



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı

**MERKEZ BANKALARININ DÖVİZ POLİTİKALARINDA
OPSİYON BORSALARINI KULLANABİLİRLİĞİ**

Bülent Diclehan ÇADIRCI
Yüksek Lisans Tezi

Danışman
Doç. Dr. Mevlüdiye ŞİMŞEK

BİLECİK, 2013

Ref. No: 10018739

BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı

**“MERKEZ BANKALARININ DÖVİZ POLİTİKALARINDA
OPSİYON BORSALARINI KULLANABİLİRLİĞİ”**

Bülent Diclehan ÇADIRCI
Yüksek Lisans Tezi

Danışman
Doç. Dr. Mevlüdiye ŞİMŞEK

BİLECİK, 2013

Ref. No:10018739



T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

Sayfa: 1/1

30 /12 /2013

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 19/12/2013 tarih ve 108/15 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 30/12/2013 tarihinde Tez Savunma Sınavı yapılan **Bülent Diclehan ÇADIRCI**'nin "MERKEZ BANKALARININ DÖVİZ POLİTİKALARINDA OPSİYON BORSALARINI KULLANABİLİRLİĞİ" konulu tez çalışması İKTİSAT Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ DANIŞMANI: Doç. Dr. Mevlüdiye ŞİMŞEK

ÜYE : Doç. Dr. Aykut EKİNCİ

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Sevgi GÖNÜLLÜOĞLU

ONAY

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/...../..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

Madde 43-(3) Yüksek lisans tez sınavı jürisi ve tez savunma sınav tarihi, ilgili ABD/ASD başkanlığının önerisi ve EYK kararı ile belirlenir. Önerinin uygun bulunmaması halinde tez jürisini ilgili EYK belirler. Jüri, biri öğrencinin tez danışmanı ve en az biri enstitünün başka bir ABD/ASD'den ya da başka bir yükseköğretim kurumundan olmak üzere üç veya beş asıl, birisi ilgili ABD/ASD'den, diğeri de enstitüye bağlı başka ABD/ASD'den veya başka bir yükseköğretim kurumundan olmak üzere iki yedek öğretim üyesinden, öğretim üyesi bulunmadığı takdirde doktora/sanatta yeterlik derecesine sahip öğretim elemanları ya da sanatçı öğretim elemanlarından oluşur. ABD/ASD başkanı, jüri üyelerini uzmanlık alanlarını göz önünde bulundurarak önerir. Jürinin üç kişiden oluşması durumunda ikinci tez danışmanı jüri üyesi olamaz.

TEŐEKKÖR

Bu alıőma sırasında her zaman desteklerini gördüğüm başta ailem olmak üzere, hocalarıma, çalışma arkadaşlarıma ve düşünceleriyle bana yol gösteren herkese teşekkürlerimi sunuyorum.

Bölent Diclehan ÇADIRCI

Erzincan, Aralık 2013

ÖZET

“MERKEZ BANKALARININ DÖVİZ POLİTİKALARINDA OPSİYON BORSALARINI KULLANABİLİRLİĞİ”

Bülent Diclehan ÇADIRCI

Merkez bankaları, ulusal paranın değerinde gözlenen aşırı artış ve azalışları engellemek ya da aşırı oynaklığı azaltmak için döviz piyasalarına müdahale etmektedir. Geleneksel müdahale araçlarının maliyetinin yüksek olması merkez bankalarının türev araçlarını kullanımı gündeme getirmiş; Meksika ve Kolombiya Merkez Bankaları türev araç çeşitlerinden biri olan opsiyon sözleşmelerini kullanarak döviz piyasasına müdahale etmişlerdir.

Bu çalışma; Kolombiya Merkez Bankasının 01.12.1999-28.12.2012 tarihleri arasında opsiyon sözleşmeleri, ihaleler ve direk müdahaleler vasıtasıyla döviz piyasasına yaptığı günlük müdahalelerin döviz kuru seviyesi ve kurlardaki oynaklık üzerindeki etkilerini E-GARCH modeli ve olay inceleme yaklaşımı çerçevesinde incelemektedir.

Çalışmada, Kolombiya Merkez Bankasının döviz piyasasına yapmış olduğu müdahaleler hem bir bütün olarak ele alınmış hem de müdahale türleri ayrıştırılarak opsiyon sözleşmelerinin etkinliği incelenmeye çalışılmıştır. Bununla beraber farklı amaçlar doğrultusunda kullanılan opsiyon türlerinin döviz kurları seviyesi ve oynaklık üzerinde farklı bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Kolombiya Merkez Bankasının döviz piyasasına gerçekleştirdiği müdahaleler toplamda beş farklı modelle incelenmiştir. Müdahaleler bir bütün olarak ele alındığında döviz kuru seviyesini ve oynaklığını gecikmeli olarak ancak olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Çalışmanın temelini oluşturan opsiyon sözleşmelerinin bir müdahale aracı olarak kullanımının ise döviz kurları seviyesi ve oynaklık üzerinde genelde azaltıcı bir etkisi olduğu gözlenmiştir.

Merkez bankalarının opsiyon sözleşmelerini kullanarak döviz piyasasına müdahale etmeleri, avantajları yanında dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Merkez bankaları piyasada karşı karşıya kalabileceği riskleri iyi etüt eder ve önlemlerini alırsa; yeteri kadar derinleşmiş türev piyasalarda opsiyonların, geleneksel müdahale çeşitlerini tamamlayıcı bir araç olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Türev Piyasalar, Merkez Bankası Müdahaleleri, Opsiyon Sözleşmeleri, E-GARCH Analizi, Olay İnceleme Yaklaşımı

ABSTRACT
**“THE USABILITY OF OPTION MARKETS IN
EXCHANGE POLICIES OF CENTRAL BANKS”**

Bülent Diclehan ÇADIRCI

Central Banks intervenes in exchange markets in order to reduce the extreme instability or to prevent the excessive increases and decreases observed in the value of national currency. The high cost of traditional intervention instruments has brought up the use of derived demands of central banks. Mexico and Colombia Central banks have intervened in exchange market by using the option agreement which is a type of derived demand.

This study investigates the effects of Columbia Central Bank interventions from 01.12.1999 to 28.12.2012 in the foreign exchange market on the level of exchange rate and on instability in the rates within the framework of E-GARCH model and event-study approach through option agreements, biddings and direct interventions.

This paper deals with the Colombia Central Bank interventions in the foreign exchange market as a whole and it also examines the efficiency of option agreements by classifying the types of interventions. In addition to this, whether the types of option used for different aims have a different impact on the level of foreign exchange and instability or not were investigated.

The Colombia Central Bank interventions in exchange market were studied via five different models. When the interventions were taken into consideration as a whole, it was found that they affected the level of exchange rate and the instability affirmatively. When the option agreements forming the basis for the study were used as an intervention tool, their reducing effect on the level of foreign exchange rates and instability were observed.

Central Banks interventions in foreign exchange market by using the options contracts bring both advantages and disadvantages. If the central banks examine the risks which they may face well and take the necessary measures, it is believed that they can employ the options as a complementary intervention tool in the adequately deepened derived demands.

Key Words

Derivatives Markets, Central Banks Interventions, Option Contracts, E-GARCH Analysis, Event-Study Approach.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM TÜREV PİYASALAR

1.1.TÜREV PİYASA KAVRAMI.....	4
1.2.TÜREV PİYASALARIN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	5
1.3.TÜREV PİYASA ARAÇLARI	6
1.3.1.Forward Sözleşmeler.....	8
1.3.2.Futures Sözleşmeler	10
1.3.3.Swap Sözleşmeleri	13
1.3.3.1.Faiz Swapı Sözleşmesi.....	13
1.3.3.2.Döviz Swap Sözleşmesi	14

İKİNCİ BÖLÜM OPSİYONLAR

2.1.OPSİYONUN TANIMI	16
2.2.OPSİYONLARLA İLGİLİ TEMEL UNSURLAR	16
2.2.1.Opsiyonun İşlem Fiyatı	16
2.2.2.Opsiyonun Vadesi	17
2.2.3.Opsiyon Primi	17
2.2.3.1.Dayanak Varlığın Spot Fiyatı	18
2.2.3.2.Opsiyonun İşlem Fiyatı	20
2.2.3.3.Opsiyonun Vadesi	20
2.2.3.4.Oynaklık.....	21
2.2.3.5.Risksiz Faiz Oranı	22
2.2.3.6.Kar Payı.....	23
2.3.OPSİYONLARIN ÇEŞİTLERİ	23
2.4.OPSİYON FİYATLAMA MODELLERİ.....	28

2.4.1.Binominal Opsiyon Fiyatlama Modeli.....	29
2.4.1.1.Alım Opsiyonunun Fiyatlandırılması.....	30
2.4.1.2.Satım Opsiyonunun Fiyatlandırılması.....	33
2.4.2.Black-Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli	36
2.4.2.1.Alım Opsiyonunun Fiyatlandırılması.....	37
2.4.2.2.Satım Opsiyonunun Fiyatlandırılması.....	39
2.4.2.3.Döviz Opsiyonunun Fiyatlandırılması	40
2.5.OPSIYON ALIM-SATIM STRATEJİLERİ	42
2.5.1.Temel Opsiyon Stratejileri	42
2.5.1.1.Alım Opsiyonu Alımı.....	43
2.5.1.2.Alım Opsiyonu Satımı	43
2.5.1.3.Satım Opsiyonu Alımı.....	44
2.5.1.4.Satım Opsiyonu Satımı	44
2.5.2.Aralık Stratejileri (Spreads)	45
2.5.2.1.Yükselen Piyasalarda Alım Opsiyonu	45
2.5.2.2.Yükselen Piyasalarda Satım Opsiyonu	46
2.5.2.3.Düşen Piyasalarda Alım Opsiyonu	47
2.5.2.4.Düşen Piyasalarda Satım Opsiyonu	48
2.5.2.5.Kelebek Aralığı Stratejisi	50
2.5.3.Alım – Satım Kombinasyonları	50
2.5.3.1.Pergel Stratejisi	51
2.5.3.2.Çanak Stratejisi	52

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MERKEZ BANKALARININ TÜREV ARAÇLARI KULLANARAK DÖVİZ PİYASASINA MÜDAHALELERİ

3.1.DÖVİZ PİYASALARI VE MERKEZ BANKASI MÜDAHALELERİ	53
3.2.DÖVİZ KURU BELİRLEME MODELLERİ	55
3.2.1.Satılma Gücü Paritesi Yaklaşımı.....	55
3.1.2.Portföy Dengesi Yaklaşımı	57
3.1.3.Parasalcı Yaklaşım	57
3.2.MERKEZ BANKASI MÜDAHALELERİNİN SINIFLANDIRILMASI.....	58
3.3.MERKEZ BANKASI MÜDAHALELERİN DÖVİZ KURLARINA ETKİ MEKANİZMASI	60
3.3.1.Portföy Kanalı	61
3.3.2.Sinyal Kanalı.....	61

3.4.TÜREV PİYASALARIN MERKEZ BANKALARI İÇİN ÖNEMİ	62
3.5.MERKEZ BANKALARININ TÜREV ARAÇLARI KULLANIM NEDENLERİ	63
3.6.TÜREV ARAÇLARIN MERKEZ BANKALARI TARAFINDAN KULLANIM ŞEKLİ.	65
3.6.1.Dinamik Korunma.....	65
3.6.1.1.Kısa Pozisyon Dinamik Korunma.....	66
3.6.1.2.Uzun Opsiyon Pozisyonu Dinamik Korunma.....	67
3.7.MERKEZ BANKALARININ OPSİYON SÖZLEŞMELERİNİ KULLANARAK DÖVİZ KURUNA MÜDAHALELERİ	69
3.7.1.Meksika Deneyimi	71
3.7.2.Kolombiya Deneyimi	73

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
OPSIYON SÖZLEŞMELERİNE DAYALI MÜDAHALE
PROGRAMININ ETKİNLİĞİ TESTİ: KOLOMBİYA MERKEZ
BANKASI MÜDAHALE PROGRAMI

4.1.LİTERATÜR TARAMASI.....	75
4.2.VERİ SETİ.....	85
4.3.ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ	86
4.4.UYGULAMADAKİ BULGULAR.....	87
4.5.E-GARCH ANALİZİ.....	89
4.5.1.Model Sonuçları	92
4.5.1.1.Döviz Kuru Seviyesine Etkileri	93
4.5.1.2.Döviz Kuru Oynaklığına Etkileri	98
4.6.OLAY İNCELEME YAKLAŞIMI.....	106
4.6.1.Başarılı Olay Tanımlaması	107
4.6.2.Olay Analizi.....	108
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	110
KAYNAKÇA	116
EK-1.....	127
EK-2.....	142
EK-3.....	155

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Opsiyon Primine Etki Eden Unsurların Opsiyon Primine Etkileri.....	23
Tablo 2: Opsiyonların Kar-Zarar Özet Tablosu.....	28
Tablo 3: Örnek Hisse Senedinin Bir Önceki Yıla Ait Aylık Getirisi.....	38
Tablo 4 : Opsiyon Piyasasında Korunma Pozisyonları Özet Tablo.....	69
Tablo 5 : ADF Birim Kök Testi Sonuçları.....	88
Tablo 6 : Döviz Kuru Seviyesine Etki: Model 1 Sonuçları	93
Tablo 7 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 2 Sonuçları	94
Tablo 8 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 3 Sonuçları	95
Tablo 9 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 4 Sonuçları	96
Tablo 10 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 5 Sonuçları	97
Tablo 11 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 1 Sonuçları.....	100
Tablo 12 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 2 Sonuçları.....	101
Tablo 13 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 3 Sonuçları.....	102
Tablo 14 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 4 Sonuçları.....	103
Tablo 15 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 5 Sonuçları.....	105
Tablo 16 : Opsiyon Müdahale Programı Özeti	108

