

**VADELİ İŞLEM PİYASASINDA
FİYAT KEŞFİ**

**İZMİR VADELİ İŞLEM VE
OPSİYON BORSASINDA AMPİRİK
BİR UYGULAMA**

Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK

İstanbul, 2012





VADELİ İŞLEM PİYASASINDA FİYAT KEŞFİ

İZMİR VADELİ İŞLEM VE OPSİYON BORSASINDA AMPİRİK BİR UYGULAMA

Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK

Yayın No: 283

İstanbul, 2012

Türkiye Bankalar Birliği

Nispetiye Caddesi
Akmerkez B3 Blok Kat:13
34340 Etiler-İSTANBUL
Tel. : 212-282 09 73
Faks : 212-282 09 46
İnternet sitesi: www.tbb.org.tr

Baskı-Yapım

Elma Basım
Halkalı Cad. No:164 B-4 Blok 34295
Sefaköy - Küçükçekmece İSTANBUL
Tel : +90 212 697 30 30 (pbx)
Fax : +90 212 697 70 70
e-mail : elma@elmabasim.com
İnternet sitesi: www.elmabasim.com

© Kitapta yer alan görüşler eser sahiplerine aittir.
Türkiye Bankalar Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz.

Bu yayın Türkiye Bankalar Birliği internet sitesinde yer almaktadır.

ISBN 978-605-5327-09-5 (Basılı)
ISBN 978-605-5327-10-1 (Elektronik)

Sertifika No: 17188

“Kıymetli eşim Özlem ve oğlum Tolgahan Metin'e”

ÖNSÖZ

Genel olarak Dünya’da ve özel olarak Türkiye’de finansın küreselleşmesi ve sermayenin serbest dolaşımı neticesi finansal piyasalarda meydana gelen dalgalanmaların önemli boyutlara ulaşması, ayrıca Türkiye’de 2001 yılı finansal krizinin bir sonucu olarak dalgalı döviz kuru sistemine geçilmesi, yatırımcılar ve işletmelerin risk yönetimi konusunda ciddi önlemler almasına neden olmuştur. Bu amaçla geliştirilmiş olan vadeli işlem sözleşmeleri ise gerek risk yönetimi ve gerekse spekülasyon kazanç konusunda yatırımcılara ve işletmelere ciddi avantajlar sağlamaktadır.

Finans literatüründe de yer aldığı üzere, spot piyasalarda ortaya çıkan risklerden korunmak amacıyla oluşturulmaları, vadeli piyasaların spot piyasalarla arasındaki etkileşimin temellerini oluşturur. Bu etkileşim, spot piyasalar üzerinde “piyasa oynaklığını azaltarak etkinliğe katkı sağlama”, “fiyat oluşumunda liderlik etme” ve “fiyat keşfi” şeklinde literatürde yerini almıştır. Vadeli işlem piyasalarının sayılan fonksiyonları yerine getirebilmesi, piyasa etkinliği ile yakından alakalıdır. Fama’nın vurguladığı üzere, şayet vadeli piyasa, spot piyasaya nazaran daha fazla bilgi etkinliğine sahipse, fiyat keşfi konusunda vadeli fiyatlar, spot fiyatları öngörmeye kullanılabilecektir.

Bu çalışmanın amacı, spot piyasalar karşısında düşük işlem maliyeti, kaldıraç etkisi ve bilginin piyasaya daha hızlı yayılmasına katkı sağlama şeklinde sıralanabilecek üstünlüklere sahip olan vadeli işlem piyasalarının, geleceğin spot fiyatlarını öngörmekte kullanılabileceği gerçeğinden hareketle İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasının fiyat keşif etkinliğini test etmektir.

Vadeli fiyatların spot fiyatların bir göstergesi olup olmadığını test etmek amacıyla oluşturulan hipotezler, Vob30 vadeli endeks sözleşmeleri ile dolar/ TL vadeli döviz sözleşmeleri üzerinden test edilmiştir. 4 Şubat 2005-25 Şubat 2011 tarihleri arasındaki gün sonu fiyatları kullanılarak yapılan uygulamada, öncelikle sahte regresyon sorunuyla karşılaşılmasında için birim kök testleri kullanılarak fiyat serilerinin durağan olup olmadıkları araştırılmış, daha sonra, fiyat serileri arasında uzun dönemli ilişkileri ortaya koyabilmek için Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme analizleri gerçekleştirilmiştir. Fiyat serileri arasında uzun dönemli ilişkiler ortaya konulduktan sonra oluşturulan vektör hata düzeltme modeli (VECM) yardımıyla kısa dönemli nedensel ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizleri ile vektör hata düzeltme modeli sonuçlarının daha anlamlı şekilde yorumlanması sağlanmıştır. Gerçekleştirilen analizler sonucu, vadeli endeks sözleşmelerinin spot fiyatlar üzerinde kurulduğu ilk yıllarda fiyat keşif yeteneğine sahip olmadığı, vadeli piyasa derinliğinin artmasıyla birlikte söz konusu fiyat keşif etkinliğinin ortaya çıktığı GARCH modeli yardımıyla tespit edilmiştir. Ayrıca vadeli dolar sözleşmelerinin spot dolar fiyatlarının bir göstergesi olarak kullanılabileceği kanıtlanmıştır.

Vadeli işlem piyasalarının gelişmesine ve yatırımcıların piyasaya ilişkin tercihlerinde bilinçlenmesine katkı sağlayacağına inandığımız bu çalışmanın eser haline getirilerek yayımlanmasında katkı sağlayan Türkiye Bankalar Birliği yönetimine ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmanın ve akademisyenliğe bakış açımın şekillenmesinde büyük katkı sahibi olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Şeref KALAYCI'ya, fikirlerinden istifade ettiğim muhterem hocam İsmet AKÇAL'a ve ismini sayamadığım tüm hocalarımla meslek arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Diğer taraftan çalışmamın başından sonuna kadar, sağladığı burs desteğiyle ekonomik anlamda kaynaklara daha rahat ulaşmama büyük katkılar sunan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'na teşekkür ederim.

Son olarak, beni yetiştirerek bu günlere kavuşmamı sağlayan fedakâr anne ve babama, ayrıca bu zor zamanlarımda hep yanımda olarak manevi desteğini hep hissettiğim sevgili eşim Özlem'e teşekkür ederim.

Isparta-2011

Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK

* Bu çalışma 2011 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalına sunulan ve kabul edilen doktora tezinin gözden geçirilmiş halidir.

Önsöz	V
İçindekiler	VII
Tablolar	IX
Şekiller	XI
Kısaltmalar	XII
Giriş	XIII

Birinci Bölüm

Vadeli İşlem Piyasalarına İlişkin Kavramsal Çerçeve

1.1	Piyasa Kavramına Genel Bir Bakış	1
1.1.1	Spot Piyasa ve Vadeli İşlem Piyasaları Ayırımı	2
1.1.2	Spot Piyasa ve Vadeli İşlem Piyasaları Arasındaki Farklılıklar	2
1.1.3	Spot Piyasa ve Vadeli İşlem Piyasaları Arasındaki İlişkinin Temelleri	3
1.1.3.1	Arbitraj ve Tek Fiyat Kanunu	3
1.1.3.2	Stoklama Mekanizması: Tüketimin Zamana Yayılması	4
1.1.3.3	Teslimat ve Ödeme	4
1.2	Vadeli İşlem Piyasalarının Kullanım Amaçları	4
1.2.1	Riskten Korunma (Hedging)	5
1.2.2	Geleceğe Dönük Fiyat Keşfi ve Finansal Planlama	5
1.2.2.1	Kaldıraç (Leverage) Hipotezi	6
1.2.2.2	İşlem Maliyetleri Hipotezi	6
1.2.2.3	Up-tick (Üst Fiyattan Satış) Kuralı Hipotezi	7
1.2.2.4	Piyasaya Yaygın Bilgi Hipotezi	7
1.2.3	Spekülasyon	7
1.2.4	Arbitraj ve Piyasa Etkinliği	8
1.3	Vadeli İşlem Piyasalarının Avantajları ve Eleştirilen Yönleri	9
1.4	Vadeli İşlem Piyasalarında İşlem Gören Sözleşme Türleri	10
1.4.1	Standart Olmayan Vadeli İşlem (Forward) Sözleşmeleri	10
1.4.2	Opsiyon Sözleşmeleri	12
1.4.3	Swap Sözleşmeleri	15
1.4.4	Vadeli İşlem (Futures) Sözleşmeleri	20
1.4.4.1	Vadeli İşlem Piyasalarının İşleyişine İlişkin Temel Kavramlar	21
1.4.4.2	Vadeli İşlem Sözleşme Türleri	28
1.5	Dünya'da ve Türkiye'de Vadeli İşlem Piyasalarının Gelişimi	35
1.5.1	Dünya'da Vadeli İşlem Piyasalarının Tarihsel Gelişimi	35
1.5.2	Türkiye'de Vadeli İşlem Piyasalarının Tarihsel Gelişimi	36
1.6	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın (VOB) İşleyiş Esasları	37
1.6.1	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Piyasalar	38

1.6.2	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Pazarlar.....	38
1.6.3	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında İşlem Teminatları.....	39
1.6.4	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında İşlem Seansları ve Takas Esasları	42
1.6.5	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında İşlem Hacimlerindeki Değişim Süreci	43

İkinci Bölüm

Eşbütünleşme, Öncül-Ardıl ve Fiyat Keşif İlişkileri Açısından Vadeli Piyasa - Spot Piyasa Etkileşimi

2.1	Spot ve Vadeli Fiyatların Oluşumu İle İlgili Yaklaşımlar.....	46
2.1.1	Beklentiler Yaklaşımı	47
2.1.2	Taşıma Maliyeti Yaklaşımı	47
2.1.2.1	Normal Contango (Düz Piyasalar) Hipotezi.....	48
2.1.2.2	Normal Backwardation (Ters Piyasalar) Hipotezi	48
2.2	Vadeli İşlem Piyasaları ve Spot Piyasalar Arasındaki Uzun Dönemli Bütünleşik Yapı.....	49
2.3	Vadeli İşlem Piyasaları ve Spot Piyasalar Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkiler....	52
2.4	Vadeli İşlem Piyasalarının Spot Piyasalar Üzerindeki Fiyat Keşif Fonksiyonu	57

Üçüncü Bölüm

Fiyat Keşif Sürecinin Tahlilinde Kullanılacak Zaman Serisi Modellerine Genel Bir Bakış

3.1	Zaman Serilerinde Durağanlık.....	69
3.1.1	Dickey-Fuller Birim Kök Testi.....	70
3.1.2	Artırılmış Dickey-Fuller Birim Kök Testi	72
3.2	Zaman Serilerinde Eşbütünleşme Analizleri.....	72
3.3	Zaman Serilerinde Nedensellik Testi	74
3.4	Zaman Serilerinde VAR (Vektör Otoregresif Model) ve Eşbütünleşik VAR (VECM) Analizi	77
3.4.1	Etki-Tepki Analizi	78
3.4.2	Varyans Ayrıştırması Analizi	78
3.5	Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Varyans (GARCH) Modeli	79

Dördüncü Bölüm

VOB'da İşlem Gören Vadeli İşlem Sözleşmelerinin Spot Fiyatlar Üzerindeki Fiyat Keşif Etkinliğinin Analizi

4.1	Araştırmanın Amacı	81
4.2	Araştırmanın Kısıtları ve Veri Seti.....	81

4.3	Araştırmanın Metodolojisi.....	81
4.4	Araştırmanın Literatürü.....	82
4.5	Araştırmanın Hipotezi	87
4.6	Verilerin Analizi ve Araştırma Sonuçları.....	88
4.6.1	VOB30 ve İMKB30 Serilerinin Analizi.....	88
4.6.1.1	Birim Kök Testleri.....	89
4.6.1.2	Engle-Granger ve Johansen Eşbütünleşme Testi	94
4.6.1.3	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)'ne Dayalı Granger Nedensellik Analizi.....	99
4.6.1.4	Etki-Tepki ve Varyans Ayırıştırma Analizleri	105
4.6.1.5	Vadeli Endeks Sözleşmelerine İlişkin Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Varyans (GARCH) Analizi.....	107
4.6.2	Spot Dolar ve Dolar/TL Vadeli İşlem Sözleşme Serilerinin Analizi	110
4.6.2.1	Birim Kök Testleri.....	111
4.6.2.2	Engle-Granger ve Johansen Eşbütünleşme Testi	116
4.6.2.3	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)'ne Dayalı Granger Nedensellik Analizi.....	120
4.6.2.4	Etki-Tepki ve Varyans Ayırıştırma Analizleri	124

Tablolar

Tablo 1.1	Para Swaplarının Değişik Durumları	19
Tablo 1.2	Dünya Borsalarında İşlem Gören Sözleşme Büyüklükleri ve Tik Değerleri.....	24
Tablo 1.2	Dünya Borsalarında İşlem Gören Sözleşme Büyüklükleri ve Tik Değerleri (Tablonun Devamı)	25
Tablo 1.2	Dünya Borsalarında İşlem Gören Sözleşme Büyüklükleri ve Tik Değerleri (Tablonun Devamı)	26
Tablo 1.3	Teminatlar ve Piyasaya Göre Ayarlama	28
Tablo 1.4	Piyasalarda İşlem Gören Döviz Vadeli İşlem Sözleşmeleri	32
Tablo 1.5	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası VOB-İMKB30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri	34
Tablo 1.6	Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Ortaklık Yapısı.....	37
Tablo 1.7	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Teminat Olarak Kabul Edilebilecek Nakit ve Nakit-Dışı Teminat Çeşitleri.....	40
Tablo 1.8	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Teminatların Toplam İçindeki Payları (Minimum/Maksimum).....	40
Tablo 1.9	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Nakit ve Nakit-Dışı Teminatların Değerleme Katsayıları	41

Tablo 1.10	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Teminat Değerlerinin Güncellenmesi.....	41
Tablo 1.11	İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Seans Saatleri.....	42
Tablo 3.1	Dickey-Fuller τ -istatistik İçin Kritik Tablo Değerleri	71
Tablo 4.1	Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Ko-entegrasyon (Eşbütünleşme) İlişkileri	84
Tablo 4.2	Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkiler.....	85
Tablo 4.3	Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Fiyat Keşif İlişkileri.....	86
Tablo 4.4	İMKB30 Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi.....	90
Tablo 4.5	İMKB30 Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi.....	90
Tablo 4.6	VOB30 Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi.....	91
Tablo 4.7	VOB30 Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi.....	91
Tablo 4.8	İMKB30 1. Fark Serisi Genişletilmiş Dickey-Fuller/Phillips-Perron Birim Kök Testi.....	92
Tablo 4.9	VOB30 1. Fark Serisi Genişletilmiş Dickey-Fuller/Phillips-Perron Birim Kök Testi.....	94
Tablo 4.10	İMKB30 Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi	96
Tablo 4.11	VOB30'un Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi.....	97
Tablo 4.12	Gecikme Uzunluğu Seçim Kriterleri.....	98
Tablo 4.13	Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları	98
Tablo 4.14	İMKB30 Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi	101
Tablo 4.15	VOB30 Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi	103
Tablo 4.16	Kısa ve Uzun Dönem Nedensellik Sonucu.....	103
Tablo 4.17	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM).....	104
Tablo 4.18	Endeks Fiyat Serilerinin Tepki Yüzdeleri	106
Tablo 4.19	İMKB30 ve VOB30 Serilerinin Varyans Ayrıştırması	107
Tablo 4.20	Vadeli Endeks Sözleşmelerine Yönelik Genelleştirilmiş Otoresresif Koşullu Varyans (GARCH) Modeli.....	109
Tablo 4.21	Spot USD Fiyat Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları	111
Tablo 4.22	Spot USD Fiyat Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi Sonuçları.....	112
Tablo 4.23	Dolar/TL Döviz Sözleşmesi Fiyat Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları	112
Tablo 4.24	Dolar/TL Döviz Sözleşmesi Fiyat Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi Sonuçları	113

Tablo 4.25	Spot USD Fiyat Serisi 1. Fark Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron Birim Kök Test Sonuçları	114
Tablo 4.26	Dolar/TL Döviz Vadeli Sözleşme Fiyat Serisi 1. Fark Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron Birim Kök Test Sonuçları	115
Tablo 4.27	Spot USD Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi	118
Tablo 4.28	Dolar/TL Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi.....	119
Tablo 4.29	Johansen Eşbütünlük Test Sonuçları	119
Tablo 4.30	Spot USD Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi ...	121
Tablo 4.31	Dolar/TL Döviz Vadeli Sözleşmelerinin Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi	122
Tablo 4.32	Kısa ve Uzun Dönem Nedensellik İlişkileri	123
Tablo 4.33	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM).....	123
Tablo 4.34	Dolar Fiyat Serilerinin Tepki Yüzdeleri.....	125
Tablo 4.35	Spot Döviz ve Vadeli Döviz Serilerinin Varyans Ayırıştırması.....	126

Şekiller

Şekil 1.1	Alım Hakkı Veren Opsiyon Sözleşmelerinde Tarafların Kâr/Zarar Pozisyonu	14
Şekil 1.2	Satım Hakkı Veren Opsiyon Sözleşmelerinde Tarafların Kâr/Zarar Pozisyonu	15
Şekil 1.3	Takas Kurumunun Vadeli İşlem Borsalarındaki Fonksiyonu.....	22
Şekil 1.4	VOB'da Aylık Bazda Yıllar İtibariyle İşlem Hacmi (Adet)	43
Şekil 1.5	VOB'da Aylık Bazda Yıllar İtibariyle İşlem Hacmi (Milyon TL)	43
Şekil 1.6	VOB'da Yıllar İtibariyle Toplam İşlem Hacmi (TL)	44
Şekil 4.1	İMKB30 Serisi Grafiği	88
Şekil 4.3	İMKB30 1. Fark Serisinin Grafiği	93
Şekil 4.4	VOB30 1. Fark Serisinin Grafiği	93
Şekil 4.5	İMKB30 ve VOB30 Fiyat Serisi Grafiği	95
Şekil 4.6	Vadeli Endeks Sözleşmeleri Etki-Tepki Analizi	105
Şekil 4.7	Spot USD Serisi Grafiği	110
Şekil 4.8	Dolar/TL Serisi Grafiği	111
Şekil 4.9	Spot USD 1. Fark Serisi Grafiği	116
Şekil 4.10	Dolar/TL (VOBUSD) 1. Fark Serisi Grafiği	116
Şekil 4.11	Spot USD ve Dolar/TL Döviz Vadeli Sözleşme Serisi Fiyat Grafiği	117
Şekil 4.12	Vadeli Döviz Sözleşmeleri Etki-Tepki Analizi	125

Kısaltmalar

a.g.e	Adı Geçen Eser
a.g.m.	Adı Geçen Makale
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AC	Otokorelasyon
ARMA	Otoregresif Hareketli Ortalama
BP	İngiliz Sterlini
CBOE	Chicago Opsiyon Borsası
CBOT	Chicago Ticaret Borsası
DJIA	Dow Jones Sanayi Endeksi
E-GARCH	Üssel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
EUR	Euro
FIA	Futures Industry Association
GARCH	Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
ICE	NYSE Intercontinantal Exchange
IMM	International Money Market
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
JY	Japon Yeni
KOSPI	Kore Kompozit Hisse Senedi Fiyat Endeksi
LIFFE	Londra Uluslararası Finansal Futures ve Opsiyon Borsası
LME	Londra Metal Borsası
M-GARCH	Genelleştirilmiş Çok Değişkenli Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
NYFE	New York Futures Borsası
NYMEX	New York Ticaret Borsası
S&P 500	Standart & Poors 500 Endeksi
s.	Sayfa
SAFEX	Güney Afrika Vadeli İşlem Borsası
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TGARCH	Aşamalı Genelleştirilmiş Çok Değişkenli Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
TSE	Tokyo Hisse Senedi Piyasası
VAR	Vektör Otoregresif
vd.	Ve Diğerleri
VEC	Vektör Hata Düzeltme
VECM	Vektör Hata Düzeltme Modeli
VOB	Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası

GİRİŞ

İkinci Dünya savaşı sonrasında ülkeler arasında varılan “Bretton Woods” anlaşması neticesi sabit kur politikası benimsenmeye çalışılsa da 1971 yılında söz konusu sabit döviz kuru sisteminden vazgeçilmesi, özellikle ülkeler arasında finansal entegrasyonun hızlanmasına bağlı olarak, firmaların ve yatırımcıların faiz ve döviz kuru riskleriyle eskiye nazaran daha fazla karşı karşıya kalmasına neden olmuştur.

Faiz ve döviz kuru risklerinin firma ve yatırımcılar üzerinde olan olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla işlerlik kazandırılan vadeli işlem piyasaları, geleceğin belirsizliği altında çalışmakta olan kesimlerin faiz oranı ve döviz kuru risklerini bertaraf etmelerini sağlayıcı bir özelliğe sahiptir. İşlerlik kazandığı ilk dönemlerde üretici kesimin geleceğe ilişkin karşı karşıya kalması muhtemel belirsizliklerden zarar görmesini engelleyici bir misyon yüklenmiş olan vadeli işlem piyasaları, zaman içerisinde spekülâtif kazançların elde edildiği ve arbitraj olanaklarının değerlendirildiği mekanizmalar halini almıştır.

Kurulduğu ilk yıllarda emtia üzerine düzenlenen gelecek sözleşmelerinin piyasadaki işlem hacminin yaklaşık %90'larını bulmasına karşın spekülâtif gereksinimlerle, ilerleyen yıllarda söz konusu sözleşme türleri yerini önce menkul kıymetler üzerine düzenlenen gelecek sözleşmelerine, daha sonraları ise endeks gelecek sözleşmelerine bırakmıştır. ABD’de yer alan vadeli işlem piyasalarında artık spekülâtif amaçlı düzenlenen menkul kıymet veya endeks vadeli işlem sözleşmeleri piyasa hacminin yaklaşık %97’sini oluşturmaktadır.

Günümüzde spot piyasada işlem gören menkul kıymetler ve hisse senedi endeksleri üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin büyük boyutlara ulaşması, vadeli işlem piyasalarının spot piyasalar üzerinde önemli etkilerde bulunabileceğini göstermektedir.

Yukarıdaki öngörüden hareketle vadeli işlem piyasalarının fiyat keşif etkinliğinin var olup olmadığı açığa kavuşturulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eğer vadeli işlem piyasaları fiyat keşfi anlamında etkinse ve yatırımcıların getirileri, önceki dönem verilerinden bağımsız oluşuyorsa, elde edilebilir bilgiler yatırımcıların, diğer piyasa oyuncularına karşı olağanüstü kârlar elde etmesine imkân vermiyorsa, vadeli işlem piyasalarının fiyat oluşumları gerçeği yansıtacaktır. İşlem maliyeti, kaldıraç etkisi gibi üstünlükleri sebebiyle yeni ve kullanışlı bilgiler önce vadeli fiyatlara yansıtacak, böylelikle spot piyasa fiyatlarının gelecekteki değerlerinin vadeli piyasa verilerinden hareketle daha isabetli tahmin edilmesini sağlanacaktır.

Bu çalışmanın amacı, spot piyasalar karşısında “düşük işlem maliyeti”, “kaldıraç etkisi” ve “bilginin piyasaya daha hızlı yayılmasına katkı sağlama” şeklinde sıralanabilecek üstünlüklere sahip olan vadeli işlem piyasalarının, geleceğin spot fiyatlarını öngörmekte kullanılabileceği gerçeğinden hareketle İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasının fiyat keşif etkinliğini test etmektir.

Bu amaçla oluşturulan hipotezler, İMKB30 endeksi üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri ile dolar/TL döviz sözleşmeleri üzerinden test edilecek ve bu testlerde 4 Şubat 2005-25 Şubat 2011 tarihleri arasındaki gün sonu fiyat verileri kullanılacaktır.

Uygulama aşamasında özellikle sahte regresyon sorunuyla karşılaşılmaması için birim kök testleri analiz edilerek fiyat serilerinin durağan olup olmadıkları araştırılarak literatürde de üzerinde durulan spot-vadeli piyasa etkileşimini test edip, fiyat serileri arasında uzun dönemli ilişkileri ortaya koyabilmek için Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme analizleri gerçekleştirilmiştir. Fiyat serileri arasında uzun dönemli ilişkiler var olup olmadığı ortaya konulduktan sonra tahmin edilen vektör hata düzeltme modeli (VECM) yardımıyla kısa dönemli nedensel ilişkiler tespit edilmiş, ayrıca yapılan etki-tepki, varyans ayrıştırma analizleri ve kurulan GARCH modeli ile vektör hata düzeltme modeli sonuçlarının daha anlamlı şekilde yorumlanması sağlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde öncelikle, piyasa kavramına değinilerek vadeli işlem piyasaları hakkında teorik bir çerçeve çizilmeye çalışılarak çalışmamızın temelini oluşturan vadeli işlem sözleşmeleri hakkında ayrıntılı bilgi verilecektir.

Çalışmanın ikinci bölümünde vadeli işlem piyasalarının spot piyasa ile etkileşimine yoğunlaşılarak, vadeli piyasaların fiyat keşif etkinliği üzerine literatürde gerçekleştirilen çalışmalara ayrıntısıyla değinilecektir.

Uygulama kısmında ise, sırasıyla vadeli işlem piyasalarının fiyat keşif etkinliğini ölçmek için kullanılacak analiz metotları ayrıntılarıyla aktarılmış ve ardından, bu ekonometrik analiz yöntemleri kullanılarak, İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda (VOB) üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen İMKB-30 endeksi ve Dolar/TL sözleşmelerinin tarihsel verileri kullanılarak, vadeli işlem piyasasının fiyat keşif etkinliğinin var olup olmadığı ortaya konulmuştur. Piyasa etkinliğinin ortaya çıkarılmasında birbirini tamamlayan ekonometrik testlere yer verilmiştir.

ABD ve Avrupa ülkelerinde vadeli işlem piyasalarına geçişin Türkiye'den çok daha önce gerçekleştirilmesi ve piyasa uygulamalarının çok eskiye dayanması bu ülkelerde spot piyasa yanında vadeli piyasaya ilişkin etkinlik çalışmalarının da eskiden beri yapılmasına imkân vermiştir. Ülkemizde vadeli işlem piyasalarının açılmasının 2005 yılını bulması ve piyasada işlem gören

sözleşme türlerindeki azlık, yapılan etkinlik çalışmalarının spot piyasa üzerinde yoğunlaşmasını ve vadeli piyasalarda bu konuda yeterli sayıda çalışmanın yapılamamasını beraberinde getirmiştir. Dolayısıyla bu çalışma bu konudaki eksiği giderecek nitelikte bir çalışma olacaktır.

Çalışma sonucunda ayrıca, gelecekte oluşacak spot piyasa verilerini doğrudan etkilediği düşünülen vadeli işlem piyasasının fiyat keşif etkinliğine sahip olup olmadığı ortaya konularak piyasa kullanıcısı firma ve yatırımcılara, VOB'un vadeli işlem piyasalarından beklenen fonksiyonlara sahip olup olmadığı noktasında daha ayrıntılı bilgiler sunulacaktır.

Birinci Bölüm

Vadeli İşlem Piyasalarına İlişkin Kavramsal Çerçeve

1.1 Piyasa Kavramına Genel Bir Bakış

Piyasa, genel anlamda bakıldığında her türlü mal ve hizmetin, menkul kıymetin veya dövizin alınıp satıldığı mekân olarak tanımlanabilmektedir. Önemle durulması gereken nokta şudur ki, alım satımı yapılan kıymetin niteliği o piyasayı tanımlamakta kullanılan kavramı değiştirmektedir. En genel anlamda piyasalar;

- Mal Piyasaları,
- Hizmet Piyasaları,

şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Finansal piyasalar hizmet piyasalarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu açıdan finansal piyasayı mal ve hizmet piyasasından ayıran en temel nokta, değiş tokuşun yapıldığı kıymetin farklılığıdır.

Finansal piyasa, bir ekonomideki tasarruf fazlasının bu fazlalığı daha verimli kullanacak kesimlere finansal araçları kullanarak aktarmaya yardımcı olan fiziki veya sanal mekânlar şeklinde tanımlanabilir¹. Fon arz eden tasarruf sahiplerinin tasarruflarını fon talep eden kesimlere bir takım finansal kurumlar ve araçlar yardımıyla aktarmaya yardımcı olan finansal piyasalarda şayet, söz konusu fon bir yıldan kısa süreliğine ihtiyaç sahiplerine kanalize ediliyorsa bu piyasalar “para piyasaları”, bir yıldan uzun vadeler için kullanırlıyorsa “sermaye piyasalarından” bahsedilir.

Fonların bir yıldan uzun süreliğine kullanılmasını sağlayan sermaye piyasaları, resmi bir pazar yerinin olup olmamasına göre, “organize piyasalar”, “tezgahüstü piyasalar”, menkul kıymetin piyasada ilk defa işlem görüp görmeyişine göre “birincil piyasalar”, “ikincil piyasalar”, değiş tokuşun yapıldığı ana göre sınıflandırdığımızda ise çalışma konumuz olan “spot piyasa”, “vadeli piyasa” şeklinde sınıflandırılabilir.

Özellikle ülke ekonomisinde aşağıdaki faydaları sağlama fonksiyonuna sahip olan finansal piyasaların bundan sonraki aşamalarda vadeli piyasa şeklinde vurgulanması konunun anlaşılabilirliği açısından önem arz etmektedir.

¹ BOLAK, M., *Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi*, Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ, İstanbul, 2001, s. 8.

Finansal piyasalar²;

- Kaynakların en verimli araçlara aktarılmasını sağlayarak “Gelir ve Refah Artışına” katkıda bulunmaktadır.
- Farklı vade ve tutarlarda fon kullanırmak isteyen tasarruf sahipleriyle fon arz edenleri buluşturmaya yardımcı olur.
- Getiri beklentisine göre söz konusu fonların risk seviyelerinde ayarlama yapmaya yardımcı olur.
- Kendi başına etkin kullanılamayacak fonların bir araya getirilerek büyük firmaların kuruluşuna katkı sağlar.
- Finansal kurumlar arasındaki rekabeti artırarak işlem maliyetlerinin düşmesini sağlar.
- Kurulan büyük işletmelerin yönetimlerinde büyük halk topluluklarının söz sahibi olmasına katkıda bulunur.

1.1.1 Spot Piyasa ve Vadeli İşlem Piyasaları Ayırımı

Finansal piyasalar daha önce de ifade edildiği gibi, gerçekleştirilen alım satım işlemi sonrasında el değiştirilen menkul kıymetin teslimat anına göre vadeli piyasa ve spot piyasa şeklinde ikiye ayrılır. *Spot piyasalar*, belirli miktardaki mal ve kıymetin ve bu kıymetleri elde etmek için ödenen paranın, takasın yapıldığı gün el değiştirildiği piyasalar şeklinde tanımlanırken, *vadeli piyasalar* ise, ileriki bir tarihte teslimatı veya nakit uzlaşması yapılmak üzere herhangi bir malın veya menkul kıymetin bu günden belirlenen fiyat ve miktardan alım satımının yapıldığı piyasalar şeklinde tanımlanmaktadır³.

1.1.2 Spot Piyasa ve Vadeli İşlem Piyasaları Arasındaki Farklılıklar

Spot piyasalar ile vadeli işlem piyasaları arasında aşığıdaki farklılıklar söz konusudur⁴;

- Spot piyasalar mal ve para takasının aynı anda veya birkaç gün içerisinde yapıldığı piyasalarken, vadeli işlem piyasalarında alım satım konu olan mal, para ya da menkul kıymet gelecek bir vadede teslim edilmekte/alınmaktadır.
- Spot piyasalarda mal ya da para o andaki geçerli fiyat üzerinden alınıp satılmaktayken, vadeli piyasalarda işleme konu olan kalitesi, miktarı, vadesi, fiyatı ve teslim yeri önceden belirlenmiş mal, para ya da menkul kıymetin gelecekte teslimi konusunda anlaşma yapılır.

² BOLAK, age, s. 9,10.

³ CANBAŞ, S., DOĞUKANLI, H., Finansal Kurumlar ve Sermaye Piyasası Analizleri, Karahan Yayıncılık, Adana, 2007, s. 13.

⁴ VOB, *Türev Araçlar Lisanslama Rehberi*, İzmir, Ekim2009(a), s. 13.

- Spot piyasalarda işlemler, alıcı ve satıcı arasında gerçekleştirilirken, vadeli piyasalarda alım satım işleminin bir takas kurumu nezdinde gerçekleştirilmesi gerekir.
- Spot piyasalarda alım satım işlemi için vadeli piyasalarda olduğu gibi belirli bir teminata gerek yoktur.
- Spot piyasalarda yatırımcı sahiplik satın almaktayken, vadeli piyasalarda çoğu zaman vade sonunda bile varlık sahibi olunamamaktadır. Şöyle ki vadeli sözleşmelerin %97'sinde vade sonu beklenmemektedir⁵.
- Spot piyasalarda bir varlık satın alındıktan sonra satılarak pozisyon kapatılırken, vadeli piyasalarda ise bir pozisyonu kapatmak yalnız ters bir pozisyonun alınmasıyla mümkündür.

1.1.3 Spot Piyasa ve Vadeli İşlem Piyasaları Arasındaki İlişkinin Temelleri

Spot piyasa ile vadeli piyasa arasında resmen bir ilişki kurulmuş olmasa da, vadeli işlem sözleşmeleri ve opsiyon sözleşmelerinin spot piyasa enstrümanları olan hisse senedi ve tahvil gibi menkul kıymetler üzerine düzenleniyor olması, vadeli piyasada işlem gören türev ürünlerin fiyatlarıyla spot piyasa fiyatları arasında ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır⁶.

Vadeli piyasa ile spot piyasa arasındaki ilişkinin temelleri aşağıdaki 3 başlıkta toplanabilir.

1.1.3.1 Arbitraj ve Tek Fiyat Kanunu

Chance (1995) arbitrajı şu şekilde tarif etmektedir. Fiyat farklarından yararlanarak kazanç elde etmek amacıyla her türlü para, kıymetli maden veya menkul kıymeti, iki farklı fiyatın düşük olanından alıp eş zamanda yüksek olanından satmak şeklinde ifade edilebilir. Arbitrajcı, düşük fiyattan satın aldığı herhangi bir enstrümanı yüksek fiyattan satmak suretiyle kazanç elde ettiği gibi, piyasada iki farklı fiyat eşitlenene dek, düşük fiyatlı finansal enstrümanların fiyatlarının yukarı, yüksek fiyatlı finansal enstrümanların fiyatlarının da aşağıya doğru hareket etmesini sağlamış olur. Vadeli piyasalarda sözü geçen kontratlar üzerinden arbitraj işlemlerinin gerçekleştirilmesiyle farklı fiyatlara satılan menkul kıymetlerin fiyatları bir çizgide buluşturulmuş olur ki buna "tek fiyat kanunu" denir⁷.

⁵ CANBAŞ, DOĞUKANLI, a.g.e., s. 126.

⁶ CHANCE, D. M., *An Introduction To Derivatives*, Dreyden Pres, 1995, Philadelphia, s.10

⁷ CHANCE, a.g.e., s.11

1.1.3.2 Stoklama Mekanizması: Tüketimin Zamana Yayılması

Tüketimin depolama yardımıyla zamana yayılmak istenmesi, spot ve vadeli piyasalar arasındaki en temel bağlardan biri olarak karşımıza çıkar. Herhangi bir yatırımcı, daha sonra yüksek fiyatlardan satıp kazanç elde etmek amacıyla bir şirketin hisse senetlerini depolayabileceği gibi, herhangi bir emtiayı da depolama yoluna gidebilir. Depolama yapılmak istenmesindeki temel gerekçe, spot piyasadaki alınan emtia zaman içinde dengeli şekilde tüketilmesini sağlamaktır. Bu ister bir emtia olsun isterse menkul kıymet, spot piyasalarda depolama işlemlerini gerçekleştirmenin bir takım riskler içerdiği bilinmektedir. Bu açıdan bakıldığında zamana yayılmak suretiyle tüketilmek istenen varlıklarda fiyat dalgalanmalarından kaynaklanan riskler, vadeli işlem piyasaları söz konusu varlıklar üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri kullanılarak kontrol altına alınabilir⁸.

1.1.3.3 Teslimat ve Ödeme

Spot piyasa ile vadeli piyasa arasındaki temel bağlardan biri, ödeme ve teslimat şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Vade bitiminde standart olmayan vadeli işlem sözleşmeleri ve vadeli işlem sözleşmelerinde yer alan emtia veya menkul kıymet, hemen karşı tarafa teslim edilmeli veya teslimat yapılmıyorsa parasal karşılığı ödenmelidir. Bu açıdan bakıldığında vadeli piyasada işlem yapan yatırımcı vade sonuna kadar beklentisi gerçekleşmediği gerekçesiyle kontratın vadesinin sona ermesini beklediğinde bile vade bitiminde kontratın fiyatı spot piyasadaki fiyatına eşitlenebilmektedir⁹. Vadeli piyasa yatırımcısı bu kontratları kullanmak suretiyle geleceğın riskini en aza indirebilmekte, hem de söz konusu kontratı vade sonuna dek kullanmasa dahi, kontratın fiyatı spot fiyata eşitlenmektedir.

1.2 Vadeli İşlem Piyasalarının Kullanım Amaçları

Vadeli işlem piyasalarının oluşturulma amaçlarına bakıldığında geleceğın ortaya çıkarması muhtemel faiz ve döviz kuru risklerini en aza indirme, yani riskten korunma fonksiyonunu yerine getirdiğini görebilmekteyiz. Daha sonraki süreçte ise, vadeli işlem piyasaları, yatırımcıların arbitraj imkanlarından yararlanma ve spekülasyon kazançlar elde etmelerine yardımcı olmak gibi fonksiyonları da yerine getirmeye başlamıştır. Aşağıda ayrıntılı incelenecek olan bu özelliklere, son zamanlarda “geleceğın spot piyasa fiyatlarını tahmin etme” ve “spot piyasanın etkinliğini artırma” gibi fonksiyonlar da ilave edilmiştir.

⁸ CHANCE, a.g.e., s.11

⁹ CHANCE, a.g.e., s.11, 12

1.2.1 Riskten Korunma (Hedging)

Vadeli işlem piyasalarından yararlanılmasının altında yatan en temel sebeplerden biri, gelecekte meydana gelebilecek aleyhte fiyat değişimleri karşısında riskten korunmadır¹⁰. Riskten korunmak isteyen yatırımcılar, herhangi bir menkul kıymet, döviz ya da emtia üzerine yazılan vadeli işlem kontratlarını gelecekle ilgili beklentileri doğrultusunda satın alarak/satarak riskten korunma olanağına sahip olabilmektedirler. Söz konusu yatırımcılar, gelecekteki fiyattan endişe duydukları emtia, döviz ya da menkul kıymetin fiyatında yükselme bekliyorsa sözleşmelerin alıcısı, düşüş bekliyorlarsa sözleşmenin satıcısı olarak piyasaya dahil olabilirler¹¹.

Söz gelimi bir ithalatçı, 6 ay sonra ihracatçı firmaya ödeyeceği döviz sebebiyle kurların ithalata konu olan döviz kuru lehine yükselmesinden kaygı duyduğu bir durumda, vadeli işlem piyasası yardımıyla riskini en aza indirip, döviz kurunu bugünden sabitleyeceği bir vadeli işlem sözleşmesi düzenleyebilmektedir. Söz konusu sözleşme ile ithalatçının beklentisi gerçekleştiği takdirde, döviz kurunun kendi işletmesi üzerinde bırakacağı olumsuz etkiyi en aza indirebilme imkânına sahip olacaktır.

Sadece dış ticaret işletmeleri değil, aynı zamanda bir varlığa sahip olan bireysel yatırımcılar da, ileride sahip oldukları varlıkların fiyatının düşmesi ve zarar etme riskinden kendilerini vadeli işlem sözleşmeleri sayesinde koruyabilmektedir. Burada ifade edilen riskten korunma, döviz kuru veya faiz oranlarından kaynaklanacak zararların %100 oranda ortadan kaldırılmasından çok, olası zarar riskinin olabildiğince minimize edilmesini sağlamak şeklinde anlaşılmalıdır.

Chambers(2007)'a göre bir yatırımcının vadeli işlem piyasasını "riskten korunma" amacıyla kullanması, ancak değerinin düşeceğinden kaygılandığı varlıkla yakından bağlantılı bir varlık üzerine yazılan sözleşmenin seçilmesiyle mümkün olabilmektedir¹².

1.2.2 Geleceğe Dönük Fiyat Keşfi ve Finansal Planlama

Vadeli işlem piyasaları özgür piyasalar olmaları sebebiyle fiziki varlıkların ve finansal enstrümanların gelecek fiyat keşiflerini yapmada önemli bilgiler içermektedir¹³.

¹⁰ VOB, 2009 (a), a.g.e., s.17

¹¹ DÖNMEZ, Ç. A.vd., **Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş**, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, İstanbul, 2002, s. 9

¹² CHAMBERS, N., **Türev Piyasalar**, Beta Yayınları, İstanbul, 2007, s. 154

¹³ CHORAFAS, D. N. **Introduction to Derivative Financial Instrument: Options, Futures, Forwards, Swaps and Hedging**, McGraw-Hill Professional Publishing, 2008 s. 279

Eğer yatırımcılar sahip oldukları yeni bilgiyi belli bir piyasada açığa çıkarır ve ticarete girişirse, o piyasada oluşan fiyatlar, başka bir piyasa fiyatları üzerinde liderlik eder¹⁴. Fiyat keşfinin etkinliğini açıklamak için 4 farklı yaklaşımdan bahsedilebilir. Bu yaklaşımlar kaldıraç hipotezi, işlem maliyeti, up-tick kuralı ve piyasaya yaygın bilgi hipotezidir. Piyasada oluşan fiyatların, yeni bilgiye reaksiyon oluşturma etkinliği piyasadaki kaldıraç düzeyindeki, işlem maliyetlerindeki, up-tick kuralındaki ve piyasa bilgi bolluğundaki farklılıklardan değişiklikler sergileyebilir¹⁵.

Her ne kadar vadeli işlem piyasaları geleceğe ilişkin spot piyasa fiyatlarının tahmin edilmesinde önemli bir araç olsa da, gerçekte çoğu yatırımcı, vadeli işlem sözleşmelerinin piyasa fiyatlarıyla geleceğe ilişkin tahminde bulunulabileceğine inansa da bu tartışmalı bir konudur. Üzerinde mutabakata varılan şeyse, vadeli işlem kontrat fiyatlarının, spot piyasanın gelecekteki değerini tahmin etmede çok az açıklayıcı değer içerdiđidir¹⁶.

1.2.2.1 Kaldıraç (Leverage) Hipotezi

Kaldıraç hipotezi, yüksek kaldırıca sahip finansal varlıkların daha iyi fiyat keşfi sunduğu varsayımına dayanmaktadır. Yüksek kaldıraç düzeyine sahip finansal varlıklar, düşük kaldırıca sahip finansal varlıklara nazaran daha fazla getiri sağlamakta olduğundan çok önemli bilgilere sahip yatırımcılar bu nedenle yüksek kaldırıca sahip yatırımlara fonlarını aktarmayı tercih etme eğilimi gösterirler. Bu sebeple, kaldıraç düzeyi yüksek vadeli işlem piyasaları yeni bilginin piyasa fiyatlarına daha hızlı yansıdığı piyasalar olma özelliği taşıyarak spot piyasalarda fiyat keşfine liderlik etme özelliği gösterir¹⁷.

1.2.2.2 İşlem Maliyetleri Hipotezi

İşlem maliyetleri, aracı kurumlara ödenen komisyonlar ve alım-satım fiyat farklarından oluşmaktadır. Bu ise yeni bilgiye sahip yatırımcıların kârlarını düşürücü bir faktör olduğundan, yatırımcılar sahip oldukları bilgileri, işlem maliyeti daha düşük piyasalarda kullanmak isterler. Spot piyasalarda işlem yaparken, hisse senedinin mülkiyetinin alınması süreci oldukça pahalyken, vadeli işlem piyasalarında teminat ödenmek suretiyle daha küçük işlem maliyetiyle büyük tutarlı finansal varlıkların kontrolüne sahip olunabilmektedir¹⁸. Düşük işlem maliyetleri, vadeli işlem piyasalarına yeni bilginin daha hızlı ulaşmasına sebep

¹⁴ CHU, Q. C., HSIEH G. Wen-L., TSE Y., "Price Discovery on the S&P Index Markets: An Analysis of Spot Index, Index Futures and SPDRs", **International Review of Financial Analysis**, 8:1, 1999, s.22

¹⁵ CHEN, Yu-L., GAU Yin-F., "Tick Size and Relative Rates of Price Discovery In Stock, Futures and Options: Evidence From The Taiwan Stock Exchange", **The Journal Of Futures Markets**, Vol:29 No 1 74-93, 2009, s. 2

¹⁶ CHANCE, a.g.e., s. 12

¹⁷ CHU, HSIEH ve TSE, a.g.m., s. 23

¹⁸ CHU, HSIEH, TSE, a.g.m., s. 23.

olarak, spot piyasada gelecekte oluşacak fiyatları keşfetme konusunda daha etkin olmalarını sağlamaktadır.

1.2.2.3 Up-tick (Üst Fiyattan Satış) Kuralı Hipotezi

Spot piyasalarda uptick kuralı, endeksi oluşturan her bir hisse senedi üzerinden açığa satış işlemlerinde uygulanarak yatırımcıların hisse senedinin fiyatının düşeceği beklentisi ile yüksek fiyattan satış yapma olanağı verdiği için spot piyasalarda beklentileri olumsuz yönde etkileme ve dolayısıyla endeksin piyasayı bunalıma sürükleyici şekilde aşağı yönlü hareket etmesine sebep olabildiğinden borsa yönetimleri bu kuralı spot piyasalarda uygulamaktadır.

Çayırlioğlu(2009), açığa satış işlemlerinde uptick kuralının uygulanmadığı vadeli işlem piyasalarında kısa pozisyonla piyasaya dahil olmanın spot piyasalara nazaran hem daha kolay hem de ucuz olmasından dolayı¹⁹ bütün bilgilerin fiyatlara yansımaları sağlanarak vadeli fiyatların fiyat keşif sürecinde etkinliğinin artmasına sebep olabileceğini vurgulamaktadır.

1.2.2.4 Piyasaya Yaygın Bilgi Hipotezi

Vadeli işlem piyasalarında düşük işlem maliyetleriyle yatırımcıların rol alması ve özellikle endeks vadeli işlem sözleşmelerinin, tüm hisse senetlerini kontrol altında tutma imkânı vermesi gibi avantajları, tüm piyasayı kapsayan bilgilerin spot piyasalardan önce vadeli işlem piyasa fiyatlarına yansımalarını sağlayarak, yeni ve kullanışlı bilginin önce vadeli işlem piyasada kullanılmasına neden olmaktadır.

Hisse senedi fiyat hareketlerine etki etmesi muhtemel piyasaya yaygın kullanışlı bilgilerin vadeli piyasalarda fiyatlara, spot piyasalardan daha hızlı yansımaları vadeli fiyatların spot fiyatları keşfetmekte etkin olarak kullanılabilmesine imkân vermektedir.

1.2.3 Spekülasyon

Türk dil kurumu tarafından “vurgunculuk” şeklinde tanımlanan spekülasyon, fiyat değişimlerinden faydalanarak kazanç elde edilmesi şeklinde ifade edilmektedir. Spekülatör, bir varlığın gelecekte fiyatının yükseleceği beklentisiyle bu varlığı düşük fiyattan alabileceği gibi, varlığın fiyatının düşeceği beklentisi ile söz konusu varlığın satışını gerçekleştirerek kazanç elde etmeyi amaçlar.

Vadeli işlem piyasalarında işlem hacminin ciddi bir boyutunu oluşturan spekülasyon işlemleri yardımıyla spekülatörler, üzerine vadeli işlem sözleşmesi

¹⁹ ÇAYIRLIOĞLU, A., “Hisse Senedi Vadeli İşlemleri”, **Kurumsal Yatırımcı Dergisi**, Türkiye Kurumsal Yatırımcı Yöneticileri Derneği (TKYD), Ocak-Mart 2009, s.43, http://www.tkyd.org.tr/T/data/dergi_2009ocak.pdf , (26/04/2011).

düzenlenen varlıkların gelecekteki fiyatlarının sözleşmenin üzerinde anlaşılan fiyattan farklı olacağı beklentisi ile vadeli işlem piyasalarını kullanmayı tercih etmektedirler.

Spekülatif amaçlı kullanım, vadeli piyasanın yönünü ve piyasadaki hareketlerin genişliğini doğru tahmin eden yatırımcılar için oldukça karlı sonuçlar doğurabilmektedir. Zira bu karlılık, spekülasyon amaçlı yatırımcıların sözleşmeyi satın alırken yatırdıkları ve ilgili varlığın değerinin küçük bir yüzdesini oluşturan başlangıç marjı yardımıyla oldukça üst seviyelere ulaşabilmektedir. Bunun altında ise vadeli piyasaların kaldıraç etkisi yatar²⁰.

“Vadeli piyasalar özellikle kaldıraç etkisi dolayısıyla spekülatörlere oldukça önemli avantajlar sağlayan ürünler sunar. Spekülatörlerin alım-satım işleminde bulunmaları, zaman zaman ani fiyat hareketlerine sebep olmakla birlikte, piyasanın likiditesini ve işlem hacmini de arttırmaktadır”²¹.

1.2.4 Arbitraj ve Piyasa Etkinliği

Vadeli piyasalarda, risksiz kâr elde etmek amacına sahip arbitrajcılar spot piyasalar arasındaki fiyat farklılıklarından yararlanarak, spot piyasa ile vadeli piyasa arasındaki taşıma maliyeti ilişkisi sonucu ortaya çıkan farklı fiyatları kullanarak, ucuz fiyattan varlığı almakta ve pahalı fiyattan varlığı²² satabilmektedir. Bu işlem fiyat farklılıkları ortadan kalkana değin devam eder²².

Vadeli işlem piyasalarında yatırımcıların üzerinde odaklanmış oldukları “spekülasyon” ve “arbitraj” kavramları arasındaki en temel farklılık, spekülasyonda yatırımcının risk altına girmesi, arbitrajda ise riskin söz konusu olmayışıdır²³.

Vadeli piyasa ve spot piyasa arasındaki ilişkinin temellerinde de bahsedildiği gibi gerçekleştirilen arbitraj işlemi yardımıyla piyasada tek bir fiyatın oluşması sağlanarak piyasanın etkinlik düzeyi artırılmış olur.

Vadeli piyasaların kullanımı yukarıda sayılan amaçların yanında spot piyasa etkinliğinin artırılmasına da katkı sağlamaktadır. Literatürde yapılan birçok uygulama da göstermektedir ki, vadeli piyasalarda işlem yapmanın kaldıraç etkisi ve düşük işlem maliyeti gibi fırsatları, spot piyasa fiyatları üzerindeki volatilitiyi (oynaklığı) azaltmakta ve piyasada bilgi asimetrisinin ortadan kalkmasını sağlayarak etkinliğe katkıda bulunmaktadır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde de değinilecek söz konusu uygulamalarda vurgulanan temel konu, vadeli işlem piyasalarıyla spot piyasaların uzun ve kısa dönemli

²⁰ CHAMBERS, a.g.e., s. 186.

²¹ DÖNMEZ vd., a.g.e., s. 9.

²² DÖNMEZ vd., a.g.e., s.10.

²³ CANBAŞ, DOĞUKANLI, a.g.e., s.120.

etkileşiminden dolayı vadeli piyasaların, spot piyasa etkinliğine katkıda bulunduğu şeklindedir.

Vadeli işlem piyasalarıyla spot piyasalar arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin varlığı, bu iki piyasanın birbirlerinden bağımsız hareket etmelerinin önüne geçmektedir. Bu sebeple, eğer iki piyasa arasında bir ilişki varsa, bu ilişki genelde vadeli işlem piyasalarının spot piyasaları etkilemesi, fiyat oluşumlarına katkı sağlaması ve piyasa oynaklığını azaltması şeklinde sonuçlar doğurmaktadır.

Piyasa etkinliğine olan katkısı vurgulanan vadeli işlem piyasalarının bu etkiyi sağlayabilmesinde en temel şartların başında, işlem hacminin spot piyasa fiyatlarını şekillendirecek büyüklüğe ulaşması gelmektedir. Vadeli işlem piyasalarının işleyişine yeni başlayan gelişmekte olan ülkelerde vadeli işlem piyasası işlem hacimlerinin spot piyasa işlem hacminin çok altında kalması, vadeli piyasadan beklenen katkıyı sağlayamaması gibi bir problemi de ortaya çıkarmaktadır.

