

T.C.  
Mersin Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
İşletme Ana Bilim Dalı

VADELİ İŞLEM PİYASASI İŞLEMLERİNİN BORSA VOLATİLİTESİ ÜZERİNDEKİ  
ETKİLERİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Claurinde Lidvine Charbelle MEBOUNOU

Danışman  
Prof. Dr. Ayşe Gül YILGÖR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ocak, 2016



T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal Bilimler Enstitü Müdürlüğü



YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Vadeli İşlem Piyasası İşlemlerinin Borsa Volatilitesi üzerindeki Etkileri: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel etik kurallara ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini onurumla doğrularım.

11.02.2016

Claurinde Lidvine Charbelle MEBOUNOU

Mersin Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,


Claurinde Lidvine Charbelle MEBOUNOU tarafından hazırlanan Vadeli İşlem Piyasasının Borsa Volatilitesi Üzerindeki Etkileri: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından İşletme Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başarılı

Başarısız



Üye

  
Prof. Dr. Ayşe Gül YILGÖR  
(Danışman)




Üye

  
Prof. Dr. Hatice DOĞUKANLI




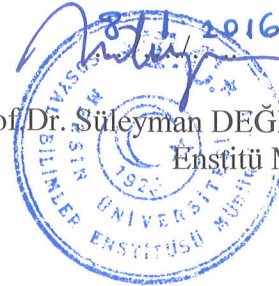
Üye

  
Doç. Dr. İlhan EGE

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

Onay

  
Prof. Dr. Süleyman DEĞİRMEN  
Enstitü Müdürü



## ÖNSÖZ

Tezin yazımı sürecinde ilgi ve desteğini gördüğüm, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve tez yazımında büyük sabırla ve her konuda tüm içtenliğiyle yol gösteren değerli danışman Prof. Dr. Ayşe Gül YILGÖR'e, uygulama aşamasında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Emrah İsmail ÇEVİK'e, bilgi paylaşımı, bilimsel eleştiri ve önerileri ile katkıda bulunan Prof. Dr. Turhan KORKMAZ'a, her şeyden önce beni destekleyen, büyük bir özveri ve sevgiyle yardımcı olan Arş. Gör. Aslı YIKILMAZ ERKOL'a, varlıklarını kalbimde, ellerini omzumda hissettiğim anneme, babama, amcama en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

## ÖZET

### VADELİ İŞLEM PİYASASI İŞLEMLERİNİN BORSA VOLATİLİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR UYGULAMA

1980’li yıllardan itibaren yaşanan deregülasyon (kuralsızlaştırma) ve liberasyon (serbestlik) sürecinde sermayenin serbest dolaşımı, finansal piyasalarda dalgalanmaları meydana getirmiş ve artan dalgalanma fiyat, faiz ve döviz kuru risklerini yükseltmiştir. İşletmeciler ve yatırımcılar karşılaştıkları riskleri yönetebilmek için vadeli işlemleri kullanmaya başlamıştır. Vadeli işlem piyasaları ve spot piyasalar sürekli etkileşim içerisinde olduğundan, piyasa uzmanları, akademisyenler, işletmeciler ve yatırımcılar için vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisi önemli bir araştırma konusu olmuştur.

Bu çalışmada vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesi ve likiditesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla VIOP’ta işlem gören BİST-30 endeksine dayalı vadeli işlemler başladıktan sonra bu işlemlerin spot piyasa volatilitesi ve likiditesi üzerindeki etkisi sırasıyla EGARCH ve ARMA modeli ile test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre vadeli işlem piyasasının spot piyasa volatilitisini azalttığı, spot piyasa işlem hacmi üzerinde ise anlamlı bir etki yaratmadığı saptanmıştır. Ayrıca vadeli işlem piyasasında beklenmeyen bir işlem hacmi gerçekleştiğinde spot piyasa volatilitesinin arttığı ancak vadeli işlem piyasasında beklenen düzeyde bir işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı tespit edilmiştir.

**ANATHAR KELİMELEER:** Vadeli İşlem Piyasaları, Spot Market Volatilitesi, EGARCH Modeli, ARMA Modeli

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF DERIVATIVES MARKET TRANSACTION ON THE STOCK MARKET VOLATILITY: AN APPLICATION ON AN İSTANBUL STOCK EXCHANGE

The deregulation, liberalization process, and the free movement of capital which have been occurring since 1980s have caused fluctuations in the financial markets and consequently the increase of price volatility, interest and exchange rate risks. Managers and investors have started using derivatives to manage their risks. Since derivatives markets interact continuously with spot markets, the effect of derivatives markets on spot market volatility has become an important research topic for academicians, market expert, operators and investors.

In this study, the impact of the derivatives markets on the Turkish spot market volatility and liquidity has been examined. For this purpose, following the introduction of the futures contracts based on BIST-30 that is being traded on Turkish Derivatives Market, the impact of these futures contracts on spot market volatility and liquidity has been examined using EGARCH model and ARMA model respectively. It is found that derivatives markets reduce the spot market volatility and that they do not have a significant effect on the volume of the spot market. Furthermore, it is found that while an unexpected future trading volume increase the spot market volatility, an expected future trading volume does not have a significant impact on the spot market volatility.

**Key Words:** Derivative Market, Spot Market Volatility, EGARCH Model, ARMA Model

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR .....	x
TABLolar LİSTESİ .....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
GRAFİKLER LİSTESİ .....	xv
I. BÖLÜM: VADELİ İŞLEM PİYASALARI.....	4
I.1. Vadeli İşlem Piyasalarının Tanımı.....	4
I.2. Vadeli İşlem Piyasalarının Temel Fonksiyonları.....	6
I.2.1. Risk Yönetimi .....	6
I.2.2. Geleceğe Yönelik Fiyat Tahmin .....	6
I.3. Vadeli İşlem Piyasalarının Faydaları .....	7
I.4. Vadeli İşlem Piyasalarının Katımcıları .....	8
I.4.1. Riskten Korunmak İsteyenler (Hedgers).....	8
I.4.2. Spekülatör .....	9
I.4.3. Arbitrajcılar .....	10
I.4.4. Tüccarlar .....	11

I.5. Vadeli İşlem Piyasalarının Gelişimi ve Mevcut Durumu .....	11
I.5.1. Vadeli İşlemler Piyasalarının Dünya'daki Gelişim Süreci .....	11
I.5.2. Vadeli İşlemler Piyasalarının Dünya'daki Mevcut Durumu.....	13
I.5.3. Vadeli İşlemler Piyasalarının Türkiye'deki Gelişimi.....	15
I.5.4. Vadeli İşlemler Piyasalarının Türkiye'deki Mevcut Durumu.....	16
I.6. Vadeli İşlem Piyasalarının Ürünleri.....	19
I.6.1. Forward (Alivre) Sözleşmeleri.....	20
I.6.1.1. Forward Genel Özellikleri.....	21
I.6.1.2. Forward Sözleşmelerinin Türleri .....	22
I.6.1.2.1. Döviz Forward .....	22
I.6.1.2.2. Faiz Forward .....	23
I.6.2. Futures (Vadeli İşlem) Sözleşmeleri.....	24
I.6.2.1. Futures Piyasalarının Özellikleri.....	25
I.6.2.1.1. Organize Borsalada İşlem Yapılması.....	25
I.6.2.1.2. Standart Sözleşmeleri.....	26
I.6.2.1.3. Pozisyon Alma ve Kapatma .....	26
I.6.2.1.4. Takas Merkezi.....	27
I.6.2.1.5. Teminat .....	27
I.6.2.2. Futures Sözleşmelerinin Türleri.....	28
I.6.2.2.1. Döviz Futures Sözleşmeleri .....	28
I.6.2.2.2. Endeks Futures Sözleşmeleri .....	30



I.6.2.2.3. Faiz Futures Sözleşmeleri .....	31
I.6.2.2.4. Emtia Futures Sözleşmeleri.....	32
I.6.2.3. Futures Sözleşmelerinin Riski.....	32
I.6.2.4. Forward ve Futures Sözleşmelerinin Karşılaştırması .....	33
I.6.3. Opsiyon Sözleşmeleri.....	34
I.6.3.1. Opsiyonların Genel Özellikleri .....	35
I.6.3.2. Kullanım Fiyatı ve Opsiyon Primi .....	36
I.6.3.3. Opsiyon Sözleşmelerinin Türleri .....	37
I.6.3.3.1. Taraflarına göre Opsiyon Türleri .....	37
I.6.3.3.1.1. Satın Alma Opsiyonu( Call opsiyonu) .....	37
I.6.3.3.1.2. Satmad Opsiyonu (Put opsiyonu).....	38
I.6.3.3.2. Vadelerine göre Opsiyon Türleri .....	40
I.6.3.3.2.1. Amerikan opsiyonlar .....	40
I.6.3.3.2.2. Avrupa opsiyonlar .....	41
I.6.3.3.3. Konularına göre Opisyon Türleri .....	41
I.6.3.3.3.1. Hisse Senedi Opsiyonları .....	41
I.6.3.3.3.2. Endeks Opsiyonları .....	42
I.6.3.3.3.3. Faiz Opsiyonları .....	42
I.6.3.3.3.4. Döviz Opsiyonları .....	43
I.6.3.3.3.5. Futures Opsiyonları .....	43
I.6.3.3.3.6. Emtia Opsiyonları .....	44

I.6.4. Forward, Futures ve Opsiyon Karşılaştırılması .....	44
I.6.5. Swap (Değiş Tokuş) Sözleşmeler .....	45
I.6.5.1. Swap Sözleşmelerinin Özellikleri .....	46
I.6.5.2. Swap Sözleşmelerinin Türleri .....	46
I.6.5.2.1. Para Swapları .....	47
I.6.5.2.2. Faiz Swapları .....	49
I.6.5.2.3. Mal Swapları .....	51
II. BÖLÜM: SPOT PİYASA VOLATİLİTESİ VE VADELİ İŞLEM PİYASASI .....	53
II.1. Volatilite Kavramı .....	53
II.2. Volatilite Hesaplaması Yöntemleri .....	55
II.2.1. Tarihi Volatilite (Historical Volatility) .....	56
II.2.2. Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama Yöntemi (EWMA) .....	57
II.2.3. Otoresressif Koşullu Değişen Varyans(ARCH) Modeli .....	58
II.2.3.1. ARCH Modelinin Kısıtları .....	60
II.2.3.2. ARCH Modeli LM Testi .....	60
II.2.4. Genelleştirilmiş Otoresressif Koşullu Değişen Varyans(GARCH) Modeli .....	61
II.2.5. Üstel GARCH: EGARCH Modeli .....	63
II.3. ARMA Modelleri .....	64
II.3.1. Otoresressif Modelleri (AR) .....	64
II.3.2. Hareketli Ortalama Modelleri (MA) .....	65
II.3.3. Otoresressif Hareketli Ortalama Modeli (ARMA) .....	65

II.3.4. Otoresgressif Entegre Hareketli Ortalama Modeli (ARIMA).....	66
II.4. Vadeli İşlemlerin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisini ile ilgili Literatür Taraması .....	67
II.4.1. Vadeli İşlem Sözleşmeleri Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisini Vadeli İşlemleri Öncesi ve Sonrası Dönemleri Karşılaştırarak İnceleyen Çalışmalar.....	68
II.4.2. Vadeli İşlem Faaliyetlerinin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi İnceleyen Çalışmalar .....	78
III. BÖLÜM: VADELİ İŞLEM PİYASASININ SPOT PİYASA VOLATİLİTESİ VE İŞLEM HACMI ÜZERİNDEKİ ETKİSİN EKONOMETRİK ANALİZİ: BİST ENDEKS ÖRNEĞİ .....	81
III.1. Araştırmanın Amacı .....	81
III.2. Araştırmanın Veri Seti ve Kısıtları.....	82
III.3. Araştırmanın Hipotezleri ve Metodoloji.....	85
III.4. Araştırmanın Bulguları.....	89
III.4.1. Tanımlayıcı İstatistikler.....	89
III.4.2. Futures İşlemlerin Spot Piyasadaki Fiyat Volatilitesi üzerindeki Etkisinin ve Spot Piyasa Fiyat Volatilitesinde Kaldıraç Etkisinin Test Edilmesi .....	90
III.4.3. Futures İşlem Hacminin Spot Piyasa Volatilitesi üzerindeki Etkisini.....	92
III.4.4. Futures İşlemlerin Spot Piyasa İşlem Hacmi üzerindeki Etkisi .....	95
III.5. Uygulamalardan Elde Edilen Sonuçların Genel Değerlendirmesi .....	96
SONUÇ.....	99
KAYNAKLAR.....	103



## KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ADF: Augmented Dickey Fuller (Genişletilmiş Dickey Fuller)

ARCH: AutoRegressive Conditionnal Heteroskedasticity (Oto regresif Koşullu Değişen Varyans)

AR: AutoRegressive(Oto regresif)

ARIMA: AutoRegressive Integrated Moving Average (Oto regresif Entegre Hareketli Ortalama)

BİST: Borsa İstanbul

CBOAT: Chicago Board of Trade (Chicago Ticaret Odası)

CME: Chicago Mercantile Exchange ( Chicago Ticaret Borsası)

DJIA: Dow Jones İndustrial Average

EGARCH: Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (Üssel Genelleştirilmiş Oto regresif Koşullu Değişen Varyans)

EWMA: Exponential Weighted Moving Average (Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama Yöntemi)

FİA: Futures İndustry Association

FTSE 100: Financial Time Stock Exchange 100

GARCH: Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (Genelleştirilmiş Oto regresif Koşullu Değişen Varyans)

İMM: İnternational Monetary Market (Uluslararası Para Piyasası)

KCBT: Kansas City Board of Trade ( Kansas Ticaret Odası)

LİFE: London İnternational Financial Futures Exchange

LM: Lagrange Çarpanı

NYSEI: New York Stock Exchange İndex

OPEC: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü

VOB: Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası

VIOP: Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası

VLI: Value Line İndex

TGARCH: Thresold Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (Eşik Genelleştirilmiş Otoresif Koşullu Değişen Varyans)

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo I.1.</b> Global Organize Vadeli İşlem Piyasalarda İşlem Hacmi (Milyon \$) .....	14
<b>Tablo I.2.</b> Global Organize Vadeli İşlem Piyasalarda Dayanak Varlık Bazında İşlem Miktarı (Milyon \$).....	14
<b>Tablo I.3.</b> VİOP'ta İşlem Gören Sözleşmeler.....	17
<b>Tablo I.4.</b> Türkiye'de Vadeli İşlem Sözleşmelerinin İşlem Hacmi.....	18
<b>Tablo I.5.</b> Türkiye'de Opsiyon Sözleşmelerinin İşlem Hacmi.....	19
<b>Tablo I.6.</b> Döviz Futures Sözleşmeleri .....	30
<b>Tablo I.7.</b> Forward ve Futures Sözleşmelerinin Karşılaştırması .....	33
<b>Tablo I.8.</b> Alıcı ve Satıcı açısından Call Opsiyonu Değerlendirilmesi .....	38
<b>Tablo I.9.</b> Alıcı ve Satıcı açısından Call Opsiyonu Değerlendirilmesi .....	39
<b>Tablo I. 10.</b> Satın Alma ve Satma Opsiyonlarının Temel Özellikleri .....	40
<b>Tablo I.11.</b> Futures Sözleşmeleri ve Opsiyon Sözleşmeleri Arasındaki Farklar.....	44
<b>Tablo I.12.</b> Forward, Futures ve Opsiyon Sözleşmelerinin Karşılaştırılması .....	45
<b>Tablo II.1.</b> Endeks Futures İşlemleri Spot Piyasa Volatilitesi Üzerinde Etkisini İnceleyen Çalışmalar.....	76
<b>Tablo II.2.</b> Endeks Futures İşlemlerin Faaliyetleri Spot Piyasa Volatilitesi Üzerinde Etkisi İnceleyen Çalışmalar .....	80
<b>Tablo III.1.</b> Değişkenlerin Bilgileri.....	85
<b>Tablo III.2.</b> Analizde Kullanılan Metodoloji .....	88
<b>Tablo III.3.</b> Tanımlayıcı İstatistikler .....	89
<b>Tablo III.4.</b> Futures İşlemlerin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi ve Kaldıraç Etkisi.....	91
<b>Tablo III.5.</b> Futures İşlem Hacminin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi .....	94

<b>Tablo III.6.</b> Futures İşlemlerin Spot Piyasa İşlem Hacmi Üzerindeki Etkisi.....	96
<b>Tablo III.7.</b> Analizde Elde Edilen Sonuçlar .....	98



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil I.1. Organize Boralardaki Vadeli İşlem Ürünleri Bölgesel Dağılımı .....	15
Şekil I.2. Vadeli İşlem Piyasalarının Ürünleri .....	20
Şekil I.3. Forward Primi veya İskontosu.....	23
Şekil I.4. Faiz Forward Kar ve Zarar Durumu .....	24
Şekil I.5. Konularına göre Opsiyon Türleri .....	41
Şekil I.6. Para Swapı İşleminde Anaparaları Değişimi.....	48
Şekil I.7. Para Swapı İşleminde Faizlerin Değişimi .....	48
Şekil I.8. Para Swapı İşleminde Anaparaların Değişimi.....	49
Şekil I.9. Faiz Swapı İşlemi .....	50
Şekil I.10. Mal Swapı İşlemi.....	52
Şekil II.1. Volatilite Yükselmesinin Nedenleri.....	54

## GRAFİKLER LİSTESİ

**Grafik III.1.** Futures İşlemleri başlamadan önceki ve sonraki BİST-30 İşlem Hacimleri. 83

**Grafik III.2.** BİST-30 Endeks Futures İşlem Hacmi..... 84



## GİRİŞ

Uluslararası finans piyasalarında döviz kuru ve faiz oranları 1945'den 1970'lerin ilk yıllarına kadar çok az değişim göstermiştir. 1970'lerin ortalarından itibaren, sınırların daralması ve iletişim teknolojisinin gelişmeleri ile birlikte uluslararası ekonomik ilişkiler çoğalmıştır. 1980'li yıllardan itibaren yaşanan deregülasyon ve liberasyon sürecinde, sermayenin serbest dolaşımı başlamış ve finansal piyasalarda aşırı fiyat volatilitesi meydana gelmiştir. Volatilité artışı ise fiyat ve döviz kuru, risklerini yükseltmiştir. Aynı dönemde uluslararası piyasalarda faiz oranlarındaki dalgalamalar ve sabit faizle borçlanmanın yanı sıra değişken faizle borçlanma eğiliminin artması, faiz riski sorununu da gündeme getirmiştir.

Faiz, fiyat ve döviz kuru risklerinin firma ve yatırımcılar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla, yeni finansal tekniklere ihtiyaç duyulmuş ve böylece vadeli işlem piyasaları kurulmuştur. Vadeli işlem piyasaları, ileri bir tarihte teslimatı veya nakit uzlaşması yapılmak üzere herhangi bir mal veya finansal aracın bugünden alım satımının yapıldığı ve tarafların yükümlülükleri yerine getirilmesini öngören piyasalardır.

Vadeli işlem piyasaları, risk yönetimi ve geleceğe yönelik fiyat belirlemesi gibi fonksiyonları nedeni ile spot piyasalarla daima ilişki içerisindedir. Yatırımcılar, spot piyasadaki pozisyonlarının tersi bir pozisyonu vadeli işlem piyasalarında alarak, spot piyasada ortaya çıkacak risklerden korunabilmektedirler. Ayrıca, piyasayı takip edenler, vadeli piyasada oluşan fiyatlarla, spot piyasadaki varlıkların gelecek fiyatları hakkında tahmini bir değer elde edebilmektedirler. Vadeli işlemler piyasalarının giderek artan önemi spot piyasa ve vadeli işlem piyasalarının sürekli etkileşim içerisinde olmalarından dolayı, piyasa uzmanları, akademisyenler, işletmeciler ve yatırımcılar vadeli işlem piyasalarının

spot piyasa volatilitesini ne şekilde etkiyebileceği konusunda ilgilenmektedirler. Bu konu ile ilgili, ilk çalışmalar, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) piyasalarda üzerine yapılmıştır. Bu çalışmalarından sonra konuya dair, hem gelişmiş ülkelerde, hem gelişmekte olan ülkelerde araştırmalar yapılmış ve bazı çalışmalarda vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesini arttırdığı, bazılarında ise spot piyasa volatilitesini azalttığı veya etkilemediği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, öncelikle vadeli işlemler piyasaları ayrıntılı olarak incelenerek teorik bir çerçeve oluşturması amaçlanmıştır. Ayrıca, vadeli işlemler piyasaların spot piyasadaki volatilité üzerindeki etkileri konusunda devam eden tartışmalar için Türkiye'ye ait deneysel kanıt sağlanması çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır. Türkiye'deki yapılmış olan araştırmalarda genellikle vadeli işlem piyasasının spot piyasa volatilitesini nasıl etkilediği ortaya konmuştur. Bu çalışmada, vadeli işlem piyasalarının faaliyetlerinin, Borsa İstanbul volatilitesi üzerindeki etkisi ve likiditesi araştırılacaktır. Ayrıca Türkiye'de yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak,

- Vadeli işlemlerin faaliyete geçmesinin spot piyasadaki fiyat volatilitesi üzerinde bir etkisinin olup olmadığı,
- Vadeli işlemler başladıktan sonra volatilitéde kaldıraç etkisi olup olmadığı,
- Vadeli işlem piyasalarındaki işlem hacminin spot piyasa volatilitesini etkileyip etkilemediği,
- Vadeli işlem piyasalarının faaliyete geçmesiyle spot piyasa işlem hacminde ne gibi değişiklikler yaşandığı incelenecektir.

Çalışma, vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesi ve likiditesi üzerindeki etkileri ortaya koymak amacıyla üç bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümünde genel olarak vadeli işlem piyasaları tanıtarak, vadeli işlem piyasasının temel fonksiyonları, faydaları hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra vadeli işlem piyasalarının katımcıları ve bu piyasadaki işlem gören ürünler ayrıntılı olarak açıklanmış ve vadeli işlem piyasalarının Dünyada ve Türkiye’de gelişimi ve mevcut durumu anlatılmıştır.

İkinci bölümünde volatilité kavramı ve volatilité hesaplama yöntemleri açıklanmıştır. Ayrıca vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesi üzerine etkisi inceleyen çalışmaların yer aldığı literatür incelemesi yapılmıştır.

Üçüncü bölümde ise araştırmanın amacı, veri seti, kısıtları, hipotezleri ve uygulamada kullanılan metodolojisi anlatılmıştır, daha sonra vadeli işlemlerin, spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisi GARCH ve EGARCH modelleri ile test edilmiştir. Vadeli işlemlerin başladıktan sonra volatilitéde kaldıraç etkisinin var olup olmadığı ve BİST-30 endeksi volatilitésinin vadeli işlemler piyasasındaki işlem hacminden etkilenip etkilenmediği EGARCH modeli kullanarak incelenmiştir. Son olarak da vadeli işlemlerin spot piyasa likiditesi üzerindeki etkisi ARMA modeli kullanılarak araştırılmıştır.

Gerçekleştirilen analizlerden elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak genel bir değerlendirme yapılmıştır.

## **I. BÖLÜM: VADELİ İŞLEM PİYASALARI**

1980'li yıllardan itibaren yaşanmaya başlanan deregülasyon ve liberalizasyon süreci iktisadi faaliyetleri önemli ölçüde finansallaştırmıştır. Mali piyasalarda para ve sermaye hareketleri serbestleştirilmiş, yeni araç ve kurumlar geliştirilmiştir. Bu gelişmeler finansal piyasalarda rekabeti ve riskleri önemli ölçüde artırmıştır. Riskin çeşitli ekonomik birimler arasında dağıtılması isteği vadeli işlem piyasalarının geliştirilmesine sebep olmuştur.

### **I.1. Vadeli İşlem Piyasalarının Tanımı**

Finansal piyasalar belirli bir finansal varlığın veya malın el değiştirdiği piyasalar olarak bilinmektedir. Bu piyasalar sözleşmenin yapıldığı tarih, ödeme ve teslimatın özellikleri bakımından, iki gruba ayırmaktadır. Finansal varlıkların alım satım bedellerinin ödenmesinin ve tesliminin aynı anda yapıldığı piyasalara spot (nakit, cari) piyasalar denirken, teslimat ve ödemenin ileri bir tarihte yapıldığı piyasalara ise vadeli işlem piyasaları denir.

Vadeli işlem piyasaları, ileri bir tarihte teslimatı veya nakit uzlaşması yapılmak üzere herhangi bir mal veya finansal aracın bugünden alım satımının yapıldığı ve tarafların yükümlülükleri yerine getirilmesini öngören piyasalardır (Usta, 2002:224).

Vadeli işlem piyasaları belirli mallar ve finansal ürünler üzerine hazırlanmış olan standart vadeli kontratların alınıp satıldığı piyasalardır. Vadeli işlem piyasalarında yatırımcı bir mal veya finansal ürün üzerine hazırlanmış olan kontratı satın aldığı zaman o mal veya finansal ürünün mülkiyetine sahip değildir. Satın alınan bu kontrat belirli bir vadesi bulunan mal veya finansal ürünün gelecekte belli bir vadede, o vadenin spot fiyat üzerinden alınacağını taahhüt edildiğini kapsamaktadır (Baran, 2004:18).

Vadeli işlem piyasaları, türev piyasalar olarak da adlandırılmaktadır. Bu piyasalarda, alım-satımı yapılan enstrümanların türev ürünler olarak adlandırılmasının nedeni, söz konusu finansal enstrümanların nakit piyasalarda işlem gören hisse senedi, tahvil gibi temel yatırım araçları kullanılarak oluşturulması, değerlerinin dayandıkları spot piyasada işlem gören temel yatırım araçlarının değerlerinden türetilmiş olmasıdır (Redhead, 1997:351). Türev ürünleri, değerleri diğer varlıkların değerlerine bağlı olan finansal enstrümanlar biçiminde tanımlamıştır (Hull, 2009:1). Bu ürünlerin kullanım amacı, finansal bir ürün ya da varlığın gelecekteki fiyat belirsizliğinin veya değişkenliğinin azaltılması ya da kontrol altına alınmasıdır (Konishi ve Dattatreya, 1991:1).

Vadeli işlem piyasaları kavramı forward, futures, opsiyon ve swap sözleşmelerini içermektedir. Forward ve futures sözleşmeleri, işlem gelecekteki bir tarihte yapılacak işlemin fiyatının, miktarının ve vadesini bugünden belirlenmesidir. Ancak futures sözleşmeleri standart sözleşmelerdir. Opsiyon sözleşmesi, sahibi belirli sayıda bir varlığın önceden belirlenen bir fiyattan, belirli bir süre içerisinde alım veya satın hakkını veren sözleşmelerdir. Swap, iki tarafın ödemelerini önceden belirlenen esas ve kurallan çerçevesinde karşılıklı olarak değiştirmelerdir.

Sözleşmelerin tamamında, bugün yapılan anlaşma çerçevesinde gelecek bir vadede tarafların yükümlülüklerini yerine getirmeleri öngörülmekle birlikte, aralarında birçok farklıklar mevcuttur. Bu farklılıklar kısaca şöyledir. Forward ve swap işlemler tezgah üstü piyasalarda (organize olmayan borsalarda) gerçekleştirilmektedir. Futures ve opsiyon işlemler ise organize borsalarda işlem gören standart sözleşmelerdir. Taraflar birbirini tanımaz, takas merkezi güvencesi vardır, sözleşme şartları standart olarak belirlenmiştir.



## **I.2. Vadeli İşlem Piyasalarının Temel Fonksiyonları**

Vadeli işlem piyasalarının temel iki fonksiyonu risk yönetimi ve geleceğe yönelik fiyat oluşumunun sağlanmasıdır (Ceylan ve Korkmaz, 2010:236).

### **I.2.1. Risk Yönetimi**

Vadeli işlemler, gelecekte meydana gelebilecek olumsuz fiyat değişimleri karşısında yatırımcılara riskten korunma imkânı vermektedir. Korunma amaçlı işlemler, yatırımcının spot piyasada yaptığı işlemlerin, vadeli işlem piyasasında tersi işlemlerle yapılmaktadır. Yani yatırımcı spot piyasada satım vadeli işlem piyasasında alım, spot piyasada alım vadeli işlem piyasasında satım işlem yaparak bir piyasadaki kaybını diğer piyasadaki kazancı ile dengelemeyi amaçlamaktadır (Yılmaz, 2001:78).

Genellikle, yatırımcıların bir kısmı risk üstlenirken, bir kısmı da riskten kaçınırlar. Riskten korunmak isteyenler vadeli işlemleri kullanarak bu riski daha fazla kazanç sağlamak amacıyla bu riski kabullenecek spekülâtorlere devretmektedirler.

Örneğin, bir yatırımcı üç ay sonra 1000 gram altına ihtiyacı olduğunu ve fiyatın 25 TL/g olacağını tahmin edip 25.000TL ödemeyi ummaktadır. O yatırımcı, bugün 100 g'lık 25 TL vadeli sözleşmelerinden 10 adet alır ve üç ay sonra öder. Üç ay sonra, altının spot fiyatı 30 TL/g'dır. Yatırımcı 1000 g altın için 30.000 TL yerine 25.000 TL öder. Vadeli piyasadaki 5000 TL kazanmıştır. Böylece, yatırımcı futures kullanarak altın fiyatındaki artıştan korunmuş olmaktadır.

### **I.2.2. Geleceğe Yönelik Fiyat Tahmin**

Geleneksel spot piyasalarda arz ve talebe göre değişiklik gösteren fiyatlar içinde bulunulan duruma göre geçerlidir. Ama spot piyasadaki fiyatlar aynı zamanda geleceğe yönelik fiyatların hesaplanmasında yardımcı olurlar.

Vadeli piyasalar, herhangi bir malın veya finansal varlığın mevcut ve gelecekteki fiyatının keşfedilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Bir ürüne ait vadeli işlem fiyatı ürünün vade bitiş tarihindeki spot fiyatına ait beklentiyi yansıtmaktadır. Başka bir ifadeyle, vadeli işlemlerin fiyatı arz ve talebin gelecekteki beklentisini ortaya koymaktadır. İşlem yapanlar kolayca vadeli işlem fiyatlarını öğrenebilmekte, yatırım ile ilgili kararlar alabilmektedir (Chu vd; 1992:22).

Örneğin bir şeker üreticisi, iki ay sonra şeker fiyatının ne olacağını bilmiyor. Yakından şeker vadeli piyasa oranlarını takip ederek o şekerin gelecekteki arz-talep ilişkisi anlayıp buna göre üretimini planlamaktadır.

### **I.3. Vadeli İşlem Piyasalarının Faydaları**

Vadeli işlem piyasaları gelişmiş finansal piyasaların çok önemli öğelerinden biridir. Bunun ana nedeni, sahip oldukları faydalardan kaynaklamaktadır. Vadeli işlem piyasalarına yararları aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir (Yılmaz, 2002:21-22; Kaygusuzoğlu, 2011:138; Coşkun ve Yalama, 2013:6)

- Vadeli piyasalar, gelecekteki fiyat değişimlerine karşı bugünden alım veya satım yapılması sonucu anlaşmacıların olumsuz fiyat hareketlerine karşı korunmalarını sağlar.
- Vadeli piyasalar, finansal piyasalarda genel olarak fiyat oluşum mekanizmasının daha etkin çalışmasını sağlar. Vadeli piyasalar, mali piyasalarda dolaşan para için alternatif yatırım imkânı demektir. Bu nedenle, mevcut piyasalara vadeli piyasaların da eklenmesi durumunda hem paranın piyasalardaki dolaşım hızı artar, hem de gelen bilgiler fiyatlara hızlı yansır.
- Spot piyasalara göre, alım veya satım komisyonları genelde düşük olduğundan vadeli piyasalardaki yatırımcılar maliyetlerini azaltır ve işlem yapabilme şansına

sahip olurlar. Spot piyasalarda işlem tutarının tamamı tahsil edilirken, vadeli piyasalarda marjın adı verilen işlem tutarına oranla daha düşük miktardaki teminat tutarı ile işlem yapabilmektedir.

