespit edilmişse eğer değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisinin varlığı tespit edilmektedir. π matrisinin rankının belirlenebilmesi maksadıyla 2 ayrı test üretilmiştir.

$\lambda_{\max}$ maksimum özdeğer istatistiği

λ_{iz} iz istatistiği

Maksimum özdeğer istatistiği ile iz istatistiği aşağıda gösterilen denklemlerle hesaplanmaktadır:

$$\lambda_{\max} = -T \ln(1 - \lambda_i)$$

$$\lambda_{iz} = -T \sum_{k=1}^p \ln(1 - \lambda_i)$$

Johansen Eş bütünleşme testinde; iz ve maksimum özdeğer test neticelerinde test istatistikleri %5 kritik değerlerden büyük ise değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisi olmadığını ifade eden ($r=0$) boş hipotez, en az bir tane koentegrasyonun varlığını belirtip, alternatif hipoteze karşı ($r \geq 1$) reddedilmektedir.

4.3.3. Vektör Hata Düzeltme Modeli

Değişkenlerin eşbütünleşik olması kısa dönemde belirli uyumsuzluk gösterebileceği gibi uzun dönemde denge ilişkisi olacağı anlamına gelmektedir. Serilerin durağan olmaması sebebiyle uzun dönemde birbirleriyle olan bağlarının yok olmaması için hata düzeltme modelleri kullanılmaktadır.

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad X_t = X_{t-1} + v_t$$

İki farklı seri ele alınmıştır. Bu serileri durağan değil ve aralarında korelasyon yoktur. Bu nedenle X_t ve Y_t serileri yapılan regresyon analizi sonuçları anlamsız çıkmaktadır. Ancak sahte regresyon var ise bir ilişki gözlenebilir. Bu gibi durumlardan kaçınmak için bu serileri durağan hale getirip, birinci dereceden farkları alınarak tahmin yapmak gerekmektedir.

Durağan hale getirilen serilerin uzun dönemde ilişkilerini test etmek amacıyla Eşbütünleşme testlerinden yararlanılır. En çok kullanılan Johansenn eşbütünleşme testidir. Seriler eşbütünleşik olduğunda uzun dönemde hep denge ilişkisi sağlayacakları anlaşılmaktadır

Şayet seriler durağan değilse ve uzun dönemdeki ilişkileri kuvvetli delillere dayanırsa bu serilerin de eşbütünleşik olduğu söylenebilmektedir. Serilerin durağan değilse ve uzun dönemde ilişkilerinin kaybolmaması için Hata düzeltme modellerinden yararlanılır.

$$X_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t + u_t \text{ denklemi için:}$$

Tahmin edilen hataların durağan olması durumunda denklem şu şekilde olmaktadır:

$$u_t = X_t - \beta_1 - \beta_2 Y_t$$

Hata düzeltme modelini kullanırken seriye hatanın gecikmeli değeri bir değişken olarak eklenmektedir.

$$u_t = X_t - \beta_1 - \beta_2 Y_t + \beta_3 u_{(t-1)} : \text{hatanın gecikmeli değeri}$$

Hata teriminin gecikmeli değerinin 0 ile -1 arasında olması gerekmektedir. Hata teriminin gecikmeli değerinin katsayısı model değişkenlerinin birbirleriyle olan etkileşimlerinin uzun dönem dengesinden hangi aralıkta uzakta olduğunu ölçmektedir. β_3 değişkeni ise uzun dönemde denge ilişkisinden geçici bir sapma olduğunda dengeye hangi hızda döneceğini göstermektedir.

4.4. Araştırma Sonuçları

Araştırmanın amacı, Türkiye’de petrol fiyatları, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranında meydana gelen değişimlerin borsa endeksine olan etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın hipotezi şu şekilde oluşturulmuştur:

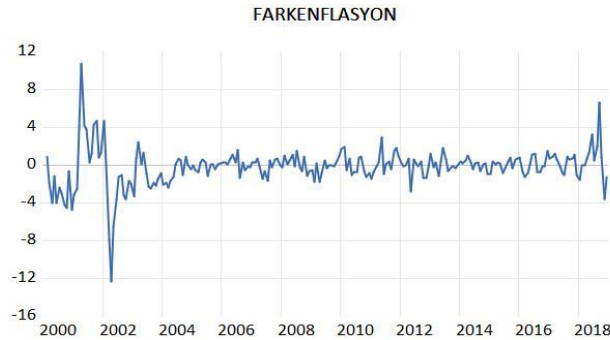
H_0 : “ Araştırmaya konu olan petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranı ile borsa endeksi arasında bir ilişki yoktur.”

H_1 : “ Araştırmaya konu olan petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranı ile borsa endeksi arasında bir ilişki vardır.”

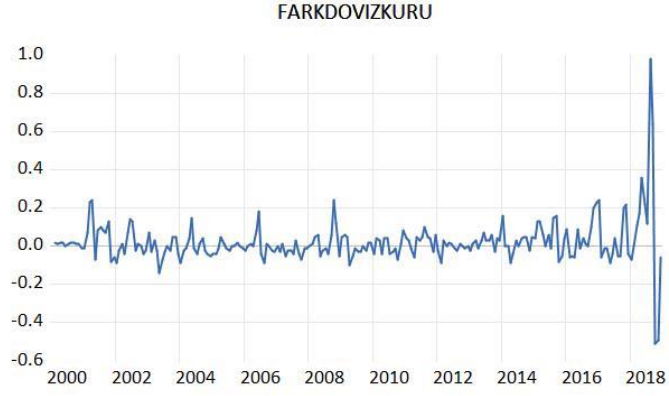
Değişkenlere Augmented Dickey Fuller (ADF) ile Phillips – Perron (PP) birim kök testleri, Johansen Eşbütünleşme Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli uygulanacaktır.

4.4.1. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

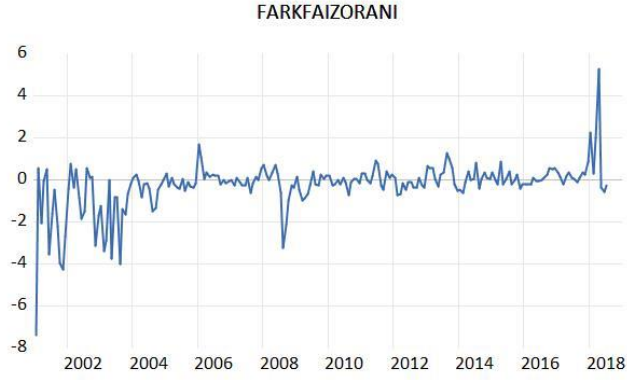
Araştırmada sahte regresyon sorunu yaşamamak için seriler öncelikle durağan durumda olacak şekilde değiştirilmelidir. Bunu sağlayabilmek için logaritmik hale getirilen serilerin birinci dereceden farkları alınmış ve birim kök testi uygulanmıştır. Birinci dereceden farkları alınarak durağan hale getirilen serilerin grafikleri aşağıda paylaşılmıştır.