1.3 Vadeli İşlem Piyasalarının Avantajları ve Eleştirilen Yönleri

Organize piyasalarda yatırımcıların daha rahat işlem yapabilmeleri için konulan kurallar, o piyasaların tezgahüstü piyasalara nazaran daha güvenli olmasını sağlamaktadır. Vadeli işlem piyasalarının bu açıdan bakıldığında en önemli avantajı, yatırımcılar için kar/zarar tablolarının her gün sonunda güncellenmesidir. Yatırımcının vadeli piyasada işlem yapabilmesi sözleşme üzerinden hesaplanan bir başlangıç teminatı yatırmasına bağlanmıştır. Bu teminat, yatırımcının piyasada rahat işlem yapmasının garantisidir. Her işlem günü sonunda sözleşmenin gün sonu fiyatına göre yatırımcının kazanç ya da kaybının anında teminata yansıtılması, olası bir teminat eksilmesine karşı borsanın teminatı tamamlama çağrısı yapmasına sebep olur ki bu da diğer yatırımcıların karşılaşabilecekleri riski ortadan kaldırmaya imkân sağlar.

Vadeli piyasaların bir diğer avantajlı tarafı, işleme başlarken yatırılan cüzi miktartlı bir teminat ile büyük tutarlı varlıkların kontrol altına alınmasını sağlamaktır. Böylelikle yatırımcı beklentisi doğrultusunda üzerine sözleşme düzenlenmiş varlığı daha az maliyetle kontrol edip daha büyük tutarlı kazançlar elde etme imkânına sahip olur ki, bu piyasanın “kaldıraç etkisini” ifade eder.

Diğer tüm organize piyasalarda olduğu gibi, vadeli işlem piyasalarında da aracılık faaliyetlerinin yoğun olması, yatırımcıların işlem maliyetlerini en aza indirmekte böylelikle küçük yatırımcıların piyasada etkin rol almaları sağlanmaktadır. Bununla birlikte, yatırım işlemlerinin takas kurumu nezdinde gerçekleştiriliyor olması alım satım işlemlerinin garanti altında gerçekleştirilmesini de sağlar.

Günümüzde geleceğin belirsizliğinden kurtulmak, hatta geleceğin belirsizliğini kazanca çevirmek gibi fırsatlar sunan vadeli işlem piyasalarının daha etkin çalışmasını sağlayıcı her türlü gelişme desteklese de birkaç nokta halen daha çeşitli kesimler tarafından eleştirilmektedir. Vadeli piyasalardaki kaldıraç fonksiyonu büyük kazançlar elde etmeye imkân tanısa da beklentilerin tam aksine yatırımcıların büyük kayıplarla karşı karşıya kalmalarına da sebep olabilmektedir. Borsa yönetimleri tarafından bu eleştirilere cevap verebilmek amacıyla piyasada başlangıç teminatının yanında “sürdürme teminatı” uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Her ne kadar birçok avantaj sunsa da işleme konu olan kontratların karmaşık yapısının üst düzey uzmanlık gerektiriyor olması vadeli piyasaların eleştirilmesine sebep olmaktadır.

Vadeli işlem piyasalarının finans çevrelerince eleştirilmesine sebep olan önemli hususlardan bir diğeri ve sonuncusu, vadeli işlem piyasalarında yatırımcı ilgisizliğinden ya da yeni kurulmuş olmasından kaynaklanan sığ işlem hacmidir. Vadeli işlem piyasalarında işlem hacminin düşük olması spot piyasalar üzerinde piyasa oynaklığını artırıcı olumsuz etkilere de sebep olabilmektedir.

1.4 Vadeli İşlem Piyasalarında İşlem Gören Sözleşme Türleri

“ABD’de son yıllarda geliştirilen finansal araçlar için, daha önce mevcut finansal araçlardan türetildiği için değil, piyasanın gereksinimlerinden türetildikleri için türev(derivatives) finansal araçlar ifadesi kullanılmaktadır. Bu finansal araçlar 1980’li yıllardan itibaren uluslararası bankalar tarafından sıkça kullanılmaktadır”²⁴.

Vadeli işlem piyasalarında işlem gören türev ürünler;

- Standart Olmayan Vadeli İşlem Sözleşmeleri (Forward Sözleşmeler),
- Vadeli İşlem Sözleşmeleri (Futures Sözleşmeler),
- Opsiyon Sözleşmeleri,
- Swap Sözleşmeleridir.

Fiyatı ve miktarı önceden belirlenmiş ve ödeme ile teslimatın gelecekte gerçekleştirileceği konusunda bugünden anlaşılmış olan sözleşmelerin üzerine yazıldığı varlık, farklılık arz etmekle birlikte bütün bu sözleşme türlerine aşağıda ayrıntılı şekilde yer verilerek konumuzun temelini oluşturan “Vadeli İşlem Sözleşmelerinin” bir türü olan “Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri” hakkında ayrıntılı bilgi aktarılmaya çalışılacaktır.

1.4.1 Standart Olmayan Vadeli İşlem (Forward) Sözleşmeleri

Bu kısımda öncelikle organize olmamış sözleşme niteliğindeki standart olmayan vadeli işlem sözleşmelerine değinilerek, ileride işlenecek olan ve

²⁴ CANBAŞ, DOĞUKANLI, a.g.e., s. 115.

birbiriyle birçok benzerliği bulunan vadeli işlem sözleşmeleriyle standart olmayan vadeli işlem sözleşmelerinin arasındaki temel farklar aktarılacaktır.

Ritchken (1996) Forward sözleşmeleri; finansal kuruluşlar arasında veya bir finansal kuruluşla işletme arasındaki özel anlaşmalar çerçevesinde düzenlenen, herhangi bir standardı olmayan, aynı zamanda likiditesi düşük ve yatırımcısının pozisyonunu kapatmak için vade sonuna değin beklemek zorunda olduğu yani vadesinden önceki bir zamanda uygulamaya konulma yeteneği olmayan sözleşmeler şeklinde tanımlamaktadır²⁵.

Chance (1995) ise; forward sözleşmeleri; alıcı ve satıcı şeklinde tanımlanan gruplar arasında imzalanan ve fiyatı bugünden belirlenen bir varlığın teslimatının gelecekte gerçekleştirilmesini sağlayan anlaşmalar şeklinde tanımlamaktadır.²⁶

Uzun pozisyon alan bir yatırımcı forward sözleşmeleri yardımıyla belirlemiş olduğu miktardaki bir varlığı belirlenen fiyattan ve belirlenmiş olan gelecekteki bir tarihte teslim etmek üzere satın alır. Sözleşmedeki vade, sözleşmeye konu olan varlığın “teslim tarihi” ve üzerindeki fiyat ise “forward fiyatı” olarak tanımlanır²⁷.

Sözleşmeyi satan tarafın forward sözleşmelerdeki en büyük esnekliği, sözleşmeye konu olan varlığı, ya kendi stokundan teslim etmesi ya da vade bitiminde spot piyasadan söz konusu varlığı önce alıp arkasından teslim etmesidir²⁸.

Forward sözleşmeler, vadeli işlem piyasalarının henüz işlerliğini kazanmadığı dönemlerde de emtia, yabancı para, hisse senedi gibi bir takım varlıklar üzerine düzenlenebilmekte olan kontratlar olarak da bilinmektedir. Zira geleceğin belirsizliğini ortadan kaldırmak isteyen ve vadeli işlem sözleşmelerini riskten korunma aracı olarak gören yatırımcılar, eski tarihlerden bu yana şartlarını kendileri oluşturdukları söz konusu sözleşmelerde pozisyon alabilmekteydiler.

Piyasa tanımı yapılırken de değinildiği gibi, ödeme ve teslimatın yapıldığı ana göre sınıflandırılan “spot piyasa” ve “vadeli piyasa” arasındaki temel farkın altında yatan kıstas, forward sözleşmelerin düzenlenme amacıyla örtüşür niteliktedir. Forward sözleşmelerde alıcı ve satıcı işlem konusu olan varlığın miktar ve fiyatı konusunda aynen spot piyasadaki ticari işlemlerde olduğu gibi serbestçe karar verebilmekte, spot piyasadan farklı olarak sözleşmenin tarafları ödeme ve teslimatı gelecekte yapmak konusunda yükümlülük altına girmektedir.

²⁵ RITCHKEN, P., **Derivative Markets: Theory, Strategy, and Applications.**, Harper Collins College, 1996, s.3.

²⁶ CHANCE, a.g.e., s.4.

²⁷ RITCKEN, a.g.e., s.6.

²⁸ CHAMBERS, a.g.e., s.42.

Forward sözleşmelerde, vadeye ulaşıldığında sözleşmeyi alan (uzun pozisyon sahibi) yatırımcı, önceden anlaşılan fiyat üzerinden sözleşme tutarını sözleşmeyi yazan/satan (kısa pozisyon sahibi) finansal kuruluşa ödemeyi yapmakla yükümlüken, sözleşmeyi yazan taraf ise, beklentisi gerçekleşsin veya gerçekleşmesin sözleşme konusu varlığı teslim etmekle yükümlüdür.

Forward sözleşmelerin standart bir yapıya sahip olmayışı, aynı zamanda kuralları belirlenmiş olan borsalarda düzenlenmeyişi, söz konusu sözleşmelerin spekülative kazançlar elde etmekten ziyade geleceğin ortaya çıkarabileceği riskleri en aza indirmek için kullanıldıklarını göstermekte, aynı zamanda sözleşme koşullarının taraflarca serbest belirleniyor olması, forward işlemlerinin güvene dayalı olarak düzenlenen sözleşmeler olduğunu da göstermektedir.

Geleceğin belirsizliğinden dolayı zarar görülmesi ön görülen herhangi bir emtia, yabancı para, menkul kıymet vs. üzerine forward sözleşme düzenlenerek, kaygı duyulan riskin en aza indirilmesi mümkün hale getirilebilmektedir.

1.4.2 Opsiyon Sözleşmeleri

Opsiyon sözleşmeleri, karmaşık yapılarına rağmen, tek kelimeyle tanımlanırsa bu kavram “seçme” şeklinde ifade edilebilir. Tüm vadeli işlem sözleşmelerinin temelinde, sözleşmenin alıcısı ve satıcısını yükümlülük altına almak yatarken opsiyon sözleşmeleri, vadeli işlem sözleşmelerinden bu noktada ayrılmaktadır. Opsiyon sözleşmesinin satın alınması durumunda sözleşmeyi satın alan yatırımcı bir yükümlülük altına girmediği gibi bir seçenek hakkına sahip olur²⁹.

Apostolou (1995) opsiyon sözleşmesini, “belirli bir menkul kıymetin belirli bir fiyata, belirli bir tarihten önce alım veya satım zorunluluğu değil de “hakkı” sunan sözleşmelerdir” şeklinde tanımlanmaktadır³⁰.

1900'lü yılların başlarında tezgah üstü bir sözleşme şeklinde ortaya çıksa da özellikle 1973 yılında Chicago Ticaret Borsasında (CBOT) hisse senedi üzerine yazılı opsiyon sözleşmelerinin alım satımını gerçekleştirebilmek üzere Chicago Opsiyon Borsasının (CBOE) kurulması, tezgah üstü işlem gören opsiyon sözleşmelerinin organize bir piyasada işlem görme imkanını ortaya çıkarmıştır³¹.

Opsiyon sözleşmelerinde, diğer vadeli işlem sözleşmelerinden farklı olarak sözleşmeyi satın alan tarafın, sözleşmeyi satın alırken aynı zamanda

²⁹ WARD, R. W., **Options and Options Trading: A Simplified Course That Takes You From Coin Tosses to Black-Scholes**, The McGraw-Hill, 2004, s. 15.

³⁰ APOSTOLOU, N. G., **Keys To Investing In Options and Futures**, Barron's Business Keys, Second Edition, 1995, s. 1.

³¹ CHAMBERS, a.g.e., s. 57.

bir hakkı da satın alması, beklentilerin gerçekleşmemesi durumunda söz konusu yatırımcıların bir takım yükümlülüklerden kurtulmalarını sağlar. Sözleşmeyi satın alan yatırımcı, opsiyon sözleşmesinin üzerine yazılan varlık yada menkul kıymeti alma/satma hakkına sahip olmakta, sözleşmeyi satan yatırımcı ise, sözleşmenin yerine getirilmesi konusunda yükümlülük altına girmektedir. Bu açıdan bakıldığında opsiyon sözleşmesini satın alan taraf, sözleşmeyi satın alabilmek için ödediği prim kadar zarar etme olasılığıyla karşı karşıya kalıp riskini sınırlamasına karşın, opsiyon sözleşmesini düzenleyen taraf ise beklentisinin gerçekleşmemesi durumunda sınırsız bir zarar riski ile karşı karşıya kalabilmektedir.

Opsiyon sözleşmelerinde sözleşmenin fiyatı “uygulama fiyatı” olarak isimlendirilirken, opsiyon sözleşmesinin üzerindeki tarih “vade tarihi” olarak adlandırılır. Amerikan tipi opsiyon sözleşmelerinde yatırımcı beklentisi gerçekleştiği bir anda sözleşmeyi uygulamaya koyabilmekteyken, Avrupa tipi opsiyon sözleşmelerinde ise ancak vade tarihinde sözleşme uygulamaya konulabilmektedir³².

Opsiyon sözleşmelerinin çeşitli türevleri olmasına karşın en temelde 2 farklı opsiyon sözleşmesinden bahsedilebilir. Bunlar;

- Alım hakkı veren opsiyon sözleşmeleri (Call Options)
- Satım hakkı veren opsiyon sözleşmeleri (Put Options)'dir.

Alım hakkı veren opsiyon sözleşmelerinde yatırımcı, üzerine opsiyon sözleşmesi yazılan varlık yada menkul kıymeti bugünden anlaşılan fiyattan gelecekte satın alma hakkına sahipken, satım hakkı veren opsiyon sözleşmelerinde ise, sözleşmeyi satın alan yatırımcı, üzerine sözleşme düzenlenen varlık yada menkul kıymeti fiyatı bugünden belirlenmek koşuluyla gelecekte satma hakkına sahip olmaktadır³³.

Bu iki farklı sözleşme türünü birbirinden ayıran en temel faktör “yatırımcının beklentisidir”. Üzerine sözleşme yazılan varlık ya da menkul kıymetin fiyatının gelecekte yükseleceği beklentisine sahip yatırımcı “alım opsiyonu” satın alırken, fiyatların gelecekte düşeceği beklentisine sahip yatırımcı ise “satım opsiyonu” satın almaktadır.

Bu açıdan bakıldığında opsiyon sözleşmeleri, beklentileri gerçekleştiren yatırımcılar için kazanç elde etme olanağı sağladıklarından popüler oldukları kadar, beklentileri gerçekleşmediği ortamda zararını sınırlı seviyede tutmak isteyen yatırımcılar içinde bir o kadar popüler sözleşmelerdir³⁴. Şöyle ki,

³² HWANG, I., **The Use Of Real and Financial Options In Long-Term International Weapon Transaction Contracts**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Auburn University, 2004, s. 20.

³³ KARAN, M. B., **Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi**, Gazi Kitapevi, Ankara, 2004, s. 603,605.

³⁴ DAIGLER, R. T., **Financial Futures And Options Markets: Concepts And Strategies**. Harper Collins College Puplicsh, 1993, s. 13.

opsiyon sözleşmesini satın alan yatırımcı bu sözleşmeyi spekülâtif kazanç elde etmek amacıyla temin ediyorsa, üzerine sözleşme yazılan hisse senedini spot piyasada almaya nazaran kaldıraç etkisiyle daha fazla kazanç elde etme olanağı sağlayacaktır. Söz konusu yatırımcı, hem hisse senedinin tamamının bedelini ödmeden sadece bir miktar primle hisse senetlerini kontrol altına alacak hem de beklentisi gerçekleştiği takdirde kaldıraç etkisiyle büyük kazançlar elde edebilecektir. Riskten korunmak isteyen yatırımcılar ise ödedikleri prim yardımıyla kontrol altına aldıkları hisse senetlerine ilişkin beklentileri gerçekleşmediğinde bu sözleşmeyi kullanmama haklarını devreye sokabileceklerdir. Söz konusu durum Şekil 1.1’de alım hakkı veren opsiyon sözleşmeleri ve Şekil 1.2’de satım hakkı veren opsiyon sözleşmeleri için ayrı ayrı gösterilmektedir.

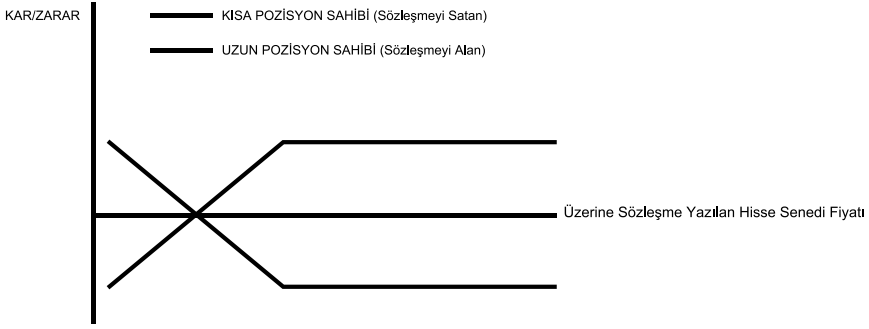
Şekil 1.1 Alım Hakkı Veren Opsiyon Sözleşmelerinde Tarafların Kâr/Zarar Pozisyonu



Şekilde 1.1’de görüldüğü üzere, üzerine kontrat düzenlenen hisse senedinin fiyatının yükseleceği beklentisiyle alım hakkı veren bir opsiyon sözleşmesi satın alan yatırımcı, ödediği sözleşme primi kadar zararlarla başlamakta, ne zaman ki hisse senedinin fiyatı piyasada, uygulama fiyatının üzerine çıktı, işte bu noktada zarar sıfıra “0” yaklaşmaktadır. Spot piyasadaki hisse senedi fiyatı, sözleşmenin uygulama fiyatı ve opsiyon priminin toplamına (Uygulama Fiyatı + Prim) eşit olduğu noktada ise 0 kar noktası yani başa baş noktasına ulaşılmaktadır.

Yukarıdaki açıklamalarda da değinildiği üzere, sözleşmeyi satın alan yatırımcı, spot piyasadaki hisse senedi fiyatı, opsiyon sözleşmesinin uygulama fiyatının altında kaldığı sürece sözleşmeyi uygulamaya koymayacağından, yatırımcının zararı ödediği opsiyon primiyle sınırlı kalacaktır. Buna karşın sözleşmeyi satan tarafın beklentisi gerçekleşmeyip hisse senedi fiyatları yükselmeye devam ettiğinde, satan taraf yükümlülüğünü yerine getirmek zorunda kalacağından daha sınırsız zarar riskiyle karşı karşıya kalılabilmektedir.

Şekil 1.2 Satım Hakkı Veren Opsiyon Sözleşmelerinde Tarafların Kâr/Zarar Pozisyonu



Şekilde 1.2'de ise hisse senedi fiyatının gelecekte düşeceği beklentisiyle satım hakkı veren bir opsiyon sözleşmesi satın alan yatırımcı, ödediği sözleşme primi kadar zararla başlamakta, ne zaman ki hisse senedinin fiyatı piyasada, uygulama fiyatının altına inerse, işte bu noktada zarar sıfıra "0" yaklaşmaktadır. Spot piyasadaki hisse senedi fiyatı, sözleşmenin uygulama fiyatı ve opsiyon priminin arasındaki farka (Uygulama Fiyatı - Prim) eşit olduğu noktada ise 0 kar noktası yani başa baş noktasına ulaşılmaktadır. Alım hakkı veren opsiyon sözleşmelerinde ifade edildiği gibi satım hakkı opsiyon sözleşmelerinde de sözleşmeyi satın alan yatırımcının beklentisinin aksi gerçekleştiği takdirde zararı ödediği primle sınırlı kalmaktadır.

1.4.3 Swap Sözleşmeleri

Kolb ve Overdahl (2003), swap sözleşmelerini, genellikle son kullanıcı ve swap bank arasında gelecekteki nakit akışlarının değiştirilmesine yönelik yapılan anlaşmalar şeklinde tanımlanmaktadır³⁵.

Önceki tarihlerde de varlıkların alım satımı ve değiştirilmesine yönelik işlemler yapılmasına rağmen, yükümlülüklerin değiştirilmesine yönelik çalışmalar swap anlaşmalarıyla kendini göstermeye başlamıştır. Swap sözleşmesiyle taraflar anaparayı, faizi, hem anaparayı hem de faizi belirledikleri şartlar çerçevesinde karşılıklı olarak değiş tokuş yapmaktadır³⁶.

Kullanımındaki asıl amaç, faiz oranlarıyla döviz kurlarındaki yaşanabilecek dalgalanma riskini minimize etmek olan swap sözleşmeleri bir vadeli işlem sözleşmesi olarak kullanılmakta ve beklentiler doğrultusunda piyasadan ters

³⁵ KOLB, R. W., OVERDAHL, J. A., **Financial Derivatives**, Third Edition, John Willey& Sons, New Jersey, 2003, s166.

³⁶ OKKA, O., **Finansal Yönetime Giriş**, Nobel Yayınları, İstanbul, 2006, s. 468.

işlemlerle gerçekleştirilmektedir. Swap sözleşmelerinin özünde, piyasadaki kredi değerliliğini kullanarak bir tarafın diğer tarafa olan üstünlüğünü kazanca dönüştürmesi yatar. Swap sözleşmesi yardımıyla gerçekleştirilen değiş tokuş, finansal değerliliği düşük tarafında görece olarak daha iyi bir pozisyona ulaşmasını sağlar³⁷.

Böyle bir değiş tokuşun gerçekleştirilmesi için iki tarafın birbirinden farklı yanlarının olması gerekmektedir. Bu farklılıklar aşağıdaki gibi sıralanabilir³⁸.

- Taraflar farklı pazarlarda farklı kredi değerliliğine sahip oluşu,
- Değişken faizli borç bulma yeteneğine karşı sabit faizli borç bulmada yaşanan zorluklar,
- Belirli döviz fonlarına erişebilme olanağındaki sınırlılıklar yada erişme güçlükleri,
- Alışverişlerde ihtiyaç duyulan döviz türlerinin farklı oluşu,
- Belirli bir döviz cinsi üzerinden kredi sağlama imkanı olmasına karşı, bir başka döviz cinsinden borç edinme zorunluluğu,
- Belirli bir piyasada birincil borçlanma için gerekli likiditenin bulunmaması,
- Borçlanılacak bazı piyasalardaki vadelerin kısalığı,
- Farklı finansal piyasalardaki kurumsal ve yapısal farklılıklar.

Vadeli piyasalardaki tarihsel gelişimde bahsedildiği üzere, swap piyasaları da önceleri döviz kuru ve faiz oranı dalgalanmalarının doğurduğu riski minimize etmek amacıyla kurulmuş olsa da bu günlerde yatırımcıların küçük fiyat farklarından arbitraj yoluyla kazanç elde ettikleri mekanlar haline almıştır.

Eski bir para piyasası aracı olan swap ile ilgili ilk işlem 1923 senesinde Avusturya Merkez Bankası tarafından Avusturya Şilininin İngiliz Sterlini karşısında spot piyasada satılıp, forward piyasada geri alınması şeklinde gerçekleştirilmiştir. İkinci Dünya savaşı sonrası döviz kurundaki dalgalanmalar ve ülkelerin döviz sıkıntısı çekmesi 1962 senesinde ABD Merkez Bankası ile bazı Avrupa Merkez Bankaları ile swap anlaşmalarını yapmasına sebep olmuştur. Swap piyasalarının asıl gelişimini 1973 sonrası Bretton Woods sisteminin çökmesi tetiklemiştir. 1980'lere kadar para swap işlemleri gündemdeyken 1980 sonrası Dünya Bankası ile IBM arasında faiz swap anlaşması yapılmıştır. 1987'den sonra "Uluslar arası Swap Aracıları Birliği'nin" kurulmasıyla swap işlemleri standart bir yapı kazanmış, swap sözleşmeleri ikincil piyasalarda alınıp satılma yeteneği kazanmıştır³⁹.

³⁷ CEYLAN, A., **Finansal Teknikler**, Ekin Kitapevi, Bursa, 2003, s. 233,234.

³⁸ AKGÜÇ, Ö., **Finansal Yönetim**, Avcıol Basım-Yayın, İstanbul, 1998, s. 696,697.

³⁹ KORKMAZ, T., CEYLAN, A., **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, Ekin Kitapevi, Bursa, 2006, s. 432,433.

En temelde **mal**, **para** ve **faiz** oranının değiş tokuşunu kapsayan swap sözleşmeleri, tahvil pazarlarında vadenin kısılması, kambiyo piyasalarında vadenin uzamasıyla risklerin ortaya çıkması opsiyon sözleşmeleriyle swap tekniğinin birleştirilmesi gibi sebeplerden dolayı yukarıdaki swap türlerinden türetilmiş aşığıdaki swap anlaşmalarına ulaşılmıştır⁴⁰.

1. Faiz Swapları

- a. Sabit Faiz-Değişken Faiz Swapı,
- b. Değişken Faiz-Değişken Faiz Swapı,
- c. Vadeden Önce Son Verme Hakkı Veren Swaplar,
- d. Süresi Uzatılabilir Swaplar,
- e. Vadeli (forward) Swaplar,
- f. Faiz Hakkının Sonradan Belirlenmesi Hakkını Veren Swaplar.

2. Döviz Swapları

- a. Sabit Faiz- Değişken Faiz Döviz Swapı,
- b. Sabit Faiz-Sabit Faiz Döviz Swapı,
- c. Değişken Faiz –Değişken Faiz Döviz Swapı

3. Diğer Swap Türleri

- a. Döviz Opsiyon Swapları,
- b. Geçişli Swaplar,
- c. Birleşik Geçişli Swaplar,
- d. İkili Döviz Swapları,
- e. Para Düzeltme Swapları,
- f. İtfa Edilen Swaplar,
- g. Kokteyl Swaplar.

Swap işlemlerinin işleyişinin birbirine benzerliğinden dolayı en temel swap türlerinin neler oldukları aşığıda açıklanacaktır.

Faiz Swapı: Faiz ödemelerinin ve faiz niteliğinin taraflar arasında değiştirilmesidir. Başka bir ifadeyle faiz swapı, sabit faizi, değişken faize, değişken faizi de sabit faize çevirmek suretiyle faiz ödemelerinin niteliğini değiştirerek borç yapısında değişiklik yapılmasıdır⁴¹.

Faiz swapı yapılabilmesi için, kredi değerliliği farklı iki firmanın var olması ve bunların birbirlerinden bağımsız piyasalardan borçlanmaları gerekmektedir. Faiz swapı sayesinde mali yapısı güçlü ve sabit faizle borçlanmış taraf ile mali

⁴⁰ OKKA, a.g.e., s. 469,470.

⁴¹ KORKMAZ, CEYLAN, a.g.e., s. 435.

yapısı zayıf ve değişken faizle borçlanmış taraf borç yapılarını bu sayede değiş tokuş edebilirler⁴². Unutulmamalıdır ki faiz swap'ında değiş tokuşu yapılan şey borcun ana parası değil borçlanma faizinin yapısıdır.

Faiz Swapları aşağıdaki nedenlerden dolayı kulanımda tercih edilmektedirler⁴³:

- Kredi değerliliği yüksek olmayan firmalar ya da faaliyette bulunduğu ülke riski yüksek olan firmaların uluslar arası piyasalarda sabit faiz oranlı borç bulma olanakları sınırlıdır.
- Finansal yapısı güçlü ve sabit faizle borçlanma yeteneği olan firmalar mali yapılarına esneklik sağlamak amacıyla değişken faizi tercih ederler.
- Her piyasada büyük tutarlı ve uzun süreli borçlanma olanağı yoktur.
- Ülkelerin risk primlerindeki farklılıktan firmalar yararlanmak isteyebilirler.

Farklı finansal güce sahip firmaların faiz swap işlemlerini gerçekleştirmeleri borçlanma maliyetlerini en aza indirme olanağı sunmaktadır.

Döviz (Para) Swapı: *Farklı birimlerden oluşan aynı büyüklükteki iki paranın, vade tarihinde orijinal para birimleri üzerinden ve daha önce anlaşmış belirli bir kur hesabıyla geri ödenmek üzere değiştirilmesidir*⁴⁴.

Faiz swap anlaşmalarında anaparaya dokunulmayıp sadece borcun faiz yapısı değiş tokuşa konu olurken, para swapında farklı olarak taraflar arasında ana paralar değiştirilir. Para swap anlaşmalarından anlaşılan, taraflardan birinin, belirlenen tutarda belirli bir döviz belirlenen bir kur üzerinden gelecekte geri satın alma kaydıyla bugünden satmasıdır. Para swap anlaşmalarında ana paralar swap işleminin başında ve sonunda taraflarca el değiştirir⁴⁵.

Para swapının gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki şartların sağlanması gerekir⁴⁶.

- Söz konusu paraların anlaşmaya varılan döviz kuru üzerinden karşılıklı değiştirilmesi,
- Swap sözleşmesi içerisinde faizlerin değiştirilmesi,
- Sözleşme bitiminde başlangıçta anlaşılan döviz kuru üzerinden anaparaların iade edilmesi.

⁴² OKKA, a.g.e., s. 470.

⁴³ CEYLAN, a.g.e., s. 698.

⁴⁴ KORKMAZ, CEYLAN, a.g.e., s. 438.

⁴⁵ CEYLAN, a.g.e., s. 256.

⁴⁶ KORKMAZ, CEYLAN, a.g.e., s. 439.

Finansal kesim tarafından döviz (para) swapına başvurulmasını en önemli gerekçesi, özellikle ihtiyaç duyulan para cinsinden borç bulmanın maliyetli olmasıdır. Böylelikle ihtiyaç duyulan para biriminin maliyetinden kurtulmak için daha uygun maliyetli döviz üzerinden kaynak bulunup, swap işlemi yardımıyla borçlanmak istenilen para cinsine değiş tokuş gerçekleştirilebilmektedir.

Yukarıdaki ifadeleri destekler şekilde, ilk para swapı 1982 senesinde Dünya Bankası ve IBM arasında gerçekleştirilmiş ve sabit faizli Alman Markı ve İsviçre Frankı borçlarının Dünya Bankası'ndan sağlanan Amerikan Dolar borcu ile swap edilmesini içermiştir⁴⁷.

Para swapında anlaşma gereği vade sonunda ana paraların iade edilmeleri gerekmektedir. Ancak vade sonunda kullanılan paraların değerleri birbirine eşit olursa ana paraların iade edilmelerine gerek kalmaz. Para swaplarının para birimi ve faiz oranı yapılarına göre değişik uygulamalarından bahsetmekte yarar vardır. Bu farklar Tablo 1.1'de sunulmuştur.

Tablo 1.1 Para Swaplarının Değişik Durumları

Türü	Faizler	Dövizler
Para Swapı	Sabit Faizden Sabit Faize	Farklı
Para Swapı	Değişken Faizden Değişken Faize	Aynı
Para Swapı	Değişken Faizden Değişken Faize	Farklı
Para Swapı	Sabit Faizden Değişken Faize	Farklı

Kaynak: CEYLAN, s. 259.

Mal Swapı: Kolb ve Overdahl (2003) mal swapını şu ifadelerle tanımlamaktadırlar. “*Mal swaplarında taraflar belirli bir miktar malın fiyatlarını baz alan ödemeler yapar; bir taraf swapın konusu olan mal için sabit bir fiyat öderken, diğer taraf değişken fiyat öder. Genelde mal gerçekten değiştirilmemektedir ve taraflar da sadece net ödemeler yapmaktadırlar*”⁴⁸.

Mal swapı ile üretici ve kullanıcılara uluslar arası emtia borsalarındaki fiyat hareketlerinden korunma imkanı sağlanır. Emtia üreticisi gelecekte üreteceği malını sabit bir fiyattan bir bankaya, karşılığında üretip sattığı malın pazar fiyatına bağlı bir endekse dayalı olarak satar. Mal swapı ile üretici emtia borsalarındaki belirsizliğe karşı kendini güvenceye almış olur⁴⁹.

⁴⁷ CHAMBERS, a.g.e., s. 132.

⁴⁸ KOLB, OVERDAHL, a.g.e., s. 173.

⁴⁹ KORKMAZ, CEYLAN, a.g.e., s. 443.

Mal swap sözleşmeleri bu özelliğiyle vadeli işlem piyasası özellikleri taşısa da mal swap anlaşmaları 5 yıla kadar vadeleri kapsadığı için vadeli işlem sözleşmelerine tercih edilmektedir.

Taraflardan birinin zaman içerisinde sürekli olarak satacağı bir emtiaya sahip olması fakat fiyatların düşeceğinden kaygılanması, diğer tarafın ise, zaman içinde aynı malı sürekli olarak satın almaya ihtiyaç duyması fakat fiyatların yükseleceği tahmin etmesi durumunda, iki taraf mal swapıyla sözleşmeye konu olan emtianın alış ve satış fiyatlarını sabitlemiş olurlar. Mal swap sözleşmelerinde kullanıcılar bankalara sabit bir fiyat ödeyerek, bankalardan değişken fiyatla mal alma hakkına sahip olabilmektedirler. Bu durumda şayet malın fiyatı artıyorsa kullanıcı haklarını kullanarak kar elde eder. Fakat spot fiyatlar düşüyorsa kar fırsatı ortadan kalkar⁵⁰.

1.4.4 Vadeli İşlem (Futures) Sözleşmeleri

Vadeli işlem sözleşmeleri de forward sözleşmelerle benzer şekilde, alıcı ve satıcının gelecekteki belirli bir zamanda belirli bir fiyattan bir varlığı alıp satmalarını sağlayan anlaşma şeklinde tanımlanabilir. Vadeli işlem sözleşmeleri forward sözleşmelerden ayıran en temel farklılık, vadeli işlem sözleşmelerinde tarafların birbirini tanımamalarına rağmen, standartlaştırılmış sözleşmeler üzerinden saygı çerçevesinde değiş tokuşlarını bir garanti altında gerçekleştiriyor olmalarıdır⁵¹. Forward sözleşmeler, bu açıdan bakıldığından standarttan uzak, ya iki finansal kurum arasında yapılan, ya da bir finansal kuruluşla bireysel yatırımcı temsilcisi arasında yapılan özel bir anlaşma niteliği taşımaktadır⁵².

Vadeli işlem sözleşmeleri, standart süre ve tutarı içeren, organize edilmiş borsalarda işlem gören ve piyasaya göre ayarlama prosedürüne bağlı olan bir anlaşma olarak açıklanabilir. Vadeli işlem sözleşmelerinde var olan piyasaya göre ayarlama, hem yatırımcının beklenmedik kayıplar karşısında diğer taraftan ödeme almasını sağlar hem de, piyasanın daha güvenli olmasına yardımcı olur. Vadeli işlem sözleşmeleri yatırımcılara belirli bir teminat yatırmak suretiyle sahip olunmasa da büyük tutarlı varlıklar üzerinden açıktan satış yapma olanağı sunduğu için risk ve getiri düzeyi çok yüksek sözleşmelerdir⁵³.

Vadeli işlem sözleşmelerinin gelişimine dikkat edilirse vadeli piyasaların tarihsel gelişiminde de bahsedildiği gibi, forward sözleşmelerin standart yapıya kavuşturulması ihtiyacından doğduğu görülmektedir. Vadeli işlem sözleşmelerinde ön plana çıkan yatırımcı grubu spekülátörler

⁵⁰ CEYLAN, a.g.e., s. 268,269.

⁵¹ HULL, J., **Options, Futures And Other Derivatives**, 7th Edition, Pearson Education International, 2009, s. 6.

⁵² HULL, a.g.e., s. 21.

⁵³ CHAMBERS, a.g.e., s. 7.

ve arbitrajcılar olarak göze çarpmaktadır. Bunun sebebi, yukarıda da ifade edildiği gibi, sahip olunan varlıkların geleceğin belirsizliğinden olumsuz etkilenmelerini engellemekten çok, sahip olunmayan varlıkların gelecekteki fiyat hareketlerinde meydana gelecek dalgalanmalardan spekülâtif kazanç elde etmek veya eşanlı fiyat farklılıklarından arbitraj yardımıyla kazanç elde etmektir. Bu açıdan işlem hacimlerine bakıldığında, hisse senedi spot piyasalarına nazaran, hisse senedi üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen vadeli piyasaların bu günlerde ön planda olduğu vurgulanmalıdır.

1.4.4.1 Vadeli İşlem Piyasalarının İşleyişine İlişkin Temel Kavramlar

Yatırımcılar için daha güvenli ortamlar olma misyonuna sahip vadeli işlem piyasaları, diğer tüm organize piyasalarda olduğu gibi bir takım kural ve prosedürlere göre faaliyette bulunmaktadır. Konulan kural ve prosedürlerin oluşturulmasında piyasaya giriş, piyasada işlem yapabilme ve piyasada rol alan yatırımcıların çıkarlarının korunması dikkate alınmıştır. Vadeli işlem piyasalarının özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

1) Organize Borsalar

Vadeli işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için kuralları ve işlem yapma prosedürleri belirlenmiş, belirli saatlerde faaliyette bulunan, işlem yapabilmek için kayıtlı olunması gereken ve sözleşmelerin işlem görebilmesi bir takım şekil şartlarına bağlanmış borsalara ihtiyaç duyulmaktadır. Söz konusu borsalar, hisse senedi borsalarından daha farklı özelliklere sahip, Chicago Board Of Trade (CBOT), NewYork Futures Exchange (NYFE), London International Financial Futures and Options Exchange (LIFFE) Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) gibi özel borsalardır.

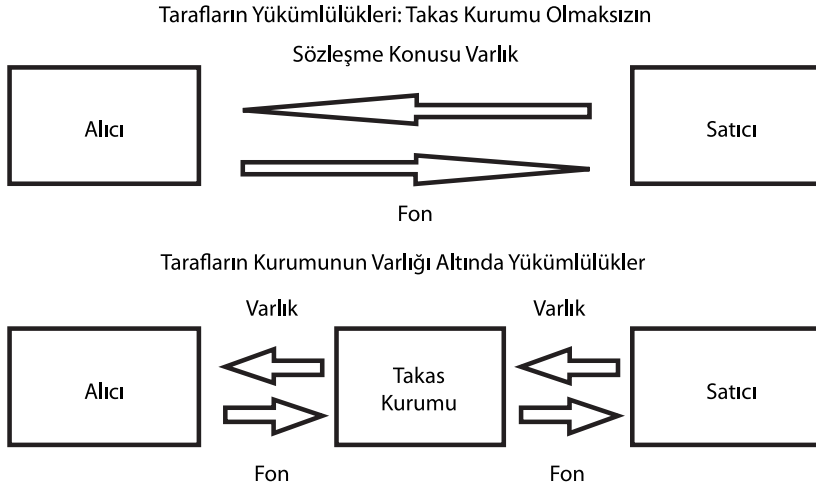
Vadeli işlem borsalarında aktif şekilde rol alabilmek ve aracı komisyon maliyetlerinden kurtulmak için koltuk satın alarak borsaya kayıt yaptırmak gerekmektedir. Vadeli işlem borsalarında forward işlemlerinden farklı olarak sözleşmelerin değiş tokuşu takas kurumu (Clearinghouse) tarafından gerçekleştirilmektedir. Takas kurumu nezdinde gerçekleştirilen işlemler yardımıyla yatırımcıların karşı tarafın yükümlülüklerini yerine getirmemesinden kaynaklanacak riskleri de teminat altına alınmaktadır.

Aşağıda Şekil 1.3 yardımıyla üstlendiği fonksiyon aktarılmaya çalışılan takas kurumu yardımıyla, vadeli işlem sözleşmelerine olan itibar arttığından, vadeli işlem borsalarının da yatırımcılar tarafından güvenli ortamlar olarak algılanması sağlanmaktadır.

Takas kurumu, alıcı pozisyonla piyasada işlem yapmak isteyen yatırımcılar için satıcı, satıcı pozisyon alan yatırımcıların karşısında alıcı olarak yer

olarak her iki yatırımcı tarafın da hak ve yükümlülüklerini yerine getirmelerini sağlamakta, tüm bu sürecin takibini gerçekleştirerek ortaya çıkacak riskleri yönetmektedir.

Şekil 1.3 Takas Kurumunun Vadeli İşlem Borsalarındaki Fonksiyonu



Kaynak: Kolb R.W., Overdahl J.A.

Vadeli işlem borsalarında yatırımcılar adına hizmet eden iki tür işlemciden bahsedilir. Bunlar vadeli işlem komisyoncuları ve seans işlemcileridir. Vadeli işlem komisyoncuları bir aracı gibi davranmak suretiyle belirli bir komisyon karşılığı yatırımcıların alım satım işlemlerini yerine getirirler. Seans işlemcileri ise kendi hesaplarına çalışırlar. Belirlenmiş bir fiyattan vadeli işlem sözleşmelerini satın alıp, bu sözleşmeleri daha yüksek fiyata satarak spekülatif kazanç elde etmeyi amaçlarlar⁵⁴.

2) Sözleşme Büyüklüğü (Contract Size)

Vadeli işlem sözleşmeleri forward sözleşmelerden ayıran en temel özelliklerden biri, vadeli işlem sözleşmelerinin standart yapıda oluşudur. Özellikle piyasanın bazı yatırımcılar tarafından speküle ediliyor olması, bu standardizasyonu gerekli kılmaktadır. Bu standart yapı, üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen her varlık ve borsa için farklılık arz etmektedir. Örneğin, tarımsal ürünler üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin sözleşme büyüklükleri 10.000\$ ile 20.000\$ arasında değişmektedir. Chicago Ticaret Borsasında hazine bonusu üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin büyüklüğü, 100.000\$'a kadar ulaşmaktadır⁵⁵.

⁵⁴ CHAMBERS, a.g.e., s. 8.

⁵⁵ CHAMBERS, a.g.e., s. 8.

3) Pozisyon Kapatma (Closing Out Positions)

Vadeli işlem sözleşmelerinde tutulan pozisyonların büyük bir bölümü teslimat tarihinden önce sonlandırılır. Bunun sebebi, yatırımcıların çoğunluğunun vade sonunu beklemeden pozisyonlarını kapatmalarıdır. Yatırımcının pozisyonunu kapatmasıyla anlatılmak istenen, başlangıçtaki pozisyonunun tam tersi yeni bir sözleşmeyi alması/satmasıdır. Örneğin, New York vadeli işlem borsasında işlem yapan bir yatırımcı, 5 Mart'ta satın aldığı Haziran vadeli bir mısır vadeli işlem sözleşmesini, beklentisi gerçekleştiği takdirde yine Haziran vadeli ve aynı özellikleri taşıyan mısır vadeli işlem sözleşmesini 20 Nisan tarihinde satarak piyasadan ters işlemle çıkıp, pozisyonunu kapatabilir⁵⁶.

Vadeli işlem piyasalarında, özellikle varlıkların fiyat hareketlerinden kaynaklanan riskleri minimize etme ihtiyacının duyulduğu ilk dönemlerde vade sonuna kadar beklenilirken, günümüzde özellikle yatırımcıların spekülatif kazanç ve arbitraj imkanlarından yararlanma arzuları vadeli işlem borsalarında işlem gören sözleşmelerin vade sonu beklenmeden elden çıkarılmasına sebep olmaktadır.

4) Günlük Fiyat Hareket Limitleri (Daily Price Movement Limits) ve Minimum Fiyat Değişiklikleri

Pek çok vadeli işlem sözleşmesinde günlük fiyat hareketleri borsalar tarafından belirlenmektedir. Eğer ki sözleşme fiyat hareketleri, bir önceki günün kapanış fiyatının altına düşerse, bu durumdaki sözleşmelere “fiyatı düşen sözleşme” denir. Fiyatlar belirlenen sınırın üzerine çıkarsa bu durumda “fiyatı yükselen sözleşme”den bahsedilir. Piyasaya spekülatif girişleri engellemek amacıyla genellikle sözleşmelerin fiyatları belirlenen limitlerin altında veya üstünde gerçekleşirse, piyasada söz konusu sözleşmenin işlemi durdurulur. Bazı durumlarda borsa yönetim kurulları sözleşmelerin fiyat hareketlerine müdahale etme yoluna gidebilirler⁵⁷.

Borsalar tarafından vadeli işlem sözleşmelerinin bir günde ulaşabilecekleri maksimum fiyat değişiklikleri “fiyat limitleri” başlığı altında sınırlandırılarak yatırımcıların daha güvenli bir ortamda işlem yapmaları sağlanmaktadır. Fiyat limitlerinin üzerinde işlem yapamamaları, yatırımcıların büyük kayıplara uğramalarını da engellemektedir.

Yatırımcıların gün içerisinde işlem yapabilmeleri için sözleşmelerin minimum fiyat değişiklikleri kurala bağlanmıştır. Her vadeli işlem sözleşmesi için izin verilen en küçük fiyat hareketine “minimum fiyat adımı” denilmektedir⁵⁸.

⁵⁶ HULL, a.g.e., s. 23.

⁵⁷ HULL, a.g.e., s. 25.

⁵⁸ KLINE, D., *Fundamentals of The Futures Market*, McGraw-Hill, 2001, s. 52.

Sözleşmedeki her bir minimum fiyat adımının parasal değeri sözleşmeden sözleşmeye değişebileceği gibi borsalarda da değişiklik söz konusu olabilmektedir. Her bir fiyat adım değeri sözleşme büyüklüğü ile çarpılarak bir tik'in parasal değeri hesaplanmış olur. Aşağıdaki Tablo 1.2'de bazı sözleşmeler ve tik değerleri gösterilmiştir.

Tablo 1.2 Dünya Borsalarında İşlem Gören Sözleşme Büyüklükleri ve Tik Değerleri

Sembol	Sözleşme Türü	Borsa	Para Birimi	Sözleşme Büyüklüğü	Tik Değeri
AD	Australian Dollar	CME	USD	AD\$ 100,000	100
BP	British Pound	CME	USD	£62,500	62,5
CD	Canadian Dollar	CME	USD	C\$ 100,000	100
CU	Euro Currency	CME	USD	EUR 125,000	125
DX	Dollar Index	FINEX	USD	1	1
JY	Japanese Yen	CME	USD	¥12,500,000	125
MP	Mexican Peso	CME	USD	MP 500,000	500
SF	Swiss Franc	CME	USD	SF 125,000	125
BAX	CD Banker Accept.(3mth)	ME	CD	C\$1,000,000	2,5
EBL	10 Yr. Bund (euro)	EUREX	EUR	EUR 100,000	1
EBM	5Yr. Bobl (euro)	EUREX	EUR	EUR 100,000	1
EBS	2Yr. Schatz (euro)	EUREX	EUR	EUR 100,000	1
ED	Eurodollars	CME	USD	\$1,000,000	2,5
FEI	Euribor (3 mth)	LIFFE	EUR	EUR1,000,000	2,5
FLG	British Long Gilt	LIFFE	BP	£100,000	1
FSS	Short Stlg (3 mth)	LIFFE	BP	£500,000	1,25
FV	Five Yr Notes	CBOT	USD	\$100,000	1
SJB	10 Yr. Japan Bnd (mini)	SIMEX	JY	¥10,000,000	100
TU	Two Yr Notes	CBOT	USD	\$200,000	2
TY	Ten Yr Notes	CBOT	USD	\$100,000	1
US	30 Yr Bonds	CBOT	USD	\$100,000	1
CL	Crude Oil	NYMEX	USD	1,000 bbl	1
HO	Heating Oil	NYMEX	USD	42,000 gal	42
RB	Reformulated Gasoline	NYMEX	USD	42,000 gal	42
JGL	Gasoline	TCE	JY	50 kl	50
JKE	Kerosene	TCE	JY	50 kl	50
LCO	Brent Crude	IPE	USD	1,000 bbl	1
LGO	Gasoil	IPE	USD	100 mt	100

Tablo 1.2 Dünya Borsalarında İşlem Gören Sözleşme Büyüklükleri ve Tik Değerleri (Tablonun Devamı)

NG	Natural Gas	NYMEX	USD	10,000 mmBtu	10
QG	Nat Gas (mini)	NYMEX	USD	2,500 mmBtu	2,5
QM	Crude Oil (mini)	NYMEX	USD	500 bbl	500
GC	Gold	Comex	USD	100 oz	100
HG	Copper (High Grade)	Comex	USD	25,000 lbs	250
JAU	Gold	TCE	JY	1 kg	1
MCU	3 mth Copper	LME	USD	25 mt	25
MHA	3 mth Aluminum	LME	USD	25 mt	25
MNI	3 mth Nickel	LME	USD	6 mt	6
MPB	3 mth Lead	LME	USD	25 mt	25
MTN	3 mth Tin	LME	USD	5 mt	5
MZS	3 mth Zinc	LME	USD	25 mt	25
SI	Silver	Comex	USD	5,000 oz	50
YG	Gold (mini)	CBOT	USD	33.2 oz	33,2
YI	Silver (mini)	CBOT	USD	1,000 oz	10
FC	Feeder Cattle	CME	USD	50,000 lbs	500
LC	Live Cattle	CME	USD	40,000 lbs	400
LH	Lean Hogs	CME	USD	40,000 lbs	400
BO	Soybean Oil	CBOT	USD	60,000 lbs	600
C	Corn	CBOT	USD	5,000 bu	50
JCR	Corn	TGE	JY	50 mt	50
KW	Kansas City Wheat	KCBT	USD	5,000 bu	50
MW	Spring Wheat	MGE	USD	5,000 bu	50
RS	Canola	WCE	USD	20 mt	20
S	Soybeans	CBOT	USD	5,000 bu	50
SM	Soy meal	CBOT	USD	100 tons	100
W	Wheat	CBOT	USD	5,000 bu	50
CC	Cocoa	CSCE	USD	10 mt	10
CT	Cotton#2	NYCE	USD	50,000 lbs	500
JRU	Rubber	TCE	JY	5,000 kg	5
KC	Coffee	CSCE	USD	37,500 lbs	375
KPO	Palm Oil	MDEX	MYR	25 mt	25
LCC	Cocoa	LIFFE	BP	10 mt	10
LKD	Robusta Coffee	LIFFE	USD	10 mt	5
LSU	White Sugar#5	LIFFE	USD	50 mt	50

Tablo 1.2 Dünya Borsalarında İşlem Gören Sözleşme Büyüklükleri ve Tik Değerleri (Tablonun Devamı)

SB	Sugar # 11	CSCE	USD	112,000 lbs	1,12
AEX	Amsterdam's EOE index	EOE	EUR	EUR200 x index	200
DJ	Dow Jones index	CBOT	USD	\$10 x index	10
YM	Dow Jones index (mini)	CBOT	USD	\$5 x index	5
ES	E-mini S&P500	CME	USD	\$50 x index	50
FCH	CAC40	MATIF	EUR	EUR10 x index	10
FDX	DAX	EUREX	EUR	EUR25 x index	25
FFI	FTSE 100	LIFFE	BP	£10 x index	10
HMH	Hang Seng Index (mini)	HKFE	HKD	HK\$10 x index	10
HSI	Hang Seng Index	HKFE	HKD	HK\$50 x index	50
JNI	Nikkei 225 Index	OSE	JY	¥1,000 x index	1
JTI	TOPIX 150	TSE	JY	¥10,000 x index	10
KOS	Kospi 200	KSE	KRW	Won, 500,000	500
MD	S&P400 Mid Cap	CME	USD	\$500 x index	500
EMD	S&P Mid Cap (mini)	CME	USD	\$100 x index	100
MFX	IBEX35	MEFF	EUR	EUR10 x index	10
MXM	IBEX35 (mini)	MEFF	EUR	EUR1 x index	1
ND	Nasdaq100	CME	USD	\$100 x index	100
NQ	Nasdaq100 (mini)	CME	USD	\$20 x index	20
NK	Nikkei stock index	CME	USD	\$5 x index	5
R	Russell1000	NYBOT	USD	\$500 x index	500
RL	Russell2000	CME	USD	\$500 x index	500
SP	S&P500	CME	USD	\$250 x index	250
SSI	NIKKEI 225	SIMEX	JY	¥500 x index	500
SWI	Swiss Mkt Index	SOFFEX	CHF	EUR10 x index	10
SXE	DJ. EURO STOXX50	EUREX	EUR	EUR10 x index	10
SXF	S&P Canada 60 Index	ME	CD	C\$200 x futures	200
YAP	SPI.200	SFE	AD	A\$25 x index	25

Kaynak: <http://www.commodity-trading-solutions.com/futures-tick-size.html>.