- Vadeli piyasalar spot piyasaların daha likit olmasını sağlamaktadır. Gelecekte oluşabilecek olumsuz fiyat hareketlerine karşı korunma imkanı olan piyasalarda, spot piyasalarda işlem gören mal ve kıymetlere yatırımcı ilgisi de otomatik olarak artmaktadır.
- Vadeli piyasalarda, alıcılar ve satıcılar borsa takas merkezinin garantisi ile güven içindedir.
- Vadeli piyasalar, üreticilere, ihracatçılara, ithalatçılara, portföy yöneticilere, bankacılara ve yatırımcılara ileri bir tarihteki fiyatların seyri hakkında fikir vererek, risk yönetiminde yol gösterici olur.
- Vadeli işlemler firmalar tarafından etkin bir risk yönetim aracı olarak kullanılmaktadır.

#### **I.4. Vadeli İşlem Piyasalarının Katımcıları**

Vadeli işlem piyasasında işlem yapan yatırımcılar üç ana grupta sınıflandırılmak mümkündür (Hull, 2009:10; Ceylan ve Korkmaz, 2010:243).

- Riskten korunmak isteyenler (Hedgers)
- Spekülatörler
- Arbitrajcılar
- Tüccarlar

##### **I.4.1. Riskten Korunmak İsteyenler (Hedgers)**

İşletmeler, genellikle belirsizliklerden kaynaklanan riskleri minimize etmeye veya yok etmeye çalışmaktadır. Bu strateji riskten korunma yöntemleri veya hedging

olarak tanınmaktadır. Bankalar, çiftçiler, ithalatçılar, ihracatçılar, maden ve petrol üreten şirketler, hedger grubunda yer almaktadır. Hedger'in amacı kullandığı ürünün fiyatında gelecekte meydana gelebilecek olumsuz değişimlere karşı korunmaktır. Bu yüzden hedgerler, taşıdıkları riskler nedeni ile vadeli ürünler kullanmaktadır (Hull, 2009:10).

#### **I.4.2. Spekülatör**

Piyasalarda fiyatların yönünü tahmin ederek pozisyon alan yatırımcılara spekülatör adı verilir (Yılmaz, 2002:9). Spekülatör, fiyat hareketlerinden kazanç sağlamak amacıyla risk alan yatırımcılardır. Vadeli işlem piyasalarında geleceğe dönük fiyat değişim riskini taşımak istemeyip başkasına devreden hedger'lerden, bu riski devralarak, kar elde etmek isteyen spekülatörlere doğru bir nakit akışı meydana gelmektedir. Spekülatörler, bir varlığın fiyatının yüksek veya düşük olup olmadığını belirleme konusunda diğer piyasa katılımcılarına göre daha iyi bilgi sahibi olduklarına inanırlar. Onlar, belirli bir varlık üzerinde kısa ya da uzun pozisyon alarak, kısa sürede kolayca kar elde etmekle ilgilenmektedir. Eğer bir varlığın yüksek fiyatlandığını düşünürlerse kısa pozisyon, düşük fiyatlandığını inanırlarsa ise uzun pozisyon almaktadırlar (Chambers, 2007:185).

Bazı spekülatörler, saniye ile ifade edilebilecek zaman aralığında, bazıları ise, haftalık, aylık veya yıllık olarak edilebilecek zaman aralıklarında işlem yapar (Ceylan ve Korkmaz, 2010:24). Spekülatörler üç grupta toplanabilirler (Uyanık, 2001:15):

- Küçük işlemciler (Scalpers): Bu kişiler çok kısa zaman dilimi içinde alım satım yaparlar ve çok küçük fiyat değişimleri karşısında alış veya satış yaparlar. Bir sözleşmeyi birkaç dakika içinde alır ve satarlar.
- Günlük işlemciler (Day Traders): Gün içinde bir yada birkaç pozisyon alıp seans sonuna doğru bu pozisyonlarını kapatan işlemcilerdir. Böylece, borsanın açılış ve kapanış akışında oluşan fiyat farklarından yararlanırlar.

- Pozisyon İşlemcileri (Position Traders): Üstlendikleri pozisyonları belli bir seviyeye dek uzun süre ellerinde tutarlar. Fiyat trendlerinden kazanç elde etmeyi beklerler.

### **I.4.3. Arbitrajcılar**

Arbitrajcılar, vadeli piyasalarda üçüncü önemli katılımcılardır. Arbitraj, aynı anda iki ya da daha fazla piyasadaki işlemlere girerek, bir risksiz kar elde etmek demektir (Hull, 2009:14). Başka bir ifadeyle arbitrajcı, bir ürün aynı anda farklı yerlerde iki farklı fiyata satılıyorsa, devreye girerek ucuz yerden alıp pahalı yerde satarak risksiz kazanç elde etmektedir(mekan-yer arbitrajı). Ayrıca, spot piyasalar ile vadeli piyasalar arasında olması gereken fiyattan seviyelerde fiyat oluşması halinde, ucuz olan piyasadan alış pahalı olan piyasada eşanlı olarak satış yaparak kazanç elde edilmesi de zaman arbitrajı olarak isimlendirilir.

Örneğin, ABD doları, aynı anda Fransa'da 0,9 Euro'dan ve Almanya'da 0,95 Euro'dan işlem görüyorsa bir arbitraj işlemine olanak vardır. Buradaki arbitraj işlemi ABD dolarının Almanya'dan alınıp Fransa'da satılması şeklindedir. Bu işlem sonucu elde edilecek kazanç gibi olacaktır.

Nakit Girişi=0,85 €

Nakit Girişi=0,80 €

Arbitraj Karı= 0,05 €

Ancak bu kazanç olanağı kısa sürede döviz kurlarının dengeye gelmesini sağlayarak ortadan kaybolacaktır(Doğukanlı, 2001:66).

Arbitraj ve spekülasyon arasındaki temel farklılık, spekülasyon riskin olması, arbitrajda olmamasıdır(Doğukanlı, 2001:133). Arbitrajcılar ve spekülâtörler piyasaların birbirleriyle uyumlu ve dengeli hareket etmesini ve gerçekçi fiyat oluşumunu

sağlamaktadır. Etkin piyasalarda arbitraj işlemleri ile risksiz kar elde etme imkanı genel olarak mümkün olmamaktadır (Yılmaz, 2002:10).

#### **I.4.4. Tüccarlar**

Tüccarlar, yaptıkları ithalat ve ihracatla ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya minimize etmek için vadeli işlem sözleşmesi yapan kişilerdir. Böylece, belli bir tarihte yapılacak tahsilat veya ödenecek paralarla ilgili kur riski ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Tüccarlar, spekülâtörler içerisinde bir gruptur ve kısa süreli fiyat değişimlerinden kar sağlamaya çalışırlar (Ceylan ve Korkmaz, 2010:243). Ayrıca piyasalarda ciddi kar beklentisiyle risk alan yatırımcılar, ABD'de spekülâtör, İngiltere'de ise tüccar olarak adlandırılmaktadır (Aksel ve Eyüpoğlu, 1995:87).

#### **I.5. Vadeli İşlem Piyasalarının Gelişimi ve Mevcut Durumu**

Bu kısımda, vadeli işlem piyasalarının Dünya'daki ve Türkiye'deki tarihsel gelişimi anlatılacak ve mevcut durumu hakkında bilgileri verilecektir.

##### **I.5.1. Vadeli İşlemler Piyasalarının Dünya'daki Gelişim Süreci**

Vadeli piyasaların tarihi kadar eskidir. İlk vadeli işlem piyasaları, 1697 yılında Japonya'da " Dojima Pirinç Piyasası" ve Hollanda " Antwerp Tahıl Piyasası" adıyla oluşturulmuştur. 1697 yılında, Japonya'da toprak sahipleri pirinç üretimlerini teminat göstererek, ekonomide para gibi kabul gören "alındı sertifikaları" çıkarmışlardır. Sertifikaların değerinin pirinç fiyatlarındaki oynamalara göre değiştiği gözlenince, spekülâtörlerle birlikte " Dojima Pirinç Piyasası " adı altında ilk türev borsası oluşmuştur. Ancak bu sertifikalar, fiziki pirinç teslimatına izin vermediği için zamanla pirinç spot fiyatı ile vadeli piyasada oluşan fiyat ilişkisi kopmuş ve aşırı spekülâtif hale gelmiştir. Bu nedenle, Japon hükümeti vadeli işlemleri bir süre yasaklamış, daha sonra fiziki teslimata da

izin verilen, günümüzdekine benzer kurallar içeren sıkı düzenlemeler getirilerek vadeli işlemlere tekrar başlanmıştır (Dönmez vd; 2002:1).

İlk düzenli, vadeli işlem borsası "Chicago Board of Trade" (CBOAT) Amerika'nın Chicago kentinde 1848 yılında kurulmuştur ve 1865 yılında modern vadeli işlem piyasalarının ilk adımını atmıştır ( Nancy vd; 1988:540).

1970'li yıllarda, vadeli işlem piyasaları ortaya çıkan yüksek fiyat dalgalanmalarından sonra önem kazanmıştır. 1972 yılında bütün dünya büyük bir ekonomik bunalımla karşı karşıya kalmış ve Bretton Woods sistemi terk edilerek dalgalı kur sistemine geçilmiştir. Ayrıca 1973 yılında OPEC'in (Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü) neden olduğu petrol krizinin (petrol fiyatlarının aşırı yükseltilmesi neticesinde maliyetler yükselmiş, dolayısıyla mal ve hizmet fiyatlarında artışlar yaşanmıştır) yarattığı enflasyonu dizginleyebilmek için para politikalarına daha fazla önem vermeye başlanmış ve bu politika faiz oranlarında dalgalanmaya yol açmıştır. Bu dönemin hemen ardından gelen faiz ve ülkelerarası sermaye akımlarının serbestleştirilmesi sonucunda finansal piyasalarda yüksek düzeyde dalgalanmalar ortaya çıkmıştır (Ersoy, 2011: 64).

1972 yılında, Bretton Woods anlaşmasının sona ermesi ile piyasalarda yaşanan yüksek kur ve faiz dalgalanmaları sonucu riskten korunmak için finansal vadeli işlem sözleşmeleri meydana gelmiştir. Ünlü ekonomist Milton Fridman'ın önerileri ile 16 Mayıs 1972 tarihinde, Chicago Mercantile Exchange (CME) bünyesinde, International Monetary Market (IMM) adlı yeni bir pazar oluşturularak dövize dayalı vadeli işlem sözleşmesi alım satımına başlanmıştır (Melissa, 1987:4). Dövize dayalı vadeli işlem sözleşmeleri, borsalarda finansal türevlerin ilk örnekleridir. 1970'li yılların ikinci yarısında Avrupa kıtasında da vadeli işlem borsalarının kurulmaya başlamış ve günümüze kadar hızlı bir gelişme göstermiştir.

Dünyada, ilk defa 1982'de CME (Chicago Mercantile Exchange) S&P endeksine dayalı vadeli işlem sözleşmeleri piyasada işlem görmeye başlamış, böylece hisse senedi endekslerinin de vadeli işlem piyasalarına girmesi sağlanmıştır. Aynı yıl Kansas City Board of Trade (KCBT) tarafından Value Line Bileşik Endeksi üzerine ve New York Futures Exchange bünyesinde hazırlanan NYSE endeksine dayalı vadeli işlem sözleşmesi piyasaya sunulmuştur (Dönmez vd; 2002:1).

Günümüzde, finansal piyasalarda karşılabilecek her türlü riske karşı korunmak amacıyla, vadeli işlemlere dayalı ürün çeşitliği ortaya çıkmaktadır. Enerji üretimi, canlı hayvan vb. ve göstergeler üzerine düzenlenmiş sözleşmeler gibi örnek olarak gösterilebilir.

### **I.5.2. Vadeli İşlemler Piyasalarının Dünya'daki Mevcut Durumu**

Dünyada uluslararası ticaretin serbestleşmesi ve işlem hacminin artması; faiz oranları, döviz kurları ve çeşitli malların fiyatlarındaki dalgalanmalara bağlı olarak ortaya çıkan risklere karşı korunma ihtiyacı da yükseltmiştir. Bu nedenle vadeli işlem borsalarının işlem hacminde yıllar itibariyle sürekli bir artış görülmektedir.

Dünya çapında 84 borsadan elde edilen verilerle Futures Industry Association (FIA) tarafından düzenlenen ve türev piyasalarda gerçekleştirilen toplam vadeli işlem ve opsiyon sözleşmelerinin sayısı yıllık olarak Tablo 1.1'de gösterilmektedir. 2003-2011 döneminde hem futures ve opsiyon sözleşmelerinin, hem de toplam işlemlerin miktarı artmıştır. Futures ve opsiyon sözleşmelerinin işlem hacminde 2012 ve 2013 yıllarında küçük bir azalma gösterse de, 2014 yılında bir önceki yıla (2013) göre % 1,5 artış göstererek 21,87 milyon/ adet işlem hacmine ulaşmıştır.



**Tablo I.1.** Global Organize Vadeli İşlem Piyasalarında İşlem Hacmi (Milyon \$)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
<b>Vadeli İş. Söz</b>	2,995	3,492	4,035	5,294	7,218	8,318	8,179	12,049	12,945	11,072	12,134	12,165
<b>Opsiyonlar</b>	5,142	5,373	5,939	6,579	8,309	9,361	9,521	10,375	12,027	10,118	9,417	9,767
<b>Toplam</b>	<b>8,138</b>	<b>8,865</b>	<b>9,974</b>	<b>11,873</b>	<b>15,527</b>	<b>17,679</b>	<b>17,700</b>	<b>22,424</b>	<b>24,972</b>	<b>21,190</b>	<b>21,643</b>	<b>1,867</b>

**Kaynak:** [www.futuresindustry.org](http://www.futuresindustry.org), Erişim tarihi: 13.03. 2015

\* 2014 yılına ait veriler 75 borsada elde edilmiştir

Tablo I.2’de 2013-2014 yıllarında Organize Vadeli İşlem Piyasalarının Dayanak Varlık Bazında İşlem Hacmi gösterilmektedir. Buna göre özellikle hisse senedi, hisse senedi endeksi, faiz oranı ve döviz kontraları büyüklük bakımından dikkat çeken enstrümanların başında yer almaktadır.

**Tablo I.2.** Global Organize Vadeli İşlem Piyasalarında Dayanak Varlık Bazında İşlem Miktarı (Milyon \$)

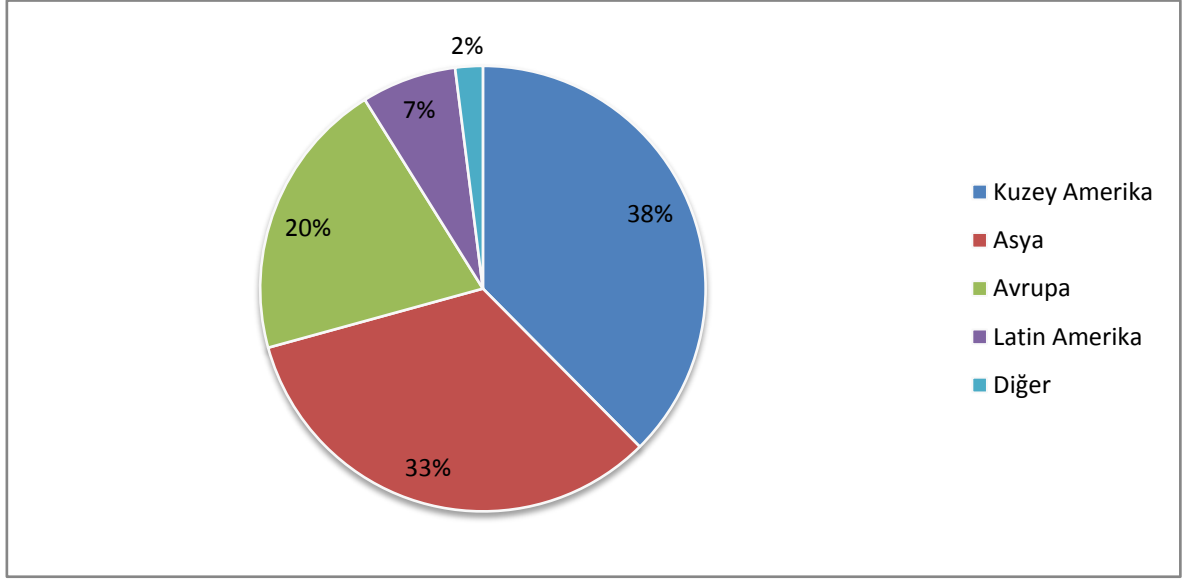
	2013	2014	% Değişim
<b>Hisse Senedi</b>	6,350	6,493	1,6%
<b>Hisse Senedi Endeks</b>	5,381	5,827	8,3%
<b>Faiz Oranı</b>	3,330	3,268	1,9%
<b>Döviz</b>	2,496	2,119	-15,1%
<b>Enerji Ürünleri</b>	1,315	1,160	-11,8%
<b>Tarımsal Ürünleri</b>	1,209	1,400	15,7%
<b>Kıymet Metaller</b>	433	370	35%
<b>Kıymet Olmayan Metaller</b>	646	872	-14,5%
<b>Diğer</b>	347	355	22%
<b>Toplam</b>	<b>21,551</b>	<b>21,867</b>	<b>1,5%</b>

**Kaynak:** FIA(Futures Industry Association), Trading Volume 2014. 13 Mart 2015 tarihinde

[https://fimaf.fia.org/sites/default/files/content\\_attachments/2014%20FIA%20Annual%20Volume%20Survey%20%E2%80%93%20Charts%20and%20Tables.pdf](https://fimaf.fia.org/sites/default/files/content_attachments/2014%20FIA%20Annual%20Volume%20Survey%20%E2%80%93%20Charts%20and%20Tables.pdf) adresinden alınmıştır.

Şekil I.1’de 2014 yılında organize borsalarında işlem gören vadeli işlem ürünlerinin dünyadaki bölgesel dağılımları gösterilmiştir Dağılım incelendiğinde, Kuzey Amerika %37,6 ile ilk sırada Asya %33,2 ile ikinci sırada yer alırken, Avrupa %20,4 ile üçüncü sırada yer almıştır. Kalan %2 ise diğer bölgeler (Güney Afrika, Türkiye, İsrail, Yunanistan) tarafından paylaşılmıştır.

**Şekil I.1.** Organize Boralardaki Vadeli İşlem Ürünleri Bölgesel Dağılımı



**Kaynak:** FIA(Futures Industry Association), *Trading Volume* 2014. 13 Mart 2015 tarihinde [https://fimac.fia.org/sites/default/files/content\\_attachments/2014%20FIA%20Annual%20Volume%20Survey%20%E2%80%93%20Charts%20and%20Tables.pdf](https://fimac.fia.org/sites/default/files/content_attachments/2014%20FIA%20Annual%20Volume%20Survey%20%E2%80%93%20Charts%20and%20Tables.pdf) adresinden alınmıştır.

### I.5.3. Vadeli İşlemler Piyasalarının Türkiye'deki Gelişimi

1980'li yıllara kadar Türkiye'de türev işlemler ile ilgili bir gelişme olması pek mümkün değildi. Çünkü ekonomi o tarihten önce dışa kapalı ve devletçi bir yapıdaydı. Vadeli işlem piyasalar için en önemli koşullardan biri, dayanak varlığın spot piyasadaki fiyatının serbest bir biçimde ve piyasa tarafından belirlenmesidir. 1980'den sonra ihracata dayalı büyüme anlayışı benimsenmiş, faiz oranı ve döviz kuru üzerindeki kısıtlamalar kaldırılmış ve piyasa tarafından serbestçe belirlenmeye başlanmış, TL konvertibl hale getirilmiş, sermaye hareketleri üzerindeki sınırlamalar kaldırılarak serbestleştirilmiş, SPK, İMKB, İstanbul Altın Borsası ve Bankalar arası Para Piyasası faaliyete geçmiştir. Söz konusu gelişmeler faiz oranı ve döviz kuru gibi değişkenlerde dalgalanmaların yaşanmasına neden olmuştur. Ekonomik birimler riskten korunmak için vadeli işlemlere ihtiyaç duymaya başlamıştır (Ersoy, 2011: 67).

Türkiye'de ilk organize vadeli işlemler 15 Ağustos 1997 tarihinde İstanbul Altın Borsası bünyesinde açılan Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası'nda, altın vadeli işlem sözleşmeleri ile başlamıştır. Bu piyasada 100 ons ve 1 kg olmak üzere iki ayrı büyüklükte düzenlenmiş olan altın vadeli işlem sözleşmeleri işlem görmüştür (Nurcan, 2005:37). İkinci olarak da İMKB Vadeli İşlemler Piyasası 15 Ağustos 2001 tarihinde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası bünyesinde faaliyete geçmiştir. Bu piyasada öncelikle dövize dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin işleme açılması öngörülmüştür (Özalp, 2003:104). Ancak, her iki borsada çok az sayıda işlem gerçekleşmiştir. 4 Şubat 2005 tarihinde ilk özel İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon borsası (VOB) kuruluşuyla birlikte İstanbul Altın Borsası bünyesinde açılan Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası ve İMKB Vadeli İşlemler Piyasası sona ermiştir.

Pay senedi endeksi vadeli işlem sözleşmeleri (İMKB U-100 ve İMKB U-30) VOB'un açılması ile başlamıştır (Hazar, 2013:139). VOB'da, pay senedi endeks kontratlarının yanı sıra, döviz futures'ları, faiz oranı futures'ları, enerji futures ve emtia futures ayrı işlem görmektedir. 2012 yılında, Borsa İstanbul kendi türev departmanını (VIOP) açmaya karar vermiş ve tekil hisse üzerinde vadeli işlem sözleşmeleri ve opsiyonları başlatmıştır.

5 Ağustos 2013, tarihinde İzmir'de faaliyet gösteren Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş (VOB), Borsa İstanbul A.Ş. (BIST) bünyesindeki Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası (VIOP) ile birleşmiştir. Bu tarihten itibaren, tüm futures ve opsiyon sözleşmeleri Borsa İstanbul ticaret platformu üzerinde işlem görmektedir.

#### **1.5.4. Vadeli İşlemler Piyasalarının Türkiye'deki Mevcut Durumu**

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında A.Ş (VOB), ve Borsa İstanbul A.Ş. (BIST) bünyesindeki Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'na (VIOP) birleştikten sonra, bazı

sözleşmeleri kaldırmıştır. VOB'da varolan BIST 100 Endeks vadeli işlem sözleşmesi, BIST 30-100 fark sözleşmesi, faiz vadeli işlem sözleşmesi, fiziki teslimatlı TL-Dolar sözleşmesi, fiziki teslimatlı TL-Euro sözleşmeleri VIOP bünyesinde işleme açılmamıştır (<http://www.borsaistanbul.com/duyurular/2013/08/05/>). Şimdi, VIOP'ta işlem gören sözleşmeler Tablo I.3'te sunulmaktadır.

**Tablo I.3.** VIOP'ta İşlem Gören Sözleşmeler

<b>Endekse dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri</b> <b>BİST-30 VIS</b>	<b>Pay Endeks Opsiyon Sözleşmeleri</b> <b>BİST-30 OS</b> <b>Mini BİST-30 OS</b>
<b>Döviz dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri</b> <b>Dolar/TL VIS</b> <b>Euro/TL VIS</b> <b>Euro/Dolar çapraz kuru VIS</b>	<b>Döviz Opsiyon Sözleşmeleri</b> <b>Dolar/TL OS</b>
<b>Kıymetlere dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri</b> <b>Sözleşmeleri</b> <b>Altın VİS</b> <b>Dolar/Ons Altın VİS</b>	<b>Emtiaya dayalı Vadeli İşlem</b>  <b>Ege Pamuk VIS</b> <b>Anadolu Kırmızı Buğday VIS</b>
<b>Enerjiye dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri</b> <b>Sözleşmeleri</b> <b>Baz Yük Elektrik VİS</b>	<b>Metala dayalı Vadeli İşlem</b>  <b>Çelik Hurda VİS</b>
<b>Yabancı Endeksler Vadeli İşlem Sözleşmeleri</b> <b>SAS X 10 Endeksi VİS</b>	<b>Pay Opsiyon Sözleşmeleri</b>

**Kaynak:** [www.borsaistanbul.com](http://www.borsaistanbul.com), Erişim tarihi: 20. 02. 2015

VIOP' ta işlem gören futures (vadeli işlem sözleşmeleri) kontratların 2010-2014 dönemine ait işlem miktarları ve 2013/2014 yılı değişim değerleri Tablo I.4'te yer almaktadır.

**Tablo I.4.** Türkiye'de Futures Sözleşmeleri İşlem Hacmi

<b>Futures Sözleşmeri</b>	2010	2011	2012	2013	2014	2014/2013 Değişim
<b>İşlem Hacmi(Milyon TL)</b>	<b>431,682</b>	<b>439,799</b>	<b>403,933</b>	<b>412,478</b>	<b>434,613</b>	<b>5,3%</b>
<b>Endeks</b>	419,605	402,063	376,105	385,564	400,624	3,9%
<b>Döviz</b>	11,155	34,453	23,291	22,224	31,986	43,9%
<b>Emtia</b>	872	3,278	4,524	4,682	1,868	-60,1%
<b>Enerji</b>	-	3	13	2	0,4	-80%
<b>Faiz</b>	50	3	0,2	-	-	
<b>Pay Senedi</b>	-	-	-	7	135	1828,6%
<b>İşlem Miktarı(Milyon)</b>	64	74	62	53	59	11,3%

**Kaynak:** TSPAKB, Türkiye Sermaye Piyasası, 2014, [http://www.tspb.org.tr/tr/Portals/0/AIM\\_Yillik/2\\_finansal\\_piyasalar\\_2014%20R.pdf](http://www.tspb.org.tr/tr/Portals/0/AIM_Yillik/2_finansal_piyasalar_2014%20R.pdf), Erişim tarihi: 15.03. 2015

Tablo I.4'e göre, 2012 yılında vadeli işlem hacmi önceki yıllara göre, azalmıştır. 2014 yılında, 435 milyar TL'ye ulaşan işlem hacmi, 2011 yılındaki seviyeye ulaşamamıştır. 2014 yılında VIOP' ta işlem gören kontratların, yaklaşık %92'sinin endeks futures sözleşmelerinde yapıldığı görülmektedir. İkinci sırada yer alan döviz futures hacmi bir önceki yıla göre %44' lük artış ile 32 milyar TL'ye yükselmiştir. Emtia fiyatları gerilerken emtia futures de %60 oranında gerilemiştir. İnceleme dönemi sonunda vadeli işlem hacmi 435 milyar TL'ye yükselirken, işlemlerin önemli bir kısmı endeks sözleşmelerinde yapılmıştır.

VIOP'ta, opsiyon sözleşmeleri 2012 yılının son günlerinde işleme başladığından, sözleşmelerdeki işlem hacmi, futures sözleşmelerine göre daha sınırlıdır. 2012-2014 dönemine ait opsiyon sözleşmelerinin işlem hacmi Tablo I.5'te gösterilmektedir.

**Tablo I.5.** Türkiye'de Opsiyon Sözleşmelerinin İşlem Hacmi

<b>Vadeli İşlemler</b>				
	2012 ( 27 Aralık-31 Aralık )	2013	2014	2014/2013 Değişim
<b>İşlem Hacmi (Milyon TL)</b>	<b>2</b>	<b>121</b>	<b>1,109</b>	<b>817,9%</b>
<b>Endeks</b>	0	95	985	940,9%
<b>Pay Senedi</b>	0	26	64	143,9%
<b>Döviz</b>	0	0	60	-

**Kaynak:** TSPAKB, Türkiye Sermaye Piyasası, 2014

[http://www.tspb.org.tr/tr/Portals/0/AIM\\_Yillik/2\\_finansal\\_piyasalar\\_2014%20R.pdf](http://www.tspb.org.tr/tr/Portals/0/AIM_Yillik/2_finansal_piyasalar_2014%20R.pdf), Erişim tarihi: 15: Nisan 2015

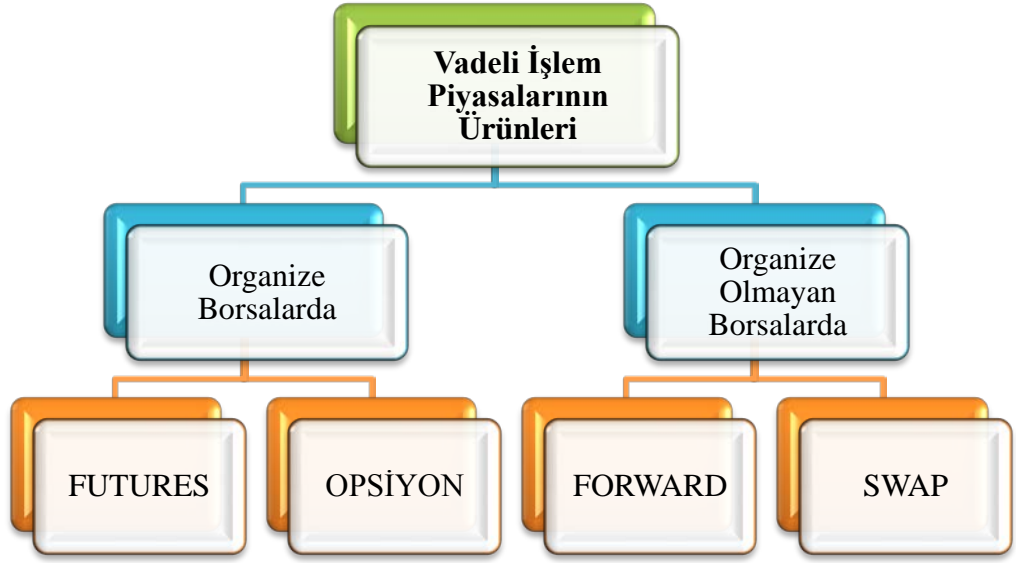
Tablo I.5'e göre, 2013 yılında 121 milyon TL olan işlem hacmi, 2012'ya göre 10 kat artarak 1.109 milyon TL'yi bulmuştur. 2014 yılında gerçekleşen işlemlerin tamamına yakın endeks sözleşmeleri üzerine yapılmıştır. Mayıs ayında işleme açılan Döviz-TL opsiyonlarına ise 60 milyon TL'lik işlem gerçekleşmiştir.

## **I.6. Vadeli İşlem Piyasalarının Ürünleri**

Vadeli işlem piyasalarında, organize borsalarda ve organize olmayan borsalarda işlem gören ürünler şekil I.2'de gösterilmektedir.

Vadeli işlem piyasalarının ürünleri şekilde gösterilmediği gibi forward, futures, opsiyon ve swap sözleşmelerdir. Forward ve swap sözleşmeleri organize olmamış piyasalarda işlem görürken, futures ve opsiyon sözleşmeleri ise organize borsalarda işlem görmektedir. Ayrıca opsiyon sözleşmeleri, hem organize olmuş, hem de organize olmamış borsalarda işlem görmektedir.

**Şekil I.2.** Vadeli İşlem Piyasalarının Ürünleri



### **I.6.1. Forward (Alivre) Sözleşmeleri**

Forward sözleşmeleri, teslimatı ileride bir tarihte yapılacak olan herhangi bir malın vadesi, fiyatı ve miktarı şimdiden belirlenerek, sözleşmeye bağlandığı işlemlerdir. Forward sözleşmesi, taraflardan birinin gelecekte belirli bir tarihte ve belirli bir fiyattan, bir mali satın almak diğeri ise satmak üzere anlaştıkları ve mutlaka malın fiziken teslimini gerektiren bir anlaşmadır (Brigham ve Eugene, 2009:571). Bir başka ifadeyle, forward, alıcı ile satıcı arasında imzalanan ve fiyatı bugünden belirlenen bir varlığın gelecekte belirlenen bir tarihte teslimini içeren bir sözleşmedir (Chance ve Brooks, 2012:5). Forward sözleşmelerinde, fiyat, miktar, vade üzerinden anlaşma gününden itibaren belirlenmektedir. Anlaşma bugün, işlem takası ise gelecek tarihte yapılmaktadır ve yapılan işlemde geri dönüş yoktur.

Forward işlemlerinin temel amacı, alım satım işlemine konu olan değişik kıymetlerin gelecekteki beklenmedik fiyat değişmelerinden kaynaklanan riski en aza indirmektedir (Kaygusuzoğlu, 2011:140).