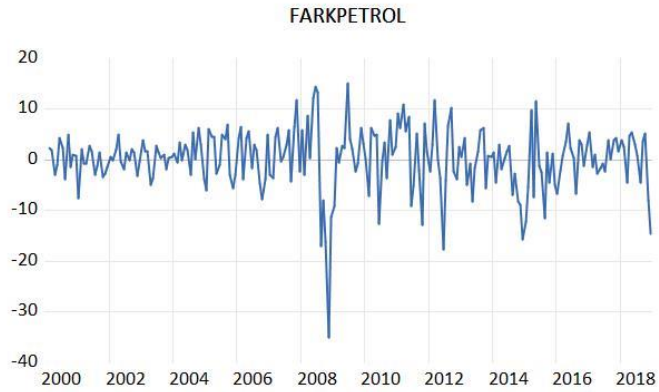
Şekil 9. Birinci Dereceden Durağan Enflasyon Trendi (-1)



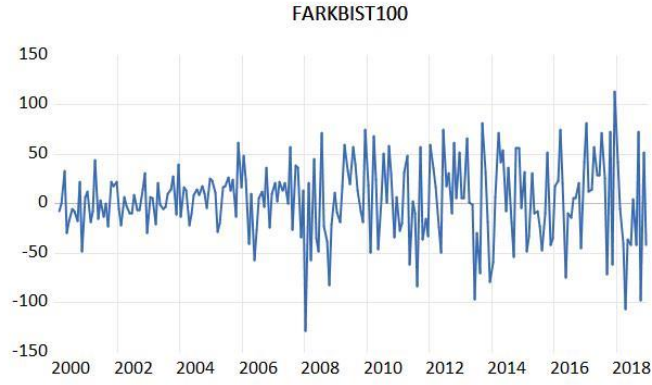
Şekil 10. Birinci Dereceden Durağan Döviz Kuru Trendi (-1)



Şekil 11. Birinci Dereceden Durağan Faiz Oranı Trendi (-1)



Şekil 12. Birinci Dereceden Durağan Petrol Trendi (-1)



Şekil 13. Birinci Dereceden Durağan BIST100 Trendi (-1)

Bu çalışmada Augmented Dickey Fuller ile Phillips – Perron birim kök testleri yapılmıştır. Aşağıda birim kök analizi testi sonuçları belirtilmiştir.

H_0 : Seriler Birim Köklüdür.

H_1 : Seriler Birim Köklü Değildir.

Tablo 7. ADF Düzey Değerler Birim Kök Testi Sonuçları

	ADF Test İstatistiği	Olasılık
BIST100 Endeksi	1.204826	0.9415
Petrol	0.208929	0.7461
Döviz Kuru	1.016842	0.9186
Enflasyon	-1.302465	0.1778
Mevduat Faiz Oranı	-1.079038	0.2536

Tablo 8. Kritik Değerler

ADF Testleri	
1%	2.57
5%	1.94
10%	1.61

Zaman serilerinin düzey değerlerine uygulanan Augmented Dickey-Fuller birim kök testinin sonuçları tabloda belirtilmiştir. Her bir serinin test istatistiğinin mutlak değerleri, kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyük olmalıdır. Ayrıca serilerin olasılık değerleri de kritik değerler %1, %5, %10 seviyelerinden yüksek olmalıdır.

Bu nedenle serilerin birim köklü olduğunu belirten H_0 hipotezi reddedilmemektedir. BIST100 endeksi, petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranı serileri düzey değerlerinde durağan değildir.

Tablo 9. Birinci Farkların Alınan Serilerin ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	ADF Test İstatistiği	Olasılık
BIST100 Endeksi	-17.22551	0.0000
Petrol	-12.25237	0.0000
Döviz Kuru	-6.805642	0.0000
Enflasyon	-3.955158	0.0000
Mevduat Faiz Oranı	-17.39409	0.0000

Tablo 10. Farkları Alınmış Serilerin Kritik Değerleri

ADF Testleri	
1%	2.57
5%	1.94
10%	1.61

Serilerin birinci derecen farkı alınmış değerlerine uygulanan birim kök testlerinde Augmented Dickey-Fuller test istatistiklerinin mutlak değerleri, kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyüktür. Olasılık değerleri ise %5 seviyesinin altındadır. Bu durumda birinci derecen farkı alınan serilerin birim köklü olduğunu belirten H_0 Hipotezi reddedilmektedir. Yani 1. Dereceden farklı alınan serilerin durağan olduğu söylenebilmektedir

Zaman serilerinin düzey değerleri ne uygulanan Phillips–Perron birim kök testlerinin sonuçları tabloda gösterilmiştir.

Tablo 11. PP Düzey Değerler Birim Kök Testi Sonuçları

	PP Test İstatistiği	Olasılık
BIST100 Endeksi	1.088464	0.9280
Petrol	0.343405	0.7835
Döviz Kuru	1.303748	0.9514
Enflasyon	-1.379866	0.1555
Mevduat Faiz Oranı	-1.218699	0.2042

Tablo 12. Kritik Değerler

PP Testleri	
1%	2.57
5%	1.94
10%	1.61

Zaman serilerinin düzey değerlerine uygulanan Phillips–Perron birim kök testlerinin sonuçları tabloda belirtilmiştir. Her serinin test istatistiği değerlerinin mutlak değerleri, kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyük olmalıdır. Ayrıca serilerin olasılık değerleri de kritik değerler %1, %5, %10 seviyelerinden yüksek olmalıdır.

Bu nedenle serilerin birim köklü olduğunu belirten H_0 hipotezi reddedilememektedir. BIST100 endeksi, petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranı serileri düzey değerlerinde durağan değildir.

Tablo 13. Birinci Farkların Alınan Serilerin ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	PP Test İstatistiği	Olasılık
BIST100 Endeksi	-17.20832	0.0000
Petrol	-12.25354	0.0000
Döviz Kuru	-9.718379	0.0000
Enflasyon	-10.87617	0.0000
Mevduat Faiz Oranı	-41.48603	0.0000

Tablo 14. Farkları Alınmış Serilerin Kritik Değerleri

PP Testleri	
1%	2.57
5%	1.94
10%	1.61

Serilerin farkı alınmış değerlerine uygulanan birim kök testlerinde Phillips–Perron test istatistiklerinin mutlak değerleri, kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyüktür. Olasılık değerleri %5 seviyesinin altındadır. Bu durumda birinci dereceden farkı alınan serilerinin birim köke sahip olduğu şeklinde kurulan H_0 Hipotezi reddedilmektedir. Yani 1. Dereceden farklı alınan serilerin durağan olduğu söylenebilmektedir.

4.4.2. Değişkenlerin Johansen Eş Bütünleşme, Vektör Hata Modeli ve Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Seriler benzer seviyelerde durağan duruma geldiğinden aralarında bir koentegrasyon ilişkisi yani uzun dönem ilişkisi bulunmaktadır. Birinci dereceden durağan hale getirildikten sonra uzun dönemde ilişkilerinin olduğunu tespit etmek amacıyla Johansen Eş bütünleşme testi uygulanmıştır.

Johansen eşbütünleşme testi yapılırken serilerin gecikme uzunluğunun belirtilmesi gerekmektedir. Gecikme uzunluğu saptanırken Final Prediction Error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC) ve Hannan Quinn Criterion (HQ) bilgi kriterlerinden yararlanılmıştır.

Koentegre olan değişkenlerin en önemli özellikleri zaman içerisinde uzun dönemde sapmaların oluşmasıdır. Modeli uzun dönemde tekrar dengede olabilmesi için değişkenlerden bazılarının bu durumu sağlayacak duruma gelmesi gerekmektedir. Eşbütünleşme testleri farkı alınmış serilere uygulandığından serilerin değerlerinde kayıplar olmaktadır. Hata düzeltme değişkeni kullanılarak yapılan testlerde kısa ve uzun dönemde nedenselliklerin ortaya konulması ve değişkenlerin dengesizliklerinin düzeltilmesi bu testin en önemli avantajıdır (Şahbaz,2009). Bu nedenle değişkenlerin birbirleriyle eşbütünleşme ilişkisinin bulunması, değişkenlerin kısa dönemdeki dengeden sapma eğilimlerinin vektör hata düzeltme modeli ile incelenebileceğini belirtmektedir.