5) Teslim (Delivery)

Vadeli işlem piyasalarında her bir kontrat, kendine özgü bir teslim zamanına sahiptir. Tarımsal ürünlere ilişkin vadeli işlem sözleşmelerinde genellikle kontratın vade sonu, hasat zamanı olarak ayarlanmakta, tarımsal olmayan finansal vadeli işlem sözleşmelerinde ise teslim zamanı Mart,

Haziran, Eylül ve Aralık olarak tespit edilmektedir. Eurodolar kontratlarında olduğu gibi vade sonu teslimat tarihi bir veya 2 yıl ertelenebilmektedir. Fakat en yaygın uygulama göstermektedir ki, yatırımcılar tarafından ayın herhangi bir günü kontratın uygulamasına geçilebilmesine rağmen ayın üçüncü cuması son işlem günü vade sonu olarak ayarlanmaktadır⁵⁹.

6) Piyasaya Göre Güncelleştirme ve Teminatlar (Marking to Market and Margins)

Piyasada işlem yapan yatırımcıların sözleşmenin fiyat hareketleri dolayısıyla ödeme gücünü yaşamalarının önüne geçmek ve doğabilecek büyük tutarlı kayıpları önceden önlemek amacıyla vadeli işlem sözleşmeleri, günlük bazda ayarlamaya tabi tutulmaktadır⁶⁰.

Pozisyonların güncellemesi, piyasada işlem yapan yatırımcıların kar/zarar durumlarının her gün sonunda yatırımcının teminatına yansıtılması şeklinde gerçekleştirilir. Aşağıda da ifade edileceği üzere, piyasada işlem yapmaya belirli bir teminat yardımıyla başlayan yatırımcının, sözleşmenin fiyat hareketleri sonucu kar/zararı gün sonunda teminatına yansıtılır. Şayet yatırımcının kaybı teminat tutarının tehlikeye girmesine sebep olacak düzeye kadar düşmüşse işlem yapmasını sağlayacak teminat düzeyine ulaşılması için çağrıda bulunulur.

Vadeli işlem borsalarında, pozisyon güncelleme işlemleri yapılarak aşırı kayba uğrama riski kontrol altına alındığı gibi, aynı zamanda teminatlandırma sistemi de yatırımcıların güvenli bir ortamda işlem yapmalarını temin etmektedir. Borsa yönetimleri vadeli işlem piyasalarında işlem yapabilmek için yatırımcıların, sözleşmenin belirli bir oranını teminat olarak borsa bünyesindeki belirli bir hesaba yatırmalarını istemektedir. Piyasaya göre ayarlama kuralında olduğu gibi teminatlandırmada da temel amaç, yatırımcıların takas kurumuna ve dolayısıyla karşı yatırımcıya yükümlülüklerini yerine getirmeme riskini minimize etmektir. Yatırılan teminatların fonksiyonları farklılık arz etmektedir. Piyasada işlem yapmaya yardımcı olan teminatlar “başlangıç teminatı” olarak tanımlanmaktayken, yatırımcının fiyat değişimlerinden olumsuz etkilenmesi durumunda piyasaya girişte yatırdığı başlangıç sermayesinin düşebileceği en düşük düzey ise “sürdürme teminatı” olarak tanımlanmaktadır.

Aşağıdaki örnekte de ifade edileceği üzere, şayet yatırımcının teminatı sürdürme teminat düzeyinin de altına inerse, borsa yönetimi tarafından “teminatı tamamlama” çağrısı yapılarak başlangıç teminatı seviyesine ulaşması sağlanmaktadır.

⁵⁹ CHANCE, D., BROOKS, R., **An Introduction To Derivatives and Risk Management**, Thomson Suoth-Western, 2008, s. 259.

⁶⁰ CHAMBERS, a.g.e., s. 13.

Vadesi 1 Temmuz tarihinde sona erecek bir altın vadeli işlem sözleşmesini 450\$'dan 14 Haziran tarihinde satın alan uzun pozisyon yatırımcısının, 1 sözleşmenin 100 Ons altını içerdiği bir piyasada başlangıç marjı olarak 2000\$ yatırdığı ve sürdürme marjının da 1500\$ olduğunu varsaydığımızda, yatırımcının teminat ve piyasaya göre ayarlama süreci Tablo 1.3'deki gibi şekillenecektir

Tablo 1.3 Teminatlar ve Piyasaya Göre Ayarlama

Tarih	Vadeli İşlem Sözleşme Fiyatı(\$)	Kar/Zarar(\$)	Başlangıç Teminatı(\$)	Nakit Giriş/Çıkışı(\$)	Teminat Bakiyesi(\$)
14.Haz	450	0	0	2000	2000
15.Haz	449	-100	1900	0	1900
16.Haz	455	600	2500	500	2000
17.Haz	450	-500	1500	-500	2000
20.Haz	452	200	2200	200	2000
21.Haz	449	-300	1700	0	1700
22.Haz	445	-400	1300	-700	2000
23.Haz	440	-500	1500	-500	2000
24.Haz	445	500	2500	500	2000
27.Haz	450	500	2500	500	2000
28.Haz	460	1000	3000	1000	2000
29.Haz	465	500	2500	500	2000
30.Haz	470	500	2500	500	2000
01.Tem	475	500	2500	500	2000

Kaynak: Canbaş S., Doğukanlı H,: s124.

Tablo 1.3'de görüleceği üzere yatırımcı için piyasaya göre ayarlama, piyasa tarafından gerçekleştirilerek hangi günün sonunda piyasadaki parası 2000\$'ın üstüne çıkarsa yatırımcı başlangıç teminatının üzerindeki kısmı piyasadan çekmektedir. 15 haziran tarihinde 100\$ kayıp yaşayarak teminatı 1900\$'a gerileyen yatırımcıdan teminatını 2000\$'a tamamlaması istenmekte, teminat düzeyi 17 Haziran tarihinde sürme teminat düzeyi olan 1500\$'a gerilediğinde ise borsa yönetimi tarafından yatırımcıya teminatı tamamlama çağrısı yapılarak başlangıç teminat düzeyine ulaşılması sağlanmaktadır.

1.4.4.2 Vadeli İşlem Sözleşme Türleri

Vadeli işlemlerin oluşturulma amaçları göz önünde bulundurulduğunda, öncelikle mal veya emtiaya dayalı sözleşmelerin işleme konulduğu görülmektedir. Özellikle riskten korunma ihtiyacının ortaya çıktığı 1600'lü yıllarda Osaka borsasından başlanarak Chicago borsasının vadeli işlemleri portföyüne aldığı yıllara kadar mal ve emtiaya yönelik vadeli işlem sözleşmeleri rağbet görmekteyken, piyasa yapıcılar yatırımcı ihtiyaçlarını göz önüne alarak yabancı paralar ve değerli madenler üzerine de vadeli işlem sözleşmelerinin alım satımına başlamışlardır.

Özellikle vadeli işlem piyasalarının sağladığı kaldıraç etkisi ile birlikte spekülâtörler ve arbitrajcılar da yüksek kazançlar elde etme gereksinimlerinin ortaya çıkması finansal piyasa enstrümanları üzerine de vadeli işlem sözleşmelerinin düzenlenmesine neden olmuştur.

Zaman içerisinde yatırımcılar, hisse senetleri üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin yerine hisse senetlerinden oluşan endeksler üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleriyle piyasada etkin rol almışlardır.

Vadeli işlem piyasalarında alım satıma konu olan bir çok çeşit söz konusu olmasına rağmen, çoğu sözleşme ya aktif olarak ticarete konu olmamakta, yada bazı zamanlarda işleme konulmamaktadır. Bilinmelidir ki, yatırımcı ihtiyacından doğan yeni sözleşmeleri işleme konu olduğunda eski sözleşmeler liste dışı kalabilmektedir⁶¹.

Aşağıda sırasıyla üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen ürünlere kısaca değinilecektir⁶².

- Tarımsal Ürünler Üzerine Düzenlenen Vadeli İşlem Sözleşmeleri
- Enerji Argümanları Üzerine Düzenlenen Vadeli İşlem Sözleşmeleri
- Değerli Madenler Üzerine Düzenlenen Vadeli İşlem Sözleşmeleri
- Yabancı Paralar Üzerine Düzenlenen Döviz Vadeli İşlem Sözleşmeleri
- Faiz Oranları Üzerine Düzenlenen Vadeli İşlem Sözleşmeleri
- Borsa Endeksleri Üzerine Düzenlenen Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Yukarıdaki gibi ayrıntılı bir ayırım yapılmasına rağmen, esasında üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen argümanların emtia vadeli işlem sözleşmeleri ve finansal vadeli işlem sözleşmeleri şeklinde iki ana başlıkta değerlendirilmesi daha doğru olmaktadır. Her ne kadar, para ve faiz oranları, değerli madenler, tarımsal ürünler ve canlı hayvanlar, dünya ekonomilerini ciddi anlamda etkileyen unsurlar olmalarına rağmen, üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen varlıklar, fiziki (tarımsal ürünler, değerli madenler vs) ve fiziki olmayan (şirket hissesi, faiz, hisse senedi endeksi vs.) varlıklar şeklinde ayırma tabi tutulmalıdır.

1) Emtia Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Vadeli işlem piyasalarında finansal vadeli işlem sözleşmelerinin ticaretine başlanmasında temel yapı taşlarını oluşturan emtia vadeli işlem sözleşmeleri; “tarımsal vadeli işlem sözleşmeleri”, “enerji vadeli işlem sözleşmeleri” ve “değerli maden vadeli işlem sözleşmeleri” şeklinde 3 alt gruba ayrılmaktadır⁶³.

⁶¹ CHANCE, BROOKS, a.g.e., s. 271.

⁶² THOMSETT, M. C., **Winning With Futures, The Smart Way To Recognize Opportunities, Calculate Risk and Maximize Profits**, Amacom, 2009, s. 221.

⁶³ ERSAN, İ., **Finansal Türevler**, Literatür Yayınları, İstanbul, 1998, s. 35.

a) Tarımsal Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Vadeli işlem sözleşme türleri arasında en eski grup olmalarıyla bilinmekte ve vadeli işlem piyasalarının kuruluşunu oluşturmaktadırlar. Bu grupta üzerine sözleşme düzenlenen tarımsal ürünler en yaygın şekilde; buğday, mısır, pamuk, yulaf, soya fasulyesi, pirinç, kakao, kahve, şeker vs.'dir. tarımsal ürünler üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin en yaygın işlem gördüğü piyasalar Amerikan vadeli piyasalarıdır. Fakat, diğer Dünya ülkelerinde de ihtiyaca göre aktif olarak işlem görmektedir⁶⁴. Tarımsal ürünler üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin işlem gördüğü başlıca borsalar, NYSE Intercontinental Exchange (ICE), CBOT ve NYSE Euronext piyasalarıdır.

b) Enerji Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Dünya üzerinde bir çok ülkenin petrole olan bağımlılığının artması, petrol fiyatlarındaki değişmelerin beraberinde getirdiği riski en aza indirme arzularını da tetiklemektedir. 1973 ve 1974 yıllarında yaşanan petrol krizi, yatırımcıların petrol fiyat dalgalanmalarından kaynaklanan riskleri en aza indirmek için enerji ürünleri üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri popüler hale getirmiştir. Dünyanın enerji ürünlerine dayalı en büyük borsası New York Ticaret Borsası'dır (New York Mercantile Exchange-NYMEX)⁶⁵.

Enerji vadeli işlem sözleşmeleri arasında ham petrol üzerine düzenlenen sözleşmeler ağırlık göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında New York Ticaret borsasında gerçekleştirilen işlemler, ham petrol spot fiyatlarının da şekillenmesinde etkin rol oynamaktadır.

c) Değerli Maden Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Tarih boyunca değerli bir maden olma özelliği gösteren ve daha ziyade yatırım aracı olarak kabul edilen altın ve gümüş üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri, enflasyonun yükseldiği dönemlerde ortaya çıkabilecek risklerin kontrol altına alınması amacıyla kullanılan bir değerli maden olarak geleceğin belirsizlik riskini azaltıcı bir özellik göstermektedir. Aynı zamanda bakır, kalay, çinko vb. değerli madenler üzerine vadeli işlem sözleşmeleri düzenlenerek de söz konusu madenlerin fiyat dalgalanmalarından kaynaklanan risklerin kontrol altına alınması sağlanabilmektedir.

2) Finansal Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Vadeli işlem piyasalarında işlem hacmi en yoğun vadeli işlem ve opsiyon sözleşme türleri, emtia sözleşme türlerinden ziyade finansal vadeli işlem

⁶⁴ CHANCE, BROOKS, a.g.e., s. 272.

⁶⁵ ERSAN, a.g.e., s. 39.

sözleşmeleridir. En temel 3 finansal vadeli işlem sözleşme türü ise döviz vadeli işlem sözleşmeleri, faiz vadeli işlem sözleşmeleri ve endeks vadeli işlem sözleşmeleri şeklinde sınıflandırılabilir. Faiz oranlarının hisse senedi fiyatları ve döviz kurlarına olan önemli etkisi dolayısıyla finansal vadeli işlem sözleşmelerinin faiz vadeli işlem sözleşmeleriyle işleme konulmaya başlandığı unutulmamalıdır⁶⁶.

a) Faiz Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Faiz vadeli işlem sözleşmeleri, üzerine sözleşme düzenlenen varlıklarda olduğu gibi riskten korunma amacıyla oluşturulmaktadır. Ülkeler açısından bakıldığında faiz oranları, tüm ekonomileri etkilemekte hatta enflasyon veya durgunluğun tahmin edilmesine yardımcı olabilmektedir⁶⁷. Faiz oranlarındaki değişiklikler, gerek mikro anlamda işletme ve bireysel yatırımcıları, gerekse makro anlamda ülkeleri geleceğin belirsizliği altında oldukça yüksek kredi ve dalgalanma riskiyle karşı karşıya bırakabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında faiz vadeli işlem sözleşmelerinin temel fonksiyonu, karşılaşılabilecek riskleri kontrol altına almanın yanında spekülasyon kazanç elde etmekte olabilmektedir. Zira faiz oranlarında meydana gelebilecek yükselme ya da düşüşleri fırsat bilen bir takım yatırımcılar, faiz vadeli işlem sözleşmeleri ile kar elde etme imkânlarından yararlanabilmektedir.

Dünya'da üzerine vadeli işlem sözleşme düzenlenen en likit faiz vadeli işlem sözleşmeleri, ABD dışındaki bankalarda bulunan Amerikan dolarını temsil eden Eurodolar vadeli işlem sözleşmeleridir. Söz konusu sözleşmeler Chicago Ticaret Borsasında (CME) yer alan Uluslar arası Para Piyasasında (International Money Market- IMM) işlem görmektedir. Söz konusu eurodolar vadeli işlem sözleşmeleri 3 ay vadeli ABD hazine kağıtları üzerine düzenlenmiş ve sözleşme büyüklüğü 1 milyon \$ olarak belirlenen sözleşmelerdir⁶⁸.

b) Döviz Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Döviz vadeli işlem sözleşmeleri, belirli bir miktar döviz anlaşılmaya varılmış bir fiyattan gelecekte belirli bir tarihte değiştirmeye ilişkin yasal olarak tarafları yükümlülük altına sokan bir anlaşmadır⁶⁹. Döviz vadeli işlem sözleşmeleri genellikle uluslararası ödemelerde kullanılan her bir yabancı para birimi karşılığı Amerikan doları olarak kote edilir⁷⁰.

⁶⁶ KLEINMAN, G., *Trading Commodities and Financial Futures : A Step by Step Guide To Mastering The Markets*, Prentice-Hall, 2004, s. 65.

⁶⁷ THOMSETT, a.g.e., s.223.

⁶⁸ ALEXANDER, C., *Market Risk Analysis III: Pricing, Hedging and Trading Financial Instruments*, JohnWiley&Sons Ltd, 2008, s. 68.

⁶⁹ ERSAN, age, s. 46.

⁷⁰ AKGÜÇ, age, s. 728.

Döviz vadeli işlem sözleşmeleri, sabit döviz kuru politikasından vazgeçildiği dönemden günümüze özellikle dış ticaret işlemlerinde ortaya çıkan kur riskinin yönetilmesi gereksinimiyle kullanılmaktadır. İşlem hacimlerinin yeterli seviyeye sahip olduğu borsalarda döviz vadeli işlem sözleşmelerinin piyasa fiyatlarına bakarak geleceğin spot döviz kurları üzerinde fiyat tahmini yapılabilenkte, bu ise döviz kuru riskini kontrol edilebilir hale getirmektedir.

Her ne kadar borsalarda aktif şekilde işlem gören yaklaşık 50 döviz vadeli işlem sözleşmesi olsa da işlem hacimlerinin yoğunluğuna bakıldığında Amerikan Doları, Euro, Japon Yeni ve İngiliz sterlini üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinden daha fazla söz edilmektedir⁷¹.

Tablo 1.4 Piyasalarda İşlem Gören Döviz Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Sözleşme Türü	Sözleşme Büyüklüğü
Euro	125.000
Yen	12.500.000¥
İsviçre Frangı	15.000SF
İngiliz Sterlini	62.500£
Dolar Endeksi	1.000\$*endeks
Kanada Doları	100.000C\$
Meksika Pesosu	500.000MP
Avusturya Doları	100.000A\$

Kaynak: Kleinman G., 2004, s. 71

c) Vadeli Endeks Sözleşmeleri

Fiziksel bir varlığı olmayan bir araç niteliğindeki hisse senedi endeksleri üzerine vadeli işlem sözleşmeleri, işlem hacmi yüksek spot piyasalara sahip ülkelerde vadeli işlem borsalarının işlem yoğunluğunun büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.

İlk endeks vadeli işlem işlemleri Şubat 1982’de Kansas Ticaret Borsasında (Kansas City Board of Trade) 1700 hisseyi içinde bulunduran “Value Line” bileşik endeksi üzerine yapılmaya başlanmıştır. Kısaca bu yeni fikir, bugünlerde vadeli piyasaların işlem yoğunluğunun büyük bir bölümünü oluşturan birçok endeks üzerine vadeli işlem sözleşmelerinin düzenlenmesinde esin kaynağı olmuştur⁷². Hisse senedi endeksleri üzerine vadeli işlem sözleşmelerinin işleme konu olduğu başlıca büyük borsalar; Chicago Ticaret Borsası, Londra Uluslararası Futures ve Opsiyon Borsası (LIFFE), Meksika, Brazilya, Hong Kong, Singapur, Sydney ve bir çok ülke vadeli işlem borsalarıdır. Üzerine vadeli

⁷¹ CHANCE, BROOKS, age, s. 273.

⁷² THOMSETT, a.g.e., s. 228,229.

işlem sözleşmesi düzenlenen en yaygın ve likiditesi yüksek endeks vadeli işlem sözleşmeleri ise; sözleşmelerin vadeleri her ayın 3. Çarşambası olarak tespit edilmiş S&P500 ve FTSE100 endeks vadeli işlem sözleşmeleridir⁷³.

Hisse senedi yatırımcıları için özellikle geleceğin risklerini kontrol altına alma konusunda alternatif bir yatırım aracı olan endeks vadeli işlem sözleşmeleri, aşağıda sıralanan faydaları sağlamaktadır⁷⁴.

- Gelecekteki fiyat risklerine karşı korunma ihtiyacına çözüm sunmaktadır.
- Spot piyasalardaki yatırım maliyetleri vadeli piyasalara göre çok daha yüksektir. Vadeli piyasalarda küçük teminatlarla büyük miktardaki varlıklar kontrol edilebilir.
- Hisse senetleri piyasasında açığa satış imkanının olmadığı durumlarda yatırıma sadece alım yönlü bir işlemle başlanabilirken, vadeli piyasalarda alım yada satım yönlü işlemlerle piyasaya girilebilir.
- Hisse senetleri piyasasında endeksi sadece “endeks fonları” kullanarak kısıtlı sürelerde alıp satmak mümkünken, vadeli piyasalarda endeks sözleşmelerini seans boyunca alıp satmak mümkündür.
- Farklı vadelere sahip endeks vadeli işlem sözleşmelerini kullanarak piyasanın geleceğini rasyonel bir şekilde değerlendirmek mümkündür.

İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasının işlem hacminin büyük bir bölümünü oluşturan İMKB30 endeks vadeli işlem sözleşmeleriyle ilgili piyasa uygulamaları ve borsa tarafından kurula bağlanmış sözleşme şartları Tablo 1.5'de ifade edildiği gibidir.

⁷³ ALEXANDER, a.g.e., s. 79.

⁷⁴ VOB, 2009(a), a.g.e., s. 146.

Tablo 1.5 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası VOB-İMKB30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Dayanak Varlık	İMKB-30 ulusal hisse senedi fiyat endeksinin hesaplama yöntemi kullanılarak bu endekse dâhil olan firmaların hisse senedi fiyatlarından oluşan değer
Sözleşme Büyüklüğü	(İMKB-30 endeks değeri/1000)x100TL
Kotasyon Şekli	İMKB-30 endeksinin 1000'e bölünmüş değeri(virgülden sonra 3 hane)
Minimum Fiyat Adımı	0,025(25 endeks puan)
Vade Ayarı	Şubat, Nisan, Haziran, Ağustos, Ekim ve Aralık
Başlangıç Teminatı	750 TL
Sürdürme Teminatı	Başlangıç Teminatının %75'i
Günlük Fiyat Hareketi	Farklı vadeli her sözleşme için baz fiyatın± %15'i
Son İşlem Günü	Her vade ayının son işlem günü
Vade Sonu	Her vade ayının son iş günü
Uzlaşma Şekli	Nakdi Uzlaşma
Günlük Uzlaşma Fiyatı	<p>Seans Sonunda Günlük Uzlaşma Fiyatı Şu Şekilde Hesaplanır:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seans sona ermeden 10 dakika içerisinde ağırlıklı ortalamalar göre günlük uzlaşma fiyatı hesaplanır. ● Eğer son 10 dakika içinde 10'dan az işlem yapılmışsa geriye dönük son 10 işlemin ağırlıklı fiyatı alınır. ● Eğer uzlaşma fiyatı hesaplanamazsa uzlaşma fiyatı komitesi uzlaşma fiyatını tespit eder. ● Seans içinde gerçekleştirilen tüm işlemlerin ağırlıklı fiyat ortalaması, ● Bir önceki günün uzlaşma fiyatı, ● Seans sonundaki en iyi alış ve satış kotasyonlarının ortalaması, ● Sözleşmenin vadesine kadar olan süre için geçerli olan ve borsa tarafından belirlenen faiz oranı, dayanak varlığın spot fiyatı veya sözleşmenin diğer vade ayları için geçerli olan günlük uzlaşma fiyatı kullanılarak hesaplanacak "teorik vadeli fiyatlar".
Vade Sonu Uzlaşma Fiyatı	<p>Son işlem günü borsada seansın kapanmasından önceki 30 dakika içerisinde, İMKB'de gerçekleşen tüm İMKB-30 ulusal hisse senedi fiyat endeks değerlerinin aritmetik ortalaması vadeli işlem sözleşmesinde vade sonu uzlaşma fiyatı olarak kullanılır. İMKB seansının önce kapanması durumunda, yöntem aynı kalmak suretiyle hesaplamalar İMKB seansının son 30 dakikalık bölümünde gerçekleşen tüm İMKB-30 ulusal hisse senedi endeks değerleri esas alınarak yapılır.</p> <p>Son 30 dakika içerisinde teknik nedenlerle İMKB-100 ulusal hisse senedi endeks değerlerinin hesaplanmasında ve/veya Borsa tarafından alınmasında bir kesinti veya aksama olması durumunda alınan verilerin aritmetik ortalaması baz alınarak vade sonu uzlaşma fiyatı hesaplanır. Vade sonu uzlaşma fiyatı olarak hesaplanan değer en yakın fiyat adımına yuvarlanır.</p>
Pozisyon Limitleri	Mutlak pozisyon limiti 20.000, oransal pozisyon limiti ise %10'dur.
İşlem Saatleri	09:15-17:35

Kaynak: VOB, 2009 (a).

Yukarıda sayılan vadeli işlem sözleşmelerinin ortaya çıkış gerekçeleri dikkatle incelendiğinde her birinin yatırımcı ihtiyaçları sebebiyle oluşturulduğu görülmektedir. Günümüzde, sırasıyla açıklanan vadeli işlem sözleşme türlerinin dışında aşağıda belirtilen vadeli işlem sözleşme türleri de dünya piyasalarında işlem görmeye başlamıştır. Üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenen yeni enstrümanlar; piyasa volatilitesi üzerine vadeli işlem sözleşmeleri, kredi endeks vadeli işlem sözleşmeleri ve gayrimenkul vadeli işlem sözleşmeleridir. Söz konusu sözleşmeler, yatırımcıların beklentilerini kullanarak spekülasyon kazanç elde etmek için oluşturulmuş olmakla birlikte Chicago Ticaret Borsasında oluşturulan alt pazarlarda işlem görmektedir⁷⁵.

1.5 Dünya’da ve Türkiye’de Vadeli İşlem Piyasalarının Gelişimi

Dünya’da ilk düzenli işlemleri 1848 yılına kadar ulaşan bir geçmişe sahip vadeli işlem borsaları ülkemizde ise 2005 Şubat ayında faaliyete geçmiştir.

1.5.1 Dünya’da Vadeli İşlem Piyasalarının Tarihsel Gelişimi

Emtiaya dayalı vadeli işlem ticaretlerinin ilk örneği 16. yüzyılda Belçika, Fransa ve Hollanda sınırları içerisinde yer alan “Antwerp Tahıl Borsası”nda görülmektedir. 17. yüzyılın ortalarına kadar yabancı hisse senetleri, ringa balığı ve buğday üzerine düzenlenen forward ve opsiyon sözleşmeleriyle “Amsterdam Borsası” vadeli işlem piyasalarının gelişiminde önemli rol oynamıştır⁷⁶.

Amerika’da ise, Michigan gölüne yakınlığı ve Mississippi nehrine kolay ulaşım özelliklerine sahip olması dolayısıyla Chicago bölgesinde tarım faaliyetlerinin gerçekleştiriliyor olması ve özellikle 1800’lü yıllarda bahar ve kış ayları arasındaki mevsimsel farklılıklar sebebiyle tahıl arz ve talebindeki dengesizlikler, birçok çiftçi ve vatandaşın zor durumda kalmasına sebep olmuştur. Yaşanan tüm bu olumsuzluklar, alıcı ve satıcı arasında fiyat, kalite, miktar ve teslimat zamanı bakımında anlaşmaya varılmasını sağlayan “forward sözleşmelerin” ortaya çıkmasını sağlamıştır. Böylelikle 13 Mart 1851 tarihinde Chicago Board Of Trade (CBOT) kurularak emtia üzerinden ilk forward işlemleri yapılmaya başlanmıştır. Piyasadaki koşulların karlılığı garanti etmediği durumlarda standart bir teslim zamanı ve kaliteye sahip olmadığından forward sözleşmelerin yerine, daha standart yapıya sahip vadeli işlem sözleşmelerinin şekillenmesi gündeme gelmiştir⁷⁷.

Emtia fiyatlarındaki dalgalanmaların oluşturduğu riski kontrol altına almanın yanında, özellikle Bretton Woods sisteminin sona ermesiyle sabit döviz kuru uygulamalarından bir ölçüde vazgeçilmesi, piyasada kur ve faiz

⁷⁵ ALEXANDER, a.g.e., s. 83-87.

⁷⁶ POITRAS, G., **Futures Markets and Forward Markets**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Simon Fraser University, Canada, 2006, s.1,2.

⁷⁷ KLINE, D., a.g.e., 2001, s. 2,3.

dalgalanmalarını kuvvetlendirmiş, yatırımcıların yüksek riskten korunmalarını sağlamak için 1972 yılında Chicago Mercantile Exchange bünyesinde döviz vadeli işlem sözleşmeleri kullanıma açılmıştır.

Önceleri, üreticilerin fiyat risklerinden korunmalarını sağlayıcı bir fonksiyon üstlenerek bu amaca hizmet edecek şekilde oluşturulmalarına rağmen her geçen dönemde “riskten korunma” mekanizması olma özelliğini yitiren vadeli işlem borsaları, yatırımcıların spekülasyon kazanç elde etme ve arbitraj imkanlarından faydalanma platformları haline almıştır. Bu doğrultuda sözleşmeler emtia üzerine değil finansal enstrümanlar veya finansal endeksler üzerine düzenlenir hale gelmiştir.

İlk defa 1982 yılında Chicago Ticaret Borsasında S&P 500 endeksine dayalı vadeli işlem sözleşmeleri piyasada işlem görmeye başlamış, böylece hisse senedi endekslerinin de vadeli işlem piyasalarına spekülasyon amaçla girmesi sağlanmıştır. Aynı yıl Kansas Ticaret Borsasında (KCBT) Value Line bileşik endeksi üzerine, New York Futures Borsasında New York Hisse Senedi Endeksi üzerinde vadeli işlem sözleşmeleri düzenlenmeye başlamıştır⁷⁸.

Yukarıda da ifade edildiği gibi vadeli işlem piyasalarının Dünya ölçeğinde risk sınırlayıcı fonksiyonundan çok spekülasyon kazanç elde etme fonksiyonunun işlerlik kazanmasını destekler veriler FIA (Futures Industry Association) tarafından yayınlanan verilerde görülebilmektedir. 2008 yılında açıklanan ve 2007 yılı verilerini içeren raporda, dünya türev piyasalarında işlem hacmi en yüksek 50 kontratın zirvesinde Kore Futures Borsasında işlem gören KOSPI 200 Opsiyon kontratı yer almaktadır. Bu kontratı sırasıyla Chicago Ticaret Borsasında de işleme konulan euro/dolar vadeli işlem sözleşmeleri, S&P 500 vadeli işlem sözleşmeleri ve 10 yıllık hazine vadeli işlem sözleşmeleri takip etmiştir⁷⁹.

1.5.2 Türkiye’de Vadeli İşlem Piyasalarının Tarihsel Gelişimi

Organize bir yapıya sahip olma süreci çok geç başlatılmış olsa da tarımsal ürünler üzerinden alivresatış şeklinde uygulamalara çok eskiden bu yana rastlanan Türkiye’de vadeli işlemlere ilişkin organize uygulamalar, T.C.M.B.’nin döviz forward sözleşmelerinin yapılabilmesine izin verdiği 1984 yılı Mayıs ayına kadar yasal olarak işlem görmemiştir. 1985 senesinde Merkez Bankasıyla bankalar arasındaki swap işlemlerinin başlaması, 1988 senesinden itibaren Merkez bankasının aracılığıyla bankalar arası para piyasası ve spot döviz piyasalarının işlemeye başlaması vadeli piyasa işlemlerinin uygulama alanını rahatlatmıştır⁸⁰.

⁷⁸ DÖNMEZ vd., a.g.e., s. 2.

⁷⁹ AŞIKOĞLU, R., KAYAHAN, C., “Global Finansal Sistem Etkileşimiyle Türkiye’nin Türev Piyasa Görünümü”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi**, cilt 10, sayı 2, 2008, s. 165.

⁸⁰ ÖZALP, P., **Türev Araç Piyasalarının Finansal Sistemin İşleyişi İçindeki Rolü: Türkiye’de Bu Piyasalara İşlerlik Kazandırma Çalışmaları**, TCMB Piyasalar Genel Müdürlüğü, Uzmanlık

İstanbul Altın Borsasında altın üzerine vadeli işlemlerin alım satımına 1997'de başlanmış olmasına rağmen özellikle 2001 senesinde yaşanan finansal ekonomik kriz sonrası sabit döviz kurundan vazgeçilip dalgalı döviz kuruna geçilmesiyle ortaya çıkan döviz kuru belirsizlikleri, bu belirsizlikleri ortadan kaldırmaya imkan tanıyacak ve riski kontrol altına almaya yardımcı olacak bir vadeli piyasa çalışmasının İMKB bünyesinde başlatılmasını hızlandırmıştır. Bu doğrultuda 19 Ekim 2001 Tarih ve 24558 Sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan 2001/3025 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası AŞ (VOB AŞ) kurulmuştur. Önceleri İMKB bünyesinde yer alan borsa 4 Şubat 2005 tarihinden itibaren İzmir'de Anonim Şirket vasfıyla ayrı bir borsa olarak faaliyetine başlamış ve halen faaliyetlerini gelişen işlem hacmiyle sürdürmektedir.

FIA (Futures Industry Association) (2009) tarafından yayınlanan rapora göre, 2009 yılının ilk yarısında İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB), Dünya'da en hızlı büyüyen vadeli işlem borsaları arasında 3. olmuştur. VOB'da gerçekleştirilen işlem miktarı %73,2'lik artış sergileyerek, %207,6 büyüyen Şanghay ve %94,7 büyüyen Hindistan Futures Borsalarını takip etmiştir. Bu büyüme ile VOB dünya vadeli işlem borsaları arasında 22. sıraya yerleşerek işlem hacmini 300 milyar TL'ye ulaştırmıştır⁸¹.

1.6 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın (VOB) İşleyiş Esasları

İlerleyen kısımlarda işlem gören sözleşme türlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler verilecek olan İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB), 11 ortakla ve 9 milyon TL ödenmiş sermaye ile kurulmuş olup 11 ortağın sermaye payları Tablo 1.6'de gösterildiği gibidir.

Tablo 1.6 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Ortaklık Yapısı

Borsa Hissedar Adı	Hisse Payı
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği	%25
İstanbul Menkul Kıymetler Borsası	%18
İzmir Ticaret Odası	%17
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	%6
Akbank T.A.Ş.	%6
Vakıf Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	%6
Garanti Bankası A.Ş.	%6
İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	%6
Türkiye Sermaye Piyasaları Aracı Kuruluşlar Birliği	%6
İMKB Takasa ve Saklama Bankası A.Ş.	%3
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	%1

Kaynak: <http://www.vob.org.tr>.

Yeterlilik Tezi, Ankara, 2003, s. 95.

⁸¹ VOB, FIA'ya Üye Olan VOB, Büyümede Dünya Üçüncüsü, Basın Bülteni, 2009 (b), s.1.

Vadeli işlem borsasının işleyiş esasları 2005/4 numaralı genelge ile düzenlenmiştir⁸².

1.6.1 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Piyasalar

İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasında 4 ayrı piyasadan bahsedilebilir. Bunlar⁸³:

- 1. Hisse Senedi Piyasası:** Bireysel hisse senetleri veya bir hisse senedi endeksini hedef alan vadeli işlem sözleşmelerinin işlem gördüğü piyasadır.
- 2. Döviz Piyasası:** Diğer ülke para birimleri üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin işlem gördüğü piyasadır.
- 3. Faiz Piyasası:** Hazine bonosu, Devlet tahvili veya diğer kısa veya uzun vadeli faiz oranlarına dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin işlem gördüğü piyasadır.
- 4. Emtia Piyasası:** yukarıda sayılan kıymetlerin dışında kalan tüm diğer dayanak varlıklar üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin işlem gördüğü piyasadır.

1.6.2 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Pazarlar

İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasında işlemler 3 farklı pazarda gerçekleştirilmektedir. Bu pazarlar⁸⁴;

- 1. Ana Pazar:** Normal seans ya da fiyat sabitleme seansları sırasında emirlerin eşleştirildiği esas pazardır. İşlem emirlerinin eşleşme öncelikleri İMKB'de yer alan işlem öncelik kurallarıyla benzer şekilde "fiyat önceliği kuralı" ve "zaman önceliği kuralı"dır.
- 2. Özel Emirler Pazarı:** Ana pazardaki fiyat oluşumlarını önemli derecede etkileyebilecek yüksek miktartlı alım satım emirlerinin eşleştirildiği pazardır. Fiziki teslimatlı döviz sözleşmelerinde bir defada girilen 500 adet veya daha yüksek miktardaki sözleşme emirleri ile diğer sözleşme türlerindeki bir defada girilen 2000 adet veya daha fazla miktartlı sözleşme emirleri özel emir olarak dikkate alınarak bu pazarda işlem görür. Bu pazarda her iki emir tarafı da belirlidir.

⁸² <http://vob.org.tr>.

⁸³ [http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=489,\(07/02/2011\)](http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=489,(07/02/2011)).

⁸⁴ [http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=490,\(07/02/2011\)](http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=490,(07/02/2011)).

3. Özel Emir İlan Pazarı: Sadece bir tarafın belirli olduğu özel emirler bu pazarda işlem görür. Girilen özel emrin eşleşmesi durumunda borsadan onay almak kaydıyla işlemleri “özel emirler pazarında” gerçekleştirilir.

Hem özel emirler hem de özel emir ilan pazarında emirlerin kısmen karşılanması mümkün değildir. Özel emir ilan pazarına girilen emirlerin yeterli teminatlarının olup olmadığı borsa tarafından derhal kontrol edilir, olumsuz bir durumda emrin iptali gerçekleştirilir.

Özel Emir İlan Pazarında birden fazla özel emir ilanı olması durumunda;

- a. Emir miktarları eşitse, fiyat ve zaman önceliği kuralı işletilir.
- b. Emir miktarları farklı ise, miktar önceliği kuralı devreye girer.

Özel Emirler ve Özel Emir İlan pazarlarında emirlerin bir kısmının karşılanması gibi bir duruma müsaade edilmez. Borsanın onay vermediği ilgili özel emirler iptal edilir.

1.6.3 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında İşlem Teminatları

Yatırımcının piyasada almak istediği açık pozisyonlar için Takasbank'ta bulundurulması gereken tutara “işlem teminatı” denir ve işlem teminatları 3 gruba ayrılır⁸⁵.

- 1. Başlangıç Teminatı:** Yatırımcıların borsada pozisyon (kısa/uzun) almak için gerekli olan tutardır. Başlangıç teminatı her bir sözleşme türü için sözleşmelerde belirtilmiştir.
- 2. Sürdürme Teminatı:** Yatırımcıların borsada oluşan zararları veya başlangıçta verdikleri nakit dışı teminatlardaki değer düşüklüğü sebebiyle başlangıç teminatının düşebileceği en alt sınırdır. Başlangıç teminatının sürdürme teminatının altına düşmesi durumunda borsa yatırımcıya “teminat tamamlama çağrısı” yapar.
- 3. Olağanüstü Durum Teminatı:** Borsa tarafından başlangıç teminatına ek olarak olağanüstü durum teminatı talep edilebilir.

Borsa tarafından yatırımcıların işlem teminatı olarak gösterebilecekleri nakit teminatlar ve nakit dışı teminatlar Tablo 1.7’de gösterildiği gibidir.

⁸⁵ <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=494> (07/02/2011)

Tablo 1.7 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Teminat Olarak Kabul Edilebilecek Nakit ve Nakit-Dışı Teminat Çeşitleri

Nakit Teminatlar	Türk Lirası
Nakit Dışı Teminatlar	
Döviz	1) ABD Doları 2) Avrupa Para Birimi
Devlet İç Borçlanma Senetleri	1) Devlet Tahvili 2) Hazine Bonosu 3) Döviz Endeksli Devlet Tahvili 4) Döviz Ödemeli Devlet Tahvili
Hisse Senedi	wİMKB30 Endeksine Dahil Hisse Senetleri
Yatırım Fonu Katılma Belgeleri	1) Borsa Yatırım Fonları Katılma Belgeleri 2) Kaydileştirilmiş Yatırım Fonu Katılma Belgeleri

Kaynak: <http://www.vob.org.tr>.

Yatırımcıların toplam teminatları içinde nakit ve nakit-dışı kıymetlerin alabilecekleri minimum ve maksimum paylar Tablo 1.8'deki gibidir.

Tablo 1.8 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Teminatların Toplam İçindeki Payları (Minimum/Maksimum)

Nakit/Nakit-Dışı	Teminat Çeşidi	Teminat Grubu	Min.	Maks.
Nakit	TL	TL	0,30	1,00
Nakit-Dışı	Döviz	DVZ	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Hazine Bonosu	HB	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Devlet Tahvili	DT	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Döviz Endeksli Devlet Tahvili	DTE	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Döviz Ödemeli Devlet Tahvili	DTY	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Euro Tahvil(USD veya EUR)	EUT	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Hisse Senedi(İMKB30'a Dahil Hisse Snt	İMKB-30	0,00	0,35
Nakit-Dışı	Borsa Yatırım Fonları	BYF	0,00	0,35
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu Kat. Bel.(kaydi) A Tipi	YF-A Tipi	0,00	0,35
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu Kat. Bel.(kaydi) B Tipi	YF-B Tipi	0,00	0,70
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu Kat. Bel.(kaydi) Likit Tipi	YF-Likit	0,00	0,70

Kaynak: <http://www.vob.org.tr>.

Toplam teminat belirlenirken nakit kıymetler ve nakit-dışı kıymet Tablo 1.9'de gösterilen katsayılar ile çarpılarak dikkate alınmaktadır.

Tablo 1.9 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Nakit ve Nakit-Dışı Teminatların Değerleme Katsayıları

Nakit/Nakit-Dışı	Teminat Çeşidi	Teminat Grubu	Değerleme Katsayısı
Nakit	TL	TL	1,00
Nakit-Dışı	Döviz	DVZ	0,95
Nakit-Dışı	Hazine Bonosu	HB	0,90
Nakit-Dışı	Devlet Tahvili	DT	0,80
Nakit-Dışı	Dövizle Endeksli Devlet Tahvili	DTE	0,80
Nakit-Dışı	Döviz Ödemeli Devlet Tahvili	DTY	0,80
Nakit-Dışı	Euro Tahvil(USD veya EUR)	EUT	0,75
Nakit-Dışı	Hisse Senedi İMKB30'a Dahil Hisse Snt	İMKB-30	0,70
Nakit-Dışı	Borsa Yatırım Fonları	BYF	0,70
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu Kat. Bel.(kaydi) A Tipi	YF-A Tipi	0,70
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu Kat. Bel.(kaydi) B Tipi	YF-B Tipi	0,80
Nakit-Dışı	Yatırım Fonu Kat. Bel.(kaydi) Likit Tipi	YF-Likit	0,90

Kaynak: <http://www.vob.org.tr>

İşlem teminat olarak kabul edilen nakit dışı varlıklar belirlenen fiyatlar üzerinden her işlem gününün sonunda Takasbank tarafından değerlemeye alınarak güncelleştirilir.

Tablo 1.10 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Teminat Değerlerinin Güncellenmesi

Teminat Çeşidi	Değerleme Kriteri	Açıklama
Döviz	TCMB Döviz Alış Kuru	15:30'da açıklanan ertesi gün valörlü fiyat
Hazine Bonosu	İMKB'de hesaplanan fiyat	TR-Cari
Devlet Tahvili	İMKB'de hesaplanan fiyat	TR-Cari
Euro Tahvil	"Bloomberg Generic(BGN) fiyatı"	17:00 itibariyle yayınlanan fiyat
Hisse Senedi	İMKB 2. Seans ağırlıklı ortalama fiyatı	İşlem yoksa önceki fiyat dikkate alınır.
Borsa Yatırım Fonları	İMKB 2. Seans ağırlıklı ortalama fiyatı	İşlem yoksa önceki fiyat dikkate alınır.
Yatırım Fonu	Fonun birim pay fiyatı	Kurucu tarafından ilan edilen fiyat

Kaynak: <http://www.vob.org.tr>

1.6.4 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında İşlem Seansları ve Takas Esasları

“Takas”, İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda gerçekleşen işlemlerle ilgili olarak ortaya çıkan sorumlulukların Takasbank nezdinde, alıcı karşısında satıcı veya satıcı karşısında alıcı konumuna geçerek ilgili mevzuat çerçevesinde yerine getirilme sürecidir⁸⁶.

Takasbank, her borsa günü seans bitiminden sonra saat 17:45 itibariyle gün sonu uzlaşma fiyatlarını kullanarak hesap bazında kar/zarar rakamlarını belirler ve tüm hesaplar Takasbank tarafından güncelleştirilir. Güncelleştirme neticesi teminat açığı olan yatırımcılara “teminat tamamlama çağırısı” yapılır. Teminat tamamlama çağırısına en geç bir sonraki gün saat 14:30'da cevap verilmesi gerekmektedir.

Tablo 1.11 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Seans Saatleri

T Günü	08:45-09:15	İşlem Yapılmayan Dönem
	09:15-17:35	Normal Seans
	17:45	Uzlaşma Fiyatlarının İlanı ve Teminat Tamamlama Çağırısı
	17:45	Takas Süresinin Başlangıcı
T+1 Günü	14:30	Takas Süresinin Sonu (Nakdi Uzlaşma)
T+2 Günü	16:30	Takas Süresinin Sonu (Fiziki Teslimat)

Kaynak: <http://www.vob.org.tr>

İşlem Yapılmayan Dönem: Bu süreçte sistem açık olmasına rağmen bu aralıkta emir girişine müsaade edilmez.

Normal Seans: Fiyat ve zaman önceliğine dayanılarak sürekli müzayede esasıyla işlemlerin gerçekleştirildiği zaman aralığıdır. Seansın son 10 dakikası “kapanış aralığı” olarak isimlendirilir.

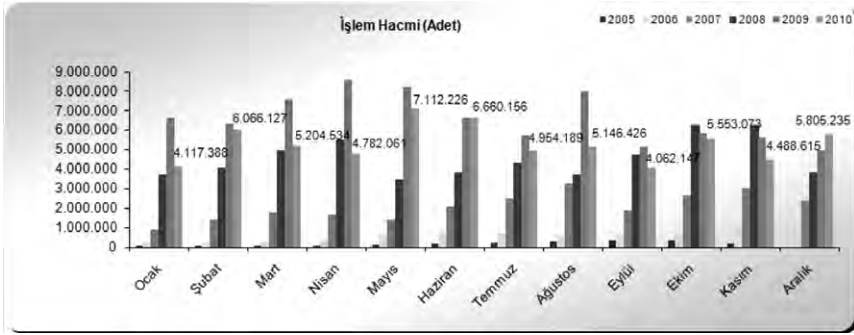
Takas Süresi: Nakdi uzlaşmadan doğan takas yükümlülükleri için işlem günü saat 17:45'te işleme başlanır ve T+1 günü saat 14:30'a kadar devam eder. Fiziki teslimata konu olan vadeli işlem sözleşmelerine ilişkin teslimatlar için T+2 günü saat 16:30'a kadar süre verilir.

⁸⁶ [http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=500,\(07/02/2011\)](http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=500,(07/02/2011)).

1.6.5 İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında İşlem Hacimlerindeki Değişim Süreci

İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda 2005-2010 yılları arasında gerçekleşen işlem hacimleri, TL cinsinden 2009 yılına nazaran %29 artış sergileyerek 431.681.986.516 TL'ye ulaşarak büyük gelişim sergilemekteyken işlem adedinde ise %19 azalarak 63.952.177 adede gerilemiştir. Özellikle TL cinsinden işlem hacminde endeks vadeli işlem sözleşmelerinin toplam işlem hacmindeki payı Dünya piyasalarıyla paralellik göstermektedir. Söz konusu işlem hacimleri Şekil 1.4, Şekil 1.5 ve Şekil 1.6'de görüldüğü gibidir.

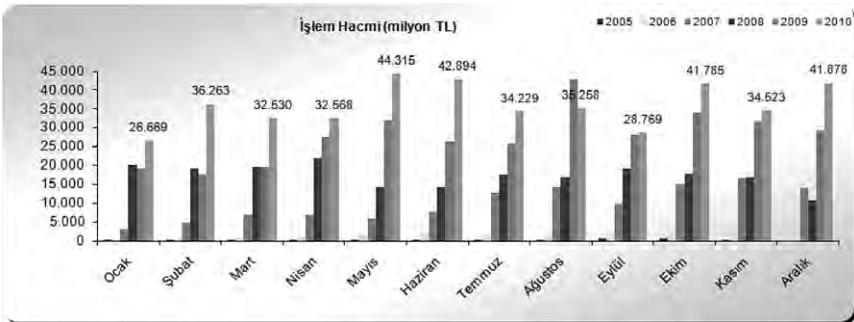
Şekil 1.4 VOB'da Aylık Bazda Yıllar İtibariyle İşlem Hacmi (Adet)



Kaynak: <http://vob.org.tr>.

Üzerine sözleşme imzalanan dayanak varlıkların işlem hacimlerindeki gelişim incelendiğinde borsanın ilk kurulduğu yılda endeks sözleşmelerinin TL cinsinden toplam işlem hacmindeki payı %22,5 iken, bu oran sırasıyla 2006'da %61, 2007'de %91, 2008'de %91, 2009'da %93 ve 2010 yılında %97 olarak gerçekleşmiştir.

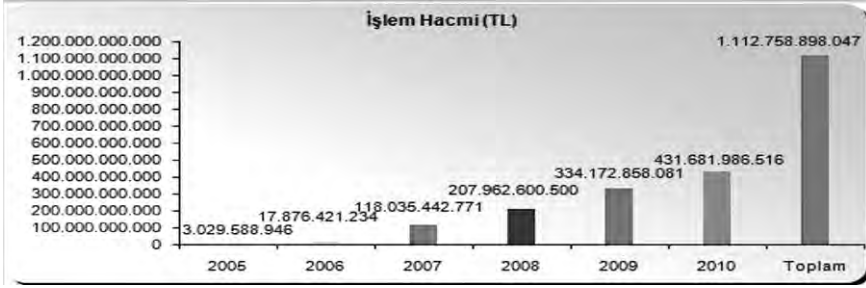
Şekil 1.5 VOB'da Aylık Bazda Yıllar İtibariyle İşlem Hacmi (Milyon TL)



Kaynak: <http://vob.org.tr>.

Şekil 1.4, şekil 1.5 ve Şekil 1.6. ayrı ayrı incelendiğinde hem aylık hem de yıllık bazda faaliyetine başladığı 2005 yılı şubat ayına göre ciddi bir ivme kazanmış olan Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası 2010 yılı itibariyle 5.805.235 adet işlemle 431.681.986.516 TL'lik işlem hacmine ulaşmıştır. 2005 yılıyla kıyaslandığında işlem hacmi 2010 yılında yaklaşık 143 kat artmıştır.

Şekil 1.6 VOB'da Yıllar İtibariyle Toplam İşlem Hacmi (TL)



Kaynak: <http://vob.org.tr>.

İkinci Bölüm

Eşbütünleşme, Öncül-Ardıl ve Fiyat Keşif İlişkileri Açısından Vadeli Piyasa - Spot Piyasa Etkileşimi

Vadeli işlem piyasalarının spot piyasalarda meydana gelen riskleri kontrol altına alma fonksiyonuyla işlerlik kazandırılmaları ve piyasalar arasındaki ilişkiler, vadeli piyasaların spot piyasa kullanıcıları için sahip olduğu fiyat keşfi, piyasa volatilitelerini azaltma ve fiyat oluşumlarına liderlik etme fonksiyonuyla izah edilebilmektedir.

Yatırımcıların farklı risk hassasiyetine sahip olmaları vadeli işlem piyasalarının kullanım nedenlerini farklılaştırmaktadır. Vadeli işlem piyasalarının riski minimize etme fonksiyonu, spot piyasalarda işlem yapan ve riske karşı daha hassas olan yatırımcıların ilgisini çekmekteyken, geleceğin fiyatlarını tahmin etme fonksiyonu ise spekülâtif kazanç elde etmek için riske karşı daha agresif davranış sergileyen spekülâtörlerin ilgisini daha fazla çekmektedir.

Bu açıdan bakıldığında, vadeli işlem piyasalarıyla spot piyasalar arasındaki etkileşimde sırasıyla piyasalar arasındaki “eşbütünleşme düzeyine”, piyasalar arasındaki “öncül-ardıl” ilişkileri ve vadeli işlem piyasalarının “fiyat keşif” fonksiyonlarına odaklanılmalıdır.

Arbitrajcılar, spekülâtörler, üreticiler ve politika koyucular, geleceğin spot fiyatlarını tahmin etmek ve piyasada oluşabilecek risklerini en aza indirmek için vadeli işlem piyasalarına yoğunlaşmaktadırlar⁸⁷.

Fiyat keşfi konusundaki etkinliği tarih boyunca ölçülmeye çalışılan vadeli işlem piyasalarında araştırmaların büyük bölümü Fama (1970)'nin ortaya koyduğu “etkin piyasalar hipotezini” temel almaktadır. Fama'nın “etkin” olarak tarif ettiği piyasalarda, arz ve talebe etki edecek tüm kullanışlı bilgiler fiyatlara yansdığında söz konusu fiyatlar, öngörü konusunda etkin rol oynayacaktır⁸⁸.