### I.6.1.1. Forward Genel Özellikleri

Forward sözleşmelerinin özellikleri aşağıda sunulmaktadır (Hull, 2009:5; Ceylan ve Korkmaz, 2010:366; Hillier vd; 2008:372) :

- Forward işlemler, tezgâh üstü piyasalarda (over the counter) piyasalarda işlem görür, bankaların kendi aralarında veya bankalar ile müşterileri arasında yapılmaktadır.
- Forward işlemler standart sözleşmeler değildir. Sözleşme tarafları, ürün ile ilgili tüm ayrıntıları serbestçe belirler. Sözleşmeye, varlığın miktarı, teslim tarihi, vade fiyatı, teslim şekli dahil edilir.
- Sözleşmeler üçüncü kişilere devir ve takas edilemez. Bu nedenle sözleşmesinin iptal edilmesi de tarafların mutabık kalmalarıyla mümkündür. Ayrıca sözleşmelerin el değiştirmesi söz konusu değildir. Forward işlemler, teslimle son bulur.
- Vadesi geldiğinde tarafların yükümlülüklerini yerine getirmeleri gerekir. Ancak sözleşme taraflarının anlaşmaları sonucu, forward sözleşmenin vadesi uzatılabilir. Örneğin, müşteri, paraya ihtiyacı kalmadığını söylemek yerine, ödemenin Nisan'a kadar yapılmasına ihtiyacının kalmadığını ifade edebilir. Bu durumda, teslimattaki bir ertelemeye bağlı olarak, forward sözleşmesinin vadesi uzatılır.
- Vade uzunluğu, bir günden başlar birkaç yılı bulabilir. Bir yıl aşmayan forward sözleşmeler genellikle bir, iki ve üç aylık olarak yapılır.
- Forward işlemlerde, sözleşmenin gerçekleşme anına kadar tarafların birbirlerine ödeme yapmaları söz konusu değildir.
- Sözleşmenin değeri piyasa değerine göre güncelleştirilmez.
- Forward sözleşmelerde kredi riski vardır. Taraflardan birinin yükümlülüğünü yerine getirmeme riski, garanti altına alınmamıştır.



### **I.6.1.2. Forward Sözleşmelerinin Türleri**

Forward sözleşmeler menkul kıymetler, döviz, altın ve tarımsal ürünler, madenler gibi her türlü mal üzerinde yazılmaktadır. Ancak, genellikle, finansal piyasalarda döviz ve faiz forward'ı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

#### **I.6.1.2.1. Döviz Forward**

Bir döviz forward sözleşmesi, iki taraf arasında, belirli tutardaki bir yabancı paranın başka bir para birimine çevrilerek, bugünden belirlenmiş geleceğe ait bir tarihte veya belirli bir zaman periyodu içinde teslimi konusunda yapılan bir anlaşmadır (Chambers, 2007: 43).

Döviz kurlarındaki dalgalanmaların ortaya çıkarabileceği risklerden korunmak için, çeşitli ülkelerin merkez bankaları ve finansal kuruluşları döviz forward kontratı kullanmaktadır. Bu şekilde forward işlemler ile gelecekteki döviz kuru bugünden sabitlenir. Forward döviz sözleşmeleri genellikle 3, 6, 9 ay gibi süreleri kapsar.

Forward kurları Şekil 13'de gösterildiği gibi spot kurlarla karşılaştırmalı olarak verilir. Eğer dövizin değeri ulusal paraya göre forward piyasada spot piyasadan daha yüksek ise döviz prim yapmış demektir. Buna forward primi denir. Bu durumda ulusal para değer kaybetmiş demektir. Eğer dövizin forward değeri spot piyasadan daha düşükse döviz iskontoya uğramış demektir. Buna forward iskontosu denir. Bu durumda ulusal para değer kazanmış demektir. Forward prim ve iskontoları aşağıdaki formülle hesaplanır (Toroslu, 2000:75).

$$\text{Forward Primi veya İskontosu} = \frac{\text{Forward Kur} - \text{Spot Kur}}{\text{Spot Kur}} * \frac{12}{n} * 100$$

n= ay olarak forward sözleşme süresi

### Şekil I.3. Forward Primi veya İskontosu

Forward Kur > Spot Kur → Forward Primi

Forward Kur < Spot Kur → Forward İskonto

Örnek: Spotta 18.400 olan \$/€ kurunun 4 aylık forward oranı, 17.460 \$/€ dir.

Forward prim veya iskontosu ne olacaktır?

$$\text{Forward Prim veya İskontosu} = \frac{17.600 - 18.200}{18.200} * \frac{12}{4} * 100 = -9,8\%$$

Sonuç negatif olduğuna göre forward iskontosu söz konusudur. Bu durumda, 4 aylık vadeli forward döviz sözleşmesinin iskontosu yüzde 0,098'dir. Amerikan Dolar Euro karşısında 9,8% iskonto yapmaktadır.

#### I.6.1.2.2. Faiz Forward

Bir faiz forward sözleşmesinde taraflar belli tutardaki anaparaya, ileri bir tarihte, belli bir süre için uygulanacak faiz oranı üzerinde anlaşmaktadır. Bu orana forward faiz oranı denilmektedir (Chambers, 2007:48). Burada tarafların amacı kendilerini ileride oluşabilecek faiz değişikliklerine karşı korumaktır. Forward faiz sözleşmeleri sayesinde kredi kullanan işletme, kendisini gelecekteki faiz artışlarına karşı korumaya çalışırken, kredi veren taraflar ise, gelecekteki olası faiz düşüşlerine karşı kendilerini korumaya çalışmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 2010:257).

Ayrıca, faiz forward sözleşmesinde, vade sonunda anapara el değiştirmez, bunun yerine taraflardan biri diğerine nakit ödemedede bulunur. Bu ödemenin tutarı, sözleşmedeki anlaşılan faiz oranı ile spot piyasadaki faiz oranı arasındaki fark kadardır. Ödemenin tutarına telafi ödemesi tutarı denilmektedir. Telafi ödemesi aşağıdaki formülle hesaplanır (Toroslu, 2000:76).

$$\text{Telafi Ödemesi Tutarı} = \frac{(\text{Spot faiz oranı} - \text{Forward faiz oranı})}{360} * \text{Ana para} * \text{Sözleşme süresi}$$

Örnek: A Banka, B Bankasından, 2 milyon € borç almıştır ve iki bankalar aralarında faiz forward anlaşması yapmışlardır. Sözleşmede, faiz oranı yıllık yüzde 8 olarak belirlenmiştir. 3 ay sonra piyasa faiz oranı yüzde 10 olarak gerçekleşmiştir.

Üç ay sonra, piyasa faiz oranı yüzde 2 artmıştır. Bu durumda, X bankası, sözleşmedeki faiz oranı ile piyasadaki faiz oranı arasındaki bu fark oranındaki tutarı Y Bankasından alacaktır.

$$\text{Telafi ödemesi tutarı} = \frac{(0.1-0.08)}{360} * 2000000 * 90 = 10.000$$

Spot piyasa Faiz oranı > Forward Faiz Oranı  $\longrightarrow$  Y bankası, X bankasına 10.000 ödeyecektir.

Sözleşme süresi gün olarak kullanılmaktadır. Vade sonunda, şekil I.4'de gösterildiği gibi, spot faiz oranı forward faiz oranından yüksek olursa sözleşme satıcısı alıcıya ödeme yapar ve alıcı için kazanç, satıcı için zarar söz konusu olur. Ancak, vade sonunda spot faiz oranı forward faiz oranından düşük olursa alıcı satıcıya ödeme yapar bu durumda alıcı için zarar, satıcı için kar söz konusu olur.

#### Şekil I.4. Faiz Forward Kar ve Zarar Durumu

Spot faiz oranı > Forward faiz oran  $\rightarrow$  Kar

Spot faiz oranı < Forward faiz oran  $\rightarrow$  Zarar

#### I.6.2. Futures (Vadeli İşlem) Sözleşmeleri

Futures sözleşmeleri, aslında organize borsalarda işlem gören forward sözleşmelerdir. Forward sözleşmeleri gibi, futures sözleşmeler, gelecekteki bir tarihte bir dayanak varlığı satın almak veya satmak taahhüdü ile yapılan anlaşmadır. Organize

borsalarda işlem gördüklerinden sözleşmeler standarttır ve belirli teslim tarihleri, yerleri ve prosedürlere sahiptirler (McDonald, 2006:142).

Tanım olarak, futures sözleşmeleri, sözleşmenin taraflarına bugünden, belirlenen ileri bir tarihte, üzerinde anlaşılan fiyattan, standartlaştırılmış miktar ve kalitedeki bir malı, döviz veya kıymeti alma veya satma yükümlülüğü getiren sözleşmelerdir (Copeland ve Weston, 1992:300). Futures sözleşmeleri, mal fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalara karşı üreticileri ve tacirleri korumak amacıyla geliştirilmiş bir türev üründür (Elçin ve Başmüfettişi, 2007:5).

Futures sözleşmeleri, hem mal (pamuk, buğday, tahıl, metaller, metal ve petrol ürünleri, gibi), hem finansal ürünleri (hisse senedi, hisse senedi endeksler, tahvil, bono, faiz, dövizler, gibi) üzerine düzenlenebilmektedir.

#### **I.6.2.1. Futures Piyasalarının Özellikleri**

Futures piyasaları kendine özgü çalışma şekilleri vardır. Bu özellikler, aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

##### **I.6.2.1.1. Organize Borsalada İşlem Yapılması**

Futures sözleşmeleri, forward işlemler aksine organize borsalarında işlem görmektedir. Bu borsalarda üye firmalar ve üyelik hakkı almış bireyler alım satım yapabilmektedirler. Üyelik hakkı kiralanabilmekte veya satılabilmektedir. Üyeler ayrıca denetim, halka ilişkiler ve idari konularla ilgili komitelerde görev almaktadırlar (Çakar, 2009:11).

Alım satım işlemleri "pit" adı verilen salonlar yapılmaktadır. Borsalarda yüksek sesle pazarlık yöntemi çoğunlukla kullanılsa da teknolojik gelişmelere birlikte, artık günün yirmi dört saati işlem yapabilmek mümkün olabilmektedir (Aksel, 1990:47)

### **I.6.2.1.2. Standart Sözleşmeleri**

Futures sözleşmeleri, üzerine sözleşme yapılan varlığın kalitesinin önceden belirlenmesi, tarihlerinin ve teslim miktarının standart olmasıyla forward sözleşmelerden ayrılır (Tufan, 2001:19). Örneğin Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası(VİOP) bünyesinde " Altın Vadeli İşlem Sözleşmeleri" nin büyüklüğü 1 gram ve teslim tarihleri, Şubat, Nisan, Haziran, Ağustos, Ekim ve Aralık olarak standartlaştırılmıştır. Ayrıca, borsalar arasında rekabet nedeniyle, her futures borsası, farklı standart koşullarına sahiptir.

Diğer bir standart ise fiyat artırımına aittir. Her bir sözleşme fiyatı ancak belirlenmiş miktarlarda arttırılıp eksiltilebilmektedir. Bu minimum fiyat hareketine fiyat aralığı adı verilmektedir. Örneğin Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası (VİOP) bünyesinde Ege Pamuk vadeli işlem sözleşmeleri için minimum fiyat adımının 0,005’dir. Minimum fiyat adımının değeri 5 TL’ ye karşılık gelmektedir. Yani fiyat kotasyonlarının virgülden sonra son rakamı (0) sıfır ya da beş olur (2,125 veya 2,410 TL/kg gibi)

### **I.6.2.1.3. Pozisyon Alma ve Kapatma**

Futures piyasalarında satım veya alım yaparak vadeli işlem sözleşmelerinin tarafı olmak, pozisyon almak olarak adlandırılmaktadır.

Organize piyasalarda bulunan türev ürünlerin satın alınmasından kaynaklanan pozisyon uzun pozisyon olarak adlandırılır. Uzun pozisyon sahibi taraf, ürünü teslimat vadesi geldiğinde işlem yapılan fiyat ve miktardan satın almakla yükümlüdür. Kısaca alıcının aldığı pozisyon kısa pozisyon olarak ifade edilir.

Organize piyasalarda bulunan türev ürünlerin satışından pozisyon ise kaynaklanan kısa pozisyon olarak tanımlanır. Kısa pozisyon sahibi olan taraf, ürünü teslimat vadesi geldiğinde yapılan miktar ve fiyattan satmakla yükümlüdür. Kısaca satıcının aldığı pozisyon kısa pozisyon olarak ifade edilir.

Futures piyasalarında pozisyon alan kişi veya kurum, bu pozisyonu vade sonuna kadar bekletmek zorunda değildir. Uzun veya kısa pozisyon sahipleri vadeden önce pozisyonunu kapatmak isterse, kısa pozisyon sahibiyse alış işlemi yaparak, uzun pozisyon sahibiyse satış işlemi yaparak pozisyonunu kapatır. Pozisyon kapatma işlemi sözleşmenin vadesinden önce yapılmalıdır.

#### **I.6.2.1.4. Takas Merkezi**

Takas merkezi, alıcı ve satıcıların pozisyonlarının, kur, fiyat ve endeks değişimleri doğrultusunda günlük olarak dengeleyen kurumdur. Takas merkezi, futures piyasalarında en önemli kurumlardan biridir; çünkü future işlemlerine güvencesi sağlamaktadır.

Takas merkezinin görevi tüm futures sözleşmelerini karşılaştırmak, işlemlerin finansal olarak doğruluğunu kontrol etmek ve teslimat için gerekli koşulları sağlamaktır. Takas merkezi alıcıya karşı satıcı, satıcıya karşı alıcı pozisyonundadır. Taraflardan birinin yükümlülüğünü yerine getirememesi durumunda takas merkezi bu yükümlüğü üstlenmektedir (Erol, 1999:47). Takas merkezi, future piyasalarındaki tüm alım ve satımlara "karşı taraf" olma rolünü üstlenerek garanti işlevini yerine getirmektedir.

#### **I.6.2.1.5. Teminat**

Takas merkezi risk üstlenme işlevini, marjın denilen teminat sistemine dayanarak yapar. Herhangi bir kişi bir futures işlemleri satın almak istediğinde, kendi aracı kuruluşuna, aracı kuruluşta takas merkezine her kontrat başına teminat yatırmak zorundadır (Aksel, 1995:49). Teminat (Marjın), futures piyasalarda, alıcı ve satıcının veya sadece bir tarafın takas merkezine yatırdığı nakit depozit veya güvence parasıdır. Marjın ödemesi, nakit veya menkul kıymet olarak takas merkezine yapılır. Teminat sisteminin

temel amacı, sözleşme alan ya da satan tarafın futures işlemlerinde yükümlülüklerin yerine getirilmeme olasılığını ortadan kaldırmak ve böylece sistemi sağlıklı çalıştırmaktır.

Vadeli işlem piyasalarda, başlangıç teminatı ve sürdürme teminatı olarak iki tür teminat bulunmaktadır. Başlangıç teminatı, futures işlemleri alım satım yapabilmek için verilmesi gereken asgari teminat tutarıdır. Başlangıç teminat sözleşme bedelinin sadece %10-%20’u gibi küçük miktarını yatırılır. Bedelin geri kalan kısmının teslimat tarihinde ödeneceği taahhüt edilir. Sürdürme teminat ise, vadeli alım satım için yatırımcının hesabında bulunması gereken en düşük para tutarıdır. Genellikle sürdürme teminatı başlangıç teminatının %75 kadardır (Ceylan ve korkmaz, 2010:288).

### **I.6.2.2. Futures Sözleşmelerinin Türleri**

Futures sözleşmeleri, sözleşmeye konu olan varlıklar açısından dört temel gruba ayrılmaktadır. Bunlar:

- Döviz Futures sözleşmeleri,
- Endeks Futures sözleşmeleri
- Faiz Futures sözleşmeleri
- Emtia Futures sözleşmeleri

#### **I.6.2.2.1. Döviz Futures Sözleşmeleri**

1972 yılında ilk finansal vadeli işlem piyasası ürünü olan dövize dayalı vadeli işlem sözleşmeleri Chicago Mercantile Exchange (CME)'de piyasaya sürülmüştür. Döviz futures sözleşmeleri sabit döviz kurlarının sona ermesi ve dalgalı döviz kurunun yaygınlaşması ile ortaya çıkmıştır (Edwards ve Ma, 1992:352). Döviz futures sözleşmeleri, satın alan tarafı belli bir döviz tutarını belli bir tarihte, sözleşmesinin yapıldığı tarihte belirlenen belli bir kurdan satın alma mecbur tutan bir anlaşmadır (Selvi, 2000:17). Bu tür

sözleşmeler yabancı bir paranın diğer bir para karşısında gelecekteki döviz kurunu sabitleştirmektedir.

Döviz futures sözleşmesine örnek olarak, 130.000 eşdeğeri, kuru 0,88 €/\$ üzerinden (130.000:0,88) 147.727\$ tutarında bir döviz futures anlaşması yapılır. Vade sonunda, sözleşmeyi satın alan taraf 147.727 \$ karşılığında 130.000 € satın alma hakkı elde eder. Vade bitiminde spot fiyatı ne olursa olsun sözleşme Euro'ları \$ 1= € 0,88 kuru üzerinden satın alacaktır.

Döviz futures sözleşmeleri, çoğunlukla çok uluslu şirketler tarafından kendi yabancı para pozisyonlarını korumak için kullanılmaktadır. Ek olarak, döviz kuru hareketlerindeki beklentilerinden çıkar sağlamayı uman spekülâtörler tarafından da borsada işlem görürler (Madura, 2010:121). Döviz futures sözleşmeleri kur riski yönetmek için bir mekanizma sağlar. Döviz futures sözleşmelerin özellikleri borsalar tarafından standart olarak belirlenir. Genellikle, döviz futures sözleşmelerin işlem gördüğü aylar da standart olup da, Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylardır. Borsalar, arasında rekabet nedeniyle, her futures borsası, farklı standart koşullara sahiptir (Tufan, 2001:19).

Döviz futures sözleşmeleri, işlem gördüğü en önemli piyasa Chicago Ticaret Odası'na bağlı Uluslararası Para Piyasasıdır (International Money Market). Bu piyasada Japon Yeni, Alman Markı, Kanada Doları, İngiliz Sterlini, İsviçre Frangı ve Avustralya Dolar'ına ilişkin futures kontralar işlem görmektedir (Chambers, 2007: 22). Tablo I.6'te belli başlı döviz futures sözleşmeleri ve satıldıkları borsalarda tanımlanmış olan standart sözleşme büyüklükleri verilmiştir (Ceylan ve korkmaz, 2010:280):



**Tablo I.6.** Döviz Futures Sözleşmeleri

SÖZLEŞME	SÖZLEŞMEDEKİ STANDART MİKTAR		BORSA
Sterlin	25.000	£	CME
Kanada Dolar	100.000	\$	CME
Euro	125.000	€	CME
Yen	12.500.000	¥	CME
İsviçre Frangı	125.000	SFr	CME
Euro	125.000	€	SIMEX
Yen	12.500.000	¥	SIMEX
US Dolar Endeksi	500 Endeks	\$	FINEX

**Kaynak:** Ceylan, A.&Korkmaz,C.(2010). *Finansal Teknikler*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım, s. 280

#### I.6.2.2.2. Endeks Futures Sözleşmeleri

Endeks futures sözleşmeleri, belli bir borsa endeksi ile değeri belirlenen hisse senedi portföyünün, ileri bir tarihte fiyatı bugünden belirlenmek koşulu ile alınıp satılmasıdır (Ceylan ve Korkmaz, 2010:282). Sözleşmeye esas teşkil eden hisse senedi fiziksel bir varlık değildir ve vade sonunda teslim söz konusu değildir. Vade geldiğinde, endeksin değeri ile futures sözleşmede değeri belirlenen bir katsayısıyla çarpılarak kar veya zarar bulunmaktadır ve diğer tarafa kazanç nakit olarak ödenmektedir. Endeks değeri, bir portföy oluşturulan hisse senetlerinin ağırlıklı ortalama değeri hesaplanarak bulunmaktadır. Ayrıca endeks çarpan katsayısı, futures anlaşmanın işlem gördüğü borsa tarafından belirlenen sabit değerdir (Aydın, 2004:94).

Eğer endeks futures fiyatı yükselirse, satan taraflar (kısa pozisyon olanlar), satın alan taraflara (uzun pozisyon olanlara) ödeme yapar ve zarar ederler. Eğer endeks futures fiyatı düşerse, kısa pozisyondakiler uzun pozisyondakilerden ödeme almaktadır ve kar ederler (Karan, 2001:585). Endeks futures sözleşmelerinin işleyişi aşağıdaki örnek'te sunulmuştur.

Örneğin: S&P endeksi 1200 puanda iken, bir yatırımcı üç ay vadeli 1260 puandan endeks futures sözleşme satın almıştır. Vade sonunda endeks 1275 puana

yükselmiştir. Sözleşmenin işlem gördüğü borsada uygulanan çarpan katsayısı 500\$'dır. Yatırımcının elde ettiği kar  $(1275-1260)*500 = 7500$  \$'dır. Bu tutar, satıcı tarafından takas odası aracılığıyla yatırımcıya nakden ödenir (Aydın, 2004:94).

Endeks futures sözleşmeleri, hisse senedi portföyünün sistematik riskini temsil eden beta değerinin değişimine karşı korunmak amaçlı yapılmaktadır. Endeks futures sözleşmelerinde, diğer futures sözleşmelerinin tersine, yatırımcılar vade süresince ya nakdi ödeme yaparak ya da önceki sözleşmelerini iptal eden sözleşmeler olarak veya satarak pozisyon kapatırlar (Selvi, 2000:22).

Dünyada ilk endeks vadeli işlem sözleşmesi, Kanas Borsasında (Kansas City Board of Trade-KCBOT) 1982 yılında "Value Line Index(VLI)" üzerine yapılmıştır. Futures sözleşmelere konu olan bazı endeksler: S&P 500, Dow Jones Industrial Average(DJIA), London International Financial Futures Exchange(LİFE)'de Financial Times Stock Exchange 100(FTSE100), Chicago Board of Trade(CBOT)'da Major Market Index(MMI), New York Stock Exchange Composite Index(NYSEI)'dir.

#### **I.6.2.2.3. Faiz Futures Sözleşmeleri**

Faiz futures sözleşmeleri, sabit getirili menkul kıymetlere dayalı vadeli anlaşmalardır. Faiz futures sözleşmesi, satın alan tarafı sabit getirili bir menkul değer veya finansal aracın, gelecekteki belli bir tarihte, sözleşmenin yapıldığı tarihte belirlenen belli bir faiz oranı üzerinden değiştirilmesi esasına dayanır (Selvi, 2000:19). Bu sözleşmelerin temel işlevi, gelecekte faiz oralarında meydana gelecek değişikliklerin neden olacağı riski ortadan kaldırmaktır (Aydın, 2004:94).

Faiz futures sözleşmeleri, kısa ve uzun dönem faiz oranları üzerinden yapılabilmektedir. Kısa dönem faiz futures sözleşmeleri, (100-faiz oranı), şeklinde hesaplanarak, euro dolar ve hazine bonusu üzerine yazılmaktadır. Uzun dönem faiz

oranları ise, (100-iskonto oranı), şeklinde hesaplanarak, devlet tahvil ve bonoları gibi finansal araçlar üzerine yazılmaktadır (Uzunoğlu, 2003:105). Başka bir ifadeyle, kısa süreli faiz futures kontratları, eurodolar ve hazine bonusu üzerine yazılmaktadır. Ancak eurodolar futures kontratlar (100-yıllık faiz oranı) olarak kote edilirken, hazine bonusu futures kontratlar (100-yıllık getiri oranı) hesaplanır. Çünkü eurodolar futures kontratlar faiz oranlarına dayanırken, hazine bonoları para piyasalarındaki getiri bazına dayanmaktadır. Örneğin; eurodollar faiz haddi % 10,50 eurodollar üzerine yazılmış faiz futures anlaşmasının fiyatı  $(100-10,50)=89,5$  olarak kote edilir. Ayrıca, bir hazine bonusunun yıllık getirisi 8,50 ise fiyatı  $(100-8,50)= 91,5$  olacaktır. Öte yanda, faiz getiren devlet tahvili, hazine senedi üzerine yazılan uzun süreli faiz futures anlaşmaları(100-iskonto oranı) şeklinde futures piyasalarında kote edilirler.

#### **I.6.2.2.4. Emtia Futures Sözleşmeleri**

Mal futures sözleşmeleri, finansal ürünler dışında çeşitli mallar üzerine düzenlenen anlaşmalardır. Temel olarak, bu tip sözleşmeler, tarımsal ürünler, enerji ve metaller olmak üzere üç temel gruba ayırmaktadır (Ersan, 1998:35). Tarımsal ürünler ile ilgili, mısır, soya, fasulye, pamuk, enerji ise, ham petrol ve metal ise alüminyum, bakır, nikel dayalı sözleşmeler örnek olarak gösterilebilir.

#### **I.6.2.3. Futures Sözleşmelerinin Riski**

Futures sözleşmelerinde ortaya çıkan riskler 4 grupta incelenebilmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 2010:279).

**Temel Risk:** Riski sıfırlamak için satın alınan enstrümanın fiyatı, gelecek piyasalarda, alınan ve satılan sözleşmeler aynı yönde olmayabilir.

**Sözleşme Riski:** Sözleşmenin eksik veya hatalı olmasının neden olduğu risk.

**Manipülasyon Riski:** Büyük fiyat değişikliklerinin neden olduğu risktir. Bu risk, gelecek borsalardaki kurallarla büyük ölçüde azaltılarak, yatırımcıların manipülasyon riskinden belli bir oranda korunmalarını söz konusu yapmıştır.

**Marjın Riski:** Gelecekteki fiyatların aksi yönde hareket etmesi durumunda, başlangıç marjını koruma riskidir. Ancak, bu riskin çok yüksek olduğu söylenemez.

#### I.6.2.4. Forward ve Futures Sözleşmelerinin Karşılaştırması

Forward ve futures sözleşmeleri birbirlerine benzetmekle birlikte, futures sözleşmelerini forward sözleşmelerinden ayıran bir takım özellikler bulunmaktadır. Bu özellikler Tablo I.7’de özetlenmektedir:

**Tablo I.7.** Forward ve Futures Sözleşmelerinin Karşılaştırması

	<b>Forward</b>	<b>Futures</b>
<b>Kontrat Büyüklüğü</b>	Kişisel görüşmeler sonucunda saptanmaktadır.	Standart büyüklüğe sahiptirler
<b>Organizasyon</b>	Kişiseldir ve işlemler bankalar ve finansal kuruluşlar tarafından yürütülür.	İyi organize edilmiş ve kurallara bağlanmış resmi borsalarda işlem görürler
<b>Teslim</b>	Vade sonunda teslimi gerektirir. Burada amaç teslimdir	Vade sonunda teslim edilebilecekleri gibi, alım satımları da yapılabilir. Burada teslim amaç değildir
<b>Teslim tarihi ve teslim prosedürü</b>	Teslimi taraflar arasında ortaklaşa belirlenecek bir tarih ve yerde yapılır.	Belirli teslim tarihleri söz konusudur. Teslim belirli yerlerde yapılır.
<b>Fiyat değişkenliği</b>	Fiyatlar kredi riski, işlem hacmi gibi nedenlerle değişiklik gösterebilir.	İşlem büyüklüğüne bakılmadan fiyat bütün katılımcılar için aynıdır.
<b>Fiyatların belirlenmesi</b>	Fiyatlar banka ile yapılan görüşmeler sonucunda belirlenir.	Fiyatlar piyasa güçleri tarafından belirlenir.
<b>İşlem yöntemi</b>	İşlemler kişisel alıcı ve satıcı arasında telefon, faks gibi araçlar kullanılarak yapılır	İşlemler borsanın seans odalarında yapılır.
<b>Fiyatların Açıklanması</b>	Fiyatlar halka açık olarak yayınlanmaz.	Fiyatlar halka açık olarak yayınlanır.
<b>Pazar Yeri ve İşlem Saatleri</b>	İşlemler dünya çapında tezgâh üstü olarak, 24 saat boyunca telefon ve faksla yapılır. Forward kontratlar örgütsüz piyasa işlemleridir	İşlem borsa tarafından belirlenen çalışma saatleri içinde, merkezileştirilmiş borsa seans odalarında dünya çapında iletişimde bulunarak yapılır
<b>Takas İşlemleri</b>	Takas odası gibi bir uygulama yoktur. Risklere karşı da bir güvence söz	Borsa ile bağlantılı merkezi bir takas odası vardır. Burada

	konusu değildir.	günlük düzenlemeler, nakit ödemeler ve teslim gibi işlemler yapılır. Ödememe riskine karşı takas odasının güvencesi vardır.
<b>İşlem Hacmi</b>	İşlem hacmine ilişkin bilgileri saptamak zordur.	İşlem hacmine ilişkin bilgiler yayınlanır
<b>Günlük Fiyat Dalgalanmaları</b>	Günlük fiyat sınırı yoktur.	FTSE -100 endeksi dışında günlük fiyat limitleri vardır.
<b>Pazar Akışkanlığı ve Pozisyonu İptal Etme Kolaylığı</b>	Değişken kontrat dönemleri nedeniyle, pazar akışkanlığı ve pozisyon kapatma kolaylığı sınırlıdır. Pozisyonlar genellikle diğer pazar katılımcılarıyla değil, asıl işlem yapılan tarafla kapatılır.	Standardize edilmiş kontratlar nedeniyle, pazar akışkanlığı oldukça yüksek ve diğer pazar katılımcılarıyla pozisyon kapatmak oldukça kolaydır.
<b>Kredi Riski</b>	Taraflardan birinin kredi riskini diğer taraf üstlenmek zorundadır.	Takas odası kredi riskini üstlenir
<b>Pazarı Belirleme (Günlük Nakit Akışı)</b>	Kontratın vadesi sona erene kadar herhangi bir ödeme söz konusu değildir.	Günlük ödemelerle düzenlemeler yapılır.
<b>Düzenlemeler</b>	Kendi düzenlemelerini kendileri yapar.	İşlemler borsa tarafından düzenlemeye tabi tutulmaktadır

**Kaynak:** Chambers, N.(2007). *Türev Piyasalar*, İstanbul: Beta Basım Yayın, s. 52-55

### **I.6.3. Opsiyon Sözleşmeleri**

Opsiyon sözleşmesi, sahibine belirli sayıda bir menkul kıymetin veya malın önceden belirlenen bir fiyattan, belirli bir süre içerisinde alım veya satım hakkını veren sözleşmedir. Opsiyon, seçmeli veya tercihli işlem kavramı da kullanılabilir çünkü opsiyon sözleşmesinde tanınan hak, kullanıp kullanılmayabilir (Korkmaz, 1999:7-8). Opsiyon anlaşması, alıcı (buyer, holder) ve satıcı (seller, writer) arasında yapılmaktadır.

Opsiyon sözleşmesi opsiyonu alan tarafa belirli bir vadede veya belirli bir vadeye kadar, önceden belirlenen fiyat, miktar veya nitelikte ekonomik veya finansal göstergesi, sermaye piyasası aracını, malı, kıymetli madeni ve döviz alma veya satma hakkı veren, satan tarafı ise yükümlü kılan sözleşmeyi ifade etmektedir (Seyidoğlu, 2003: 197). Ayrıca alıcı satıcıya, prim öder ve buna opsiyon primi denilmektedir.

Opsiyon alıcısı piyasanın belirlediği opsiyon primini, opsiyondaki hakları elde etme karşılığında opsiyon satıcısına öder. Opsiyon alıcısı vade tarihinde opsiyonunu kullanmayabilir. Kullanıp kullanmama tercihi opsiyon alıcısına aittir. Ancak, opsiyon satıcısı açısından yükümlülük söz konusudur. Opsiyon alıcısı opsiyon kullanma kararı

verdiğinde, opsiyon satıcısı açısından yükümlülük ortaya çıkar ve opsiyon konusu varlık opsiyon satıcısı tarafından opsiyon alıcısına teslim edilir (Yalçiner, 2008:279). Kısaca, alım ya da satım opsiyonunu kullanma hakkı yalnızca alıcıya (opsiyon sahibi), aittir ve opsiyon sözleşmesini yerine getirmekle yükümlü değildir. Satıcıya (opsiyon yazıcısı) yükümlülüklerini yerine getirmek zorundadır (Willmott, 1998:29). Ayrıca, opsiyonlar, organize piyasalarda ya da tezgâh üstü piyasalarda (over-the-counter) işlem görmektedir.