4.4.2.1.Petrol

Petrol ve BIST100 endeksi serilerine Johansen koentegrasyon testinin yapılması için öncelikle uygun gecikme uzunluğu bulunmuştur.

Tablo 15. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	413.5789	NA	7.99E-05	-3.75871	-3.7278	-3.74621
1	423.9613	20.48034	7.54E-05	-3.817	-3.72415	-3.7795
2	430.0263	11.85315	7.40E-05	-3.8359	-3.68111	-3.7734
3	430.7703	1.44036	7.62E-05	-3.80612	-3.58947	-3.71862
4	430.923	0.292969	7.90E-05	-3.77099	-3.49243	-3.65849
5	440.2483	17.71376	7.52E-05	-3.81962	-3.47917	-3.68212
6	442.9814	5.141746	7.61E-05	-3.80805	-3.40569	-3.64555
7	445.1457	4.032041	7.74E-05	-3.79129	-3.32703	-3.60379
8	452.3695	13.3262	7.52E-05	-3.82073	-3.29457	-3.60823

Test neticesine göre modele en elverişli gecikme uzunluğu tüm bilgi kriterleri için 2 olarak belirlenmiştir.

Tablo 16. Petrol – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.069159	19.16993	18.39771	0.0390
$r \leq 1^*$	0.013442	3.045015	3.841465	0.0810
Maximum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.069159	16.12492	17.14769	0.0700
$r \leq 1^*$	0.013442	3.045015	3.841465	0.0810

Koentegrasyon testi hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur.

H_1 : En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır.

İz değerler (Trace İstatistiği) için temel hipotez $r=0$ yani eş-bütünleşik vektör yoktur, alternatif hipotez ise $r \leq 1$ yani en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır olarak kurulmaktadır. Tabloda belirtildiği gibi %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan değer kritik değerlerden büyük olduğundan temel hipotez reddedilmektedir. İz değerlere göre analizde en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Maksimum İz Değerlere (Maksimum Eigen İstatistiği) için de hesaplanan değer kritik değerlerden %5 anlamlılık düzeyinde küçük olduğu için temel hipotez reddedilmemektedir. Yani maksimum iz değerlere göre eş-bütünleşik vektör bulunmamaktadır.

Hipotezler şu şekilde oluşturulmaktadır: Birinci hipotez ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’, ikinci hipotez ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’, şeklindedir. Çizelgede birinci hipotez için İzdeğer ve Özdeğer istatistikleri kritik değerlerin üstündedir ve birinci hipotez reddedilmektedir. Bu sonuca göre birinci hipotez olan ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’ hipotezi reddedilmektedir. İkinci hipotez olan ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’ hipotezi kabul edilmemektedir.

Elde edilen sonuç neticesinde bağımlı değişken olan BIST100 endeksi ile Petrol fiyatları arasında uzun dönemli en az 1 tane anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johansen eş bütünleşme testi ile uzun dönemde aralarındaki iktisadi ilişki olduğu tespit edilen değişkenlerde, kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların yeniden nasıl dengeye geleceği vektör hata düzeltme modeli ile tahmin edilmektedir.

Denklemler sisteminde bir dengesizlik oluştuğunda hata düzeltme terimi üzerinden gerçekleşecek değişim sonrasında sistem yeniden dengeye gelmektedir. Bu nedenle, söz konusu model, vektör hata düzeltme olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 17. Petrol – Vektör Hata Düzeltme Modeli

DEĞİŞKENLER	BIST100	PETROL
Eş Bütünleşme Denklemi	1.000000	-0.565477
		(0.12098)
		[-4.67399]
Hata Düzeltme Terimleri (ECT)	-0.07573	0.101616
	(0.03358)	(0.02891)
	[-2.25545]	[3.51498]

BIST100 endeksi ve petrol fiyatları arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu için uzun dönem dengesinden sapmalara karşın modelin tepkisi hata düzeltme mekanizması ile test edilmektedir.

Vektör hata düzeltme modeli tahmini sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde; petrol fiyatında meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.56’lık bir artışa sebep olmaktadır. BIST100 endeksi için (-0.07573) olarak hesaplanan hata düzeltme terimi negatif bir değere sahip olduğu için sistemin bu haliyle ortaya çıkan bir şok durumunda yeniden dengeye gelmesi mümkündür.

Hata düzeltme modeli istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunduğundan dolayı uzun dönem dengesinden uzaklaşmalarda yeniden dengeye doğru yönelme meydana gelecektir. Dengeden sapma durumu olduğunda, sapmaların % 0.07’lik kısmı düzeltilmektedir. Meydana gelen bir sapma yaklaşık 1 yıl 2 ayda dengeye gelmektedir.

Bunun yanında, uzun dönem denge denklemi şu şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} D(\text{LOGBIST100}) &= -0.0757298210659(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) - 0.565477140195\text{LOGPETROL}_{(-1)} \\ &- 0.00820740749025\text{TREND}_{(t-1)} - 2.74959849757 - 0.0821331470513D(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) \\ &- 0.00217887742265D(\text{LOGBIST100}_{(-2)}) + 0.116166266086D(\text{LOGPETROL}_{(-1)}) \\ &- 0.00783112455673D(\text{LOGPETROL}_{(-2)}) + 0.00853592724153 - 5.26122419702e-06\text{TREND}_{(t-1)} \\ D(\text{LOGPETROL}) &= 0.101616412761(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) - 0.565477140195*\text{LOGPETROL}_{(-1)} \\ &- 0.00820740749025\text{TREND}_{(t-1)} - 2.74959849757 + 0.0505871464416D(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) \\ &+ 0.155969133843D(\text{LOGBIST100}_{(-2)}) + 0.172280113145*D(\text{LOGPETROL}_{(-1)}) \\ &+ 0.00598560968825D(\text{LOGPETROL}_{(-2)}) + 0.00907822542296 - 7.04460966732e-05\text{TREND}_{(t-1)} \end{aligned}$$

4.4.2.3. Döviz Kuru

Döviz kuru ve BIST100 endeksi serilerine Johansen koentegrasyon testinin yapılması için öncelikle uygun gecikme uzunluğu bulunmuştur.

Tablo 18. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	565.9539	NA	1.99E-05	-5.15026	-5.11931	-5.13776
1	613.6187	94.02388	1.33E-05	-5.54903	-5.4562	-5.51153
2	621.1375	14.6943	1.29E-05	-5.5812	-5.42641	-5.5187
3	623.9216	5.390076	1.31E-05	-5.57006	-5.35341	-5.48256
4	626.3798	4.714388	1.31E-05	-5.55598	-5.27743	-5.44348
5	630.0109	6.897567	1.33E-05	-5.55261	-5.21216	-5.41511
6	633.572	6.699332	1.33E-05	-5.5486	-5.14625	-5.3861
7	634.3515	1.452172	1.37E-05	-5.51919	-5.05494	-5.33169
8	635.9827	3.009233	1.41E-05	-5.49756	-4.9714	-5.28506

Test neticesine göre modele en elverişli gecikme uzunluğu tüm bilgi kriterleri için 1 olarak belirlenmiştir.