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Swap Sözleşmesi Vasıtasıyla Tarafların Anapara Takası.....	14
Şekil 2: Swap Sözleşmesi Vasıtasıyla Tarafların Faiz Tutarı Takası	14
Şekil 3: Swap Sözleşmeleri Vasıtasıyla Anapara ve Faiz Tutarı Takası	15
Şekil 4: Alım Opsiyonu Alımı için Kar Zarar Grafiği	43
Şekil 5: Alım Opsiyonu Satımı için Kar Zarar Grafiği	43
Şekil 6: Satım Opsiyonu Alımı için Kar Zarar Grafiği	44
Şekil 7: Satım Opsiyonu Satımı için Kar Zarar Grafiği	44
Şekil 8: Yükselen Piyasalarda Alım Spread' i Kar Zarar Grafiği	46
Şekil 9: Yükselen Piyasalarda Satım Spread' i Kar Zarar Grafiği	47
Şekil 10: Düşen Piyasalarda Alım Spread' i Kar Zarar Grafiği	48
Şekil 11: Alım-Satım Kombinasyonu Stratejisi Kar Zarar Grafiği.....	50
Şekil 12 : Uzun Pozisyonlu Pergel Stratejisi	51
Şekil 13: Kısa Pozisyonlu Pergel Stratejisi	51
Şekil 14: Uzun Pozisyonlu Çanak Stratejisi	52
Şekil 15: Kısa Pozisyonlu Çanak Stratejisi	52

KISALTMALAR

AIC	Akaike Bilgi Kriteri
AMB	Avrupa Merkez Bankası
ARCH	Otoregresif Değişen Varyans Modeli
BIS	Bank for International Settlements (Uluslararası Mutabakatlar Bankası)
CBOE	Chicago Board Options Exchange (Chicago Opsiyon Borsası)
CBOT	The Chicago Board of Trade (Chicago Ticaret Kurulu)
CME	Chicago Mercantile Exchange (Chicago Ticaret Borsası)
DİBS	Devlet İç Borçlanma Senedi
Doç.	Doçent
Dr.	Doktor
EFTA	European Free Trade Association (Avrupa Serbest Ticaret Birliği)
E-GARCH	Üstel Genelleştirilmiş Otoregresif Şartlı Değişen Varyans Modeli
GARCH	Genelleştirilmiş Otoregresif Değişen Varyans Modeli
IMF	International Money Fund (Uluslararası Para Fonu)
KCBT	The Kansas City Board of Trade (Kansas Ticaret Kurulu)
LİBOR	London Interbank Offered Rate (Londra Bankalararası Faiz Oranı)
NYFE	New York Futures Exchange (New York Vadeli İşlemler Borsası)
NYMEX	New York Mercantile Exchange (New york Ticaret Borsası)
OTC	Over-Trade Center (Tezgah üstü Piyasalar)
SC	Swcharz Bilgi Kriteri
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	Türk Lirası
USD	United States of Dollar (Amerikan Doları)
vb.	Ve benzeri
YY	Yüzyıl

GİRİŞ

Bretton Woods anlaşmasının sona ermesiyle, birçok ülkenin dalgalı döviz kuru sistemine¹ geçmesi ayrıca küresel anlamda petrol ve finansal krizler yaşanması başta döviz piyasasında olmak üzere mal ve finans piyasalarında risk algısını önemli ölçüde değiştirmiştir. Risk algısında ki bu değişim, türev piyasalara olan ilgiyi artırmış ve finansal sistem içinde türev araçların daha geniş alanlarda kullanılması gerekliliğini doğurmuştur.

Gelecekte karşılaşılabilecek fiyat, kur ve faiz riskine karşı korunmak amacıyla geliştirilen türev araçlar, bireyler ve özel kuruluşlar açısından hem risklere karşı korunma hem de kar elde etme amacıyla kullanılırken, merkez bankaları gibi ülkelerin para otoriteleri tarafından para politikasının uygulanmasını sağlayan politika araçları olarak da kullanılmaktadır.

Piyasada arz ve talebe göre belirlenen döviz kurlarında yaşanan değişimlerin; dış ticaret, finansal akımlar, üretim ve tüketim gibi temel makroekonomik etkenler üzerindeki olumsuz etkilerini gidermek için para otoriteleri tarafından piyasaya sık sık müdahale edilmektedir. Birçok ülkede döviz piyasalarına müdahaleler merkez bankaları tarafından yürütülmektedir. Bununla beraber, merkez bankaları rezerv biriktirmek, piyasaları düzenlemek ve geleceğe yönelik sinyal vermek adına da müdahalelerde bulunabilmektedir.

Merkez bankaları, piyasaya yaptıkları müdahalelerle parasal tabanın değişmesine neden olmaktadır. Parasal tabanın değişmesi, fiyatlar genel seviyesi üzerinde baskı yaratacak ve enflasyon hedeflemesinde sapmalara yol açacaktır. Bunun yanında kısa vadede faiz oranlarının etkilenmesi kaçınılmaz olacak; bu da sermaye giriş ve çıkışlarını düzensiz hale getirecektir. Merkez bankaları, müdahaleler sonrası parasal tabanın değişmesi sebebiyle piyasaların olumsuz etkilememesi için açık piyasa işlemleriyle müdahaleleri sterilize etmektedir. Parasal tabanın müdahale önceki seviyesine getirilmesi anlamına gelen sterilize müdahaleler birçok merkez bankası tarafından tercih edilmesine rağmen uygulamada sterilize edilmeyen müdahalelere de rastlanılmıştır.

¹ Herhangi bir hükümet müdahalesinin bulunmadığı döviz piyasalarında kurların, döviz arz ve talebine göre belirlendiği döviz kuru sistemidir(Seyidoğlu,2013: 771).

Türev piyasaların, gelecekteki beklentilerin ve fiyat oluşumlarının bir göstergesi olması, çeşitli müdahale kanallarıyla döviz kurunun gelecekteki değerini etkilemeyi amaçlayan merkez bankaları için büyük bir öneme sahiptir. Merkez bankaları, türev piyasaları gelecekteki fiyat oluşumları hakkında bilgi edinmek için kullanabilmesinin yanında bir yatırımcı gibi kar amacıyla ya da döviz piyasasına müdahale etmek için bir para politikası aracı olarak da kullanabilmektedir.

Merkez bankalarının türev araçları kullanarak döviz piyasasına müdahalede bulunması uygulamada pek sık rastlanmamakla birlikte; türev araçlar arasında belkide en karmaşık olan opsiyon sözleşmelerini, Meksika Merkez Bankası ve Kolombiya Merkez Bankası sistematik bir şekilde rezerv biriktirmek ve döviz kurlarındaki oynaklığı kontrol altına almak için kullanmışlardır.

Çalışmanın amacı, opsiyon sözleşmelerinin, merkez bankalarının döviz piyasasına müdahalelerinde alternatif bir müdahale aracı olarak etkin biçimde kullanılıp kullanılmadığını araştırmaktır. Bu açıdan, merkez bankalarının döviz piyasalarına yaptığı müdahaleler ve opsiyon sözleşmelerini kullanımları teorik açıdan ele alınarak; Meksika ile Kolombiya Merkez Bankalarının opsiyon sözleşmelerine dayalı müdahale programları detaylıca incelenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümde türev piyasa kavramı ve türev piyasa araçları olan forward, futures ve swap sözleşmeleri teorik açıdan ele alınacaktır. Çalışmanın temelini oluşturan opsiyon sözleşmeleri ise ikinci bölümde detaylı bir şekilde incelenerek; merkez bankası uygulamaları karşısında yatırımcıların davranışları açıklanmaya çalışılacaktır. Üçüncü bölümde ise merkezi bankası müdahalelerin amaçları ve araçları incelenecektir.

Çalışmanın analiz bölümünde, 01.12.1999 ile 28.12.2012 tarihleri arasında Kolombiya Merkez Bankasının döviz piyasasına yapmış olduğu müdahaleler E-GARCH modeli ve Olay İnceleme Yaklaşımı çerçevesinde analiz edilmiştir. Analizde kullanılan veriler, Libor oranları hariç Kolombiya Merkez Bankasının resmi internet sitesinden elde edilmiş olup; Libor oranlarına, global-rates internet sitesinden² ulaşılmıştır.

² <http://www.global-rates.com/interest-rates/libor/american-dollar/american-dollar.aspx> (Erişim tarihi: 06.05.2013)

Literatürde oynaklık analizi için çeşitli ARCH (Otoregresif Değişen Varyans) modelleri kullanılmıştır. Bu çalışmada ise, hem pozitif hem de negatif şokların döviz kuru seviyesi ve oynaklık üzerindeki etkisini inceleyebildiğimiz E-GARCH modeli tercih edilmiştir. Eviews 7.2 paket programı kullanılarak gecikmesiz, bir gecikmeli ve iki gecikmeli E-GARCH modelleri arasında AIC (Akaike Bilgi Kriteri) ve SC (Schwarz Bilgi Kriteri) kriterlerine göre en uygun modelin iki gecikmeli modeller olduğuna karar verilmiştir.

Çalışmadaki bir diğer analiz yöntemi ise olay inceleme yaklaşımıdır. Kolombiya Merkez Bankasından elde edilen verilerle döviz kurunun müdahale öncesi ve sonrası, 10 günlük hareketlerinin kıyaslaması yapılmıştır. Excel paket programı kullanılarak yapılan analizde; döviz kurunun, hareket yönünü tersine çeviren ve oynaklığı azaltan müdahaleler başarılı sayılırken; bu kriterlerden herhangi birini sağlayamayan müdahaleler başarısız sayılmıştır.

Türev piyasaların, merkez bankaları için önemi ve merkez bankalarının bu piyasaları kullanım şekilleri ile örnek ülke merkez bankası uygulamalarında yola çıkılarak; opsiyon sözleşmelerinin ülkemizde yürürlüğe girmesinden sonra TCMB tarafından da kullanımının gündeme gelebileceği düşünülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜREV PİYASALAR

1.1. TÜREV PİYASA KAVRAMI

Ekonomik sistem içerisinde mal ve hizmet üretimi piyasalar aracılığıyla yerine getirilmektedir. Piyasa, gerek mal ve hizmetlerin, gerekse üretim faktörlerinin alıcılarının ve satıcılarının karşı karşıya geldiği ve iktisadi kararların verildiği ortamdır. İktisatçılar, piyasa kapitalizminin temel özelliklerinden biri olan piyasa mekanizmasını incelerken alıcıları ve satıcıları bir araya getiren her türlü kolaylığı (telefon, faks, e-mail vb.) piyasa diye nitelendirmektedir (Coşkun, 2010: 3).

Piyasaların, mal ve hizmet ya da fon fazlası olup, bunları arz etmek isteyenler ile bunları talep edenleri bir araya getirmesi etkin bir piyasa mekanizmasının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Piyasa etkinliği temelde faaliyet etkinliği, kaynak dağılımında etkinlik ve bilgi etkinliği olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Özellikle son yıllarda bilgi aktarımındaki etkinlik türev işlemlerin gelişimini sağlayarak karmaşık türev araçların kullanılmasının yolunu açmıştır (Bektaş, 2009: 57). Piyasaların etkinliğinin artmasıyla birlikte döviz kurlarında sağlanacak istikrarın, fiyat etkinliğini beraberinde getirmesi bunun da toplumun refahını yükseltmesi beklenmektedir (Uysal ve Özşahin, 2012: 14).

Finansal piyasalar temelde iki çeşit piyasadandır oluşmaktadır. Birincisi, ticarete konu olan varlığın alım-satım işleminin anında yapıldığı spot piyasalardır (Gözcü, 2008: 4). İkincisi ise ticarete konu varlığın ileri bir tarihte belirli miktar ve fiyattan alım satımının yapıldığı türev piyasalardır. Türev piyasaların, spot piyasalara göre işlemleri daha karışık olduğundan profesyonel yatırımcılar tarafından daha çok tercih edilmektedir. Türev piyasa araçları forward, swap, futures ve opsiyon işlemlerini içermektedir. Bu sözleşmeler tek tek kullanılabilirdiği gibi birlikte kullanıldığı durumlar da söz konusu olmaktadır (Graziona ve Rogers, 2006: 2).

Türev araçlar, dayanak varlığın sahipliğinin el değiştirmesine gerek olmaksızın, bu varlıkla ilgili hak ve yükümlülüklerin ticaretinden kar elde etme imkân sağlarken; bu araçların esas kullanım amaçları yatırımcıyı karşılaşılabileceği olası risklerden korumaktır.