### **I.6.3.1. Opsiyonların Genel Özellikleri**

Opsiyonların genel özellikleri, organize borsalar ve tezgahüstü borsalara göre sınıflandırılmaktadır. Organize borsalarda işlem gören opsiyonların başlıca özellikleri (Karatepe, 2000:84);

- Tüm alım ve satım işlemleri organize borsalarda Borsa'ca konulan kural ve ilkeler doğrultusunda gerçekleşir,
- Kontrat büyüklükleri standarttır,
- Opsiyonların vadeleri ya da geçerlilik bitimleri de standarttır: Örneğin döviz opsiyonlarında Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarının üçüncü çarşambaları gibi.
- Yalnızca opsiyonun satıcı ya da yazıcısı işlemin yapıldığı borsaya kontrat değerinin borsaca belirlenen bir yüzdesini marj ya da teminat olarak yatırmaktadır.
- Organize edilmiş piyasalarda işlem gören opsiyonların fiyatları standarttır (Chambers, 2007:63).

Tezgah üstü opsiyonlar ise aşağıdaki özelliklere sahiptirler (Karatepe, 2000: 84);

- Bu opsiyonlar borsa dışında bankalar ya da finans kuruluşları ile müşterileri aralarında gerçekleşmektedir.

- Opsiyonların kontrat büyüklükleri, işlem fiyatları ve vadeleri standart olmayıp tümüyle banka ile müşterileri arasındaki gereksinimler doğrultusunda belirlenmektedir.
- Opsiyon primi yalnızca anlaşmadaki taraflarca bilinmektedir. Prim dışına herhangi bir teminat söz konusu değildir.
- Opsiyonların bazıları alıcıya satın almış olduğu opsiyonu bankaya vadeden önce uygun bir fiyattan satma olanağı tanımaktadır.

Özet olarak, tezgah üstü opsiyonların şartları tamamen alıcı ve satıcı arasında belirlenmektedir. Organize borsada işlem gören opsiyon ise standart sözleşmedir ve bu standartlar borsaca belirlenmektedir. Ayrıca Opsiyon satıcısı yükümlülüğünü yerine getirmese Borsada bulunan takas merkezi sayesinde opsiyon alıcısı güven altına alınmaktadır.

### **I.6.3.2. Kullanım Fiyatı ve Opsiyon Primi**

Opsiyon kullanım fiyatı (strike price), opsiyon sözleşmesinde önceden belirlenen ve opsiyon işleme konulduğunda söz konusu varlık için alım ya da satım fiyatıdır (Karatepe, 2000:86). Kullanım fiyatına uygulama fiyatı da denilmektedir. Böylece, kullanım fiyatı, opsiyon uygulanırsa dayanak varlığın alınıp satılacağına karar verilen fiyattır (Clarke ve Clarke, 2011:8).

Organize opsiyon piyasalarında kullanım fiyatları ilan edilmektedir. Tezgah üstü opsiyon piyasalarında ise, kullanım fiyatı taraflar arasında belirlenmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 2010: 314).

Opsiyon primi (Option Premium) ise, opsiyon hakkını elde etmek için karşı tarafa sözleşme anında ödenen belirli miktardır (Okka, 2010:542). Basit bir ifadeyle, prim, opsiyon sözleşmesini alan taraf, opsiyon sözleşmesini satan tarafa sözleşmede yer alan

haklar karşılığında ödediği fiyattır. Prim, sözleşme satın alınırken peşin olarak ödenir ve opsiyonun kullanılmaması durumunda iade edilmez.

### **I.6.3.3. Opsiyon Sözleşmelerinin Türleri**

Opsiyonlar türleri, genel olarak, taraflarına, vadelerine, konularına göre sınıflandırılmaktadır.

#### **I.6.3.3.1. Taraflarına göre Opsiyon Türleri**

Opsiyonlar, taraflar bakımından iki türe ayrılmaktadır.

- Satın alma opsiyonu (call option)
- Satma opsiyonu (put option)

##### **I.6.3.3.1.1. Satın Alma Opsiyonu( Call opsiyonu)**

Satın alma opsiyonu, opsiyon alıcısına sözleşmeye konu alan varlıkları belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar, opsiyon sözleşmesinde belirlenmiş olan fiyattan satın alma hakkı tanıyan opsiyondur (Bak, 2009:49). Alım opsiyonu alıcısının beklentisi, sözleşmeye konu olan dayanak varlığın fiyatının yükselmesi yönündedir. Genellikle alıcısı spot piyasa koşullarına göre alım hakkını kullanır ya da kullanmaz (Fitzgerald, 1987: 2).

Alıcı açısından satın alma opsiyonu değerlendirildiğinde (Uzunoglu, 2003: 49);

- **Gelecekteki spot fiyat, opsiyon fiyatından daha düşükse;**

Satın alan yatırımcı satın alma opsiyonu hakkını kullanmayacaktır. Çünkü satın alma opsiyonuna sahip olan yatırımcı, yatırım aracını piyasadan, anlaştıkları fiyattan altındaki bir fiyattan satın alabilmektedir.

- **Gelecekteki spot fiyat, opsiyon fiyatından (strike) daha yüksekse;**

Bu durumda satın alan yatırımcı satın alma opsiyonu hakkını kullanacaktır. Çünkü satın alma opsiyonuna sahip olan yatırımcı, spot piyasada alabileceğinden daha



düşük bir fiyata yatırım aracına sahip olabilmektedir. Alıcı ve satın alma opsiyonununundaki konumu Tablo I.8’de gösterilmektedir.

**Tablo I.8.** Alıcı ve Satıcı açısından Call Opsiyonu Değerlendirilmesi

CALL OPSİYONU	Opsiyon Hakkını Kullanılması	Opsiyon Hakkını Kullanılmaması
ALICI	Spot Fiyat > Kullanım Fiyatı	Spot Fiyat < Kullanım Fiyatı
SATICI	-----	-----

#### I.6.3.3.1.2. Satmad Opsiyonu (Put opsiyonu)

Satma opsiyonu, satın alma opsiyonunun tersine çalışmaktadır. Satma opsiyonu alıcısı belirli bir tarihe kadar, belirlenmiş fiyat üzerinde bir varlığı satmak hakkına sahiptir (Chambers, 2007:59). Satma opsiyonlarında, opsiyon alıcısı açısından tercih hakkı, opsiyon satıcısı açısından da yükümlülük vardır. Satma opsiyonunda opsiyon alıcısı ilgili varlığın satma hakkını ödediği prim karşılığında almaktadır (Yalçınar, 2008:293).

Genellikle, satma opsiyonlalar, fiyatların düşeceğini tahmin eden yatırımcılar ilgilenmektedir.

Alıcı ve satıcı açısından satma opsiyonu değerlendirildiğinde (Uzunoğlu, 2003:49);

- **Gelecekteki spot fiyat, opsiyon fiyatından (strike) daha düşükse;**

Satma opsiyonunu prim ödeyerek satın alan yatırımcı, yatırım aracını piyasadaki düşük fiyat yerine sözleşmede belirledikleri daha yüksek fiyattan satabileceği için opsiyon hakkını kullanacaktır.

- **Gelecekteki spot fiyat, opsiyon fiyatından(strike) daha yüksekse;**

Bu durumda opsiyonu satın alan yatırımcı bu hakkını kullanmayacaktır. Bunun yerine opsiyonu satın alan yatırımcı, yatırım aracını piyasada daha yüksek fiyattan satmayı

tercih edecektir. Bu durumda opsiyon satıcısına ödediği opsiyon primi onun maliyetini oluşturacaktır. Alıcının ve satıcının opsiyonundaki konumu Tablo I.9’de gösterilmektedir

**Tablo I.9.** Alıcı ve Satıcı açısından Call Opsiyonu Değerlendirilmesi

CALL OPSİYONU	Opsiyon Hakkını Kullanılması	Opsiyon Hakkını Kullanılmaması
ALICI	Spot Fiyat < Kullanım Fiyatı	Spot Fiyat > Kullanım Fiyatı
SATICI	-----	-----

Satın alma ve satış opsiyonlarının özellikleri karşılaştırmalı olarak tablo I.10’de özetlenmektedir

**Tablo I.10.** Satın Alma ve Satma Opsiyonlarının Temel Özellikleri

	<b>CALL- SATIN ALMA</b>	<b>PUT-SATMA</b>
<b>ALICI</b>	Belli bir ürünü Belli bir fiyattan Belli bir zamana kadar Belli miktarda SATIN ALMA HAKKI alınıyor Karşılığında PRİM ödeniyor	Belli bir ürünü Belli bir fiyattan Belli bir zamana kadar Belli miktarda SATMA HAKKI alınıyor Karşılığında PRİM ödeniyor
<b>SATICI</b>	Belli bir ürünü Belli bir fiyattan Belli bir zamana kadar Belli miktarda SATMA YÜKÜMLÜLÜĞÜ üstleniyor Karşılığında PRİM tahsil ediliyor	Belli bir ürünü Belli bir fiyattan Belli bir zamana kadar Belli miktarda SATIN ALMA YÜKÜMLÜLÜĞÜ üstleniyor Karşılığında PRİM tahsil ediliyor

**Kaynak:** Uzunoğlu, S.(2003). *Para ve Döviz Piyasaları*. İstanbul: Literatür Yayıncılık,s 53

#### **I.6.3.3.2. Vadelerine göre Opsiyon Türleri**

Vadelerine göre, 2 tür opsiyon bulunmaktadır. Bunlar:

- Amerikan tipi opsiyonlar
- Avrupa tipi opsiyonlar

##### **I.6.3.3.2.1. Amerikan opsiyonlar**

Amerika opsiyonu sözleşmelerinde doğan alım veya satım hakkı opsiyon sözleşmesinin vadesine kadar olan süre içinde herhangi bir zamanda ya da vade tarihinde kullanılabilir (Fabozzi, 2000:529). ABD’de Microsoft opsiyon ve çoğu borsadaki opsiyonlar Amerikan opsiyon türleridir (Rendleman, 2002:8).

### **I.6.3.3.2. Avrupa opsiyonlar**

Avrupa opsiyonu sözleşmelerinde ise, alım veya satım hakkı sadece vade tarihinde kullanılabilir, vade tarihinden önce herhangi bir işlem yapmak mümkün değildir (Fabozzi, 2000:529). ABD’de SPX Endeks opsiyonu (S&P 500 Endeks), opsiyonu avrupa tipi opsiyonlardır (Parasız, 2007:342).

Ayrıca, Amerikan tipi opsiyonlardaki opsiyon primi Avrupa tipi opsiyonlara göre daha yüksek olduğu kabul edilmektedir (Bak, 2009:49).

### **I.6.3.3.3. Konularına göre Opsiyon Türleri**

Sözleşmesine konu olan varlıklara göre opsiyon çeşitleri Şekil I.5’deki gibi sınıflandırılmaktadır:

**Şekil I.5.** Konularına göre Opsiyon Türleri



#### **I.6.3.3.3.1. Hisse Senedi Opsiyonları**

Hisse senedi opsiyonları, opsiyon sözleşmesini alan tarafa belirli bir hisse senedini önceden belirlenmiş bir fiyattan ve miktardan, yine belirli bir vadede veya belirli bir aralıkta satın alma veya satma hakkı veren sözleşmelerdir (Fitzgerald, 1987:19).

Adından da anlaşılacağı gibi bu tür opsiyonlarda opsiyon sözleşmesinin konusu hisse senetleridir. Hisse senedinin gelecekteki fiyatının düşeceğini tahmin edenler karşı

güvence olarak, belli bir hisse senedi üzerinden gelir elde etme ve doğrudan spekülasyon yapmak amaçlarıyla kullanırlar.

#### **I.6.3.3.3.2. Endeks Opsiyonları**

Endeks opsiyonları, borsadaki genel fiyat hareketlerinden korunmayı, ya da faydalanmayı sağlayan bir opsiyon türüdür. Tanım olarak, bu opsiyonlar alıcısına belirli bir borsa endeksini bir fiyattan satın alma ya da satma olanağı vermektedir (Ersan, 1997:124).

Dünyanın gelişmiş piyasalarında faaliyet gösteren yatırım fonları, portföylerindeki hisse senetlerinin değerini fiyat dalgalanmalarından dolayı fonların değerinin dalgalanması engelleyebilmek ve fon iştirakçilerine daha az riskle için endeks opsiyonlarıyla korunma işlemleri gerçekleştirmektedirler (Demirci, 2014:251).

Çoğunlukla endeks opsiyonları Avrupa tipi opsiyonlardır. Yatırımcılar arasında en çok ilgi çeken endeks opsiyonu, S&P 100 endeks ve FTSE 100 endeks opsiyonlardır (Chambers, 2007:89).

#### **I.6.3.3.3.3. Faiz Opsiyonları**

Faiz opsiyonlarında sözleşmeye konu olan değer faiz oranıdır. Bu opsiyon, her hangi bir tarihten itibaren belli bir süre içinde, belirli bir faiz üzerinden borçlanma ya da borç verme hakkını veren opsiyon türü olarak tanımlanabilir (Chambers, 2007:87). Faiz opsiyonları, genellikle, devlet tahvili, hazine bonusu ve Euro dolar gelecek sözleşmeleri üzerine yazılmaktadır (Aydın, 2004:100).

Faiz opsiyonları, hem faiz dalgalanmalarından kaynaklanan risklerden korunma, hem de spekülasyon amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Gupta ve Subrahmanyam, 2005:702). Her borsada kısa vadeli (3 aylık), orta vadeli (2-5 yıllık) ve uzun vadeli(10 yıl ve daha yukarı) olmak üzere birçok faiz türü üzerinden opsiyon sözleşmeleri sunulmaktadır (Seyidoğlu, 2003:208).

#### **I.6.3.3.3.4. Döviz Opsiyonları**

Döviz opsiyonları, ilk olarak 1982 yılında Philadelphia Borsasında işlem görmeye başlamıştır. Döviz opsiyonları, alıcı ve satıcı arasında yapılan kontrat gereği, opsiyon alıcısına bir döviz için diğer bir döviz karşılığında belirli bir süre içinde önceden belirlenen bir fiyat ve tutar üzerinden alma veya satma hakkı veren döviz işlemleridir (Akkum, 2000:47).

Döviz opsiyonları özel yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir. Yabancı para birimli alacak ve borçlar söz konusu olduğunda döviz risk konusu ortadan kaldırmaya yönelik olarak işlev görmektedir (Bak, 2009:52).

Döviz opsiyonlarının en cazip özelliği, gelecekteki döviz cinsinden nakit akımları belirsiz olan ekonomik birimleri belirsizlik nedeniyle oluşabilecek risklerden korunmasıdır (Beidleman, 1985:25).

#### **I.6.3.3.3.5. Futures Opsiyonları**

Futures opsiyonları, belirli bir fiyattan belirli bir tarihte futures kontraların alım satımını içeren bir zorunluluk olmayıp haktır (Chambers, 2007:90). Burada opsiyon sahibinin amacı, opsiyona konu olan futures sözleşmesini satın almak veya satmak değil, futures sözleşmesinin piyasa fiyatında meydana gelecek değişimlerden faydalanarak spekülasyon kar elde etmektir. Bu tür opsiyon sözleşmelerinin büyük çoğunluğu Amerikan tipindedir. Futures opsiyonlarının fiyat değişimleri normal opsiyonlara göre daha fazladır. Bu nedenle de futures opsiyonuna yatırım yapmak daha fazla risk taşımaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2006:595-596).

#### I.6.3.3.3.6. Emtia Opsiyonları

Emtia opsiyonu, sözleşmede belirtilen vadede veya vade içerisinde, sözleşmede belirtilen emtiayı, sözleşmede belirtilen miktarda ve belirleyen fiyat üzerinden alma ve veya satım hakkı sağlayan bir opsiyon türüdür (Bak, 2009:51).

Altın, gümüş, petrol gibi çeşitli mallar üzerine düzenlen opsiyonlara emtia opsiyonları denilmektedir.

#### I.6.4. Forward, Futures ve Opsiyon Karşılaştırılması

Futures sözleşmeleri ve opsiyon sözleşmeleri, organize borsalarda işlem gören standart sözleşmeler olmalarına rağmen aralarındaki farklar var. Bu farklar, tablo I.11’da özetlenmiştir.

**Tablo I.11.** Futures Sözleşmeleri ve Opsiyon Sözleşmeleri Arasındaki Farklar

<b>Futures Sözleşmelerin</b>	<b>Opsiyon Sözleşmelerin</b>
<b>Tarafların her ikisi de istedikleri zaman ters işlem yaparak, sözleşmeyi likidite edebilir ve piyasadan çıkabilirler</b>	Sadece opsiyon hakkına sahip olan taraf sözleşme süresi içinde herhangi bir zamanda sözleşmeyi likidite etme hakkına sahiptir
<b>Tarafların herhangi bir şekilde birbirine prim ödemesi söz konusu değildir</b>	Opsiyon alıcısı, opsiyon satıcısına prim ödemek zorundadır
<b>Taraflar başlangıç ve tamamlama teminatı kurallarına uymak zorundadır</b>	Opsiyon alıcısının teminat ödeme yükümlülüğü olmamasına karşın, opsiyon satıcısının teminat ödeme yükümlülüğü vardır
<b>Garanti takas kurumunca sağlanır . Teminatlar takas kurumu tarafından izlenir</b>	Garanti takas kurumunca sağlanır. Primler takas kurumu tarafından izlenir
<b>Alıcı ve satıcısının kar-zarar potansiyeli sınırsızdır</b>	Opsiyon satan tarafın karı prim ile sınırlı iken zararı sınırsızdır. Opsiyon alan tarafın ise, zararı primi ile sınırlı iken, karı sınırsızdır
<b>Standart sözleşmelerdir. Sözleşme el değiştirebilir.</b>	Standart sözleşmelerdir. Sözleşme el değiştirebilir.

**Kaynak:** Erdal, 2006:84

Futures piyasasında işlem gören forward, futures ve opsiyon işlemlerin karşılaştırılması tablo I.12’da yer almaktadır.

**Tablo I.12.** Forward, Futures ve Opsiyon Sözleşmelerinin Karşılaştırılması

Temel Özellikler	Forward	Futures	Opsiyon
Riskten Korunma Aracı	Evet	Evet	Evet
Standart Sözleşmeler	Hayır	Evet	Evet
Borsa/Tezgah Üstü Piyasada (OTC) İşlem Gören	OTC	Borsa	OTC ve Borsa
Fiziki Teslimat	Var	Genelde yok	Hak kullanılırsa var
Vadeye kadar Nakit Akışı	Yok	Var	Satıcı için var
Kredi Riski	Var	Yok	Yok
Hak ve Yükümlülük	Var	Var	Yok

Kaynak : <http://www.borsaistanbul.com/data/egitimklavuzlari/KLVZ21VIP.PDF>

Erişim tarihi: 17 Mayıs 2015

### I.6.5. Swap (Değiş Tokuş) Sözleşmeler

Sözcük anlamıyla değiş tokuş demek olan swap, döviz kurları ve faiz oranlarındaki dalgalanmalardan kaynaklanan risklere karşı korunmak amacıyla geliştirilmiş bir tekniktir. Swap işleminde, bir vadenin başka bir vade ile, bir para biriminin diğeri ile sabit faizin değişken faizle, bir malın diğeri ile değişimi söz konusudur (Güngör, 2001:191).

Swap belirli bir miktar ve nitelikteki para, döviz, altın, mali araç, alacak, mal gibi varlıklara, yükümlülüklerin, önceden belirlenen fiyat ve koşullara göre, gelecekteki bir tarihte ve banka şeklinde organize olan bir piyasada değiş-tokuşunu kapsamına alan bir vadeli işlem olarak tanımlanabilir (Örten ve Örten, 2001:311).

Swaplar iki taraf arasında, önceden belirlenen bir sistem içinde, belirli bir finansal varlıktan kaynaklanan gelecekteki nakit akışlarının değiştirilmesi konusunda yapılan özel bir anlaşmadır. Taraflar bu anlaşma ile içinde buldukları finansal koşulları kendi yararlarına değiştirmeyi amaçlarlar (Chambers, 2007:123).



### **I.6.5.1. Swap Sözleşmelerinin Özellikleri**

Swap temel özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Örten, 2000:4, Kelecioğlu, 2009:6, Ceylan ve Korkmaz, 2010:390).

- Swap işlemlerinde en önemli amaç, faiz oranı ve döviz kurlarındaki dalgalanmalarından kaynaklanan riskleri minimize etmektir. Ayrıca swaplar spekülatif amaçla az kullanılan bir yöntemdir
- Swap işlemlerinde, çoğunlukla bir banka aracılığıyla kontratlar düzenlenmektedir.
- Swap işlemleri, genellikle, orta futüredir.
- Swap kullanım alanları,
  - Aktif getiri oranları yükseltmek,
  - Kaynak kullanım maliyetlerini düşürmek,
  - Risk yönetimi,
  - Arbitraj yapmak,
  - Alım-satım yaparak kar sağlamak
- Swap işlemleri aşağıdaki taraflar tarafından gerçekleştirilir ;
  - İşletmeler
  - Bankalar
  - Uluslararası kuruluşlar
  - Devletler
  - Aracılar

### **I.6.5.2. Swap Sözleşmelerinin Türleri**

Swapların uluslararası piyasalarında çeşitli türleri bulunmaktadır, ancak uygulamada en sık kullanılan swap türleri para swapları, faiz swaplar ve malı swaplar (Saunders ve Cornett, 2007).

### **I.6.5.2.1. Para Swapları**

Para swapı, farklı iki para biriminden mevcut veya beklenen borçlara (veya alacaklara) sahip iki tarafın, kendi borçlarını (veya alacaklarını) değiştirmeye anlaştıkları bir işlem olarak tanımlanmaktadır (Das, 2006:105). Bu işlemde bir yandan anaparalar değiştirilirken diğer yandan anlaşma süresince anlaşmada belirtilen sabit ya da değişken faizli ödemeler de değişme konu olmaktadır. Vade geldiğinde önceden anlaşılan kurdan dövizler tekrar takas edilir. Vade sonunda taraflar swap işleminin başlangıcındaki döviz varlıklarına tekrar kavuşmuş olur (Elçin vd; 2013:4).

Para swap işleminin üç aşaması vardır (Toroslu, 2000:130):

- **Ana paranın değiş tokuş edilmesi.**
- **Faizlerin değiş tokuş edilmesi:** Swap anlaşmasına göre her iki taraf, swap ettikleri paralar için karşılıklı faiz öder. Genellikle karşılıklı ödenen faizler aracı bir banka tarafından yapılmaktadır.
- **Sözleşme bitiminde anaparaların iade edilmesi.**

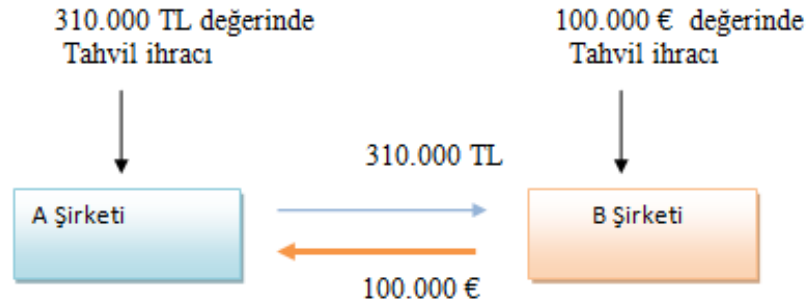
Para swaplarında amaç kur riskini azaltmak ve işleme taraf olan kişi ya da kuruluşların para ve döviz piyasasındaki farklı borçlanma yeteneklerinden yararlanarak erişim olanağı zor olan döviz cinsinden cazip oranlarda borçlanma imkânına kavuşmaktır (Elçin vd; 2013:4).

Örneğin, A şirketi 5 yıl vadeli, yıllık %20 faiz oranı üzerinden, 180.000 TL değerinde tahvil ihraç etmiştir. B şirketi ise, yine 5 yıl vadeli, yıllık %4 faiz oranı üzerinden; 100.000 Euro değerinde tahvil ihraç etmiştir. İki şirket para swapı yapmaya karar vermiştir. Swap süresi 5 yıldır. Swap süresi boyunca A şirketi €yükümlülüğünü, B şirketi de TL yükümlülüğünü üstlenmiştir. İşlem anında belirlenen ve vade boyunca geçerli olacak €TL döviz kuru 3,10 olarak belirlenmiştir.

### Birinci Aşama: Anaparaların Değişimi

Bu aşamasında, döviz kuru ile birbirine eşitlenen iki para birimi değiştirilecektir.  $1 \text{ €} = 3,10 \text{ TL}$  olduğuna göre,  $100.000 \text{ €} = 310.000 \text{ TL}$  olacaktır.

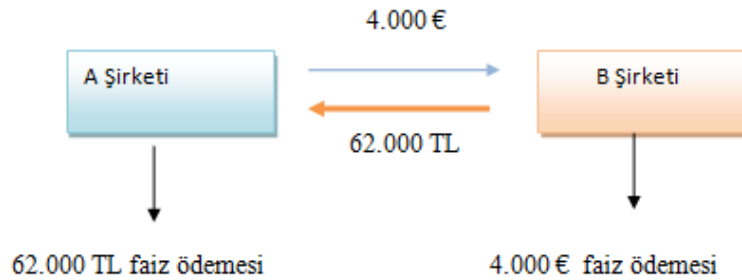
Şekil I.6. Para Swapı İşleminde Anaparaları Değişimi



### İkinci Aşama: Faizlerin Değişimi

A işletmesi 100.000 € karşılığında 4.000 € ( $100.000 \text{ €} * \%4$ ) her yıl B şirketine ödeyecektir. B şirketi bu tutarı tahvilini satın alan tasarruf sahiplerine faiz olarak ödeyecektir. B şirketi de her yıl faiz ödeme gününde 62.000 TL yi ( $310.000 \text{ €} * \%20$ ) A şirketine ödeyecektir. Bu tutar A şirketi tarafından tahvil sahiplerine ödenecektir

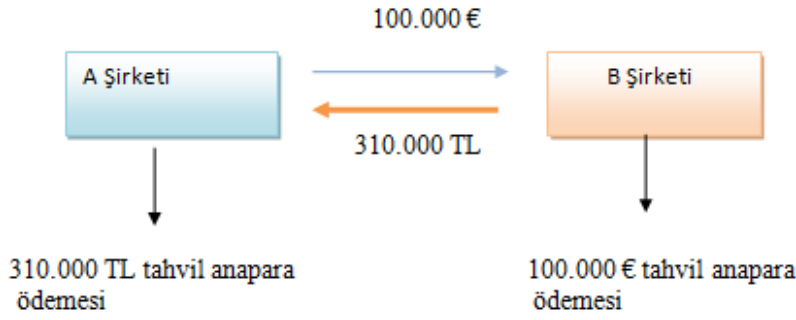
Şekil I.7. Para Swapı İşleminde Faizlerin Değişimi



### Üçüncü Aşama: Anaparaların Değişimi

Swap işleminin son aşaması, değişimi yapılan anapara tutarlarının geri iade edilmesi işlemidir. A işletmesi 100.000 €yu, B işletmesi de 310.000 TL yi karşılıklı iade eder.

Şekil I.8. Para Swapı İşleminde Anaparaların Değişimi



#### I.6.5.2.2. Faiz Swapları

Faiz swapları, kredi değerliliği farklı iki firma arasındaki aynı ya da eş tutarda, fakat faiz koşulları değişik olan borçlarının gerektirdiği faiz ödemelerini belli süre için değiştirmeleri şeklinde yapılmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 2010:401). Faiz swapları, faiz ödemelerinin değiştirilerek borcun yapısını değiştirme işlemidir.

Diğer bir ifadeyle, faiz swapı, iki taraf arasında faiz ödeme yükümlülüklerini değiştirmek amacıyla yapılan sözleşmelerdir. Genellikle sabit oranlı yükümlüklerin değişken oranlılarla değiştirilmesi durumlarını içermektedir. Faiz swapının yarısından fazlası bankaların, kalan kısım da diğer kullanıcılarıdır. Finansal kurumlar, ipotek portföylerini ve ellerindeki tahvilleri riskten korumak gibi amaçları olan son kullanıcılarıdır (Levinson, 2007:318-319).

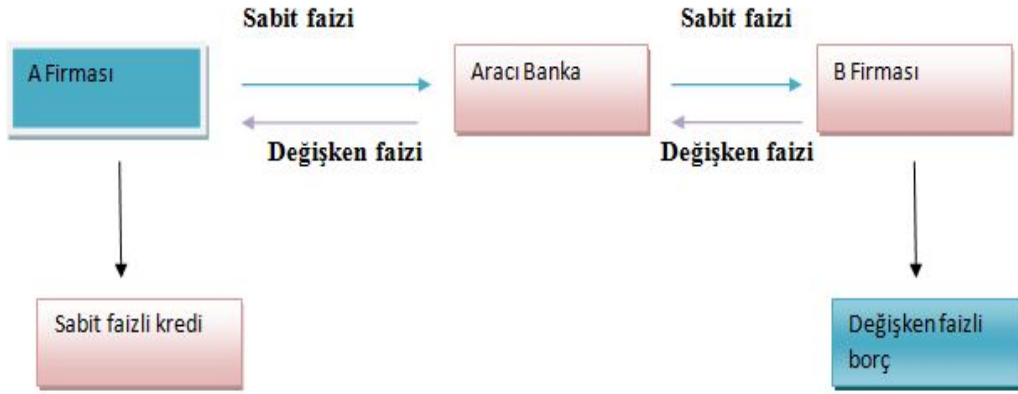
Faiz swapının temelini, kredi değeri farklı iki şirketinin, aynı tutarda fakat faiz koşulları değişik borçlarının gerektirdiği ödemeleri, belli bir vade için değiştirmeleri oluşturmaktadır. Swap işleminin gerçekleşebilmesi için;

- İki firmanın kredi değerliliğinin farklı olması,
- Bunların birbirinden bağımsız olarak aynı tutarda borçlanması
- Firmalardan birinin borcunun sabit faizli, diğerinin değişken faizli olması
- Söz konusu firmaların bu borçların gerektirdiği ödemeleri değiştirmeleri

gerekmektedir (Kelecioğlu, 2009:10).

Faiz swapı işlemi Şekil I.9. 'da olduğu gibi gösterilebilir

**Şekil I.9.** Faiz Swapı İşlemi



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi sabit faizle borçlanan firma, değişken faizli olarak ödeme yapmakta, değişken faizle borçlanan firma ise sabit faizli olarak ödemektedir. Ayrıca, faiz swap işleminde borçlar değil, borçların getirdiği ödemeler değiştirilmektedir. Faiz swapının en önemli yararlarından biri, kuruluşlara ve ülkelere çok geniş finansal olanaklar açması ve onlara faiz oranı riskini azaltma şansını vermesidir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelere uluslararası finansal piyasalara girme ve sabit faizle borçlanma olanağı sağlaması büyük önem taşımaktadır (Chambers, 2007:132).

Faiz swapını para swapından ayıran en önemli özellik, bir faiz swapında anaparanın ne başlangıçta ne de vade sonunda değiştirilmemesidir. Bu swap türünde sadece faizler karşılıklı olarak değiştirilir (Sundaresan vd;1993:78).

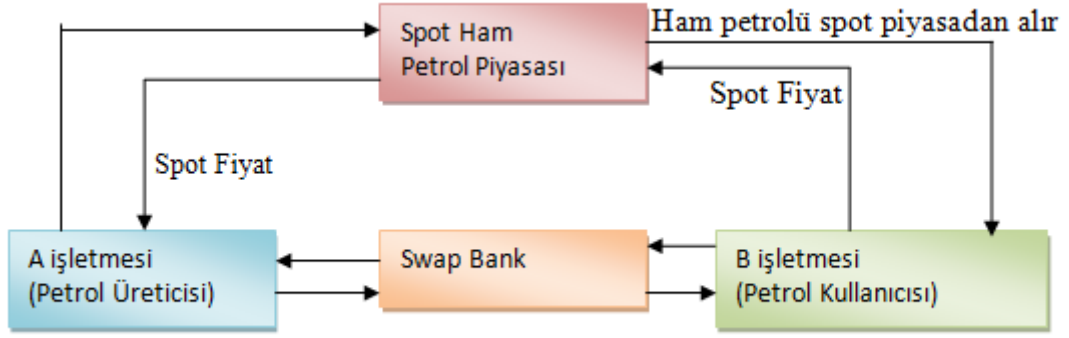
### **I.6.5.2.3. Mal Swapları**

Mal swapı iki taraf arasında belirli miktar ve kalitedeki bir malın sabit ve değişken fiyatlarını belirli bir zaman sürecinde değiştirmeye yönelik bir anlaşmadır. Mal swapı özellikle beş yıla kadar vadeli petrol sözleşmelerinde kullanılmaktadır. Altın, bakır, alüminyum, nikel mal swapının kullanıldığı diğer alanlardır (Güngörmüş, 2000:14).