Fama tarafından ortaya konulan Rassel Yürüyüş Modeli de etkinlik düzeyi yüksek olan piyasalarda oluşan tüm bilgilerin fiyatlara hızlı şekilde yansıtacağı varsayımı altında fiyatlardaki ardışık değişimlerin öncekilerden bağımsız gerçekleştiğini, yani fiyatlarda meydana gelen değişimlerin piyasa için yararlı bilgilerin fiyatlara yansımından kaynaklandığını vurgulamaktadır⁸⁹. Vadeli

⁸⁷ EL-KHOURY, M., **The Efficiency Of The Oil Futures Market and The Hedging Effectiveness of Symmetric vs. Asymmetric GARCH Models During Periods of Extreme Conditional Volatility**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Concordia University, The John Malson School of Business, Department of Finance, 2006, s. 1.

⁸⁸ YUN, Won-C., PURCELL, W., MCGUIRK, A. ve KENYON, D., “Implications of Trader Mix to Price Discovery and Market Effectiveness In Live Cattle Futures”, **The Journal Of Futures Markets**, vol 15, no 4, 373-394, 1995, s. 373.

⁸⁹ FAMA, E. F., “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, **The Journal Of Finance**, vol 25, no 2, 383-417, 1970, s. 386.

piyasa, spot piyasaya nazaran yararlı bilginin fiyatlara daha hızlı yansıması konusunda etkinse, vadeli fiyatlara bakılarak spot fiyatların keşfedilmesi konusunda ciddi bir avantaj sağlanabilecektir.

Literatürde yapılan ve aşağıda ayrıntısıyla vurgulanacak çalışmalar göstermektedir ki, eğer vadeli piyasa, gelecekte oluşacak spot verilerin şekillenmesine yardımcı olacak bilgileri içeriyorsa, vadeli işlem piyasaları fiyat öngörüsü konusunda etkinlik düzeyine sahip olacak, spekülâtif kazanç elde etmek için spot piyasaları kullanan yatırımcılar, vadeli işlem piyasasının söz konusu fonksiyonunu kullanarak alacakları kararlara bu şekilde yön vereceklerdir.

Günümüzde spot piyasayı kullanan yatırımcılar, portföylerinde yer alan varlıkları piyasada ellerinden çıkarıp kurtulmak yoluna gitmektense, vadeli işlem piyasalarını kullanarak, spot piyasayı terk etmekten ziyade, kazançlarını bu şekilde dengelemek istemektedir.

Yatırımcılar için ifade edilen davranışların sergilenebilmesi için, vadeli piyasa ile spot piyasa arasındaki etkileşimin ortaya konularak, vadeli işlem piyasalarının, spot piyasalar üzerindeki “fiyat keşif” etkinliğinin ölçülmesi ve mali piyasaları geliştirmekte olan ülkelerde bu etkinliğin varlığının ispatlanması gerekmektedir.

Yatırımcılar, spot piyasaya etki edeceğini düşündükleri yeni bir bilgi akışı meydana geldiğinde, vadeli işlem piyasalarını, spot piyasalara karşı tercih etmek isterken şu iki hususu göz önünde bulundurmaktadır. Vadeli piyasa, spot piyasaya nazaran işlem maliyeti daha uygun bir platformdur. Aynı zamanda, yeni bilginin portföyü oluşturacak her bir hisse senedine olan etkisini ölçmek zaman almaktayken, vadeli işlem piyasalarında birden fazla hisse senedini içeren endeksler üzerine sözleşme satın alınabilmesi, süreci kısaltmaktadır.

Fakat vadeli işlem piyasalarının, spot piyasa üzerinde işlem hacmini artırıcı ve fiyat dalgalanmalarını azaltıcı etkilere sebep olması, vadeli işlem piyasalarının geleceğin spot fiyatlarının belirleyicisi olma yeteneği ile mümkün olacak, aksi takdirde, vadeli işlem piyasalarının söz konusu etkinliklerden (riskten korunma etkinliği ve fiyat öngörü etkinliği) uzak olması, piyasaların istikrarsız limanlar olmaktan kurtulamamalarını beraberinde getirecektir.

2.1 Spot ve Vadeli Fiyatların Oluşumu İle İlgili Yaklaşımlar

Spot piyasa fiyatları ile vadeli fiyatlar arasındaki ilişkiler, iki piyasa arasındaki eşbütünlüşme ve fiyat keşif ilişkilerinin incelenmesi gereken bir konu haline gelmesine neden olmuştur. Vadeli işlem piyasalarında oluşan fiyatlarla, söz konusu ürünlerin spot piyasa fiyatları arasındaki ilişki “beklentiler yaklaşımı” ve “taşımaya maliyeti yaklaşımı” ile açıklanmaktadır.

2.1.1 Beklentiler Yaklaşımı

Bu yaklaşıma göre, yatırımcılar eğer bir varlığın gelecekteki fiyatının yükseleceği beklentisine sahipse, bu beklenti kısa vadeli sözleşme fiyatlarına göre uzun vadeli sözleşmelerin fiyatlarının daha yüksek oluşmasına neden olur.

Yaklaşımın temelleri, vadeli işlem sözleşmelerinin oluşturulma amaçlarıyla örtüşür niteliktedir. Çünkü yaklaşıma göre, bir vadeli işlem sözleşmesinin bugünkü alım fiyatı, o varlığın vade sonundaki teslim fiyatına eşittir⁹⁰.

$$P_f = P_s$$

P_f = Vadeli İşlem Sözleşmesinin bugünkü alış fiyatı

P_s = Üzerine Sözleşme düzenlenen varlığın vade tarihindeki spot fiyatı

Beklentiler yaklaşımının piyasada geçerli olması, spekülörlerin gelecekle ilgili tahminlerini kullanarak vadeli işlem piyasalarında kazanç elde etmelerini engeller. Bu yüzden yatırımcılar, vadeli işlem piyasasındaki sözleşmeler üzerinden işlem yapmak suretiyle, vadeli ve spot fiyatlar arasında oluşan “baz” ve “fiyat” farklılıklarını kullanarak spot fiyatların gelecekte ulaşacağı noktayı vadeli piyasa fiyatlarına bakarak tahmin edebilir.

Beklentiler yaklaşımına göre, vadeli işlem fiyatları kullanılarak spot piyasa fiyatlarının tahmin edilmesi, vadeli piyasa fiyatları ile spot piyasa fiyatları arasındaki farklılıkları kullanarak kazanç elde etmek isteyen arbitrajcılarının piyasaya girmelerini sağlayarak gelecekte iki piyasanın denge noktasına ulaşmasına katkı sağlamakta, aynı zamanda, spot piyasalarda bilgi etkinliğinin artmasıyla oynaklığına olumlu yönde etki ederek piyasada bilgi etkinliğinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

2.1.2 Taşıma Maliyeti Yaklaşımı

Vadeli işlem piyasa fiyatlarıyla spot piyasa fiyatları arasındaki ilişkiyi açıklayan yaklaşımdan bir diğeri olan taşıma maliyeti yaklaşımı, vadeli işlem sözleşmesinin teslimi için beklenen vade sonuna kadar katlanılması gereken toplam maliyetleri içermektedir⁹¹.

Taşıma maliyeti yaklaşıma göre, vadeli işlem sözleşme fiyatı ile spot fiyat arasındaki fark, faiz, sigortalama, depolama maliyetleri vs gibi maliyetler kadardır. Vadeli sözleşme fiyatı ile spot fiyat arasında oluşan bu fark, taşıma

⁹⁰ KARAN, a.g.e., s. 586.

⁹¹ ÖZEN, E., *İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: IMKB 30 Endeksi İçin Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008, s. 38.

maliyeti modeline göre, vadeli işlem sözleşmesinin vadesine yaklaştıkça azalmakta ve vadeli fiyatla spot fiyat bu nispette birbirine yaklaşmaktadır.

Vadeli sözleşmelerin el değiştirdiği günün, spot piyasa fiyatları, faiz oranları vb. bilgilerine sahip olduğunda teorik olarak her sözleşmenin işlem fiyatı rahatlıkla belirlenebilir.

Piyasa yatırımcıları teorik olarak bir vadeli işlem sözleşme fiyatının spot fiyat+taşıma maliyeti, şeklinde tespit edilmesini bekleseler bile, gerçekte bu durumu etkileyen üretimin mevsimselliği, varlığın uzun süreli depolanabilme yeteneği gibi faktörler, teorik olarak hesaplanan vadeli sözleşme fiyatından bir takım sapmaları beraberinde getirebilmektedir⁹².

Söz konusu sapmalar Keynes'in ortaya koyduğu "Normal Contango (Düz Piyasalar)" ve "Normal Backwardation (Ters Piyasalar) gibi iki kavramı karşımıza çıkarmaktadır.

2.1.2.1 Normal Contango (Düz Piyasalar) Hipotezi

Bu hipotez, taşıma maliyeti yaklaşımının vurguladığı gibi vadeli işlem sözleşme fiyatının üzerine sözleşme düzenlenen varlığın spot fiyatından yüksek olması gerektiğini vurgulamaktadır. Hipoteze göre, risk-nötr yatırımcılar kısa pozisyon aldıklarında karşılaşacakları riskleri göz önünde bulundurarak, spekülâtörlerin piyasada kendilerinden daha fazla süre kalmalarını sağlayacak şekilde uzun pozisyonda olmalarını istemekte ve bu yüzden kısa pozisyondaki beklenen getirinin piyasa faiz oranının üstüne çıkmasını sağlamaktadırlar. Bu ise sonuçta, vadeli işlem fiyatlarının sözleşme tarihinde beklenen spot piyasa fiyatlarından yüksek olması sonucunu doğurmaktadır⁹³.

2.1.2.2 Normal Backwardation (Ters Piyasalar) Hipotezi

Bazı durumlarda, üzerine sözleşme düzenlenen varlığın sözleşme tarihindeki spot fiyatı, vadeli sözleşme fiyatından yüksek olabilmektedir. Bu durumu açıklayan ters piyasalar hipotezi, spot fiyatların vadeli fiyatlardan yüksek olduğu durumları vurgulamaktadır.

Özellikle tarımsal ürünlere dayalı vadeli sözleşmelerde ters piyasa şartlarıyla sıkça karşılaşılabilir. Hasadına az bir süre kalmışken buğdayın spot fiyatı, vadeli işlem piyasasındaki fiyatından yüksek olabilir. Bunun nedeni, o anda buğday arzının en düşük seviyesine ulaşmış olmasıdır. Arz çok az olduğu için bazı yatırımcılar çok daha fazla ödemede bulunarak buğdaya sahip olmak isteyebileceklerdir. Bu da spot buğday fiyatlarının vadeli sözleşme fiyatlarının çok üstüne çıkmasına neden olabilir.

⁹² VOB, 2009 (a), a.g.e., s. 44.

⁹³ KARAN, a.g.e., s. 587.

Taşıma maliyeti yaklaşımına göre, vadeli fiyatlar teorik olarak hesaplanan fiyattan sapma gösterdiğinde arbitrajcılar piyasaya girip, fiyatları olması gereken seviyeye getireceklerdir⁹⁴.

Vadeli piyasalar tarafından destek bulmayan spot piyasalarda işlem yapmak isteyen yatırımcılar, çok daha fazla riski göze almak zorunda kalırken, vadeli piyasaların spot piyasa fiyatlarını tahmin etmede kullanıldığı finansal yapılarda, riske karşı duyarlılığı farklı olan her türlü yatırımcının piyasaya katılımı sağlanmakta, spekülörlerin dikkatinin hem vadeli işlem piyasalarına hem de spot piyasalara yoğunlaşmasını sağlayarak, spot piyasadaki bilgi asimetrisini azaltıcı uygulamalarla fiyat oynaklıklarını azaltıcı etkilerde bulunmaktadır⁹⁵.

Literatürde yapılan birçok çalışma, vadeli işlem piyasalarında oluşan fiyatlarla spot fiyatlar arasındaki ilişkilerden hareket edilerek ortaya çıkmaktadır. Etkinlik düzeyi birbirinden farklılık gösteren piyasalardaki fiyat ilişkilerin varlığı literatürde yapılan eşbütünleşme çalışmaları ile desteklenmektedir. Uzun dönemli ilişki içinde olan vadeli ve spot fiyatların birbirini etkileme beklentisi, bu piyasalardan hangisinin diğeri üzerinde şekillendirici olduğu sorusunu da akla getirmektedir. İlerleyen kısımlarda vadeli piyasa ile spot piyasa arasındaki ilişkiler, eşbütünleşme, fiyat keşfi ve öncüllük-ardıllık üzerine yapılan ampirik çalışmalarla desteklenmektedir.

2.2 Vadeli İşlem Piyasaları ve Spot Piyasalar Arasındaki Uzun Dönemli Bütünleşik Yapı

Vadeli işlem piyasaları, fiyat değişikliklerine liderlik eden beklenmedik yeni bilgiler gibi bilgi setleriyle alakalı bir etkinliğe sahiptir. 1986'da geliştirilen eşbütünleşme teorileri, vadeli işlem piyasalarının spot piyasa fiyatlarının tahmininde kullanılabilir. Genellikle durağan olmayan finansal fiyat serileriyle piyasanın etkinliğinin ölçülmesi önemli bir problemdir. Bu problem sebebiyle, kemikleşmiş bir takım istatistikî teoriler yardımıyla bu ölçümün yapılabilmesi uygun olmamaktadır. Çünkü bu teknikler, piyasa etkinliğinin reddine götüren bir ön yargıya sebep olabilmektedir⁹⁶.

Granger (1986) yayınladığı çalışmasında, etkin iki piyasadaki iki veya daha fazla değişkenin aralarında eşbütünleşmenin olmaması gerektiğini vurgulamakta, eğer eşbütünleşme söz konusu ise, bu serilerden birinin, diğer serinin tahmininde kullanılabileceğini ifade etmektedir⁹⁷. Söz konusu tespit göstermektedir ki, piyasalardan herhangi biri diğerine nazaran

⁹⁴ VOB, 2009(a), a.g.e., s. 45.

⁹⁵ ÖZEN, a.g.e., s. 44, 45.

⁹⁶ CHOWDHURY, A. R., "Futures Market Efficiency: Evidence From Cointegration Tests", *Journal Of Futures Markets*, vol:11 no 5, 1991, 577-589, s. 1.

⁹⁷ GRANGER, C. W. J., "Development In The Study Of Cointegrated Economics Variables", *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, 48, 213-228, 1986, s. 213.

kullanışlı bilgilerin fiyatlara daha hızlı yansımalarını sağlayacak şekilde etkinse, görece olarak daha az etkin olan piyasada gelecekte oluşacak fiyatların etkin piyasadaki fiyat hareketleri yardımıyla tahmin edilmesi mümkün olabilecektir.

Vadeli işlem piyasalarıyla spot piyasalar arasında eşbütünleşme testlerinin kullanılması, durağan olmayan serilerin davranışlarını uygun şekilde hesaplanmasına yardımcı olmaktadır. Basit regresyon denklemlerinin durağan olmayan seriler üzerine uyarlanmak istenmesi, söz konusu regresyon denklemlerinin araştırmacıların gerçek olmayan sonuçlara ulaşmasına sebep olabilmektedir. Oysa eşbütünleşme testleri yardımıyla vadeli işlem ve spot piyasa serilerinin eşbütünleşik oldukları ortaya konulduğu takdirde, bu serilerin birbirinden uzaklaşamayacakları ve uzun dönemli ilişki içinde oldukları ispatlanabilir.

Diğer taraftan piyasa etkinliği hipotezi göstermektedir ki, mevcut vadeli işlem fiyatları ile emtianın gelecekteki spot fiyatı birlikte hareket etmektedir. Eğer, vadeli işlem fiyat serisi ve spot piyasa fiyat serisi eşbütünleşik değilse, piyasa etkinliğinin tam zıttı olacak şekilde, bu seriler bağımsızlığı seçecektir. Diğer taraftan 2 farklı piyasadaki seriler eşbütünleşik olursa, bu fiyat serilerinden biri diğer fiyat serisinin tahmin edilmesine yardımcı olacak bilgiler içerecektir⁹⁸.

Piyasa etkinlik hipotezi göstermektedir ki, piyasa etkinliği için iki serinin eşbütünleşik olması koşulu altında, vadeli fiyatlar spot fiyatların şüphesiz tahmin edicisidir. Şayet iki fiyat serisi birlikte hareket etmiyorsa (eşbütünleşik değilse), ve zaman içerisinde birbirinden uzaklaşıyorsa, vadeli fiyatlar, gelecekte oluşacak spot fiyatları tahmin etmekte kullanılamazlar⁹⁹.

Vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalar arasındaki bütünleşik ilişkiyi araştıran çalışmalar ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Craig, Dravid ve Richardson (1995), 1991-1992 arasındaki borsa verilerini kullanarak yaptıkları araştırmalarında, NYSE ve CME Nikkei vadeli sözleşme endeksi arasında bir eşbütünleşme bulamamışlardır¹⁰⁰.

Arshanapalli ve Doukas (1997), Ekim 1987'de dakikalık ticari verileri kullanarak S&P500 endeks vadeli piyasası ile S&P500 hisse senedi piyasası arasındaki bağlantıyı ortaya koymaya çalıştığı araştırmasında ko-entegrasyon ve hata düzeltme tahmin tekniklerini kullanmıştır. Araştırmaları sonucunda, 16

⁹⁸ CHOWDHURY, A. R., a.g.m., s.1.

⁹⁹ ANTONIOU, A., HOLMES, P., "Futures Market Efficiency, The Unbiasedness Hypothesis and Variance-Bounds Tests: The Case Of The FTSE-100 Futures Contract", **Bulletin of Economic Research**, 48: 2, 1996, 307-3378, s 3, 4.

¹⁰⁰ CRAIG, A., DRAVID, A., RICHARDSON, M., "Market Efficiency Around The Clock: Some Supporting Evidence Using Foreign-Based Derivatives, **Journal of Financial Economics**, vol. 39, issue 2-3, 161-180, 1995, s. 161.

Ekim Cuma ve 19 Ekim Pazartesi günleri haricinde iki piyasanın güçlü şekilde eşbütünleşik olduğu sonucuna ulaşmıştır. 16 ve 19 Ekim tarihlerinde spot ve vadeli işlem piyasalarında eşbütünleşmenin tespit edilemeyeş sebebi olarak da yaşanan krizi göstermişlerdir¹⁰¹.

Kim, Szakmary ve Schwarz (1999), yaptıkları çalışmalarında fiyat liderliğinde işlem maliyeti hipotezini test etmeye çalışmışlardır. S&P500, MMI ve NYSE kompozit vadeli sözleşmeleri arasında gün içi fiyat liderlik ilişkilerinin olup olmadığını araştırmışlar ve hem vadeli piyasalar arasında hem de spot piyasalar arasında işlem maliyeti yaklaşımını destekler şekilde bir eşbütünleşme olduğu yönünde kanıtlara ulaşmışlardır¹⁰².

Roope ve Zurbruegg (2002), 1999'da Singapur vadeli işlem borsası ile Tayvan vadeli işlem borsasındaki bilgi etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki borsada da işlem gören Tayvan endeks vadeli işlem sözleşmelerinin 4 aylık işlem verilerini kullanmışlardır. Bilgi paylaşımı etkinliğini inceledikleri çalışmalarında Habsrouck'un bilgi paylaşımı yaklaşımı ve Gonzalo-Granger'in nedensellik metodlarını uygulayan araştırmacılar, çalışmaları sonucunda her iki borsanın da hisse senetleri piyasaları için fiyat keşfi sağladığını, ancak Singapur borsasında vadeli işlem endeksinin fiyat keşfi konusunda daha baskın olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuca ulaşmalarını, Singapur borsasındaki işlem maliyetlerinin daha düşük olduğuna bağlamışlardır¹⁰³.

Kurov ve Lasser (2004), 2001 yılında yaklaşık 86 günlük 1'er saniye aralıklı vadeli işlem verilerini kullandıkları çalışmalarında, S&P500 ve NASDAQ100 vadeli işlem piyasaları için bilgi paylaşım düzeylerini araştırmışlar, çalışmaları sonucunda e-mini vadeli işlem sözleşmelerinin bilgi paylaşım etkinliğini S&P500 için %99, NASDAQ100 için %97 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmalarında ayrıca yerel yatırımcıların e-mini vadeli işlem sözleşmelerini elektronik ortamda alıp satmaları sayesinde bilgiye borsadan 15-20 saniye önce ulaştıkları için borsadaki taban fiyatların oluşmasında e-mini vadeli işlem sözleşmelerinin şekillendirici olduğunu tespit etmişlerdir¹⁰⁴.

Covrig, Ding ve Low (2004), 2000 yılında 3'er aylık piyasa verilerini kullanarak Nikei 225 hisse senedi piyasası, Osaka yerel vadeli işlem piyasası ve Singapur döviz vadeli piyasalarındaki fiyat keşfini karşılaştırmış,

¹⁰¹ ARSHANAPALLI, B., DOUKAS, J., "The Linkages of S&P 500 Stock Index and S&P 500 Stock Index Futures Prices During October 1987", **Journal Of Economics and Business**, 49; 253-266, 1997, s. 253.

¹⁰² KIM, M. SZAKMARY, A.C., SCHWARZ, T. V. "Trading Costs and Price Discovery Across Stock Index Futures and Cash Markets", **Journal Of Futures Markets**, vol 19, no 4, 475-498, 1999, s. 475.

¹⁰³ ROOPE, M., ZURBRUEGG, R., "The Intra-Day Price Discovery Process Between The Singapore Exchange and Taiwan Futures Exchange", **The Journal Of Futures Markets**, vol 22, no 3, 219-240, 2002, s. 219.

¹⁰⁴ KUROV, A. and LASSER, D., "Price Dynamics in the Regular and E-Mini Futures Markets", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 39, 365-384, 2004, s. 365.

çalışmasının sonucunda, fiyat keşfinin %33'ünün Singapur döviz vadeli piyasasından kaynaklandığını ortaya koymuşlardır¹⁰⁵.

Frino, Harris, Melnish ve Tomas (2004), 1997'de 5 ay boyunca hem CBOT 30 yıl vadeli hazine bonoları hem de Sidney Vadeli işlem borsasındaki 3 yıl, 10 yıl vadeli bonolar ile 90 günlük banka poliçeleri ve tüm hisse senedi endekleri için yerel ve yerel olmayan yatırımcıların fiyat keşfine olan etkilerini ortaya koymaya çalıştıkları çalışmalarında hata düzeltme ve ortak çarpan metodunu kullanmışlar, teklif akışlarını inceledikleri çalışmalarında fiyat keşfinin %73'ünün yerel, %27'sinin ise yerel olmayan yatırımcılardan kaynaklandığını tespit etmişlerdir¹⁰⁶.

Ramasamy ve Shanmugan (2004), Vadeli piyasa işlemlerinin spot piyasayla olan ilişkilerini ortaya koymaya çalıştıkları araştırmalarında 1995 Aralık- 2001 Haziran dönemine ilişkin gün sonu verilerini kullanmışlardır. Hata düzeltme modeline bağlı eşbütünleşme testini uyguladıkları çalışmalarında, hisse senedine dayalı vadeli işlemlerle hisse senedi spot endeks getirisi arasında çok güçlü bir ilişkinin olduğunu kanıtlamışlardır. Ayrıca spot fiyatların vadeli işlem piyasası fiyatlarını takip ettiği sonucuna da ulaşmışlardır¹⁰⁷.

2.3 Vadeli İşlem Piyasaları ve Spot Piyasalar Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkiler

Vadeli işlem piyasalarıyla spot piyasalar arasında eşbütünleşmenin ortaya konulmasında bilgi paylaşım etkileşimi kadar, birçok çalışmada piyasalar arasındaki öncüllük-ardıllık üzerine odaklanılmaktadır. Eğer vadeli işlem piyasaları, yeni ve kullanışlı bilgiye spot piyasalardan önce cevap veriyorsa, vadeli işlem piyasaları, spot fiyatlara liderlik edecektir. Bunun sebebi şöyle izah edilebilir:

Yatırımcılar, yeni bir bilgiye sahip olduklarında bu bilginin mahiyetine göre spot veya vadeli piyasada kullanıp kullanmamanın tercihini yaparlar. Şayet sahip oldukları bilgi belli başlı şirketlerin hisse senedi fiyatlarını etkileyecek düzeyde spesifikse, bu bilgilerin endeks üzerinde etkisi olmayacağından hareketle bu tür bilgi sahipleri tercihlerini spot piyasadan yana kullanırlar. Oysa sahip oldukları yararlı bilgi, tüm ekonomiyi ilgilendiren bir yapıya sahipse, böyle bir durumda yatırımcı, spot piyasaları değil, tüm hisse senetlerini kontrol

¹⁰⁵ COVRIG, V. DING, D. K. & LOW, B. S., "The Contribution Of a Satellite Market To Price Discovery: Evidence From The Singapore Exchanges", **Journal of Futures Markets**, vol 24:10, 981-1004, 2004, s. 981.

¹⁰⁶ FRINO, A. HARRIS, F. H. D., MELNISH T. H. & TOMAS M. J., "Price Discovery In The Pits: The Role Of Market Makers On The CBOT and SYDNEY Futures Exchange", **Journal Of Futures Markets**, vol 24:8, 785-804, 2004, s. 786, 802.

¹⁰⁷ RAMASAMY, S., SHANMUGAM, B., "A Study of The Index-Futures Price Relationship Within The Malaysian Stock Index Futures Market", **Derivatives Use Trading&Regulation**, vol 10, no 2, 156-181, 2004, s. 156.

etmesine olanak tanıyacak endeks sözleşmelerini satın alabildiği vadeli işlem piyasalarını kullanmayı tercih edecektir. Yatırımcının bu tercihinde, vadeli işlem piyasalarındaki yüksek likidite, alım satım kolaylığı, kısa pozisyon alabilme, düşük işlem maliyetleri ve yüksek işlem hacmi etkili olmaktadır¹⁰⁸. Yatırımcı tarafından vadeli işlem piyasasının tercih edilmesi, yeni bilginin vadeli fiyatlara, spot fiyatlardan daha önce yansımaya anlamına gelecek bu ise, vadeli piyasa verilerini kullanarak spot fiyatların tahmin edilmesine olanak sağlayabilecektir.

Unutulmaması gereken en temel konulardan biri de şudur ki, spot piyasada alım satıma çok daha fazla konu olan şirketlerin hisselerinde meydana gelen fiyat değişimleri, tüm endeksi yukarı yönde hareket ettirecek ciddi etkilere sebep olabilmektedir. Bu tür bullish (boğa) davranışı sergileyen şirket hisseleri de spot piyasalarda yeni bilginin daha hızlı fiyatlara yansımaya sonucunu doğurur ki, bu durumda spot piyasalar vadeli işlem piyasalarına liderlik eder.

Yeni bilginin piyasada fiyatlara hızlı nüfuz etmesi, etkinlik düzeyi birbirinden farklı olan iki farklı piyasadaki birinin diğerine fiyat liderliği yapmasını beraberinde getirebilmektedir. Literatürde konuyla ilgili yapılan bir çok çalışma, spot veya vadeli piyasadaki hangisinin diğerini üzerinde fiyat liderliği karakteri gösterdiği üzerine odaklanmaktadır.

Kawaller, Koch ve Koch (1987), S&P500 vadeli işlem ve S&P500 spot endeksi arasındaki geçici fiyat ilişkilerini araştırdıkları çalışmalarında 3 aşamalı EnKüçük Kareler regresyon modelini kullanarak, vade günündeki S&P500 futures ve vadeden önceki gün arasındaki öncüllük ve ardılık ilişkilerini tahmin etmeye çalışmıştır. Chicago Ticaret Borsasından 1984-1985 yılları arasındaki bütün işlem günlerinin işlem verilerinin alındığı çalışmada vadeye 88 gün, 60 gün, 30 gün, 14 gün ve 1 gün önceki veriler ile vade günü endeks verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise, 20 ila 45 dakika arasındaki zaman dilimlerinde vadeli piyasa hareketlerinin kalıcı bir biçimde spot endeks fiyat hareketlerine liderlik ettiği, nadiren de olsa bir dakikadan sonra spot piyasa endeksi fiyat hareketlerinin vadeli endekse etkide bulunduğu ulaşılmıştır¹⁰⁹.

Herbst, McCormack ve West (1987), hisse senedi endeksi vadeli işlem sözleşmelerinin ilk işleme konulduğu dönemde spot piyasa ile vadeli piyasa arasındaki öncül-ardıl ilişkilerin yönünü ortaya koymak istedikleri araştırmalarında, Value Line hisse senedi endeksi ile Kansas ticaret borsasında işlem gören value line vadeli endeksi kapanış fiyatlarını kullanarak liderlik ilişkilerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmada value line spot endeksi ile

¹⁰⁸ SUTCLIFFE, C. M. S., **Stock Index Futures**, Innovative Finance Textbooks, Ashgate Publishing Limited, 2006, s.162.

¹⁰⁹ KAWALLER, I. G., KOCH, P. D., KOCH, T. W., "The Temporal Price Relationship Between S&P500 Futures and The S&P500 Index", **The Journal Of Finance**, Vol: XLII, No 5, 1309-1329, 1987, s. 1309.

Eylül 1982, Aralık 1982, Mart 1983 ve Haziran 1983 vadeli futures sözleşmeler arasındaki liderlik ilişkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda ise, value line vadeli endeksinin spot endekse uzun dönemde liderlik etme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır¹¹⁰.

Chan, Chan ve Karolyi (1991), hisse senedi ve hisse senedi endeks vadeli işlem sözleşmeleri arasındaki günlük getiri ve getiri volatilité ilişkilerini ortaya koymaya çalıştıkları çalışmalarında iki değişkenli GARCH modelini 5 dakikalık aralıklar üzerinden hesaplanan getirilere uygulamış, araştırma sonucunda vadeli işlem sözleşmelerinin yaklaşık 5 dakika spot fiyatlara liderlik ettiğini ispat etmişlerdir¹¹¹.

Chan (1992), hisse senedi endeks vadeli işlem sözleşmelerinin fiyat hareketleriyle hisse senedi piyasası fiyat hareketleri arasındaki öncül-ardıl ilişkilerin, herhangi bir piyasadaki fiyatların yeni bilgiye hızlı cevap verebilme yeteneğiyle açıklanabileceğine vurgu yaptığı çalışmasında, spot piyasa getirileriyle vadeli piyasa getirileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmanın yapılmak istenmesindeki temel neden ise, birbiriyle eşbütünleşik olduğuna inanılan 2 farklı piyasadaki fiyat oluşumlarında yeni ve kullanışlı bilginin fiyatlara diğer piyasadan daha hızlı yansyacağı beklentisidir. Major Market Index (MMI), Major Market Index Futures ve S&P 500 Futures endeksleri üzerine yapılan uygulamada, Ağustos 1984 ile Haziran 1985 ve Haziran 1985 ile Eylül 1987 arasındaki gün içi endeks fiyatları kullanılmış olup, çalışma sonucunda endeks vadeli işlem sözleşmelerinin hisse senedi spot endeksine liderlik ettiğine ilişkin güçlü ve spot endeksin liderliği konusunda ise zayıf kanıtlara ulaşılmıştır¹¹².

Shyy, Vijayraghavan, Scott-Quinn (1996), Fransa vadeli işlem piyasası ve Paris borsası arasındaki öncül-ardıl ilişkileri ortaya koymayı amaçladıkları çalışmalarında hata düzeltme modeli ve nedensellik analizlerinden yararlanmışlardır. Çalışmalarında dikkati çeken nokta, daha önce Amerika'da gerçekleştirilen benzer çalışmalarda analizde kullanılan işlem verilerinin gerçeğin tam tersi sonuçlara ulaştırdığı yorumudur. Yazarlara göre, piyasalar arasındaki ilişkilerin ortaya konulmaya çalışıldığı analizlerde işlem verilerinin kullanılması, eşzamanlı olmayan alım-satım problemini ortaya çıkardığından daha sık işlem yapılan vadeli piyasaların spot piyasaya liderlik ettiği şeklinde

¹¹⁰ HERBST, A. F., McCORMACK, J. P., WEST, E. N., "Investigation of A Lead-Lag Relationship Between Spot Stock Indices and Their Futures Contract", **The Journal Of Futures Market**, vol 7, no 4, p 373-381, 1987, s. 375.

¹¹¹ CHAN, K., CHAN, K. C. ve KAROLYI, A., "Intraday Volatility In The Stock Index and Stock Index Futures Markets", **The Review Of Financial Studies**, vol 4, no 4, 657-684, 1991, s. 657, 681.

¹¹² CHAN, K., "A Further Analysis Of The Lead-Lag Relationship Between The Cash Market and Stock Index Futures Market", **The Review Of Financial Studies**, vol 5 no 1, p 123-152, 1992, s. 123, 128, 150.

yanlış bir sonuca ulaştırabilmektedir. Bu yüzden spot ve vadeli piyasalar arasındaki öncül-ardıl ilişkilerin analizinde “alım satım fiyat tekliflerinin ortalamalarını” kullanmışlar ve daha önceki çalışmaların aksine spot piyasaların vadeli piyasalardaki fiyat oluşumlarına liderlik ettiği sonucuna ulaşmışlardır¹¹³.

Arshanapalli ve Doukas (1997), çalışmaları neticesi, 16 ve 19 Ekim *tarihleri dışında iki piyasanın birbiriyle güçlü bir eşbütünleşme düzeyine sahip oldukları ve fiyat keşif sürecinin spot piyasadaki ziyade vadeli piyasadaki kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlar ve buldukları kanıtların Kawaller vd. (1987)'nin sonuçlarıyla örtüşür nitelikte olduğunu vurgulamışlardır¹¹⁴.

De Jong ve Donders (1998), spot endeks, vadeli işlem sözleşmeleri ve opsiyon sözleşmeleri arasındaki gün içi öncüllük-ardıllık ilişkilerini araştırdıkları çalışmalarında Ocak-Haziran 1992 ve Ocak-Haziran 1993 dönemlerine ilişkin borsa verilerini kullanmışlardır. Vadeli işlem sözleşme değerlerindeki değişimlerin hem spot piyasa hem de opsiyon sözleşmelerindeki değişimlere 5 ila 10 dakika liderlik ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Vadeli işlem sözleşme getirilerinin hem hisse senedi getirilerine hem de opsiyon sözleşme getirilerine liderlik etmesinin sebeplerini ise; a) vadeli işlem sözleşmelerinin likiditesi, b) işlem maliyetlerinin düşük oluşu ve c) vadeli işlem sözleşmelerinin kaldıraç etkisinin opsiyon sözleşmelerinden 2 kat fazla oluşu ile açıklamışlardır. Ayrıca, vadeli işlem sözleşmelerinin piyasaya yayılmış bilgilere diğer enstrümanlardan daha hızlı cevap verdiği sonucuna ulaşmışlardır¹¹⁵.

Pizzi, Economopoulos ve O'Neill (1998), S&P 500 spot endeksi ile 3 ay ve 6 ay vadeli endeks sözleşmelerinin gün içi dakikalık verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında ko-entegrasyon analizini kullanmışlar ve çeşitli hata düzeltme modelleri geliştirmişlerdir. Çalışmaları sonucunda, 3 ay ve 6 ay vadeli futures sözleşmelerin spot endeks fiyatlarının oluşumunda en az 20 dakikalık liderlik rolü üstlendiğini, spot piyasaların ise, 3 ay vadeli futures sözleşmeler için en az 3 dakikalık, 6 ay vadeli futures sözleşmeler içinse en az 4 dakikalık liderlik davranışı sergilediğine ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda ayrıca vurgulanan diğer konu, vadeli işlem sözleşmelerinin spot piyasalar üzerindeki liderlik eğilimine rağmen yapılan çalışma sonucu elde

¹¹³ SHYY, G., VIJAYRAGHAVAN, V., SCOTT-QUINN, B., “A Further Investigation Of The Lead-Lag Relationship Between The Cash Market and Stock Index Futures Market With The Use Of Bid/Ask Quotes: The Case Of France”, *The Journal Of Futures Markets*, vol 16, no 4, p 405-420, 1996, s. 406, 418.

*Söz konusu tarihlerde ekonomik kriz yaşanmış bu tarihlerdeki veriler sonuçların tam aksi neticelenmiştir.

¹¹⁴ ARSHANAPALLI, B., DOUKAS, J., a.g.m. s. 253, 254.

¹¹⁵ DE JONG, F., DONDEERS, M. W. M., “Intraday Lead-Lag Relationships Between The Futures, Options and Stock Market”, *European Finance Review*, 1; 337-359, 1998, s. 337, 342, 357.

edilen kanıtların (Spot verilerin vadeli işlem sözleşmelerine kısa süreli de olsa liderlik etmesi), vadeli işlem piyasalarından spot piyasalara doğru olan tek yönlü nedenselliği çürüttüğüdür¹¹⁶.

Min ve Najand (1999), Kore vadeli işlem piyasası ile spot piyasalar arasındaki muhtemel öncüllük ve ardıllık ilişkilerini piyasa oynaklığı ile getirileri dikkate alarak ölçmeye çalıştıkları araştırmalarında gün içi verileri kullanmışlardır. Çalışma sonucu Chan (1992)'in ulaştığı sonuçlarla örtüşür şekilde, vadeli işlem sözleşmelerinin piyasada yaygın bilgiye daha hızlı cevap verdiği ve 30 dakika süresince spot piyasalara liderlik ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca işlem hacminin oynaklık değişimi üzerinde açıklayıcı bir güç olduğu sonucuna ulaşılmıştır¹¹⁷.

Brooks, Rew ve Ritson (2001), FTSE 100 spot ve vadeli endeksi arasındaki ilişkileri ortaya koyup karlı ticaret stratejileri oluşturmayı amaçladıkları araştırmalarında, birden fazla zaman serisi modelini kullanarak Haziran 1996-1997 arasındaki 10 dakikalık piyasa verilerini analize dâhil edip, vadeli işlem sözleşme fiyatlarındaki gecikmelerin spot fiyat değişimlerini tahmin etmedeki etkinliğini ortaya koymuşlardır. Araştırmacılara göre, arbitrajcuların işlem maliyetlerinin düşüklüğü sebebiyle ticaretlerini vadeli piyasalarda yoğunlaştırmaları, yeni ve kullanışlı bilginin vadeli piyasa fiyatlarına daha hızlı yansımaya sebep olmakta, bu ise vadeli piyasa verilerinin spot piyasayı tahmin etmede kullanılmasına yardımcı olmaktadır¹¹⁸.

Gee ve Karim (2005), Malezya Kuala Lumpur Kompozit Endeksi spot ve vadeli piyasaları arasındaki öncül-ardıl ilişkileri test ettikleri çalışmalarında ko-entegrasyon ve hata düzeltme yaklaşımlarını uygulamışlardır. Yapılan analizler neticesi, iki piyasanın birbiriyle bütünleşik olduğu ve vadeli piyasaların spot piyasalara liderlik ettiği, aynı şekilde spot piyasalarında vadeli işlemler üzerinde liderlik rolü üstlendiği fakat bunun daha zayıf yapıda olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır¹¹⁹.

¹¹⁶ PIZZI, M. A., ECONOMOPOULOS, A. J., O'NEILL, H. M., "An Examination Of The Relationship Between Stock Index Cash and Futures Markets: A Cointegration Approach", **The Journal Of Futures Markets**, vol 18, no 3, 297-305, 1998, s. 298, 305.

¹¹⁷ MIN, J. H., NAJAND, M., "A Further Investigation Of The Lead-Lag Relationship Between The Spot Market And Stock Index Futures: Early Evidence From Korea", **The Journal Of Futures Markets**, vol 19, no 2, 217-232, 1999, s. 217.

¹¹⁸ BROOKS, C., REW, A. G., RITSON, S., "A Trading Strategy Based On The Lead-Lag Relationship Between The Spot Index and Futures Contract For The FTSE 100", **International Journal Of Forecasting**, 17, 31-44, 2001, s. 31.

¹¹⁹ GEE, C. S., KARIM, M. Z. A., "The Lead-lag Relationship Between Stock Index Futures and Spot Market In Malaysia: A Cointegration and Error Correction Model Approach", **Chulalongkorn Journal Of Economics**, 17(1), 53-72, 2005, s. 53.

Floros ve Vougas (2007), Yunanistan'da 1999-2001 yılları arasındaki spot piyasa- vadeli işlem piyasası öncül-ardıl ilişkileri inceledikleri çalışmalarında iki değişkenli GARCH modelini FTSE/ASE 20 ve FTSE/ASE 40 endeksleri kapanış fiyatları üzerinde uygulamıştır. Çalışmaları sonucu, vadeli işlem piyasalarındaki düşük işlem maliyetleri ve yüksek işlem hacmi sebebiyle yeni ve kullanışlı bilgilerin vadeli işlem piyasalarında fiyatlara daha hızlı yansıdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, vadeli işlem piyasalarının gelecekteki spot fiyatları belirlemede katkı sağladığına ilişkin kanıtlara da ulaşmışlardır¹²⁰.

Debasish (2009), Hindistan ulusal hisse senedi piyasası ile vadeli işlem ve opsiyon sözleşmelerinin ticaretinin yapıldığı Nifty hisse senedi piyasası vadeli işlem sözleşmeleri arasındaki ilişkileri araştırdığı çalışmasında, getirilerin seri korelasyonunu ve otoregresif hareketli ortalama (ARMA) modelini kullanmış, çalışması sonucunda ise, Hindistan türev piyasalarının hisse senedi piyasasına liderlik etme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yazar, çalışması sonucunda, türev piyasaların gelecekteki fiyat hareketlerinin öngörücüsü olduğu ve böylece potansiyel yatırımcıların spot veya vadeli piyasalara yatırım yaparken risk-getiri portföylerini dizayn etmede türev piyasaların yardımcı olacağını vurgulamaktadır¹²¹.

Özen, Bozdoğan ve Zügül (2009), 4 şubat 2005-27 şubat 2009 tarihlerini kapsayan çalışmalarında İMKB30 endeksi ve İMKB30 üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri arasındaki kısa ve uzun dönemli fiyat ilişkilerini ortaya koymaya çalıştıkları araştırmalarında 1024 günlük verileri birim kök, ko-entegrasyon ve hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik analizleri ile test etmişler ve sonuçta uzun dönemde VOB'dan İMKB'ye doğru, kısa dönemde ise İMKB'den VOB'a doğru nedensel kanıtlara ulaşmışlardır¹²².

2.4 Vadeli İşlem Piyasalarının Spot Piyasalar Üzerindeki Fiyat Keşif Fonksiyonu

Garbade ve Silber (1983), vadeli işlem piyasalarının iki temel fonksiyonuna vurgu yapmaktadır. Bunlar; riskten korunma ve fiyat keşfi'dir. Yazarlar bu 2 temel fonksiyonu aşağıdaki şekilde izah etmişlerdir¹²³:

¹²⁰ FLOROS, C., VOUGAS, D. V., "Lead-Lag Relationship Between Futures and Spot Markets In Greece: 1999-2001", **International Research Journal Of Finance and Economics**, Issue 7, 168-174, 2007, s. 168, 170, 173.

¹²¹ DEBASISH, S. S., "An Econometric Analysis Of The Lead-Lag Relationship Between India's NSE Nifty and Its Derivative Contracts", **The Journal Of Risk Finance**, vol 10, no 4, 350-364, 2009, s. 350.

¹²² ÖZEN E., BOZDOĞAN T., ZÜGÜL M., "The Relationship of Causality Between The Price Of Futures Transactions Underlying Stock Exchange and Price Of Cash Market: The Case Of Turkey", **Middle Eastern Finance and Economics**, Issue 4, 28-37, 2009, s. 28.

¹²³ GARBADE, K. D., SILBER, W. L., "Price Movements and Price Discovery In Futures and Cash Markets", **The Review of Economics and Statistics**, vol 65, issue 2, 289-297, 1983, s. 289.

Risk transferi; Riskten korunmak isteyen yatırımcıların diğer piyasalardan kaynaklanan fiyat risklerinin vadeli işlem sözleşmeleri kullanarak değiştirebilmeleri şeklinde ifade edilebilir.

Fiyat keşfi ise; Spot piyasada işlem yapacak yatırımcıların vadeli işlem sözleşme fiyatlarını kullanarak geleceği tahmin edebilmesi gerçeğidir.

Yatırımcıların yukarıda sıralanan temel fonksiyonlara ulaşabilmeleri, spot piyasa ile vadeli piyasalar arasındaki yakın ilişkilerin ispatlanmasıyla mümkün olabilir.

Vadeli fiyatlar, rasyonel olarak son teslimat tarihindeki cari fiyatlardan oluşur ve vadeli fiyatlar sonraki spot fiyatları tahmin edemez. Fakat yatırımcıların veya aracılarnın sahip oldukları kullanışlı bilgiler, geleceğin spot fiyatlarının şekillenmesi sürecinde tamamen hesaba katılabilir. Böyle bir durumda piyasa kullanıcıları, gelecekte oluşacak spot fiyatların tahmin edilmesinde hem cari dönem spot fiyatlarını hem de kullanışlı bilginin yansıdığı vadeli fiyatları hesaba katarlar¹²⁴.

Eğer vadeli işlem piyasalarında oluşan fiyatlar kullanışlı bilgilerin tamamını yansıtmaya etkinliğine sahipse, birlikte hareket etmesi beklenen spot piyasalardan daha önce yeni bilgiye cevap verme yeteneğine sahip olacağından vadeli işlem piyasalarının bilgi etkinliğine sahip olduğu ortaya çıkar. Bu ise vadeli işlem piyasalarında fiyat keşif fonksiyonu olarak ifade edilir¹²⁵. Kısacası, eğer vadeli piyasalar etkinse (bilgi etkinliği), vadeli fiyatlar, vade sonundaki spot fiyatlarının şüphesiz tahmin edicisidir¹²⁶.

Literatürde yer alan fiyat keşif çalışmalarının tarihsel sıra içerisinde emtia, döviz ve hisse senedi piyasalarından gerçekleştirildiğini ifade etmek gerekmektedir. Vadeli işlemlere başlanıldığı andan itibaren araştırmacıların ilgilendiği en temel konular, eşbütünleşme ve öncüllük-ardıllık ilişkilerinde de bahsedildiği gibi, spot ve vadeli piyasa arasındaki bütünleşik yapı ve bu bütünleşik yapı içerisinde piyasalardan birinin diğerine mutlaka etki edeceği beklentileridir.

Yun vd. (1995) vurgulamaktadır ki, eğer vadeli işlem piyasalarında işlem hacmi küçük ve yatırımcıların bu piyasalara olan ilgisi yetersizse vadeli işlem piyasalarının fiyat keşfi konusunda etkin olduğundan bahsedilemez. Böyle

¹²⁴ GOSS, B. A., "The Forward Pricing Function Of The London Metal Exchange", **Applied Economics**, vol 13, issue 2, 133-150, 1981, s.133.

¹²⁵ OVERDAHL, J. A., **The CD Futures Markets: Hedging and Price Discovery Performance**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Iowa State University, 1984, s. 5.

¹²⁶ MABERLY, E. D., "Testing Futures Market Efficiency- A Restatement", **The Journal of Futures Markets**, Vol 5, No 3, 425-432, 1985, s. 425.

bir durumda yeni bilginin piyasaya girmesini sağlayacak şekilde kural koyucu otoritelerin piyasaya olan ilgiyi artırıcı politikalar üretmesini gerekli kılabılır¹²⁷.

Overdahl (1984)'a göre, Vadeli işlem piyasalarının fiyat keşif egemenliği piyasalar arasındaki yapısal farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bu farklılıklar aşağıdaki şekilde sıralanabilir¹²⁸:

1. Yatırımcılar, spot piyasaya nazaran vadeli işlem piyasalarında kısa yada uzun pozisyonu aynı anda işleme sokarak spot piyasada gerçekleştirebileceklerinden daha kısa sürede beklentilerini ticarete dönebilirler.
2. Spot piyasalarda açığa satış imkânları Up-tick kuralı sebebiyle daha kısıtlıdır.
3. Vadeli işlem piyasalarının işlem maliyetleri ve teminat gereksinimleri spot piyasalardan daha düşüktür.
4. Spot piyasadaki işlemler daha seyrek yapıdadır.
5. Vadeli piyasalara göre göreceli olarak spot piyasalarda hisse senetlerinden oluşan endekslerin hesaplanması ve raporlanması gecikmeli olabilmektedir.

Yukarıda ifade edilen yapısal farklılıklar, vadeli piyasaların yatırımcılara cazip gelen bir üstünlüğü olarak algılanmakta, dolayısıyla da yeni bilginin vadeli piyasalara spot piyasalardan daha önce ulaşmasına, böylelikle de yeni bilginin daha hızlı yansıdığı vadeli fiyatlarla geleceğin spot fiyatlarının tahmin edilebilmesine imkân sağlamaktadır. Vadeli fiyatları kullanarak geleceğin spot fiyatlarının tahmin edilebileceği beklentisi, araştırmacıların aşağıda sıralanan tarihsel süreç boyunca "fiyat keşfi" konusunu kanıtlama ihtiyaçlarının bir sonucudur.

Goss (1981), Londra metal borsasında gerçekleştirdiği çalışmasında, vadeli piyasaların;

- Hissedarlığı kolaylaştırma,
- Risk transferinin rahatlıkla yapılabilmesi,
- Bilginin yaygınlaştırılması gibi fonksiyonlar üstlendiğini vurgulamıştır.

Araştırmasında demir dışındaki metalleri analizine dâhil eden yazar, vadeli fiyatların sürekli envanteri yapılan emtiada şüphesiz spot fiyatların öngörücüsü olduğunu fakat sürekli envanteri gerçekleştirilemeyen ya da envanteri tutulamayan emtiada ise bu öngörüden bahsedilemeyeceğini vurgulamıştır¹²⁹.

¹²⁷ YUN vd., a.g.m., s. 374.

¹²⁸ OVERDAHL, a.g.e., s. 46.

¹²⁹ GOSS, B. A., "The Forward Pricing Function Of The London Metal Exchange", **Applied Economics**, vol 13, issue 2, 133-150, 1981, s. 133-135, 144.

Garbade ve Silber (1983), vadeli işlem piyasalarının riskten korunma ve fiyat keşif etkinliğini ortaya koymaya çalıştıkları araştırmalarında, piyasalar arasındaki entegrasyon ve birlikte hareket etme eğiliminin yatırımcılar için riskten korunma etkinliği sağladığını, ayrıca vadeli fiyatların spot fiyatları tahmin etmede baskın olduğunu ispatlamışlardır. Kanıtları göstermiştir ki, buğday, mısır ve portakal suyu gibi emtianın spot piyasalarında fiyatlar, vadeli fiyatların bir uydusu olma görevini üstlenmektedir. Yeni ve kullanışlı bilginin %75'i önce vadeli işlem piyasalarında buluşmakta daha sonra bu bilgi spot piyasaya doğru akmaktadır¹³⁰.

Schroeder ve Goodwin (1991), çalışmalarında Garbade ve Silber (1983) tarafından geliştirilen dinamik regresyon metodunu canlı domuz vadeli işlem piyasalarında kullanmışlar ve canlı domuz spot piyasalarıyla vadeli piyasaları arasındaki uzun dönemli bütünlük yapıyı ortaya koymuşlardır. Yazarlar çalışmalarında ayrıca 1975-1989 yılları arasındaki Chicago ticaret borsasındaki kapanış fiyatlarıyla, Omaha piyasasındaki fiyatları incelemiş, sonuçta fiyat keşfinin vadeli piyasa kaynaklı olduğu ve yeni bilginin %65'inin vadeli piyasada fiyatlara yansıdığı sonucuna ulaşmışlardır. Her iki piyasanın da fiyat keşfi konusunda birbirine doğru bilgi akışı sağladığını vurgulayan araştırmacılar, çoğu zaman büyük fiyat hareketlerinde vadeli işlem piyasalarından fiyat keşif fonksiyonunun mutlak beklenmemesi gerektiğini, spot piyasanın bazen vadeli piyasaya karşı fiyat keşfinde baskın olduğunu vurgulamışlardır¹³¹.