Tablo 19. Döviz Kuru – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.06126	19.10215	18.39771	0.0398
$r\leq 1^*$	0.021449	4.878456	3.841465	0.0272
Maximum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.06126	14.2237	17.14769	0.1268
$r\leq 1^*$	0.021449	4.878456	3.841465	0.0272

Koentegrasyon testi hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur.

H_1 : En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır.

İz değerler (Trace İstatistiği) için temel hipotez $r=0$ yani eş-bütünleşik vektör yoktur, alternatif hipotez ise $r\leq 1$ yani en az bir tane eş-bütünleşik vektör söz konusudur şeklinde kurulmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan değer kritik değerlerden büyük olduğu için temel hipotez reddedilmektedir. İz değerlere göre analizde en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Maksimum İz Değerlere (Maksimum Eigen İstatistiği) için de hesaplanan değer kritik değerlerden %5 anlamlılık düzeyinde büyük olduğu için temel hipotez reddedilerek alternatifi kabul edilmektedir. Yani maksimum iz değerlere göre de en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Hipotezler şu şekilde oluşturulmaktadır: Birinci hipotez ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’, ikinci hipotez ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’, şeklindedir. Çizelgede birinci hipotez için İzdeğer ve Özdeğer istatistikleri kritik değerlerin üstündedir ve birinci hipotez reddedilmektedir. Bu sonuca göre birinci hipotez olan ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’ hipotezi reddedilmektedir. İkinci hipotez olan ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’ hipotezi kabul edilmektedir.

Elde edilen sonuç neticesinde bağımlı değişken olan BIST100 endeksi ile Döviz kuru arasında uzun dönemli 2 tane anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johansen eş bütünleşme testi ile uzun dönemde aralarındaki iktisadi ilişki olduğu tespit edilen değişkenlerde, kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların yeniden nasıl dengeye geleceği vektör hata düzeltme modeli ile tahmin edilmektedir.

Denklem sisteminde bir dengesizlik oluştuğunda hata düzeltme terimi üzerinden gerçekleşecek değişim sonrasında sistem yeniden dengeye gelmektedir. Bu nedenle, söz konusu model, vektör hata düzeltme olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 20. Döviz Kuru – Vektör Hata Düzeltme Modeli

DEĞİŞKENLER	BIST100	DOVİZKURU
Eş Bütünleşme Denklemi	1.000000	0.93635
		(0.24585)
		[3.80858]
Hata Düzeltme Terimleri (ECT)	-0.03002	-0.039093
	(0.03373)	(0.01236)
	[-0.89009]	[-3.16336]

BIST100 endeksi ve döviz kuru arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu için uzun dönem dengesinden sapmalara karşın modelin tepkisi hata düzeltme mekanizması ile test edilmektedir.

Vektör hata düzeltme modeli tahmini sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde; döviz kurunda meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.93 'lük bir azalışa sebep olmaktadır. BIST100 endeksi için (-0.03002) olarak hesaplanan hata düzeltme terimi negatif bir değere sahip olduğu için sistemin bu haliyle ortaya çıkan bir şok durumunda yeniden dengeye gelmesi mümkündür.

Hata düzeltme modeli istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunduğundan dolayı uzun dönem dengesinden uzaklaşmalarda yeniden dengeye doğru yönelme meydana gelecektir. Dengeden sapma durumu olduğunda, sapmaların % 0.03'lik kısmı düzeltilmektedir. Meydana gelen bir sapma yaklaşık 2 yıl 9 ayda dengeye gelmektedir.

Bunun yanında, uzun dönem denge denklemi şu şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned}
 D(\text{LOGBIST100}) &= -0.0300197571446(\text{LOGBIST100}_{(-1)} + 0.936350338606\text{LOGDOVİZKURU}_{(-1)} \\
 &- 0.0163623147798\text{TREND}_{(t-1)} - 4.62486931663) - 0.115770149549 * D(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) \\
 &- 0.00256863362463D(\text{LOGBIST100}_{(-2)}) + 0.101624847533D(\text{LOGDOVİZKURU}_{(-1)}) \\
 &- 0.0118992763021D(\text{LOGDOVİZKURU}_{(-2)}) + 0.00925537328101 - 1.25495707614e-05\text{TREND}_{(t-1)} \\
 D(\text{LOGDOVİZKURU}) &= -0.0390926333273(\text{LOGBIST100}_{(-1)} + 0.936350338606\text{LOGDOVİZKURU}_{(-1)} \\
 &- 0.0163623147798\text{TREND}_{(t-1)} - 4.62486931663) - 0.102019684993D(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) \\
 &+ 0.0737307005303D(\text{LOGBIST100}_{(-2)}) + 0.468643570348D(\text{LOGDOVİZKURU}_{(-1)}) \\
 &- 0.205399748388D(\text{LOGDOVİZKURU}_{(-2)}) + 0.00734008583341 + 2.21127343239e-06\text{TREND}_{(t-1)}
 \end{aligned}$$

4.4.2.4. Mevduat Faiz Oranı

Mevduat faiz oranı ve BIST100 endeksi serilerine Johansen koentegrasyon testinin yapılması için öncelikle uygun gecikme uzunluğu bulunmuştur.

Tablo 21. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	68.46261	96.1943	0.001868	-0.60697	-0.57601	0.594465
1	117.2278	20.07511	0.001241	-1.01578	-0.922928*	0.978279
2	127.4999	21.77769	0.001172	-1.07306	-0.91831	1.010558
3	138.7482	21.77769	0.001097	-1.13925	-0.9226	1.051754*
4	143.7866	9.662658	0.001087	-1.14874	0.870182	1.036237
5	144.7811	1.889059	0.001117	-1.12129	0.780834	0.983789
6	147.7373	5.561432	0.001128	-1.11176	0.709401	0.949257
7	155.4222	14.31706	0.001091	-1.14541	0.681152	0.957909
8	163.3363	14.59957*	0.001053*	1.181154*	0.654996	0.968654

Test neticesine göre modele en elverişli gecikme uzunluğu tüm bilgi kriterleri için 1 olarak belirlenmiştir.

Tablo 22. Mevduat Faiz Oranı – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.088325	25.19906	18.39771	0.0048
$r \leq 1^*$	0.018848	4.300384	3.841465	0.0381
Maximum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.356028	98.14237	14.26460	0.0000
$r \leq 1^*$	0.210158	52.61057	3.841465	0.0000

Koentegrasyon testi hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur.

H_1 : En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır.

İz değerler (Trace İstatistiği) için temel hipotez $r=0$ yani eş-bütünleşik vektör yoktur, alternatif hipotez ise $r \leq 1$ yani en az bir tane eş-bütünleşik vektör söz konusudur şeklinde kurulmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan değer kritik değerlerden büyük olduğu için temel hipotez reddedilmektedir. İz değerlere göre analizde en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Maksimum İz Değerlere (Maksimum Eigen İstatistiği) için de hesaplanan değer kritik değerlerden %5 anlamlılık düzeyinde büyük olduğu için temel hipotez reddedilerek alternatifi kabul edilmektedir. Yani maksimum iz değerlere göre de en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Hipotezler şu şekilde oluşturulmaktadır: Birinci hipotez ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’, ikinci hipotez ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’, şeklindedir. Çizelgede birinci hipotez için İzdeğer ve Özdeğer istatistikleri kritik değerlerin üstündedir ve birinci hipotez reddedilmektedir. Bu sonuca göre birinci hipotez olan ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’ hipotezi reddedilmektedir. İkinci hipotez olan ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’ hipotezi kabul edilmektedir.