1.2. TÜREV PİYASALARIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Türev piyasaların varlığı oldukça eski dönemlerden beri bilinmektedir. Yapılan arkeolojik kazılarda milattan önce 2000'li yıllarda Mezopotamya bölgesinde ticarete konu olan malların ileri bir tarihte teslimine dayalı tablet sözleşmeler bulunmuştur. Aristoteles'in kayıtlarında ilk vadeli sözleşmenin Eski Yunan'daki Miletli filozof Thales' in kış aylarında, bahardaki zeytin hasadı için yağhaneler üzerine yaptığı ve günümüzdeki alım opsiyonlarına benzeyen pazarlıklar olduğu görülmektedir (Kummer ve Pauletto, 2012: 3). 12.YY' da Venedik'te deniz aşırı ülkelere mal taşıyan gemilerin geri dönememe riskine karşılık sigorta olarak, 16.YY' da ise taşıma maliyetlerinin fazlalığı sebebiyle tüccarların ileri bir tarihte teslim etmek koşuluyla malların fiyatını bugünden sabitlediklerine dair kayıtlara rastlanılmıştır (Chui, 2012: 4). 17.-18.YY 'da Japonya da pirinç üzerine futures sözleşmeler, daha sonra Hollanda da lale tohumları için vadeli sözleşmeler yapılmıştır (Bektaş, 2009: 55). Fakat bu girişimler ödeme ve mal teslimatı konusunda garanti verilemediği için başarısızlıkla sonuçlanmıştır. 1848 yılında Chicago Board of Trade (CBOT)'in kurulması vadeli işlemler için yapılan en önemli organizasyon olmakla beraber, CBOT bu piyasaların gelişimde etkin bir rol oynamıştır (Deniz, 2011: 29).

18.YY' in ortalarında hububat yetiştiriciliği Amerika'nın en önemli tarım faaliyeti olarak sayılmaktaydı. Tahılın mevsimsellik özelliği olduğundan, fazla miktarda tahıl çiftçinin elinde kalmakta ve depolama zorunluluğu ortaya çıkmaktaydı. Depolama maliyetleri ve mevsimsellik özelliği tahılın fiyatında dalgalanmalara sebep oluyor; çiftçiler ve tüccarlar beklenmedik kayıplarla karşılaşabiliyorlardı. Bu beklenmedik maliyetleri minimize etmek isteyen bir grup tüccar, tahılın belirlenen fiyattan ileriki bir tarihte teslim edilmesine dair sözleşmeler hazırladı. Bu sözleşmeler sayesinde çiftçiler tahıllarını belirli bir fiyattan tüccarlara satma imkânı buldular. Bu sözleşmeler, çiftçilere fiyat riskinden korunma olanağı sağlarken, tüccarlara da spekülatif hareketlerle kar elde etme imkanı sağlamıştır (Kummer ve Pauletto, 2012: 4).

1925 yılına gelindiğinde ise bu sözleşmelerin standartlaştırılması ve sözleşme taraflarının haklarını güvence altına almak için Chicago Board of Trade bünyesinde futures takas merkezi kurulması, finansal vadeli işlemlerin yapılmasının başlangıcı sayılmaktadır. Bu gelişmeyi takiben CBOT, mali kesimlerde giderek artan ihtiyaçları

karşılmak üzere faiz oranlarına dayalı vadeli sözleşmeleri hazırlarken, 1982 yılında Kansas City Board of Trade bünyesinde yatırımcıları korumak için hisse senetlerine dayalı futures sözleşmeler hazırlanmıştır. Aynı yıl Chicago Mercantile Exchange (CME), S&P 500 Endeksi'ne bağlı vadeli işlem sözleşmesini piyasaya sürerken, New York Futures Exchange tarafından hazırlanan NYSE Endeksi'ne dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin pazarı açılmıştır (Chui, 2012: 3).

Opsiyonların gelişimindeki en önemli olay ise 26 Nisan 1973 tarihinde The Chicago Board Of Trade tarafından hisse senetlerine dayalı, standartları belli ve organize bir borsa olan The Chicago Board Options Exchange (CBOE)'in kurulması olmuştur. 1973 yılına kadar genelde tezgâh üstü piyasalarda yapılan hem pahalı, hem de sözleşmenin bitiş tarihinden önce satılması imkânsız olan opsiyonların, organize bir borsada işlem görmesi ile opsiyon sözleşmeleri hızlı bir ilerleme sürecine girmiştir (Riederová ve Růžicková, 2011: 523).

Vadeli piyasalarda yapılan işlemler, 100 yıllık süre zarfı içinde tarım ve sanayi ürünlerinin konu olduğu mallara dayalı işlemler şeklinde devam etmiştir. Ancak uluslararası ticarete 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren meydana gelen önemli gelişmeler karşısında finansman tekniklerinin yetersiz kalması sebebiyle vadeli işlem piyasalarında faiz, döviz, borsa endeksi, devlet tahvili ve hazine bonosu üzerine de vadeli işlem sözleşmeleri yazılmaya başlanmıştır (Chui, 2012: 5). Vadeli işlem piyasaları 1980'li yıllardan itibaren faiz, döviz ve endeks enstrümanlarının da işlem gördüğü, trilyon dolarların çok kısa bir süre zarfında el değiştirdiği ve borsaların birleşerek 24 saat boyunca işlem yapılabilen piyasalar haline gelmiştir.

20. yüzyılın ikinci yarısında ve özellikle 1980'lerden sonra adından sıkça söz ettiren vadeli işlemlerin tanımlamaları birbirlerinden tamamen ayrı olmasa da gerek doğuşu, gerekse günümüzdeki uygulama şekli itibariyle ayrı başlıklar altında tanımlamayı gerektirmektedirler.

1.3. TÜREV PİYASA ARAÇLARI

Türev piyasalarda kullanılan araçlar, spot piyasada kullanılan araçlardan birçok noktada farklılıklar göstermektedir. Başlıca kullanılan türev piyasa araçları; forward ve

futures sözleşmeleri, swaplar ve opsiyon sözleşmeleridir. Çalışmanın bu bölümünde türev araçların genel olarak kullanım amaçları ve sırasıyla forward, futures, swap ve opsiyon sözleşmelerinin tanımları ve özellikleri açıklanacaktır.

Piyasa oyuncuları, türev araçları daha önce de bahsedildiği gibi risklerden korunma, spekülasyon ve arbitraj kazancı amacıyla kullanmaktadır. Yatırımcıların bu amaçlarını daha iyi analiz edebilmek için yukarıda sayılan kavramları açıklamamız gerekmektedir.

Risk, bir işleme ilişkin parasal bir kaybın ortaya çıkması veya bir giderin ya da zararın ortaya çıkması ile sonuçlanabilecek ekonomik faydanın azalması ihtimalidir (Yüzbaşıoğlu, 2003: 2). 1973 yılında Bretton Woods anlaşmasının yürürlükten kalkmasıyla piyasalar, dalgalı kur sisteminden kaynaklı risklerle karşı karşıya kalmışlardır (Köse vd., 2008: 26). Yatırımcılar, karşı karşıya oldukları bu risklerden kaçınmak amacıyla alternatif korunma araçlarına ihtiyaç duymuşlardır. Bu noktada finansal türev ürünler hiç kuskusuz finansal piyasalardaki riskten korunmak için geliştirilen yeniliklerden en önemlisi ve en gerekli olanıdır. Türev işlemler, günümüzde organize borsalarda, Takas Kurumunun garantisi altında gerçekleşmekte; düzenleme, gözetim ve denetim fonksiyonları daha etkin yapılmaktadır. Böylece, kur riski, faiz riski ve mal fiyatlarındaki risk gibi finansal risklerden daha etkin bir biçimde korunma sağlanmaktadır (Chambers, 2009: 12).

Arbitraj, bir menkul kıymetin piyasada eksik değerlendirildiğini düşünen kişilerin malı satın alarak aldığı değer üstünde başka piyasalarda satarak kar elde etme işlemidir. Arbitrajda işlemler anında gerçekleştiği için arbitrajcı risk almamaktadır (Karatepe, 2000: 90).

Spekülasyon, en basit haliyle bir malın gelecekteki fiyatının artacağı yönünde beklentilerden hareketle o malın önceden alınmasıdır. Arbitrajın aksine, mevcut piyasa yapısının değerlendirilmesi sonrasında oluşan beklentiler dikkate alınarak ve risk üstlenilerek kazanç sağlayabilme çabasıdır. Spekülatörler, türev piyasalarda dayanak varlığın fiyatındaki değişimleri piyasa koşullarında değerlendirip; fiyat hareketlerine göre sözleşme yaparak kar beklentisi içindedirler. Türev piyasa araçları özellikle kaldıraç etkisinden dolayı spekülatörler tarafından tercih edilmektedir. Ancak bu yatırımcıların fazla alım satım işleminde bulunmaları zaman zaman ani fiyat hareketlerine sebep

olmakla birlikte, piyasanın likiditesini ve işlem hacmini arttırdığı da bilinmektedir (Gözgör, 2008: 6).

Türev piyasalarda işlem gören sözleşmelerin “türev ürünler” olarak ifade edilmelerinin temel nedeni söz konusu finansal ürünlerin, nakit piyasalarda işlem gören hisse senedi, tahvil gibi temel yatırım araçları kullanılarak oluşturulmasıdır. Dolayısıyla, türev ürünlerin fiyatları da spot piyasada işlem gören temel yatırım araçlarının değerlerinden türetilmektedir. (Bolgün ve Akçay, 2005: 302).

1.3.1. Forward Sözleşmeler

Forward sözleşmeler, fiyatı sözleşme taraflarınca önceden belirlenen bir mal ya da hizmetin yine sözleşmede belirtilen vadede, malın teslimi ya da hizmetin ifasını öngören sözleşmelerdir (Hull, 2009: 5). Tarafların karşılıklı güvene dayalı olarak yaptığı bu sözleşmelerin yapılmasında belli bir mekân sınırlaması olmadığından, bu sözleşmeler tezgahüstü (OTC) sözleşmeler olarak da adlandırılır (Deniz, 2011: 46).

Forward sözleşmeler, korunma (hedging) amacıyla ya da spekülatif amaçla kullanılır. Forward sözleşmeler, fiyat belirsizliğinden ya da fiyatlardaki oynaklıktan korunmak için yapılırken; kar amacıyla yapılan forward sözleşmelere uygulamada teminat sorunu nedeniyle pek rastlanmamaktadır. Ancak bazı büyük kurum ve şirketlerin fiyat değişimlerinden kar sağlamak amacıyla aralarında forward sözleşmeler yaptığı görülmektedir (Alpan, 1999: 3).

Bütün türev araçlarda olduğu gibi forward sözleşmelerde de taraflar uzun(alım) pozisyon ve kısa(satım) pozisyon olmak üzere iki tip pozisyon sahibi olabilmektedir. Uzun pozisyon sahibi taraf fiyatların artacağı beklentisi içindeyken, kısa pozisyon sahibi ise fiyatların azalacağı beklentisi içindedir. Uzun pozisyon sahibi alıcı; vade tarihinde ödeme yapmakla, kısa pozisyon sahibi satıcı ise vade tarihinde anlaşılan miktar ya da tutarda varlığı alıcıya teslim etmekle mükelleftir. Forward sözleşmelerde, taraflar belirlenen vadeden önce herhangi bir ödeme ya da yükümlülük yerine getirmemektedir (Özen, 2008: 8).

Forward sözleşmelerin bir başkasına devredilememesi sebebiyle ikincil piyasaları olmamaktadır. Taraflar, forward sözleşmeyi feshedebilmek için sözleşmeye ya

başlangıçta ilgili maddeyi koyarak ya da karşılıklı anlaşarak fesih işlemlerini gerçekleştirmektedir.

Forward sözleşmelerde iki tip risk mevcuttur. Alıcı taraf, sözleşmeye konu olan mal, hizmet ya da finansal enstrümanın fiyatının artacağı beklentisindedir. Satıcı taraf ise fiyatların azalacağı yönünde hareket etmektedir. Vade tarihinde taraflardan birinin beklentisi gerçekleşecek diğer taraf ise zarar edecektir. Taraflardan herhangi birinin karşılaşılabileceği bu zarara fiyat riski denilmektedir. Bu sözleşmelerde karşılaşılan ikinci risk ise kredi riskidir. Yukarıdaki bölümlerde de açıklandığı üzere, forward sözleşmeler karşılıklı güvene dayalı sözleşmelerdir ancak taraflardan birinin yükümlülüklerini yerine getirmemesine karşın herhangi bir garanti mekanizması bulunmamaktadır. Bu durumda karşı tarafın karşılaşılabileceği olası zarara kredi riski denilmektedir. Forward sözleşmelerin sahip olduğu özellikleri ve taraflarına sağladığı hakları maddeler halinde özetlemek gerekirse (Kaygusuzoğlu, 2011: 140);

- Sözleşme şartları taraflarca serbestçe belirlenebilmektedir.
- Forward sözleşmeler devredilemez. Bunun sonucunda ikincil piyasaları olmamaktadır.
- Takas odası uygulaması yoktur. Sadece taraflar isterse sözleşmede teminat hükümlerine yer verebilmektedir.
- Forward sözleşmeler sadece tarafların anlaşması ile feshedilebilirler. Bu sözleşmelerden tek taraflı vazgeçmek mümkün değildir. Şayet taraflardan biri yükümlülüklerinden karşılıklı anlaşma olmaksızın vazgeçtiği takdirde karşı tarafın yargıya gitme hakkı vardır.
- Forward sözleşmeler, mal ya da hizmetin teslimiyle son bulur.
- Forward sözleşmelerde, vade sonuna kadar taraflar herhangi bir yükümlülüklerini yerine getirmek zorunda değildir.
- Forward sözleşmelerde, tarafların bir araya gelmesi için aracıya gerek yoktur.

1.3.2. Futures Sözleşmeler

Futures sözleşmeler, belli nitelikteki ve miktardaki bir malın veya menkul kıymetin önceden belirlenmiş bir fiyat üzerinden teslimini öngören resmi anlaşmadır (Karan, 2001: 565). Bu tanıma göre, futures anlaşmalarında ileri bir tarihte gerçekleşecek olan alım ve satım işleminin fiyatı bugünden belirlenmektedir.