Chowdhury (1991), fiyat risklerini en aza indirmek için vadeli piyasaları kullanmak isteyen yatırımcıların piyasa etkinliğine odaklanması sebebiyle vadeli piyasalarda karlı ticaret stratejilerinin üretilebilirlik düzeyini ölçmek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmasında ko-entegrasyon testinden yararlanmıştı. Yazarın araştırmasında ko-entegrasyon testine önemle vurgu yapmasının sebebi, basit regresyon analizleri sonucunda içsel-dışsal ayırımının yapılması çok güç olan makroekonomik göstergelerle yapılan analizlerin ortaya çıkardığı sahte regresyon denklemleridir. Londra Metal Borsasında işlem gören 4 metalin 1971-1988 tarihleri arasındaki aylık spot verileriyle 3 aylık vadeli işlem fiyatlarını inceleyen Chowdhury 4 metal içinde piyasa etkinliği hipotezini reddetmiştir¹³².

Quan (1992), basit regresyon modelini uygulayarak ham petrol vadeli işlem sözleşmelerinin spot ham petrol fiyatlarını keşfetmede kullanılıp kullanılmayacağını araştırdığı çalışmasında 1984-1989 yılları arasındaki aylık verileri kullanmıştır. Çalışmanın ayrıntılarında ise, ko-entegrasyon ve nedensellik analizleri gerçekleştirildikten sonra hangi piyasanın diğerine liderlik ettiği tespit edilmeye çalışılmış, regresyon analizi ile bu bilgi akışının açıklama gücü ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda ham petrol

¹³⁰ GARBADE, K. D., SILBER, W. L., a.g.m., s. 289, 297.

¹³¹ SCHROEDER, T. C., GOODWIN, B. K., "Price Discovery and Cointegration For Live Hogs", **The Journal Of Futures Markets**, vol. 11, no. 6, 685-696, 1991, s. 688, 694.

¹³² CHOWDHURY, A. R., a.g.m., s. 577, 583.

spot fiyatlarının 3 ay ve daha az sürelerde vadeli fiyatların keşfinde daha baskın olduğu, vadenin 3 aydan daha uzağa gitmesi durumunda iki piyasa arasındaki eşbütünlüğün kaybolduğuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçları göstermektedir ki, ham petrol vadeli işlem fiyatları, spot fiyatların keşif sürecinde önemli bir rol oynamamaktadır¹³³.

Ghosh (1993), S&P 500 spot endeksi ile vadeli işlem endeksi arasındaki fiyat değişimlerinin nedenlerini ekonometrik modellerle açıklamayı amaçlayan araştırmasında Ocak 1988-Aralık 1988 dönemine ait gün içi verilerle yaptığı analiz sonucu Chowdhury (1991) ile örtüşür şekilde vadeli piyasalarla ilgili bir etkinliğe rastlayamamıştır¹³⁴.

Witherspoon (1993), yaptığı çalışmada daha önce gerçekleştirilen çalışmalara meydan okur nitelikte sonuçlara ulaşmıştır. Garbade ve Silber'in (1983) modelinin uygulanarak piyasa hakkında düzenleyici bir takım politikaların geliştirilmesi konusuna odaklanan araştırmacı, vadeli işlem piyasalarının spot piyasa üzerindeki fiyat keşif baskınlığının belli eşiği aşması halinde spot piyasaların zarar vereceğini işaret etmektedir. Çalışma sonucuna göre, vadeli işlem piyasalarının fiyat keşif hâkimiyeti kritik düzeyi aşarsa;

- Spot piyasalarda otokorelasyon ve volatilité (oynaklık) artacağını,
- Spot piyasalardaki işlem hacimleri düşeceğinden likiditenin azalacağını,
- Spot piyasalarda ya kriz olur ya da kriz söylentilerinin artacağını vurgulamıştır¹³⁵.

Schwarz ve Szakmary (1994), çalışmalarında enerji vadeli işlem piyasalarının bu denli gelişme sergilediği bir ortamda Quan(1992)'in sonuçlarının tekrar test edilmesi gerektiğini vurguladıkları çalışmalarında veri setinin zaman aralığını günlük olacak şekilde daraltıp, kurşunsuz benzin ve motorini de analize dâhil ederek yaptıkları çalışma sonucunda Quan (1992)'in sonuçlarının tam aksine ham petrol vadeli işlem sözleşmelerinin fiyat keşfi konusunda spot ürünlere karşı baskın olduğunu ispatlamışlardır. Araştırmacılar, buldukları sonuçların muazzam bir gelişim sergileyen enerji futures piyasaları için tutarlı olduğunu da ayrıca vurgulamışlardır¹³⁶.

¹³³ QUAN, J., "Two-Step Testing Procedure For Price Discovery Role Of Futures Prices", **The Journal Of Futures Markets**, vol 12, no 2, 139-149, 1992, s. 139, 140, 147.

¹³⁴ GHOSH, A., "Cointegration and Error Correction Models: Intertemporal Causality Between Index and Futures Prices", **The Journal Of Futures Markets**, vol 13, no 2, 193-198, 1993, s. 194, 197, 198.

¹³⁵ WITHERSPOON, J. T., "How Price Discovery By Futures Impacts The Cash Market", **The Journal Of Futures Markets**, vol 13, no 5, 469-496, 1993, s. 488.

¹³⁶ SCHWARZ, T. V., SZAKMARY, A. C., "Price Discovery In Petroleum Markets: Arbitrage, Cointegration and The Time Interval Of Analysis", **The Journal Of Futures Markets**, vol. 14, no. 2, 147-167, 1994, s. 147, 148, 166.

Hung ve Zhang (1995), Chicago ticaret borsasında 1985'te ticaretine başlanan uzun vadeli Belediye tahvili vadeli işlem sözleşmeleri ile Belediye tahvil endeksi arasındaki bütünleşik yapıyı ortaya koymaya çalıştıkları araştırmalarında, Belediye tahvil endeksi ile vadeli işlem sözleşmeleri arasında iki yönlü bir fiyat keşif ilişkisinin varlığını ve bu ilişkide vadeli işlem sözleşmelerinin fiyat keşfi konusunda baskın olan taraf olduğunu hata düzeltme modeli yardımıyla ispatlamışlardır. Araştırmacılar ayrıca Belediye tahvil vadeli işlem piyasası ile spot piyasa arasındaki uzun dönemli bütünleşik yapı ve kısa dönemli dinamikler yardımıyla yatırımcıların riskten korunma fırsatlarından da yararlanabileceklerini vurgulamaktadırlar¹³⁷.

Tse (1995), Nikkei hisse senedi borsası ve hisse senedi üzerine düzenlenen vadeli işlemlerin arasındaki ilişkileri fiyat keşif fonksiyonu bağlamında incelediği araştırmasında Granger nedensellik ve hata düzeltme modellerini kullanarak vadeli sözleşmelerin, hisse senedi spot piyasasında fiyat keşif görevi üstlendiğini ortaya koymuştur¹³⁸.

Antoniu ve Holmes (1996), FTSE-100 hisse senedi vadeli endeks sözleşmeleri için piyasa etkinliği ve yansızlık hipotezinin test edilmesi amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, önceki çalışmalardan farklı olarak ko-entegrasyon testlerine ilave olarak hata düzeltme modelini ve varyans ayrıştırma testini de gerçekleştirerek daha spesifik sonuçlara ulaşmayı amaçlamışlardır. Londra finansal futures borsasında 1984-1993 arasını kapsayan veriler kullanılarak yapılan analiz sonucu, vadeli işlem piyasasının etkin olduğu ve vadeye 1 ila 2 ay kala vadeli işlem sözleşmelerinin spot fiyatların tahmininde yansız bilgiler sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın vadeye 3 veya daha fazla süre olduğu zamanlarda yatırımcılara fiyat keşfi konusunda yararlı çıkarımlar sunmamaktadır¹³⁹.

Nieto, Fernandez ve Munoz (1998), İspanya hisse senedi endeksi (Ibex35) ve bu endeks üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri arasındaki bütünleşik yapıyı ortaya koymaya çalıştığı araştırmasında, Johansen ko-entegrasyon testi ve nedensellik analizi sonucu kısa dönemde vadeli fiyatların spot fiyatların nedeni olduğunu, zıttı için bunun söylenemeyeceğini ifade etmişlerdir. Yapılan araştırma sonuçları, vadeli piyasalara yeni bilginin daha hızlı nüfuz ettiği hipotezini destekler niteliktedir¹⁴⁰.

¹³⁷ HUNG, Mao-W., ZHANG, H., "Price Movements and Price Discovery In The Municipal Bond Index and The Index Futures Markets", **The Journal Of Futures Markets**, vol 15, no 4, 489-506, 1995, s. 490, 491.

¹³⁸ TSE, Y. K., "Lead-Lag Relationship Between Spot Index and Futures Price Of The Nikkei Stock Average", **Journal Of Forecasting**, vol. 14, 553-563, 1995, s. 553.

¹³⁹ ANTONIOU, A., HOLMES, P., "Futures Market Efficiency, The Unbiasedness Hypothesis and Variance-Bounds Tests: The Case Of The FTSE-100 Futures Contract", **Bulletin of Economic Research**, 48:2, 115-128, 1996, s. 115, 120.

¹⁴⁰ NIETO, M. L., FERNANDEZ, A., MUNOZ, M. J., "Market Efficiency In The Spanish Derivatives Markets: An Empirical Analysis", **International Advances In Economic Research**, vol 4, no 4, 349-355, 1998, s. 349.

Tse (1999), Dow Jones sanayi endeksi (DJIA) ve Chicago ticaret borsasında işlem gören DJIA vadeli işlem sözleşmeleri arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalıştığı çalışmada dakikalık verileri kullanmış, hem Hasbrouk'un ortak eğilim modeli hemde hata düzeltme modeli yardımıyla en büyük fiyat keşfinin vadeli işlem sözleşmelerinden kaynaklandığını ortaya koymuştur. Yeni bilginin %88'3'ünün vadeli işlem sözleşmelerinde yoğunlaştığını belirtmiştir. Ayrıca EGARCH modeli yardımıyla piyasalar arasında iki yönlü bilgi akışının var olduğunu ve her iki piyasanın da asimetrik volatilité taşıdığına işaret etmiştir¹⁴¹.

Booth, So ve Tse (1999), Almanya'da DAX hisse senedi vadeli endeks sözleşmeleri ve endeks opsiyon sözleşmeleri arasındaki ilişkileri ortaya koymak için günlük işlem verilerini kullanmışlar, bilgi paylaşımı konusunda spot hisse senedi endeksi ile vadeli endeks sözleşmeleri arasındaki bütünleşik yapının daha güçlü olduğunu, opsiyon sözleşmelerinin işlem maliyetinin yüksek olmasından dolayı bilgi paylaşımı konusunda geri planda kaldığını vurgulamışlardır¹⁴².

Chu, Hsieh ve Tse (1999), S&P 500 hisse senedi endeksi, vadeli endeks sözleşmeleri ve S&P depo sertifikaları piyasası arasındaki fiyat keşif süreçlerini işlem maliyeti, kaldıraç, up-tick kuralı ve piyasaya yaygın bilgi hipotezleri açısından değerlendirmişlerdir. Johansen ko-entegrasyon analizi ve hata düzeltme modeli sonuçlarına göre vadeli piyasaların baskın bir fiyat keşif özelliğinin olduğunu ispat etmişler, bu etkinliğin ise kaldıraç hipotezi ve spot piyasadaki kısa satışa kısıt koyan up-tick kuralı ile açıklanabileceğini vurgulamışlardır¹⁴³.

Kim, Szakmary ve Schwarz (1999), Büyük Pazar Endeksi (MMI), S&P 500 endeksi ve NewYork hisse senedi endeksi üzerinden spot ve vadeli fiyatların arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalıştıkları çalışmalarında, vadeli endeks sözleşmeleri arasında fiyat keşif liderliğine S&P 500 futures endeksinin sahip olduğunu ispatlamışlardır. Yapılan etki tepki analizleri sonucunda MMI ve NYSE'den gelen şoklara S&P 500 futures sözleşmeleri 5 dakika içinde tepki gösterirken, S&P 500'den gelen şoklara ise, diğer piyasalar 10 dakika sonra tepki göstermektedir. S&P 500 futures endeksinin keşif etkinliği hakkında ortaya konan kanıtlar ise "işlem maliyeti hipotezini" destekler sonuçlar sunmaktadır¹⁴⁴.

Yang, Bessler ve Leatham (2001), 1992-1998 yılları arasındaki verilerden yararlanarak depolanabilen ve depolanamayan vadeli emtia

¹⁴¹ TSE, Y., "Price Discovery and Volatility Spillovers In The DJIA Index and Futures Markets", **The Journal Of Futures Markets**, vol 19, no 8, 911-930, 1999, s. 911, 924.

¹⁴² BOOTH, G. G., SO, R. W., TSE, Y., "Price Discovery In The German Equity Index Derivatives Markets", **The Journal Of Futures Markets**, vol. 19, no. 6, 619-643, 1999, s. 638.

¹⁴³ CHU, HSIEH ve TSE, a.g.m., s. 21.

¹⁴⁴ KIM, M. SZAKMARY, A.C., SCHWARZ, T. V., a.g.m., s. 495, 496.

sözleşmelerinin spot fiyatların belirleyicisi olup olmadığını test etmişlerdir. Çalışmalarında vadeli işlemlerin spot fiyatların şüphesiz tahmin edicisi olup olmadığını ve vadeli fiyatların spot fiyatları öngörme etkinliklerini ayrı ayrı ele almışlardır. Araştırmacılar çalışmaları sonucunda hem depolanabilen hem de depolanamayan vadeli emtia sözleşme fiyatlarının spot fiyatlar üzerinde önemli bir etkinliğinin olmadığını ispat etmişler ayrıca, Goss (1981)'un sonuçlarıyla örtüşür şekilde depolanabilen malların fiyat keşif etkinliğinin depolanamayan emtiaya nazaran daha iyi olduğu sonucuna da ulaşmışlardır¹⁴⁵.

Roope ve Zurbruegg (2002), Hasbrouck ve Gonzalo-Granger'in metodlarını kullanarak, Singapore hisse senedi piyasasında ve Taiwan futures borsasında işlem gören Tayvan vadeli endeks sözleşmeleri için bilgi etkinliği karşılaştırılmış, çalışma sonucunda vadeli endeks sözleşmeleriyle spot hisse senedi endeksi arasında sadece ortak bir stokastik trend değil aynı zamanda Singapur vadeli işlem borsasının fiyat keşif kaynağı olduğu yönünde güçlü kanıtlar elde edilmiştir¹⁴⁶.

Kavussanos ve Nomikos (2003), 1 Ağustos 1988 ile 1998 tarihleri arasındaki 2462 günlük gözlem verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında Navlun vadeli işlem sözleşmelerinin spot fiyat nedenselliğini ve fiyat keşif kabiliyetlerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmalarında spot ve vadeli fiyatların aralarındaki uzun dönemli bütünleşik yapı ve kısa dönemli dinamikler, bu piyasaların birlikte hareket ettiğini ispatlamıştır. 2. aşamada nedensellik analizi ve etki-tepki analizleri sonucunda vadeli fiyatların spot fiyatlara nazaran daha hızlı yeni bilgiler keşfetme eğiliminde olduğunu tespit etmişlerdir. Navlun vadeli işlem sözleşmelerinin depolanamaz yapılarına ve çok sığ işlem hacmine sahip olmalarına rağmen vadeli fiyatların spot piyasalardaki yeni fiyat keşfine katkıda bulunduğunu vurgulamışlardır¹⁴⁷.

So ve Tse (2004), Hong Kong'da Hang Seng hisse senedi endeksi ile Hang Seng vadeli endeks sözleşmeleri arasındaki fiyat keşif ilişkilerini ölçmeye çalıştıkları araştırmalarında 1999-2002 yılları arasındaki dakikalık verileri kullanmışlardır. Hasbrouck ile Gonzalo ve Granger'in ortak-faktör modelini kullanarak piyasaların birbirlerine olan bilgi katkı düzeylerini, ayrıca genelleştirilmiş çok değişkenli otoregresif koşullu değişen varyans (M-GARCH) modelini kullanarak da piyasalar arasındaki volatilité dağılım etkisini ölçmeye çalışmışlardır. Çalışmaları sonucunda Hang Seng vadeli işlem endeksinin piyasalar arasındaki bilgi paylaşımında en büyük katkıyı sağladığını tespit

¹⁴⁵ YANG, J., BESSLER, D. A., LEATHAM, D. J., "Asset Storability and Price Discovery In Commodity Futures Markets: A New Look", **The Journal Of Futures Markets**, vol 21, no 3, 279-300, 2001, s. 279, 297.

¹⁴⁶ ROOPE, M., ZURBRUEGG, R., "The Intra-Day Price Discovery Process Between The Singapore Exchange and Taiwan Futures Exchange", **The Journal Of Futures Markets**, vol 22, no 3, 219-240, 2002, s. 219, 220.

¹⁴⁷ KAVUSSANOS, M. G., NOMIKOS, N. K., "Price Discovery Causality and Forecasting In The Freight Futures Market", **Review Of Derivatives Research**, 6, 203-230, 2003.

etmişlerdir. M-GARCH test sonuçları göstermektedir ki, hisse senedi endeksi ve vadeli işlem endeksindeki volatilité dağılımına bakıldığında vadeli piyasaların spot endeks piyasayı güçlü bir şekilde etkilediği görülmektedir¹⁴⁸.

Kenourgios (2004), FTSE/ASE-20 hisse senedi endeksi ile 3 ay vadeli FTSE/ASE-20 vadeli endeks sözleşmeleri arasındaki fiyat keşif ilişkilerini araştırdığı çalışmasında Ağustos 1999- Haziran 2002 yılları arasındaki günlük borsa verilerini kullanmıştır. Engle-Granger ve Johansen'in ko-entegrasyon modellerini uygulayarak her iki piyasanın bütünleşik olduğu sonucuna ulaşmışlar, bu bütünleşik yapıdan dolayı iki piyasa arasında bir nedensellik veya öncüllük-ardıllık bağının olabileceğinden hareketle yaptıkları nedensellik analizi sonucu iki piyasa arasında 2 yönlü bir ilişkinin olduğunu ispatlamışlardır. Vadeli piyasalar, gelecekteki spot fiyatlarla ilişkili kullanışlı bilgiye sahipken, aynı fonksiyonun spot piyasalarca da yerine getirildiğinden bahsedilmektedir¹⁴⁹.

Kavussanos, Visvikis ve Menachof (2004), tezgah üstü forward piyasasında işlem gören Navlun forward anlaşmalarının yansızlık hipotezini test etmeye çalıştıkları çalışmaları sonucunda, vadesinden 1 ve 2 ay önce navlun forward anlaşmalarının spot navlun oranlarının öngörücüsü olduğunu 3 ay vadeli forward kontratlarda ise bu yansızlıktan bahsedilemeyeceğini ko-entegrasyon testi neticesi ispatlamışlardır¹⁵⁰.

Bae, Kwon ve Park (2004), 1990-1998 yılları arasında gerçekleştirdikleri çalışmalarında Kore'de vadeli işlem ticaretine başlanmasının spot piyasanın volatilitesine olan etkisini ölçmüşler ve sonuçta vadeli işlemlerin spot piyasa volatilitelerini azaltıcı bir bilgi etkinliğine sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır¹⁵¹.

Demir ve Demirgil (2005), forward kurların spot döviz kurlarının belirleyicisi olarak kullanılıp kullanılmayacağıyla ilgili yaptıkları çalışmalarında, Türkiye'de dalgalı kur uygulamasına geçişle birlikte ekonomide meydana gelen döviz kuru ve faiz dalgalanmalarının bir sonucu olarak forward kurların 2005 dönemi için geleceğin spot kurlarını öngörmeye kullanılmayacağını vurgulamışlar, bu durumu ekonomide yaşanan dengesizlik sebebiyle döviz kurları ile faizde yaşanan aşırı volatilité ile açıklamışlardır¹⁵².

Çevik ve Pekkaya (2007), spot ve vadeli işlem fiyatlarında meydana gelen

¹⁴⁸ SO, R. W., TSE, Y., "Price Discovery In The Hang Seng Index Markets: Index, Futures and Tracker Fund", **The Journal Of Futures Markets**, vol 24, no 9, 887-907, 2004, s. 887, 890, 895.

¹⁴⁹ KENOURGIOS, D. F., "Price Discovery In The Athens Derivatives Exchange: Evidence For The FTSE/ASE-20 Futures Market", **Economic and Business Review**, vol 6, no 3, 229-243, 2004, s. 2, 15, 22.

¹⁵⁰ KAVUSSANOS, M., VISVIKIS, İ. D., MENACHOF, D., "The Unbiasedness Hypothesis In The Freight Forward Market: Evidence From Cointegration Tests", **Review Of Derivatives Research**, vol 7, 241-266, 2004, s. 241.

¹⁵¹ BAE, S. C., KWON, T. H., PARK, J. W., "Futures Trading, Spot Market Volatility and Market Efficiency: The Case Of The Korean Indeks Futures Markets", **The Journal Of Futures Markets**, vol 24, no 12, 1195-1228, 2004, s. 1195, 1196.

¹⁵² DEMİR, Y., DEMİRGİL, H., "Forward Kurlar Spot Kurların Bir Belirleyicisi Olabilir mi?", **Active Bankacılık ve Finans Dergisi**, 41, 24-32, 2005, s. 31.

varyansların arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalıştıkları araştırmalarında, VOB'da işlem gören İMKB100 endeksi, ABD doları ve Euro vadeli işlem sözleşme fiyatlarının spot fiyatlar ile arasındaki nedenselliği dinamik nedensellik testi ile incelemişlerdir. 2005-2006 dönemine ait günlük verileri kullandıkları araştırmaları sonucunda, İMKB100 endeksi için ortalamadaki nedenselliğe göre spot işlemlerin vadeli işlemlerin nedeni olduğu, varyansdaki nedenselliğin ise aynı anda gerçekleştiği, dolar ve Euro içinse, hem ortalamaya hem de varyansa göre vadeli işlem fiyatlarının spot fiyatları etkilediği sonucuna ulaşımlardır¹⁵³.

Floros ve Vougas (2008), 1999-2001 yılları arasında Yunanistan spot ve vadeli işlem piyasaları arasındaki bütünleşik yapıyı açıklamayı ve gün sonu verilerini kullandıkları FTSE/ASE-20 ile FTSE/ASE mid40 vadeli endeks sözleşmelerinin kısa ve uzun dönem etkinliklerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmalarında hata düzeltme modelini, Johansen ko-entegrasyon testini ve etki-tepki fonksiyonlarını kullanarak hem FTSE/ASE-20 vadeli işlem sözleşmelerinin hem de FTSE/ASE mid40 vadeli işlem sözleşmelerinin spot fiyatlar hakkında kullanışlı bilgi içerdikleri ve bu yüzden de spot fiyat üzerinde fiyat keşif rolü üstlendiklerini ispatlamışlardır¹⁵⁴.

Özen (2008), İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasının spot piyasa etkinliğine sağladığı katkıyı ölçmeye çalıştığı araştırmasında, Engle-Granger eşbütünleşme testi ve Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik analizi ile Vob30 endeks sözleşmelerinin spot endeksin etkinliğine herhangi bir katkı sağlamadığı, bilakis spot endeks fiyatlarının vadeli sözleşme fiyatlarının nedeni olduğu yönünde sonuçlar elde etmiştir¹⁵⁵.

Wats ve Misra (2009), Hindistan'da Nifty endeks vadeli işlem sözleşmelerinin ve spot piyasanın hem uzun vadeli denge ilişkilerini hem de kısa vadeli ilişkileri dikkate alarak yaptıkları inceleme sonucu Hindistan gibi gelişen vadeli işlem piyasalarında fiyat keşif mekanizmasının kullanılabilirliği üzerinde durmuşlardır. Eşbütünleşme analizleri ve nedensellik testleri ile hem vadeli piyasanın hem de spot piyasanın diğer piyasa fiyatlarını tespit etmekte birbirine yardım ettiği sonucuna ulaşımlardır. Yapılan etki-tepki, varyans ayrıştırma ve Hasbrouck bilgi paylaşımı analizleri sonucu vadeli işlem piyasalarının bilgiye spot piyasaya nazaran daha hızlı tepki verdiği ve fiyat keşfinin esas olarak vadeli piyasalarda ortaya çıktığı, spot piyasanın ise

¹⁵³ ÇEVİK, E. İ., PEKKAYA, M., "Spot ve Vadeli İşlem Fiyatlarının Varyanslar Arasındaki Nedensellik Testi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 22, sayı: 2, s 49-66, 2007, s. 49, 55.

¹⁵⁴ FLOROS, C., VOUGAS, D. V., "The Efficiency Of Greek Stock Index Futures Markets", *Managerial Finance*, vol 34, no 7, 498-519, 2008, s. 498.

¹⁵⁵ ÖZEN, E., *İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İMKB30 Endeksi İçin Bir Uygulama*, AfyonKarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2008, s. 117.

işlevinin önemsiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır¹⁵⁶.

Floros (2009), Güney Afrika vadeli işlem borsası (SAFEX) ve Johannesburg Borsası (JSE) FTSE/JSE top 40 hisse senedi endeksi vadeli işlem sözleşmeleri ve spot endeksleri günlük gözlemlerini kullanarak Ocak 2002-Şubat 2006 tarihleri arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalışmıştır. Eşbütünleşme, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Granger Nedensellik testi ve TGARCH modellerini kullanarak yaptığı analizi sonucunda gelişen spot ve vadeli işlem piyasalarının birbiri üzerinde önemli bir fiyat keşif rolü üstlendiğini, hem vadeli işlem piyasalarının hem de spot piyasaların karşı piyasa fiyatları hakkında faydalı bilgiler içerebildiğini ortaya koymuşlardır¹⁵⁷.

Pradhan ve Bhat (2009), Nifty vadeli işlem piyasasındaki fiyat keşif etkinliğini inceledikleri çalışmalarında Johansen eşbütünleşme testini, vektör hata düzeltme modelini, ARIMA modellerini kullanarak 2000-2007 seneleri arasındaki günlük kapanış verileriyle çalışmışlardır. Araştırma sonucunda spot piyasaların vadeli piyasalara fiyat keşfinde öncülük ettiği ve bu tespitle VECM'in en anlamlı sonuçları verdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmaları sonucunda ayrıca böyle bir sonuçla karşılaşılmamasının nedenini ise vadeli işlem piyasalarının yeni kurulmuş ve işlem hacmi düşük bir yapıya sahip olmasıyla ilişkilendirmişlerdir¹⁵⁸.

Srinivasan (2009), Hindistandaki vadeli endeks piyasası ve Nifty spot endeksi arasındaki nedensel ilişkiyi incelediği çalışmasında 2000-2008 seneleri arasındaki günlük verileri kullanarak gerçekleştirdiği analizinde vadeli piyasa ile spot piyasa arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca hem spot hem de vadeli piyasanın fiyat keşfi konusunda iki yönlü nedensel ilişki içinde oldukları tespit edilmiştir. Her iki piyasa da birbirlerine çok hızlı şekilde reaksiyon vermektedir¹⁵⁹.

Pati ve Pathan (2009), 2004-2008 seneleri arasındaki günlük verileri kullanarak gerçekleştirdiği analizleri sonucu Hindistan'da spot ve vadeli fiyatlar arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu, ayrıca VECM bulgularına göre ise vadeli piyasadan spot piyasaya kısa vadeli ve tek yönlü bir nedenselliğin söz konusu olduğunu kanıtlamışlardır. Etki-tepki analizleri sonucu ise, vadeli piyasalardaki şokların spot piyasa üzerinde meydana getirdiği tepkinin tam tersi bir şoktan daha etkili olduğunu vurgulamışlardır. Varyans ayrıştırma

¹⁵⁶ WATS, S., MISRA, K.K., "Price Discovery Efficiency Of The Indian Futures Markets", **International Journal Of Business Insights&Transformation**, Oct2008-Mar2009, vol 2, issue 1, s 39-50, 2009, s. 39.

¹⁵⁷ FLOROS, C., "Price Discovery In The South African Stock Futures Market", **International Research Journal Of Finance and Economics**, issue 34, s 148-159, 2009, s. 148.

¹⁵⁸ PRADHAN, K. C., BHAT, K. S., "An Empirical Analysis of Price Discovery, Causality and Forecasting In The Nifty Futures Markets", **International Research Journal Of Finance and Economics**, Issue 26, 83-92, 2009, s. 83.

¹⁵⁹ SRINIVASAN, P., "An Empirical Analysis of Price Discovery In The NSE Spot and Futures Markets of India", **The IUP Journal of Applied Finance**, vol 15, no 11, 2009, s. 33

analizi sonucu ise, spot piyasadaki sapmaların yüksek oranda vadeli piyasalar tarafından açıklandığı konusunda kanıtlara ulaşmışlardır¹⁶⁰.

Gökbulut, Köseoğlu ve Atakan (2009), İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasında işlem gören vadeli endeks sözleşmelerin spot hisse senedi piyasasındaki oynaklığını ve işlem hacmini ne şekilde etkilediğini bulmaya yönelik yaptıkları araştırmada, vadeli işlemlerin spot piyasa oynaklığı üzerinde anlamlı düzeyde bir etkisinin olmadığı fakat işlem hacmini artırıcı bir etkide bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır¹⁶¹.

¹⁶⁰ PATI, P. C., PATHAN, P. C., "Information, Price Discovery and Causality In The Indian Stock Index Futures Market", **The IUP Journal Of Financial Risk Managemet**, vol 6, no 3, 7-21, 2009, s.7

¹⁶¹ GÖKBULUT, R. İ., KÖSEOĞLU DERİNDERE, S., ATAKAN, T., "The Effects Of The Stock Index Futures To The Spot Stock Markets: A Study For The Istanbul Stock Exchange", **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, vol 38, 84-100, 2009, s. 84

Üçüncü Bölüm

Fiyat Keşif Sürecinin Tahlilinde Kullanılacak Zaman Serisi Modellerine Genel Bir Bakış

Makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasında zaman serilerinden sıklıkla yararlanıyor olması ekonometrik modellerin işlerlik kazandırılması gerçeğini ortaya çıkarmaktadır.

Zaman serilerini kullanan ekonometrik modellerde en önemli varsayımlardan biri serilerin durağan bir yapıya sahip olmasıdır. Eğer zaman serilerinde durağanlık söz konusu değilse, ekonometrik modellerin kullanılması sonucu elde edilen regresyon denklemleri güçlü R^2 değerine sahip olsa dahi gerçek tahminden uzak sonuçlara ulaşılması gibi sakıncaları da beraberinde getirebilmektedir. Böyle bir sorunun ortaya çıkış nedeni, her iki zaman serisinin de yukarı ya da aşağı doğru kalıcı hareketler (trend) taşımasıdır. Böylece regresyon denkleminde ortaya çıkan R^2 değeri gerçek bir ilişkiyi çok bu kalıcı eğilimden kaynaklanır¹⁶².

Bu bağlamda, birden fazla zaman serisi arasındaki kısa ve uzun dönemli bütünlük yapıların tahmin edilebilmesi ve bu zaman serileri arasındaki nedensel ilişkilerin ortaya konulabilmesi için, durağanlaştırma testlerinin, eşbütünlük testlerinin ve nedensellik testlerinin ayrı ayrı gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Bu bölümde, çalışmanın uygulama kısmında kullanılacak zaman serisi modelleri özet olarak açıklanmıştır.

3.1 Zaman Serilerinde Durağanlık

Zaman serisi verilerinin sabit bir ortalama etrafında dalgalandığı ve dalgalanmanın varyansının özellikle zaman boyunca sabit kaldığı şeklinde tanımlanan durağanlık¹⁶³, serinin değerlerinin belli bir değere yaklaşmasını ya da beklenen değeri etrafında dalgalandığını ifade eder. Zaman serileri alanında yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu belirsiz ve bilinmeyen gelecek hakkında doğru kestirimler yapmaya yöneliktir. Eğer bir stokastik süreç durağan değilse, serinin davranışı sadece ele alınan tahmin dönemi için geçerli olacak, seri hakkındaki diğer dönemler için bir genelleme yapılamayacaktır¹⁶⁴.

¹⁶² GUJARATI, D. N., **Temel Ekonometri**, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2006, s. 707.

¹⁶³ SEVÜKTEKİN, M., NARGELEÇEKENLER, M., **Ekonometrik Zaman Serileri Analizi** EvIEWS Uygulamalı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2007, s.229 .

¹⁶⁴ BOZKURT, H., **Zaman Serileri Analizi**, Ekin Kitabevi, Bursa, 2007, s. 27.

Bir stokastik sürece denk gelen zaman serileri eğer;
Ortalama = $E(Y_t) = \mu$ bütün "t"ler için sabitse,
Varyans = $E(y_t - \mu) = \sigma^2$ bütün "t"ler için sabitse,
Kovaryans = $\gamma = E[(y_t - \mu)(y_{t-k} - \mu)]$ bütün "t"ler için sabit ve $k \neq 0$ ise

Bu tür zaman serilerine "zayıf" veya "ikinci mertebeye" durağan denir. Serinin dağılımının zaman içerisinde değişmeme özelliğine sahip olması durumunda güçlü durağanlıktan bahsedilir¹⁶⁵.

Serilerin analizinde durağanlık oldukça önemli bir konu olduğundan seriler üzerinden herhangi bir analiz gerçekleştirmeden önce serilerin durağanlıklarının test edilmesi gerekir.

Serilerin durağanlığının test edilmesinde kullanılan yöntemlerden biri birim kök testleridir. Bu testler, serilerin durağanlığının ölçümünde oldukça sık kullanılırlar. Araştırmalarda kullanılan zaman serilerinin birim kök içermesi, durağan olmadıklarını göstermektedir. Uygulanan birim kök testleri neticesi, serilerin durağan olmaması gibi bir sonuçla karşılaşılabılır, böyle bir durumda serilerin farklarının alınması yoluna gidilebilir.

Ancak, serilerin düzeylerinde durağan bulunamamasına rağmen birbirleri arasında bir bütünleşik yapının var olup olmadığının tespit edilmesi, varsa bu bütünleşik yapının ortaya çıkardığı doğrusal bileşenin (hata terimlerinin) durağanlığının test edilmesi, serilerin farkları alınmadan da orijinal verileriyle analize dâhil edilmelerine yardımcı olur. Şayet seriler arasında bir birlikte hareket etme davranışı söz konusu değilse o zaman serilerin durağanlığı sağlanana değin farklarının alınması gerekecektir¹⁶⁶.

3.1.1 Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller 1979 senesinde Monte-Carlo çalışmalarına dayandırılarak, boş hipotez altında zaman serilerinin oluşum sürecinde birim kökün varlığını t_{α} istatistikleri için kritik değerleri içeren bir tablo oluşturmuştur. Çalışmalarının sonucunda t-istatistiği ile yapılan sınamada standart t-tablosu yerine düzeltilmiş t-tablosunu kullanmışlardır. Bunun sonucu, konu literatüre τ (tau) istatistiği veya Dickey-Fuller testi olarak geçmiştir¹⁶⁷.

Eğer t istatistiğinin mutlak değeri, çeşitli anlamlılık düzeylerine göre bulunan MacKinnon kritik değerlerinin mutlak değerinden küçükse zaman serisinin durağan olmadığı, büyükse serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılır¹⁶⁸.

¹⁶⁵ SEVÜKTEKİN, NARGELEÇEKENLER, a.g.e., s. 59.

¹⁶⁶ HATIRLI, S. A., AKTAŞ, A. R., ÖZTÜRK E., "Fındık Piyasasında Fiyat Geçirgenliğinin Analizi", **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 21, 1, 2008, s. 140,141.

¹⁶⁷ SEVÜKTEKİN, NARGELEÇEKENLER, a.g.e., s. 313.

¹⁶⁸ TARI, R., **Ekonometri**, Avcı Ofset, İstanbul, 2008, s. 395.

Zaman serisinin oluşum sürecinde birim kökün varlığı hakkında sınama yapabilmek için kurulacak temel ve alternatif hipotez aşağıdaki gibi olmalıdır.

$$H_0: \delta=0 \ (\varphi=1)$$

eğer $t_{\delta} > \tau$ ise seri durağan değildir.

$$H_1: \delta < 0 \ (\varphi < 1)$$

eğer $t_{\delta} < \tau$ ise seri durağandır.

Tablo 3.1 Dickey-Fuller τ -istatistik İçin Kritik Tablo Değerleri

Örnekleme Hacmi ▼	Daha Küçük Bir Değerin Olasılığı							
	0,01	0,025	0,05	0,1	0,9	0,95	0,975	0,99
	Kesmesiz ve Trendsiz Model İçin τ İstatistiği							
25	-2,66	-2,26	-1,95	-1,6	0,92	1,33	1,7	2,16
50	-2,62	-2,25	-1,95	-1,61	0,91	1,31	1,66	2,08
100	-2,6	-2,24	-1,95	-1,61	0,9	1,29	1,64	2,03
250	-2,58	-2,23	-1,95	-1,62	0,89	1,29	1,63	2,01
500	-2,58	-2,23	-1,95	-1,62	0,89	1,28	1,62	2
∞	-2,58	-2,23	-1,95	-1,62	0,89	1,28	1,62	2
	Kesmeli ve Trendsiz Model için τ_{μ} İstatistiği							
25	-3,75	-3,33	-3	-2,62	-0,37	0	0,34	0,72
50	-3,58	-3,22	-2,93	-2,6	-0,4	-0,03	0,29	0,66
100	-3,51	-3,17	-2,89	-2,58	-0,42	-0,05	0,26	0,63
250	-3,46	-3,14	-2,88	-2,57	-0,42	-0,06	0,24	0,62
500	-3,44	-3,13	-2,87	-2,57	-0,43	-0,07	-0,24	0,61
∞	-3,43	-3,12	-2,86	-2,57	-0,44	-0,07	0,23	0,6
	Kesmeli ve Trendli Model için τ_{π} İstatistiği							
25	-4,38	-3,95	-3,6	-3,24	-1,14	-0,8	-0,5	-0,15
50	-4,15	-3,8	-3,5	-3,18	-1,19	-0,87	-0,58	-0,24
100	-4,04	-3,73	-3,45	-3,15	-1,22	-0,9	-0,62	-0,28
250	-3,99	-3,69	-3,43	-3,13	-1,23	-0,92	-0,64	-0,31
500	-3,98	-3,68	-3,42	-3,13	-1,24	-0,93	-0,65	-0,32
∞	-3,96	-3,66	-3,41	-3,12	-1,25	-0,94	-0,66	-0,33

Kaynak: Sevüktekin, Nargeleçeken, age, s314

Yukarıdaki hipotezlerde τ verisi, verilen anlamlılık düzeyinde Dickey-Fuller τ tablosunda elde edilen kritik değerdir. Diğer durumlarda zaman serisinin durağan olmadığından bahsedilir.

Serinin durağanlığı test edilirken Tablo 3.1'de yer alan ve en genel olarak kabul edilen τ_{π} istatistiği kullanılır. τ_{π} testi için kurulacak hipotez, zaman

serisinde kesme olduğunu ve deterministik trend olduğu varsayılarak birim kökün varlığını araştırmaktır¹⁶⁹.

Sonuç olarak Dickey-Fuller birim kök testinin sonuçları aşağıdaki regresyon denklemleri dikkate alınarak ortaya konulabilir¹⁷⁰.

$$\begin{array}{ll} \Delta Y = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t & \tau \text{ istatistiği} \\ \Delta Y = \mu + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t & \tau_{\mu} \text{ istatistiği} \\ \Delta Y = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t & \tau_{\beta} \text{ istatistiği} \end{array}$$

Yukarıdaki denklemlerde birim kökün varlığının testinde temel hipotez $\delta=0$ yani birim kökün olduğunu ifade ederken, alternatif hipotezse $\delta<0$ yani serinin durağan olduğunu vurgular.

3.1.2 Artırılmış Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Dickey-Fuller testinde söz konusu bütün adımlarda hata payları açısından bir otokorelasyonun olmadığı varsayılmaktadır. Oysa hata terimlerinde otokorelasyon söz konusu olduğunda bu sorunu aşmak için bağımlı değişkenin geçmişe dönük gecikmeli değerleri denkleme eşitliğine sağ tarafına ilave edilerek teste tabi tutulabilecektir. Dickey-Fuller (1981) tarafından vurgulanan bu konu Artırılmış Dickey-Fuller (ADF) testinin DF testinden tek farkıdır.¹⁷¹

ADF testinin uygulanabilmesi için hata payındaki otokorelasyonun ortadan kaldırılması otokorelasyonun doğru tespit edilmesiyle alakalıdır. Modele yanlış gecikme uzunluğunun yerleştirilmesi neticesi ortaya çıkacak modelin gücünü azaltıcı etkileri ortadan kaldırmak için örneklemin büyüklüğüne göre çeşitli stratejiler yürütülebilir¹⁷². Uygun gecikme seviyesini belirlemede sıklıkla kullanılan yöntemler; Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Schwartz Kriteridir (SC).

3.2 Zaman Serilerinde Eşbütünleşme Analizleri

Durağan olmayan zaman serilerinin farkları alınarak durağan hale getirilmeleri, serilerin sadece geçmiş dönemde maruz kaldıkları kalıcı şokları yok etmekle kalmamakta, aynı zamanda serilerin birbirleriyle aralarında olabilecek uzun dönemli ilişkileri de ortadan kaldırabilmektedir¹⁷³.

Eşbütünleşme analizi, tek tek durağan olmayan birden fazla zaman serisinin uzun dönemli doğrusal bileşimlerinin durağan olup olmadığını

¹⁶⁹ SEVÜKTEKİN, NARGELEÇEKENLER, a.g.e., s 317.

¹⁷⁰ SEVÜKTEKİN, NARGELEÇEKENLER, a.g.e., s 318.

¹⁷¹ BOZKURT, a.g.e., s.39.

¹⁷² SEVÜKTEKİN, NARGELEÇEKENLER, a.g.e., s 323.

¹⁷³ TARI, a.g.e., s.405.

ortaya koymak amacıyla geliştirilmiştir. İki zaman serisi arasında bütünlük bir yapının ortaya konulması, bu serilerin uzun dönemli denge ilişkilerini de ispatlamaktadır¹⁷⁴.

Durağan olmayan zaman serilerinin arasında bir eşbütünlüğün var olması, bu serilerin birbirine entegre olması anlamına gelir ki, entegre olan seriler üzerinden oluşturulan regresyon yanıltıcı olmaz¹⁷⁵.

Durağan olmayan serilerin farkının alınması nedeniyle değişkenler arasında sadece kısa dönemli ilişkiler gözlenebilirken, eşbütünlük testleri hata düzeltme modeliyle uygulandığında kısa dönemli ilişki uzun döneme yayılabilmektedir. Analiz kapsamındaki değişkenler kısa dönemde kendilerine has şoklarla değil, uzun dönemde değişkenleri ortak olarak ifade edebilecek stokastik trendlere sahip olacaktır. Böylece uzun dönemde değişkenler arasındaki gözlenen ilişki, hata düzeltme modelinde yerine konularak dinamik bir denge durumuna ulaşacaktır¹⁷⁶.

Durağan olmayan zaman serilerinin doğrusal bileşimi olan ve durağan olduğu tespit edilen hata paylarının tipik bir VAR (Vektör Otoregresif Model) modelinde yer aldığı süreç olarak ifade edilen hata düzeltme modeli, Granger (1981) tarafından ele alınmıştır. Modele göre, iki değişkenin durağanlık mertebesi, iki değişken arasındaki dengesizlikten kaynaklanan hata teriminin durağanlık mertebesinden büyükse, söz konusu iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki denge bahsedilebilir. Değişkenlerin durağanlık düzeyleriyle hata teriminin durağanlık düzeyi arasında bir eşitlik söz konusu ise, iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki gözlenemeyecektir¹⁷⁷.

Uygulamada 2 farklı eşbütünlük testinden bahsedilir. Bunlar: İki Aşamalı Engle-Granger Eşbütünlük Analizi ve Johansen Eşbütünlük Testidir.

İki Aşamalı Engle-Granger Eşbütünlük Analizinde aşağıdaki adımlar takip edilerek iki değişken arasındaki uzun dönemli bütünlük yapı ortaya konulmaya çalışılır¹⁷⁸.

- Değişkenlerin arasındaki uzun dönemli eşbütünlüğün araştırılabilir olduğunu ortaya koymak için analize dâhil edilen zaman serilerinin aynı düzeyde durağan olup olmadıkları ortaya konulur.
- Seriler aynı düzeyde bütünlükse, aşağıdaki eşbütünlük regresyon denklemleri kurulur.

¹⁷⁴ GUJARATI, a.g.e., s.730.

¹⁷⁵ TARI, a.g.e., 406.

¹⁷⁶ BOZKURT, a.g.e., s 110.

¹⁷⁷ BOZKURT, a.g.e., s 110,111.

¹⁷⁸ TARI, a.g.e., s.407.

$$Y_t = a_0 + a_1 X_t + u_{1t}$$
$$X_t = b_0 + b_1 Y_t + u_{2t}$$

- Denge hata terimlerinin durağan olup olmadıkları araştırılmak suretiyle eşbütünleşmenin varlığı ortaya konulmaya çalışılır.

Tüm bu uygulama kolaylığına rağmen, bu yöntemin en önemli kısıtlarından birini iki değişkenli eşbütünleşme analizlerinde kullanılabilmektedir. Değişken sayısında artış, bu değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmamaları sorununu ortaya çıkarabilir. Bu durumda ortaya çıkan çoklu kointegre vektörlerin ayrıştırılması konusunda ortaya çıkan yetersizlik bir diğer yöntem olan Johansen En Çok Benzerlik yöntemiyle ortadan kaldırılmaktadır¹⁷⁹.

3.3 Zaman Serilerinde Nedensellik Testi

Regresyon analizlerinde değişkenler arasındaki bağımlı/bağımsız ilişkileri, iki değişken arasında mutlak bir neden/sonuç ilişkisinin varlığı anlamına gelmemektedir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin iktisat teorileri tarafından açıklanmasında yarar vardır.

İki değişken arasında nedensel ilişkiler;

- $X \rightarrow Y$ (X, Y'nin Granger Nedenidir)
- $Y \rightarrow X$ (Y, X'in Granger Nedenidir)
- $X \leftrightarrow Y$ (X ve Y arasında iki yönlü Nedensellik vardır)
- $X \nleftrightarrow Y$ (X ve Y arasında Nedensel İlişki Yoktur) şeklinde ifade edilebilir.

İktisadi değişkenler arasındaki sebep/sonuç ilişkilerini analiz etmek için kullanılan Granger nedensellik analizi, uzun dönemli zaman serilerine uygulanabilen ve aralarındaki nedensel ilişki ortaya konmak istenen değişkenlerin durağan olması varsayımını içinde barındıran bir analiz tekniğidir. Bu teknikte serilerin aynı düzeyde durağan olması şartı yoktur¹⁸⁰.

Granger nedensellik analizi, aşağıdaki denklemler yardımıyla yapılmaktadır.

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_i X_{t-i} + u_i$$

$$X_t = b_0 + \sum_{i=1}^m b_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + u_i$$

Denklemdaki;

m= Gecikme uzunluğu

u_i = Birbirinden bağımsız hata terimleri

¹⁷⁹ BOZKURT, a.g.e., s.116.

¹⁸⁰ TARI, a.g.e., s. 419.

Birinci denklem X'ten Y'ye ($X \rightarrow Y$) doğru bir nedenselliğin olduğunu, ikinci denklem ise Y'den X'e ($Y \rightarrow X$) doğru bir nedenselliğin olduğunu göstermektedir. Yapılan nedensellik analizi sonucu¹⁸¹;

- Birinci denklemdeki “b”lerin topluca anlamlı, ikinci denklemdeki “a”ların topluca anlamsız olması, X'ten Y'ye ($X \rightarrow Y$) doğru bir nedensellik olduğunu gösterir.
- Birinci denklemdeki “b”lerin anlamsız, ikinci denklemdeki “a”ların anlamlı olması durumunda Y'den X'e ($Y \rightarrow X$) doğru bir nedenselliğin olduğunu gösterir.
- Hem “b”lerin hem de “a”ların topluca anlamlı olması durumunda $X \leftrightarrow Y$ (X ve Y arasında iki yönlü Nedensellik vardır)
- Hem “b”lerin hem de “a”ların anlamsız olduğu durumda $X \nleftrightarrow Y$ (X ve Y arasında Nedensel İlişki Yoktur)

Nedensellik testi gerçekleştirilirken aşağıdaki adımlar sırasıyla takip edilerek iki değişken arasındaki nedensel ilişkiler ortaya konulmaya çalışılır¹⁸².

- Analizde kullanılacak zaman serilerinin durağanlığı araştırılarak, gerekirse durağanlaştırma işlemi gerçekleştirilir.
- Her iki zaman serisi için de gecikme uzunlukları belirlenir.
- İlişkiler tahmin edilerek F testi kısıtlı-kısıtsız yaklaşımı ile sınanır.
- Analiz sonucu ortaya çıkan F-testi sonucu, seçilen anlamlılık düzeyinde ve serbestlik derecesinde F-tablo kritik değerinden büyük çıkarsa “X, Y'nin nedeni değildir” veya “Y, X'in nedeni değildir” şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilecekken, F değeri tablo değerinden küçük çıkarsa H_0 hipotezi reddedilemez (kabul edilir).
- Veya analiz sonucu ortaya çıkan p-olasılıklarının 0,10'dan (%10 anlamlılık düzeyi için), 0,05'den (%5 anlamlılık düzeyi için), 0,01'den (%1 anlamlılık düzeyi için) küçük olması durumunda “X, Y'nin nedeni değildir” veya “Y, X'in nedeni değildir” şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilir. Yani X, Y'nin veya Y, X'in Granger nedenidir. p-olasılıkları 0,10'dan (%10 anlamlılık düzeyi için), 0,05'den (%5 anlamlılık düzeyi için), 0,01'den (%1 anlamlılık düzeyi için) büyük olması durumunda “X, Y'nin nedeni değildir” veya “Y, X'in nedeni değildir” şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilemez (kabul edilir). Yani X, Y'nin veya Y, X'in Granger nedeni değildir.

1969 senesinde Granger tarafından uygulamaya kazandırılan nedensellik analizlerinin özellikle 1980'li yıllarda ortaya çıkan eşbütünleşme literatürüyle gözden geçirilmesi gerekmiştir. Bu kapsamda eşbütünleşme analizi ve hata düzeltme şeklindeki ekonometrik gelişmeler nedensellik analizlerinde sıkça

¹⁸¹ BAĞDİGEN, M., BEŞER, B., “Ekonomik Büyüme İle Kamu Harcamaları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Wagner Tezi Kapsamında Bir Analizi: Türkiye Örneği”, **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 5, Sayı 9, s 1-17, 2009, s. 9.

¹⁸² TARI, a.g.e., s.421.

kullanılan konular olma özelliği taşımaktadır¹⁸³. Engle-Granger (1987) tarafından geliştirilen Hata Düzeltme Modeli (VECM), nedensellik sınamalarında özellikle düzeyinde durağan olmayan fakat aynı derecede durağan hale gelen bütünleşik zaman serilerinin nedenselliğinin sınanmasında kullanılmaktadır¹⁸⁴. Engle-Granger (1987)'e göre, zaman serileri arasında uzun dönemli bir bütünleşik yapı bulunması durumunda hata düzeltme mekanizması oluşturulabilecektir. Seriler arasında oluşan uzun dönemli sapmanın düzeltilip düzeltilmeyeceği eşbütünleşmenin varlığını ortaya koyan regresyondaki hata terimlerinin anlamlılığı ile ispat edilmeye çalışılmaktadır¹⁸⁵.

Standart Granger nedensellik analizinin geçerli olmayacağı bütünleşik zaman serileri arasında, hata düzeltme modeli çerçevesinde nedensel ilişkiler ortaya konulurken uygulamada hata düzeltme parametresinin negatif ve istatistiki açıdan anlamlı olması gerektiği vurgulanmaktadır. Hata parametresinin negatif değere sahip olması, kısa dönemli sapmaların belirli bir dönem sonra düzeltilmeyeceği ve bir denge değerine yakınlığı anlamı taşımaktadır. Hata parametre katsayısı bu düzeltme işleminin bir dönemde yüzdesel olarak ne düzeyde gerçekleşeceğini gösterir. Hata düzeltme parametresinin istatistiki açıdan anlamlı olması nedenselliğin varlığını ortaya koymuş olur¹⁸⁶.

Hata düzeltme modeli yardımıyla serilerin uzun dönemde yol alırken karşılaştıkları şokların etkisinin geçici olup olmadığı ve ortaya çıkan şokların ne kadar dönemde ortadan kaldırılacağı incelendiğinden modelin kararlılığı, hata düzeltme parametresinin katsayısının negatif olması beklentisinin oluşmasının temel gereğesidir¹⁸⁷.