Elde edilen sonuç neticesinde bağımlı değişken olan BIST100 endeksi ile Mevduat Faiz Oranı arasında uzun dönemli en az 1 adet anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johansen eş bütünleşme testi ile uzun dönemde aralarındaki iktisadi ilişki olduğu tespit edilen değişkenlerde, kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların yeniden nasıl dengeye geleceği vektör hata düzeltme modeli ile tahmin edilmektedir.

Denklemler sisteminde bir dengesizlik oluştuğunda hata düzeltme terimi üzerinden gerçekleşecek değişim sonrasında sistem yeniden dengeye gelmektedir. Bu nedenle, söz konusu model, vektör hata düzeltme olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 23 . Mevduat Faiz Oranı – Vektör Hata Düzeltme Modeli

DEĞİŞKENLER	BIST100	MEVDUATFAİZORANI
Eş Bütünleşme Denklemi	1.000000	0.641924
		(-0.11532)
		[5.56653]
Hata Düzeltme Terimleri (ECT)	-0.045746	-0.307945
	(-0.02350)	(-0.08867)
	[-1.94629]	[-3.47292]

BIST100 endeksi ve mevduat faiz oranı arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu için uzun dönem dengesinden sapmalara karşın modelin tepkisi hata düzeltme mekanizması ile test edilmektedir.

Vektör hata düzeltme modeli tahmini sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde; Mevduat faiz oranında meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.64 'lük bir azalışa sebep olmaktadır. BIST100 endeksi için (-0.045746) olarak hesaplanan hata düzeltme terimi negatif bir değere sahip olduğu için sistemin bu haliyle ortaya çıkan bir şok durumunda yeniden dengeye gelmesi mümkündür.

Hata düzeltme modeli istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunduğundan dolayı uzun dönem dengesinden uzaklaşmalarda yeniden dengeye doğru yönelme meydana gelecektir. Dengeden sapma durumu olduğunda, sapmaların % 0.04'lik kısmı düzeltilmektedir. Meydana gelen bir sapma yaklaşık 2 yılda dengeye gelmektedir.

Bunun yanında, uzun dönem denge denklemi şu şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} D(\text{LOGBIST100}) &= -0.0457464846479(\text{LOGBIST100}_{(-1)} + 0.64192435262\text{LOGMEVDUATFAIZORANI}_{(-1)} \\ &- 0.00474008546975\text{TREND}_{(t-1)} - 7.22816408313) - 0.161010124724D(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) \\ &- 0.0376861509434D(\text{LOGMEVDUATFAIZORANI}_{(-1)}) \\ &+ 0.00879172988855 - 7.98457744317e-07\text{TREND}_{(t-1)} \\ D(\text{LOGMEVDUATFAIZORANI}) &= -0.307944528123(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) \\ &+ 0.64192435262\text{LOGMEVDUATFAIZORANI}_{(-1)} - 0.00474008546975\text{TREND}_{(t-1)} \\ &- 7.22816408313 + 0.390377639333D(\text{LOGBIST100}_{(-1)}) - 0.392636542686D(\text{LOGMEVDUATFAIZORANI}_{(-1)}) \\ &- 0.0492175426128 + 0.000326479690556\text{TREND}_{(t-1)} \end{aligned}$$

4.4.2.5. Enflasyon

Enflasyon ve BIST100 endeksi serilerine Johansen koentegrasyon testinin yapılması için öncelikle uygun gecikme uzunluğu bulunmuştur.

Tablo 24. VAR Gecikme Sayısı Belirleme Kriteri

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	375.3061	NA	0.000113	-3.40919	-3.37824	-3.39669
1	388.2663	25.56546*	0.000104*	-3.491017*	-3.398166*	-3.453517*
2	389.3572	2.131874	0.000107	-3.46445	-3.3097	-3.40195
3	390.514	2.239771	0.00011	-3.43848	-3.22183	-3.35099
4	394.1612	6.994481	0.00011	-3.43526	-3.15671	-3.32276
5	398.7108	8.642146	0.00011	-3.44028	-3.09983	-3.30278
6	400.897	4.11294	0.000112	-3.42372	-3.02136	-3.26122
7	402.1416	2.318751	0.000115	-3.39855	-3.9343	-3.21105
8	404.259	3.906023	0.000117	-3.38136	-2.8552	-3.16886

Test neticesine göre modele en elverişli gecikme uzunluğu tüm bilgi kriterleri için 1 olarak belirlenmiştir.

Tablo 25. Enflasyon – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.086337	22.31743	18.39771	0.0134
$r\leq 1^*$	0.008421	1.911185	3.841465	0.1668
Maximum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.086337	20.40625	17.14769	0.0162
$r\leq 1^*$	0.008421	1.911185	3.841465	0.1668

Koentegrasyon testi hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur.

H_1 : En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır.

İz değerler (Trace İstatistiği) için temel hipotez $r=0$ yani eş-bütünleşik vektör yoktur, alternatif hipotez ise $r\leq 1$ yani en az bir tane eş-bütünleşik vektör söz konusudur şeklinde kurulmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan değer kritik değerlerden büyük olduğu için temel hipotez reddedilmektedir. İz değerlere göre analizde en az bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Maksimum İz Değerlere (Maksimum Eigen İstatistiği) için de hesaplanan değer kritik değerlerden %5 anlamlılık düzeyinde küçük olduğu için temel hipotez reddedilmemektedir. Yani maksimum iz değerlere göre eş-bütünleşik vektör bulunmamaktadır.

Hipotezler şu şekilde oluşturulmaktadır: Birinci hipotez ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’, ikinci hipotez ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’, şeklindedir. Çizelgede birinci hipotez için İzdeğer ve Özdeğer istatistikleri kritik değerlerin üstündedir ve birinci hipotez reddedilmektedir. Bu sonuca göre birinci hipotez olan ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’ hipotezi reddedilmektedir. İkinci hipotez olan ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’ hipotezi kabul edilmemektedir.

Elde edilen sonuç neticesinde bağımlı değişken olan BIST100 endeksi ile enflasyon arasında uzun dönemli en az 1 tane anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johansen eş bütünleşme testi ile uzun dönemde aralarındaki iktisadi ilişki olduğu tespit edilen değişkenlerde, kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların yeniden nasıl dengeye geleceği vektör hata düzeltme modeli ile tahmin edilmektedir.

Denklem sisteminde bir dengesizlik oluştuğunda hata düzeltme terimi üzerinden gerçekleşecek değişim sonrasında sistem yeniden dengeye gelmektedir. Bu nedenle, söz konusu model, vektör hata düzeltme olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 26 . Enflasyon – Vektör Hata Düzeltme Modeli

ENFLASYON	BIST100	ENFLASYON
Eş Bütünleşme Denklemi	1.000000	0.493152
		(0.09758)
		[5.05387]
Hata Düzeltme Terimleri (ECT)	-0.114114	-0.029781
	(0.02619)	(0.06742)
	[-4.35890]	[0.45217]

BIST100 endeksi ve enflasyon arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu için uzun dönem dengesinden sapmalara karşın modelin tepkisi hata düzeltme mekanizması ile test edilmektedir.

Vektör hata düzeltme modeli tahmini sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde; enflasyonda meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.49'luk bir azalışa sebep olmaktadır. BIST100 endeksi için (-0.114114) olarak hesaplanan hata düzeltme terimi negatif bir değere sahip olduğu için sistemin bu haliyle ortaya çıkan bir şok durumunda yeniden dengeye gelmesi mümkündür.