Mal swapı, taraflardan birinin sürekli olarak satacağı bir mala sahip olması ancak fiyatların düşeceği endişesi içinde bulunması, diğerinin ise zaman içinde aynı malı sürekli olarak satın almaya gereksinim duyması, ancak fiyatların yükseleceği endişesi içinde bulunması durumunda düzlenebilmektedir (Doğukanlı, 2001:106).

Örneğin, şekil I.10'de gösterildiği gibi petrol üreticisi olan X işletmesi, petrol fiyatlarının düşeceğini, petrol kullanıcısı olan Y işletmesi ise, petrol fiyatlarının artacağını tahmin etmektedir. Her iki işletme de fiyat riskinden korunmak amacıyla bir swap işlemine girmektedir. X işletmesi, swap bankası'yla yaptığı anlaşmaya göre, swap banka spot(değişken) fiyat ödeyecek, karşılığında sabit fiyat (40,80\$) alacaktır. B işletmesi ise, swap bankası'na sabit fiyat(40,90\$) ödeyecek ve karşılığında Swap Bankası'ndan spot(değişken) fiyat alacaktır. Aradaki 1 \$, Swap Bankası'nın karını oluşturmaktadır. A ve B işletmeleri, gerçek mal alımlarını spot piyasada spot fiyatlardan yapmaktadırlar. Ancak yaptıkları swap işlemi nedeniyle, fiyat sabitlemiş olmaktadır.

Şekil I.10. Mal Swapı İşlemi



## II. BÖLÜM: SPOT PİYASA VOLATİLİTESİ VE VADELİ İŞLEM PİYASASI

Bu bölümde volatilité kavramı, volatilité hesaplama yöntemleri ve vadeli işlem piyasasının spot piyasa volatilitésine etkileri açıklanacaktır ve bu konuda yapılan literatür çalışmaları özetlenecektir.

### II.1. Volatilité Kavramı

Volatilité, herhangi bir değişkenin değerinin ya da fiyatının, belirli bir ortalama değere göre, çok yüksek artış veya azalışlar göstermesi anlamına gelmektedir (Güneş ve Saltoğlu, 1998:4). En basit anlamıyla, fiyatlarda görülen ani iniş çıkışlara volatilité denir. Volatilitenin değişkenlik ve belirsizlik hali şeklinde iki temel anlamı söz konusudur. Değişkenlik tümüyle hareketliliği gösterirken, belirsizlik ise bilinmeyen hareketliliği ifade etmektedir (Wolf, 2005:48).

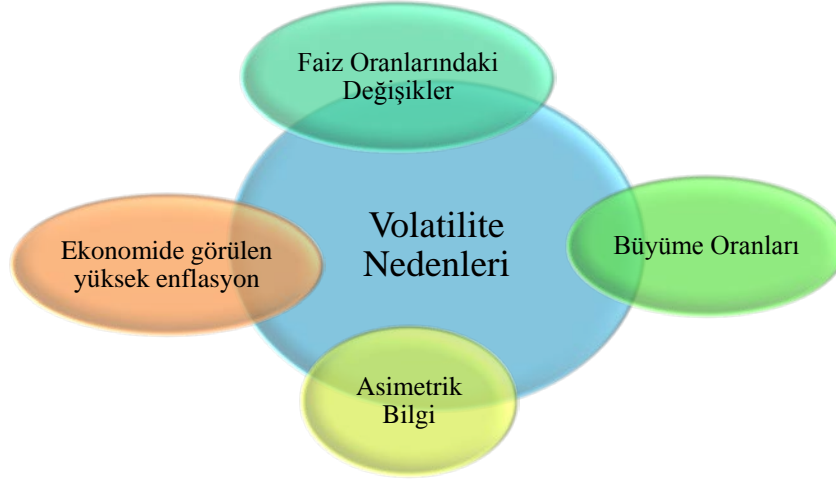
İstatistiksel olarak, volatilité bir gözlemler setindeki gözlemlerin aritmetik ortalama etrafındaki dağılmasının veya yayılmasının bir ölçüsüdür. Volatilité, toplam değişkenliğin piyasadaki değişmelere karşı duyarlılıktan kaynaklanan kısmını göstermektedir (Hacıhasanoğlu ve Soytaş, 2009:3). Genellikle, volatilité finansal varlık getirilerinin standart sapması veya varyansı olarak ifade edilmekte ve genel bir ifade ile finansal varlıkların toplam riskini ifade etmektedir.

Volatilité, finansal piyasaların özelliklerinden biridir. Volatilité kavramı finansal alanda bir zaman aralığı içerisinde, herhangi bir dayanak varlığın veya piyasa üzerinde gerçekleşen değişikliğin ölçütü şeklinde de tanımlanabilir (Gentile, 2001:129). Diğer bir tanımlamada volatilité, belirlenen zaman boyunca, bir finansal varlığın fiyatında beklenen değişikliklerin ölçülmesi olarak tanımlanmaktadır (Jorion, 2005:360).



Finansal piyasalarda, volatilitenin yüksek olmasının nedenleri aşağıda Şekil II.1’de belirtildeki gibidir.

**Şekil II.1. Volatilite Yükselmesinin Nedenleri**



Bunlar, ekonomide görülen yüksek enflasyon, faiz oranlarının değişimleri, büyüme oranlarında gözlenen yüksek volatilité olarak sıralanabilir. Ayrıca makro ekonomik değişimlerin dışında, asimetrik bilgi volatilitenin artmasına neden olmaktadır. Ren ve Cunzhi çalışmalarında volatilité değişimlerinin ana sebebinin bilgilerin eksik açıklanması ve piyasadaki manipülatif hareketler olduğunu belirlemişlerdir (Ren vd; 2012:196). Spekülatif hareketlerin asimetrik bilgi ile ortaya çıkması volatilitéyi arttırmaktadır. Öte yanda, finansal piyasalar içerisinde hisse senedi fiyatlarının aşırı volatilitesi çok önem taşımaktadır. Çünkü hisse senedi piyasa volatilitesi, ekonomiye tüketim harcaması yoluyla zarar verebilir (Campbell vd; 2001; Schwert, 2002). Hisse senedi fiyat volatilitesi aynı zamanda işletmelerin yatırım harcamalarını ve ekonomik büyümeyi etkileyebilir (Arestis vd; 2001).

Nelson (1996), hisse senedi piyasa volatilitesi konusunda aşağıdaki çıkarımları yapmaktadır.

1- Volatilitede ortaya çıkan pozitif serisel korelasyon, volatilité değişikliğini açıkça göstermektedir.

2- İşlem gören ve işlem görmeyen günlerin piyasa volatilitesine katkısı önemlidir. Özellikle, hisse senedi piyasa volatilitesi, 72 saatlik bir dönemde bilginin gelmesine bağlı olarak bir pazartesi günündeki fiyat hareketleri ise 24 saatlik bir dönemde gelen bilgiyi yansıtmaktadır.

3- Kaldıraç etkileri, hisse senedi piyasa volatilitesi değişiklikleri için kısmi bir açıklama sağlamaktadır. Şirketlerin hisse senetlerini fiyatları düştüğünde daha fazla kaldıraca ihtiyaç duyarlar ve kazançların volatilitelerini bu yüzden artar.

4- Resesyonlar ve finansal krizler boyunca hisse senedi piyasa volatilitesi yükselme eğimindedir.

5- Yüksek piyasa volatilitesi olduğu zamanlarda, yüksek nominal faiz oranları görülmektedir.

Volatilitéyle ilgili önemli bir diğer konu, yatırımcıların bilgiye ulaşmalarındaki koyalık veya zorluk derecesidir. Eğer yatırımcıların bilgiye ulaşmaları kısıtlanmışsa, değişkenlerin hızlı bir şekilde geliştii dönemlerde finansal piyasalarda aşırı volatilité beklenebilir (Gerlach, 2005:174).

## **II.2. Volatilité Hesaplaması Yöntemleri**

Bu kısımda volatilitenin ölçülmesinde kullanılan yöntemler üzerinde kısaca durulacaktır. Bilinen ilk yöntem olan tarihi volatilité ile başlayıp daha sonra Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama Yöntemi ve son olarak ARCH ailesi olarak bilinen Otoresif Koşullu Değişen Varyans Modelleri tanıtılacaktır.

### II.2.1. Tarihi Volatilite (Historical Volatility)

Tarihi volatilite, belirli bir dönem boyunca herhangi bir varlığın fiyatlarının standart sapmasıdır. Tarihi volatilite, gerçekleşen volatilite olarak da adlandırılmaktadır. Tarihi volatilite, adından da anlaşıldığı gibi, geçmiş fiyatlara dayanmaktadır (Karabıyık ve Anbar, 2007:65).

Tarihi volatilitenin hesaplanmasında, farklı yöntemler kullanılarak aşağıdaki aşamalar takip edilmektedir (Sevil, 2001:44):

- **Getirilerin Hesaplanması:** İlk olarak günlük logaritmik getiriler,

$$R_t = \ln(P_t/P_{t-1}) \quad (\text{II.1})$$

formülü ile hesaplanır.  $P_t$ , finans varlığın t dönemindeki kapanış fiyatını,  $P_{t-1}$ , finans varlığın t-1 dönemindeki kapanış fiyatını,  $R_t$  ise logaritmik getiriye ve aynı zamanda günlük volatiliteyi göstermektedir.

- **Varyansın Hesaplanması:** İlk önce, getirilerin ortalaması ( $\bar{R}$ ) hesaplanır. Her bir gözleme ait getirinin ortalamadan sapması bulunduğundan sonra bu sapmaların karesi alınır ve sapmaların toplamı gözlem sayısına (n) bölünerek varyans hesaplanır.

$$\sigma^2_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \quad (\text{II.2})$$

- **Volatilite Hesaplanması:** Günlük volatiliteden yıllık volatilitenin elde edilmesinde, bir yılda genellikle 252 işlem günü olduğu kabul edilmektedir ve finansal varlık getirilerinin volatilitesinin zaman karekökü ile ölçeklendirilmesi, getirilerin geometrik Brownian hareketi varsayımına göre davrandıkları esasına dayanmaktadır.

$$\begin{aligned} TV_{(yıl)} &= \sigma_{\text{gün}} * \sqrt{252} \\ TV_{(yıl)} &= \sigma_{\text{hafta}} * \sqrt{52} \\ TV_{(yıl)} &= \sigma_{\text{ay}} * \sqrt{12} \end{aligned} \quad (\text{II.3})$$

$TV_{(yıl)}$ : Tarihi Volatilitiyi (yıllık volatilitiyi) göstermektedir.

## II.2.2. Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama Yöntemi (EWMA)

EWMA (Exponential Weighted Moving Average), varyansın zamana göre değişkenlik gösterdiğini, standart sapmanın sabit olmadığını ifade etmektedir. EWMA, JP Morgan tarafından geliştirilip 1994 yılında bankacılık sektöründeki riskleri hesaplamak için ücretsiz kullanıma sunulan Riskmetrics Var modelinde volatilitiyi tahmini için kullanılan bir tekniktir (Altıntaş, 2006:350).

EWMA yöntemi ile volatilitiyi hesaplamasında geçmiş dönem verileri üssel olarak ağırlıklandırılmakta, yakın dönemli verilere daha fazla ağırlık verilirken geçmiş verilere daha az ağırlık verilmektedir (Gökgöz, 2006:26). EWMA yönteminin sağladığı avantaj, serilerde meydana gelebilecek ani dalgalanmaların yaygınlık ölçüsünün hesaplamasına hemen yansıtması, ardından üstel olarak azalan ağırlıklara şokun diğer gözlemler üzerindeki etkisini hızla azaltmasıdır.

EWMA yönteminde, aşağıdaki (II.4) denklem gösterilen formül ile standart sapma hesabı yapılmaktadır (Hull, 2006:471).

$$\sigma_n^2 = \lambda \sigma_{n-1}^2 + (1 - \lambda) u_{n-1}^2 \quad (II.4)$$

Bu formülde, n gün için volatilitiyi tahmini,  $\sigma_{n-1}$  (n-1 gün için volatilitiyi bir gün önceki tahminlere göre yapılır),  $u_{n-1}$  (piyasada oluşan en son getiri değişimini ifade etmektedir). Getiri değişimi  $\ln(P/P_{n-1})$  biçiminde hesaplanır. Ayrıca, formüldeki lambda ( $\lambda$ ) ise, 0 ile 1 arasında değer alan ağırlıklandırma faktörüdür. Lambda ( $\lambda$ ) katsayısının optimum değer alması volatilitiyenin en uygun şekilde tahmin edilmesini sağlamaktadır. Lambda ( $\lambda$ ) JP Morgan tarafından RiskMetrics yapılmış simülasyonlar sonucunda, günlük değerlere göre volatilitiyi tahmininde 0,94, aylık volatilitiyi tahmininde ise 0,97 olarak alınmaktadır (Jorion,

2005:361). RiskMetrics'in Türkiye için tavsiye ettiği optimum Lamda değeri 0,97'dir (Altıntaş, 2006:352).

### II.2.3. Otoregressif Koşullu Değişen Varyans(ARCH) Modeli

$y_t$  ve  $x_t$  iki değişken olmak üzere, bu değişkenler arasında kurulabilecek lineer bir model, aşağıdaki denklemdeki (II.5) ile ifade edilebilir.

$$y_t = a_0 + \beta x_t + \epsilon_t \quad (II.5)$$

Formüldeki,  $\epsilon_t$  hata terimidir ve genellikle ekonometrik yöntemlere göre, hata terimlerinin varyansının sabit olduğu varsayılır. Ancak, çoğu makroekonomik ve finansal zaman serilerinde sabit bir ortalama ve varyans olmadığı, hatta yüksek bir volatiliteye sahip olduğu görülmektedir. Bundan dolayı volatilitenin tahmin edilmesi için sabit varyans kavramı üzerine kurulan modeller yeterli olmamaktadır. Bu sorunun çözülmesi için zaman seri modellerinde değişen varyans modellenmesine izin veren yeni modelleme tekniklerine ihtiyaç duyulmuştur. Engle'nin 1982 yılında İngiltere enflasyon verilerini kullanarak yayımladığı makalesi ile birlikte zaman için değişen koşullu varyans modellerinin tahmini için önemli bir adım atılmıştır. Engle, koşulsuz varyans sabit iken koşullu varyansın zamana bağımlı olduğu durumlarda, bu koşullu varyansı hata terimlerinin karelerinin bir fonksiyonu olarak belirlemiştir (Engle, 1982:987). Engle'nin kullandığı yöntem Otoregressif Koşullu Değişen Varyans (ARCH) olarak adlandırılmıştır.

ARCH modelleri zaman serisi yöntemlerindeki sabit varyans varsayımını bir kenara bırakarak, varyansın gecikmeli öngörü hatalarının karelerinin bir fonksiyonu olarak değişmesine izin verir. Bu nedenle ARCH modelleri, tahmin sürecindeki değişen varyansı regresyonla birleştirmeye uygun bir tanımlamadır (Gökçe, 2001:36).

ARCH modelinde,  $t$  dönemindeki hata terimlerinin koşullu varyansının ( $\sigma^2_t$ ),  $t-1$  dönemindeki hata teriminin karesi olan  $\epsilon^2_{t-1}$ 'e bağımlı olması fikri vardır. Hatanın

koşullu varyansının, hatanın 1 gecikmeli karesi ile modellenmesi durumunda aşağıdaki denklem (II.6) ile elde edilir.

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon^2_{t-1} \quad (\text{II.6})$$

Bu denklem ARCH(1) olarak ifade edilmektedir. Çünkü koşullu varyans sadece bir gecikmeli hata teriminin karesine bağlıdır.  $\sigma^2_t$ , bağımlı değişken  $y_t$ 'nin koşullu varyansı olup,  $y_t$ 'nin volatilitesi olarak da bilinmektedir. ARCH çerçevesinde, bağımlı değişken  $y_t$ 'nin zaman içerisinde nasıl değiştiğini açıklayan koşullu ortalama denklemi (II.7) ise aşağıda gösterilmektedir (Akel, 2011:23).

$$y_t = \alpha_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_3 x_{3t} + \epsilon_t \quad \epsilon_t \sim N(0, \sigma^2_t) \quad (\text{II.7})$$

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon^2_{t-1}$$

Bu denklemin önemi hata terimlerinin koşullu varyansını parametrik olarak modellemeye izin vermesidir. Böylelikle finansal verilerin tahmini için elde edilen yeni bilginin varyansı ya da volatilitesi nasıl etkilediği modellenmektedir. Buna bağlı olarak volatilitenin zaman içinde nasıl değiştiği de görülebilmektedir. Denklem (II.7) kullanılarak finansal varlık getirilerinde ortaya çıkan beklenmedik gelişme değerleri belirlenebilir. Bu modelde koşullu varyans, beklenmeyen hata terimlerinin (şokların, haberlerin ya da sürprizlerin) karesine bağlı olan bir fonksiyon olarak tanımlanmıştır (Özden, 2008 :342).

Ayrıca, koşullu varyansın, hatanın q gecikmeli değerlerinin karesi ile açıklanması durumu ise kısaca ARCH(q) olarak bilinir. ARCH(q) modeli

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon^2_{t-1} + \alpha_2 \epsilon^2_{t-2} + \dots + \alpha_q \epsilon^2_{t-q} \quad (\text{II.8})$$

Burada, q ARCH sürecinin sırasını,  $\alpha$  ise bilinmeyen parametreler vektörünü temsil etmektedir. Bu koşulun sağlanabilmesi için, ARCH(q) denkleminde  $\alpha_0$  ve  $\alpha_i$  parametrelerinin değerleri pozitif olmalıdır. Yani,  $\alpha_0 > 0$  ve  $\alpha_i \geq 0$  ( $i=1,2,3,\dots,q$ ). Ayrıca,

tahmin edilecek olan alfa( $\alpha$ ) değerlerinin toplamı birden küçük olmalıdır ( $\sum_{i=1}^q \alpha_i < 1$ ) (Engle,1982:993).

### **II.2.3.1. ARCH Modelinin Kısıtları**

ARCH modeline ilişkin kısıtlar aşağıda açıklanmaktadır (Tsay, 2005:106):

- Önceki döneme ait şoklar modelde kareleri alınmak suretiyle yer aldığından, pozitif ve negatif şokların volatilité üzerinde aynı etkiye yol açtığı varsayılmaktadır. Bununla birlikte, gerçek hayatta finansal varlık fiyatlarının negatif ve pozitif şoklara asimetrik karşılık verdikleri bilinmektedir.
- ARCH modelindeki katsayılar çok katı kısıtlara tabi tutulmaktadır.
- ARCH modeli finansal zaman serilerindeki değişimlerin kaynağının anlaşılmasına herhangi bir yeni katkı sağlamamaktadır. Model, sadece koşullu varyansın nasıl davrandığının belirlenmesi için mekanik bir yol önermektedir
- ARCH modelleri, finansal getirilere gelen büyük şoklara çok yavaş tepki verdiğiinden, finansal zaman serilerinin volatilitésini mümkün olduğundan daha büyük öngörebilmektedir.

### **II.2.3.2. ARCH Modeli LM Testi**

ARCH modellerinin kullanılabilmesi için zaman seri verilerinde ARCH etkisinin (oynaklığın) mevcut olması gerekmektedir. Bu nedenle, Engle (1982) zaman serilerinde, ARCH etkilerinin bulunup bulunmadığının belirlenmesine yönelik olarak ARCH-LM testini geliştirmiştir. ARCH-LM testi, modelin hata terimlerinde ARCH etkilerinin bulunup bulunmadığını araştıran Lagrange Çarpanı (LM) testidir (Mazıbaş, 2004:12). ARCH etkileri araştırılarak, zaman serilerinde değişen varyans olup olmadığının belirlenmesi amaçlanır.

LM testinde,  $H_0$  hipotezi, önceden belirlenen bir tam sayı olan  $p$  gecikmeli değere kadar zaman serisinde otokorelasyonun olmadığı ifade etmektedir. LM testi de, modelin hata terimlerinde otokorelasyonun bulunup bulunmadığının araştırılmasında kullanılır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2006:251).

LM testi üç adımdan oluşmaktadır:

- Birinci adım: Seçilen  $y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_q y_{t-q} + \epsilon_t$  zaman serisi modeli en küçük kareler(EKK) yöntemiyle tahmin edilir. Modele ait hatalar hesaplanarak, hataların kareleri olan  $\epsilon_t^2$ 'ler elde edilir. Hataların kareleri için,  $q$  gecikmeli AR( $q$ ) modeli kurularak yardımcı regresyon denklemi oluşturulur:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \epsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \epsilon_{t-q}^2 + \mu_t \quad (\text{II.8})$$

- **İkinci adım:** Aşağıdaki hipotezler test edilecektir

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_q = 0$$

$$H_1: \text{En az bir } \alpha_i > 0 \quad i = 1, 2, \dots, q$$

şeklinde. Boş hipotez modelde ARCH etkisi olmadığına ima etmektedir. ARCH LM test istatistik değeri,  $T$  gözlem sayısı olmak üzere  $LM = (T-q) \cdot R^2$  formülü ile hesaplanır.  $R^2$  yardımcı regresyondan bulunan çoklu determinasyon katsayısı,  $q$  ise gecikme uzunluğudur.

- **Üçüncü adım:** LM istatistiği,  $q$  serbestlik dereceli Ki-kare( $X_q^2$ ) dağılımına tablo değeri ile karşılaştırılarak hipotez hakkında karar verilmektedir. Eğer  $LM = (T-q) \cdot R^2 > X_q^2$  ise  $H_0$  reddedilecek ve böylece otokorelasyonlu olduğu anlaşılan en küçük kareler artıklarının kareleri, modelde ARCH etkisinin varlığını ortaya çıkaracaktır.

#### II.2.4. Genelleştirilmiş Otoregressif Koşullu Değişen Varyans(GARCH) Modeli

ARCH modeli çok basit olmasına rağmen dalgalanma sürecinin yeterince tanımlanabilmesi için çok fazla parametre kullanılması gerekmektedir. Çünkü



uygulamalarda çok fazla gecikme sayısına yol açtığı görülmüştür (Tsay, 2002:93). Bu modelde karşılaşılan aşırı parametreleşme sorununu çözmek için Bollerslev (1986), ARCH modelleri genişleterek, hem daha fazla geçmiş bilgilere dayanan hem de daha esnek bir gecikme yapısına sahip olan geliştirilmiş ARCH (kısaca GARCH) modelini geliştirmiştir (Bollerslev, 1986:308). GARCH modeli, ARCH modelinin eksikliklerini gidermeyi amaçlayan geliştirilmiş bir modeldir.

GARCH modeli, ARCH modelinden farklı olarak koşullu varyansın, hata terimlerinin karelerinin gecikmeli değerleri ile birlikte kendi gecikmeli değerlerine de bağlı olduğu volatilité modelleridir (Jorion, 2005:358).

GARCH modeli,

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma^2_{t-j} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \epsilon^2_{t-i} \quad (\text{II.9})$$

şeklinde gösterilmektedir. GARCH modelinin anlamlı olabilmesi için,  $\alpha_0 \geq 0$ ,  $\beta_j \geq 0$  ( $j=1.2.3\dots q$ ),  $\alpha_i \geq 0$  ( $i=1.2.3\dots p$ ), ve  $\sum_{i=1}^{\max\{p,q\}} (\alpha_i + \beta_j) < 1$  koşullarının sağlanması gerekmektedir (Engle, 2001:160). Formüldeki  $\epsilon^2_{t-i}$  terimleri ARCH terimleriyken,  $\sigma^2_{t-j}$  ise GARCH terimlerdir. Ayrıca, p ARCH teriminin hareketleri ortalamasının derecesini belirtirken, q da otoregresif GARCH teriminin derecesini belirtmektedir. (Demir ve Çene, 2012:217).

GARCH(p,q) modelinde, p=0 ve q=1 olunca, ARCH modeline dönüşecektir ve GARCH(0,1) şeklinde simgeleneyecektir. Bu durumda, tüm parametreler sifıra eşit olacak ve GARCH(0,1) modeli ARCH(1) modeline eşit olacaktır.

GARCH tipi modeller arasında en çok kullanılan model basit GARCH(1,1) modelidir. Bu model ekonometrik ve finansal zaman serilerinin karakteristiklerini (volatilitésini) açıklamak için yeterli görülmektedir (Hansen ve Lunde, 2005:873; Poon ve Granger, 2003:484).

GARCH(1,1) modelinde varyans denklemi,  $\alpha_0 \geq 0$ ,  $\beta_j \geq 0$  ve  $(\alpha_1 + \beta_1) < 1$  kısıtlamaları altında,

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \beta \sigma^2_{t-1} + \alpha \epsilon^2_{t-1}; \quad (\text{II.10})$$

şeklinde gösterilmektedir.

### II.2.5. Üstel GARCH: EGARCH Modeli

GARCH(p,q) modeli, pozitif ve negatif şokların volatilité üzerinde simetrik bir etkiye sahip oldukları kabul etmektedir. Ancak volatilitenin şoklara karşı asimetrik tepki verdiği durumlarda bu varsayım geçerli olmamaktadır (Nelson, 1991:349). Buna bağılı olarak borsadaki kötü haberlere verilen tepki ile iyi haberler verilen tepki asimetrik olmaktadır. Ancak GARCH süreci varyans yapısındaki asimetriyi yakalamakta yetersiz kalmaktadır. Bu eksikliğin giderilebilmesi için Nelson(1991), Üstel GARCH (EGARCH) modelini geliştirmiştir. Bu model, hata terimlerinin genelleştirilmiş hata dağılımına (Generalized Error Distribution, GED) uygunluk gösterdiği varsayımını taşımaktadır. EGARCH modeli, asimetrik ilişkinin varlığının yanında " kaldıraç etkisi" olarak bilinen etkinin belirlenmesine de olanak tanımaktadır. Kaldıraç etkisi piyasaya gelen olumsuz bir haberin olumlu bir habere göre finansal varlıkların volatiliteni üzerinde daha fazla volatilité yaratması durumudur (Nelson, 1991:350). Modelin ifadesi,

$$\log(\sigma^2_t) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(\sigma^2_{t-j}) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left| \frac{\epsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right| + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{\epsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} \quad (\text{II.11})$$

şeklindedir. Burada  $\gamma_k \neq 0$  ise asimetrik etki bulunmakta, aksi takdirde ( $\gamma_k = 0$ ) ise simetrik etki bulunmaktadır, böylelikle pozitif ve negatif şokların volatilitéye etkileri birbirine eşit olmaktadır. Ayrıca  $\gamma_k < 0$  ise negatif şokların volatilitéye etkisinin pozitif şoklarınkinden daha fazla olduğunu göstermektedir.  $\gamma_k > 0$  ise pozitif şokların volatilitéye

etkisinin negatif şoklardan daha fazla olduğunu işaret etmektedir (Özden, 2008:344). Modelde azalan yöndeki, dalgalanmalar kötü haber gösterirken, artan yöndeki

EGARCH modelinin GARCH modeline göre bir çok avantajı vardır. Bir yandan, bu model varyanstaki parametreler üzerine herhangi bir kısıtlama getirilmeden hem pozitif hem de negatif şokların koşullu varyans üzerine yansımalarını analiz edebilmektedir. Öte yandan EGARCH modelinde kaldıraç etkisi  $\gamma$  volatilité parametresi ile ölçmek mümkündür (Mazıbaş, 2004:7)

### **II.3. ARMA Modelleri**

ARMA modelleri, sırasıyla AR, MA, ARMA ve ARIMA olmak üzere 4 modelden oluşmaktadır.

#### **II.3.1. Otoregresif Modelleri (AR)**

Otoregresif (AR) modeli, zaman serisinin herhangi bir gözlem değerini, serinin geçmişteki gözlem değerleri ile hata teriminin doğrusal bir bileşimini ifade etmektedir (Sevüktetin ve Nargeleçekenler, 2005:126). AR modelleri içerdikleri geçmiş dönem gözlem değeri sayısına göre isimlendirilir. Geçmiş  $p$  tane dönem sonuçları modele dahil ediliyorsa  $p$ 'inci dereceden AR modeli AR( $p$ ) modeli olarak isimlendirilir ve aşağıdaki gibi ifade edilir (Gujarati, 2001: 303).

$$Y_t = a_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \epsilon_t \quad (\text{II.12})$$

Burada,  $a_0$  bir sabittir,  $Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ , gözlemin şimdiki değeri ve dönem geriye giden değerleri. Denklemden yer alan  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_p$ , ler bilinmeyen otoregresif parametrelerdir.  $\epsilon_t$  ortalaması sıfır ve sabit varyanslı korelasyonsuz bir hata terimidir.

### II.3.2. Hareketli Ortalama Modelleri (MA)

Hareketli ortalama (MA) modelleri, bir zaman serisinin herhangi bir dönemdeki gözlem değerinin aynı dönemdeki hata terimi ve belirli sayıdaki geçmiş dönem hata teriminin doğrusal bir bileşimi olarak ifade edildiği modellerdir (Naylor vd,1972: 40). MA modelleri, içerdikleri geçmiş dönem hata sayısına göre birinci, ikinci ve genel olarak q'inci dereceden MA modelleri olarak adlandırılır (Leuthold, 1970: 95). MA(q) modelinin genel ifadesi,

$$Y_t = b_0 + \epsilon_t + \beta_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \epsilon_{t-q} \quad (\text{II.13})$$

şeklindedir. Modeldeki,  $b_0$  bir sabittir.  $Y_t$ , gözlemin şimdiki değeri,  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_q$  ler modelin parametreleridir.  $\epsilon_t, \epsilon_{t-1}, \epsilon_{t-2}, \dots, \epsilon_{t-q}$  hata terimlerinin şimdiki ve dönem geriye giden değerleri.

### II.3.3. Otoregressif Hareketli Ortalama Modeli (ARMA)

ARMA modelleri, AR ve MA modellerinin bir kombinasyonudur ve durağan zaman modellenmesinde kullanılır (Pati vd; 2008: 35). Bu modellerde bir zaman serisinin herhangi bir dönemine ait gözlem değeri; ondan önceki belirli sayıda gözlem değerinin ve hata teriminin doğrusal bileşimi olarak ifade edilir. Şayet; ARMA modeli p terimli AR ve q terimli MA modelinin bir kombinasyonu ise;  $p + q$  terim içerir ve ARMA(p;q) şeklinde yazılır:

$$Y_t = a_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \epsilon_t + \beta_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \epsilon_{t-q} \quad (\text{II.14})$$

Bu denklemi,

$$Y_t = a_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^q \beta_j \epsilon_{t-j} + \epsilon_t, \text{ olarak formüle etmek mümkündür.}$$

### II.3.4. Otoregressif Entegre Hareketli Ortalama Modeli (ARIMA)

Zaman serilerinin birçoğu zaman boyunca değişen belirli bir stokastik sürecinin özelliklerini taşıdığından durağan dışıdır. Her ne kadar, birçok zaman serisi durağan dışı olsa da, zaman serilerini durağanlaştırmak için serinin bir ve ya daha fazla farkını alarak bir dönüştürme işlemi uygulanabilir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2005).

ARIMA modelleri, durağan olmayan ancak fark alma işlemiyle durağan hale dönüştürülmüş serilere uygulanan modellerdir. Durağan olmayıp farkı alınarak durağan hale getirilmiş serilere uygulanan modellere durağan olmayan doğrusal stokastik modeller veya kısaca entegre modeller denir (Box-Jenkins, 1976: 90)

Bu modeller d dereceden farkı alınmış serilere uygulanan, değişkenin t dönemindeki değerinin belirli sayıdaki geri dönem değerleri ile aynı dönemdeki hata teriminin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade edildiği AR ve değişkenin t dönemdeki değerinin aynı dönemdeki hata terimi ve belirli sayıda geri dönem hata terimlerinin doğrusal fonksiyonu olarak ifade edildiği MA modellerinin birer birleşimidir. Modellerin genel gösterimi ARİMA(p,d,q) şeklindedir. Burada p ve q sırasıyla otoregresif (AR) modelin ve hareketli ortalama (MA) modelinin derecesi, d ise fark alma derecesidir(Box-Jenkins, 1976: 90).

Genel ARIMA (p,d,q) modeli aşağıdaki gibi formüle edilir.

$$z_t = \alpha_1 z_{t-1} + \alpha_2 z_{t-2} + \dots + \alpha_p z_{t-p} + a_t - \beta_1 a_{t-1} - \beta_2 a_{t-2} - \dots - \beta_q a_{t-q}$$

Eşitlikte,  $z_t, z_{t-1}, \dots, z_{t-p}$  d dereceden farkı alınmış gözlem değerlerini,  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$ , dereceden farkı alınmış gözlem değerleri için katsayıları,  $a_t, a_{t-1}, \dots, a_{t-q}$  hata terimlerini ve  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_q$  hata terimleri ile ilgili katsayıları göstermektedir.