Forward sözleşmelere benzer yapıda olan futures sözleşmeler, forward sözleşmelerde olmayan standartlara sahip olmasıyla farklılık göstermektedir. Başta tarımsal ürünler olmak üzere birçok mal ve hizmet için yapılan futures sözleşmeler, aslında temeli forward işlemlere dayanan, malların miktar ve kalitesine standart getirilmesi ve ikincil piyasaların oluşabilmesi için oluşturulan sözleşmelerdir (Doğukanlı, 2001: 128).

1848 yılında “Chicago Board of Trade” in kurulmasıyla; öncelikle spot ve forward işlemler gerçekleştirilmiş; ardından, forward ürünlerdeki standart sorunları göz önüne alınarak futures sözleşmeler geliştirilmiştir (Hull, 2009: 6). Futures sözleşmelerin organize piyasalarda işlem görmesi yatırımcıların bu sözleşmelere daha güvenle yaklaşmalarına yol açmıştır. Özellikle 1970’li yıllarda yaşanan stagflasyon süreci ve beraberinde ortaya çıkan faiz oranları ve kurlardaki artışlar piyasalara yönelik belirsizlik algısını bu da futures sözleşmelere olan ilgiyi artırmıştır.

Futures piyasaları, başta mal futures sözleşmeleri olmak üzere döviz futures sözleşmeleri, faiz futures sözleşmeleri ve borsa endeksi futures sözleşmelerinin ortaya çıkması ile gelişmiştir (Vashishtha ve Kumar, 2010: 19).

Mal futures anlaşmaları, bir satıcının belli bir malı belirli kalite, miktar ve fiyattan belirli bir yerde ve tarafların anlaştığı bir tarihte teslim etme yükümlülüğüdür (Chambers, 2009: 15). Örneğin, ithalat ve ihracat yapan firmalar, üretim risklerine ya da ürün ve hammadde fiyatlarındaki değişimlere karşı kendilerini korumak istemektedirler. Bu bağlamda firmalar, ticarete konu olan ürünlerin gelecekteki fiyat belirsizliklerinden kaynaklanan risklerden korumak için futures anlaşmalar yapabilmektedir.

Döviz futures anlaşmaları, kur değeri anlaşmanın yapıldığı tarihte belirlenen, başka bir döviz karşılığında belli bir dövizin belirlenmiş sabit miktarını, ileri bir tarihte teslim etme yükümlülüğü getiren anlaşmalardır (Doğukanlı, 2001: 136). Döviz futures

anlaşmalarında aynı mal futures anlaşmalarında olduğu gibi alım-satımı söz konusu olan varlık için standart bir miktar içermektedir. Döviz futures anlaşmalarında bu söz konusu varlık belirli bir miktar döviz olmaktadır. Döviz futures anlaşmalarının ortaya çıkma sebebi yatırımcıların kur riskine karşı korunma gereğinden doğmuştur.

Faiz futures anlaşmaları, mevduat hesabı veya faiz getirisi olan menkul kıymetlerin, önceden belirlenmiş bir tarihte ve belirlenmiş bir faiz oranı üzerinden alınıp satılması esasına dayanmaktadır. Gelecekte faiz oranlarında olası değişikliklerin yaratacağı mali riskleri ortadan kaldırmak için faiz futures anlaşmaları yapılmaktadır (Karabıyık ve Anbar, 2010: 386). Örneğin gelecekte faizlerin düşmesi sonucunda, yatırımcının bankaya yatırdığı fondan elde edileceği faiz gelirinin azalması gibi bir finansal riskle karşı karşıya olan yatırımcı, faiz futures sözleşmesi ile bu riski minimize edebilmektedir.

Endeks futures sözleşmeleri, belli bir borsa endeksi fiyatı ile değeri belirlenen hisse senedi portföyünün, ileri bir tarihte fiyatı belirlemek koşulu ile alınıp satılmasını içermektedir. Borsa endeksi futures anlaşmalarında belirli endeksler üzerinden işlem yapılmakta ve belirlenmiş olan bir gelecek tarihte söz konusu endekse verilecek değer bugünden belirlenmektedir. Borsa endeksi futures sözleşmesi sahibi, endeks değeri gelecekte düşerse elindeki hisse senetlerinin değer kaybetmesi riskine karşı kendisini koruyabilirken şayet endeks fiyatı gelecekte yükselirse yüksek fiyattan hisse senedi alma riskine karşı kendini korumaktadır (Alpan, 1999: 34).

Futures sözleşmelerin özellikleri, taraflarına sağladıkları avantaj ve dezavantajları aşağıda maddeler halinde özetlenmektedir (Aydın ve Coşkun, 2010: 593)

- Futures anlaşmalar uluslararası borsalarda yapılır. Futures borsalarda alım-satım işlemleri “pit” adı verilen ortamlarda “yüksek sesli pazarlık” yöntemiyle yapılır. Futures anlaşma büyüklükleri, vadeleri, minimum fiyat değişimlerini içeren futures anlaşma tanımları, üzerine futures anlaşma yazılmış her ürün için ve borsa için değişmektedir.
- Futures anlaşmalarda kontrat boyutu sabitlenmiştir. Ancak farklı uluslararası borsalarda, aynı ürünün farklı büyüklükteki futures anlaşmaları alınıp satılmaktadır.
- Futures anlaşmaların teslim tarihleri standarttır.

- Futures anlaşmaların, yatırılması gereken depozito miktarı günlük olarak belirlenmektedir. Futures anlaşma yapılabilmesi için yatırılan depozito başlangıç marjini olarak adlandırılır. Başlangıç marjini nakit para olabileceği gibi hazine bonusu, devlet tahvili gibi bir menkul değerde olabilir.
- Günlük fiyat değişimlerine bakarak başlangıç marjinine tamamlama ya da iade yapılabilir. Bu da “marking to market” adı verilen bir yöntemle yapılır. Bu yöntem, söz konusu futures kontrat pozisyonlarının, her gün sonundaki yeni fiyatlarına göre değerinin yeniden bulunması ve bu değer mevcut pozisyonun değerinden düşük ise zararın marjinden düşülmesi şeklinde işlemektedir.
- Başlangıç marjinde bir alt seviye belirlenmektedir. Bu seviyeye kadar olan düşüşlerde herhangi bir tamamlama istenmemektedir. Bu noktaya ulaşıldığında ise yatırımcıdan marjini tamamlaması istenmektedir. Bu yatırılan marjinede değişim marjini denir.
- Futures anlaşmalarda, maksimum günlük değişim sınırı belirlenmektedir. Günlük değişimlerde yatırımcıların fazla zarara uğramaması için günlük değişim miktarlarının sınırı belirlenmiştir.
- Gün içinde futures anlaşmaların alım-satımının mantıklı fiyat aralıkları arasında yapılması için minimum fiyat değişikliği sınırlaması da getirilmektedir. Futures anlaşmaların fiyatında izin verilen en küçük fiyat değişikliklerine “tik” adı verilir.
- Futures anlaşmada, pozisyon tutan birisi bu pozisyonu vade sonuna kadar bekletmek zorunda değildir. Zaman içinde aynı tarihli ve aynı sayıda futures kontrat üzerinden bir karşıt ticarete gidilirse pozisyon kapatılmış olur. Burada dikkat edilecek husus iki kontratında vade tarihinin aynı olmasıdır.
- Futures anlaşmalar, takas odasının garantisi altındadır. Takas odası, tarafların taahhütlerini yerine getirmeme riskini üstlenmektedir.
- Futures anlaşmaların, maliyetinin bulunmasında en yaygın yöntem taşıma maliyeti yöntemidir. Bu modele göre bir malın gelecekteki fiyatı; spot fiyatının bugünkü değerine, malın elde edilmesi ve saklanması için katlanılacak masrafların eklenmesiyle bulunur. Bu durumda futures fiyatı, finansman maliyeti, depo ve sigorta maliyetleri toplamına eşit olur. Eğer bu eşitlik sağlanmaz ise arbitraj fırsatı doğmaktadır (Chambers, 2009: 25).

$$\text{Futures Fiyat} = \text{Spot Fiyat}(1 + r) + \text{Depolama Masrafı} + \text{Sigorta Masrafı} \quad (1)$$

Bugün dünyada en çok işlem gören futures anlaşmalar ABD Hazine bonosu, Euro dolar ve Euroyen futures anlaşmalarıdır (Chambers, 2009: 20).

1.3.3. Swap Sözleşmeleri

Türkçe karşılığı değiş tokuş ya da trampa demek olan swap, türev piyasalar açısından finansal araçların karşılıklı değiş tokuşu anlamına gelmektedir. En genel anlamında ise swap, borçların karşılıklı olarak değiş tokuşunun yapılmasıdır.

Swap sözleşmeleri özellikle 1980'li yıllarda belirli bir zaman diliminde iki farklı para biriminin değiş tokuşuna izin veren döviz swaplarının ortaya çıkmasıyla popüler hale gelmiştir (Uzun, 2004: 59). Farklı para piyasalarında faaliyet gösteren ve farklı kredibiliteye sahip taraflar, karşılaştırmalı üstünlüğe sahip oldukları piyasalardan maliyetlerini azaltmak, kredi ve döviz riskini ortadan kaldırmak veya kar elde etmek amacıyla swap sözleşmeleri yapmaktadır (Yalçiner vd., 2011: 210). Swapların diğer türev araçlardan ayrılan en önemli farkı, anlaşmanın her iki tarafına da yarar sağlayabilmesidir (Durmuşkaya, 2011: 40).

Swap sözleşmeleri temelde faiz swapı ve döviz(para) swapı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Çalışmamızda döviz swapları üzerinde daha ayrıntılı durulacaktır.

1.3.3.1. Faiz Swapı Sözleşmesi

Faiz swapı, farklı fon piyasalarından borçlanarak finansmanını sağlamış tarafların benzer vadeli, aynı tutarlı ve aynı para birimli ancak farklı faiz oranlarına sahip borçlarının faizlerini değiş tokuş etmesidir (Nurcan, 2005: 26). Faiz swapının en önemli özelliği değişim konusu olan tutarın anapara değil, ödemeye razı oldukları faiz miktarı olmasıdır.

Kredi değerliliği düşük olan taraf kredi değerliliği yüksek olan tarafa swap işlemi neticesinde prim ödemektedir. Bundan dolayı kredi değerliliği yüksek olan firmalar swap işlemi yaparak faiz maliyetlerini bir ölçüde düşürebilmektedir (Durmuşkaya, 2011: 41).

1.3.3.2. Döviz Swap Sözleşmesi

Döviz swapı, sözleşme yapılırken belirlenen kur ve faiz oranı üzerinden, sözleşme taraflarının farklı yabancı para cinsinden borçlarına ait yükümlülüklerini değiş tokuş yaptıkları sözleşmelerdir (Gözgör, 2008: 31). Bir başka deyişle döviz swapı geri satın alma şartıyla anaparanın satıldığı anlaşmalardır (Chambers, 2009: 132).

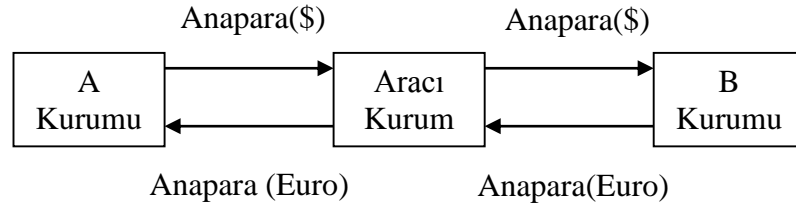
Döviz swap sözleşmesi yapılmasındaki amaç, kur riskini en aza indirmek ve farklı kredibiliteye sahip kurum ya da kuruluşların borçlanma imkanı bulamadığı yabancı para cinsinden borçlanmalarına olanak sağlamaktır (Nurcan, 2005: 26)

Basit bir döviz swap sözleşmesinde üç temel aşama vardır:

- Anapara tutarları değiştirilir.
- Swap sözleşmesi süresince faiz ödemeleri değiştirilir.
- Swap sözleşmesi sonunda anaparalar iade edilir (Gözgör, 2008: 32).

Döviz swapına ilişkin bir örnek aşağıda yer almaktadır.

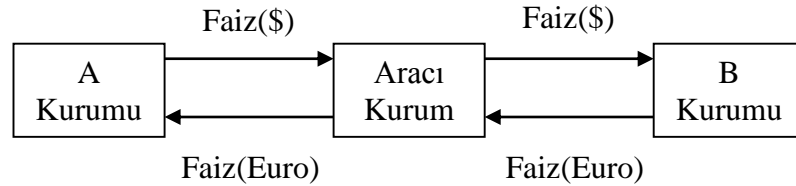
Swap sözleşmesinin başlangıcında taraflar, bir aracı kurum vasıtasıyla anaparaları anlaştıkları kur üzerinden değiştirirler.



Şekil 1: Swap Sözleşmesi Vasıtasıyla Tarafların Anapara Takası

Kaynak: Ceylan ve Korkmaz, 2008: 125

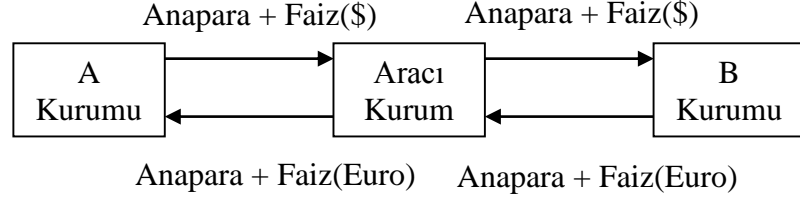
Döviz swap sözleşmesine göre taraflar, swap ettikleri anaparalar için karşılıklı faiz yükümlülüklerini yine aracı kurumlar aracılığıyla öderler.