Hata düzeltme modeli istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunduğundan dolayı uzun dönem dengesinden uzaklaşmalarda tekrardan dengeye doğru yönelme meydana gelecektir. Dengeden sapma durumu olduğunda, sapmaların % 0.11'lik kısmı düzeltilmektedir. Meydana gelen bir sapma yaklaşık 1 yılda dengeye gelmektedir.

Bunun yanında, uzun dönem denge denklemi şu şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} D(\text{LOGBIST100}) &= -0.114144091784(\text{LOGBIST100}(-1)) + 0.493152006167\text{LOGENFLASYON}(-1) \\ &\quad - 0.0076031996206\text{TREND}(t-1) - 6.34429389468 - 0.115760266537D(\text{LOGBIST100}(-1)) \\ &\quad + 0.0275532824442 * D(\text{LOGENFLASYON}(-1)) + 0.0107968435448 - 1.78497435232e-05\text{TREND}(t-1) \\ D(\text{LOGENFLASYON}) &= -0.0297812951426(\text{LOGBIST100}(-1)) + 0.493152006167\text{LOGENFLASYON}(-1) \\ &\quad - 0.0076031996206\text{TREND}(t-1) - 6.34429389468 + 0.0304868592718D(\text{LOGBIST100}(-1)) \\ &\quad + 0.296068641623 * D(\text{LOGENFLASYON}(-1)) - 0.0255486039093 + 0.000186638727093\text{TREND}(t-1) \end{aligned}$$

4.4.2.4. Petrol, Doviz Kuru, Enflasyon ve Mevduat Oranı ile BIST100 Endeksi

Petrol, Doviz Kuru, Enflasyon ve Mevduat Oranı ile BIST100 endeksi serilerine Johansen koentegrasyon testinin yapılması için ilk olarak uygun gecikme uzunluğu bulunmuştur.

Tablo 27. Enflasyon – Vektör Hata Düzeltme Modeli

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	846.4311	NA	3.17E-10	-7.684302	-7.606926	-7.653052
1	971.7810	243.8313	1.27E-10	-8.600739	-8.136483	-8.41324
2	1017.507	86.85776	1.05E-10	-8.790014	-7.938878	-8.446265
3	1045.596	52.07384	1.02E-10	-8.81823	-7.580208	-8.318226
4	1062.737	30.99555	1.10E-10	-8.746458	-7.12156	-8.09021
5	1090.467	48.87606	1.07E-10	-8.771391	-6.759613	-7.958893
6	1103.402	22.2067	1.20E-10	-8.661201	-6.262543	-7.692454
7	1121.055	29.50223	1.29E-10	-8.594105	-5.808567	-7.469108
8	1146.0380	40.61223	1.30E-10	-8.593953	-5.421535	-7.312707

Test neticesine göre modele en elverişli gecikme uzunluğu her bir bilgi kriteri için 3 olarak belirlenmiştir.

Tablo 28. Petrol, Doviz Kuru, Enflasyon, Mevduat Faiz Oranı ve BIST100 – Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.14095	94.46318	79.34145	0.0023
$r\leq 1^*$	0.128279	60.43127	55.24578	0.0163
$r\leq 2^*$	0.070707	29.67924	35.0109	0.1661
$r\leq 3^*$	0.056878	13.25301	18.39771	0.2258
$r\leq 4^*$	0.000606	0.135719	3.841466	0.7126
Maximum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	0.14095	34.0319	37.16359	0.1098
$r\leq 1^*$	0.128279	30.75203	30.81507	0.0509
$r\leq 2^*$	0.070707	16.42623	24.25202	0.3796
$r\leq 3^*$	0.056878	13.11729	17.14769	0.1757
$r\leq 4^*$	0.000606	0.135719	3.841466	0.7126

Koentegrasyon testi hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur.

H_1 : En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır.

İz değerler (Trace İstatistiği) için temel hipotez $r=0$ yani eş-bütünleşik vektör yoktur, alternatif hipotez ise $r \leq 1$ yani en az bir tane eş-bütünleşik vektör söz konusudur şeklinde kurulmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan değer kritik değerlerden büyük olduğu için temel hipotez reddedilmektedir. İz değerlere göre analizde en az iki tane eş-bütünleşik vektör bulunmaktadır.

Maksimum İz Değerlere (Maksimum Eigen İstatistiği) için de hesaplanan değer kritik değerlerden %5 anlamlılık düzeyinde küçük olduğu için temel hipotez reddedilmemektedir. Yani maksimum iz değerlere göre eş-bütünleşik vektör bulunmamaktadır.

Hipotezler şu şekilde oluşturulmaktadır: Birinci hipotez ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’, ikinci hipotez ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’, şeklindedir. Çizelgede birinci hipotez için İzdeğer istatistikleri red ve Özdeğer istatistikleri kabul edilmektedir. Bu sonuca göre birinci hipotez olan ‘Hiç Eşbütünleşik Vektör Yoktur’ hipotezi reddedilmektedir. İkinci hipotez olan ‘En çok 1 Eşbütünleşik Vektör Bulunmaktadır’ hipotezi kabul edilmemektedir.

Elde edilen sonuç neticesinde bağımlı değişken olan BIST100 endeksi ile bağımsız değişkenler petrol, döviz kuru, enflasyon ve mevduat faiz oranı arasında uzun dönemli en az 2 tane anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Johansen eş bütünleşme testi ile uzun dönemde aralarındaki iktisadi ilişki olduğu tespit edilen değişkenlerde, kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların yeniden nasıl dengeye geleceği vektör hata düzeltme modeli ile tahmin edilmektedir.

Denklemler sisteminde bir dengesizlik oluştuğunda hata düzeltme terimi üzerinden gerçekleşecek değişim sonrasında sistem yeniden dengeye gelmektedir. Bu nedenle, söz konusu model, vektör hata düzeltme olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 29. Enflasyon – Vektör Hata Düzeltme Modeli

DEĞİŞKENLER	BIST100	PETROL	DOVİZKURU	ENFLASYON	MEVDUATFAİZORANI
Eş Bütünleşme Denklemleri	1.000000	-0.292754	0.648283	0.947420	-1.116779
		(-0.24020)	(0.36817)	(0.19007)	(0.24148)
		[-1.21878]	[1.76085]	[4.98454]	[-4.62475]
Hata Düzeltme Terimleri (ECT)	-0.039634	0.017427	-0.023639	-0.040905	0.159463
	(0.01962)	(0.01795)	(0.00715)	(0.02042)	(0.06606)
	[-2.02002]	[0.97105]	[-3.30792]	[-2.00298]	[2.41404]

BIST100 endeksi ve petrol, döviz kuru, enflasyon, mevduat faiz oranı arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu için uzun dönem dengesinden sapmalara karşın modelin tepkisi hata düzeltme mekanizması ile test edilmektedir.

Vektör hata düzeltme modeli tahmini sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde; petrolde meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.29'luk bir artışa, döviz kurunda meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.64'lük bir azalışa, enflasyonda meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 0.94'lük bir azalışa, mevduat faiz oranında meydana gelen %1 birimlik artış BIST100 endeksinde % 1.11'lik artışa sebep olmaktadır.

BIST100 endeksi için (-0.039634) olarak hesaplanan hata düzeltme terimi negatif bir değere sahip olduğu için sistemin bu haliyle ortaya çıkan bir şok durumunda yeniden dengeye gelmesi mümkündür.