## **II.4. Vadeli İşlemlerin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisini ile ilgili Literatür Taraması**

Vadeli işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisi, piyasa uzmanları ve akademisyenler tarafından uzun süredir tartışılan bir konudur. Bu konuya dair, 1980’li yıllardan sonra, çoğunlukla gelişmiş ülkelerde, birçok araştırma gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, bu araştırmaların sayısında bugünlerde çoğu gelişmekte olan ülkelerde de bir artış görülmektedir. Vadeli işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkileri ile ilgili ampirik araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bazı araştırmalarda, vadeli işlemlerin spot piyasa volatilitisini arttırdığına, bazı çalışmalarda ise, vadeli işlemlerin spot piyasa volatilitisini azalttığına, hatta etkilemediğine dair bulgulara erişilmiştir.

Vadeli işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalarda, farklı veriler ve farklı yöntemler kullanılmıştır. Bazı araştırmacılar vadeli işlemler öncesi ve sonrası dönemleri karşılaştırarak bu işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini incelerken (Butterworth, 2000; Floros ve Vougas, 2006; Mallikarjunappa ve Afsal, 2007; Çağlayan, 2011), diğerleri ise vadeli işlem faaliyetleri (İşlem Hacmi, Açık pozisyon) spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisi araştırmışlardır (Bessembinder ve Senguin, 1992; Illueca ve Lafuente, 2003; Saktivel ve Kamaiah, 2009).

#### **II.4.1. Vadeli İşlem Sözleşmeleri Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisini Vadeli İşlemleri Öncesi ve Sonrası Dönemleri Karşılaştırarak İnceleyen Çalışmalar**

Futures işlemleri başlamadan önceki ve başladıktan sonraki spot piyasa getirileri incelenerek vadeli işlem piyasası faaliyete başladıktan sonra spot piyasa volatilitesinde nasıl bir etki olduğunu inceleyen çalışma sayısı oldukça fazladır.

İlk olarak, futures başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinin arttığı bulgularına erişen çalışmalar hakkındaki bilgiler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Antonious ve Holmes (1995), FTSE 100 endeks futures işlemlerin Birleşik Krallık spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisi incelemiştir. Çalışmada FTSE 100 endeksinin Kasım 1980-Ekim 1991 dönemine ait günlük verileri kullanılmıştır. GARCH (1,1) modeli kullanılarak futures işlemleri başlamadan önceki ve başladıktan sonraki spot piyasa volatiliteleri belirlenmiştir. Elden edilen sonuçlara göre, futures işlemleri başladıktan sonra, spot piyasa volatilitésinin arttığı bulgularına erişmişlerdir. Ayrıca, futures işlemleri spot piyasaya akan bilginin kalitesini ve hızını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Butterworth (2000), FTSE Mid 250 endeks futures işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada FTSE Mid 250 endeksinin Ekim 1992-Mart 1995 dönemlerine ait günlük verileri kullanılmıştır. GARCH ile GJR-GARCH modellerini kullanarak, futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinin artış gösterdiği bulgularına ulaşmıştır. Artışın nedeni, futures işlemleri yeni bilgileri spot piyasaya daha hızlı aktarması ile açıklanmıştır.

Bae, Know ve Park (2004), KOSPI 200 endeks futures işlemlerin Güney Kore spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, hem endekste yer alan payların hem de yer almayan payların Ocak 1990-Aralık 1998 dönemine ait günlük

verileri analiz edilmiştir. Regresyon analizi kullanarak, futures işlemleri spot piyasa etkinliğini ve volatilitelerini artırdığına dair bulgulara erişilmiştir. Ancak futures işlemleri başladıktan sonra, endeks bileşeni payların endeks dışı paylardan daha az bir volatilitate artışı sergilediği belirlenmiştir.

Floros ve Vougas (2006), EGARCH ve TGARCH modellerini kullanarak, Yunanistan'daki endeks futures işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmada FTSE/ASE Mid 40 endeksinin Aralık 1999-Temmuz 2001 dönemine ait günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Bulgulara göre, FTSE /ASE Mid 40 endeks futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitesi artmaktadır. Ayrıca, yeni haberlerin fiyatlara çok hızlı yansıdığı ve eski haberlerin çok az kalıcı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kumar ve Mukhopadyay (2007), NSE Nifty endeksinin Haziran 1999-Haziran 2001 dönemine ait verileri ve GARCH modelleri kullanarak, endeks futures işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Bulgulara göre, futures işlemleri başladıktan sonra yeni bilgiler fiyatlara daha hızlı yansımakta ve böylece spot piyasa volatilitesi ve etkinliğini artırmaktadır.

Mallikarjunappa ve Afsal (2007), Hindistan vadeli işlemin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu amaçla, S&P CNX IT endeks'in günlük kapanış fiyatları ve GARCH(1,1) modeli uygulanarak, futures işlemler başlamadan önce ve başladıktan sonraki spot piyasa volatilitesi analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, futures işlemleri spot piyasa volatilitelerini artırdığı bulgularına erişilmiştir.

Robanni ve Bhuyan (2004), Dow Jones Industrial Average (DJIA) endeksine dayalı futures başladıktan sonra, spot piyasa volatilitesi ve işlem hacmi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada, Ekim 1996-Ekim 1998 dönemine ait veriler GARCH modeli



ile analiz edilmiştir. Uygulama sonucunda, spot piyasa volatilitesi arttığını ve işlem hacminin de önemli derecede artmış olduğu bulgularına erişilmiştir.

Sarangi ve Patraik (2006), futures ve opsiyon kontratlarının spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada S&P CNX Nifty endeksinin Ocak 1997-Mart 2005 dönemine ait hem günlük kapanış ve açılış fiyatlar kullanılmıştır. Futures ve opsiyon işlemlerin başlamadan önce ve başladıktan sonra spot piyasa volatilitesine etkisini ölçmek için GARCH modelleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda, futures ve opsiyon işlemlerin spot piyasa volatilitelerini artırdığı görülmüştür. Bu artışın nedeni, futures işlemleri yeni bilgilerin spot fiyata hızlı bir şekilde yansımaları ile açıklanmıştır.

Yu (2001) futures işlemleri spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini olarak ABD, Birleşik Krallık, Fransa, Japonya, Avustralya ve Hong Kong piyasalarına yönelik, araştırmıştır. Bunun için her piyasanın futuresi başlamadan önceki 500 iş gününe ve başladıktan sonraki 500 iş gününe ait veriler kullanılmıştır. Değişimli GARCH(1,1)-MA(1) modelini uygulayarak, futures başladıktan sonra Birleşik Krallık ve Hong Kong piyasaları hariç diğer piyasaların volatilitesi arttığı bulgularına erişmiştir. Ayrıca, Birleşik Krallık ve Hong Kong'daki bulguların farklı çıkması, bu piyasalardaki makroekonomik faktörlerin değişkenliği, mikro yapısının farklı olması ve fiyat istikrar mekanizmasıyla açıklamışlardır.

Arısoy (2008) Çin FTSE Xinhua A50 endeks futures işlemleri spot piyasa volatilitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada FTSE Xinhua A50 endeksinin Ocak 2005- Mart 2007 dönemine ait kapanış günlük fiyatlar kullanılmıştır. futures işlemleri başlamadan önceki ve başladıktan sonraki spot piyasa volatilitelerini ölçmek için GARCH(1,1) ve EGARCH(1,1) kullanılmıştır. Analiz sonucunda futures işlemleri

başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinin arttığı görülmüştür. Ayrıca futures işlemleri başladıktan, spot piyasa işlem hacmi ve piyasa etkinliği arttığı bulgulara erişilmiştir.

Yukarıdaki çalışmaların bulgularına göre, spot piyasa volatilitésinin artması, futures başladıktan sonra yeni bilgilerin spot fiyatlara hızlı yansıması ile açıklanmaktadır. Öte yandan, bazı araştırmacılar, futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitésini azalttığı bulgularına ulaşmışlardır. Bu çalışmalarla ilgili bilgiler aşağıda detaylı olarak sunulmaktadır.

Reyes (1996), Fransa ve Danimarka'daki spot piyasa volatilitésini üzerine endeks futures işlemlerin etkisini araştırmıştır. Çalışmasında CAC40 ve KFX endeksinin 1987 - 1993 dönemine ait günlük kapanış fiyatlarını kullanmıştır. futures işlemleri başlamasının önceki ve sonraki spot piyasa volatilitésini ölçmek için MA-EGARCH(1,1) modeli kullanılmıştır. Analiz sonucunda, her iki piyasada futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinin düştüğü bulgularına ulaşılmıştır.

Galloway ve Miller (1997), S&P MidCap 400 endeks futures işlemlerinin spot piyasa volatilitésini ve işlem hacmi üzerine etkisini incelemişlerdir. Bu amaçla, S&P MidCap 400 endeksinin Haziran 1991-Şubat 1992 dönemine ait verileri ve regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Uygulama sonucunda, futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinde bir azalma olduğu ve işlem hacminde ise bir artış yaşandığı görülmüştür.

ABD, Birleşik Krallık, İsviçre, İspanya, Japonya ve Almanya piyasalarına yönelik, Antoniou vd (1998), futures işlemleri spot piyasa volatilitésini üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla, her piyasanın hisse senedi endeksi günlük verileri ve GJR GARCH modeli kullanılmıştır. Uygulama sonucunda, ABD, Birleşik Krallık piyasaları

hariç futures işlemleri, diğer ülkelerin spot piyasaları üzerine zarar verici bir etki bulunmadığı, yani spot piyasa volatilitesi azaldığı görülmüştür.

Gulen ve Mayhew (2000), 25 ülkenin endeks futures işlemlerinin başlamadan önceki ve başladıktan sonraki spot piyasa volatilitesini incelemiştir. Bu amaçla, her ülkenin hisse senedi endeksi verileri 1982-1999 tarihleri arasında farklı dönemlerde kullanılmıştır. Uygulamada GJR-GARCH modeli kullanarak, ABD ve Japonya spot piyasalarında futures işlemleri başladıktan sonra volatilitede artış görülürken, diğer piyasaların spot piyasa volatilitesi düştüğü veya değişmediği bulgularına erişilmiştir.

McKenzie, ve diğerleri (2000) Avustralya hisse senedi spot piyasa volatilitesi üzerine endeks futures işlemlerinin etkisini araştırmıştır. Çalışmada, ISF endeksinin Ocak 1990- Haziran 1998 dönemine kapsayan günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. TGARCH modeli yardımıyla, futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitesinin azalttığı görülmüştür.

Bologna ve Cavallo (2002), GARCH(1,1) modelini kullanarak, İtalya hisse senedi endeks futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla FIB 30 endeksinin Ocak 1990 – Aralık 1997 dönemine ait verileri kullanılmıştır. Analiz sonucunda, futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitesini azalttığı ve piyasa etkinliği ve derinliğinin arttığı bulgularına erişmişlerdir.

Pilar ve Rafael (2002), İspanyadaki İbex 35 endeksi futures ve opsiyon işlemlerinin spot piyasa volatilitesi ve işlem hacmi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla, İbex 35 endeksinin Ekim 1990-Aralık 1994 dönemine ait günlük verileri kullanılarak GJR GARCH modeli uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitesinin azaldığı ve işlem hacminin arttığı bulgularına ulaşılmıştır. Dolayısıyla, vadeli işlemler spot piyasa likiditesini artırdığı görülmüştür.

Bandivadekar ve Ghosh (2003) endeks futures işlemleri işlemlerin Hindistan spot piyasa volatilitesi üzerine etkisi incelemiştir. Çalışmada ARCH/GARCH modeli ile S&P CNX Nifty ve BSE Sensex endekslerin Ocak 1997-Mart 2003 dönemini kapsayan günlük veriler kullanılmıştır. Uygulama sonucunda, vadeli işlemler başladıktan sonra her iki spot piyasa volatilitésinin azaldığı ve piyasa etkinliğinin arttığı bulgularına erişmişlerdir.

Boyer ve Popiela (2004), endeks futures işlemlerin başlamasının spot piyasa volatilitesi artırır hipotezini araştırmıştır. Bu amaçla, S&P 500 endeksinin 1997-1992 dönemine ait verileri getiri standart sapma ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, vadeli işlemler sonrasında spot piyasa volatilitésinin azaldığı görülmüştür.

Floros ve Vougas (2006) GARCH(1,1) modelini kullanarak, Yunanistan'daki endeks futures işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada FTSE/ASE 20 endeksinin Eylül 1997-Temmuz 2001 dönemine ait günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Bulgulara göre, FTSE /ASE Mid 40 endeks futures işlemler başladıktan sonra spot piyasa volatilitesi azalmaktadır. Ayrıca, iyi haberlerin endeks getirisine çok hızlı yansıdığı ve piyasa etkinliğinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Drimbetas, vd (2007), EGARCH(1,1) yöntemi kullanarak futures işlemleri spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada FTSE/ASE 20 endeksinin Ağustos 1997-Nisan 2005 dönemini kapsayan günlük verileri kullanılmıştır. Uygulama sonucunda futures işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinin düştüğü ve piyasa etkinliğinin arttığı bulgularına ulaşılmıştır.

Alekais (2007) ise, GJR-GARCH yöntemi kullanarak futures FTSE/ASE 20 endeksinin volatilitesi üzerine etkisini araştırmış. FTSE/ASE 20 endeksinin Ağustos 1997-Haziran 2004 dönemine ait gün sonu verileriyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, futures

işlemleri başladıktan sonra spot piyasayı daha istikralı hale getirdiği ve ayrıca spot piyasa volatilitenin azalması ile birlikte asimetric bilgisinde azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Matanovic ve Wagner (2012) Alman spot piyasa volatilitesi üzerine endeks futures işlemlerinin etkisini araştırmışlardır. Çalışmada DAX endeksinin Ocak 1970-Mayıs 2009 dönemine ait günkük kapanış fiyatları ve ARCH/GARCH modeli kullanılmıştır. Analiz sonucunda, vadeli işlemler faaliyete geçtikten sonra spot piyasa volatilitesini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır

Diesteldorf, vd (2014), Çin, Hong kong ve Singapur'daki spot piyasa volatilitesi üzerine CSI 300 endeks futures işlemlerinin başlamasının etkisini araştırmışlardır. Çalışmada CSI 300 endeksinin Nisan 2005-Haziran 2013 dönemine ait verileri ve farklı GARCH modeli (GARCH(1,1), EGARCH, GJR-GARCH) uygulanmıştır. Analiz sonucunda, vadeli işlem başladıktan sonra her üç ülkenin spot piyasa volatilitesinin düştüğü görülmüştür.

Kasman ve Kasman (2008) endeks futures işlemlerinin spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini Türkiye piyasalarına yönelik araştırmışlardır. Çalışmada BİST 30 endeksinin Temmuz 2002-Ekim 2007 dönemine ait günkük verileri kullanılarak EGARCH modeli uygulanmıştır. Ayrıca, Granger nedensellik testiyle uzun ve kısa vadede vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalar arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Analiz sonucunda, vadeli işlemlerin başladıktan sonra spot piyasa koşullu volatilitesini azalttığı, ayrıca vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalar arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgularına erişmişlerdir. Bu ilişkinin yönü spot piyasalardan vadeli işlem piyasalarına doğrudur.

Çağlayan (2011) ise farklı GARCH modelleri (GARCH(1,1), EGARCH, GJR-GARCH, APARCH) kullanarak, endeks futures işlemlerinin spot piyasa volatilitesi üzerine

etkisini araştırmıştır. Çalışmada, BİST 30 endeksinin Mayıs 2002-Ocak 2008 dönemine ait günlük verileri kullanılmıştır. Analiz sonucunda, futures başladıktan sonra spot piyasanın bilgi işlemesinin hızlandığı, spot piyasa volatilitesinde ve volatilitelik kalıcılığında bir düşüş olduğu görülmüştür.

Son olarak, bazı araştırmacılar çalışmalarında futures işlemlerin spot piyasa volatilitesine bir etkisi olmadığı sonucuna varmıştır. Bu alışmalar hakkında detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Rahman (2001), Dow Jones Industrial Average(DJIA) endeks bileşenini oluşturan payların koşullu volatilitesi üzerine futures işlemleri etkisini incelemiştir. Nisan-Haziran 1997 ve Nisan-Haziran 1998 dönemine ait futures işlemleri başlamasından önce ve futures işlemleri başladıktan sonra olmak üzere aylık veriler kullanılmıştır. GARCH(1,1) modeli uygulanarak, futures işlemleri başladıktan sonra DJIA endeks bileşenini payların koşullu volatilitesinde bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

Spyrou (2005), Yunanistan spot piyasa volatilitesi üzerine endeks futures işlemlerinin etkisini incelemiştir. Bu amaçla, FTSE/ASE 20 endeksinin Ocak 1997-Eylll 2003 dönemini kapsayan günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Vadeli işlem başlamadan önceki ve başladıktan sonraki dönemlerde spot piyasa volatilitesinin değişimini öğrenmek için EGARCH ve GARCH modelleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda, spot piyasa volatilitesinin futures işlemlerinden etkilenmediği bulgularına erişilmiştir.

Debasish (2009) Hindistan'daki National Stock Exchange (NSE) Nifty endeksi volatilitesinin endeks futures işlemlerinden etkilenip etkilenmediğini incelemiştir. Çalışmada Nisan 1997-Nisan 2007 dönemine ait haftalık veriler kullanılmıştır. GARCH-M modeli yardımıyla, futures başlamadan önceki ve başladıktan sonraki dönemlerde spot piyasa volatilitesinde ne gibi değişiklik olduğunu araştırmıştır. Analiz sonucunda futures

işlemleri başladıktan sonra spot piyasa volatilitesinde yapısal bir değişim olmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Gökbulut vd (2009) endeks futures işlemlerinin spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada BİST 30 endeksinin Mart 2001-Aralık 2008 dönemine ait günlük kapanış fiyatları kullanılarak ARCH- GARCH(1,1) modeli uygulanmıştır. Analiz sonucunda, futures BİST 30 endeks volatilitesini etkilemediği bulgularına ulaşılmıştır.

Xie ve Huang (2014), Çin'deki endeks futures işlemlerinin spot piyasa volatilitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, China Securities Index (CSI) endeksinin Nisan 2005-Nisan 2012 dönemine ait günlük kapanış fiyatları ve GARCH-M modeli kullanılmıştır. Analiz sonucunda, futures işlemleri spot fiyat volatilitesini etkilemediği bulgularına erişilmiştir.

Futures işlemleri başlamasının öncesi ve sonrası dönemlerde spot piyasa volatilitesini araştıran çalışmalar bir bütün olarak Tablo II.1 gösterilmektedir.

**Tablo II.1.** Endeks Futures İşlemleri Spot Piyasa Volatilitesi Üzerinde Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar	Endeks	Yıllar	Yöntem	Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi		
				Artırır	Etkisi Yoktur	Azaltır
Antoniou ve Holmes (1995)	FTSE-100	1980-1991	GARCH(1,1)	X		
Arisoy (2008)	FTSE Xinhua A50	2005-2007	GARCH(1,1)/EGARCH(1,1)			X
Alekais (2007)	FTSE/ASE 20	1997-2004	GJR-GARCH			X
Bae vd. (2004)	KOSPI 200	1990-1998	Getiri standart sapmaları	X		
Bandivadekar ve Ghosh (2003)	S&P CNX Nifty BSE Sensex	1997-2003	ARCH/GARCH			X
Bohl vd. (2011)	WIG 20 TechWIG Mwig40	1994-1997 1999-2007 1998-2007	Markov-Switching GARCH		X	
Bologna ve Cavallos (2002)	FIB 30	1990-1997	GARCH			X
Boyer ve Popiela (2003)	S&P 500	1977-1992	Getiri standart sapmaları			X
Butterworth	FTSE Mid 250	1992-1995	GARCH, GJR-GARCH	X		

<b>(2000)</b>						
<b>Cağlayan (2011)</b>	BİST-30	2002-2008	GARCH/EGARCH/ GJR-GARCH/APARCH			<b>X</b>
<b>Debasish (2009)</b>	NSE Nifty	1997-2007	GARCH-M		<b>X</b>	
<b>Diesteldorf vd. (2014)</b>	CSI 300(China)	2005-2009	GARCH/EGARCH/GJR-GARCH			<b>X</b>
<b>Drimbetas vd. (2007)</b>	FTSE/ASE-20	1997-2005	EGARCH			<b>X</b>
<b>Floros ve Vougas (2006)</b>	FTSE/ASE-20 FTSE/ASE-Mid	1997-2001 1999-2001	GARCH/EGARCH, TGARCH	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>Galloway ve Miller(1997),</b>	S&P MidCap 400	1991-1992	Regresyon			<b>X</b>
<b>Gökbulut vd. (2009)</b>	BIST 30	2001-2008	ARCH/GARCH			<b>X</b>
<b>Goodfellow ve Salm (2008)</b>	WIG20(Polonya)	1998-2005	GJR-GARCH			<b>X</b>
<b>Gülen ve Mayhew (2000)</b>	25 Ülke Endeksi	1973-1997	GJR-GARCH	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Kasman ve Kasman (2008)</b>	BIST-30	2002-2007	EGARCH			<b>X</b>
<b>Kumar ve Mukhopadyay</b>	NSE Nifty	1999-2001	GARCH	<b>X</b>		
<b>Mallikarjunappa ve Afsal(2007)</b>	S&P CNX IT	2000-2006	GARCH	<b>X</b>		
<b>Matanovic ve Wagner (2012)</b>	DAX(Almanya)	1970-2009	ARCH/GARCH			<b>X</b>
<b>McKenzie vd (2000)</b>	ISF	1990-1998	TGARCH			<b>X</b>
<b>Pilar ve Rafael (2002)</b>	Ibex 35	1990-1994	GJR-GARCH			<b>X</b>
<b>Rahman (2001)</b>	DJIA	1997-1998	GARCH		<b>X</b>	
<b>Robbani ve Bhuyan (2004)</b>	DJIA	1996-1998	GARCH	<b>X</b>		
<b>Reyes (1996)</b>	KFX(Danimarka) CAC40(Fransa)	1987-1993	MA-EGARCH(1,1)			<b>X</b>
<b>Sarangi ve Patraik (2006)</b>	S&P CNX Nifty	1997-2005	GARCH	<b>X</b>		
<b>Spyrou (2005)</b>	FTSE/ASE-20	1997-2003	GARCH/EGARCH		<b>X</b>	
<b>Xie ve Huang (2014)</b>	CSI300	2005-2012	GARCH-M		<b>X</b>	
<b>Yu (2001)</b>	ABD, Birleşik Krallık, Fransa, Japonya, Avustralya ve Hong Kong hisse senedi endeksi	Futuresin başlamasın öncesi ve sonrası 500 iş günü	GARCH	<b>X</b>		



## **II.4.2. Vadeli İşlem Faaliyetlerinin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi İnceleyen Çalışmalar**

Bazı araştırmacılar, vadeli işlem faaliyetler ile spot piyasa volatilitesi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu araştırmacılar, vadeli işlem hacmi yükseldiğinde, spot fiyatlar ne gibi değişiklik olacağı öğrenmeyi amaçlamaktadır.

Bessembinder ve Seguin (1992) S&P 500 endeksi volatilitesi ile endeks futures işlemleri (işlem hacmi ve açık pozisyon) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada S&P 500 endeksinin Ocak 1978-Eylül 1989 dönemine ait spot fiyat, vadeli işlem hacmi ve açık pozisyon sayısı kullanılmıştır. ARMA modeliyle hem işlem hacmi hem açık pozisyon, beklenmeyen ve beklenen bileşenlere ayrılmıştır. Analiz sonucunda, beklenmeyen işlem hacminin spot piyasa volatilitisini artırdığı bulunurken, beklenen işlem hacminin spot piyasa volatilitesinin azalttığı bulgularına erişmişlerdir. Ayrıca, vadeli açık pozisyon spot piyasa volatilitesinin azalttığı ve vadeli işlemlerin spot piyasanın likiditesini ve derinliğini artırdığı görülmüştür.

Board, vd (2001), FTSE 100 endeks futures piyasadaki işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerine etkisi araştırmışlardır. Çalışmada FTSE 100 Ocak 1988-Aralık 1995 dönemine ait günlük verileri, vadeli işlem hacmi ve stokastik volatilité modellemesi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, endeks futures işlem hacmi spot piyasa volatilitesine çok düşük seviyede etki ettiği bulgularına erişilmiştir.

Gülen ve Mayhew (2000) 17 ülke hisse senedi piyasa volatilitesi ile vadeli işlem faaliyetler (işlem hacmi ve açık pozisyon) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bunun için, 1982-1999 tarihler arasında her ülkenin hisse senedi endeksi verileri, günlük vadeli işlem hacmi ve açık pozisyon bilgileri kullanılmıştır. ARMA modeliyle hem işlem hacmi

hem açık pozisyon, beklenmeyen ve beklenen bileşenleri ayrılmıştır. GJR modeli yardımıyla, hisse senedi piyasa volatilitesi analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, ABD ve Japonya hariç diğer ülkelerde, beklenen ve beklenmeyen açık pozisyon ile hisse senedi piyasa volatilitesi arasında negatif ilişki bulunmuştur. Beklenmeyen işlem hacmi ile hisse senedi piyasa volatilitesi arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Ayrıca, beklenen işlem hacmi ise Danimarka, Almanya ve Hong Kong'daki hisse senedi piyasa volatilitesi arasında pozitif ilişki görülürken, Avustralya ve ABD'deki hisse senedi piyasa volatilitesi arasında negatif ilişki ve diğer 12 ülkelerdeki piyasa volatilitesi arasında hiçbir ilişki olmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Illueca ve Lafuente (2003) İspanya'daki hisse senedi piyasa volatilitesi ile vadeli piyasadaki işlem hacmi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada Ibex 35 endeksinin Aralık 1993-Aralık dönemine ait spot fiyat, vadeli işlem hacmi kullanılmıştır. GARCH modeli yardımıyla, vadeli piyasa işlem hacmi ile spot piyasa volatilitesi arasında bir ilişki olmadığı, dolayısıyla vadeli işlemlerin spot piyasa fiyatlar üzerine istikrarsızlaştırıcı bir etkisinin olmadığı bulgularına erişilmiştir.

Shembagaraman (2003) Hindistan spot piyasa volatilitesi ile endeks futures işlemler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada S&P CNX Nifty endeksinin Ekim 1992- Aralık 2002 dönemine ait günlük spot fiyat, vadeli işlem hacmi ile açık pozisyon sayısı GARCH(1,1) modeli ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, hem vadeli işlem hacmi, hem de açık pozisyon ile spot piyasa volatilitesi arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Sakthivel ve Kamaiah (2009) GARCH(1,1) ve GJR GARCH(1,1) modelleri kullanarak Hindistan spot piyasa volatilitesi ile endeks futures işlemlerinin faaliyetleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada S&P CNX Nifty endeksinin Temmuz 2002-

Şubat 2008 dönemine ait vadeli işlem hacmi ile açık pozisyon sayısı kullanılmıştır. ARMA modeliyle hem işlem hacmi hem açık pozisyon, beklenmeyen ve beklenen bileşenleri ayrılmıştır. Analiz sonucunda, beklenmeyen vadeli işlem ve açık pozisyon ile spot piyasa volatilitesi arasında pozitif ilişki görülürken, beklenen vadeli işlem ve açık pozisyon ile spot piyasa volatilitesi arasında negatif ilişki olduğu bulgularına erişilmiştir.

**Tablo II.2.** Endeks Futures İşlemlerin Faaliyetleri Spot Piyasa Volatilitesi Üzerinde Etkisi İnceleyen Çalışmalar

Yazar	Endeks	Süre	Yöntem	Bulgular
Bessembinder ve Seguin(1992)	S&P 500	1978-1989	ARMA-GARCH	Beklenmeyen işlem hacmi volatiteyi arttırmakta Beklenen işlem hacmi ve açık pozisyon volatiteyi azaltmakta
Board vd. (2001)	FTSE-100	1988-1995	SVM/GARCH	İşlem hacmi volatiteyi düşük derecede arttırmakta
Gülen ve Mayhew (2000)	17 Market Index	1973-1997	GJR-GARCH	Beklenmeyen ve beklenen açık pozisyon volatiteyi azaltmakta Beklenen işlem hacmi volatiteyi arttırmakta(Danimarka, Almanya ve Hong Kong), azaltmakta(Avustralya ve ABD), etkisi yok(diğer ülkeler)
Illueca ve Lafuente(2003)	İbex 35	2000-2002	GARCH/VAR	İlişki yok
Shembagaraman (2003)	S&P CNX Nifty İndex	1995-2002	GARCH	İlişki yok
Sakthivel ve Kamaiah(2009)	S&P CNX Nifty	2002-2008	GARCH/VAR	Beklenen işlem hacmi ve açık pozisyon volatiteyi azaltmakta Beklenmeyen işlem hacmi ve açık pozisyon volatiteyi arttırmakta

### **III. BÖLÜM: VADELİ İŞLEM PİYASASININ SPOT PİYASA VOLATİLİTESİ VE İŞLEM HACMI ÜZERİNDEKİ ETKİSİN EKONOMETRİK ANALİZİ: BİST 30 ENDEKS ÖRNEĞİ**

Bu bölümde, öncelikle araştırmanın amacı, veri seti, kısıtları, hipotezleri ve metodolojisi anlatılacak; futuresin, spot piyasa volatilitesi ve işlem hacmi üzerinde bir etkisi olup olmadığı incelenecektir.

Bu amaca ulaşmak için, analizin ilk aşamasında, BIST 30 endeks verilerinden hareketle getiriler hesaplanacak ve zaman serilerinin durağan olup olmadığı durağanlık testleri ile belirlenecektir.

Zaman serilerin durağanlık analizi yapıldıktan sonra çalışmanın ikinci aşamasında, BİST 30 endeksine dayalı vadeli işlemlerin başlamasından sonra, BİST 30'un volatilitesi üzerinde bir etkisi olup olmadığı incelenecektir. Bu etkiyi araştırabilmek için BİST30 getiri serisi otoregressif hareketli ortalama, GARCH ve EGARCH model ile tahmin edilecektir. Bundan sonra, volatilitede kaldıraç etkisi ise EGARCH modeli kullanarak incelenecektir. Çalışmanın üçüncü aşamasında, ARMA-EGARCH modeli kullanılarak vadeli işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerinde etkisi, olup olmadığı ayrıca futures alım-satıma başladığı tarih öncesi ve sonrası spot piyasa işlem hacminde bir farklılık olup olmadığı araştırılacaktır.

#### **III.1. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan piyasalar içinde yer alan Türkiye'de, futuresin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkilerini ampirik olarak test etmektir. Bu kapsamda, BİST 30 endeksine dayalı vadeli işlemlerin (futures) Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasasında (VİOP) 2005 yılında faaliyete başlanmasının BİST 30'un volatilitesi üzerinde

bir etkisi olup olmadığı incelenecektir. Ayrıca, Türkiye’deki diğer çalışmalardan farklı olarak, BİST 30 endeksi volatilitésinin vadeli işlemler işlem hacminden (beklenen ve beklenmeyen işlem hacmi) etkilenip-etkilenmediği araştırılacaktır. Diğer bir ifadeyle, futures işlem hacmindeki ani bir değişikliğin spot piyasa istikrarı üzerine etki edip-etmediği tespit edilecektir. Ayrıca, vadeli işlemler piyasının faaliyete geçmesiyle, volatilitede kaldıraç etkisi yani piyasaya gelen kötü haberlerin volatiliteyi iyi haberlere göre daha fazla arttırıp-arttırmadığını test edilecektir. Son olarak da, BİST 30 endeks futures başlaması ile birlikte, spot piyasa işlem hacminin olumlu etkilenip-etkilenmediği sorgulanacaktır. Bu amaca ulaşabilmek için BİST 30 endeks futures alım-satıma başlamadan önceki spot piyasa işlem hacmi ve başladıktan sonraki işlem hacmi arasında fark olup olmadığı incelenecektir.