Şekil 2: Swap Sözleşmesi Vasıtasıyla Tarafların Faiz Tutarı Takası

Kaynak: Ceylan ve Korkmaz, 2008: 125

Döviz swap sözleşmesinin vadesi dolduğunda ise taraflar anaparaları geri vermelidirler. Ancak tarafların birbirine geri ödeyeceği tutarlar değer açısından eşit olduğu için bu son aşamaya gerek kalmamaktadır (Durmuşkaya, 2011: 44)



Şekil 3: Swap Sözleşmeleri Vasıtasıyla Anapara ve Faiz Tutarı Takası

Kaynak: Ceylan ve Korkmaz, 2008: 126

Çalışmanın asıl temelini oluşturan opsiyonlar; tanımı, çeşitleri, kullanım amaçları, fiyatlama modelleri ve alım-satım stratejileri olmak üzere bundan sonraki başlıklarda detaylı bir şekilde incelenecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

OPSİYONLAR

2.1. OPSİYONUN TANIMI

Opsiyonlar, bir malın ya da finansal varlığın, sözleşmenin yapıldığı tarihte belirlenen bir fiyat üzerinden yine belirli bir vade içerisinde ya da vade sonunda, prim karşılığında alıcısına satma ya da satın alma hakkı veren türev sözleşmelerdir. Opsiyonlar alıcısına bir seçme hakkı tanırken, satıcısı için belirlenmiş fiyat üzerinden satma ya da satın alma yükümlüğü oluşturmaktadır. Alıcı tarafın sözleşme esnasında ödediği prim haricinde hiçbir yükümlülüğünün olmaması opsiyon sözleşmelerinin en önemli özelliğidir (Gözcü, 2008: 89)

Opsiyon alıcısı, sınırlı bir risk karşılığında sınırsız bir kar olanağına kavuşurken; opsiyon satıcısı, sınırlı bir gelir karşılığında sınırsız bir zarar riski yükümlülüğü altına girmektedir (Çonkar ve Ata, 2002: 6)

2.2. OPSİYONLARLA İLGİLİ TEMEL UNSURLAR

Opsiyon sözleşmeleriyle ilgili temel unsurlar; opsiyonun işlem fiyatı, opsiyonun vadesi ve opsiyon primidir. Opsiyonun temel unsurlarının bilinmesi yatırımcıların yatırım pozisyonu alabilmeleri ve stratejilerini doğru uygulayabilmeleri açısından büyük önem arz etmektedir.

2.2.1. Opsiyonun İşlem Fiyatı

Opsiyon sözleşmelerinde dayanak varlığın taraflarca önceden belirlenmiş alım ya da satım fiyatıdır. Dayanak varlığın spot fiyatının artması, opsiyonun işlem fiyatının da artmasına sebep olur. Organize piyasalarda, opsiyon sözleşmeleri için birkaç işlem fiyatı belirlenebilmekte ve opsiyon alıcısı istediği kullanım fiyatına sahip opsiyonu tercih edebilmektedir (Akalin, 2006: 8). Tezgah üstü piyasalarda ise taraflar karşılıklı anlaşarak işlem fiyatı belirlemektedir.

2.2.2. Opsiyonun Vadesi

Opsiyon alıcısının sözleşme ile elde ettiği haklarını kullanılacağı, tarafların önceden belirlediği işlem tarihidir. Opsiyon sözleşmeleri vade tarihine göre sınıflandırılırlar. Bunlar (Mandeng, 2003: 9);

Avrupa tipi opsiyonlar: Opsiyon alıcısına, sözleşmeden doğan hakkını önceden belirlenmiş vade tarihinde kullanma hakkı veren sözleşmelerdir.

Amerika tipi opsiyonlar: Opsiyon alıcısına, sözleşmeden doğan hakkını önceden belirlenmiş vade tarihine kadar kullanma hakkı veren sözleşmelerdir.

2.2.3. Opsiyon Primi

Opsiyon alıcısının, sözleşmeden doğan hakları karşılığında opsiyon satıcısına ödediği bedele opsiyon primi denir. Opsiyon satıcısı, sözleşmeyle belirli yükümlülükler altına girerek risk üstlenmektedir. Opsiyon primi, satıcının karşı karşıya kaldığı bu riskin bedelidir (Ayaz, 2011: 57).

Opsiyon primi; opsiyonun, alıcısı tarafından kullanılıp kullanılmadığına bakılmaksızın sözleşme anında peşin olarak ve iadesiz bir şekilde opsiyon satıcısına ödenir (Ondörtoğlu, 2010: 35).

Amerika tipi opsiyonlar, alıcısına belirli bir vade tarihine kadar herhangi bir gün opsiyonu işleme koyma hakkı sağladığı için yatırımcılar tarafından daha fazla tercih edilmektedir. Sağladığı bu esneklik Amerika tipi opsiyonların priminin daha yüksek olmasına sebep olmaktadır (Avşar, 2004: 27).

Opsiyon sözleşmelerinde prim, opsiyonun en kilit unsurlarından biridir. Tezgah üstü piyasalarda tarafların karşılıklı anlaşarak, organize piyasalarda ise takas merkezi tarafından belirlenen opsiyon primini sadece arz ve talebe göre değil, aşağıda açıklanacak faktörlerden de etkilenmektedir (Akalin, 2006: 65). Bu faktörler; dayanak varlığın spot fiyatı, opsiyonun işlem fiyatı, opsiyonun vadesi, oynaklık, risksiz faiz oranı ve kar payı olmak üzere beşe ayrılmıştır.

Yunan alfabesinden seçilmiş harfler yardımıyla dayanak varlığın; spot fiyatındaki, oynaklığındaki, vadesindeki ve risksiz faiz oranındaki bir birimlik değişmelerin, opsiyon priminde ne kadarlık bir değişime neden olacağı gösterilir (Demirel, 2011: 104).

2.2.3.1. Dayanak Varlığın Spot Fiyatı

Opsiyonun primi belirlenirken en önemli unsur dayanak varlığın spot fiyatıdır. Spot piyasalarda yaşanacak en küçük fiyat değişimleri opsiyonun arz veya talebini anında etkileyerek opsiyon primlerini değiştirmektedir. Dayanak varlığın spot fiyatının artması durumunda alım opsiyonlarına talep artacak, satım opsiyonlarının ise talebini azaltacaktır. Dolayısıyla alım opsiyonlarının primleri artarken, satım opsiyonlarının primleri azalacaktır. Dayanak varlığın spot fiyatının azalması durumunda ise tam tersi gerçekleşecek; alım opsiyonlarının primi azalırken satım opsiyonlarının primi artacaktır.

Dayanak varlığın spot fiyatındaki değişimlerin opsiyon primine etkisi delta (Δ) katsayısı ile gösterilmektedir. Delta katsayısı, opsiyon primine ilk etki eden duyarlılık faktördür. Dayanak varlığın spot fiyatının bir birim değişmesi sonucunda opsiyon priminde oluşacak değişimi ölçmektedir (Chambers, 2009: 91).

Delta katsayısı, Black-Scholes modeline³ göre opsiyon priminin dayanak varlığın spot fiyatına göre birinci türevidir. Alım opsiyonlarında 0 ile 1 arasında bir değer alırken, satım opsiyonlarında -1 ile 0 arasında bir değer almaktadır (Demirel, 2011: 123).

Alım opsiyonları için delta katsayısı:

$$\Delta = \frac{\partial C}{\partial S} \quad (2.1)$$

³ Black-Scholes modeli, 1973 yılında Fisher Black ve Myron Scholes tarafından Avrupa tipi opsiyonların fiyatlamasında kullanılan matematiksel bir modeldir. (Bknz: Black-Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli, s.35)

Satım opsiyonları için delta katsayısı:

$$\Delta = \frac{\partial P}{\partial S} \quad (2.2)$$

Alım opsiyonu, karda ise delta değeri 1'e yaklaşırken, zararda ise 0'a yaklaşır. Opsiyonun başabaş noktası için delta değeri 0,5 olmaktadır. Satım opsiyonları söz konusuysa opsiyon karda ise delta değeri -1'e yaklaşırken, zararda ise 0'a yaklaşır. Satım opsiyonunun başabaş noktası da -0,5 olmaktadır (Demirel, 2011: 123). Örneğin opsiyonun delta değeri 0,8 ise dayanak varlığın fiyatındaki 1 birimlik değişime opsiyon primini 0,8 birim artıracaktır.

Dayanak varlığın fiyatında oluşan değişikliklerin opsiyonun deltasında yol açacağı değişiklikleri ölçen veriye gamma değeri denir. Gamma değeri, Black Scholes modeline göre opsiyon priminin dayanak varlık fiyatına göre ikinci türevidir. Gamma için delta katsayısının duyarlılığı da denilebilir (Chambers, 2009: 118).

Alım opsiyonları için gamma katsayısı:

$$\Gamma = \frac{\partial^2 C}{(\partial S)^2} \quad (2.3)$$

Satım opsiyonları için gamma katsayısı:

$$\Gamma = \frac{\partial^2 P}{(\partial S)^2} \quad (2.4)$$

Gamma katsayısı, opsiyon karda veya zararda olsun, opsiyonun vadesi azaldıkça 0'a yaklaşacaktır. Opsiyonun işlem fiyatı ile dayanak varlığın spot fiyatı arasındaki fark büyük ise gamma düşük değerler olacaktır. Düşük gamma değerine sahip opsiyonlar, opsiyon satıcısı için öncelikli opsiyonlardır. Eğer aradaki fark küçük ise gamma değeri büyük olacaktır ve opsiyon alıcıları tarafından daha çok tercih edilecektir (Alpan, 1999: 174).

2.2.3.2.Opsiyonun İşlem Fiyatı

Opsiyon primi ile alım opsiyonlarının işlem fiyatı arasında ters, satım opsiyonlarının işlem fiyatı arasında ise doğrusal bir ilişki vardır. Alım opsiyonlarında işlem fiyatı ne kadar düşük ise opsiyonun primi o kadar yüksek olmaktadır. Opsiyon alıcısı karını ya da korunma oranını maksimize etmek için dayanak varlığı düşük fiyattan almak isteyecektir.

Satım opsiyonlarında ise işlem fiyatı ne kadar yüksek ise opsiyon primi de o kadar yüksek olacaktır. Çünkü opsiyon satıcısı dayanak varlığı ne kadar yüksek fiyattan satarsa o kadar yüksek kar elde edecektir (Tekbacak, 2010: 14).

2.2.3.3.Opsiyonun Vadesi

Menkul kıymet fiyatlarında belirsizlik ne kadar çok ise risk oranı da o kadar fazladır. Riski oranı fazla olan opsiyonların primi de yüksek olacaktır. Vadeye kalan süre azaldıkça opsiyonun zaman değeri düştüğü için hem alım hem de satım opsiyonlarının primi de azalacaktır (Akalın, 2006: 9). Amerikan tipi opsiyonlar esnek vadelere sahip olduğu için primleri de yüksektir.

Opsiyon priminin opsiyon vadesine göre değişimi theta katsayısı ile ölçülür. Theta'nın değeri sıfır ile opsiyonun toplam değeri aralığındadır (Demirel, 2011: 125). Theta, opsiyon priminin vadeye kalan süresine göre türevi alınarak bulunur; ve vade süresi azaldıkça theta değerinde artış gözlenir.

Alım opsiyonları için theta katsayısı:

$$\theta = \frac{\partial C}{\partial t} \quad (2.5)$$

Satım opsiyonları için theta katsayısı:

$$\theta = \frac{\partial P}{\partial t} \quad (2.6)$$

2.2.3.4.Oynaklık

Oynaklık, dayanak varlığın spot piyasa fiyatında zaman içinde oluşan dalgalanmaların derecesidir. Oynaklık ne kadar yüksek ise opsiyonun primi de o kadar yüksek olacaktır (Akalin, 2006: 64).

Oynaklık, opsiyon kullanımının tercih edilmesinde en önemli etkidir. Dayanak varlığın fiyatının dalgalı bir seyir izlemesi, opsiyon alımı yapan yatırımcıya fiyat tahmininin gerçekleşmesi hususunda büyük avantaj sağlayacağından, alımını yaptığı opsiyon için yüksek prim ödemeye razı olacaktır. Aksine, opsiyon satıcısı için risk oranı artacağından opsiyon için yüksek prim talep edecektir (Demirel, 2011: 109).

Opsiyon fiyatlamasının ve stratejilerinin kilit noktası olan oynaklığın ölçümü vega ile yapılır. Vega (Λ), dayanak varlığın fiyatındaki oynaklığın değişmesi durumunda opsiyonun fiyatında ne kadarlık bir değişme olacağını gösterir (Chambers, 2009: 120). Vadesi uzun olan opsiyonlarda oynaklık artacağından vega değeri de yüksek olacaktır. Vega, opsiyon priminin oynaklığa göre türevi alınarak bulunmaktadır.

Alım opsiyonları için vega katsayısı:

$$\Lambda = \frac{\partial C}{\partial \sigma} \quad (2.7)$$

Satım opsiyonları için vega katsayısı:

$$\Lambda = \frac{\partial P}{\partial \sigma} \quad (2.8)$$

Dayanak varlık fiyatındaki oynaklığın opsiyon primine olan duyarlılığı ise lambda ile ölçülmektedir. Lambda sıfır ile sonsuz arasında bir değer almakta ve vadeye kalan süre azaldıkça değeri de azalmaktadır. Lambda değerinin düşük olması dayanak varlığın fiyatındaki değişimlerin opsiyon primi üzerinde çok büyük olmadığını göstermektedir. Yüksek lambda değerine sahip opsiyonlar ise oynaklıktaki değişimlerden büyük oranlarda etkilenirler. Lambda değeri ne kadar büyükse kaldıraç etkisi de o derece fazla olacaktır.