Şayet hata düzeltme parametresinin katsayısı pozitifse, zaman serileri birbirinden uzaklaşacak ve aralarındaki bütünleşik yapı belli bir dönem sonra ortadan kalkacaktır.

¹⁸³ ARSLAN, İ., YAPRAKLI, S., "Banka Kredileri ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1983-2007)", **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, sayı 7, 88-103, 2008, s. 94.

¹⁸⁴ ERBAYKAL, E., "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ve Döviz Kuru Cari Açık Üzerinde Etkili midir? Bir Nedensellik Analizi", **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, cilt 3, sayı 6, 81-88, 2007, s. 83.

¹⁸⁵ SEVÜKTEKİN, M., NARGELEÇEKENLER, M., "Türkiye'de İMKB ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi", **İnönü Üniversitesi, 8.Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi** 24-25 Mayıs 2007, <http://web.inonu.edu.tr/~eisemp8/bildiri-pdf/sevutekin-nargelecekenler.pdf>, s. 12, (07/03/2011).

¹⁸⁶ ARISOY, İ., "Türkiye'de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi (1950-2003)", **Türkiye Ekonomi Kurumu**, 15, 2005, s. 11,12, <http://www.tek.org.tr/dosyalar/ARISOY-05.pdf>, (07/03/2011).

¹⁸⁷ YILDIRTAN, ÇAKMUR, D., **E-views Uygulamalı Temel Ekonometri**, Türkmen Kitabevi, İstanbul 2010, s. 248.

3.4 Zaman Serilerinde VAR (Vektör Otoregresif Model) ve Eşbütünlük VAR (VECM) Analizi

İktisadi ilişkiler arasındaki etkileşimin karmaşıklığı ve çok yönlülüğü, eş anlı denklem sistemlerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca iktisadi göstergeler arasındaki karşılıklı etkileşimin doğal sonucu olarak ortaya çıkan bağımlı ve bağımsız değişkenin tayini aşamasında karşılaşılan güçlükler, analizin tutarlılığını da önemli ölçüde etkilemektedir. Bu sebeple eş anlı denklem sistemlerinde, belirleme problemini aşabilmek için bazen yapısal model üzerinde bazı kısıtlamalar yapılması gerekebilmektedir¹⁸⁸.

VAR modeli, sistemde yer alan çok sayıdaki değişkenin önceki dönem değerleri ile ifade edildiği ve her bir denklemin En Küçük Kareler (EKK) ile çözümlendiği bir analiz tekniğidir¹⁸⁹. VAR modelleri, yapısal model üzerinde herhangi bir kısıtlama gerektirmeksizin dinamik ilişkileri verebildiği için zaman serileri için sıklıkla tercih edilmektedir¹⁹⁰.

İçsel-dışsal ayrımı net olarak yapılamayan makroekonomik değişkenler arasında daha isabetli öngörü yapma imkânı sunan VAR modelleri, bütün değişkenleri içsel olarak kabul etmekte, analize katılan bütün değişkenlerin kendi ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri üzerine tanımladığı basit çok boyutlu bir zaman serisi modelidir. X ve Y gibi iki değişken için basit bir VAR modeli aşağıdaki denklemlerle ifade edilebilir¹⁹¹.

$$Y_t = a_1 + \sum_{i=1}^p b_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{2i} x_{t-i} + v_{1t}$$

$$X_t = c_1 + \sum_{i=1}^p d_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_{2i} x_{t-i} + v_{2t}$$

Yukarıdaki modelde “p” gecikmelerin uzunluğunu, “v” ise ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleri ile olan kovaryansı sıfır ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip, rassal hata terimlerini (artıkları) temsil etmektedir.

Eşbütünlük konusunda son gelişmeler, durağan olmayan ve ko-entegrasyon ilişkisinin olmadığı ispat edilen değişkenler arasındaki nedensel

¹⁸⁸ ADRIAN ve DARNEL'den Aktaran MUCUK, M., ALPTEKİN V., “Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975-2006)”, **Maliye Dergisi**, sayı 155, Temmuz-Aralık, 2008, s.162.

¹⁸⁹ BOZKURT, a.g.e., s. 75.

¹⁹⁰ KEATING'den Aktaran UYSAL, D., MUCUK, M. ve ALPTEKİN, V., “Türkiye Ekonomisinde Vektör Otoregresif Model ile Enflasyon-Büyüme İlişkisinin Analizi”, **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, cilt 4, sayı 8, s. 55-71, 2008, s. 61.

¹⁹¹ TARI, a.g.e., s.434.

ilişkilerin tespiti için vektör otoregresif modelin (VAR), durağan olmayan ancak eşbütünleşik olan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerininse vektör hata düzeltme modeli (VECM) ile ortaya konulması yönündedir. VAR modelde değişkenlerin ilk farklarının kullanılması, uzun dönemli ilişkileri ortadan kaldıracığı için, VAR sadece kısa dönemli ilişkileri tespit edebilmektedir. Standart Granger nedensellik testi ile tespit edilemeyen kısa ve uzun dönemli ilişkiler VECM yardımıyla ayırt edilebilmekte, bu sayede nedenselliğin kaynağı hem uzun hem de kısa dönem için ayrı ayrı tespit edilebilmektedir¹⁹².

Yapılan VAR/VECM analizi sonucu tahmin edilen modelin daha anlamlı şekilde yorumlanabilmesi için aşağıdaki ikinci aşama analizlerin gerçekleştirilmesi gerekir. Bu analizler;

- Etki-tepki Analizi (impulse-response) ve
- Varyans Ayrıştırma Analizi (variance decomposition)'dir.

3.4.1 Etki-Tepki Analizi

VAR modelinin tahmini sonucu elde edilen katsayıların yorumlanmasındaki güçlükten dolayı, denklem sistemlerine verilecek bir standart sapmalık şoka diğer değişkenin vereceği tepkilerin ölçüldüğü etki-tepki analizine ihtiyaç duyulur. Etki-tepki analizi; sistem içinde yer alan her bir değişkene sıra ile verilecek şoklar karşısında hem ilgili değişkenin hem de diğer değişkenlerin nasıl tepkiler verdiğini ölçmeye yarayan analiz tekniğidir. Analize alınan değişkenler durağan yapıya sahip olduklarından başlangıçta verilecek bir standart sapmalık şokun etkisi bir süre sonra sona erecektir. Etki-tepki analizlerinin yapılabilmesi değişkenler arasındaki nedenselliğin varlığına bağlıdır¹⁹³.

3.4.2 Varyans Ayrıştırması Analizi

VAR modeli sonucunda tahmin edilen katsayılardan daha anlamlı yorumlar çıkarılabilmesinde ikinci bir aşama, hata paylarında varyans ayrıştırma işlemine gidilmesidir.

Varyans ayrıştırması; bir değişkene ilişkin öngörü artıklarının (hata payı) varyansının, diğer değişkenler tarafından açıklanma oranıdır. Eğer verilen şok, bir değişkene ilişkin ileriye dönük tahmin hata varyansının büyük bir yüzdesini açıklayabiliyorsa, söz konusu değişkenin analizde içsel olduğu kabul edilebilecektir¹⁹⁴.

¹⁹² YAVUZ, ÇİL, N., "Türkiye'de İhracat ve İktisadi Büyüme Arasında Nedensellik Analizi", **İstanbul Üniversitesi Sosyal Siyaset Konferansları**, 49. Kitap, 961-972, 2005, s. 964, <http://www.iudergi.com/index.php/sosyalsiyaset/article/viewFile/493/449>, (28/02/2011).

¹⁹³ BOZKURT, a.g.e., s.94.

¹⁹⁴ BOZKURT, a.g.e., s 99

VAR modellemesinde aranan ikinci fonksiyon olma özelliği gösteren varyans ayrıştırması, değişkenlerin varyansındaki değişimin yüzde kaçının kendi gecikmeleriyle, % kaçınınsa diğer değişkenlerce açıklandığını araştırmaktadır.

Özetlenecek olursa, değişkenler arasındaki ilişkileri VAR yöntemi dâhilinde ortaya koyabilmek için aşağıda belirtilen analizlerin sırasıyla gerçekleştirilmesi gerekmektedir¹⁹⁵:

- Modele dâhil edilecek bütün değişkenlerin durağanlığının birim kök testleriyle sınanması, durağanlık yoksa serilerin durağanlığının sağlanması,
- Model için serilerin en uygun gecikme uzunluklarının bilgi kriterleri kullanılarak tespit edilmesi*,
- Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerinin ko-entegrasyon testleri ve nedensellik analizi ile tespit edilmesi,
- VAR modelinin tahmini ve yapısal testlerin (Otokorelasyon-LM testi, White Değişen Varyans Testi ve Jarque-Bera Normallik Testi) gerçekleştirilmesi,
- Etki-Tepki ve Varyans Ayrıştırma analizleri yardımıyla değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin yorumu.

3.5 Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Varyans (GARCH) Modeli

Piyasa getirilerinin olasılık dağılımının varyansı olarak tanımlanan spot piyasa riski, vadeli işlem piyasalarının kendisinden beklenen fonksiyonları yerine getirmesine bağlı olarak vadeli piyasalar yardımıyla azaltılabilmektedir.

Her ne kadar rassal yürüyüş hipotezi, spot fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olarak gerçekleştiğini iddia etse de FAMA, bir biriyle etkileşim halindeki iki piyasadandan birinin diğerine nazaran daha fazla bilgi etkinliğine sahip olduğu durumlarda, bilgi etkinlik düzeyi yüksek olan piyasanın diğerinin şekillenmesine katkı sağlayacağını ifade etmektedir. Konunun önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere vadeli işlem piyasalarının sahip olduğu bir takım avantajlar, yeni ve kullanışlı bilginin vadeli işlem piyasa fiyatlarına daha önce yansımaya katkı sağlayacaktır. Böylece vadeli işlem piyasaları, spot piyasalar üzerinde hem geleceğin fiyatlarını öngörme hem de piyasa oynaklığını düşürme gibi katkılar sağlayacaktır.

GARCH modelleri, rassal yürüyüş hipotezine aykırı hareket eden zaman serilerinin üzerinden daha doğru öngörüler ortaya koymak amacıyla Engle

¹⁹⁵ MUCUK, ALPTEKİN, a.g.m., s 162,163.

* VAR modelinde, gecikme uzunlukları, Son Tahmin Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) yardımıyla belirlenebilmektedir.

(1982) tarafından bulunan ve Bollerslev (1986) tarafından geliştirilmiş ARCH modelinin genişletilmiş halidir.

GARCH (p,q) modeli; $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$ şeklinde ifade edilebilir. GARCH(1,1) modeli ise; $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$ şeklinde kurulmaktadır. Modelde gecikmeli hata terimlerinin karelerine ($\varepsilon_{t-1}^2, \varepsilon_{t-2}^2, \dots, \varepsilon_{t-q}^2$) ilaveten ARCH modelinden farklı olarak koşullu varyans terimlerinin gecikmeli değerleri ($\sigma_{t-1}^2, \sigma_{t-2}^2, \dots, \sigma_{t-p}^2$) de yer almaktadır. Modelin anlamlı olabilmesi için $q > 0, p \geq 0; \alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0$ ($i=1, \dots, q$) ve $\beta_i \geq 0$ ($i=1, \dots, p$) şartının sağlanması gerekmektedir¹⁹⁶.

GARCH (1,1) modeli tahminlerde oldukça hassas bir model olma özelliğine sahiptir. Bu modelde, analiz kapsamındaki varyans ile bir önceki dönemdeki Varyans öngörüsü önceki dönemlerde görülen şokların büyüklükleri ile birlikte yer almaktadır.

Modelde yer alan α_1 katsayısı; bir önceki dönemdeki meydana gelen şokların t zamandaki oynaklık üzerindeki etkisini anlık olarak ölçmeye yardımcı olurken, β_1 katsayısı ise oynaklık direncini ifade etmektedir.

¹⁹⁶ KNIGHT J., SATCHELL S., "Forecasting Volatility In The Financial Markets", Elsevier Ltd., USA, 2007, s. 4-7.

Dördüncü Bölüm

VOB’da İşlem Gören Vadeli İşlem Sözleşmelerinin Spot Fiyatlar Üzerindeki Fiyat Keşif Etkinliğinin Analizi

4.1 Araştırmanın Amacı

Çalışmanın bu bölümünde İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında endeks ve döviz vadeli işlem sözleşmeleriyle spot endeks ve döviz fiyatları arasındaki ilişkiler ölçülmeye çalışılarak, piyasalar arasındaki nedensel ilişkiler ve bu ilişkilerin yönü ortaya konulacak, böylelikle vadeli piyasaların spot piyasalar üzerindeki fiyat keşif etkinliği araştırılacaktır. Bir başka ifade ile spot piyasalar karşısında “düşük işlem maliyeti”, “kaldıraç etkisi” ve “bilginin piyasaya daha hızlı yayılmasına katkı sağlama” şeklinde sıralanabilecek üstünlüklere sahip olan vadeli işlem piyasalarının, geleceğin spot fiyatlarını öngörmekte kullanılabileceği gerçeğinden hareketle İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasının fiyat keşif etkinliğini test etmektir.

4.2 Araştırmanın Kısıtları ve Veri Seti

Çalışmada, İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasında işlem gören endeks sözleşmelerinde İMKB30 endeksi üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin işlem yoğunluğu İMKB100 endeksi üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerine nazaran daha yüksektir. Aynı şekilde döviz vadeli işlem sözleşmelerinde de dolar/TL sözleşmelerinin işlem ağırlığı toplam döviz vadeli işlemlerinin yaklaşık %99’unu oluşturduğundan çalışmada İMKB30 endeksi ve dolar/TL üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri analize dâhil edilmiştir.

Analizde İzmir vadeli işlem ve opsiyon borsasında gerçekleşen işlemlere ilişkin veriler İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasından, spot endeks verileri ise İMKB yıllık raporları ve İMKB Eğitim ve Yayın Müdürlüğü’nden sağlanmış, spot döviz verilerine ise TCMB internet sitesinden ulaşılmıştır. Analizde hem 4 Şubat 2005 ile 25 Şubat 2011 dönemine ait gün sonu kapanış ve uzlaşma fiyatları, hem de gün içi gerçekleşen seans sonu verileri ayrı ayrı kullanılmıştır. İMKB spot endeksinin kapanış verilerinin dolar fiyatlarındaki dalgalanmalardan etkilenmemesi için TL kapanış fiyatları kullanılmıştır.

4.3 Araştırmanın Metodolojisi

İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında işlem gören İMKB30 ve dolar/TL sözleşmelerinin spot fiyatlar üzerindeki fiyat keşif etkinliğini ortaya koyabilmek için 3. Bölümde ayrıntısıyla vurgulanan ekonometrik analizlere yer verilen

çalışmada, öncelikle zaman serilerinden yola çıkılarak yapılan analizlerde yapısal sorunlar yaşanmasını engellemek için birim kök testleri kullanılmıştır. Verilerin durağanlığının analizi yapıldıktan sonra serilerin aralarındaki nedensel ilişkileri ortaya koyabilmek için uzun dönemli bütünleşik ilişkilerin var olup olmadığı eşbütünleşme testleri ile araştırılmıştır.

Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı ortaya konulduktan sonra sırasıyla hata düzeltmeye dayalı Engle-Granger nedensellik testi uygulanarak vadeli piyasa ile spot piyasa arasındaki fiyat keşif süreci açıklanmaya çalışılmış, ayrıca Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yardımıyla nedensel ilişkileri kuvvetlendirici kanıtlar elde edilmeye çalışılmıştır. Piyasa derinliğinin fiyat keşif sürecinde oldukça etkili olduğu düşünöldüğünde spot piyasanın vadeli işlem piyasası faaliyet geçmeden önceki oynaklığı, vadeli işlem piyasasının faaliyetinin ilk 3 yılındaki oynaklığı ve özellikle vadeli işlem piyasasının işlem yoğunluğunun arttığı son 3 yıldaki oynaklığı GARCH modeli yardımıyla test edilmiştir. Tüm bu analizler E-Views software program ile gerçekleştirilmiştir.

4.4 Araştırmanın Literatürü

Vadeli işlem piyasalarının, spot piyasalarda meydana gelen riskleri kontrol altına almak amacıyla oluşturulmaları, ayrıca vadeli işlem sözleşmelerinin spot varlıklar üzerine düzenlenmesi, piyasalar arasındaki etkileşimin temellerini oluşturmaktadır.

Literatürde, spot-vadeli piyasa etkileşimini ortaya koymaya odaklanmış birçok çalışma yer almakla birlikte bu çalışmalar tarih boyunca 3 başlık altında toplanmaktadır. Bunlar:

- Spot-Vadeli Piyasalar Arasındaki Ko-entegrasyon,
- Spot-Vadeli Fiyatlar Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkiler,
- Spot-Vadeli Fiyatlar Arasındaki Fiyat Keşif İlişkileridir.

Yapılan çalışmalarda, vadeli sözleşmelerin spot varlıklar dayanak alınarak oluşturulması sebebiyle fiyatların uzun dönemde birlikte hareket edeceği beklentisi sınanmış, ayrıca vadeli işlem piyasalarının sahip olduğu bir takım avantajlar (düşük işlem maliyeti, kaldıraç etkisi, uptick kuralı ve bilginin piyasaya hızlı yayılımı) sebebiyle spot fiyatların şekillenmesinde kullanılıp kullanılamayacağı test edilmiştir.

Yapılan çalışmaların birçoğunda varılan en önemli sonuçlar şu şekilde ifade edilmelidir. Spot ve vadeli fiyatlar, hem uzun hem de kısa dönemde birlikte hareket etmekte ayrıca vadeli işlem piyasalarının işlem hacmi istenen düzeye ulaştığı takdirde vadeli fiyatlar gelecekte oluşacak spot fiyatların bir belirleyicisi olarak kullanılabilir. Çalışmalarda yapılan bu vurgu

şu şekilde izah edilmektedir. Vadeli işlem piyasalarında işlem maliyetleri daha düşüktür, bu sebeple arz ve talebi ilgilendirecek düzeyde etkili bilgiler, yukarıda sayılan avantajlarından dolayı spot piyasalara nazaran daha önce vadeli işlem piyasalarında fiyatlara yansıtacak, böylelikle vadeli fiyatlar spot fiyatları öngörmeye bir çıkarım aracı olarak kullanılabilir. Ayrıca etkin bir vadeli piyasa spot piyasalarda meydana gelebilecek oynaklıkları en aza indirerek spot piyasa etkinliğine de katkı sağlayacaktır.

Vadeli piyasalarla spot piyasalar arasında herhangi bir bütünlük yapıya rastlayamayan ya da vadeli fiyatların spot fiyatları keşfetmede kullanılamayacağını vurgulayan çalışmalarda ise bu sonucun sebepleri şu şekilde açıklanmaktadır. Vadeli işlem piyasaları henüz yeni kurulan ya da tam anlamıyla yatırımcının ilgisini çekmeyen piyasalardır, ayrıca düşük işlem hacmine sahip bu tür piyasalar, spot piyasalar üzerinde oynaklığı azaltıcı aynı zamanda geleceğin spot fiyatlarını belirleyici bir fonksiyon üstlenememektedir.

Literatürde konuyla ilgili yapılan çalışmaların farklı piyasalarda farklı tarih aralıklarında birbirine benzer modeller kullanılarak gerçekleştirildiği ve çoğu zaman birbiriyle benzer sonuçlara ulaşıldığı ifade edilmelidir. Bu çalışmalarda kullanılan veri setleri, modeller ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.1, Tablo 4.2. ve Tablo 4.3'de sunulacaktır.

Tablo 4.1 Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Ko-entegrasyon (Eşbütünleşme) İlişkileri

Yazarlar	Yıl	Örnekleme	Veri Seti	Model	Sonuç
Craig, Dravid ve Richardson	1995	Nyse/Cme	1991-1992 Günlük Veri	Eşbütünleşme Testleri	Ko-Entegrasyon Yok
Arshanapalli ve Doukas	1997	S&P500	1987 Yılı Dakikalık Veri	Engle-Granger Eşbütünleşme ve Vec	Ko-Entegrasyon Var
Kim, Szakmary ve Schwarz	1999	S&P500, Mmı,Nyse	1986-1991 Günlük Veri	Engle-Granger, Johansen Eşbütünleşme Testleri, Var, Varyans Ayrıştırma ve Etki-Tepki Analizleri	Ko-Entegrasyon Var
Roope ve Zurbruegg	2002	Singapur Tayvan	1999, 4 Aylık Veri	Hasbrouck ve Gonzalo-Granger Modeli	Ko-Entegrasyon Var
Kurov ve Lasser	2004	S&P500 Nasdaq100	2001, 86 Günlük Saniyelik Veri	Hasbrouck Bilgi Paylaşımı Modeli ve Vecm	Ko-Entegrasyon Var
Covrig, Ding ve Low	2004	Osaka	2000, 3'er Aylık Veri	Johansen Eşbütünleşme Testi, Vecm	Ko-Entegrasyon Var
Frino, Harris, Meinsh ve Tomas	2004	Cbot Sidney	1997, 5 Aylık Veri	Hata Düzeltme ve Ortak Çarpan Modeli	Ko-Entegrasyon Var
Ramasamy ve Shanmugan	2004		1995-2001 Gün Sonu	Eşbütünleşme Testleri ve Vec	Ko-Entegrasyon Var

Tablo 4.1'de yapılan çalışmalarda vadeli işlem piyasalarıyla spot piyasalar arasında uzun dönemli bir bütünleşik yapının varlığı görülmektedir.

Vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalar arasındaki uzun dönemli bütünleşik yapının tahlili dışında piyasalar arasındaki fiyat oluşum süreçleri "öncüllük-ardıllık" çalışmalarıyla da literatürdeki yerini almıştır. Tablo 4.2'de de görüldüğü gibi yapılan çalışmalarda modeller ve sonuçlar birbiriyle benzerlik taşımaktayken zaman zaman spot fiyatların vadeli fiyat oluşum sürecine liderlik ettiği şeklinde sonuçlara da ulaşılmaktadır. Ancak yapılan çalışmalar neticesi ulaşılan nihai sonuç, "düşük işlem maliyeti" hipotezini destekler şekilde yeni bilginin önce vadeli fiyatlara yansımalarının bir neticesi olarak, vadeli piyasanın geleceğin spot fiyatlarını öngörmede kullanılabileceği şeklindedir.

Tablo 4.2 Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkiler

Yazarlar	Yıl	Örneklem	Veri Seti	Model	Liderlik
Kawaller, Koch ve Koch	1987	S&P500	1984-1985 gün içi veri	3 Aşamalı EKK	20-45 dk arası vadeli piyasadan spot piyasaya
Herbst, McCormack ve West	1987	Kansas Tic. Bor.	1982-1983 gün sonu veri	Çapraz Korelasyon	Uzun dönemde vadeli piyasadan spot piyasaya
Chan, Chan ve Karolyi	1991		5 dakika aralıklı veri	GARCH	5 dakika vadeli piyasadan spot piyasaya
Chan	1992	MMI/ S&P500	1984-1987 gün içi veri	Regresyon	Uzun dönemde vadeli piyasadan spot piyasaya, fakat spot piyasa liderliği zayıf
Shyy, Vijayraghavan, Scott-Quinn	1996	Fransa	1994 dakikalık alım satım fiyat ortalaması	Eşbütünleşme Nedensellik VECM	Spot piyasadan vadeli piyasaya
Arshanapalli ve Doukas	1997	S&P500	1987 gün içi dakikalık veri	Eşbütünleşme VECM	16 ve 19 Ekim tarihleri dışında vadeli piyasadan spot piyasaya
De Jong ve Donders	1998		1992-1993 gün içi veri	Çapraz Korelasyon, Regresyon	5 ila 10 dk vadeli piyasadan spot piyasaya
Pizzi, Economopoulos ve O'Neill	1998	S&P500	1987 gün içi dakikalık veri	Eşbütünleşme VECM	En az 20 dk vadeli piyasadan spot piyasaya, 3, 4 dakika spot piyasadan vadeli piyasaya
Min ve Najand	1999	Kore	1996, gün içi veriler	EKK, Nedensellik	30 dk vadeli piyasadan spot piyasaya
Brooks, Rew ve Ritson	2001	FTSE 100	1996-1997 arasındaki 10 dakikalık veri	Eşbütünleşme VECM	Vadeli piyasadan spot piyasaya
Gee ve Karim	2005	Malezya		Eşbütünleşme VECM	Vadeli piyasadan spot piyasaya, zayıfta olsa spot piyasadan vadeli piyasaya
Floros ve Vougas	2007	Yunanistan	1999-2001 gün sonu veri	GARCH	Vadeli piyasadan spot piyasaya
Debasish	2009	Hindistan	2001-2008	ARMA	Vadeli piyasadan spot piyasaya
Özen, Bozdoğan ve Zügül	2009	Türkiye	2005-2009 gün sonu veri	Eşbütünleşme, Nedensellik, VEC	Uzun dönemde vadeli piyasadan spot piyasaya, kısa dönemde spot piyasadan vadeli piyasaya

Tablo 4.3 Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Fiyat Keşif İlişkileri

Yazarlar	Yıl	Örneklem	Veri Seti	Model	Fiyat Keşfi
Goss	1981	Londra	1971-1978 Aylık Veri	Regresyon	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Schroeder ve Goodwin	1991	CME-Omaha	1975-1989 Günlük Veri	Eşbütünleşme, Regresyon	Yeni Bilginin %65'i Vadeli Fiyatlara Daha Hızlı Yansıyor. Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Chowdhury	1991	Londra	1971-1988 Aylık Veri	Eşbütünleşme	Spot Piyasa→Vadeli Piyasa
Quan	1992	Petrol Fiyatları	1984-1989 Aylık Veri	Eşbütünleşme, Nedensellik	3 Ay Ve Daha Az Sürelerde Spot Piyasa→Vadeli Piyasa
Ghosh	1993	S&P500	1988 Gün İçi Veri	Eşbütünleşme	Spot Piyasa→Vadeli Piyasa
Schwarz ve Szakmary	1994	Enerji Futures	1994	Eşbütünleşme Garbade- Silber Modeli	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Hung Ve Zhang	1995	CME	1985-1993 Günlük Veri	Eşbütünleşme VEC	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Tse	1995	Nikkei	Günlük Veri	Eşbütünleşme VEC	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Antoniou ve Holmes	1996	FTSE100	1984-1995	Eşbütünleşme VEC Varyans Ayrıştırma	Vadeye 1 İla 2 Ay Kala Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Nieto, Fernandez ve Munoz	1998	İspanya	1994-1996 Günlük Veri	Eşbütünleşme Nedensellik	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Tse	1999	DJIA	1997-1998 dakikalık veri	VEC	Yeni bilginin %88,3'ü vadeli piyasaya yansıyor. Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Chu, Hsieh ve Tse	1999	S&P500		Eşbütünleşme VECM	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Kim, Szakmary ve Schwarz	1999	MMI-S&P500	1986-1991 5 dakikalık veri	Eşbütünleşme VAR	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Yang, Bessler ve Leatham	2001		1992-1998	Eşbütünleşme VECM	Etkinlik yok
Kavussanos ve Nomikos	2003		1988-1998 günlük veri	Nedensellik VECM	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
So ve Tse	2004	Hong-Kong	1999-2002 dakikalık	Eşbütünleşme M-GARCH	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Kenourgios	2004	Yunanistan	1999-2002 günlük veri	Eşbütünleşme Nedensellik	Vadeli Piyasa↔Spot Piyasa
Kavussanos, Visvikis ve Menachof	2004			Eşbütünleşme VECM	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Çevik ve Pekkaya	2007	Türkiye	2005-2006 günlük veri	Dinamik Nedensellik	Spot Piyasa→Vadeli Piyasa
Floros ve Vougas	2008	Yunanistan	1999-2001 günlük veri	Eşbütünleşme VECM, etki-tepki	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa

Tablo 4.3 Literatürde Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Fiyat Keşif İlişkileri (Tablonun Devamı)

Yazarlar	Yıl	Örneklem	Veri Seti	Model	Fiyat Keşfi
Wats ve Misra	2009	Hindistan	2000-2007 günlük veri	Eşbütünleşme Nedensellik Etki-Tepki Varyans Ayrıştırma	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Floros	2009	Güney Afrika	2002-2006 günlük veri	Eşbütünleşme Nedensellik VECM TGARCH	Vadeli Piyasa↔Spot Piyasa
Pradhan ve Bhat	2009	Hindistan	2000-2007 günlük veri	Eşbütünleşme VECM ARIMA	Spot Piyasa→Vadeli Piyasa
Srinivasan	2009	Hindistan	2000-2008 günlük veri	Eşbütünleşme VECM	Vadeli Piyasa↔Spot Piyasa
Pati ve Pathan	2009	Hindistan	2004-2008 günlük veri	Eşbütünleşme VECM Etki-Tepki Varyans Ayrıştırma	Vadeli Piyasa→Spot Piyasa
Gökbulut, Köseoğlu ve Atakan	2009	Türkiye	2001-2008 günlük veri	ARCH	Vadeli Piyasa Spot piyasa volatilitelerini azaltıcı bir etki yapmamıştır. Etkinlik yok

Vadeli işlem piyasalarının işlerlik kazanmasında bu yana yapılan bir grup etkinlik çalışması da “fiyat keşfi” başlığı altında toplanmaktadır. Tablo 4.3’de gösterildiği gibi çalışmaların bir çoğunda ulaşılan sonuç, vadeli işlem piyasalarının geleceğin spot fiyatları üzerinde belirleyici bir role sahip olduğu şeklindedir.

4.5 Araştırmanın Hipotezi

Araştırmanın literatürü kısmında da incelendiği gibi, vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalar arasındaki ilişkiler tarih boyunca incelenmeye değer bulunmuştur.

Araştırma ile sınanacak hipotezin temelinde İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında işlem gören sözleşmelerin geleceğin spot fiyatlarını tahmin etme kabiliyetleri yatmaktadır. Araştırma neticesi kanıtları aranacak konu, vadeli işlem piyasasının fiyat keşfi konusundaki etkinliğidir.

Araştırma gerçekleştirilirken birçok alt hipotez sınanacak olsa dahi, çalışmada sınanacak temel araştırma hipotezleri;

H_1 : “VOB30 vadeli endeks sözleşmelerinin İMKB30 endeksi üzerinde fiyat keşif etkinliği vardır.”

H_2 : “Dolar/TL vadeli döviz sözleşmelerinin spot dolar kuru üzerinde fiyat keşif etkinliği vardır.” şeklindedir.

Vadeli işlem piyasalarına geçişin spot piyasalardaki fiyat keşiflerine katkı sağlayabilmesi, vadeli işlem piyasalarında gerçekleşen işlemlerin yoğunluğu ile doğrudan ilgilidir. Literatürde de bahsedilen birçok çalışmada, vadeli işlemlere geçişle birlikte spot piyasa oynaklığının arttığı, fakat işlem hacmindeki artışlarla birlikte vadeli piyasalardan beklenen fiyat keşif etkinliğinin kendini hissettirdiği vurgulanmaktadır. Bu açıdan hipotezler sınanırken araştırma bulguları, vadeli piyasanın işlem yoğunluğuyla birlikte yorumlanmalıdır.

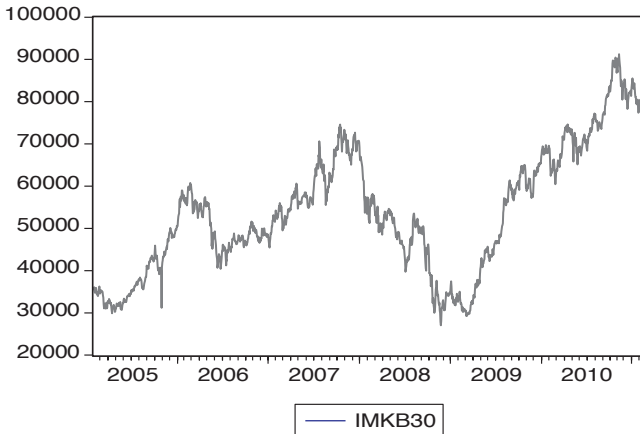
4.6 Verilerin Analizi ve Araştırma Sonuçları

Araştırmaya dâhil edilen endeks vadeli işlem sözleşmesi ve döviz vadeli işlem sözleşmelerinin analizleri ayrı ayrı dikkate alınacak ve uygulama sonuçları bu doğrultuda değerlendirilecektir.

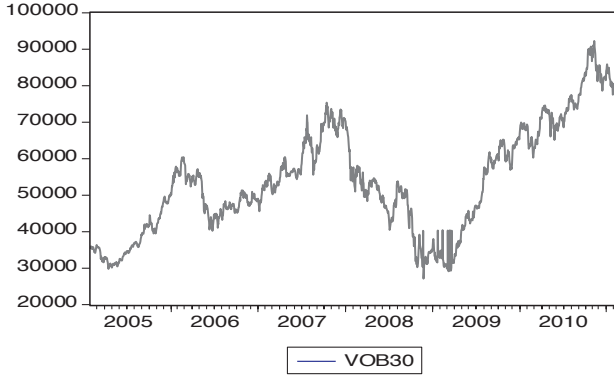
4.6.1 VOB30 ve İMKB30 Serilerinin Analizi

Araştırmaya konu olan zaman serilerinin nasıl bir süreç takip ettiklerinin ortaya konulması için öncelikle serilerin ayrı ayrı grafikleri incelenmelidir. Şekil 4.1 ve 4.2 incelendiğinde hem İMKB30 hem de VOB30 gün sonu serilerinin artan bir trende sahip oldukları söylenebilir. Orijinal serilerin durağan olmadıkları ifade edilebilir.

Şekil 4.1 İMKB30 Serisi Grafiği



Şekil 4.2 VOB30 Serisi Grafiği



4.6.1.1 Birim Kök Testleri

Serilerin grafikleri incelendikten sonra hem Genişletilmiş Dickey-Fuller hem de Phillips-Perron birim kök testleri yardımıyla her iki serinin düzey değerleri gözden geçirilmiş ve serilerin birim kök içerip içermedikleri araştırılmıştır. Zaman serileri ile analiz yapılırken sahte regresyonla karşılaşılması için serilerin durağanlığı önem arz etmektedir.

Birim kök test uygulanırken;

H_0 : İMKB30/VOB30 Serileri Birim Köke Sahiptir. (Seri Durağan Değildir)

H_a : İMKB30/VOB30 Serileri Birim Köke Sahip Değildir. (Seri Durağandır)
şeklinde kurulan hipotez sınanmıştır. Serilerin düzeylerinde durağan olup olmadıkları her iki analiz tekniğiyle gözden geçirilmiş ve sonuçlar Tablo 4.3, 4.4, 4.5 ve 4.6'de ayrıntılı şekilde sunulmuştur.

Tablo 4.4 İMKB30 Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Sıfır Hipotezi: İMKB30 Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-1,374412	0.5962
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434	
	%5 düzeyi	-2,863231	
	%10 düzeyi	-2,567718	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-1,812987	0.6982
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964077	
	%5 düzeyi	-3,412761	
	%10 düzeyi	-3,128358	

Tablo 4.5 İMKB30 Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi

Sıfır Hipotezi: İMKB30 Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-1,342756	0.6114
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434	
	%5 düzeyi	-2,863231	
	%10 düzeyi	-2,567718	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-1,785241	0.7117
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964077	
	%5 düzeyi	-3,412761	
	%10 düzeyi	-3,128358	

İMKB30 serisinin farkı alınmamış düzey değerleri için yapılan Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi sonuçları tablo 4.4 ve 4.5'da sunulmuştur. Hem Sabitli hem de Sabitli & Trendli birim kök test istatistiği değerinin (-1,342756 ve -1,812987) mutlak değerleri tüm kritik değerlerin mutlak değerinden küçüktür. Phillips-Perron birim kök test sonuçları da Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök test sonuçlarıyla örtüşür durumdadır. Bu sebeple serinin birim köke sahip olduğu yönünde kurulan H_0 hipotezi reddedilemez. İMKB30 serisi düzeyinde durağan değildir.

Tablo 4.6 VOB30 Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Sıfır Hipotezi: VOB30 Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-1,396436	0.5855
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-1,871380	0.6688
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	

Tablo 4.7 VOB30 Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi

Sıfır Hipotezi: VOB30 Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-1,391145	0.5880
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434	
	%5 düzeyi	-2,863231	
	%10 düzeyi	-2,567718	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-1,835794	0.6869
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964077	
	%5 düzeyi	-3,412761	
	%10 düzeyi	-3,128358	

VOB30'un düzey değerleri için yapılan her iki birim kök testi değerlerinin mutlak değerleri Tablo 4.6 ve Tablo 4.7'de görüldüğü üzere kritik değerlerin mutlak değerlerinden küçüktür. İMKB30 serisinde olduğu gibi VOB30 serisinin de birim köke sahip olduğu yönündeki H_0 hipotezi reddedilememiş ve serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlar doğrultusunda her iki serinin de hangi düzeyde durağan olduklarını araştırmak için önce serilerin birinci farkları alınarak birim kök testleri tekrar uygulanmış ve Tablo 4.8 ve 4.9'daki sonuçlara ulaşılmıştır.

Farkı alınan serilerin durağanlığı için oluşturulan hipotezler:

H_0 : İMKB30/VOB30 1. Fark Serileri Birim Köke Sahiptir. (Seri Durağan Değildir)

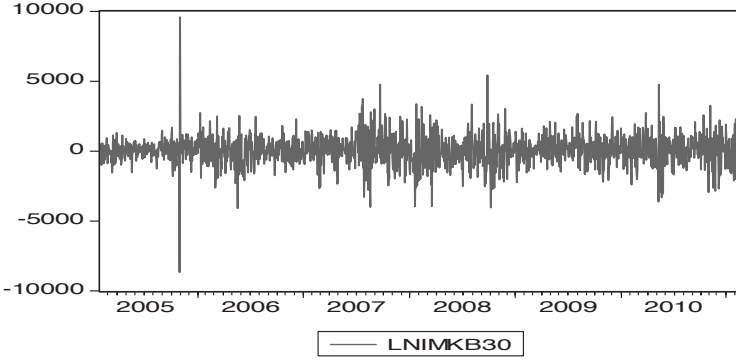
H_a : İMKB30/VOB30 1. Fark Serileri Birim Köke Sahip Değildir. (Seri Durağandır)

Tablo 4.8 İMKB30 1. Fark Serisi Genişletilmiş Dickey-Fuller / Phillips-Perron Birim Kök Testi

Sıfır Hipotezi: D(İMKB30) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-39,31533	0.0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-39,30284	0.0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	
Sıfır Hipotezi: D(İMKB30) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-39,32581	0.0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-39,31329	0.0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	

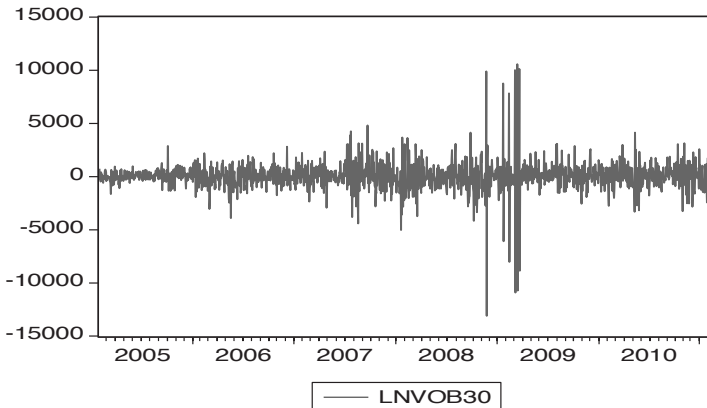
İMKB30 serisinin farkı alınmış değerleri üzerinden yapılan birim kök testlerinde ADF ve PP test istatistiklerinin mutlak değeri kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyük, ayrıca olasılık (p) değeri de de 0.0000'dır. Fark serisinin birim köke sahip olduğu şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu sebeple İMKB30 serisi 1. Farkı durağandır. İMKB30 serisi 1. Fark düzeyinde durağanlaştırılmıştır. Serinin durağanlaştırıldığı Şekil 4.3 yardımıyla aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 4.3 İMKB30 1. Fark Serisinin Grafiği



VOB30 serisinin farkı alınmış değerleri üzerinden yapılan birim kök testlerinin sonuçlarını ifade ettiğimiz Tablo 4.9'da görüldüğü gibi, ADF ve PP test istatistiklerinin mutlak değeri kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyük, ayrıca olasılık değeri de 0.0001'dir. Fark serisinin birim köke sahip olduğu şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu sebeple VOB30 serisi 1. Farkı durağandır. VOB30 serisi 1. Fark düzeyinde durağanlaştırılmıştır. Serinin durağanlaştırıldığını gösteren Şekil 4.4 aşağıda sunulmuştur.

Şekil 4.4 VOB30 1. Fark Serisinin Grafiği



Tablo 4.9 VOB30 1. Fark Serisi Genişletilmiş Dickey-Fuller/Phillips-Perron Birim Kök Testi

Sıfır Hipotezi: D(VOB30) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-46,94370	0.0001
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-46,92865	0.0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3964081	
	%5 düzeyi	-3412763	
	%10 düzeyi	-3128359	
Sıfır Hipotezi: D(VOB30) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-47,70351	0.0001
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-47,68904	0.0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	

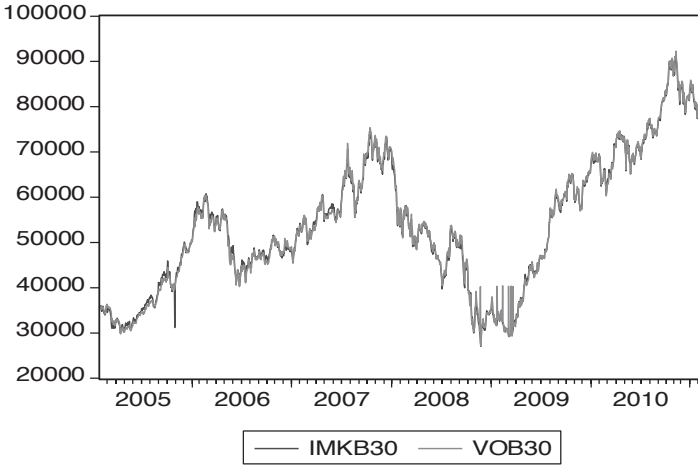
4.6.1.2 Engle-Granger ve Johansen Eşbütünleşme Testi

Araştırmanın temel hipotezinin sınanabilmesi, iki fiyat serisi arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını gerektirmektedir. Uzun dönemde birlikte hareket etmeyen seriler arasında kısa dönemli nedensel ilişkilerin ortaya konulması mümkün olmamaktadır.

Serilerin farklarının alınması geçmiş verilerden kaynaklanan otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmakla kalmamakta, aynı zamanda 2 seri arasındaki uzun dönemli ilişkilerin de yok olmasına sebep olabilmektedir. Bu sebeple seriler arasında uzun dönemli birlikte hareket etme eğiliminin olup olmadığı fiyat serilerinin durağan olmayan orijinal değerlerinin eşbütünleşme sistemine dâhil edilmesiyle mümkün olabilmektedir.

Zaman serilerinin aynı düzeyde durağanlaşması, Engle-Granger yöntemiyle eşbütünleşmenin ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır. Her iki serinin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediği Şekil 4.5 yardımıyla görülebilir.

Şekil 4.5 İMKB30 ve VOB30 Fiyat Serisi Grafiği



Şekilde de görüldüğü gibi hem imkb30 hem de vob30 serileri zaman grafiği boyunca birlikte hareket etmekte, fiyat serileri benzer faktörlerin etkisi altında hareket etmektedir. 2007'nin ortalarına kadar düşük işlem hacmine sahip olmanın bir sonucu olarak vadeli işlem sözleşme fiyat serisinin spot fiyat serisi altında kalması ters piyasa davranışı olarak algılanmalıdır. İşlem hacminin yoğunlaştığı son yıllarda ise vadeli işlem piyasa fiyatlarının taşıma maliyeti yaklaşımına uygun bir görünüm sergilediği açıktır.

Şekilde vurgulanan eşbütünleşik yapının Engle-Granger Eşbütünleşme testi ile ortaya konulabilmesi için her bir fiyat serisinin durağan olmadığı tespit edilen orijinal değerlerinin ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu regresyon denklemlerinin oluşturulması gerekir. Oluşturulan regresyon denklemleri neticesi ortaya çıkan hata terimleri (artıklar) durağan bir yapıya sahipse, iki serinin uzun dönemde birlikte hareket ettiği kanıtlanmış olur. Bu aşamada sınanacak hipotezler;

H_0 : İMKB30_HATA/VOB30_HATA Birim Köke Sahiptir. (Seri Durağan Değildir.) Başka bir ifade ile (Eşbütünleşme yoktur)

H_a : İMKB30_HATA/VOB30_HATA Birim Köke Sahip Değildir. (Seri Durağandır.) Başka bir ifade ile (Eşbütünleşme vardır)

Burada dikkat edilecek husus, hata terimlerinin durağanlığının test edilmesi esnasında MacKinnon kritik değerlerine değil, Engle-Yoo (1987) ve

Phillips-Ouliaris (1990) tarafından oluşturulan kritik değerlere göre durağanlığa bakılmasıdır¹⁹⁷. Tablo 4.10 ve Tablo 4.11 yardımıyla hata terimlerinin durağanlığı test edilmiş ve her iki seri arasında uzun dönemli eşbütünlük bir yapının var olup olmadığı Engle-Granger Eşbütünlük testi ile ortaya konulmuştur.

Tablo 4.10 İMKB30 Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi

Sıfır Hipotezi: HATA_IMKB30 Birim Köke Sahiptir				
Durum: Sabit				
Gecikme Uzunluğu: 5 (Otomatik Schwarz Değeri (SIC), Maksimum Gecikme=18)				
			t-istatistiği	Olasılık.*
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği			-7.663019	0.0000
Test Kritik Değer	1% düzeyi		-3.434448	
	5% düzeyi		-2.863237	
	10% düzeyi		-2.567722	
*MacKinnon (1996) tek yönlü p-değeri				
Augmented Dickey-Fuller Test Denklemi				
Bağımlı Değişken: D(HATA_IMKB30)				
Metot: Enküçük Kareler				
Örnekleme: 2/14/2005 2/25/2011				
Gözlem Sayısı 1519				
Değişkenler	Coefficient	Std. Error	t-istatistiği	Olasılık
HATA_IMKB30(-1)	-0.269975	0.035231	-7.663019	0.0000
D(HATA_IMKB30(-1))	-0.590907	0.038399	-15.38854	0.0000
D(HATA_IMKB30(-2))	-0.480223	0.038320	-12.53197	0.0000
D(HATA_IMKB30(-3))	-0.385890	0.036557	-10.55575	0.0000
D(HATA_IMKB30(-4))	-0.328965	0.032606	-10.08899	0.0000
D(HATA_IMKB30(-5))	-0.154888	0.025398	-6.098367	0.0000
C	1.353090	19.77378	0.068429	0.9455
R-squared	0.435963	Mean dependent var		0.359616
Adjusted R-squared	0.433724	S.D. dependent var		1024.127
S.E. of regression	770.6689	Akaike info criterion		16.13699
Sum squared resid	8.98E+08	Schwarz criterion		16.16154
Log likelihood	-12249.05	F-statistic		194.7789
Durbin-Watson stat	1.999478	Prob(F-statistic)		0.000000

¹⁹⁷ TARI, age, s. 415.

Tablo 4.10'da İMKB30_HATA serisinin durağan olup olmadığı sınıandığında, test istatistiğinin (-7.663019) mutlak değeri, kritik değerler olan¹⁹⁸, -3,90 (%1 anlamlılık), -3,34 (%5 anlamlılık) ve -3,04 (%10 anlamlılık)'ün mutlak değerlerinden büyük olduğu tespit edilmiştir. Aynı sınama Tablo 4.11'de görüldüğü gibi VOB30_HATA serisi için de uygulandığında test istatistiğinin (-7,66754) mutlak değeri kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyüktür. Bu sonuçlara göre, İMKB30 ve VOB30 serileri arasında uzun dönemde bütünleşik bir yapının var olduğu ispatlanmış olur.

Tablo 4.11 VOB30'un Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi

Sıfır Hipotezi: HATA_VOB30 Birim Köke Sahiptir				
Durum: Sabit				
Gecikme Uzunluğu: 5(Otomatik Schwarz Değeri (SIC), Maksimum Gecikme=18)				
			t-istatistiği	Olasılık.*
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği			-7,66754	0.0000
Test Kritik Değer	1% düzeyi		-3,434448	
	5% düzeyi		-2,863237	
	10% düzeyi		-2,567722	
*MacKinnon (1996) tek yönlü p-değeri				
Augmented Dickey-Fuller Test Denklemi				
Bağımlı Değişken: D(HATA_VOB30)				
Metot: Enküçük Kareler				
Örneklem: 2/14/2005 2/25/2011				
Gözlem Sayısı 1519				
Değişkenler	Coefficient	Std. Error	t-istatistiği	Olasılık
HATA_VOB30(-1)	-0,270607	0,035293	-7.667538	0.0000
D(HATA_VOB30(-1))	-0,591012	0,038440	-15,37477	0.0000
D(HATA_VOB30(-2))	-0,480773	0,038350	-12,53632	0.0000
D(HATA_VOB30(-3))	-0,386425	0,036579	-10,56406	0.0000
D(HATA_VOB30(-4))	-0,329399	0,032616	-10,09921	0.0000
D(HATA_VOB30(-5))	-0,155167	0,025398	-6,109549	0.0000
C	-1,035.132	19,93242	-0,051932	0.9586
R-squared	0.436398	Mean dependent var		-0.269469
Adjusted R-squared	0.434161	S.D. dependent var		1.032.743
S.E. of regression	7.768.524	Akaike info criterion		1.615.298
Sum squared resid	9.12E+08	Schwarz criterion		1.617.752
Log likelihood	-12261.18	F-statistic		1.951.238
Durbin-Watson stat	1.999.505	Prob(F-statistic)		0.000000

Engle-Granger'in iki aşamalı eşbütünleşme testinin alternatif olarak ifade edilen bu analiz tekniğinde Johansen, seriler arasındaki uzun dönemli ilişkileri

¹⁹⁸ MACKINNON, J. G., "Critical Values For Cointegration Tests", **Queen's Economics Department Working Paper**, No 1227, 2010. http://www.econ.queensu.ca/working_papers/papers/qed_wp_1227.pdf, s. 9,(19/03/2011).

belirlemeye yönelik en çok benzerlik yöntemini uygulamaya kazandırmıştır. Engle-Granger ko-entegrasyon testi, değişkenler arasındaki uzun dönemli bir kointegre vektörün var olup olmadığını sınırlarken, Johansen En Çok Benzerlik yöntemi ise, seriler arasındaki kointegre vektör sayısını ortaya koyabilmektedir.

Johansen ve Juselius (1990), seriler arasındaki kointegre vektör sayısını ve anlamlı olup olmadığını sınamak için İz (Trace) değer ve Maksimum Özdeğer (Max. Eigenvalue) testlerini geliştirmişlerdir. Her iki test de seriler arasındaki kointegre vektör sayısının r 'ye eşit veya küçük olduğu şeklindeki H_0 hipotezinin sınanması şeklinde uygulanmaktadır.

Johansen eşbütünleşme testi, serilerin gecikme uzunluklarına duyarlı olduğu için araştırmamızda gecikme uzunlukları oluşturulan VAR modeli sonrasında tespit edilmiş ve Tablo 4.12'de de ifade edildiği gibi gecikme uzunluğu 6 olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda yapılan Johansen eşbütünleşme analizi sonuçları Tablo 4.13'te görüldüğü gibidir.