### **III.2. Araştırmanın Veri Seti ve Kısıtları**

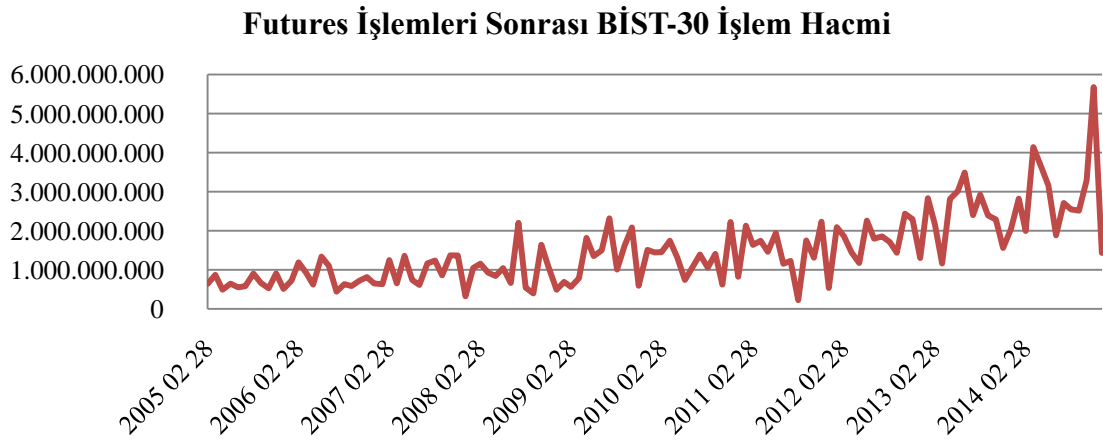
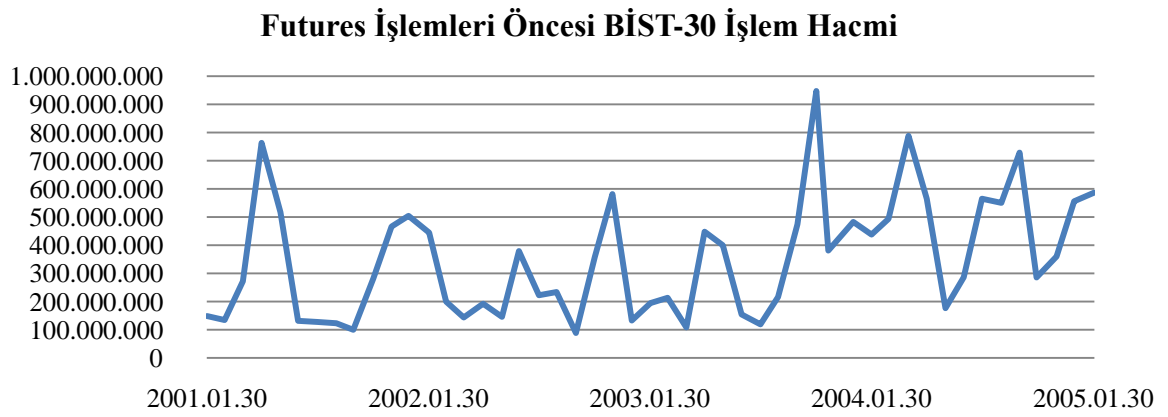
Çalışmada futures işlemlerinin, spot piyasa volatilitésini ve likiditesini üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla, BİST-30’ a ait kapanış fiyatı ve işlem hacmi verileri temel alınacaktır. Futures işlemlerinin işlem görmeye başladığı 2005 yılı öncesi ve sonrasında ayrı analizlere tabi tutulabilmeleri için BİST-30’ ait kapanış fiyatı ve işlem hacmi veri seti 2 Ocak 2001- 3 Şubat 2005 ve 4 Şubat 2005 - 31 Aralık 2014 olmak üzere iki alt döneme ayrılmıştır. BİST-30’ ait kapanış fiyatı verileri [www.borsaistanbul.com](http://www.borsaistanbul.com) adresinden sağlanmış olup BİST-30 işlem hacmi verileri [www.finnet.com.tr](http://www.finnet.com.tr) adresinden sağlanmıştır.

Araştırmada, BİST-30 endeksi volatilitésinin vadeli işlem hacminden etkilenip etkilenmediği test edilmek için, BİST -30 endeks futures 4 Şubat 2005 ile 31 Aralık 2014 arasındaki günlük işlem hacimleri verileri kullanılacaktır. Veriler Borsa

İstanbul A.Ş. (BİST) bünyesindeki Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'dan (VİOP) elde edilmiştir.

Araştırmada kullanılacak BİST-30 işlem hacmi verileri, futures piyasasının faaliyete geçmesinden önceki ve sonraki dönemler için ayrıştırılmış ve Grafik III.1. ve Grafik III.2.'de gösterilmiştir

**Grafik III.1.** Futures İşlemleri başlamadan önceki ve sonraki BİST-30 İşlem Hacimleri

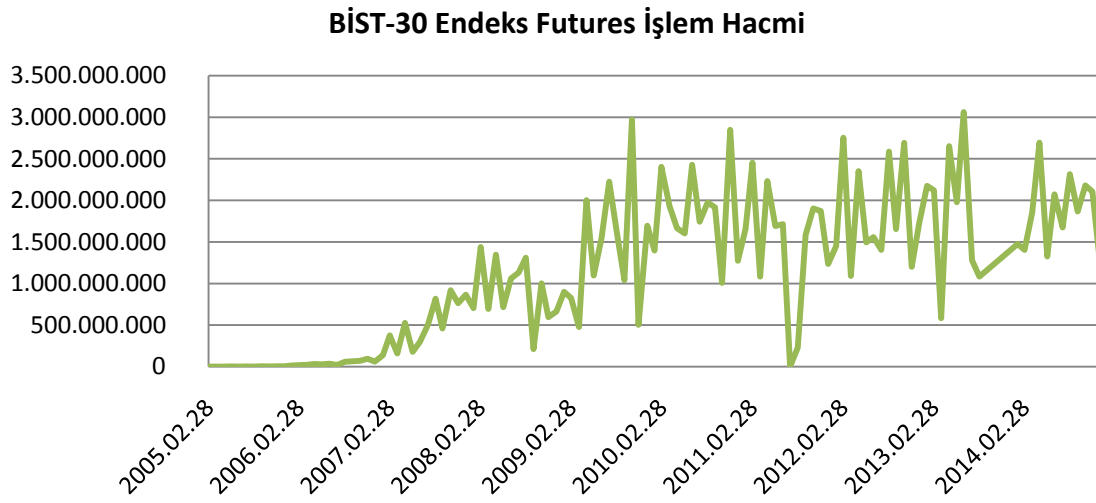


Graphik III.1.'den de görüldüğü gibi, futures işlemleri alım-satımına konu olduktan sonra BİST-30 işlem hacminde önemli bir artış yaşanmıştır. Vadeli işlem sözleşmelerinin başlamasından önce günlük işlem hacmi miktarlarında önemli

dalgalanmaların yaşandığı (standart sapması =0,68), futures işlemleri başlamasından sonra dalgalanmaların (standart sapma = 0,62) daha ılımlı bir şekilde dönüştüğü saptanmaktadır.

BİST-30 endeks futures işlemleri inceleme dönemine işlem hacmi verileri ise Grafik III.2.'de gösterilmektedir.

**Grafik III.2.** BİST-30 Endeks Futures İşlem Hacmi



Grafik III.2. incelediğinde, futures işlemleri alım-satıma konu olduktan sonraki ilk yıllarda BİST-30 futures işlem hacmi oldukça az olduğu, 2009 yılından itibaren işlem hacminde artış yaşandığı görülmektedir. Ancak spot piyasada gerçekleşen işlem hacminin oldukça gerisindedir

Çalışmada kullanılacak değişkenlere ait bilgiler aşağıdaki Tablo III.1'da özetlemektedir.

**Tablo III.1.** Değişkenlerin Bilgileri

Değişkenler	Açıklama	Formül
Getiri BİST-30 ( $R_t$ )	BİST-30 Endeksi günlük logaritmik getiri serisi (Kapanış Fiyatları Baz Alınarak)	$R_t = \log(P_t/P_{t-1})$
Hacim BİST-30 ( $VOL_{BİST-30t}$ )	BİST-30 Endeksi günlük hacim değerlerinin logaritmik transformasyonu	$VOL_{BİST-30t} = \log(V_t/V_{t-1})$
Hacim BİST-30 Endeks Futures ( $VOL_{BİST-30 VİSt}$ )	BİST-30 Endeks Futures günlük hacim değerlerinin logaritmik transformasyonu	$VOL_{BİST-30 VİSt} = \log(V_t/V_{t-1})$

Bu çalışma BİST-30'futures ile sınırlandırılmıştır. Döviz, emtia ve kıymetli futures işlemleri bu araştırma kapsamına dâhil değildir. Bunu nedeni, sözleşmelerin işlem hacimlerinin çok düşük olması ve bazı günlerde hiç işlem hacminin olmamasıdır. Opsiyon sözleşmelerinin çalışmaya dahil edilmemesini ana nedeni, ise sadece 2012 yılının son günlerinde VİOP'da işlem görmeye başlamasıdır.

### III.3. Araştırmanın Hipotezleri ve Metodoloji

BİST-30 endeks futures alım-satma konusu olmaya başlanmasından sonra, bunun spot piyasa volatilitesi üzerinde etkisinin olup olmadığını araştırmak için aşağıdaki hipotezler belirlenmiştir.

#### Hipotez 1

BİST-30 endeks futures alım-satım konusu olmaya başlamadan önceki ve başladıktan sonraki spot piyasa getirileri incelenerek, vadeli işlemlerin faaliyete geçmesiyle spot piyasa volatilitesine nasıl bir etkisi olduğu test edilecektir.



H1<sub>0</sub>: Futures işlemlerin faaliyete geçmesinin spot piyasadaki fiyat volatilitesi üzerinde bir etkisi yoktur.

H1<sub>1</sub>: Futures işlemlerin faaliyet geçmesinin spot piyasadaki fiyat volatilitesi üzerinde bir etkisi vardır

## **Hipotez 2.**

Futures işlemlerinin spot piyasadaki fiyat volatilitesi üzerindeki etkisi araştırılarak futures işlemlerin başladıktan sonra volatilitede kaldıraç etkisi olup-olmadığı test edilecektir. Kaldıraç etkisi, varlıkların getirisi ile volatilitenin arasındaki negatif ilişki olarak tanımlanabilir. Beklenen getirideki azalma (piyasa olumsuz bir haber girişi) pay senedinin piyasa değerinde bir azalmaya neden olur. Özkaynakların piyasa değerindeki azalma, toplam kaynaklar içinde yabancı kaynakların göreceli değerini artırır. Toplam yabancı kaynaklar/özkaynaklar oranının artışı, işletmeyi daha riskli bir hale getirir, bu durum aynı zamanda o işletmenin (pay senetlerinin) volatilitesinde asimetrik bir artışa yol açar (Sahalia vd, 2011: 2). Davranışsal finansın aşırı tepki hipotezinde de (overreaction hypothesis) belirtildiği gibi, yatırımcıların olumsuz haberlere tepkisi, olumlu haberlere göre fazladır. Bu ifade aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

Piyasa kötü haber girişinin yol açtığı volatilitenin artışı	>	Piyasa iyi haber girişini yol açtığı volatilitenin azalışı
--	---	---

Analizin bu aşamasında, futures işlemlerin başlamasıyla, kötü haberlerin iyi haberlere göre spot piyasa volatilitesi üzerinde daha fazla etkisinin olup olmadığı incelenecektir.

H2<sub>0</sub>: Futures işlemlerin başladıktan sonra spot piyasadaki fiyat volatilitesinde kaldıraç etkisi yoktur.

H2<sub>1</sub>: Futures işlemlerinin başladıktan sonra spot piyasadaki fiyat volatilitesinde kaldıraç etkisi vardır.

### **Hipotez 3.**

BİST-30 endeksi volatilitésinin futures piyasa işlem hacminden etkilenip etkilenmediği test edilecektir. Bu hipotezde, spot piyasa volatilitésinin, artan futures işlem hacmine bağlı olarak artış ya da düşüş gösterip göstermediği test edilecektir. Burada futures işlem hacmi, beklenen ve beklenmeyen işlem hacmi olmak üzere iki bileşene ayrılmıştır. Beklenmeyen işlem hacmi, ani işlem hacmindeki değişimi temsil edilecektir.

H3<sub>0</sub>: Futures işlem hacminde beklenen ve beklenmeyen işlem hacminin spot piyasadaki fiyat volatilitési üzerinde bir etkisi yoktur.

H3<sub>1</sub>: Futures işlem hacminde beklenen ve beklenmeyen işlem hacminin spot piyasadaki fiyat volatilitési üzerinde bir etkisi vardır.

### **Hipotez 4**

Son olarak, futures işlemlerinin spot piyasa likiditesi üzerindeki etkisi test edilecektir. Likidite işlem hacmi ile temsil edilecektir. Yani BIST 30 endeksine dayalı vadeli işlemlerin sonrasında spot piyasa işlem hacminde bir artış veya azalış yaşanıp yaşanmadığı incelenecektir. Bunu için futures işlemlerinin faaliyete geçmesinden önce ve faaliyete geçmesinden sonraki spot piyasa işlem hacimleri arasında fark olup olmadığı belirlenecektir.

H4<sub>0</sub>: Futures işlemlerinin başlamasından önce ve sonrasında spot piyasa işlem hacmi arasında fark yoktur.

H4<sub>1</sub>: Futures işlemlerinin başlamasından önceki ve sonrasındaki spot piyasa işlem hacmi arasında fark vardır.

Bu hipotezleri test etmek için, kullanılacak metodoloji Tablo III.2’de gösterilmektedir.

**Tablo III.2.** Analizde Kullanılan Metodoloji

Hipotez	Metodoloji	Denklemler	Açıklama
<b>H1</b>	GARCH,	$\sigma^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon^2_{t-1} + \beta_1 \sigma^2_{t-1} + \gamma_D D_f \epsilon_{t-1}$	D <sub>f</sub> futures işlemleri başlamadan önce “0” olarak ve futures işlemleri başladıktan sonra “1” olarak bir kukla değişkendir.  γ <sub>D</sub> istatistiksel anlamına göre, H <sub>10</sub> reddedilip reddedilmediğini belirlenecektir
	EGARCH	$\log(\sigma^2_t) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(\sigma^2_{t-j}) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left  \frac{\epsilon_{t-i}}{\sigma_{t-j}} \right  + \sum_{k=1}^r \gamma \frac{\epsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} + \gamma_D D_f$	
<b>H2</b>	EGARCH	$\log(\sigma^2_t) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(\sigma^2_{t-j}) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left  \frac{\epsilon_{t-i}}{\sigma_{t-j}} \right  + \sum_{k=1}^r \gamma \frac{\epsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} + \gamma_D D_f$	γ <sub>D</sub> istatistiksel anlamına göre, H <sub>20</sub> reddedilip reddedilmediğini belirlenecektir
<b>H3</b>	ARMA-EGARCH	$\log(\sigma^2_t) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(\sigma^2_{t-j}) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left  \frac{\epsilon_{t-i}}{\sigma_{t-j}} \right  + \sum_{k=1}^r \gamma \frac{\epsilon_{t-k}}{\sigma_{t-k}} + \gamma_D D_f + \delta_1 \text{UNEXVOLT} + \delta_2 \text{EXVOLT}$	UNEXVOLT, beklenmeyen futures işlem hacmi, ve EXVOLT, beklenen futures işlem hacmi temsil etmektedir.  Bu bileşenler, ARMA modeli ile tahmin edilecektir.
<b>H4</b>	ARMA	$Y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_p y_{t-p} + \sum_{j=1}^q \alpha_q y_{t-p} + \epsilon_t + \gamma_D D_f$	D <sub>f</sub> futures işlemler başlamadan önce “0” olarak ve futures işlemler başladıktan sonra “1” olarak bir kukla değişkendir.  γ <sub>D</sub> istatistiksel anlamına göre, H <sub>40</sub> reddedilip reddedilmediğini belirlenecektir.

### III.4. Araştırmanın Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde, hipotezlerin test edilmesi amacı ile gerçekleştirilen analiz sonuçlarına yer verilecektir. Bulgular, volatilité, kaldıraç etkisi ve işlem hacmi boyutlarında değerlendirilecektir.

#### III.4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada analiz sonuçlarına geçmeden önce değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilecektir. Bu bağlamda BİST30 endeksine ait getiri ve işlem hacmi serileri için tanımlayıcı istatistikler Tablo III.3.'de gösterilmiştir.

**Tablo III.3.** Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistikler	BİST30 Getiri	BİST30 İşlem Hacmi
<b>Ortalama</b>	0.0006	<b>20.525</b>
<b>Std. Sapma</b>	0.022	<b>0.846</b>
<b>Maksimum</b>	0.140	<b>22.510</b>
<b>Minimum</b>	-0.200	<b>17.980</b>
<b>Çarpıklık</b>	-0.197	<b>-0.490</b>
<b>Basıklık</b>	8.730	<b>2.693</b>
<b>JB Testi [p-değeri]</b>	4728.8 [0.000]	<b>153.80 [0.000]</b>
<b>Q(20)</b>	47.983 [0.000]	<b>46536.9 [0.000]</b>
<b>Q<sub>s</sub>(20)</b>	951.14 [0.000]	<b>46759.1 [0.000]</b>
<b>LM(5)</b>	70.129 [0.000]	<b>4418.9 [0.000]</b>
<b>ADF</b>	-58.781***	<b>-12.805***</b>
<b>PP</b>	-58.781***	<b>-32.463***</b>
<b>KPSS</b>	<b>0.036***</b>	<b>0.214***</b>

**Not:** JB istatistiği sıfır hipotezin seri normal dağılır şeklinde kurulduğu Jarque-Bera normallik testini ifade etmektedir. Q(.) istatistiği sıfır hipotezin bütün otokorelasyon katsayıları sıfıra eşittir şeklinde kurulduğu farklı gecikme değeri için Box-Pierce otokorelasyon testini ifade etmektedir. LM (.) istatistiği sıfır hipotezin koşullu değışen varyans yoktur şeklinde kurulduğu farklı gecikme değeri için ARCH testini ifade etmektedir. \*\*\* serilerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo III.3' deki sonuçlara göre, ele alınan dönem içinde ortalama günlük getiri pozitif olarak (%0.06) bulunmuş ve standart sapması 0.022 olarak ölçülmüştür. Ele alınan dönemde ortalama işlem hacmi 20.525 ve standart sapması 0.846 olarak hesaplanmıştır. Getiri ve işlem hacmi serilerinin çarpıklık ve basıklık değeri söz konusu iki serinin frekans dağılımının normal dağılımdan sapma gösterdiğini belirtmekte ve bu

durum Jarque-Bera normallik testi ile ayrıca kanıtlanmaktadır. Bu bağlamda hem getiri hem de işlem hacmi serisi normal dağılmamaktadır. Serilerin ortalamasında ve varyansında otokorelasyonun varlığını ölçen Box-Pierce  $Q$  istatistikleri incelendiğinde, otokorelasyonun var olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu durum ARCH LM testi ile de araştırılmıştır ve test sonucunda getiri ve işlem hacmi serisinin koşullu değişen varyans özelliği gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bu açıdan getiri ve işlem hacmi serilerini modellerden GARCH modellerinin kullanılması daha doğru olacaktır.

Son olarak serilerin durağan olup olmadığı ADF, PP ve KPSS birim kök testleri ile araştırılmış ve üç birim kök testi sonucunda her iki serisinde durağan olduğu belirlenmiştir.

#### **III.4.2. Futures İşlemlerin Spot Piyasadaki Fiyat Volatilitesi üzerindeki Etkisinin ve Spot Piyasa Fiyat Volatilitesinde Kaldıraç Etkisinin Test Edilmesi**

Futures işlemlerin spot piyasa üzerindeki etkisini araştırabilmek için ilk olarak BİST30 getiri serisi GARCH ve EGARCH model ile tahmin edilmiştir. Modeller arasında karşılaştırma yapabilmek amacıyla GARCH ve EGARCH model sonuçları birlikte verilmiştir.

Daha sonrasında futures işlemlerin başladığı tarihten sonra bir değerini alan kukla değişken oluşturularak varyans denklemine eklenmiştir. Buna göre kukla değişkenin katsayısının istatistiksel olarak anlamlı bulunması vadeli işlemlerin başladığı tarihten öncesi ve sonrası için spot piyasa volatilitesinde anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilecektir. Eğer kukla değişkenin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunursa, sıfır hipotezi reddedilecek ve vadeli işlemlerin spot piyasadaki volatiliteyi azalttığı ifade edilebilecektir.

Ayrıca, EGARCH sonuçlarıyla, volatilitede kaldıraç etkisinin olup olmadığını, varlığını gösteren  $\gamma$  parametresi belirlenecektir. Model tahminlerinde ortalama getiri için en uygun model Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiş ve en uygun model ARMA (9,8) olarak bulunmuştur. Tahmin sonuçları Tablo III.4'te gösterilmiştir.

Tablo III.4'te'de ilk sütun GARCH model sonucunu, ikinci sütun kaldıraç etkisinin varlığını araştırdığımız EGARCH model sonucunu ve son sütun ise vadeli işlemler başladığı tarihten önce ve sonra spot piyasa volatilitesinde bir farklılığın olup olmadığını araştırdığımız Genişletilmiş EGARCH model sonucunu göstermektedir.

**Tablo III.4.** Futures İşlemlerin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi ve Kaldıraç Etkisi

	GARCH		E-GARCH		Genişletilmiş E-GARCH	
$\mu$	0.0001		0.0001		0.0001	
AR(1)	-1.224		0.944***		-0.690	
AR(2)	-1.375		-0.127		-0.647	
AR(3)	-1.056		-0.282		-0.905	
AR(4)	-0.966		0.295*		-0.284	
AR(5)	-0.734		-0.572***		-0.758**	
AR(6)	-0.519		0.521*		-0.288	
AR(7)	-0.031		-0.273		0.012	
AR(8)	0.030		-0.114		-0.202	
AR(9)	-0.002		0.001		-0.002	
MA(1)	1.224		-0.944***		0.691	
MA(2)	1.374		0.126		0.646	
MA(3)	1.054		0.282		0.904	
MA(4)	0.963		-0.295*		0.283	
MA(5)	0.731		0.573***		0.757**	
MA(6)	0.516		-0.523*		0.284	
MA(7)	0.027		0.273		-0.017	
MA(8)	-0.034		0.116		0.198	
$\omega$	0.0001***		-0.363***		-0.416***	
$\alpha$	0.086***		0.185***		0.175***	
$\beta$	0.903***		0.970***		0.959***	
$\gamma$	-		-0.056***		-0.064***	
$\nu$	1.112***		1.133***		1.142***	
$\gamma_D$	-		-		-0.031***	
$Q(70)$	67.023	[0.093]	67.839	[0.082]	66.707	[0.098]
$Q_s(70)$	52.466	[0.094]	63.768	[0.709]	58.693	[0.830]
LM(1)	0.172	[0.678]	0.074	[0.784]	0.000	[0.996]
Ln(L)	8729.171		8727.493		8733.029	

Not: Köşeli parantez içindeki değerler p-değerini göstermektedir. v genelleştirilmiş hata dağılım (GED) parametre tahminini,  $Q(70)$  ve  $Q_s(70)$  hata terimleri ve hata terimlerinin karesi için Box-Pierce otokorelasyon testini ve LM(1) ise koşullu değişen varyans testini göstermektedir. Ln(L) log-Likelihood değerlerinin göstermektedir. \*\*\*, \*\* ve \* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tahmin değerlerini ifade etmektedir.

Tablo III.4'nin son sütununda yer alan, futures işlemlerin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkiyi gösteren genişletilmiş EGARCH modelinin sonuçlarına göre, vadeli işlemler spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkiyi ölçen kukla değişkenin katsayısı  $\gamma_D(-0.031)$  negatif ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç futures işlemlerden sonra spot piyasada volatilitenin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığını göstermektedir. Bu, birinci hipotez için boş hipotezin reddedileceği anlamına gelmektedir.

Tablonun ikinci sütununda yer alan EGARCH modelinin sonuçlarına göre, volatilitede kaldıraç etkisinin varlığını gösteren  $\gamma(-0.056)$  parametresi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç volatilitede kaldıraç etkisinin olduğunu diğer bir ifadeyle piyasaya gelen kötü haberlerin volatilitayı iyi haberlere göre daha fazla arttırdığını göstermektedir. Dolayısıyla, ikinci hipotez için boş hipotezin reddedileceği anlamına gelmektedir.

Bu sonuçlara göre, VIOP'ta BİST-30 üzerine futures işlemlerinin yapılmaya başlanmasının, Borsa İstanbul fiyat volatilitelerini azaldığı söylenebilir. Bu sonucu iddia eden araştırmacılara göre, spekülörlerin bazılar spot piyasadan vadeli işlem piyasalarına yönelmesi ile spot piyasalardaki spekülatif işlemler azalır ve böylece spot piyasa volatilitesi düşürülmüş olur.

### **III.4.3. Futures İşlem Hacminin Spot Piyasa Volatilitesi üzerindeki Etkisini**

Futures işlem hacminin spot piyasası volatilitesi üzerindeki etkisini araştırmak için öncelikle futures işlem hacmi Bessembinder ve Seguin (1992) çalışmasında olduğu

gibi beklenen ve beklenmeyen işlem hacmi olmak üzere iki bileşene ayrılmıştır. İşlem hacmini beklenen ve beklenmeyen işlem hacmi şeklinde ayırabilmek için ilk olarak doğal logaritması alınan işlem hacmi serisi ARMA model ile tahmin edilmiş ve bu modelden elde edilen tahmin değerleri beklenen işlem hacmini, hata terimleri ise beklenmeyen işlem hacmi serisi şeklinde elde edilmiştir. Daha sonrasında beklenen ve beklenmeyen işlem hacmi serileri spot piyasa getiri serisinin volatilité denklemine eklenerek söz konusu değişkenlerin katsayıların anlamlı olup olmadıkları araştırılmıştır.

Model sonuçları Tablo III.5'te gösterilmiştir. Tablo III.5'in ilk sütununda GARCH model sonucu, ikinci sütununda EGARCH model sonucu ve son sütununda koşullu varyans denklemine beklenmeyen ve beklenen işlem hacmi değişkenlerinin eklendiği genişletilmiş EGARCH model sonucu yer almaktadır.

Öncelikle GARCH model ile EGARCH model sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna göre, EGARCH modelin log-likelihood değeri(6144.97 )GARCH modelin log-likelihood (6138.216) değerinden daha büyük bulunmuştur. Bu sonuçlar getiri serisini modellemede EGARCH modelin GARCH modele göre daha üstün sonuç verdiğini göstermektedir. Bu nedenle futures işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisi EGARCH model üzerinden araştırılacaktır.

Tablo III.5'ün son sütununda yer alan model sonuçları futures piyasada beklenmeyen ve beklenen işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini göstermektedir. Burada  $\delta_1$  beklenmeyen işlem hacmi etkisini,  $\delta_2$  beklenen işlem hacmi etkisini gösteren katsayılardır.



**Tablo III.5.** Futures İşlem Hacminin Spot Piyasa Volatilitesi Üzerindeki Etkisi

	GARCH		E-GARCH		Genişletilmiş E-GARCH	
$\mu$	0.001***		0.001***		0.001***	
AR(1)	0.429***		0.355***		-0.087***	
AR(2)	-0.398***		-1.019***		-0.459***	
AR(3)	-0.392***		0.620***		0.338***	
AR(4)	-0.382***		-0.930***		0.022	
AR(5)	0.407***		0.272***		0.812***	
AR(6)	-0.901***		-0.875***		0.314***	
AR(7)	0.003		0.000		-0.005	
MA(1)	-0.424***		-0.341***		0.103***	
MA(2)	0.408***		1.033***		0.463***	
MA(3)	0.383***		-0.627***		-0.345***	
MA(4)	0.394***		0.944***		-0.024	
MA(5)	-0.403***		-0.281***		-0.807***	
MA(6)	0.881***		0.874***		-0.336***	
$\omega$	0.0001***		-0.445***		-0.654***	
$\alpha$	0.077***		0.163***		0.177***	
$\beta$	0.898***		0.960***		0.927***	
$\gamma$	-		-0.076***		-0.105***	
$\nu$	1.410***		1.435***		1.485***	
$\delta_1$	-		-		0.420***	
$\delta_2$	-		-		-0.003	
$Q(70)$	62.334	[0.292]	58.318	[0.427]	64.391	[0.234]
$Q_s(70)$	67.422	[0.565]	66.435	[0.599]	97.231	[0.017]
LM(1)	0.001	[0.968]	0.838	[0.359]	1.978	[0.159]
Ln(L)	6138.216		6144.97		6164.863	

Not: Köşeli parantez içindeki değerler p-değerini göstermektedir.  $\nu$  genelleştirilmiş hata dağılımı (GED) parametre tahminini,  $Q(70)$  ve  $Q_s(70)$  hata terimleri ve hata terimlerinin karesi için Box-Pierce otokorelasyon testini ve LM(1) ise koşullu değişen varyans testini göstermektedir. Ln(L) log-Likelihood değerlerinin göstermektedir. \*\*\*, \*\* ve \* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tahmin değerlerini ifade etmektedir.

Tablo III.5'teki sonuçlara göre, tahmin edilen  $\delta_1(0.420)$  katsayısı pozitif ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve bu sonuç futures piyasada beklenmeyen bir işlem hacmi gerçekleştiğinde spot piyasada volatilitenin arttığı anlamına gelmektedir. Diğer taraftan  $\delta_1$  katsayısı negatif olarak tahmin edilmesine karşın istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Bu sonuç ise futures piyasada beklenen düzeyde bir işlem hacmi gerçekleştiğinde spot piyasada volatilitenin üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı anlamına gelmektedir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, üçüncü hipotez için boş hipotez reddedilmekte ve özellikle vadeli işlem piyasada beklenmeyen bir işlem hacminin gerçekleşmesi durumunda spot piyasada volatilitenin arttığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuca göre VİOP'ta BİST 30 üzerine vadeli işlemlerin işlem hacminde, ani bir değişiklik gerçekleştiği zaman, Borsa İstanbul fiyat dalgalanmalarının artmasına neden olmaktadır

#### **III.4.4. Futures İşlemlerin Spot Piyasa İşlem Hacmi üzerindeki Etkisi**

Çalışmada son olarak futures işlemlerin başladığı tarih öncesi ve sonrası spot piyasa işlem hacminde bir farklılık olup olmadığı araştırılacaktır. Bu nedenle işlem hacmi serisi ARMA model ile tahmin edilecek daha sonra ortalama denkleminde futures işlemlerin başladığı tarih öncesi sıfır ve futures işlemlerin başladığı tarih sonrası bir değerini alan kukla değişken eklenerek kukla değişkenin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanacaktır. Eğer kukla değişkenin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunursa spot piyasa işlem hacminde futures işlemlerin başladığı tarihin öncesi ve sonrasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucu ortaya çıkacaktır.

İşlem hacmi serisi için elde edilen model sonuçları Tablo III.6'da gösterilmiştir. En uygun ARMA model Akaike bilgi kriterine göre ARMA(9,8) olarak bulunmuştur. Futures işlemlerin başladığı tarih öncesi ve sonrasında spot piyasa işlem hacminde farklılığı gösteren kukla değişkenin katsayısı  $\gamma_D(-0.039)$  negatif olarak bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Bu sonuca göre vadeli işlemler spot piyasa işlem hacmi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığı söylenebilir ve bu sonuç üçüncü hipotez için boş hipotezin reddedilemeyeceği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, VİOP'ta BİST 30 üzerine yapılan vadeli işlemler başlamasıyla, Borsa İstanbul likiditesi bir farklılık yaratmadığı söylenebilir.

**Tablo III.6.** Futures İşlemlerin Spot Piyasa İşlem Hacmi Üzerindeki Etkisi

	ARMA	
$\mu$	23.689***	
$\gamma_D$	-0.039	
AR(1)	0.968***	
AR(2)	-0.762***	
AR(3)	1.044***	
AR(4)	-0.134	
AR(5)	0.643***	
AR(6)	-0.719***	
AR(7)	0.645***	
AR(8)	-1.070***	
AR(9)	0.385***	
MA(1)	-0.385***	
MA(2)	0.572***	
MA(3)	-0.668***	
MA(4)	-0.234***	
MA(5)	-0.688***	
MA(6)	0.228***	
MA(7)	-0.510***	
MA(8)	0.687***	
Düz $R^2$	0.871	
F-ist	1312.477	[0.000]
DW-ist	2.011	
Q(70)	59.804	[0.242]
Q <sub>s</sub> (70)	785.40	[0.000]

Not: Köşeli parantez içindeki değerler p-değerini göstermektedir. Düz R2 düzeltilmiş R2 değerini, DW-ist Durbin-Watson d değerini göstermektedir. F-ist katsayıların topluca istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ölçen test istatistiğidir. Q(70) ve Q<sub>s</sub>(70) hata terimleri ve hata terimlerinin karesi için Box-Pierce otokorelasyon testini göstermektedir. \*\*\*, \*\* ve \* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tahmin değerlerini ifade etmektedir.