2.2.3.5.Risksiz Faiz Oranı

Opsiyon sözleşmelerinde tarafların karşılıklı anlaşmasını takiben opsiyon primi peşin ve anında alınır. Yatırımcı, peşin ödenen opsiyon primini alternatif yatırım araçlarında değerlendirmesi halinde elde edebileceği kazançtan mahrum kaldığı için, opsiyon primi faiz oranlarından etkilenmektedir (Akalın, 2006: 64). Bundan dolayı, risksiz faiz oranlarındaki artış hem alım hem de satım opsiyon primlerini düşürmektedir.

Başka bir açıdan, risksiz faiz oranlarının artması dayanak varlığın getirisini artıracığı için dayanak varlığın fiyatı da artacaktır. Dayanak varlığın fiyatının artması alım opsiyonlarının primini artırırken, satım opsiyonlarının primini azaltır. Bundan dolayı, risksiz faiz oranının artması durumunda alım opsiyonunun primi artmakta fakat satım opsiyonlarının primi düşmektedir (Tekbacak, 2010: 14).

Sonuç olarak, risksiz faiz oranlarındaki artış satım opsiyonunun primini her durumda azaltacaktır. Alım opsiyonlarında ise prim, risksiz faiz oranının hangi unsuru daha fazla etkileyeceğine bağlı olarak değişmektedir. Özetle, risksiz faiz oranı opsiyonların doğruya yakın biçimde fiyatlanmasını sağlamaktadır (Şahin ve Genç, 2009: 108)

Risksiz faiz oranlarındaki yüzdelik değişimin, opsiyon priminde meydana getireceği değişimin ölçüsüne rho (Φ) denilmektedir. Opsiyon priminin risksiz faiz oranlarındaki değişime göre hassasiyetini de ölçen rho katsayısı, opsiyon priminin risksiz faiz oranına göre türevi alınarak hesaplanmaktadır (Ayaz, 2011: 75).

Alım opsiyonları için rho katsayısı:

$$\Phi = \frac{\partial C}{\partial r} \quad (2.9)$$

Satım opsiyonları için rho katsayısı:

$$\Phi = \frac{\partial P}{\partial r} \quad (2.10)$$

2.2.3.6.Kar Payı

Kar payı, özellikle dayanak varlığı hisse senedi olan opsiyon sözleşmeleri için önemli bir unsurdur. Kar payı dağıtımı olan hisse senetlerine talep artarken; bu hisse senetlerine bağlı alım opsiyonları tercih edilmeyecek ve değerleri düşecektir. Bununla beraber, kar payı ödemeleri tamamlandıktan sonra zamanla hisse senedinin değerinin düşmesi de bu hisse senedine bağlı alım opsiyonunun değerinin azalmasına sebep olacaktır.

Alım opsiyonlarında kar payı ödemesi sebebiyle hisse senedinin değerinin düşmesi opsiyonun değerini düşürürken, satım opsiyonlarında ise hisse senedi değerinin düşmesi opsiyonun değerini artıracaktır.

Tablo 1: Opsiyon Primine Etki Eden Unsurların Opsiyon Primine Etkileri

Opsiyon Primine Etki Eden Unsurlar	Alım Opsiyonu Prim Değeri	Satım Opsiyonu Prim Değeri
Dayanak Varlık Fiyatı Artınca	<i>Artar</i>	<i>Azalı</i>
Opsiyonun İşlem Fiyatı Artınca	<i>Azalı</i>	<i>Artar</i>
Opsiyonun Vadesi Artınca	<i>Artar</i>	<i>Artar</i>
Oynaklık Artınca	<i>Artar</i>	<i>Artar</i>
Risksiz Faiz Oranı Artınca	<i>Artar veya Azalı</i>	<i>Azalı</i>
Kar Payı Ödemesi	<i>Azalı</i>	<i>Artar</i>

Kaynak: Damodaran A. The Dark Side Of Valuation, 2000: 261

2.3. OPSİYONLARIN ÇEŞİTLERİ

Opsiyonlar; türleri açısından, işlem gördüğü piyasa açısından ve karlılık açısından sınıflandırılmaktadır. Türlerine göre opsiyonlar alım opsiyonları ve satım opsiyonları olarak iki çeşittir.

Alım opsiyonları; opsiyon alıcısına, belirli miktardaki bir malı ya da finansal varlığı, vade tarihinde ya da belirli bir vadeye kadar bir prim karşılığında satın alma hakkı veren sözleşmelerdir (Karatepe, 2000: 75). Bu tip opsiyonlar genelde, dayanak varlığın spot fiyatının düşeceğini öngören yatırımcılar tarafından kullanılmaktadır.

Alım opsiyonu alan taraf sözleşmede uzun pozisyonda iken opsiyon satıcısı kısa pozisyon sahibidir. Basit bir alım opsiyonu örnekle açıklanacak olursa;

Örnek 1

Yatırımcı X' in 1 USD=1,81 TL kuru üzerinden 1000\$ meblağı, primi 55 TL ve vadesi Mart ayı olan Avrupa tipi bir alım opsiyon aldığını farz edelim. Vadenin son gününde şayet dolar kuru 1,81'in üstünde ise opsiyon alıcısı sözleşmeyi kullanacaktır. Aksine spot piyasada dolar kuru 1,81 in altına düşerse opsiyon alıcısı sözleşmeyi kullanmayacak; ve opsiyon primi(55 TL) kadar zarar edecektir.

Opsiyonun başlangıç maliyeti, opsiyon primi kadar olduğu için yatırımcının kara geçmesi için sözleşmeden kazancının opsiyon primini geçmesi gerekmektedir. Örneğin; dolar kuru spot piyasada vadenin son gününde 1,86 olarak gerçekleşmişse, opsiyon alıcısı spot piyasada 1000\$ için 1860 TL ödemek yerine sözleşmesini kullanarak 1810 TL ödeyecektir. Opsiyon alıcısı, daha düşük kurdan aldığı doları spot piyasada cari kurdan satarak 50 TL kar elde edecektir. Buna rağmen, başlangıç maliyeti olan opsiyon primini de hesaba katarsak opsiyon alıcısı 5 TL zarardadır. Opsiyon alıcısının kara geçmesi için spot dolar kurunun 1,865 TL'nin üstünde olması gerekmektedir. Örnekte de görüldüğü gibi opsiyon alıcısının karşı karşıya kaldığı maksimum zarar opsiyon primi kadardır.

Alım opsiyonu satıcısı ise belirli miktardaki bir malı ya da finansal varlığı, vade tarihinde ya da belirli bir vadeye kadar bir prim karşılığında alım hakkını satan taraftır. Alım opsiyonu satıcısının beklentisi dayanak varlık spot fiyatının sözleşmede belirtilen fiyattan daha fazla olmayacağı ve opsiyon alıcısının sözleşmeyi kullanmayacağı yönündedir. Yukarıdaki örnekten de anlaşılacağı üzere dolar kurunun spot fiyatı vade tarihinde 1.81 veya altında gerçekleşirse opsiyon alıcısı sözleşmeyi kullanmayacak ve opsiyon satıcısı opsiyon primi kadar kar elde edecektir. Opsiyon satıcısının elde edeceği maksimum kar opsiyon primi kadar iken karşı karşıya kaldığı zarar teorik olarak sınırsızdır.

Satım opsiyonları; opsiyon alıcısına, belirli miktardaki bir malı ya da finansal varlığı, vade tarihinde ya da belirli bir vadeye kadar bir prim karşılığında satma hakkı veren sözleşmelerdir. Satım opsiyonu alıcısının beklentisi dayanak varlık fiyatının düşmesidir. Böylece alıcı sözleşmede anlaşılan fiyattan opsiyon satıcısına dayanak varlığı satacaktır (Akalin, 2006: 6). Bu tip opsiyon alıcısının karşı karşıya olduğu zarar, opsiyon primi ile sınırlı iken elde edebileceği kar sınırsızdır.

Satım opsiyonu satıcısı ise belirli miktardaki bir malı ya da finansal varlığı, vade tarihinde ya da belirli bir vadeye kadar bir prim karşılığında satma hakkını satan taraftır. Opsiyon satıcısının beklentisi dayanak varlık fiyatının artması ve opsiyon alıcısının sözleşmeyi uygulamaya koymaması yönündedir. Böylece opsiyon satıcısı opsiyon primi kadar kar elde edecektir. Bir örnekle açıklamak gerekirse;

Örnek 2

Yatırımcı X, 1\$=1,80 TL kuru üzerinden 1000\$ meblağlı, primi 55 TL ve vadesi Mart ayı olan Avrupa tipi bir satım opsiyon aldığını farz edelim. Satım opsiyonu alıcısının beklentisi doların spot kurunun düşeceği yönündedir. Şayet, dolar kuru 1,75 TL'ye düşerse opsiyon alıcısı sözleşmeyi kullanacak ve opsiyon satıcısına dolar kuru 1,80 TL'den 1000\$ satacaktır. Opsiyon alıcısının bu işlemde karı 50 TL olacaktır. Ancak opsiyon primi de düşünülmesi zaman 5 TL zarar edecektir. Satım opsiyonu alıcısı karı, doların spot kuru ancak 1,65 TL'nin altına düştüğü zaman pozitif olacaktır.

Satım opsiyonu satıcısı ise doların spot kuru ancak 1,80 TL'nin üstünde gerçekleştiği zaman opsiyon alıcısının sözleşmeyi uygulamaya koymaması üzerine kar elde edecektir. Opsiyon satıcısının karı en fazla opsiyon primi kadar iken karşı karşıya kaldığı zarar sınırsızdır.

İşlem gördüğü piyasaya göre opsiyonlar; organize piyasalarda işlem gören opsiyonlar (borsa opsiyonları) ve tezgah üstü piyasalarda işlem gören opsiyonlar olarak iki çeşittir. Miktar ve vade konularında belirli standart özelliklerin olduğu piyasalara organize piyasalar, işlem miktar ve vade konularında esnekliğin fazla olduğu piyasalara ise tezgâh üstü piyasalar denmektedir (Çolak ve Çermikli, 1998: 297).

Borsalarda işlem gören opsiyon sözleşmeleri, dayanak varlığın türüne göre büyüklük, vade, fiyat hareketleri, vade bitiş gün ve saatleri açısından standart hale getirilmiştir. Borsada işlem gören tüm opsiyonların Amerikan Doları karşılığı vardır. Piyasanın bu şekilde standartlaştırılmasının amacı piyasanın likiditesini yükseltmektir (Alpan, 1999: 108). Organize piyasalarda bir yılda standartlaştırılmış üç dönem ve her döneme ait dört vade tarihi belirlenmiştir. Bunlar;

Ocak Dönemi: Ocak-Nisan-Temmuz-Ekim

Şubat Dönemi: Şubat-Mayıs-Ağustos-Kasım

Mart Dönemi: Mart-Haziran-Eylül-Aralık dönemleridir.

Ayrıca her opsiyonun vade sonu tarihi, vade ayının üçüncü Cuma günüdür (Chambers, 2009: 67).

Borsada işlem gören opsiyonların primleri halka açık bir şekilde ve sesli duyuru yoluyla arz ve talep koşulları altında belirlenir. Borsada bu işlemin yapıldığı yere “pit” adı verilmektedir.

Opsiyon borsalarında sistemin sağlıklı ve güvenceli bir şekilde çalışması takas merkezi tarafından sağlanır. Takas merkezi opsiyon alıcısına karşı opsiyonu satan taraf, opsiyon satıcısına karşı ise opsiyonu alan taraftır. Takas merkezi tarafların yükümlülüklerini yerine getirmemesine karşı bir güvence oluşturmakta ve riski kendi üstlenmektedir.

Opsiyon satan tarafın elde edebileceği maksimum kar opsiyon primi ile sınırlı iken uğrayabileceği zarar sonsuz değerdedir. Opsiyon satan tarafın istenilmeyen fiyat hareketleri sonucunda yükümlü olduğu teslimattan vazgeçme ihtimaline karşı satıcıdan teminat istenilmektedir. Marjin adı verilen bu teminatlar her günün sonunda yeniden değerlendirilip teminatın yenilenmesi istenir veya bir kısmı iade edilmektedir (Alpan, 1999: 108).

Organize piyasalara karşılık tezgâh üstü piyasalar, banka ile müşteri arasında ve tarafların karşılıklı anlaşarak opsiyonları alıp sattıkları piyasalardır. Tezgah üstü piyasalarda yapılan opsiyon sözleşmeleri taraflara sözleşmenin büyüklük, vade, prim gibi temel unsurları konusunda büyük esneklik sağlamaktadır. Müşterilerin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenen bu opsiyonlarda tarafların haklarını güvence altına alan bir takas merkezi olmaması piyasanın riskini arttırmaktadır (Deniz, 2011: 63).

Karlılık açısından opsiyonlardan bahsetmeden önce opsiyonun değerinden bahsetmek gereklidir. Yatırımcı açısından opsiyonun iki çeşit değeri vardır. Bunlardan ilki opsiyonun gerçek değeridir. Sözleşmenin uygulandığı anda elde edilen kar opsiyonun gerçek değerini gösterir (Akalın, 2006: 9). Avrupa tipi opsiyonlarda bu değer vade tarihinin sonunda ortaya çıkarken Amerika tipi opsiyonlarda, opsiyon alıcısının sözleşmeyi uygulamaya koyduğu tarihte ortaya çıkmaktadır. Opsiyon priminin olmadığı varsayımı altında; bir opsiyonun gerçek değeri hesaplanırken, opsiyonun işlem fiyatı ile dayanak varlığın spot fiyatı kıyaslanır (Chambers, 2009: 96).