Hata düzeltme modeli istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunduğundan dolayı uzun dönem dengesinden uzaklaşmalarda tekrardan dengeye doğru yönelme meydana gelecektir. Dengeden sapma durumu olduğunda, sapmaların % 0.03'lük kısmı düzeltilmektedir. Meydana gelen bir sapma yaklaşık 2 yıl 7 ay gibi bir sürede dengeye gelmektedir.

4.5. Sonuç

Finans ve ekonomi literatüründe çok fazla eleştirilen meselelerden biri pay senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenlerin aralarındaki ilişkilerdir. Pay senedi fiyatlarını etkileyen faktörler sadece işletmenin ekonomik verimi ile o dönemde meydana gelen ekonomik, sektörel, politik ve sosyal gelişmeler değildir. Bunların yanı sıra ülkenin iktisadi ve siyasi ilişkileri ve uluslararası gelişmeler de pay senedi fiyatlarını etkilemektedir.

Yatırımcılar gelecek ile ilgili karar alırken planlama ve tahmin yöntemlerinden yararlanmaktadırlar. Bunun için geçmiş ve günümüz verileriyle geleceğe dair rasyonel tahminler yapılmıştır. Makroekonomik değişkenlerin pay senedi fiyatları ile ilişki içinde bulunduğu ve endeks fiyatını etkilediği kabul edilen bir olgu olarak birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır.

Bu çalışmada da 2000-2008 dönemleri arası seçilmiş makroekonomik değişkenler ile BIST100 endeks fiyatları arasındaki ilişki araştırılıp, literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bağımlı değişken BIST100 endeksi olup, bağımsız değişkenler; Petrol fiyatı, enflasyon oranı, döviz kuru (USD) ve mevduat faiz oranıdır. Değişkenler seçilirken BIST100 endeks fiyatları üzerinde etkisi olabilecek olmaları göz önüne alınmıştır.

Çalışmanın ilk bölümde; Borsa İstanbul detaylı olarak ele alınmıştır. İkinci bölümde seçilmiş değişkenler incelenmiştir. Üçüncü bölümde ulusal ve uluslararası literatürler incelenmiştir. Son bölümde ise ekonometrik analiz yapılmış ve sonuçları paylaşılmıştır.

Çalışmada ilk olarak sağlıklı bir sonuç elde edebilmek için serilerin logaritmik değerleri alınmış ve grafikleri incelenmiştir. Grafikleri incelenen serileri durağan hale getirebilmek için birim kök testleri yapılmıştır. Düzey değerinde yapılan ADF ve PP birim kök testlerinde durağan halde olmayan serilerin birinci dereceden farkları alınarak birim kök testleri yapılmıştır. Durağan hale getirilen serilerin grafikleri paylaşılmıştır.

Aynı dereceden durağan hale getirilen değişkenlerin birbirleriyle uzun dönemde ilişkide olup olmadığını test edebilmek için Johansen koentegrasyon testi yapılmıştır. Johansen koentegrasyon testi sonucu pay senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasından uzun dönemde bir denge ilişkisinin varlığı elde edilmiştir. Değişkenlerin aralarında eşbütünleşme ilişkisinin elde edilmesi sonucu, değişkenler kısa dönemde dengeden sapma eğilimleri için Vektör Hata Düzeltme Modeli ile incelenmiştir.

Tek tek incelenen değişkenlerde; Petrol ile BIST100 endeksi arasında uzun dönemde en az 1 tane anlamlı ilişki elde edilmiştir. Dengeden uzaklaşma yaşandığında, sapmaların yaklaşık %0.07'si düzeltilmektedir ve bu durum yaklaşık 1 yıl 2 ayda tekrar azalarak dengeye geldiğini göstermektedir. Elde edilen sonuç; Ünlü ve Topçu (2012), Kılıç vd (2014) ile Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Döviz kuru ve BIST100 endeksi arasında uzun dönemli 2 tane anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dengeden uzaklaşma yaşandığında, sapmaların yaklaşık %0.03'ü düzeltilmektedir ve bu durum yaklaşık 2.5 yılda tekrar azalarak dengeye geldiğini göstermektedir. Elde edilen sonuç; Ayvaz (2006), Savaş ve Can (2011), Aktaş ve Akdağ (2013) çalışmalarıyla benzer sonuç göstermektedir.

Enflasyon ve BIST100 endeksi arasında uzun dönemli en az 1 adet anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dengeden uzaklaşma yaşandığında, sapmaların yaklaşık %0.11'i düzeltilmektedir ve bu durum yaklaşık 1 yılda tekrar azalarak dengeye geldiğini göstermektedir. Elde edilen sonuç; Poyraz ve Tepeli (2015), İbrahim ve Aziz (2003) çalışmalarıyla benzer sonuçlar göstermektedir.

Mevduat faiz oranı ve BIST100 endeksi arasında uzun dönemli en az 1 tane anlamlı bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dengeden uzaklaşma yaşandığında, sapmaların yaklaşık %0.04'ü düzeltilmektedir ve bu durum yaklaşık 2 yılda tekrar azalarak dengeye geldiğini göstermektedir. Elde edilen sonuç; Yılmaz vd (1997), Zügül ve Şahin (2009) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Elde edilen sonuçlara istinaden Türkiye'de yatırım yapmak isteyen yatırımcılar enflasyon, mevduat faiz oranı, döviz kuru ve petrol fiyatlarında meydana gelecek herhangi bir değişimi BIST100 endeks fiyatlarını etkileyen, yol gösterici nitelik taşıyan bir gösterge olarak göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.

4. KAYNAKÇA

- Aksu (2008). Altın Piyasasında Fiyat Oluşumu, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum
- Aydın, T, (2019). Borsa Performansı ve Seçilmiş Makroekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkiyi İncelemeye Yönelik Karşılaştırmalı Analiz, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Aktaş, M , Akdağ, S . "Türkiye’de Ekonomik Faktörlerin Pay Senedi Fiyatları İle İlişkilerinin Araştırılması" . *International Journal of Social Science Research* 2 (2013): 50-67
- Alper, Değer -Kara, Esen (2017), “Borsa İstanbul’da Pay Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörler: BIST Sınai Endeksi Üzerine Bir Araştırma”, Süleyman Demirel Üniversitesi, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3), ss: 710-730.
- Akay, F. K. (2003). Vadeli İşlemler Piyasalarının Genel Teorik Yapısı ve Türkiye’de Uygulanabilirlik Kısıtları, Akdeniz Üniversitesi, Master Tezi, Antalya.
- Arı, E., Yıldız, A. (2017). Eşbütünleşme Analizi İle Genç İşsizliği Etkileyen Değişkenlerin Araştırılması. *Alphanumeric Journal*, 5(2), 309-316.
- Akgönüllü, H. (2005). Granger Nedensellik Testi Kullanılarak Zaman Dizilerinde Nedensellik Analizi Üzerine Ampirik Bir Çalışma, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Akçağlayan, A . "2001 Krizinde Uygulanan Faiz Politikasının Döviz Kuru Üzerindeki Etkisi" . *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 16 (2008): 1-20
- Başcı, E.Ş. (2003), Vadeli İşlem Piyasası Aracı Olarak Swap’ın İşleyişi ve Finansal Piyasalardaki Kullanımları, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, Y. 11, No. 12,S. 18-33
- Balı, S., & Cinel, M. O. (2011). Bir rekabet aracı olarak kurumsal sosyal sorumluluk. *ODÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 45-60.
- Büyüksalvarcı, A. (2010). Finansal Oranlar İle Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Analizi: İMKB İmalat Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Accounting & Finance*, (48).