### III.5. Uygulamalardan Elde Edilen Sonuçların Genel Değerlendirmesi

Yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar bir bütün olarak Tablo III.7'de gösterilmekte ve aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır.

1- Analizler sonucunda VIOP'ta BİST 30 üzerine vadeli işlemler yapılmaya başlanması ile Borsa İstanbul fiyat volatilitésinin istatistiksel olarak anlamlı derecede

azaldığı saptanmıştır. Bu sonuç, Bologna ve Cavallo (2002); Kasman ve Kasman (2008); Çağlayan 2011); Diesteldorf vd. (2014)'un çalışmaları ile uygunluk göstermektedir.

Futures piyasaların spot piyasalardaki volatilitiyi azaltma nedenleri, katılımcıların bilgi düzeyini önemli ölçüde artırması ve spekülasyon hareketlerinin vadeli işlemler piyasasına yönelmesi olabilir. Ayrıca futures piyasaların spot piyasalarda likidite artışı sağlaması ve buna bağlı olarak da spot piyasa volatilitésinin azalması beklenmektedir( Antoniou ve Holmes,1995; Edwards, 1998; Pilar ve Rafael, 2002). Ancak bu araştırmanın son bölümünde elde edilen, BİST 30 endeks futures işlemleri Borsa İstanbul'un likiditesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı şeklindeki sonuç, bu görüşü desteklememektedir.

2- Futures işlemler başladıktan sonra spot piyasa volatilitésinde kaldıraç etkisinin olduğu, yani piyasaya gelen kötü haberlerin volatilitiyi iyi haberlere göre daha fazla arttırdığı görülmektedir. Bu durum yatırımcıların kötü haberlere, iyi haberlere göre daha fazla (aşırı) tepki göstermesi ile açıklanabilir.

3- Futures işlem hacminin spot piyasa volatilitésini üzerindeki etkisi incelendiğinde, futures piyasada beklenen düzeyde bir işlem hacminin spot piyasa volatilitésini üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı görülmektedir. Bu sonuç Shembaragaman (2003)'un ve Illueca ve Lafuente (2003)'un çalışmaları ile uygunluk göstermektedir.

Ancak futures piyasada beklenmeyen bir işlem hacmi gerçekleştiğinde spot piyasa volatilitésinin arttığını görülmektedir. Bulgular, Bessembinder ve Seguin (1992)'in, Sakthivel ve Kamaiah, (2009)'un yaptıkları analizlerden elde ettikleri sonuçları desteklemektedir. Beklenmeyen işlem hacmi, spekülasyon faaliyetlerinden kaynaklanmış olabilir. Spekülasyoncular, vadeli işlem piyasalarında, zaman zaman ani pozisyon değiştirerek, işlem hacminde değişimlere sebep olabilirler. Beklenmeyen işlem hacmi, futures

piyasalarda yeterli bilgi sahibi olmayan yeni yatırımcıların piyasaya girmesinden de kaynaklanabilir. Her iki duruma bağlı olarak da, futures piyasalarda beklenmeyen işlem hacmine ilişkin olumsuz algı spot piyasa volatilitesindeki artışın nedeni olabilir.

4- Futures piyasalarının faaliyete geçmesinin spot piyasa işlem hacmi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı saptanmıştır. Bu sonuç Türkiye'deki futures piyasaları işlem hacminin düşük seviyelerde olması ve bu piyasaların spot piyasa işlem hacmini belirleme gücüne erişememesi ile açıklanabilir.

**Tablo III.7.** Analizde Elde Edilen Sonuçlar

Hipotez	Metodoloji	BULGULAR
H1	EGARCH	VIOP'ta BİST-30 üzerine futures yapılmaya başlanmasının, Borsa İstanbuldaki hisse senedi fiyat volatilitesi azaltır.
H2	EGARCH	Futures işlemlerinin başladıktan sonra Borsa İstanbul fiyat volatilitesinde kaldıraç etkisi saptanmıştır
H3	ARMA-EGARCH	Beklenen futures işlem hacmi spot piyasa volatilitesi üzerinde bir etki yoktur  Beklenmeyen futures işlem hacmi spot piyasada volatiliteyi artırır.
H4	ARMA	Futures işlemlerin spot piyasa işlem hacmi üzerinde bir etki yoktur.

## SONUÇ

Küreselleme sürecinde, hayatın her alanında olduğu gibi finansal alandaki gelişmeler ve artan rekabet, ülkeler arasındaki ekonomik ilişkileri önemli ölçüde etkilemektedir. Sabit döviz kuruna dayalı Bretton Woods Sisteminin çökmesi ve dalgalı kur sistemine geçilmesi, uluslararası alanda faiz riski ve döviz kullarında dalgalanmalar ortaya çıkarmış ve böylece finansal piyasalarda volatilité artmıştır. Finansal piyasalarda volatilitenin artmasıyla faiz, fiyat ve kur riskleri ve bunların yönetimin işletmeler için önemi artmıştır.

Fiyat, faiz ve döviz kuru risklerine karşı korunmak amacıyla yeni tekniklere ve piyasalara ihtiyaç duyulmuştur. Vadeli işlem piyasaları böyle bir ihtiyaçtan doğmuştur. Vadeli işlem piyasaları, risklerden korunmak ve riski yönetebilmek için kurulmasına rağmen, başka fonksiyonlarda sağlamaktadır. Vadeli işlem piyasalarının finansal piyasalarda, gelecekteki fiyatlar hakkında bilgi vermesi, düşük işlem maliyetleri ile yatırım yapılabilmesi, spekülasyon ve arbitraj yoluyla kazançlar elde edilebilmesi gibi faydaları bulunmaktadır. Vadeli işlem piyasaları hem gelişmiş ülkelerde, hem de gelişmekte olan ülkelerde, yatırımcının daha fazla ilgisini çekmekte ve böylelikle de genişletmektedir. Vadeli işlem piyasaları sağladığı yararlarından dolayı, finansal piyasaların istikrarı için kaçınılmaz bir unsur haline gelmiştir.

Vadeli işlem piyasaları kavramı forward, futures, opsiyon ve swap sözleşmelerini içermektedir. Forward ve futures sözleşmeleri, işlem gelecekteki bir tarihte yapılacak işlemin fiyatının, miktarının ve vadesini bugünden belirlenmesidir. Ancak futures sözleşmeleri standart sözleşmelerdir. Opsiyon sözleşmesi, sahibi belirli sayıda bir varlığın önceden belirlenen bir fiyattan, belirli bir süre içerisinde alım veya satın hakkını

veren sözleşmelerdir. Swap, iki tarafın ödemelerini önceden belirlenen esas ve kuralları çerçevesinde karşılıklı olarak değiştirmelerdir.

Finansal piyasalar için önemli bir diğeri spot piyasadır. Vadeli piyasalar ve spot piyasa arasında ilişki vardır. Ürünlerin gelecekteki fiyatlarına ilişkin bilgi vermesinden dolayı, vadeli işlem piyasaları, spot piyasadaki ürünlerin fiyatlarının oluşumunda öncülük etmektedirler. Bu iki piyasa birlikte riski minimize etmekte ve spot piyasalardan yapılan işlemlere karşı futures piyasasında ters işlem yapılarak riskten korunma sağlayabilmektedir.

Piyasa uzmanları ve akademisyenler, spot ve futures piyasalar arasındaki ilişkileri ve birbirleri üzerindeki etkilerini inceleme başlamışlar. Vadeli işlem piyasalarının faaliyete geçmesinin spot piyasaların istikrarı üzerindeki etkileri yoğun olarak tartışılan ve araştırılan konular arasındadır. Bu konuyla ilgili hem gelişmiş ülkeler, hem gelişmekte olan ülkelerde birçok araştırma yapılmıştır. Bazı araştırmacılar, vadeli işlem piyasalarının, spot piyasa volatilitesini artırdığı dolayısıyla piyasanın istikrarını bozduğu bulgularına erişmişlerdir. Vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesini artmasının ana nedeni piyasaya giren yatırımcılar arasındaki bilgi asimetridir. Vadeli işlem piyasalarında düşük maliyetli işlem yapılması çok sayıda bilgisiz işlemcinin, yani piyasalar hakkında çok araştırma yapmayan yatırımcıların ve spekülâtörün piyasaya girmesine neden olmaktadır. Bu kişiler arasındaki bilgi asimetrisi ve verilen yanlış sinyallere bağlı olarak spot piyasa istikrarı bozulmakta ve volatiliteler artmaktadır. Diğer taraftan, bazı araştırmacılar, vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu sonucuna ulaşmışlardır. Vadeli işlemler piyasasının başlaması ile spot piyasada fiyat volatilitesindeki düşüşün ana nedeni ise likiditenin artışıdır. Vadeli işlemler piyasalarında daha düşük maliyetle işlem yapabilme olanağı çok sayıda yatırımcıyı piyasaya çekmekte ve elde

edilebilecek bilgi çeşidini ve miktarını arttırmaktadır. Böylece, uzun dönemde spot piyasaların likiditesi artmakta ve fiyat volatilitesi azalmaktadır. Spekülatif hareketlerin spot piyasadan vadeli işlemler piyasasına yönelmesi de volatilitiyi azaltan nedenler arasında değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, vadeli işlem piyasalarının spot piyasa volatilitesi ve likiditesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, BİST-30 endeks future ait veriler ile BİST-30 verileri kullanılmıştır. VİOP'ta işlem gören sözleşmelerden BİST-30 futures sözleşmelerinin araştırılmasının nedeni, futures işlemlerin önemli bir kısmının endeks future sözleşmelerinde yapılmasıdır olmasıdır (2014 yılında VİOP'ta işlem gören kontratların yaklaşık %92 sinin endeks futures sözleşmelerinde yapıldığı görülmektedir).

Spot piyasa hakkında değerlendirme yapabilmek için, BİST-30 ait kapanış fiyatı ve işlem hacmi verileri temel alınmıştır. Futures işlemlerinin işlem görmeye başladığı 2005 yılı öncesi ve sonrasının ayrı analizlere tabi tutulabilmeleri için BİST-30'a ait kapanış fiyatı ve işlem hacmi veri seti 2 Ocak 2001- 3 şubat 2005 ve 4 Şubat 2005 - 31 Aralık 2014 olmak üzere iki alt döneme ayrılmıştır. Ayrıca, araştırmada, BİST-30 endeksi volatilitésinin futures piyasa işlem hacminden etkilenip etkilenmediği test edilmek için, BİST -30 endekse dayalı futures kontratların 4 Şubat 2005 ile 31 Aralık 2014 arasındaki günlük işlem hacimleri verileri kullanılmıştır.

BİST-30 endeks futures işlemler öncesi ve sonrası dönemlerde BİST-30 endeksi volatilitésinin nasıl bir değişim yaşadığı, GARCH ve EGARCH modelleri ile incelenmiştir. GARCH ve EGARCH modelleri, ARCH modeline göre hem daha fazla geçmiş bilgilere dayanan hem de daha esnek bir gecikme yapısına sahip olan modellerdir. Öte yanda, uygulamada, BİST-30 endeks serisinin volatilitésini tahmin etmek için en iyi modelin EGARCH modeli olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden, çalışmada, EGARCH



GARCH modeline önem verilmiştir. Türkiye’de vadeli işlemlerin BİST-30 spot piyasasını istikradan uzaklaştırıcı bir etki oluşturup oluşturmadığını EGARCH modelini kukla değişken ekleyerek araştırılmıştır.

Futures işlemlerin başladıktan sonra volatilitede kaldıraç etkisi olup olmadığı EGARCH modeli ile test edilmiştir. Bulgular, volatilitede kaldıraç etkisinin olduğunu diğer bir ifadeyle piyasaya gelen kötü haberlerin volatilitayı iyi haberlere göre daha fazla arttırdığını göstermektedir. Buna göre Türkiye’de vadeli işlemler başladıktan sonra, gelen kötü haberlerin volatilitayı Borsa İstanbul’un volatilitasını iyi haberlere göre istikrarı daha fazla bozduğu değerlendirilebilir.

BİST-30 endeksi volatilitasının futures piyasa işlem hacminden etkilenip etkilenmediği incelenmiştir. Beklenen ve beklenmeyen BİST-30 endeks futures işlem hacminin, spot piyasa volatilitası üzerine etkisi EGARCH modeli kullanılarak test edilmiştir. Buna göre, futures piyasada beklenmeyen bir işlem hacmi gerçekleştiğinde spot piyasada volatilitenin arttığı ve futures piyasada beklenen düzeyde bir işlem hacmi gerçekleştiğinde spot piyasada volatilita üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, BİST 30 endeks futures işlem hacminde, ani bir değişiklik gerçekleştiği zaman, Borsa İstanbul fiyat dalgalanmaları ortaya çıkmaktadır.

BİST 30 endeks futures işlem başladıktan sonra spot piyasa işlem hacmi bir artış veya azalış yaşanıp yaşanmadığını ARMA modeli kullanılarak incelenmiştir. Futures işlemlerin spot piyasa işlem hacmi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığı bulgulara erilmiştir. Dolayısıyla, Türkiye’de vadeli işlem piyasalar başlamasıyla, spot piyasa işlem hacmine bir etki olmadığı anlamına gelmektedir.

## KAYNAKLAR

- Alexakis, P. (1995). On the Effect of Index Futures Trading on Stock Market Volatility. *International Research Journal of Finance & Economics*, 11, 7–20.
- Altınş, A. (2006). *Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği*. Ankara: Turhan Kitabevi Yayınları
- Akel, V. (2011). *Kriz Dönemlerinde Finansal Piyasalar Arasındaki Volatilité Yayılma Etkisi*. Ankara: Detay Yayıncılık, No:13188
- Akkum, T. (2000). Döviz Opsiyonları ve Opsiyon Fiyatlama Modelleri, *İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Dergisi*, 29(1), 47-78.
- Aksel, H. & Eyüpoğlu, A. (1995). *Risk Yönetim Aracı Olarak Futures Piyasaları* Ankara: SPK Yayınları, No:21
- Antoniou, A. & Holmes, P. (1995). Futures Trading, Information and Spot Price Volatility: Evidence for the FTSE-100 Stock Index Futures Contract Using GARCH. *Journal of Banking & Finance*, 19(1), 117– 129.
- Antoniou, A., Holmes, P. & Priestley, R. (1998). The Effects of Stock Index Futures Trading on Stock Index: An Analysis of the Asymmetric Response of Volatility to News. *The Journal of Futures Markets*, 18(2), 151- 166.
- Arisoy, Y.E. (2008). Index Futures, Spot Volatility, and Liquidity: Evidence from FTSE Xinhua A50 Index Futures. *Working Paper. European Financial Management Association*.
- Aşıkoğlu, R. & Kayahan, C. (2008). Global Finansal Sistem Etkileşimiyle Türkiye'nin Türev Piyasa Görünümü. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(2), 157-179.

- Aydın, N. (2004). *Sermaye Piyasaları ve Finansal Kurumlar*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:1581.
- Bae, S.C., Kwon, T.H. & Park, J.W. (2004). Futures Trading, Spot Market Volatility and Market Efficiency: The Case of the Korean Index Futures Markets. *The Journal of Futures Markets*, 24(12), 1195-1228.
- Baran, E. (2004). *Vadeli Piyasalar ve Vadeli İşlemler Rehberi* Ankara: TÜRMOB Yayınları, No:250
- Bak, B. (2009). Borsa Osiyon Sözleşmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 64(4), 40-75.
- Beidleman, C.R. (1985). *Financial Swaps*. Pennsylvania: Dow Jones-Irwin
- Bessembinder, H. & Seguin P.J. (1992). Futures-Trading Activity and Stock Price Volatility. *The Journal of Finance*, 47(5), 2015-2034.
- Black, F. (1976). Studies of Stock Market Volatility Change, Proceedings from the American Statistical Association. *Business and Economics Statistics*, 177-181.
- Board, J., Sandmann, G. & Sutcliffe, C. (2001). The Effect of Futures Market Volume on Spot Market Volatility. *Journal of Business Finance and Accounting*, 28(7-8), 799-820.
- Bologna, P. & Cavallo, L. (2002). Does the Introduction of Stock Index Futures Effectively Reduce Stock Market Volatility? Is The 'Futures Effect' Immediate? Evidence from the Italian Stock Exchange Using GARCH. *Applied Financial Economics*, 12(3), 183-192.
- Bohl, M.T. Salm, C.A. & Wilflind, B. (2011). Do Individual Index Futures Investors Destabilize the Underlying Spot Market? *The Journal of Futures Markets*, 31(1), 81-101.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedascity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.

- Boyer, C.M. & Popiela, E.M. (2004). Index futures and stock price volatility. *Derivatives Use, Trading & Regulation*, 9(4), 351–364.
- Butterworth, D. (2004). The Impact of Futures Trading on Underlying Stock Index Volatility: The Case of the FTSE Mid 250 contract. *Applied Economics Letters*, 7, 439-442.
- Campbell, J., Lettau, M., Malkiel, B. & Xu, Y. (2001). Have Individual Stocks Become More Volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk. *Journal of Finance*, 56, 1- 43.
- Ceylan, A. & Korkmaz, C. (2010). *Finansal Teknikler*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım, 7Baskı.
- Chambers, N. (2007). *Türev Piyasalar*, İstanbul: Beta Basım Yayın
- Chance, D. & Brooks, R. (2013). *An Introduction to Derivatives and Risk Management*. Cengage Learning, Ninth Edition.
- Chu, Q.C., Hsieh G. Wen-L., Tse Y. (1999). “Price Discovery on the S&P Index Markets: An Analysis of Spot Index, Index Futures and SPDRs”, *International Review of Financial Analysis*, 8(1), 22-34
- Clarke, J. & Clarke, D. *Option Made Simple: A Beginner’s Guide to Trading Options for Success*. New Jersey Hoboken: Wright Books.
- Coşkun, A. & Yalama, M. (2013). *Türev Araçlar*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:2913.
- Çağlayan, E. (2011). The Impact of Stock Index Futures on the Turkish Spot Market. *Journal of Emerging Market Finance*, 10(1), 73- 91.

- Darrat, A.F. & Rahman, S. (1995). Has Futures Trading Activity Caused Stock Price Volatility? *Journal of Futures Markets*, 15, 537–57.
- Das, S. (2006). *Derivative Products and Pricing*. Wiley& Sons, Incorporated.
- Demir, İ. & Çene, C. (2012). İMKB 100 Endeksindeki Kaldıraç Etkisinin ARCH modelleriyle iki alt dönemde incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*,41(2),214-226.
- Diesteldorf, J. Bohl, M.T & Pierre L.S. (2014). The Effect of Index Futures Trading on Volatility Three Markets for Chinese Stocks. *CIGI Papers*, 1, 81–101.
- Drimbetas, E. Sarianmidis, N. & Porfiris N. (2007). The Effect of Derivatives Trading on Volatility of the Underlying Asset: Evidence from the Greek Stock Market. *Applied Financial Economics*, 17, 139–148.
- Doğukanlı, H. (2001). *Uluslararası Finans*. Adana: Nobel Kitabevi, 1 Baskı
- Dönmez, Ç.A., Başaran, Y., Doğru, G., Yılmaz, M.K., Uğur, S., Kartallı, Y. & Ugan, G. (2002). *Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş*, İstanbul: İMKB Yayını.
- Edwards, R.F. & Ma, C.W. (1992). *Futures&Options*. McGraw-Hill,İnc.
- Eugene, F. & Brigham, F. (2009). *Fundamental of Financial Management*. South-Western Cengage Learning, Twelfth Edition.
- Engle, R.F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987-1007.
- Engle, R.F. (2004). Risk and Volatility: Econometric Models and Financial Practice. *American Economic Review*, 94, 405-420.
- Engle, R.F. (2001). GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*,14(4),157-168.

- Ersan, İ. (1998). *Finansal Türevler Futures&Options&Swaps*. İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2.Basık.
- Erol Ü. (1999). *Vadeli İşlem Piyasaları, Teori ve Pratik*, İstanbul: İMKB Yayınları
- Ersoy, E. (2011). Türkiye’de ve Dünyada Organize Türev Piyasaların Gelişimi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (51), 63-80.
- FIA, (2014). *FIA ANNUAL VOLUME SURVEY: Commodity and Interest Rate Trading Push Trading Higher in 2013*, Presented by Will Acworth, March 2014
- Fitzgerald, M.D. (1987). *Financial Options*, London: Euromoney Publications
- Floras, C. & Vougas, D.V. (2006). Index Futures Trading, Information and Stock Market Volatility. *Derivatives Use, Trading & Regulation*, 12(1/2), 146–166.
- Gentile, T. & Fontanills, G.A. (2001). *The Stock Market Course*. ABD: John Wiley and Sons
- Gerlach, J.R. (2005). Imperfect Information and Stock Market Volatility. *The Financial Review*, (40), 173-194
- Gökçe, A. (2001). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Getirilerindeki Volatilitenin ARCH Teknikleri ile Ölçümesi. *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 3(1), 35-58.
- Gökgöz, E. (2006). *Riske Maruz Değer (VaR) ve Portföy Optimizasyonu*, Sermaye Piyasası Kurulu, Ankara
- Grossman, S.J. & Miller, M. (1988). Liquidity and Market Structure. *Journal of Finance* 43, 617–637.

- Gupta, A. & Subrahmanyam, G.M. (2005). Pricing and Hedging Interest Rate Option: Evidence from Cap-Floor Markets. *Journal of Banking and Finance*, (29), 701-733.
- Gülen, H. & Mayhew, S. (2000). Stock Index futures trading and volatility in international equity markets. *The Journal of Futures Markets*, 20, 661-685.
- Güngör, A. (2001). Finansal Türevlerin Muhasebeleştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*,15(2), 190-214.
- Gülen, H., Derindere K.S. & Atakan T. (2009). The Effect of the Stock Index Futures to the Spot Stock Market: A Study for the Istanbul Stock Exchange. *Istanbul University, Journal of the School of Business Administration*, 38(1), 84-100
- Güneş, H. ve Saltoğlu, B. (1998), *İMKB Getiri Volatilitésinin Makroekonomik Konjontür Bağlamında İrdelenmesi*, İstanbul: İMKB Yayınları
- Hacıhasanoğlu, E. & Soytaş, G. (2009).S&P 500 Volatilités ve Türkiye’Nin Kredi İflas Takası Primi. *MARC Working Paper Series*, 3, 1-10.
- Hansen, P. & Lunde, A. (2005). A Forecast Comparison of Volatility Models: Does Anything Beat a GARCH (1, 1)? *Journal of Applied Econometrics*, 20(07), 839-889.
- Hazel, A. (2013). İMKB-30 Endeksi ve VOB İMKB-30 Endeks Sözleşmeleri arasındaki Arbitraj Olanaklarının Taşıma Maliyeti Yöntemi ile Değerlendirilmesi, *Niğde Üniversitesi, İİBFDergisi*, 6(2), 138-149.
- Hillier, D., Grinblatt, M., & Titmanve, S. (2008). *Financial Markets and Corporate Strategy*, McGraw-Hill Higher Education.
- Hull, J.C. (2009). *Options Futures and Others Derivatives*, Prentice Hull, Seventh Edition

- Illueca, M. & Lafuente, J. A (2003). The Effect of Spot and Futures Trading on Stock Index Volatility: A Non-parametric Approach. *Journal of Futures Markets*, 23(9), p. 841–858.
- İMKB (2001). *Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu*. İstanbul: İstanbul Menkul Kıymet Borsası Yayınları, 16.Basım
- Jorion, P. (2005). *Financial Risk Manager-Handbook*. Wiley Finance, Third Edition, GARP (Global Association of Risk Professionals), Canada
- Karatepe, Y. (2000). *Türev Piyasaları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, No:587. 22 Şubat 2015 tarihinden <http://kitaplar.ankara.edu.tr/dosyalar/pdf/082.pdf> , adresinden ulaşıldı
- Karabıyık, L. ve Anbar, A. (2007). Volatilite ve Varyans Swapları. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 35, 62-76.
- Kasman, A. & Kasman, S. (2008). The Impact of Futures Trading on Volatility of the Underlying Asset in the Turkish Stock Market. *Physic A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(12), 2837–2845.
- Kaygusuzoğlu, M. (2011). Finansal Türev Ürünlerden Forward Sözleşmeleri ve Muhasebe İşlemleri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2), 137-149.
- Kolb, W.R. & Overdahl A. (2003). *Financial Derivatives*. New Jersey: John Wiley and Son Incorporation.
- Konishi A. & Dattatreya R.E. (1991). *The Handbook of Derivative Instruments*, Illinois: Probus Publishing Company.
- Korkmaz, T. & Ceylan, A. (2006). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Kitabevi, 3Baskı



- Kumar, K.K. & Mukhopadhyay, C. (2007). Impact of Futures Introduction on Underlying Index Volatility: Evidence from India. *Journal of Management Science*, 1(1), 27-43.
- Levinson, M. (2007). *Finansal Piyasalar Kılavuzu*, Çev. Cengiz Yavilioğlu, İlhan Ege, Gülüzar Kurt, Ankara: Liberte Yayınları.
- Madura, J. (2012). *Uluslararası Finansal Yönetim*, Çev. Hatice Doğukanlı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, N0: 420
- Matanobic, E. & Wagner H. (2012). Volatility Impact of Stock Index Futures Trading-A Revised Analysis. *Journal of Applied Finance & Banking*, 2(5), 113–126.
- Mazıbaş, M. (2004). İMKB Piyasalarında Volatilitenin Modellenmesi ve Öngörülmesi: Asimetrik GARCH Modelleri ile Bir Uygulama, *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu*, 1-29, 22 Mayıs 2015 tarihinden (<http://www.ekonometridernegi.org/bildiriler/o16s3.pdf>), adresinden ulaşıldı.
- McDonald, R.L. (2006). *Derivatives Markets*, Pearson Education, Second Edition.
- McKenzie, M.D., Brailsford, T.J. & Faff, R.W. (2000). New Insights into the Impact of the Introduction of Futures Trading on Stock Price Volatility. *Working Paper Series in Finance 00-01*, the Australian National University.
- Nelson, D.B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A new Approach. *Econometrica*, 59(2), 347-370.
- Nurcan, B. (2005). *Türev Piyasası İşlemlerinin Vergilendirilmesi ve Örnek Ülke Uygulamaları*. TCMB Uzmanlık Yeterlilik Tezi, TCMB Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Okka, O. (2006). *Finansal Yönetime Giriş*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Örten, R. (2000). Finansal Türev Ürünler ve Muhasebe İlkeleri. *İstanbul Ticaret Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 2(2), 1-14.

- Örten, R. & Örten, İ.(2001). *Türev Finansal Araçlar ve Muhasebe Uygulamaları*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Özden, Ü.H. (2008). İMKB Bileşik 100 Endeksi Getiri Volatilitésinin Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 339-350.
- Özalp, P.(2003). *Türev Araç Piyasalarının Finansal Sistemin İşleyişi İçindeki Rolü: Türkiye’de Bu Piyasalara İşlerlik Kazandırma Çalışmaları*. TCMB Uzmanlık Yeterlilik Tezi, TCMB Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Parasız İ. (2007). *Finansal Kurumlar ve Piyasalar*. Ankara: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Pati, P. C. (2008). The relationship between price volatility, Trading volume and market Depth: Evidence form an Emerging Indian Stock Index Futures Market, *South Asian Journal of Management*, 15( 2), 25 – 46.
- Poon, S. & Granger, W.J. (2003). Forecasting Volatility in Finacial Markets: A Review. *Journal of Economics Litterature*, 41(2), 478–539
- Pilar, C., & Rafael, S. (2012). Does Derivatives Trading Destabilize the Underlying Assets? Evidence from the Spanish Stock Market. *Applied Economics Letters*, 2(5), 113–126
- Rahman, S. (2001). The Introduction of Derivatives on the Dow JonesIndustrial Average and Their Impact on the Volatility of ComponentStocks. *Journal of Futures Markets*, 21(7), 633–653.
- Redhead K. (1997). *Financial Derivatives: An Introduction to Futures, Forwards, Options and Swaps*, Prentice Hall
- Rendleman, J.R. (2008). *Applied Derivatives Options, Futures and Swaps*. Wiley& Sons, Incorporated.

- Reyes, G.M (1996). Index Futures Trading and Stock Price Volatility: Evidence from Denmark and France. *Journal of Economics and Finance*, 20(3), 81–88.
- Robbani, M.G. & Bhuyan, R. (2005). Introduction of futures and options on a stock index and their impact on the trading volume and volatility: Empirical evidence from the DJIA components. *Derivatives Use, Trading & Regulation*, 11(3), 246-260.
- Sarangı, S.P. & Patraik, K.U.S. (2006). Impact of Futures and Options on the Underlying Market Volatility: An Empirical Study on S & P CNX Nifty Index. *10th Indian Institute of capital Markets Conference Paper, SSRN*.
- Selvi, Y. (2000). *Türev Ürünlerin Muhasebeleştirilmesi*. İstanbul: ARC Yayınları
- Sevil, G. (2001). *Finansal Risk Yönetimi Çerçevesinde Piyasa Volatilitésinin Tahmini ve Portföy Var Hesaplamaları*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
- Sevüktekin, M. & Nargeleçekenler, M. (2008).İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Getiri Volatilitésinin Modellenmesi ve Önraporlaması *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*,61(4),243-265.
- Seyidoğlu, H.(2003). *Uluslararası Finans*. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Shenbagaraman, P. (2003). Do Futures and Options Trading increase Stock Market Volatility? *NSE Research Initiative Paper*, 20, 1-13
- Spyrou, S. I. (2005). Index Futures Trading and Spot Price Volatility: Evidence from an Emerging Market. *Journal of Emerging Market Finance*, 4(2), 151-167.
- Teker, D.L. Akçay, B. & Akçay,G. (2008).Reel Sektör Kur Riski Yönetimde Forward ve Opsiyonların Performans Değerlemesi:Ampirik bir Uygulama.*Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*,7(23),204-222.
- Toroslu, M. (2000). *Çağdaş Finansal Teknikler*. İstanbul: Beta Basım Yayın.
- Tsay R. (2005). *Analysis of Financial Time Series*. Wiley, Second Edition

Usta, Ö. (2002). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*. İzmir: Anadolu Matbaacılık,1.Baskı

Uzunoğlu, S. (2003). *Para ve Döviz Piyasaları*. İstanbul: Literatür Yayıncılık,2.Baskı.

Uyanık, N.K. (2001). *Bir Bölüm Finansal İşlemler ve Vergilendirmeleri*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği, Yayın No:226

Wilmott, Paul. (1998). *Derivatives*, John Wiley & Sons.

Wolf, H. (2005). Volatility: Definitions and Consequences. In J,Aiezenman and B. Pinto Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner's Guide, *The World Bank, Cambrige University Press*, 45-64.

Xie, S. & Huang, J. (2014). The Impact of Index Futures on Spot Market Volatility in China. *Emerging Markets Finance & Trade*, 50(1), 167-177.

Yılmaz, M.K. (2001). Vadeli Piyasa-Spot Piyasa Etkileşim. *Active Finans Dergisi*. 16, 78-82.

Yılmaz, M.K. (2002). *Döviz Vadeli İşlem Sözleşmeleri*. İstanbul: Der Yayınları.

Yu, S.W. (2001). Index Futures Trading and Spot Price Volatility. *Applied Economics Letters*, 8, 183-186.

<http://www.borsaistanbul.com>. (Erişim Tarihi:13.02.2015)

<http://www.borsaistanbul.com/duyurular/2013/08/05/vob-daki-vadeli-islem-sozlesmeleri>. (Erişim Tarihi:20.02.2015)

[http://www.tspb.org.tr/tr/Portals/0/ AIM\\_Yillik/2\\_finansal\\_piyasalar\\_2014%20R.pdf](http://www.tspb.org.tr/tr/Portals/0/ AIM_Yillik/2_finansal_piyasalar_2014%20R.pdf). (Erişim Tarihi:15.04.2015)