Alım opsiyonları için,

- Dayanak varlığın spot fiyatı, opsiyonun işlem fiyatından büyük ise opsiyon kullanılır.
- Dayanak varlığın spot fiyatı, opsiyonun işlem fiyatından küçük ise opsiyon kullanılmaz.
- Dayanak varlığın fiyatı, opsiyonun işlem fiyatına eşitse opsiyonu kullanılıp kullanılmaması opsiyon alıcısına bağlıdır.

Satım opsiyonları içinse,

- Opsiyonun işlem fiyatı, dayanak varlığın spot fiyatından büyük ise opsiyon kullanılır.
- Opsiyonun işlem fiyatı, dayanak varlığın spot fiyatından küçük ise opsiyon kullanılmaz.
- Opsiyonun işlem fiyatı, dayanak varlığın spot fiyatına eşit ise opsiyonun kullanılıp kullanılmaması opsiyon alıcısına bağlıdır (Hull, 2009: 186).

Opsiyonun değeri incelenirken üzerinde durulması gereken ikinci etken opsiyonun zaman değeridir. Opsiyonun zaman değeri vade tarihine yaklaştıkça azalmakta ve vade tarihinde ise sıfır olmaktadır. Opsiyonun zaman değeri opsiyonun priminden gerçek değerinin çıkarılması ile bulunur. Opsiyonun zaman değerinin vade tarihine yaklaştıkça azalması opsiyon priminin de vade tarihine yaklaştıkça düşmesi sonucunu doğurmaktadır (Chambers, 2009: 97).

Opsiyonlar, alıcı açısından vade tarihinde ya da vadesine kadar üç farklı pozisyonda bulunabilirler. Opsiyon primi de göz önünde bulundurulduğunda opsiyonlar ya karda ya zararda ya da başabaş noktasındadır (Hull, 2009: 187).

- Karda Opsiyonlar (In the Money): Karda opsiyon sözleşmeleri, uygulandığı tarihte alıcısına kar sağlayan opsiyonlardır.

Alım opsiyonları için; opsiyonun işlem fiyatı ile opsiyon priminin toplamının dayanak varlık spot fiyatından küçük olması, satım opsiyonları için; opsiyon işlem fiyatı ile opsiyon primi toplamının, dayanak varlık spot fiyatından büyük olması koşullarını sağlayan opsiyonlar karda opsiyonlardır.

- Zararda Opsiyonlar (Out of the Money): Zararda opsiyon sözleşmeleri, uygulandığı tarihte alıcısına zarar ettiren opsiyonlardır.

Alım opsiyonları için; opsiyonun işlem fiyatı ile opsiyon primi toplamının dayanak varlık spot fiyatından büyük olması, satım opsiyonları için; opsiyon işlem fiyatı ile opsiyon priminin toplamının dayanak varlık spot fiyatından küçük olması koşullarını sağlayan opsiyonlar zararda opsiyonlardır.

- Başabaş Opsiyonlar (At the Money): Başabaş opsiyon sözleşmeleri alıcısına ne kar ne de zarar ettiren opsiyonlardır.

Hem alım hem de satım opsiyonları için; opsiyon işlem fiyatı ile opsiyon priminin toplamının, dayanak varlık spot fiyatına eşit olması koşulunu sağlayan opsiyonlar başabaş opsiyonlardır.

Yukarıda bahsedilen tüm kar ve zarar durumları Tablo 1’ de özetlenmektedir.

Tablo 2: Opsiyonların Kar-Zarar Özet Tablosu

	Alım Opsiyonu	Satım Opsiyonu
$İşlem Fiyatı + Prim < Dayanak Varlık Spot Fiyatı$	Karda	Zararda
$İşlem Fiyatı + Prim = Dayanak Varlık Spot Fiyatı$	Başabaş	Başabaş
$İşlem Fiyatı + Prim > Dayanak Varlık Spot Fiyatı$	Zararda	Karda

2.4. OPSİYON FİYATLAMA MODELLERİ

Yatırımcılar opsiyonlar için ödedikleri primin uygun olup olmadığını bilmek isterler. Bundan dolayı opsiyon fiyatlaması, opsiyon alıcısı için sözleşmenin en önemli etkenidir. Opsiyon borsalarının faaliyete başlaması ile opsiyonların fiyatlaması hakkında birçok çalışma yapılmıştır. İlk olarak 1973 yılında Black-Scholes modeli ortaya atılmış, birkaç yıl sonra da John Cox, Stephen Ross, Mark Rubinstein tarafından binominal model tanıtılmıştır (Tekbacak, 2010: 22).

Çalışmanın bu bölümünde karmaşık matematiksel temellere sahip, binominal model ve Black-Scholes opsiyon fiyatlama modeli sırasıyla açıklanacaktır. Her iki opsiyon fiyatlama modeli de öncelikle dayanak varlığı hisse senedi olan opsiyonların

fiyatlanması için ortaya atılmış; ardından diğer dayanak varlık çeşitlerine de uygulanmıştır. Binominal model genellikle Amerikan tipi opsiyonların fiyatlamasında kullanılırken Black-Scholes fiyatlama modeli Avrupa tipi opsiyonların fiyatlamasında kullanılmaktadır (Ayaz, 2011: 49).

2.4.1. Binominal Opsiyon Fiyatlama Modeli

Kavramsal olarak daha kolay anlaşılır bir model olan binominal model; dayanak varlığın, opsiyonun ömrü boyunca fiyatının ikili bir yol izleyeceği, belirli bir oranda artacağı ya da azalacağı prensibine göre hareket eden ampirik bir modeldir (Karatepe, 2000: 125). Arbitraj imkânlarını ortadan kaldırarak geliştirilen modele göre opsiyonun dayanak varlığının fiyatı, belli sayıdaki zaman aralıklarından her birinin sonunda sahip olabileceği iki fiyattan birisine ulaşmaktadır (Balaban, 1995: 17).

Hisse senedi fiyatı “S” ise, dönem sonunda hisse senedi değeri ya artarak “Su” ya da azalarak “Sd” olacaktır. Hisse senedinin değerinin artma olasılığı “p” ile gösterilirse, değerinin düşme olasılığı da “1-p” ile gösterilecektir.

$$S = \begin{cases} S_u ; & \text{Hisse Senedi fiyat artışı: } p \\ S_d ; & \text{Hisse Senedi fiyat azalışı: } 1 - p \end{cases} \quad (2.11)$$

Birçok model de olduğu gibi binominal model de bazı varsayımlar üzerine kurulmuştur. Bu varsayımlar (Cox ve Rubinstein, 1985: 168–178);

- Dayanak varlık olan hisse senedinden temettü ödemesi yoktur.
- Risksiz faiz oranı tüm vadelerde aynı ve sabittir.
- Menkul değerler mükemmel bir şekilde bölünebilme özelliğine sahiptir.
- Modelde işlem maliyetleri ve vergiler ihmal edilmiştir.
- Yatırımcı için risksiz arbitraj olanağı yoktur.

Binominal modelin ortaya çıkışında ki hareket noktası risksiz portföy oluşturma çabasıdır. Portföyün risk içermemesi için vade sonunda hisse senedi değeri ne olursa

olsun portföy değerinin aynı kalması gerekmektedir (Karatepe, 2000: 127). Çalışmada, modelin işleyişinin kolay anlaşılması için örnekler hisse senedi üzerinden verilecektir.

2.4.1.1. Alım Opsiyonunun Fiyatlandırılması

Risksiz bir portföy oluşturmak isteyen yatırımcı, aldığı bir adet hisse senedine karşılık β adet alım opsiyonu ile kendini dayanak varlık fiyatında oluşabilecek dalgalanmalara karşı korumaktadır. Bu işlemi bir örnek üzerinden açıklamamız konunun daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır.

Örnek 3

Yatırımcı, fiyatı 50 TL olan hisse senedi ve fiyat hareketlerinden korunmak amacıyla da işlem fiyatı 50 TL olan alım opsiyonu almış olsun, yatırımcı dayanak varlığın fiyatının bir dönem sonra %50 artacağını ya da azalacağını tahmin etmektedir.

$$50 = \begin{cases} 75; & \text{Hisse Senedi fiyat artışı: } p \\ 25; & \text{Hisse Senedi fiyat azalışı: } 1 - p \end{cases}$$

Hisse senedi fiyatı 75 TL olursa yatırımcı opsiyonu kullanarak hisse senedini 50 TL'den alabilecektir. Eğer hisse sendi fiyatı 25 TL'ye düşerse opsiyon kullanılmayacaktır. Çünkü yatırımcının hisse senedinin piyasadan daha ucuza alma şansı doğmuştur.

$$C = \begin{cases} C_u ; & \text{Opsiyonun Alım Fiyatı } \text{Max}[0, 75 - 50] \\ C_d ; & \text{Opsiyonun Alım Fiyatı } \text{Max}[0, 25 - 50] \end{cases} \quad (2.12)$$

Bir adet hisse senedi ve β adet alım opsiyonundan oluşan yatırımın başlangıçtaki maliyeti “ $S + \beta C$ ” olacaktır. “ S ” hisse senedi fiyatını, “ C ” opsiyonun alım fiyatını temsil etmektedir. Modelimizi tekrar düzenlersek;

$$S + \beta C = \begin{cases} S_u + \beta C_u; & \text{Portföyün dönem sonu değeri: } p \\ S_d + \beta C_d; & \text{Portföyün dönem sonu değeri: } 1 - p \end{cases} \quad (2.13)$$

şeklinde olur. Formülasyonu örneğimize uyarlırsak;

$$50 + \beta C = \begin{cases} 75 + \beta 25; & \text{Portföyün dönem sonu değeri: } p \\ 25 + \beta 0 = 25 & ; \text{ Portföyün dönem sonu değeri: } 1 - p \end{cases}$$

şeklinde olur. Eğer hisse senedinin fiyatı opsiyonun işlem fiyatının altında gerçekleşirse opsiyon kullanılmayacak ve risksiz portföyümüz değeri 25 TL olacaktır. Hisse senedi fiyatı 75 TL'ye çıkarsa alım opsiyonu kullanılacak ve opsiyondan 25 TL kazanç elde edilecektir. Portföyün dönem sonu değeri de bu değerlerin toplamına eşittir.

Risksiz bir portföy oluşturmak için portföyün dönem sonun değerlerinin birbirine eşit olması gerekmektedir. Bu mantıkla “ β ” değeri kolayca bulunabilmektedir. “ β ” değerini bulmak için portföyün alternatif dönem sonu değerlerini birbirine eşitleriz.

$$S_u + \beta C_u = S_d + \beta C_d \quad (2.14)$$

Eşitlikte “ β ” değerini eşitliğin sol tarafında yalnız bırakırsak,

$$\beta = \frac{(S_d - S_u)}{(C_u - C_d)} \quad (2.15)$$

şeklinde olur. Örneğimizdeki değerleri eşitlikte yerine koyarsak ise;

$$\beta = (25 - 75) / (25 - 0) = -2$$

çıkacaktır. Buna göre risksiz portföy oluşturmak için alınan her bir hisse senedine karşı iki alım opsiyonu satımı yapılmalıdır. Sonucumuzda ki eksi işareti alım opsiyonu satımını temsil etmektedir. Örneğimizi, değerleri yerine koyarak tekrar düzenlersek, aşağıdaki olasılığı elde etmiş oluruz.

$$50 + \beta C \begin{cases} 75 + (-2)25 = 25 \\ 25 + (-2)0 = 25 \end{cases}$$

Görüldüğü gibi her bir hisse senedine karşı iki alım opsiyonu satımı yapıldığında; dönem sonunda hisse senedi fiyatında artış olursa, yatırımcı alım opsiyonlarını kullanacaktır ve portföyün dönem sonu değeri 25 TL olacaktır. Şayet; hisse senedi fiyatında azalma olursa, opsiyonlar kullanılmayacak ve portföyün dönem sonu değeri hisse sendi fiyatına eşit olacaktır. Böylece yatırımcı, dayanak varlık fiyatının artış ve azalışına karşı portföyün dönem sonu değerlerini eşitleyerek risksiz bir portföy oluşturabilmiştir.

Risksiz portföyün getirisinin; risksiz faiz oranı kadar olması beklenirken, risksiz faiz oranı için genelde devlet iç borçlanma senetlerinin kısa vadeli faizleri baz alınmaktadır (Karatepe, 2000: 130). Risksiz portföyün getirisini bulmak için portföyü risksiz faiz oranı ile çarpmak gerekmektedir.

$$r^*(S + C) = Su + \beta Cu = Sd + \beta Cd \quad (2.16)$$

$r^* = 1 + \text{risksiz faiz oranı}$ dır. Eşitliği C için çözecek olursak;

$$C = \frac{[p Cu + (1-p)Cd]}{r^*} \quad (2.17)$$

Burada $p = (r^* - d) / (u - d)$ olarak tanımlanmıştır. “p” hisse senedinin fiyatının yükselme ihtimalini, (1-p) ise hisse senedi fiyatının düşme ihtimalini göstermektedir. Değerleri bulur ve yerlerine koyarsak “p” değerine kolayca ulaşılmaktadır.

$r = 0,1$ alırsak, $r^* = 1,1$ olur.

$u = 75 / 50 = 1,5$ ve $d = 25 / 50 = 0,5$ olduğuna göre “p” değerini hesaplayabiliriz.