Tablo 4.12 Gecikme Uzunluğu Seçim Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-29067.58	NA	1.67e+14	38.42641	38.43345	38.42903
1	-25044.36	8030.482	8.24e+11	33.11350	33.13461	33.12136
2	-25008.84	70.82311	7.91e+11	33.07182	33.10700	33.08492
3	-24985.83	45.80304	7.71e+11	33.04670	33.09594	33.06504
4	-24975.59	20.35535	7.65e+11	33.03845	33.10176	33.06203
5	-24944.01	62.68985	7.37e+11	33.00200	33.07938	33.03082
6	-24925.36	36.99621	7.23e+11*	32.98262*	33.07408*	33.01668*
7	-24924.39	1.920699	7.26e+11	32.98663	33.09215	33.02592
8	-24921.20	6.300975	7.27e+11	32.98771	33.10730	33.03224
9	-24920.29	1.791551	7.30e+11	32.99179	33.12546	33.04157
10	-24919.15	2.254957	7.33e+11	32.99557	33.14330	33.05058
11	-24909.62	18.76659*	7.27e+11	32.98826	33.15006	33.04851
12	-24906.92	5.310813	7.28e+11	32.98998	33.16585	33.05547

Tablo 4.13 Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

		İz Değer	0.01	
Kointegre Vektör Sayısı	Özdeğer	İstatistik	Kritik Değer	Olasılık**
Kointegre Vektör Yok (r=0)	0.038026	60.54761	19.93711	0.0000
En Fazla 1 Kointegre Vektör	0.001118	1.698168	6.634897	0.1925
		Maksimum Özdeğer	0.01	
Kointegre Vektör Sayısı	Özdeğer	İstatistik	Kritik Değer	Olasılık**
Kointegre Vektör Yok (r=0)	0.038026	58.84944	18.52001	0.0000
En Fazla 1 Kointegre Vektör	0.001118	1.698168	6.634897	0.1925

İz değer ve maksimum özdeğer istatistikleri incelendiğinde hem iz değer istatistiğinin (60.547) hem de maksimum özdeğer istatistiğinin (58.849) kritik tablo değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç seriler arasında kointegre vektör yoktur şeklinde kurulan H_0 hipotezinin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini kanıtlamaktadır. Bulunan sonuçlar Engle-Granger iki aşamalı eşbütünlüşme testi sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

4.6.1.3 Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)'ne Dayalı Granger Nedensellik Analizi

Eşbütünlüşme konusunda yaşanan gelişmeler, durağan olmayan ve aralarında bütünlüşük yapı kanıtlanamayan serilerin nedensellik ilişkilerinin tespitinde kısıtsız VAR modellerinin kullanılabilceğini, durağan olmayan ancak eşbütünlüşük yapıdaki seriler arasındaki nedensellik ilişkilerinin Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yardımıyla ortaya konulabileceğini vurgulamaktadır. Bunun temel sebebi, VAR modelinde değişkenlerin birinci farklarının kullanılması şeklinde açıklanabilir. Serilerin analize birinci farklarıyla dâhil edilmesi, aralarındaki uzun dönemli ilişkileri ortadan kaldırmaktadır.

Engle-Granger (1987)'e göre, eşbütünlüşmenin varlığı kanıtlanmış seriler arasında en azından tek yönlü bir nedenselliğin olması gerekmektedir. Seriler arasındaki bütünlüşük yapının ortaya konması durumunda, bu değişkenler arasındaki kısa dönemli nedensel ilişkilerin Vektör Hata Düzeltme Modeli ile analiz edilmesi gerekmektedir. Eşbütünlüşme ilişkisinden türetilmiş Hata Düzeltme Modeli İle Geliştirilmiş Granger Nedensellik modeli, aşağıdaki denklemlerde ifade edildiği gibidir.

$$\Delta X_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{1i} ECT_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{2i} ECT_{t-1} + u_t$$

Denklemlerde yer alan Δ fark operatörünü, ECT_{t-1} ise, eşbütünlüşme ilişkisinden sağlanan hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Yukarıdaki her bir denklemde bağımlı değişkendeki değişmeye hem X ve Y'nin gecikmeli değerlerinin hem de önceki dönemlerde ortaya çıkan hataların (dengesizliklerin) ne düzeyde neden oldukları ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Söz konusu denklemler kurulmak suretiyle oluşturulan hata düzeltme modeli, hem kısa dönem hem de uzun dönem nedenselliği bütün ayrıntısıyla ortaya koyabilmektedir.

Yukarıdaki denklemlerde bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin katsayılarının (γ_{1i} veya γ_{2i}) bir bütün olarak anlamlı olduğu tespit edilirse, bağımsız değişkenin istatistiki olarak kısa dönemde bağımlı değişkenin nedeni olduğu kanıtlanmış olur. Hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testinde

hata terimlerinin katsayısının (δ_{1i} veya δ_{2i}) istatistiki olarak anlamlı olması ise, bağımsız değişkenin uzun dönemde bağımlı değişkenin nedeni olduğunu ifade etmektedir.

Araştırmada uygulanan eşbütünleşme testleri sonucu seriler arasında bütünleşik yapı ortaya konulduğundan nedensellik ilişkisi vektör hata düzeltme modeline (VECM) dayalı Granger nedensellik analizi ile ortaya konulmuş, bu nedensel ilişkileri araştırmak için aşağıdaki denklemler kurulmuştur.

$$\Delta \dot{I}MKB30_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta VOB30_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} \Delta \dot{I}MKB30_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{1i} ECT_{r,t-1} + u_t$$

$$\Delta VOB30_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta \dot{I}MKB30_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \Delta VOB30_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{2i} ECT_{r,t-1} + u_t$$

Denklemlerde $ECT_{r,t-1}$, hata düzeltme terimini ve sırasıyla δ_{1i} ile δ_{2i} ; $\Delta \dot{I}MKB30$ ve $\Delta VOB30$ 'un uzun dönem ilişkisini gösteren hata düzeltme terimlerinin katsayılarını, $VOB30_{t-i}$ ve $\dot{I}MKB30_{t-i}$ ise, kısa dönemli dinamikleri ifade etmektedir. Hata düzeltme modelinde gecikmeli değerleriyle yer alan bağımsız değişkenlerin katsayılarının istatistiki açıdan anlamlı olması veya hata düzeltme parametresinin istatistiki olarak anlamlılığı seriler arasındaki nedenselliğin varlığı ve yönünü ortaya koyacaktır.

Hata düzeltme parametresinin negatif olması ve büyüklüğü uzun dönemde sapmaların denge değerine yaklaşma hızını gösterecektir. VECM'de denklemlerden en az birindeki hata teriminin katsayısının istatistiki olarak anlamlı çıkması gerekir, aksi takdirde kurulan model hata düzeltme niteliği taşımayacaktır.

Araştırma konusu seriler için kurulan ve aşağıdaki hipotezleri sınamakta yararlanılacak hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testi sonuçları Tablo 4.14 ve 4.15'de sunulmuştur.

H_0 : $\dot{I}MKB30/VOB30$, $VOB30$ 'un/ $\dot{I}MKB30$ 'un Granger Nedeni Değildir.

H_a : $\dot{I}MKB30/VOB30$, $VOB30$ 'un/ $\dot{I}MKB30$ 'un Granger Nedenidir.

Tablo 4.14 İMKB30 Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken: LNIMKB30(Y)				
Metod: EnKüçük Kareler Yöntemi				
Örnekleme Aralığı: 2/15/2005-2/25/2011				
Gözlem Sayısı: 1518				
Bağımsız Değişkenler	Parametre	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
LNIMKB30(-1)	-0.122556	0.061029	-2.008158	0.0448
LNIMKB30(-2)	-0.094667	0.062533	-1.513859	0.1303
LNIMKB30(-3)	-0.113314	0.060878	-1.861334	0.0629
LNIMKB30(-4)	-0.087415	0.057650	-1.516317	0.1296
LNIMKB30(-5)	-0.044513	0.052482	-0.848170	0.3965
LNIMKB30(-6)	-0.032596	0.042390	-0.768966	0.4420
LNVOB30(-1)	0.131007	0.056935	2.300993	0.0215
LNVOB30(-2)	0.086176	0.058857	1.464165	0.1434
LNVOB30(-3)	0.106207	0.057445	1.848860	0.0647
LNVOB30(-4)	0.083944	0.054052	1.553011	0.1206
LNVOB30(-5)	0.036725	0.048025	0.764713	0.4446
LNVOB30(-6)	0.004080	0.036762	0.110988	0.9116
İMKB30_HATA(-1)	0.000853	0.051739	0.016493	0.9868
C	27.49971	28.29036	0.972052	0.3312
R-squared	0.010911	Mean dependent var		26.01554
Adjusted R-squared	0.002361	S.D. dependent var		1101.107
S.E. of regression	1099.806	Akaike info criterion		16.85284
Sum squared resid	1.82E+09	Schwarz criterion		16.90195
Log likelihood	-12777.30	F-statistic		1.276186
Durbin-Watson stat	2.003110	Prob(F-statistic) Kısa Dönem Nedensellik		0.220216
$Y = + 27.49971 - 0.1225Y_{(-1)} - 0.0946Y_{(-2)} - 0.1133Y_{(-3)} - 0.0874Y_{(-4)} - 0.0445Y_{(-5)} - 0.0325Y_{(-6)} + 0.1310X_{(-1)} + 0.0861X_{(-2)} + 0.1062X_{(-3)} + 0.0839X_{(-4)} + 0.0367X_{(-5)} + 0.0040X_{(-6)} + 0.0008İMKB30_HATA_{(-1)}$				

Tablo 4.14'de özeti verilen hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre, hata düzeltme parametresinin olasılık (p) değeri 0,9868 olduğundan VOB30'un, uzun dönemde İMKB30'un nedeni olmadığı kanıtlanmıştır. Regresyon denkleminde bağımsız değişken olarak yer alan VOB30'un 1 dönem gecikmeli değerlerinin kısa dönemde İMKB30'un %5 anlamlılık düzeyinde, 3 dönem gecikmeli değerlerinin ise %10 anlamlılık düzeyinde nedeni olduğu ifade edilebilir. Fakat genel anlamda VOB30'un

nedenselliği konusunda güçlü kanıtlara ulaşılamamaktadır. Bu sebeple VOB30'un İMKB30 üzerinde fiyat keşfine sadece kısa dönemde yardımcı olduğu, uzun dönemde ise böyle bir nedensellikten bahsedilemeyeceği ispatlanmıştır. Bulunan sonuçları destekler şekilde, regresyon denkleminin R^2 değeri de 0,01 gibi çok küçük bir değer olarak ortaya çıkmıştır. VOB30'un bu anlamda gecikmeli değerlerinin İMKB30'da meydana gelen değişimleri açıklama gücü oldukça zayıftır. VOB30, İMKB30'un Granger nedeni değildir şeklinde kurulan hipotez reddedilememiştir.

Tablo 4.15'in sonuçları incelendiğinde hata teriminin parametresi beklendiği gibi negatif (-0.281715) ve istatistiki açıdan anlamlıdır. Bu sonuç, İMKB30'un uzun dönemde VOB30'da meydana gelen değişimlerin her dönem yaklaşık %28'inin düzeltileceğini ve $100/28 = 3,5$ dönemde denge değerine ulaşılacağını göstermektedir. İMKB30 uzun dönemde VOB30'un nedenidir. Aynı şekilde, regresyon denkleminde bağımsız değişken olarak ilave edilen İMKB30'un gecikmeli değerleri de kısa dönemde VOB30'un nedeni olduğunu ispatlamaktadır. Şöyle ki, 4 dönem gecikmeli değerlerine bakıldığında İMKB30'da meydana gelen 1 birimlik değişiklik VOB30'un sırasıyla 0,44, 0,36, 0,27 ve 0,24 birim yukarı yönlü hareket etmesine istatistiki açıdan anlamlı şekilde neden olmaktadır. Böylece ifade edilmelidir ki, İMKB30'un VOB30 üzerinde fiyat keşif fonksiyonu üstlendiği ispatlanmıştır. İMKB30, VOB30'un Granger nedeni değildir şeklinde kurulan hipotez reddedilmiştir. İMKB30 vadeli sözleşme fiyatlarının nedenidir. Bu sonuçlara göre, "*VOB30 endeks sözleşmelerinin İMKB30 endeksi üzerinde fiyat keşif etkinliği vardır*" şeklinde kurulan ve çalışmanın ana hipotezlerinden bir tanesi olan H_0 hipotezi uzun dönemde reddedilmiştir. Hem kısa hem de uzun dönemde İMKB30 endeksi VOB30'un Granger anlamda nedenidir. Söz konusu nedensel ilişkiler Tablo 4.16'da özetlenmiştir.

Tablo 4.15 VOB30 Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken: LNVOB30(X)				
Metod: EnKüçük Kareler Yöntemi				
Örnekleme Aralığı: 2/15/2005 2/25/2011				
Gözlem Sayısı: 1518				
Bağımsız Değişkenler	Parametre	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
LNVOB30(-1)	-0.458951	0.064071	-7.163203	0.0000
LNVOB30(-2)	-0.398136	0.066212	-6.013040	0.0000
LNVOB30(-3)	-0.281551	0.064603	-4.358166	0.0000
LNVOB30(-4)	-0.246686	0.060771	-4.059235	0.0001
LNVOB30(-5)	-0.117887	0.053978	-2.183963	0.0291
LNVOB30(-6)	0.008778	0.041308	0.212512	0.8317
LNIMKB30(-1)	0.442467	0.068584	6.451447	0.0000
LNIMKB30(-2)	0.359998	0.070270	5.123085	0.0000
LNIMKB30(-3)	0.269256	0.068399	3.936536	0.0001
LNIMKB30(-4)	0.236981	0.064765	3.659108	0.0003
LNIMKB30(-5)	0.108748	0.058951	1.844723	0.0653
LNIMKB30(-6)	-0.017990	0.047608	-0.377881	0.7056
VOB30_HATA(-1)	-0.281715	0.057738	-4.879207	0.0000
C	28.31615	31.77835	0.891052	0.3730
R-squared	0.184247	Mean dependent var		26.14954
Adjusted R-squared	0.177196	S.D. dependent var		1361.952
S.E. of regression	1235.407	Akaike info criterion		17.08537
Sum squared resid	2.30E+09	Schwarz criterion		17.13448
Log likelihood	-12953.79	F-statistic		26.13042
Durbin-Watson stat	2.000767	Prob(F-statistic) Kısa Dönem Nedensellik		0.000000
$X = +28.3161 - 0.4589X_{(-1)} - 0.3981X_{(-2)} - 0.2815X_{(-3)} - 0.2466X_{(-4)} - 0.1178X_{(-5)} + 0.0087X_{(-6)} + 0.4424Y_{(-1)} + 0.3599Y_{(-2)} + 0.2692Y_{(-3)} + 0.2369Y_{(-4)} + 0.1087Y_{(-5)} - 0.0179Y_{(-6)} - 0.2817VOB30_HATA_{(-1)}$				

Tablo 4.16 Kısa ve Uzun Dönem Nedensellik Sonucu

Nedenselliğin Yönü	Nedensellik Sonuçları					
	Kısa Dönem Nedensellik			Uzun Dönem Nedensellik		
	%1 Anlamlılık	%5 Anlamlılık	%10 Anlamlılık	%1 Anlamlılık	%5 Anlamlılık	%10 Anlamlılık
İMKB30→VOB30	Var	Var	Var	Var	Var	Var
VOB30→İMKB30	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok

Hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testleri yapılan imkb30 endeksi ve vob30 endeks sözleşmelerinin kurulan modelinde hata olup olmadığı oluşturulan Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile test edilmiş ve tablo 4.14, 4.15'de ulaşılan sonuçlarla örtüşür kanıtlar elde edilmiştir.

Tablo 4.17 Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Vektör Hata Düzeltme Tahmini			
Gözlem Sayısı: 1518 t- İstatistiği []			
Ko-entegrasyon Eşitliği:			
VOB30(-1)	1.000000	IMKB30(-1)	1.000000
IMKB30(-1)	-1.007239	VOB30(-1)	-0.992813
	[-206.139]*		[-206.103]*
C	348.2969	C	-345.7938
Hata Düzeltme:	D(VOB30)	Hata Düzeltme:	D(IMKB30)
VOB30_HATA	-0.279413 [-4.83903]*	İMKB30_HATA	0.004262 [0.08233]
D(IMKB30(-1))	0.444294 [6.47464]*	D(IMKB30(-1))	-0.125533 [-2.05520]
D(IMKB30(-2))	0.361553 [5.14334]*	D(IMKB30(-2))	-0.097168 [-1.55291]
D(IMKB30(-3))	0.270492 [3.95342]*	D(IMKB30(-3))	-0.115314 [-1.89344]
D(IMKB30(-4))	0.237902 [3.67239]*	D(IMKB30(-4))	-0.088925 [-1.54215]
D(IMKB30(-5))	0.109328 [1.85414]**	D(IMKB30(-5))	-0.045531 [-0.86749]
D(IMKB30(-6))	-0.017767 [-0.37310]	D(IMKB30(-6))	-0.033148 [-0.78203]
D(VOB30(-1))	-0.460977 [-7.19518]	D(VOB30(-1))	0.133905 [2.34806]*
D(VOB30(-2))	-0.399897 [-6.04045]	D(VOB30(-2))	0.088585 [1.50326]
D(VOB30(-3))	-0.282995 [-4.38112]	D(VOB30(-3))	0.108100 [1.88011]**
D(VOB30(-4))	-0.247815 [-4.07829]	D(VOB30(-4))	0.085343 [1.57787]
D(VOB30(-5))	-0.118667 [-2.19856]	D(VOB30(-5))	0.037617 [0.78297]
D(VOB30(-6))	0.008361 [0.20240]	D(VOB30(-6))	0.004506 [0.12256]
Sabit	28.59739 [0.89977]	Sabit	27.52082 [0.97278]

*%1 anlamlılık düzeyi **%5 anlamlılık düzeyi.

İMKB30 fiyat serisinin hata düzeltme modelinde hata teriminin t istatistik değeri (0,08233) bütün anlamlılık değerlerinden küçüktür. Bu sebeple Vob30'un uzun dönemde İmkb30 üzerinde fiyat keşfine yardımcı olduğu şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Kısa dönemde ise Vob30'un 1 ve 3 dönem gecikmeli değerleri İmkb30 fiyat serisinin nedeni olma özelliği gösterse de nedenselliğin vob30'dan İmkb30'a doğru olduğu yönünde sağlam kanıtlar sunmamaktadır.

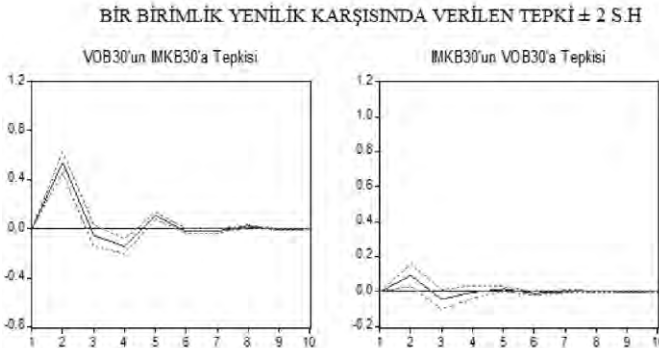
Vob30 fiyat serisinin hata düzeltme modelinde ise hata teriminin $-0,279413$ olduğu ve istatistiki açıdan bu hata düzeltme parametresinin anlamlı olduğu ifade edilmelidir. Ayrıca İmkb30'un gecikmeli değerlerinin t istatistik değerleri 4 dönem için %1 anlamlılık düzeyinde 5 gecikmeli değerlerinde ise %5 anlamlılık düzeyinde imkb30'un kısa dönem nedenselliğini kanıtlamaktadır. Hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik analizi sonuçlarıyla örtüşür şekilde, İmkb30'un kısa ve uzun dönemde Vob30 üzerinde fiyat keşif etkinliğine sahip olduğu kanıtlanmıştır.

4.6.1.4 Etki-Tepki ve Varyans Ayrıştırma Analizleri

Etki-tepki grafikleri değişkenlerden birinde meydana gelen bir birim standart sapmalılık şok karşısında diğer değişkenin bu etkiye verdiği tepkiyi göstermektedir. Aralarındaki nedensel ilişkiler vektör hata düzeltme modeli yardımıyla ortaya konulan değişkenlerin etki-tepki grafikleri incelendiğinde vektör hata düzeltme modelinde ulaşılan ilişkiler görsel olarak ortaya konulabilmektedir. Etki-tepki grafiklerinin oluşturulması esnasında değişkenlerin durağan değerlerinin kullanılması değişkenin bir birim standart sapmalılık şoka tepki gösterdikten sonra denge değerine ulaşması açısından önemlidir. Aksi takdirde durağan olmayan veriler etki-tepki analizine dâhil edilirse şoka verilen tepki sürekli devam edecek böyle istenen sonuçlara ulaşılamayacaktır.

Vadeli endeks sözleşmeleri için bir standart hatalık şok karşısında değişkenlerin gösterdiği tepkiler grafiksel olarak Şekil 4.6'da sunulmuştur.

Şekil 4.6 Vadeli Endeks Sözleşmeleri Etki-Tepki Analizi



Tablo 4.18 incelendiğinde değişkenlere verilen 1 standart hatalık şok karşısında diğer değişkenin verdiği tepki yüzdesel olarak ortaya konulmuştur. Tabloya göre Vob30'a verilen bir birim standart hatalık şok neticesi, İmkb30 değişkeni bu şoka 2. dönemde % 9,3'lük pozitif yönlü bir tepki vermiş, bu tepki 3. dönemde ise % 4'lük bir düşüş şeklinde devam etmiştir. 4. dönemde ise verilen şok etkisini kaybetmiştir. Oysa İmkb30 serisine verilen bir birim standart hatalık şoka Vob30 endeks sözleşmesi 2. dönemde % 54,2 artış şeklinde tepki göstermekte bu tepki 7. dönemde sona ermektedir. Etki-tepki grafikleri sonucunda elde edilen bulgular vektör hata düzeltme modeli neticesi ortaya konulan nedensel ilişkilerle örtüşür şekilde İmkb30'un Vob30'da meydana gelen fiyat değişimlerine etki ettiği yönünde güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır.

Tablo 4.18 Endeks Fiyat Serilerinin Tepki Yüzdeleri

Dönem	İMKB30'un VOB30'a Tepkisi	VOB30'un İMKB30'a Tepkisi
1	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	0.093207 (0.03164)	0.541995 (0.04324)
3	-0.044412 (0.02834)	-0.055226 (0.04397)
4	-0.002632 (0.01917)	-0.143447 (0.02987)
5	0.015700 (0.00689)	0.105385 (0.01525)
6	-0.009135 (0.00472)	-0.021102 (0.00934)
7	0.000790 (0.00365)	-0.020256 (0.00869)
8	0.002420 (0.00162)	0.019641 (0.00513)
9	-0.001793 (0.00083)	-0.006015 (0.00221)
10	0.000366 (0.00067)	-0.002458 (0.00208)

İMKB30'un varyans dağılımına bakıldığında öngörü hata varyansının bütün dönemlerde kendisi tarafından açıklandığı, 10. dönem itibariyle bakıldığında ise İmkb30'un varyansındaki değişimin sadece % 0,64'lük kısmının Vob30 tarafından açıklanabildiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.19 İMKB30 ve VOB30 Serilerinin Varyans Ayırıştırması

İMKB30'un Varyans Ayırıştırması				VOB30'un Varyans Ayırıştırması			
Periyot	S.H.	İMKB30	VOB30	Periyot	S.H.	İMKB30	VOB30
1	1097,9520	100,0000	0,00000	1	1269,2000	55,8148	44,1853
2	1100,7820	99,4897	0,51031	2	1352,2010	49,5079	50,4921
3	1101,4440	99,3746	0,62542	3	1352,8200	49,4878	50,5122
4	1101,4460	99,3742	0,62582	4	1358,6220	49,0837	50,9163
5	1101,5270	99,3598	0,64019	5	1361,6920	48,8735	51,1265
6	1101,5550	99,3550	0,64505	6	1361,8110	48,8655	51,1345
7	1101,5550	99,3549	0,64509	7	1361,9270	48,8575	51,1425
8	1101,5570	99,3546	0,64543	8	1362,0350	48,8502	51,1498
9	1101,5580	99,3544	0,64562	9	1362,0440	48,8495	51,1505
10	1101,5580	99,3544	0,64563	10	1362,0460	48,8494	51,1506

Oysa Vob30'un öngörü hata varyansının İmkb30 tarafından açıklanma oranı 1. dönem itibariyle % 55,81'ken 10. dönem itibariyle İmkb30, Vob30'daki varyans değişiminin % 48,84'ünü açıklamaktadır. Bu sonuçlar, hem vektör hata düzeltme modeli hem de etki-tepki analizleri sonuçlarıyla örtüşür şekilde İmkb30'un, Vob30 üzerinde fiyat keşif etkinliğine sahip olduğunu göstermektedir.

4.6.1.5 Vadeli Endeks Sözleşmelerine İlişkin Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Varyans (GARCH) Analizi

Vadeli işlem piyasalarının ilk kurulduğu yıllarda istenen işlem hacmine ulaşamaması vadeli piyasalardan beklenen fiyat keşif etkinliğine sahip olmasını engellemektedir. Bu sebeple konuyla ilgili literatür incelendiğinde vadeli işlem piyasalarının "kaldıraç", "düşük işlem maliyeti" gibi fonksiyonlara sahip olması sebebiyle spot piyasa fiyatlarını keşfetmekte kullanılabileceği yönünde bir fikir birliği sağlanamamaktadır. Yapılan çalışmalardaki temel vurgu, eğer vadeli fiyatlar spot fiyatları keşfetme etkinliğine sahip değilse bu, vadeli işlem piyasalarının beklenen işlem hacmine henüz ulaşamamasından kaynaklanmaktadır.

Vadeli endeks sözleşmelerine yönelik yapılan analiz sonuçlarının vadeli işlem piyasaları hakkında endeks sözleşmeler açısından bir fiyat keşif etkinliğine sahip olmadığı şeklinde kanıtlar sunması, analizin bir bütün olmaktan çok belirli dönemler için yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Her ne kadar hem kısa hem de uzun dönemde spot endeksin vadeli endeks sözleşmeleri üzerinde fiyat keşif etkinliğine sahip olduğu sonucuna ulaşılsa da, konunun daha ayrıntıya inilerek analizi oldukça önemlidir. Zira

vadeli işlem piyasalarına geçişle birlikte özellikle vadeli piyasaların istenen işlem yoğunluğuna sahip olmadığı dönemler, spot fiyatlar üzerindeki fiyat keşif analizlerini gerçekten saptırabilmektedir.

Piyasanın genel görünümü endeks sözleşmeleri açısından fiyat keşif etkinliğine sahip olunmadığı şeklinde kanıtlar sunsa da vadeli işlem piyasasında işlem hacminin Futures Industry Association (FIA) verilerine göre 2008’le birlikte artış göstermeye başladığı kabul edilmelidir. Bu doğrultuda, vadeli işlem piyasalarının fiyat keşif etkinliğiyle ilgili olarak spot hisse senedi piyasaları üzerinden ayrı bir analiz daha derinlemesine sonuçlar elde edebilmek için yapılmıştır.

Eğer vadeli işlem piyasaları istenen işlem hacim düzeyine ulaşırsa, spot piyasalarda vadeli işlem piyasası kurulmadan önceki oynaklığına nazaran oynaklık azalacak, yani vadeli işlem piyasaları spot piyasaların bilgi etkinliğine katkı sağlayacaktır.

Literatürde üzerinde durulan konulardan en önemlisi vadeli işlem piyasalarının faaliyetine başladığı ilk yıllarda spot piyasaların oynaklığını azaltmanın aksine oynaklığı artırabileceği, fiyat keşfi konusunda etkinliğe sahip olamayacağı şeklindedir.

Bu bağlamda spot hisse senedi endeksi için imkb30 endeksinin logaritmik getirileri ($LN(\frac{r_t}{r_{t-1}})$) 2000-2011 yılları için hesaplanmış, oluşturulan GARCH(1,1) modeli yardımıyla vadeli işlem piyasası faaliyetine başlamadan önceki veriler (2000-2005), vadeli işlem piyasası kurulmasına rağmen işlem hacminin istenen düzeyde olmadığı dönemki veriler (2005-2008) ve son olarak işlem hacminin arttığı dönem verileri (2009-2011) 3 farklı dönem olarak tespit edilerek spot piyasaların oynaklığındaki değişimler tahlil edilmiştir.

GARCH (1,1) sonuçlarına göre İmkb30 endeksinin vadeli işlem piyasalarının faaliyetine başlamadan önce oynaklığının 0,080985 olduğu, vadeli işlem piyasalarının işlerlik kazandığı ilk yıllarda oynaklığın (0,105612) arttığı, fakat işlem hacmindeki gözle görülür artışla birlikte vadeli işlem piyasalarından beklenen bilgi etkinliğine ve fiyat keşfine katkı sağlar şekilde oynaklığın 0,075980 olarak gerçekleştiği kanıtlanmıştır. GARCH modeli sonuçları tablo 4.20 sunulmuştur.

Tablo 4.20 Vadeli Endeks Sözleşmelerine Yönelik Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Varyans (GARCH) Modeli

	2000-2005				2005-2008				2009-2011			
	Katsayı	Standart Sapma	z-istatistiği	Olasılık	Katsayı	Standart Sapma	z-istatistiği	Olasılık	Katsayı	Standart Sapma	z-istatistiği	Olasılık
α_0	5.160006	1.020006	5.063158	0.0000	6.600006	1.330006	4.980580	0.0000	6.960006	1.820006	3.831990	0.0001
α_1	0.080985	0.006316	12.82164	0.0000	0.105612	0.012207	8.651617	0.0000	0.075980	0.009225	8.236180	0.0000
β_1	0.909209	0.006290	144.5452	0.0000	0.865242	0.015293	56.57684	0.0000	0.879755	0.016693	52.70058	0.0000
Log Likelihood	6297.649				5800.754				4414.435			
$\alpha_1 + \beta_1$	0.990194				0.970854				0.955735			

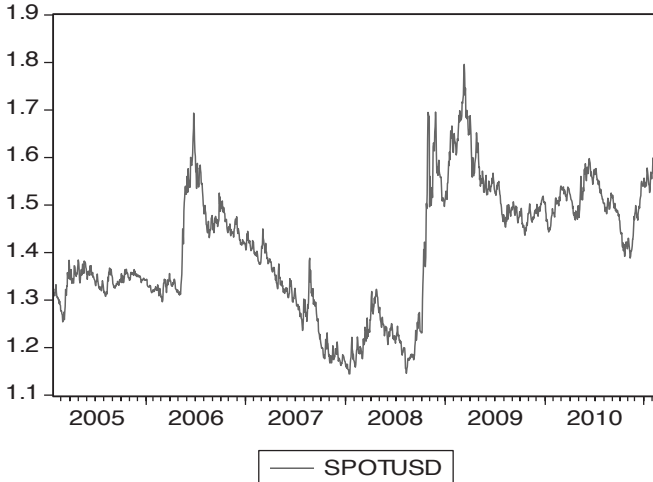
Tablo 4.20'deki sonuçlar, vadeli işlem piyasalarının spot piyasalarda meydana gelen fiyat oynaklıklarını azaltıcı bir etkinlik seviyesine 2009 senesiyle birlikte ulaştığını göstermektedir. Yeni ve kullanışlı bilgiler vadeli işlem piyasalarına spot piyasalara nazaran daha hızlı yansımakta, bu ise fiyat keşif etkinliğine 2009 senesi itibariyle ulaştığını kanıtlamaktadır. Kurulan GARCH (1,1) modelinin anlamlılığı için $\alpha_1 + \beta_1$ toplamı da tabloda görüldüğü gibi 1'den küçüktür. Spot piyasaların şoklara karşı direnci için β_1 katsayısına bakıldığında vadeli işlem piyasaları istenen işlem hacmine ulaştıktan sonra spot piyasaların yeni şoklar karşısında oynaklık direncinin düşmeye başladığı ayrıca kanıtlanmıştır.

4.6.2 Spot Dolar ve Dolar/TL Vadeli İşlem Sözleşme Serilerinin Analizi

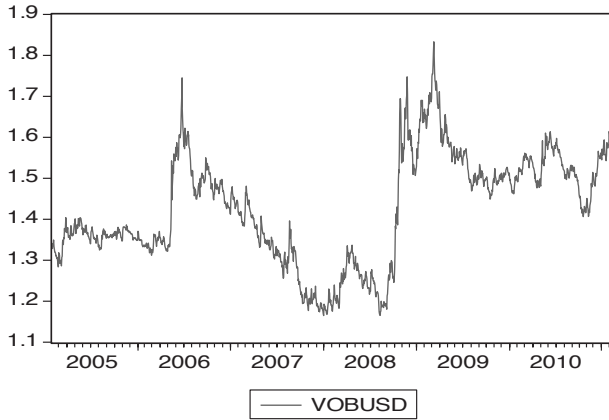
İMKB30 ve VOB30 serilerinin 4 Şubat 2005-25 Şubat 2011 tarihleri arasındaki gün sonu verileri arasındaki fiyat keşif süreci incelendikten sonra benzer durumun varlığı, dolar/TL vadeli sözleşmeleri ile spot dolar kuru açısından da incelemeye alınmıştır.

Şekil 4.7 ve 4.8'de sırasıyla spot dolar serisi ve vadeli dolar serisinin zaman yolu grafikleri sunulmuştur. Şekil incelendiğinde dolar spot kuru serisinin orijinal serisinin durağan olmadığı anlaşılmaktadır. Söz konusu durum dolar/TL vadeli işlem sözleşmelerinin orijinal değerleri için de benzerlik göstermektedir.

Şekil 4.7 Spot USD Serisi Grafiği



Şekil 4.8 Dolar/TL Serisi Grafiği



4.6.2.1 Birim Kök Testleri

Serilerin otokorelasyona sahip oldukları ve durağan olmadıkları grafikler yardımıyla gözlenebilmesine rağmen, birim kök testleri yardımıyla serilerin birim köke sahip olup olmadıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök testleri yardımıyla ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Birim kök testleri uygulanırken;

H_0 : Spot USD/Dolar-TL Serileri Birim Köke Sahiptir (Seri Durağan Değildir)

H_a : Spot USD/Dolar-TL Serileri Birim Köke Sahip Değildir (Seri Durağandır)

şeklinde kurulan hipotezler sınanmış ve analiz sonuçları sırasıyla Tablo 4.21, 4.22, 4.23 ve 4.24'de sunulmuştur.

Tablo 4.21 Spot USD Fiyat Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi: Spot USD Birim Köke Sahiptir				
Sabitli				Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği			-1,990502	0.2912
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434		
	%5 düzeyi	-2,863231		
	%10 düzeyi	-2,567718		
Sabitli & Trendli				Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği			-2,341349	0,4106
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3.964.077		
	%5 düzeyi	-3.412.761		
	%10 düzeyi	-3.128.358		

Tablo 4.22 Spot USD Fiyat Serisi Düzey Değerleri Phillips-Perron Birim Kök Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi: Spot USD Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-2,01181	0,2819
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434	
	%5 düzeyi	-2,863231	
	%10 düzeyi	-2,567718	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-2,38354	0,3880
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964077	
	%5 düzeyi	-3,412761	
	%10 düzeyi	-3,128358	

Spot USD fiyat serisinin düzey değerleri üzerinden yapılan Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök test istatistiklerinin mutlak değeri, hem sabitli hem de sabitli&trendli için kritik değerlerin mutlak değerinden küçüktür. Bu sebeple, spot USD serisinin birim köke sahip olduğu şekilde kurulan H_0 hipotezi düzey değerleri için reddedilememektedir. Bu sonuçlardan hareketle ifade edilmelidir ki, spot USD fiyat serisi düzeyinde durağan değildir.

Tablo 4.23 Dolar/TL Döviz Sözleşmesi Fiyat Serisi Düzey Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi: Dolar/TL Döviz Sözleşmesi Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-2,011239	0.2821
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434	
	%5 düzeyi	-2,863231	
	%10 düzeyi	-2,567718	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-2,349407	0,4063
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964077	
	%5 düzeyi	-3,412761	
	%10 düzeyi	-3,128358	

**Tablo 4.24 Dolar/TL Döviz Sözleşmesi Fiyat Serisi Düzey Değerleri
Phillips-Perron Birim Kök Testi Sonuçları**

Sıfır Hipotezi: Dolar/TL Döviz Sözleşmesi Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-2,02482	0,2762
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434434	
	%5 düzeyi	-2,863231	
	%10 düzeyi	-2,567718	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-2,37734	0,3913
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964077	
	%5 düzeyi	-3,412761	
	%10 düzeyi	-3,128358	

Dolar/TL döviz vadeli sözleşme fiyat serisinin düzey değerleri için gerçekleştirilen birim kök test istatistiklerinin mutlak değerlerinin kritik değerlerin mutlak değerlerinden küçüktür. Her iki testte birbirinin sonuçlarını destekler şekilde Dolar/TL döviz vadeli sözleşmesinin birim köke sahip olduğu şekilde kurulan H_0 hipotezinin reddedilemeyeceğini göstermektedir. Dolar/TL serisi düzeyinde durağan değildir.

Her iki serinin de düzeyinde durağan olmadığı (birim kök içerdiği) tespit edildikten sonra, ileride gerçekleştirilecek ekonometrik analizlerde sahte regresyonun oluşmasını engellemek için serilerin durağanlaştırılması sağlanacaktır. Bu doğrultuda serilerin birinci farkları alınarak birim kök testleri tekrar uygulanmış ve Tablo 4.25 ve 4.26'daki sonuçlara ulaşılmıştır.

Farkı alınmış serilerin durağanlığı için sınanan hipotezler şu şekilde oluşturulmuştur.

H_0 : Spot USD/Dolar-TL 1. Fark Serileri Birim Köke Sahiptir (Seri Durağan Değildir)

H_a : Spot USD/Dolar-TL 1. Fark Serileri Birim Köke Sahip Değildir (Seri Durağandır)

Birinci farkı alınan serilerin test istatistiklerinin mutlak değerlerinin kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyük olması, serilerin birim kökten kurtarıldığını ve durağan bir yapıya kavuşturulduklarını göstermektedir.

Tablo 4.25 Spot USD Fiyat Serisi 1. Fark Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron Birim Kök Test Sonuçları

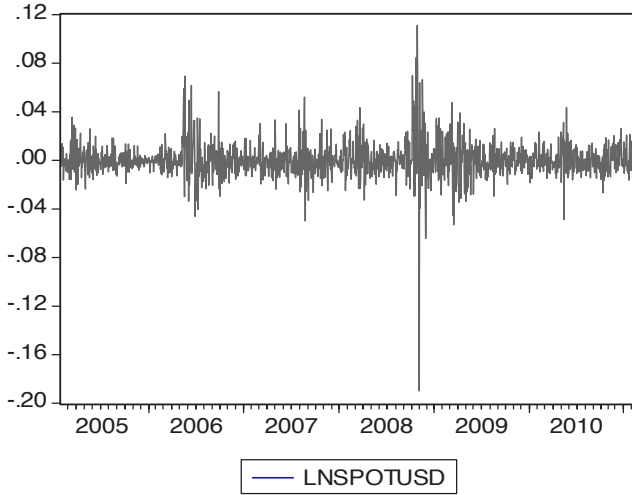
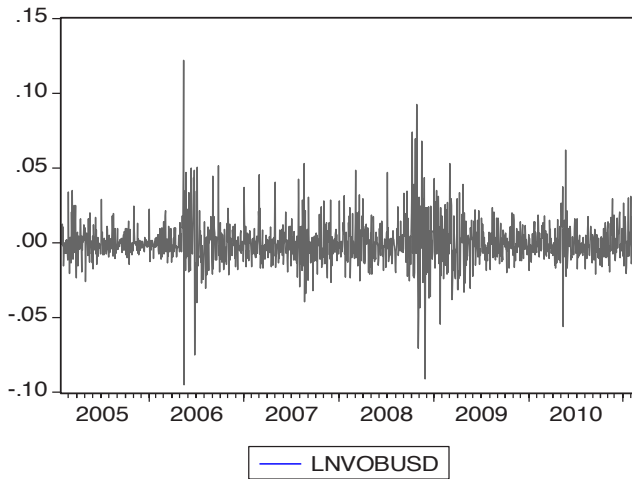
Sıfır Hipotezi: D(SPOTUSD) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-38,49346	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3434437	
	%5 düzeyi	-2863232	
	%10 düzeyi	-2567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-38,48202	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	
Sıfır Hipotezi: D(SPOTUSD) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-38,49801	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-38,48628	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	

Bu sebeple serilerin 1. Farklarının birim kök içediği ve dolayısıyla durağan olmadığı şeklinde kurulan H_0 hipotezi bütün anlamlılık düzeylerinde reddedilmiş ve serilerin durağanlaştırıldığı ispatlanmıştır.

Tablo 4.26 Dolar/TL Döviz Vadeli Sözleşme Fiyat Serisi 1. Fark Değerleri Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron Birim Kök Test Sonuçları

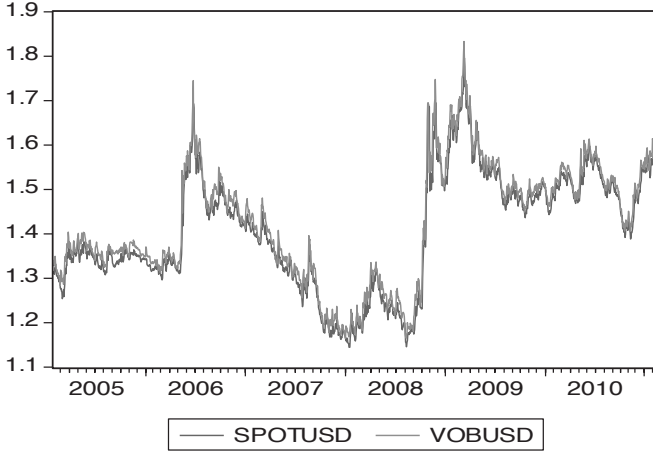
Sıfır Hipotezi: D(VOBUSD) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-38,00269	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği		-37,99150	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	
Sıfır Hipotezi: D(VOBUSD) Birim Köke Sahiptir			
Sabitli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-37,99271	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,434437	
	%5 düzeyi	-2,863232	
	%10 düzeyi	-2,567719	
Sabitli & Trendli			Olasılık
Phillips-Perron Test İstatistiği		-37,98112	0,0000
Kritik Değer	%1 düzeyi	-3,964081	
	%5 düzeyi	-3,412763	
	%10 düzeyi	-3,128359	

Hem spot USD hem de dolar/TL vadeli döviz sözleşmesinin birinci fark serilerinin grafikleri de serilerin birinci düzeyde $I(1)$ durağanlaştırdıklarını destekler niteliktedir.

Şekil 4.9 Spot USD 1. Fark Serisi Grafiği**Şekil 4.10 Dolar/TL (VOBUSD) 1. Fark Serisi Grafiği**

4.6.2.2 Engle-Granger ve Johansen Eşbütünleşme Testi

Hem spot USD hem de dolar/TL vadeli döviz sözleşme serisinin birinci farklarının durağan yapıda olması sebebiyle her iki serinin uzun dönemli ilişkilerini ortaya koymak için, bu uzun dönemli birlikteliğin varlığı grafikte gösterilmiş, daha sonra gerçekleştirilen Engle-Granger Eşbütünleşme testi ve Johansen Eşbütünleşme testi ile seriler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığı ortaya konulmuştur.

Şekil 4.11 Spot USD ve Dolar/TL Döviz Vadeli Sözleşme Serisi Fiyat Grafiği

Her iki fiyat serisinin düzey değerlerinden oluşan regresyon denkleminde seriler ayrı ayrı bağımlı değişken olarak modele dâhil edilmiş, regresyon denkleminde ortaya çıkan hata terimlerinin (artıkların) durağanlığı test edilerek Engle-Granger yöntemine göre serilerin uzun dönemli bütünleşik bir yapıya sahip olup olmadıkları ortaya konulmuştur. Analiz sonuçları Tablo 4.27 ve 4.28'de görüldüğü gibi gerçekleşmiştir.

Analiz sonucunda aşağıda kurulan hipotezler sınanmıştır.

H_0 : Spot USD_Hata/(VOBUSD)Dolar-TL_HATA Birim Köke Sahiptir (Seri Durağan Değildir) Başka bir ifade ile (Eşbütünleşme yoktur)

H_a : Spot USD_Hata/(VOBUSD)Dolar-TL_HATA Birim Köke Sahip Değildir (Seri Durağandır.) Başka bir ifade ile (Eşbütünleşme vardır)

Tablo 4.27 ve 4.28 incelendiğinde hem spot USD hem de dolar/TL vadeli döviz sözleşmelerinin hata terimlerinin düzeylerinde durağan bir yapıya sahip oldukları ortaya konulmuştur. Test istatistiklerinin MacKinnon (2010) tarafından güncellenen kritik değerlerin mutlak değerlerinden büyük olması her iki serinin hata terimlerinin de düzeylerinde $I(0)$ durağan olduklarını ispatlamaktadır. Bu doğrultuda hata terimlerinin birim kök içerdiği ve bu sebeple her iki seri arasında eşbütünleşmenin olmadığını savunan H_0 hipotezi reddedilecektir. Her iki zaman serisi de uzun dönemde bütünleşik bir yapıya sahiptir.

Tablo 4.27 Spot USD Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi

Sıfır Hipotezi: SPOTUSD_HATA Birim Köke Sahiptir.				
Durum: Sabit				
Gecikme Uzunluğu: 0 (Otomatik Schwarz Değeri SIC, Maksimum Gecikme=23)				
			t-istatistiği	Olasılık*
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği			-26,08549	0.0000
Test Kritik Değeri:	1% Düzeyi		-3,434434	
	5% Düzeyi		-2,863231	
	10% Düzeyi		-2,567718	
*MacKinnon (1996) Tek Yönlü p-değeri				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Bağımlı Değişken: D(SPOTUSD_HATA)				
Metod: EnKüçük Kareler				
Örneklem: 2/07/2005 2/25/2011				
Gözlem Sayısı: 1524				
Değişkenler	Coefficient	Std. Error	t-istatistiği	Olasılık
SPOTUSD_HATA(-1)	-0.617904	0.023688	-26.08549	0.0000
C	-3.67E-06	0.000433	-0.008470	0.9932
R-squared	0.308952	Mean dependent var		-5.27E-06
Adjusted R-squared	0.308498	S.D. dependent var		0.020342
S.E. of regression	0.016915	Akaike info criterion		-5.319868
Sum squared resid	0.435493	Schwarz criterion		-5.312874
Log likelihood	4055.739	F-statistic		680.4530
Durbin-Watson stat	2.018232	Prob(F-statistic)		0.000000

Her iki seri arasında uzun dönemli bütünleşik bir yapının ispatı gerçekleştirildikten sonra Johansen Eşbütünleşme testi ile seriler arasındaki uzun dönemli kointegre vektör sayısı ortaya konulmaya çalışılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.29'da sunulmuştur. Johansen eşbütünleşme testinin uygulanması esnasında gecikme uzunlukları önem arz ettiğinden öncelikle gecikme sevipleri belirlenmiş ve uygun gecikme uzunluğunun 5 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.28 Dolar/TL Artıklarının (Residuals) Durağanlık Testi

Sıfır Hipotezi: VOBUSD_HATA Birim Köke Sahiptir.				
Durum: Sabit				
Gecikme Uzunluğu: 0 (Otomatik Schwarz Değeri SIC, Maksimum Gecikme=23)				
			t-istatistiği	Olasılık*
Augmented Dickey-Fuller Test İstatistiği			-26,09009	0.0000
Test critical values:	1% Düzeyi		-3,434434	
	5% Düzeyi		-2,863231	
	10% Düzeyi		-2,567718	
*MacKinnon (1996) Tek Yönlü p-değeri				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Bağımlı Değişken: D(VOBUSD_HATA)				
Metod: EnKüçük Kareler				
Örnekleme: 2/07/2005 2/25/2011				
Gözlem Sayısı: 1524				
Değişkenler	Coefficient	Std. Error	t-istatistiği	Olasılık
VOBUSD_HATA(-1)	-0.618072	0.023690	-26.09009	0.0000
C	5.67E-06	0.000435	0.013039	0.9896
R-squared	0.309027	Mean dependent var		8.60E-06
Adjusted R-squared	0.308573	S.D. dependent var		0.020412
S.E. of regression	0.016973	Akaike info criterion		-5.313068
Sum squared resid	0.438465	Schwarz criterion		-5.306075
Log likelihood	4050.558	F-statistic		680.6925
Durbin-Watson stat	2.017883	Prob(F-statistic)		0.000000

Tablo 4.29 Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

		İz Değer	0,01	
Kointegre Vektör Sayısı	Özdeğer	İstatistik	Kritik Değer	Olasılık**
Kointegre Vektör Yok	0.071094	115,7804	19,93711	0.0001
En Fazla 1 Kointegre Vektör	0.002471	3,757793	6,634897	0.0526
		Maksimum Özdeğer	0,01	
Kointegre Vektör Sayısı	Özdeğer	İstatistik	Kritik Değer	Olasılık**
Kointegre Vektör Yok	0,071094	112,0226	18,52001	0.0001
En Fazla 1 Kointegre Vektör	0,002471	3,757793	6,634897	0.0526

İz değer ve maksimum özdeğer istatistikleri incelendiğinde hem iz değer istatistiğinin (115,780) hem de maksimum özdeğer istatistiğinin (112,022) kritik

tablo değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç seriler arasında kointegre vektör yoktur şeklinde kurulan H_0 hipotezinin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini kanıtlamaktadır. Bulunan sonuçlar Engle-Granger iki aşamalı eşbütünleşme testi sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

4.6.2.3 Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)'ne Dayalı Granger Nedensellik Analizi

Spot USD ve dolar/TL vadeli döviz sözleşmeleri arasındaki eşbütünleşme tespit edildikten sonra, aşağıda kurulan modeller çerçevesinde hangi serinin neden, hangisininse sonuç olduğunu ortaya koyabilmek için kurulan hata düzeltme modeli Tablo 4.30 ve Tablo 4.31'de sunulmuştur.

$$\Delta SPOTUSD_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta VOBUSD_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} \Delta SPOTUSD_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{1i} ECT_{r,t-1} + u_t$$

$$\Delta VOBUSD_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta SPOTUSD_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \Delta VOBUSD_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{2i} ECT_{r,t-1} + u_t$$

Kurulan Hata Düzeltme Modeli yardımıyla sınanacak hipotezler aşağıdaki gibidir.

H_0 : Spot USD/Dolar-TL Vadeli Döviz Sözleşmesi, Dolar-TL Vadeli Döviz Sözleşmesi'nin/Spot USD'nin Granger Nedeni Değildir.

H_a : Spot USD/Dolar-TL Vadeli Döviz Sözleşmesi, Dolar-TL Vadeli Döviz Sözleşmesi'nin/Spot USD'nin Granger Nedenidir.

Tablo 4.30 Spot USD Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken: LNSPOTUSD(Y)				
Metod: EnKüçük Kareler Yöntemi				
Örnekleme Aralığı: 2/14/2005 2/25/2011				
Gözlem Sayısı: 1519				
Bağımsız Değişkenler	Parametre	Std. Hata	t-istatistiği	Olasılık
LNSPOTUSD(-1)	-0.354862	0.030754	-11.53858	0.0000
LNSPOTUSD(-2)	-0.105656	0.030982	-3.410213	0.0007
LNSPOTUSD(-3)	-0.008835	0.029172	-0.302861	0.7620
LNSPOTUSD(-4)	0.051919	0.022890	2.268174	0.0235
LNSPOTUSD(-5)	-0.005510	0.014158	-0.389222	0.6972
LNOBUSD(-1)	0.425576	0.028073	15.15944	0.0000
LNOBUSD(-2)	0.437660	0.029664	14.75387	0.0000
LNOBUSD(-3)	0.153640	0.030687	5.006643	0.0000
LNOBUSD(-4)	0.061690	0.029478	2.092731	0.0365
LNOBUSD(-5)	0.006777	0.025337	0.267462	0.7892
SPOTUSD_HATA(-1)	-0.266856	0.025250	-10.56841	0.0000
C	5.66E-05	0.000202	0.279787	0.7797
R-squared	0.703898	Mean dependent var		0.000159
Adjusted R-squared	0.701737	S.D. dependent var		0.014425
S.E. of regression	0.007878	Akaike info criterion		-6.841620
Sum squared resid	0.093528	Schwarz criterion		-6.799546
Log likelihood	5208.210	F-statistic		325.6788
Durbin-Watson stat	1.999295	Prob(F-statistic) Kısa Dönem Nedensellik		0.000000
$Y = 5.66E-05 - 0.3548Y_{(-1)} - 0.1056Y_{(-2)} - 0.0088Y_{(-3)} + 0.0519Y_{(-4)} - 0.0055Y_{(-5)} + 0.4255X_{(-1)} + 0.4376X_{(-2)} + 0.1536X_{(-3)} + 0.0616X_{(-4)} + 0.0067X_{(-5)} - 0.2668SPOTUSD_HATA_{(-1)}$				

Tablo 4.30'da özetlendiği gibi, bağımlı (Spot USD) ve bağımsız (dolar/TL) değişkenin gecikmeli değerleri ile bağımlı değişkenin hata terimlerinin 1 gecikmeli değerlerinden oluşturulan Hata Düzeltme Modeli sonuçları, hem kısa hem de uzun dönemde vadeli dolar sözleşme fiyat serisinin spot dolar fiyatlarının tüm anlamlılık düzeyleri için de nedeni olduğunu göstermektedir.