- Can, M, (2009). İşletmelerde Zaman Serileri Analizi İle Tahmin, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Doktora Programı, Doktora Tezi, İstanbul.
- Chambers, N. (2009). Türev Piyasalar. *İstanbul:Beta*.
- Çil Yavuz, N. (2015). Finansal Ekonometri. *İstanbul: Der Yayınları*.
- Danacı, Şit ve Şit, (2018), Politika Faiz Oranının Bankaların Karlılıkları Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 8, Sayı 16, Aralık
- Demir Erol, E. (2015). Egzotik Opsiyonlar: Seçim Opsiyonları Üzerine Bir İnceleme. İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İktisat, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Diler, G. H. (2011). Kamu Harcamaları -Ekonomik Büyüme: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Uygulama. Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, Sayı:49, p.1057- 1072.
- Demir, N. (1986), 3095 Sayılı Kanuni Faiz ve Temerrüt Faizine İlişkin Kanunun Uygulama Alanı ve Eleştirisi, *İBD*, c.60 , s.6-8-9, Temmuz – Ağustos - Eylül 1986, s.500-508
- Delibaş Erilli, Z., (2019). Döviz Kurlarının Sektörel Fiyatlara Geçişinin Asimetrik Eşbütünleşme Analizi İle Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- Erdoğan Özötün, “Fiyat İndeksleri ve Ülkemizdeki Uygulamaları”, *İstanbul Sanayi Odası Dergisi*, Yıl: 22, Sayı:264, Şubat 1988, s.33
- Gençtürk, M. (2009). Finansal Kriz Dönemlerinde Makroekonomik Faktörlerin Pay Senedi Fiyatlarına Etkisi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 14(1).
- Güran, M. C., & Cingi, S. (2002). Devletin ekonomik müdahalelerinin etkinliği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 3, 56-89.
- Güney, S , Saka Ilgın, K . "Yatırım araçlarının BIST-100 endeksi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi" . *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (2019): 226-245
- Gedikli, A. (2017), Para Politikası Aracı Olarak Faiz Koridorunun Etkinliği Üzerine Bir Değerlendirme: Örnek Ülke Deneyimleri, *Medeniyet Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, Sosyal Bilimleri Metinleri*, Cilt 2017, Sayı 1
- İzolluoğlu, C. (2019). Zaman Serisi Birim Kök Testleri ve Bir Uygulama, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- Korkmaz, A., A. Ceylan (2012), *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*, Bursa: Ekin Kitabevi.

- Koutsyiannis, A. (1983). A short-run pricing model for a speculative asset, tested with data from the gold bullion market. *Applied Economics*, 15(5), 563-581.
- Kaya, A. (1994), Adi ve Ticari İşlerde Faiz, *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, Cilt 54, Sayı 1-4, Sayfalar 347-366.
- Kocabıyık, T. (2016). Johansen Eş Bütünleşme Testinde Karar Aşamalarının Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(43), 40-50
- Kalaycı, Ş , Karataş, A . "Pay Senedi Getirileri ve Finansal Oranlar İlişkisi: İMKB’de Bir Temel Analiz Araştırması" . *Muhasebe ve Finansman Dergisi* (2005): 146-158
- Karabağ, O.A. (2019). Gelişmekte Olan Ülkelerde Etkin Piyasa Hipotezinin Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleri İle Analiz Edilmesi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Kartal, Ö. (2011). Seçilmiş Makroekonomik Göstergelerin İMKB-100 Endeksine Etkileri, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Para, Sermaye ve Finansal Kurumlar Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Levin, E. J., Montagnoli, A., & Wright, R. E. (2006). Short-run and long-run determinants of the price of gold.
- Menase (2009). Altın Piyasası ve Türkiye’de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Mishra, P. K., Das, J. R., & Mishra, S. K. (2010). Gold price volatility and stock market returns in India. *American Journal of Scientific Research*, 9(9), 47-55.
- Prof.Dr. Güray Küçükocaoğlu, Başkent Üniversitesi, Çalışma ve Ders Notları, <http://www.baskent.edu.tr/~gurayk/>.
- Sandal, M., Çemrek, F., & Yıldız, Z. (2017). Bist 100 Endeksi İle Altın Ve Petrol Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi. *Journal of the Cukurova University Institute of Social Sciences*, 26(3).
- Selvi, Y. (1998). Finansal Araçlardan Türev Ürünler; Muhasebeleştirilmesi ve Türkiye’de Uygulanmasına Yönelik Bir Araştırma, Doktora Tezi. İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul.
- Sermaye Piyasasında Gündem (Ed:Ekin Fıkrıkoca), *Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği*, (ET:03.2010)
- Shahzadi, H., & Chohan, M. N. (2012). Impact of gold prices on stock exchange: A case study of Pakistan. KSE (Karachi Stock Exchange of Pakistan), *Working Paper Series*.
- Sadeghzadeh, K. (2019). Türkiye’de İhracat ve İthalatın Borsa Üzerindeki Etkileri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 1-23.
- Smith, E. A. (2001). The role of tacit and explicit knowledge in the workplace. *Journal of knowledge Management*.

- Şekeroğlu G , Uçan O , Acar M . Enflasyon Ve Dış Ticaret Açığının Borsa Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksinde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 2019; (82): 221-234.
- Şahbaz, A. (2009). Gelişmekte Olan Ülkelerde Kur Değişimlerinin Toplam Çıktı Üzerine Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Adana.
- Temel, F., (2018). Enerji Fiyatları İle Borsa İstanbul Alt Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Topcu, N., Aksoy, M., & Topcu, N. (2013). Altın İle Pay Senedi Ve Enflasyon Arasındaki İlişki. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(1), 59-78.
- Türkbal, A. (1998), *Makro İktisat*, Aktif Yayınevi, İstanbul, ISBN 975-8986-06-6 (I. Baskı 1998, II. Baskı 2000, III. Baskı 2005).
- UĞURLU, Erginbay (2009). “Durağanlık ve Birim kök Sınamaları”, Ders Notları, Kitapçık 1
- Uysal, U, (2019). Ekonomik Değişkenler Arasındaki Nedensellik Araştırması ve Döviz Kuru İle Tüketici Enflasyonu Değişim Oranı Arasındaki Nedensellik İlişkisi Üzerine Uygulama, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla.
- Ümit, Ö. (2011). “Türkiye’de Cari İşlemler Açığının Sürdürülebilirliğinin Zaman Serileri Analizi İle Değerlendirilmesi:1992-2010 Dönemi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt/Vol:11, Sayı/No:3, 135-147.
- Yıldırım, H , Kesebir, M. (2019). Farklı Büyüklükteki Ekonomi ve Finansal Piyasalara Sahip Ülkelere Ait Borsa Endeksleri Arasındaki Nedensellik İlişkisi, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 29: 249-259.
- Yurdakul, F , Akdaş, S . "Türkiye Ekonomisinde Altın ve Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Değişkenlerle İlişkisi" . *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (2020): 22-37
- Yıldız, A., BIST100 Endeksi İle Alternatif Yatırım Araçlarının İlişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (2014).
- Zengin, N. (2009). Seçilmiş Makroekonomik Göstergeler ile İMKB-100 Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- VIOP Tanıtım Kitapçığı, 2018
- <http://www.vob.org.tr/vob/turkish/egitim/piyasa/faq.rtf>
- <http://www.borsaistanbul.com>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, “Faiz Tanımları”, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Terimler Sözlüğü

Mahfi Eğılmez, Faiz Deyince, 16 Haziran 2018, <http://www.mahfiegilmez.com/2018/06/faiz-deyince.html> (11/05/2019),s. 1