Kısa dönem nedenselliği ifade eden F istatistiğinin olasılık değeri ile uzun dönem nedenselliği vurgulayan hata terimlerinin bir dönem gecikmeli değerlerine ilişkin olasılık değeri bütün anlamlılık düzeyleri için, vadeli dolar fiyatlarının, spot dolar fiyatlarının nedeni olduğunu vurgulamaktadır. Bu sebeple dolar/TL döviz vadeli sözleşmelerinin, Spot USD'nin Granger

nedeni olmadığı şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Hata terimlerinin parametresi, istatistiki açıdan anlamlı olacak şekilde -0.266856 olarak ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, spot dolar fiyatlarında meydana gelen değişimlerin yaklaşık %27'sinin vadeli dolar sözleşmeleri tarafından düzeltilebileceğini ve denge değerine yaklaşık $100/27 = 3,7$ günde ulaşılacağını vurgulamaktadır.

Denkleme bağımsız değişken olarak ilave edilen vadeli dolar sözleşmelerinin sırasıyla 1, 2 ve 3 gecikmeli değerlerinin bütün anlamlılık düzeyleri için 4 gecikmeli değerlerinin ise %5 anlamlılık düzeyinde spot dolar fiyatlarının kısa dönemli nedenseli olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.31 Dolar/TL Döviz Vadeli Sözleşmelerinin Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken: LNVOBUSD(Y)			
Metod: EnKüçük Kareler Yöntemi			
Örneklem Aralığı: 2/14/2005 2/25/2011			
Gözlem Sayısı: 1519			
Bağımsız Değişkenler	Parametre	Std. Hata	t-istatistiği
LNVOBUSD(-1)	0.112219	0.052060	2.155545
LNVOBUSD(-2)	0.069694	0.055021	1.266680
LNVOBUSD(-3)	0.031227	0.056868	0.549106
LNVOBUSD(-4)	0.118185	0.054583	2.165242
LNVOBUSD(-5)	-0.083822	0.046888	-1.787734
LNSPOTUSD(-1)	-0.080015	0.056747	-1.410036
LNSPOTUSD(-2)	-0.044883	0.057195	-0.784739
LNSPOTUSD(-3)	-0.090279	0.053840	-1.676816
LNSPOTUSD(-4)	0.019686	0.042244	0.466010
LNSPOTUSD(-5)	0.016282	0.026161	0.622375
VOBUSD_HATA(-1)	-0.080044	0.046650	-1.715855
C	0.000164	0.000374	0.438349
R-squared	0.017272	Mean dependent var	0.000174
Adjusted R-squared	0.010099	S.D. dependent var	0.014643
S.E. of regression	0.014569	Akaike info criterion	-5.611930
Sum squared resid	0.319883	Schwarz criterion	-5.569857
Log likelihood	4274.261	F-statistic	2.407894
Durbin-Watson stat	1.997542	Prob(F-statistic) Kısa Dönem Nedensellik	0.005784
$Y = 0.000164 + 0.1122Y_{(-1)} + 0.0696Y_{(-2)} + 0.0313Y_{(-3)} + 0.1181Y_{(-4)} - 0.0838Y_{(-5)} - 0.0800X_{(-1)} - 0.0448X_{(-2)} - 0.0902X_{(-3)} + 0.0196X_{(-4)} + 0.0162X_{(-5)} - 0.0800VOBUSD_HATA_{(-1)}$			

Tablo sonuçları incelendiğinde spot dolar fiyatlarının uzun dönemde vadeli dolar fiyatlarının sadece %10 anlamlılık düzeyinde nedeni olduğu, kısa dönemde ise spot fiyatların 3 dönem gecikmeli değerlerinin istatistiki açıdan %10 anlamlılık düzeyinde vadeli dolar fiyatlarının nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bağımsız değişkenin (Spot USD) gecikmeli değerlerinin tümünün istatistiki açıdan anlamlı olmaması nedensel ilişkiyle ilgili güçlü kanıtlara ulaşılamaması anlamına gelmektedir. Bu sonuçlarla, spot dolar fiyatlarının vadeli dolar fiyatlarının nedeni olmadığı şeklinde kurulan H_0 hipotezinin reddedilememesine sebep olmuştur.

Tablo 4.32 Kısa ve Uzun Dönem Nedensellik İlişkileri

Nedenselliğin Yönü	Nedensellik Sonuçları					
	Kısa Dönem Nedensellik			Uzun Dönem Nedensellik		
	%1 Anlamlılık	%5 Anlamlılık	%10 Anlamlılık	%1 Anlamlılık	%5 Anlamlılık	%10 Anlamlılık
Vob USD → Spot USD	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Spot USD → Vob USD	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Var

Hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testleri yapılan dolar/TL vadeli döviz sözleşme fiyat serisi ve spot dolar fiyatları arasında kurulan modelde hata olup olmadığı, tahmin edilen Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile test edilmiş ve tablo 4.30 ve 4.31’de ulaşılan sonuçlarla örtüşür kanıtlar elde edilmiştir.

Tablo 4.33 Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Vektör Hata Düzeltme Tahmini			
Örneklem Aralığı: 2/15/2005 2/25/2011			
Gözlem Sayısı: 1518 t- İstatistiği []			
Ko-entegrasyon Eşitliği:			
VOBUSD(-1)	1.000.000	SPOTUSD(-1)	1.000.000
SPOTUSD(-1)	-1.003.577	VOBUSD(-1)	-0,996436
	[-177.663]		[-177.541]
C	-0,013667		0,013618
Hata Düzeltme:	D(VOBUSD)	Hata Düzeltme:	D(SPOTUSD)
VOBUSD_HATA	-0,066975	SPOTUSD_HATA	-0,271567
	[-1.42615]***		[-10.6663]*
D(VOBUSD(-1))	0,099808	D(VOBUSD(-1))	0.419627
	[1.90123]		[14.7966]*
D(VOBUSD(-2))	0,059448	D(VOBUSD(-2))	0.432500
	[1.07563]		[14.4859]*
D(VOBUSD(-3))	0,02358	D(VOBUSD(-3))	0.149639
	[0.41374]		[4.86029]*

Tablo 4.33 Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) (devamı)

D(VOBUSD(-4))	0,112357 [2.05533]	D(VOBUSD(-4))	0.058668 [1.98662]**
D(VOBUSD(-5))	-0,087402 [-1.86238]	D(VOBUSD(-5))	0.004907 [0.19355]
D(SPOTUSD(-1))	-0,071098 [-1.24558]	D(SPOTUSD(-1))	-0.351394 [-11.3958]
D(SPOTUSD(-2))	-0,038307 [-0.66735]	D(SPOTUSD(-2))	-0.103274 [-3.33036]
D(SPOTUSD(-3))	-0,085532 [-1.58415]***	D(SPOTUSD(-3))	-0.007474 [-0.25626]
D(SPOTUSD(-4))	0,021945 [0.51844]	D(SPOTUSD(-4))	0.051991 [2.27365]
D(SPOTUSD(-5))	0,016209 [0.61914]	D(SPOTUSD(-5))	-0.006652 [-0.47035]
Sabit	0,000167 [0.44761]	Sabit	5.50E-05 [0.27206]

*%1 anlamlılık düzeyi **%5 anlamlılık düzeyi ***%10 anlamlılık düzeyi

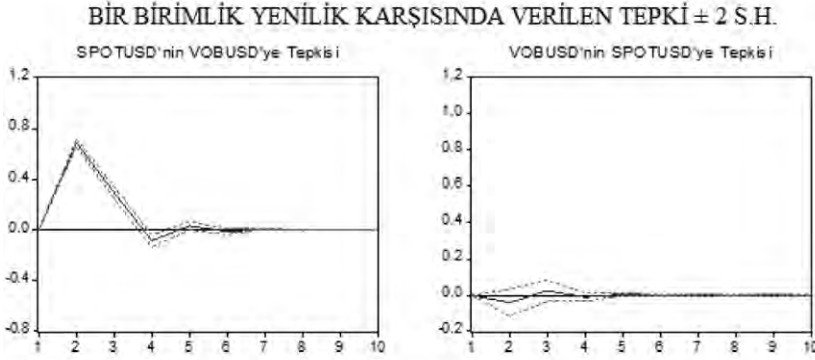
Vobusd fiyat serisinin hata düzeltme modelinde hata teriminin t istatistik değeri (-1.42615) %1 ve %5 anlamlılık değerlerinden küçük, sadece %10 anlamlılık t tablo değerinden mutlak değerce büyüktür. Bu sebeple Spotusd'nin uzun dönemde Vobusd'in nedeni olmadığı %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde kanıtlanmıştır. Kısa dönemde ise Spotusd'nin 3 dönem gecikmeli değerleri Vobusd fiyat serisinin %10 anlamlılık düzeyinde nedeni olma özelliği gösterse de nedenselliğin Spotusd'den Vobusd'ye doğru olduğu yönünde sağlam kanıtlar sunmamaktadır.

Spotusd fiyat serisinin hata düzeltme modelinde ise hata teriminin parametresinin -0,271567 olduğu ve bütün düzeylerde istatistiki açıdan anlamlı olduğu ifade edilmelidir. Ayrıca vadeli dolar sözleşme fiyat serisinin gecikmeli değerlerinin t istatistik değerleri 3 gecikmeli fiyatlar için %1 anlamlılık düzeyinde 4 gecikmeli fiyatlar için ise %5 anlamlılık düzeyinde Spotusd'nin kısa dönem nedenselliğini kanıtlamaktadır. Hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik analizi sonuçlarıyla örtüşür şekilde, "*Dolar/TL vadeli döviz sözleşmelerinin Spot Dolar Fiyatları üzerinde fiyat keşif etkinliği vardır*" şeklinde kurulan ve çalışmanın bir diğer ana hipotezinin reddedilemeyeceği kanıtlanmış olacaktır.

4.6.2.4 Etki-Tepki ve Varyans Ayrıştırma Analizleri

Dolar/TL vadeli döviz sözleşme fiyat serisi için bir standart hatalık şok karşısında değişkenlerin gösterdiği tepkiler grafiksel olarak Şekil 4.6'da sunulmuştur.

Şekil 4.12 Vadeli Döviz Sözleşmeleri Etki-Tepki Analizi



Tablo 4.34'de dolar fiyat serileri için etkiye verilen tepkilerin yüzdesel değişimleri incelendiğinde Vobusd'ye verilen bir birim standart hatalık şoka neticesi, Spotusd değişkeni bu şoka 2. dönemde % 68,87'lik pozitif yönlü bir tepki vermiş, 6. dönemin ortalarında ise verilen şok etkisini kaybetmiştir. Spotusd serisine verilen bir birim standart hatalık şoka vobusd fiyat serisi tepkisiz kalmıştır. Etki-tepki grafikleri sonucunda elde edilen bulgular vektör hata düzeltme modeli neticesi ortaya konulan nedensel ilişkilerle örtüşür şekilde Vobusd'nin, Spotusd'de meydana gelen fiyat değişimlerine etki ettiği yönünde güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır.

Tablo 4.34 Dolar Fiyat Serilerinin Tepki Yüzdeleri

Dönem	SPOTUSD'nin VOBUSD'ye Tepkisi	VOBUSD'nin SPOTUSD'ye Tepkisi
1	0.000000	0.000000
	(0.00000)	(0.00000)
2	0.688713	-0.040838
	(0.01492)	(0.03703)
3	0.293708	0.025043
	(0.02394)	(0.02929)
4	-0.084140	-0.009979
	(0.02347)	(0.01093)
5	0.033251	0.004501
	(0.01690)	(0.00456)
6	-0.012528	-0.002249
	(0.01126)	(0.00250)
7	0.007444	0.001117

Tablo 4.34 Dolar Fiyat Serilerinin Tepki Yüzdeleri (devamı)

	(0.00219)	(0.00142)
8	-0.003639	-0.000539
	(0.00115)	(0.00074)
9	0.001750	0.000260
	(0.00071)	(0.00037)
10	-0.000835	-0.000126
	(0.00040)	(0.00019)

Vobusd'nin varyans dağılımına bakıldığında öngörü hata varyansının bütün dönemlerde kendisi tarafından açıklandığı, 10. dönem itibariyle bakıldığında Vobusd varyansındaki değişimin sadece % 0,08'lik kısmının Spotusd tarafından açıklanabildiği tespit edilmiştir. Oysa Spotusd'nin öngörü hata varyansının Vobusd tarafından açıklanma oranı 1. dönem itibariyle % 0,099'ken 10. dönem itibariyle Vobusd, Spotusd'deki varyans değişiminin % 59,39'unu açıklamaktadır. Bu sonuçlar, hem vektör hata düzeltme modeli hem de etki-tepki analizleri sonuçlarıyla örtüşür şekilde vadeli dolar sözleşme fiyatlarının, spot dolar fiyatları üzerinde fiyat keşif etkinliğine sahip olduğunu kanıtlamaktadır.

Tablo 4.35 Spot Döviz ve Vadeli Döviz Serilerinin Varyans Ayrıştırması

VOBUSD'nin Varyans Ayrıştırması				SPOTUSD'nin Varyans Ayrıştırması			
Periyot	S.H.	VOBUSD	SPOTUSD	Periyot	S.H.	VOBUSD	SPOUSD
1	0.014644	100.0000	0.000000	1	0.008513	0.099177	99.90082
2	0.014654	99.94377	0.056229	2	0.013661	55.65002	44.34998
3	0.014656	99.92264	0.077356	3	0.014360	59.18082	40.81918
4	0.014656	99.91929	0.080708	4	0.014422	59.37888	40.62112
5	0.014656	99.91861	0.081387	5	0.014433	59.39786	40.60214
6	0.014656	99.91844	0.081557	6	0.014435	59.39801	40.60199
7	0.014656	99.91840	0.081599	7	0.014436	59.39884	40.60116
8	0.014656	99.91839	0.081609	8	0.014436	59.39905	40.60095
9	0.014656	99.91839	0.081611	9	0.014436	59.39910	40.60090
10	0.014656	99.91839	0.081612	10	0.014436	59.39911	40.60089

Genel Değerlendirme ve Sonuç

Finans piyasalarını libere etmiş olan Türkiye küresel piyasalarda yaşanan gelişmelerden etkilenmektedir. Sermaye akımlarının serbestleşmesi neticesinde artan belirsizlik, yatırımcıların finansal piyasalarda karşılaştığı riskleri de artırmıştır. Farklı amaçlarla spot piyasalarda rol alan yatırımcıların karşılaşmaktan kaygı duydukları riskleri kontrol altında tutmalarına imkân tanıma gibi tamamlayıcı bir amaçla oluşturulan vadeli işlem piyasaları, tüm Dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de spot piyasaların işlem hacminin geliştiği dönemlerde ihtiyaç duyulan mekanizmalar halini almıştır.

Dünya genelinde sabit döviz kuru politikalarının işlerliğini kaybetmesi, ayrıca 2001 senesinde Türkiye’de yaşanan finans krizinin ülke ekonomisi üzerinde bıraktığı ciddi tahribat, sabit döviz kuru politikasının terkedilmesine neden olmuş, sermaye akımlarının bu denli serbestleştiği bir konjonktürde uygulanmasına karar verilen dalgalı döviz kuru politikası, geleceğin belirsizliğinden kaygılanan yatırımcılar kadar, dış ticaret firmalarının da döviz kuru risklerini kontrol altına alma arzularını artırmıştır.

Tüm Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de, ortaya çıkacak riskleri kontrol altına alma misyonuna sahip olmasına rağmen, vadeli işlem piyasası spot piyasalarda meydana gelebilecek dalgalanmaların ortaya çıkardığı riskleri kontrol altına alma fonksiyonunu kurulduğu ilk yıllarda sağlayamama gibi bir takım eleştirilerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu eleştirilerin altında, spot piyasalara karşı sahip oldukları üstünlüklere rağmen kendisinden beklenen faydaları sağlayamaması yatmaktadır. Şöyle ki; vadeli işlem piyasaları, spot piyasalarla karşılaştırıldığında, daha düşük işlem maliyetlerine sahip olması, düşük işlem maliyetleriyle yüksek tutarlı varlıkları kontrol altına almanın sağladığı kaldıraç etkisi, spot piyasalarda açığa satışlarda uygulanan uptick (üst fiyattan satma) kuralının uygulanmaması ve piyasada rol alan yatırımcıların spot piyasadaki yatırımcılara nazaran daha bilgili olması gibi avantajlara sahip olmasına rağmen, ilk faaliyetlerine başladığı dönemlerde fiyat değişim (volatilité) düzeylerinin yüksek oluşu, spot piyasalar üzerinde vadeli işlem piyasalarının “spot piyasaların bilgi etkinliğine katkı sağlama” ve “fiyat keşfine katkı sağlama” gibi temel fonksiyonlarını yerine getirmesini engellemektedir.

Literatürde spot ve vadeli işlem piyasalarının arasındaki etkileşime yoğunlaşmış birçok çalışma söz konusudur. “Piyasalar Arasındaki Eşbütünlüğe”, “Öncül-Ardıl İlişkiler”, “Fiyat Keşfi” ve “Spot Piyasa Etkinliğine Katkı” başlıkları altında toplanan çalışmalarda, zaman zaman farklı borsalarda birbiriyle çelişen sonuçlara ulaşılsa da ortak kanı, vadeli işlem borsalarının işlerlik kazandığı ilk dönemlerde işlem hacminin spot piyasalar karşısında oldukça sığ kaldığı şeklindedir.

Düşük işlem hacmiyle faaliyette bulunan vadeli işlem piyasalarının işlem komisyonları her ne kadar spot piyasa komisyon tutarlarının altında belirlense de işleme konu olan sözleşme çeşitliliğindeki azlık, türev piyasalar hakkında tam ve anlaşılır bilgi düzeyine sahip olunmaması, vadeli işlemlerin anlaşılmasındaki güçlükler ve piyasanın akademik kesimler tarafından ilgisiz bırakılması gibi sebepler, vadeli piyasaların kendinden beklenen fonksiyonları geliştirmekte olan ülkelerde yerine getirmesini engellemektedir. Dolayısıyla vadeli piyasalar, spot piyasaların likiditesini artırıcı, asimetrik bilginin ortaya çıkardığı riskleri kontrol edici ve geleceğin spot fiyatları hakkında keşif yeteneğine sahip olmaktan uzak bir kimliğe bürünmektedir.

Vadeli işlem piyasalarının, spot fiyatlara liderlik etme özelliğine sahip olmadığı ve fiyat keşif fonksiyonu taşımadığı yönünde güçlü kanıtlara ulaşan çalışmalarda önemle üzerinde durulan konulardan bir diğeri, spot piyasalarda bir hisse senedi portföyüne yatırım yapmanın sağlayacağı getiriden daha fazlasını elde etmek isteyen bilgi düzeyi yetersiz yatırımcıların endeks sözleşmeleri kullanmak isteyerek düşük maliyetlerle daha fazla kazanç elde etmek için vadeli piyasaları tercih etmeleridir.

Vadeli işlem piyasalarının spot piyasa bilgi etkinliğine katkı sağlamadığını ve spot fiyatları keşfetme yeteneğine sahip olmadığını savunan çalışmalarda, vadeli işlem piyasalarında endeks sözleşme satın almak suretiyle rol alan yatırımcıların kaldıraç etkisinden yararlanmak arzusuyla bilgi birikimine sahip olmadan piyasaya girdikleri ve böylece vadeli işlem piyasalarında oynaklığın bu doğrultuda artmasına sebep oldukları vurgulanmaktadır.

Vadeli döviz sözleşmelerinin kullanım özellikleri bu açıdan bakıldığında vadeli endeks sözleşmelerine nazaran farklılıklar taşımaktadır. Spot döviz piyasasının yön vericisi halini almış bankaların yer aldığı yatırımcı grubunun vadeli işlem piyasalarında vadeli döviz sözleşmelerini spot döviz fiyatlarının keşif mekanizmaları olarak kullanmaları, vadeli endeks sözleşmelerine nazaran vadeli döviz sözleşmelerinde vadeli piyasadaki beklenen fiyat keşif fonksiyonu ve spot piyasaların bilgi etkinliğine katkı sağlama beklentilerini artırmaktadır.

Bu doğrultuda vadeli piyasaların fiyat keşif etkinliğini ortaya koymaya çalışılan bu araştırma ile hem İMKB30 endeksi üzerine, hem de dolar üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmeleri kullanılarak, 4 Şubat 2005 tarihinde faaliyetlerine başlayan İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın spot piyasalar üzerindeki fiyat keşif etkinliği araştırılmıştır.

VOB'un faaliyet başlamasından bu yana birçok ürün üzerine vadeli işlem sözleşmesi düzenlenmesine rağmen analizler esnasında vadeli işlem piyasasında işlem gören bütün sözleşmeler yerine işlem yoğunluğu toplam piyasa işlem hacmi içinde çok büyük bir paya sahip olan VOB30 endeks sözleşmeleri ve Dolar/TL döviz sözleşmeleri analiz kapsamına dâhil edilmiştir. Çalışmada 4 Şubat 2005-25 Şubat 2011 tarihleri arasındaki gün sonu uzlaşma fiyatları kullanılmıştır.

Çalışmada öncelikle zaman serileriyle çalışıldığından fiyat serilerinin birim kök içerip içermedikleri kontrol edilmiştir. Birim kök testleri uygulanarak serilerin durağanlığının analiz edilmesi ihtiyacı özellikle seriler arasındaki ilişkilerin analizinde sahte regresyonun ortaya çıkaracağı tahmin hatalarının ortadan kaldırılmasını sağlamaktır. Serilerin durağan olup olmadıkları test edilip durağanlaşma düzeyleri tespit edildikten sonra aralarında uzun dönemli birlikte hareket etme olasılıkları dikkate alınarak uzun dönemli ilişkileri ortaya koymak için iki aşamalı Engle-Granger ve Johansen en çok benzerlik yöntemlerine göre ko-entegrasyon testleri uygulanmıştır. Yapılan eşbütünlüşme analizleri sonucunda literatürde yer alan çalışmalarla örtüşür şekilde hem vadeli endeks sözleşmeleri ile spot endeks fiyatları hem de vadeli dolar sözleşmeleri ile spot dolar fiyatları arasında uzun dönemli eşbütünlüşme tespit edilmiştir.

Granger'in vurguladığı gibi "uzun dönemde birlikte hareket eden piyasalardan biri diğerine nazaran görece olarak daha etkinse etkin piyasa, daha az etkin piyasada oluşan fiyatların şekillenmesine katkı sağlar" beklentisinden hareketle aralarında uzun dönemli birlikte hareket etme eğilimi olan fiyat serileri kullanılarak bu birlikteliğin tesadüfi olup olmadığını kanıtlamak için Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modelinden yararlanılmıştır.

Gerçekleştirilen analizler neticesi, hem vadeli endeks sözleşmeleri ile spot endeks fiyatları arasında hem de spot ve vadeli dolar fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkilerin tesadüfi olmadığı, piyasaların kısa dönemde de etkileşim halinde oldukları ispatlanmıştır. Analiz sonuçları, çalışmanın temel hipotezlerinde biri olan "*VOB30 vadeli endeks sözleşmelerinin İMKB30 endeksi üzerinde fiyat keşif etkinliği vardır*" hipotezinin reddedilmesine dair kanıtlar sunarken, bir diğer hipotez olan "*Dolar/TL vadeli döviz sözleşmelerinin spot dolar kuru üzerinde fiyat keşif etkinliği vardır*" hipotezinin reddedilemeyeceği yönünde kanıtlar elde edilmiştir.

Gerçekleştirilen vektör hata düzeltme modeli neticesi ortaya konulan sonuçların tutarlılığını ölçmek ve yorum kabiliyetini artırmak için analize dâhil edilen fiyat serileri için ayrı ayrı etki-tepki grafikleri oluşturulmuş, değişkenlere uygulanan bir birim standart hatalık şok neticesi değişkenlerin bu şoklara verdikleri tepkilerle kısa dönemli nedensel ilişkilerin ortaya konulması sağlanmıştır. Etki-tepki grafikleri de İMKB30 spot endeksinin vadeli endeks sözleşme fiyatlarının oluşmasında ciddi etkinliğe sahip olduğunu, döviz açısından ise vadeli dolar sözleşmelerinin spot dolar fiyatları üzerinde fiyat keşif etkinliğine sahip olduğunu kanıtlamaktadır.

Fiyat serilerinin varyanslarındaki değişimlerin açıklanma yüzdelerini ortaya koymak için gerçekleştirilen varyans ayrıştırma analizleri neticesi ise, önceki yapılan tüm testlerle örtüşür sonuçlara ulaşılmıştır. VOB30 vadeli endeks sözleşmesinin varyansındaki değişimin 1. dönem itibarıyla

% 55,81 İMKB30 endeksi tarafından açıklanırken, 10. dönem itibariyle İMKB30, VOB30'daki varyans değişiminin % 48,84'ünü açıklamaktadır. Dolar açısından varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına bakıldığında ise yine daha önceki tüm testlerle örtüşür sonuçlar elde edilmiştir. SPOTUSD'nin öngörü hata varyansının VOBUSD tarafından açıklanma oranı 1. dönem itibariyle % 0,099'ken 10. dönem itibariyle Vobusd, Spotusd'deki varyans değişiminin % 59,39'unu açıklamaktadır.

Tüm bu analiz sonuçları, vadeli endeks sözleşmelerinin spot endeks sözleşmeleri üzerinde fiyat keşif etkinliğine sahip olmadığı, fakat vadeli dolar sözleşmelerinin, spot dolar fiyatlarını tahmin etmek için referans alınabileceği şeklinde yorumlanmaktadır. Vadeli işlem piyasaları uzun dönemde endeks sözleşmeler açısından fiyat keşif etkinliğine sahip değilken, döviz sözleşmeleri açısından bakıldığında fiyat keşif etkinliğinden bahsedilebilmektedir.

Vadeli işlem piyasası verileri ile İMKB spot piyasa verilerinin eş zamanlı olmaması, iki piyasa arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkilerin tahlili için gerçekleştirilen analizlerin gerçeğin dışına çıkmasına sebep olabilmektedir. Analiz kapsamındaki tarih diliminde özellikle vadeli işlem piyasalarının ilk işleme başladığı dönemde VOB ve İMKB verilerinin eş zamanlı olmadığı gerçeği altında vadeli endeks sözleşmelerinin spot endeks fiyatları üzerindeki fiyat keşif yeteneği, veri seti parçalara ayrılarak koşullu varyans modeliyle tekrar incelenmiştir.

Her ne kadar vadeli endeks sözleşmeleri açısından piyasanın tamamı için "vadeli işlem piyasaları fiyat keşif etkinliğine sahip değildir" sonucuna ulaşılsa da, vurgulanmalıdır ki bu sonuca ulaşılmada vadeli işlem piyasalarının istenen işlem hacmine 2008 senesinden itibaren kavuşması ve İMKB ile VOB arasındaki verilerin eş zamanlı olmaması etkili olmuştur. Gerçekleştirilen koşullu varyans (GARCH) analizi sonucu, özellikle vadeli işlem piyasasının faaliyetine başladığı yıllarda spot hisse senedi endeksindeki fiyat oynaklığını artırıcı bir etkide bulunduğu kanıtlanmıştır. Ancak 2008'den bu yana piyasa derinliğinin artmasıyla birlikte spot piyasalardaki fiyat oynaklığının vadeli işlem piyasası faaliyetine başlamadan önceki piyasa oynaklığına nazaran azaldığı tespit edilmiştir.

Vadeli işlem piyasalarının geneli için endeks sözleşmeler açısından fiyat keşif etkinliği yoktur denilse de vadeli işlem piyasalarındaki işlem hacmi artışıyla birlikte vadeli piyasaların spot piyasalar üzerinde fiyat keşif etkinliğine 2008 ve sonrasında ulaştığı vurgulanmalıdır.

Bu sonuçlar vadeli işlem piyasalarında endeks sözleşmelerinin büyük bir oranda yüksek kaldıraç düzeyine sahip olması nedeniyle getiri beklentisi oldukça büyük fakat bilgi düzeyi yetersiz yatırımcılar tarafından kullanıldığı ve vadeli endeks sözleşme alım davranışlarına spot endeks fiyatlarının yön verdiği şeklinde güçlü kanıtlar sunmaktadır. İlk faaliyette bulunduğu

dönemlere nazaran işlem hacminde büyük gelişme sergilemesine rağmen işlem hacminin spot piyasa işlem hacmine nazaran düşük düzeylerde kalması da bu sonuçlarla karşılaşılmamasına ayrıca neden olmaktadır.

Dolar/TL sözleşmeleri açısından bakıldığında analiz sonuçları gelecekteki spot dolar fiyatlarının oluşmasında vadeli döviz sözleşme fiyatlarının ciddi anlamda belirleyici olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç dış ticaret işletmeleri için vadeli işlem piyasalarının ciddi fırsatlar sunacağı anlamına gelmektedir.

Dış ticarete karşılaşılmamasından kaygı duyulan döviz kuru riski, işletmelerin dış ticaret fırsatlarını değerlendirmede isteksiz davranmalarına neden olmaktadır. Geleceğin dolar fiyatlarının bir belirleyicisi olduğu kanıtlanan İzmir VOB'nın kullanımı ile dış ticaret işletmelerine döviz kuru belirsizliklerinden ortaya çıkacak riskleri kontrol alma noktasında ciddi katkılar sağlanacaktır. Markalaşma sürecinde çok önemli sıkıntılar çeken dış ticaret işletmelerinin döviz kuru değişimlerinden kaynaklanan riskleri vadeli işlem piyasaları yardımıyla kontrol altına almaları mikro anlamda işletmelerin rekabet avantajı yakalamasına, makro anlamda ise ülkenin dış ticaret hacminin artmasına yardımcı olacaktır.

Faaliyetlerine başlama zamanı görece olarak İzmir VOB'dan daha eskilere dayanan çeşitli ülke borsalarıyla kıyaslandığında endeks üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin fiyat keşif etkinliğine sahip olabilmesi, son yıllarda çokça tartışılan "hisse senedi üzerine düzenlenen vadeli işlem sözleşmelerinin" işleme konulmasıyla mümkün olacaktır. Bu uygulama sayesinde bireysel hisse senedi yatırımcılarının da vadeli piyasaya iştirak etmesiyle birlikte vadeli piyasa, riskten korunma amacıyla kullanılmak istenecek, hem spekülatif davranışların yüzdesel olarak piyasa işlem hacmi üzerinde baskısı azalacak, hem de vadeli piyasa işlem hacminin spot piyasa işlem hacmine yaklaşması sağlanacaktır.

Kaynakça

Kitaplar

- AGUNG, I. G. N., **Time Series Data Analysis Using EViews**, John Wiley & Sons(Asia) Pte Ltd, 2009.
- AKGÜÇ, Ö., **Finansal Yönetim**, Avcıol Basım-Yayın, İstanbul:1998.
- ALEXANDER, C., **Market Risk Analysis Volume III” “Pricing, Hedging, and Trading Financial Instruments**, John Willey&Sons Ltd, San Francisco:2008.
- APOSTOLOU, N. G., **Keys To Investing In Options and Futures**, Barron's Business Keys, Second Edition, 1995, s. 1.
- BOLAK, M., **Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi**, Beta Basım Yayım Dağıtım Aş, İstanbul: 2001.
- BOZKURT, H., **Zaman Serileri Analizi**, Ekin Kitabevi, Bursa: 2007.
- CANBAŞ, S., DOĞUKANLI, H., **Finansal Pazarlar: Finansal Kurumlar ve Sermaye Piyasası Analizleri**, Karahan Yayıncılık, Adana: 2007.
- CEYLAN, A., **Finansal Teknikler**, Ekin Kitabevi, Bursa: 2003.
- CHAMBERS, N., **Türev Piyasalar**, Beta Yayınları, İstanbul: 2007.
- CHANCE, D. M., **An Introduction To Derivatives**, Dreyden Pres, Philadelphia: 1995.
- CHANCE, D., BROOKS, R., **An Introduction To Derivatives and Risk Management**, Thomson Suoth-Western, 2008.
- CHORAFAS, D. N. **Introduction to Derivative Financial Instrument: Options, Futures, Forwads, Swaps and Hedging**, McGraw-Hill Professional Publishing, 2008.
- DAIGLER, R. T, **Financial Futures and Options Markets: Concepts and Strategies**. Harper Collins College Publish, 1993.
- DÖNMEZ, Ç. A. vd., **Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş**, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, İstanbul, 2002.
- ERSAN, İ., **Finansal Türevler**, Literatür Yayınları, İstanbul, 1998.

- GUJARATI, D. N., **Temel Ekonometri**, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2006.
- HULL, J., **Options, Futures and Other Derivatives**, Seventh Edition, Pearson Education International, 2009.
- KARAN, M. B., **Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi**, Gazi Kitapevi, Ankara, 2004.
- KLEINMAN, G., **Trading Commodities and Financial Futures: A Step By Step Guide To Mastering The Markets**, Prentice-Hall, 2004.
- KLINE, D., **Fundamentals of The Futures Market**, McGraw-Hill, 2001.
- KNIGHT J., SATCHELL S., “**Forecasting Volatility In The Financial Markets**”, Elsevier Ltd., USA, 2007.
- KOLB, R. W. **The Financial Futures Primer**, Blackwell Publishers Ltd, 1997.
- KOLB, R. W., OVERDAHL, J. A., **Financial Derivatives**, Third Edition, John Willey& Sons, New Jersey, 2003.
- KORKMAZ, T., CEYLAN, A., **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, Ekin Kitabevi, Bursa, 2006.
- KOZHAN, R., **Financial Econometrics With EViews**, Ventus Publishing ApS, 2009.
- OKKA, O., **Finansal Yönetime Giriş**, Nobel Yayınları, İstanbul, 2006.
- RITCHKEN, P., **Derivative Markets: Theory, Strategy, and Applications.**, Harper Collins College, 1996.
- SEILER, M. J., **Performing Financial Studies: A Methodological Cookbook**, Printice-Hall, New Jersey, 2004.
- SEVÜKTEKİN, M., NARGELEÇEKENLER, M., **Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2007.
- SUTCLIFFE, C. M. S., **Stock Index Futures**, Innovative Finance Textbooks, Ashgate Publishing Limited, 2006.
- THOMSETT, M. C., **Winning With Futures, The Smart Way To Recognize Opportunities, Calculate Risk and Maximize Profits**, Amacom, 2009.
- TSAY, R. S., **Analysis Of Financial Time Series; Financial Econometrics**, John Wiley & Sons, 2002.

VOB, **Türev Araçlar Lisanslama Rehberi**, İzmir, Ekim 2009.

WARD, R. W. **Options and Options Trading: A Simplified Course That Takes You From Coin Tosses to Black-Scholes**, The McGraw-Hill, 2004.

YILDIRTAN ÇAKMUR, D., **E-views Uygulamalı Temel Ekonometri**, Türkmen Kitabevi, İstanbul 2010.

Makaleler

ANTONIOU, A., HOLMES, P., “Futures Market Efficiency, The Unbiasedness Hypothesis and Variance-Bounds Tests: The Case Of The FTSE-100 Futures Contract”, **Bulletin of Economic Research**, 48:2, 115-128, 1996.

ARSHANAPALLI, B., DOUKAS, J., “The Linkages Of S&P 500 Stock Index and S&P 500 Stock Index Futures Prices During October 1987”, **Journal Of Economics and Business**, 49; 253-266, 1997.

ARSLAN, İ., YAPRAKLI, S., “Banka Kredileri ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz(1983-2007)”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, sayı 7, 88-103, 2008.

AŞIKOĞLU, R., KAYAHAN, C., “Global Finansal Sistem Etkileşimiyle Türkiye'nin Türev Piyasa Görünümü”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi**, c. 10, sayı 2, 2008.

BAE, S. C., KWON, T. H., PARK, J. W., “Futures Trading, Spot Market Volatility and Market Efficiency: The Case Of The Korean Indeks Futures Markets”, **The Journal Of Futures Markets**, vol 24, no 12, 1195-1228, 2004.

BAĞDİGEN, M., BEŞER, B., “Ekonomik Büyüme İle Kamu Harcamaları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Wagner Tezi Kapsamında Bir Analizi: Türkiye Örneği”, **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, c.5, sayı 9, s 1-17, 2009.

BOOTH, G. G., SO, R. W., TSE, Y., “Price Discovery In The German Equity Index Derivatives Markets”, **The Journal Of Futures Markets**, vol. 19, no. 6, 619-643, 1999.

BROOKS, C., REW, A. G., RITSON, S., “A Trading Strategy Based On The Lead-Lag Relationship Between The Spot Index and Futures

- Contract For The FTSE 100”, **International Journal Of Forecasting**, 17, 31-44, 2001.
- CHAN, K., “A Further Analysis Of The Lead-Lag Relationship Between The Cash Market and Stock Index Futures Market”, **The Review Of Financial Studies**, vol 5 no 1, p 123-152, 1992.
- CHAN, K., CHAN, K. C. ve KAROLYI, A., “Intraday Volatility In The Stock Index and Stock Index Futures Markets”, **The Review Of Financial Studies**, vol 4, no 4, 657-684, 1991.
- CHEN, Yu-L., GAU, Y.-F., “Tick Size and Relative Rates of Price Discovery In Stock, Futures and Options: Evidence From The Taiwan Stock Exchange”, **The Journal Of Futures Markets**, vol:29, no:1, 74-93, 2009.
- CHOWDHURY, A. R., “Futures Market Efficiency: Evidence From Cointegration Tests”, **Journal Of Futures Markets**, vol:11, no:5, 577-589, 1991.
- CHU, Q. C., HSIEH, G. Wen-L., TSE, Y., “Price Discovery on the S&P Index Markets: An Analysis of Spot Index, Index Futures and SPDRs”, **International Review of Financial Analysis**, 8:1, 1999.
- COVRIG, V. DING, D. K. & LOW, B. S., “The Contribution Of a Satellite Market To Price Discovery: Evidence From The Singapore Exchanges”, **Journal of Futures Markets**, vol 24:10, 2004.
- CRAIG, A., DRAVID, A., RICHARDSON, M., “Market Efficiency Around The Clock: Some Supporting Evidence Using Foreign-Based Derivatives”, **Journal of Financial Economics**, vol. 39, issue 2-3, 161-180, 1995, s. 161.
- ÇEVİK, E. İ., PEKKAYA, M., “Spot ve Vadeli işlem Fiyatlarının Varyanslar Arasındaki Nedensellik Testi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, c. 22, sayı: 2, s 49-66, 2007.
- DE JONG, F., DONDEERS, M. W. M., “Intraday Lead-Lag Relationships Between The Futures, Options and Stock Market”, **European Finance Review**, 1; 337-359, 1998.
- DEBASISH, S. S., “An Econometric Analysis Of The Lead-Lag Relationship Between India’s NSE Nifty and Its Derivative Contracts”, **The Journal Of Risk Finance**, vol 10, no 4, 350-364, 2009.
- DEMİR, Y., DEMİRGİL, H., “Forward Kurlar Spot Kurların Bir Belirleyicisi Olabilir mi?”, **Active Bankacılık ve Finans Dergisi**, 41, 24-32, 2005

- ENGLE, R. F., GRANGER, C. W. J., "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", **Econometrica**, vol. 55, no. 2, 251-276, 1987.
- ERBAYKAL, E., "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ve Döviz Kuru Cari Açık Üzerinde Etkili midir? Bir Nedensellik Analizi", **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, cilt 3, sayı 6, 81-88, 2007.
- FAMA, E. F., "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", **The Journal Of Finance**, vol 25, no 2, 383-417, 1970.
- FLOROS, C., "Price Discovery In The South African Stock Futures Market", **International Research Journal Of Finance and Economics**, issue 34, s 148-159, 2009.
- FLOROS, C., VOUGAS, D. V., "Lead-Lag Relationship Between Futures and Spot Markets In Greece: 1999-2001", **International Research Journal Of Finance and Economics**, issue 7, 168-174, 2007.
- FLOROS, C., VOUGAS, D. V., "The Efficiency Of Greek Stock Index Futures Markets", **Managerial Finance**, vol 34, no 7, 498-519, 2008.
- FRINO, A. HARRIS, F. H. D., MELNISH T. H.& TOMAS M. J., "Price Discovery In The Pits: The Role Of Market Makers On The CBOT and Sydney Futures Exchange", **Journal Of Futures Markets**, vol 24:8, 2004.
- GARBADE, K. D., SILBER, W. L., "Price Movements and Price Discovery In Futures and Cash Markets", **The Review of Economics and Statistics**, vol 65, issue 2, 289-297, 1983.
- GEE, C. S., KARIM, M. Z. A., "The Lead-lag Relationship Between Stock Index Futures and Spot Market In Malaysia: A Cointegration and Error Correction Model Approach", **Chulalongkorn Journal Of Economics**, 17(1), 53-72, 2005.
- GHOSH, A., "Cointegration and Error Correction Models: Intertemporal Causality Between Index and Futures Prices", **The Journal Of Futures Markets**, vol 13, no 2, 193-198, 1993.
- GOSS, B. A., "The Forward Pricing Function Of The London Metal Exchange", **Applied Economics**, vol 13, issue 2, 133-150, 1981.
- GÖKBULUT, R. İ., KÖSEOĞLU DERİNDERE, S., ATAKAN, T., "The Effects Of The Stock Index Futures To The Spot Stock Markets: A Study For The Istanbul Stock Exchange", **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, vol 38, 84-100, 2009.

- GRANGER, C. W. J., "Development In The Study Of Cointegrated Economics Variables", **Oxford Bulletin Of Economics and Statistics**, 48, 213-228, 1986.
- HATIRLI, S. A., AKTAŞ, A. R., ÖZTÜRK, E., "Fındık Piyasasında Fiyat Geçirgenliğinin Analizi", **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 21, 1, 2008.
- HERBST, A. F., McCORMACK, J. P., WEST, E. N., "Investigation of A Lead-Lag Relationship Between Spot Stock Indices and Their Futures Contract", **The Journal Of Futures Market**, vol 7, no 4, p 373-381, 1987.
- HUNG, Mao-W., ZHANG, H., "Price Movements and Price Discovery In The Municipal Bond Index and The Index Futures Markets", **The Journal Of Futures Markets**, vol 15, no 4, 489-506, 1995.
- JOHANSEN, S., JUSELIOUS, K., "Maximum Likelihood Estimation and Inference On Cointegration- With Application To The Demand For Money", **Oxford Bulletin Of Economics and Statistics**, vol 52, 169-210, 1990.
- KAVUSSANOS, M. G., NOMIKOS, N. K., "Price Discovery Causality and Forecasting In The Freight Futures Market", **Review Of Derivatives Research**, 6, 203-230, 2003.
- KAVUSSANOS, M., VISVIKIS, İ. D., MENACHOF, D., "The Unbiasedness Hypothesis In The Freight Forward Market: Evidence From Cointegration Tests", **Review Of Derivatives Research**, vol 7, 241-266, 2004.
- KAWALLER, I. G., KOCH, P. D., KOCH, T. W., "The Temporal Price Relationship Between S&P500 Futures and The S&P500 Index", **The Journal Of Finance**, vol: XLII, no 5, 1987.
- KENOURGIOS, D. F., "Price Discovery In The Athens Derivatives Exchange: Evidence For The FTSE/ASE-20 Futures Market", **Economic and Business Review**, vol 6, no 3, 229-243, 2004.
- KIM, M. SZAKMARY, A.C. & SCHWARZ, T. V. "Trading Costs and Price Discovery Across Stock Index Futures and Cash Markets", **Journal Of Futures Markets**, vol 19, no 4, 475-498, 1999.
- KUROV, A. and LASSER, D., "Price Dynamics in the Regular and E-Mini Futures Markets", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 39, 365-384, 2004.

- MABERLY, E. D., "Testing Futures Market Efficiency- A Restatement", **The Journal Of Futures Markets**, vol 5, no 3, 425-432, 1985.
- MIN, J. H., NAJAND, M., "A Further Investigation Of The Lead-Lag Relationship Between The Spot Market And Stock Index Futures: Early Evidence From Korea", **The Journal Of Futures Markets**, vol 19, no 2, 217-232, 1999.
- MUCUK, M., ALPTEKİN, V., "Türkiye'de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi(1975-2006)", **Maliye Dergisi**, sayı 155, Temmuz-Aralık, 2008.
- NIETO, M. L., FERNANDEZ, A., MUNOZ, M. J., "Market Efficiency In The Spanish Derivatives Markets: An Empirical Analysis", **International Advances In Economic Research**, vol 4, no 4, 349-355, 1998.
- ÖZEN E., BOZDOĞAN T., ZÜGÜL M., "The Relationship of Causality Between The Price Of Futures Transactions Underlying Stock Exchange and Price Of Cash Market: The Case Of Turkey", **Middle Eastern Finance and Economics**, Issue 4, 28-37, 2009.
- PATI, P. C., PATHAN, P. C., "Information, Price Discovery and Causality In The Indian Stock Index Futures Market", **The IUP Journal Of Financial Risk Managemet**, vol 6, no 3, 7-21, 2009.
- PIZZI, M. A., ECONOMOPOULOS, A. J., O'NEILL, H. M., "An Examination Of The Relationship Between Stock Index Cash and Futures Markets: A Cointegration Approach", **The Journal Of Futures Markets**, vol 18, no 3, 297-305, 1998.
- PRADHAN, K. C., BHAT, K. S., "An Empirical Analysis of Price Discovery, Causality and Forecasting In The Nifty Futures Markets", **International Research Journal Of Finance and Economics**, Issue 26, 83-92, 2009.
- QUAN, J., "Two-Step Testing Procedure For Price Discovery Role Of Futures Prices", **The Journal Of Futures Markets**, vol 12, no 2, 139-149, 1992.
- RAMASAMY, S., SHANMUGAM, B., "A Study of The Index-Futures Price Relationship Within The Malaysian Stock Index Futures Market", **Derivatives Use Trading&Regulation**, vol 10, no 2, 156-181, 2004.

- ROOPE, M., ZURBRUEGG, R., "The Intra-Day Price Discovery Process Between The Singapore Exchange and Taiwan Futures Exchange", **The Journal Of Futures Markets**, vol 22, no 3, 219-240, 2002.
- SCHROEDER, T. C., GOODWIN, B. K., Price Discovery and Cointegration For Live Hogs, **The Journal Of Futures Markets**, vol. 11, no. 6, 685-696, 1991.
- SCHWARZ, T. V., SZAKMARY, A. C., "Price Discovery In Petroleum Markets: Arbitrage, Cointegration and The Time Interval Of Analysis", **The Journal Of Futures Markets**, vol. 14, no. 2, 147-167, 1994.
- SHYY, G., VIJAYRAGHAVAN, V., SCOTT-QUINN, B., "A Further Investigation Of The Lead-Lag Relationship Between The Cash Market and Stock Index Futures Market With The Use Of Bid/Ask Quotes: The Case Of France", **The Journal Of Futures Markets**, vol 16, no 4, p 405-420, 1996.
- SO, R. W., TSE, Y., "Price Discovery In The Hang Seng Index Markets: Index, Futures and Tracker Fund", **The Journal Of Futures Markets**, vol 24, no 9, 887-907, 2004.
- SRINIVASAN, P., "An Empirical Analysis of Price Discovery In The NSE Spot and Futures Markets of India", **The IUP Journal of Applied Finance**, vol 15, no 11, 2009.
- TSE, Y. K., "Lead-Lag Relationship Between Spot Index and Futures Price Of The Nikkei Stock Average", **Journal Of Forecasting**, vol 14, 553-563, 1995.
- TSE, Y., "Price Discovery and Volatility Spillovers In The DJIA Index and Futures Markets", **The Journal Of Futures Markets**, vol 19, no 8, 911-930, 1999.
- UYSAL, D., MUCUK, M. ve ALPTEKİN, V., "Türkiye Ekonomisinde Vektör Otoregresif Model İle Enflasyon-Büyüme İlişkisinin Analizi", **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, cilt 4, sayı 8, s 55-71, 2008.
- WATS, S., MISRA, K.K., "Price Discovery Efficiency Of The Indian Futures Markets", **International Journal Of Business Insights&Transformation**, Oct2008-Mar2009, vol 2, issue 1, s 39-50, 2009.
- WITHERSPOON, J. T., "How Price Discovery By Futures Impacts The Cash Market", **The Journal Of Futures Markets**, vol 13, no 5, 469-496, 1993.

YANG, J., BESSLER, D. A., LEATHAM, D. J., “Asset Storability and Price Discovery In Commodity Futures Markets: A New Look”, **The Journal Of Futures Markets**, vol 21, no 3, 279-300, 2001.

YUN, Won-C., PURCELL, W., MCGUIRK, A., KENYON, D., “Implication Of Trader Mix To Price Discovery and Market Effectiveness In Live Cattle Futures”, **The Journal Of Futures Markets**, vol 15, no 4, 373-394, 1995.

İnternet Kaynakları

ARISOY, İ., “Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi(1950-2003)”, Türkiye Ekonomi Kurumu, 15, 2005, <http://www.tek.org.tr/dosyalar/ARISOY-05.pdf>, (07/03/2011).

ÇAYIRLIOĞLU A., “Hisse Senedi Vadeli İşlemleri”, Kurumsal Yatırımcı Dergisi, Türkiye Kurumsal Yatırımcı Yöneticileri Derneği(TKYD), Ocak-Mart 2009, http://www.tkyd.org.tr/T/data/dergi_2009ocak.pdf,(26/04/2011).

MACKINNON, J. G, “Critical Values For Cointegration Tests”, Queen’s Economics Department Working Paper No 1227, http://www.econ.queensu.ca/working_papers/papers/qed_wp_1227.pdf,(19/03/2011).

SEVÜKTEKİN, M., NARGELEÇEKENLER, M., “Türkiye’de İMKB ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi”, İnönü Üniversitesi, 8.Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi 24-25 Mayıs 2007, <http://web.inonu.edu.tr/~eisemp8/bildiri-pdf/sevutekin-nargelecekenler.pdf>, (07/03/2011).

VOB, “FIA’ya Üye Olan VOB, Büyümede Dünya Üçüncüsü”, Basın Bülteni, İzmir, 2009. <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/docs/DunyaUcuncusu.pdf>,(18/08/2010)

VOB, “Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri”, İzmir, 2011 <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=550>.

YAVUZ, ÇİL, N., “Türkiye’de İhracat ve İktisadi Büyüme Arasında Nedensellik Analizi”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Siyaset Konferansları, 49. Kitap, 961-972,2005, <http://www.iudergi.com/index.php/sosyalsiyaset/article/viewFile/493/449>, (28/02/2011).

www.vob.org.tr

<http://www.commodity-trading-solutions.com/futures-tick-size.html>

<http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=490>

Tezler/Uzmanlık Tezleri

EL-KHOURY, M., **The Efficiency Of The Oil Futures Market and The Hedging Effectiveness of Symmetric vs. Asymmetric GARCH Models During Periods of Extreme Conditional Volatility**, Concordia Univeristy, The John Malson School of Business, Department of Finance, Master Thesis, 2006.

HWANG, I., **The Use Of Real and Financial Options In Long-Term International Weapon transaction Contracts**, Auburn University, PhD, 2004.

OVERDAHL, J. A., **The CD Futures Markets: Hedging and Price Discovery Performance**, Iowa State University, PhD, 1984.

ÖZALP, P., **Türev Araç Piyasalarının Finansal Sistemin İşleyişi İçindeki Rolü: Türkiye’de Bu Piyasalara İşlerlik Kazandırma Çalışmaları**, TCMB Piyasalar Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara, 2003.

ÖZEN, E., **İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İMKB30 Endeksi İçin Bir Uygulama**, AfyonKarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2008.

POITRAS, G., **Futures Markets and Forward Markets**, Simon Fraser University, CANADA, PhD, 2006.

TÜRKİYE BANKALAR BİRLİĞİ

Nispetiye Caddesi
Akmerkez B3 Blok Kat 13
Etiler 34340 İstanbul
Tel: 0212 282 09 73
Faks: 0212 282 09 46
E-posta: tbb@tbb.org.tr
www.tbb.org.tr

ISBN 978-605-5327-09-5 (Basılı)
ISBN 978-605-5327-10-1 (Elektronik)