$p = (r^* - d) / (u - d)$ olduğuna göre $p = (1,1 - 0,5) / (1,5 - 0,5) = 0,6$

“p” değeri yatırımcıya %60 olasılıkla hisse senedi fiyatının 50 TL’den 75 TL’ye çıkacağını, %40 olasılıkla da 50 TL’den 25 TL’ye düşeceğini anlatmaktadır. Elimizdeki değerleri formülde yerine koyarsak opsiyon primi bulunmaktadır.

$$C = \frac{[p C_u + (1-p)C_d]}{r^*} \quad (2.18)$$

$C = [0,6 * 25 + 0,4 * 0] / 1,1$ ise $C = 13,63$ bulunur. Bu demektir ki opsiyon için ödenecek prim 13,63 TL olmalıdır.

Örneğimizde oluşturduğumuz risksiz portföyü inceleyecek olursak, portföyümüz için başlangıç maliyeti;

$$S + \beta C = 50 + (-2) * 13,63 = 22,74 \text{ TL}$$

bulunmaktadır. Risksiz portföy oluşturmak için bir adet hisse senedine 50 TL ödenirken, satmış olduğumuz alım opsiyonları için 13,63 TL prim elde edilmektedir. Böylece portföye başlangıç maliyetimiz 22,74 TL olmaktadır. Risksiz portföyün dönem sonu getirisi 25 TL olduğuna göre portföyümüz getirisi risksiz faiz oranı kadar yani %10 oranında sınırlı olmaktadır.

2.4.1.2.Satım Opsiyonunun Fiyatlandırılması

Binominal model ile satım opsiyonlarının fiyatlandırılması alım opsiyonlarının fiyatlandırılmasında da benzer bir süreç gözlenmektedir. Satım opsiyonlarını kullanarak risksiz bir portföy oluşturmak isteyen yatırımcı satın aldığı bir adet hisse senedine karşılık β adet satım opsiyonu kullanarak portföyünü oluşturmak istemektedir.

Satım opsiyonun değeri hisse senedi fiyatına bağlı olarak değiştiğinden hisse senedi fiyatı artarsa, satım opsiyonunun dönem sonu değeri azalırken; hisse senedi fiyatının azalması durumunda satım opsiyonun dönem sonu değeri artacaktır.

$$S = \begin{cases} S_u \text{ ve } P_u; & \text{Portföyün dönem sonu değeri } \text{Max}[0, X - S_u] \\ S_d \text{ ve } P_d; & \text{Portföyün dönem sonu değeri } \text{Max}[0, X - S_d] \end{cases} \quad (2.19)$$

Risksiz portföyün dönem sonu değerleri birbirine eşit olması gerektiğinden “ β ” değeri, hisse senedinin alternatif değerleri farkı ile satım opsiyonun alternatif değerleri farkının bölünmesiyle kolaylıkla bulunabilmektedir.

$$S_u + \beta P_u = S_d + \beta P_d \quad (2.20)$$

$$\beta = \frac{(S_d - S_u)}{(P_u - P_d)} \quad (2.21)$$

Satım opsiyonun fiyatlandırılmasını yukarıdaki bölümde verdiğimiz örnekle daha kolay bir şekilde açıklayabiliriz. Yatırımcı 50 TL değerinde bir adet hisse senedi ve işlem fiyatı 50 TL olan bir satım opsiyonu ile risksiz bir portföy oluşturmak istemektedir. Hisse senedinin fiyatı bir sonraki dönem için ya 75 TL ye artacağı ya da 25 TL ye ineceği tahmin edilmektedir. Eğer hisse senedi fiyatı 75 TL’ye çıkarsa yatırımcı satım opsiyonunu kullanmayacaktır. Çünkü piyasada hisse senedini daha yüksek bir fiyattan satma imkânı doğacaktır. Ancak hisse senedi fiyatı 25 TL’ye inerse yatırımcı opsiyonu kullanacak ve hisse senedini satım opsiyonunun işlem fiyatı olan 50 TL’den satacaktır.

$$50 = \begin{cases} S_u = 75 \text{ ve } P_u = \text{Max}[0, (50 - 75)] \text{ opsiyonun değeri "0" olur} \\ S_d = 25 \text{ ve } P_d = \text{Max}[0, (50 - 25)] \text{ opsiyonun değeri "25" olur} \end{cases}$$

“ β ” için yukarıda verdiğimiz formülde değerleri yerine koyarsak;

$$\beta = (25 - 75) / (0 - 25)$$

$$\beta = 2$$

Risksiz bir portföy oluşturmak için bir adet hisse senedine karşın 2 adet satım opsiyonu bulunmalıdır. Portföyün, dönem başı başlangıç değerinin “ $S + \beta P$ ” olduğunu kabul edersek; dönem sonunda portföyün değerinin aşağıdaki gibi olma ihtimalleri mevcuttur.

$$S + \beta P = \begin{cases} S_u + \beta P_u = 75 + (2 \times 0) = 75 \\ S_d + \beta P_d = 25 + (2 \times 25) = 75 \end{cases}$$

Dönem sonundan hisse senedinin fiyatı, satım opsiyonunun işlem fiyatından yüksek olduğu için opsiyon kullanılmaz ve portföyün dönem sonu değeri hisse senedinin fiyatına eşittir. Eğer dönem sonu itibariyle hisse senedinin fiyatı, opsiyonun işlem fiyatından düşük ise opsiyon kullanılacak ve dolayısıyla portföy değeri iki adet satım opsiyonu değeri kadar artacaktır.

Risksiz portföyün, risksiz faiz oranı kadar getirisi olması gerektiğinden portföyümüz getirisi başlangıç değeri ile risksiz faiz oranı çarpımı kadar olmalıdır. O zaman,

$$r^*(S + \beta P) = S_u + \beta P_u = S_d + \beta P_d \quad (2.22)$$

eşitliğini P için çözersek,

$$P = \frac{[p P_u + (1-p)P_d]}{r^*} \quad (2.23)$$

olur. Hisse senedinin fiyatının yükselme olasılığı “p” ile gösterilirken, fiyatın düşme olasılığı “1-p” ile gösterilmektedir. Risksiz faiz oranını %10 olarak kabul ettiğimize göre hisse senedi fiyatı artma olasılığı “p” ve opsiyon primi “P” yi bulabiliriz.

$$p = \frac{(r^* - d)}{(u - d)} \quad (2.24)$$

$$p = (1,1 - 0,5) / (1,5 - 0,5) = 0,6$$

o zaman opsiyon primi;

$$P = \frac{[p P_u + (1-p)P_d]}{r^*} \quad (2.25)$$

$$P = [0,6 \times 0 + 0,4 \times 25] / 1,1$$

$$P = 9,0909$$

olmaktadır. Satım opsiyonunun primi 9,09 olması gerekmektedir.

Risksiz portföyümüzü analiz edersek başlangıç maliyetimiz,

$$S + \beta P = 50 + (2 \times 9,09) = 68,18$$

olur. Yatırımcı portföyünde hisse senedi için 50 TL ve iki adet satım opsiyonu için 18,68 TL ödemiştir. Başlangıç maliyetimiz 68,68 olmaktadır. Portföyümüzün dönem sonu değeri 75 TL olduğuna göre portföyümüz risksiz faiz oranımız olan yaklaşık %10'luk bir getiri sağlamıştır.

2.4.2. Black-Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli

Opsiyon primi fiyatlamasında en çok kullanılan yöntem olan Black-Scholes opsiyon fiyatlama modeli, alım ya da satım opsiyonları kullanılarak oluşturulan risksiz portföyün dönem sonu değerinin risksiz faiz oranı kadar artması temel prensibine göre işlemektedir (Karatepe, 2000: 115).

1973 yılında Fisher Black ve Myron Scholes tarafından, Avrupa tipi ve dayanak varlığı temettü ödemesi olmayan hisse senetleri üzerine yazılmış opsiyonları fiyatlamak için geliştirilmiştir. Satım opsiyonları için kısa ve alım opsiyonları için uzun pozisyon alınarak oluşturulur (Ondörtoğlu, 2010: 44)

Black-Scholes modelinin işleyişi bazı varsayımlar üzerine yapılandırılmıştır. Bunlar (Black ve Scholes, 1973: 640);

- Hisse senetleri fiyatları sürekli değişmektedir ancak fiyat değişimleri kısa vadede küçük miktarlarda olmaktadır.
- Opsiyon vadesi boyunca risksiz faiz oranı sabittir.

- Hisse senetlerinin temettü ve faiz ödemesi olmamaktadır.
- Piyasalarda işlemler sıfır maliyetli, vergisiz ve sürekli olmalıdır.
- Hisse senetlerinin getirileri logaritmik normal dağılım şeklindedir.
- Opsiyonlar Avrupa tipi opsiyonlardır.
- Arbitraj olanağı yoktur.

2.4.2.1. Alım Opsiyonunun Fiyatlandırılması

Black-Scholes modeline göre alım opsiyonlarının primi dayanak varlığın spot piyasa fiyatının logaritmik normal dağılımından alım opsiyonunun işlem fiyatının risksiz faiz oranı kadar getirisinin logaritmik normal dağılımının farkının alınmasıyla bulunur. Alım opsiyonları için modeli formülümüze edersek;

$$C = S N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2) \quad (2.26)$$

$$d_1 = \frac{\left[\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T \right]}{\sigma \sqrt{T}} \quad (2.27)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T} \quad (2.28)$$

C: Alım opsiyonu primi

S: Hisse senedi fiyatı

X: Alım opsiyonu işlem fiyatı

r: Risksiz faiz oranı

T: Alım opsiyonunun vadesine kalan süre

$N(d_1)$ ve $N(d_2)$: Kümülatif standart olasılık normal dağılım fonksiyonu

ln: Doğal logaritma

Modelimizde yer alan volatilité ve risksiz faiz oranı hariç diğér değişkenlerin değerleri kolayca bulunabilmektedir. Volatilité ve risksiz faiz oranının hesaplanmasında bazı yöntemler kullanılmaktadır. Volatilitéyi hesaplayabilmek için hisse senedinin önceki

dönemlere ait getirilerinin varyansı alınmaktadır. Örneğin S hisse senedinin bir önceki yıla ait aylık getirileri aşağıdaki gibi ise,

Tablo 3: Örnek Hisse Senedinin Bir Önceki Yıla Ait Aylık Getirisi

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
%6	%4	%-2	%3	%-5	%8	%10	%-3	%-4	%7	%8	%12

S hisse senedinin yıllık ortalama getirisi

$$\sum R / n = 44 / 12 = 3,66$$

olmaktadır. Aylık ortalama getirisi % 3,66 olan hisse senedinin varyansı aşağıdaki formül ile bulunmaktadır.

$$\frac{\sum(R-\text{Ortalama})^2}{n-1} \quad (2.29)$$

Denklem (2.29)'e göre aylık varyans 34,06 ve yıllık varyans 408,72 olmaktadır. Volatilite standart sapmaya eşit olduğuna göre yıllık varyansın karekökü hisse senedinin yıllık volatilitelerini vermektedir. O zaman,

$$\text{Volatilite}(\sigma) = \sqrt{\text{Yıllık Varyans}} \quad (2.30)$$

Denklem (2.30) nin sonucuna göre volatiliteler 20,21 olarak bulunmaktadır (Karatepe, 2000: 118).

Bir diğer bilinmeyen değerimiz olan risksiz faiz oranını bulmak için, devlet iç borçlanma senetlerinden hazine bonusu faiz oranı kullanılabilir. Vadesine üç ay kalan bir opsiyonu fiyatlandırırken; risksiz faiz oranı için yine vadesine üç ay kalan hazine

bonosu faiz oranı kullanılmaktadır. Örneğin, üç ay sonra değeri 100 TL olacak hazine bonosunun bugünkü değeri 98 TL ise risksiz faiz oranı,

$$98 = 100 e^{(-r) \times (3/12)}$$

olur. Eşitliğe göre risksiz faiz oranı % 8.08 olarak hesaplanmaktadır.

Alım opsiyonunun Black-Scholes modeli ile fiyatlandırılmasını bir örnekle açıklayabiliriz. Yatırımcı, volatilitesi %20,21 ve spot fiyatı 50 TL olan hisse senedi ile risksiz faiz ($r = \%8,08$) oranı kadar getirisi olan risksiz bir portföy oluşturmak için vadesi 3 ay, işlem fiyatı ise 40 TL olan alım opsiyonuna ödeyeceği makul prim miktarı denklem (2.26), (2.27) ve (2.28)' a göre aşağıdaki hesaplanmaktadır.

$$d_1 = [\ln (50 / 40) + (0,0808 + 0,2021^2 / 2) 0,25] / 0,2021\sqrt{0,25}$$

$$d_1 = 2,4594 \text{ ise } N(d_1) = 0,9929$$

$$d_2 = d_1 - 0,2021\sqrt{0,25}$$

$$d_2 = 2,3583 \text{ ise } N(d_2) = 0,9907$$

$$C = 50 \times 0,9929 - 40 e^{-0,0808 \times 0,25} \times 0,9907$$

$$C = 10,80$$

Yatırımcının, hisse senedi ve alım opsiyonu ile oluşturmak istediği risksiz portföyde alım opsiyonu için ödeyeceği makul prim 10,80 TL olmalıdır.

2.4.2.2. Satım Opsiyonunun Fiyatlandırılması

Black-Scholes modeli kullanılarak fiyatlandırılan satım opsiyonları da alım opsiyonlarının bu modelle fiyatlandırılmasıyla benzer bir süreç izlemektedir. Yatırımcı oluşturmak istediği risksiz portföyü için satım opsiyonu kullanmak isterse opsiyonu fiyatlandırmak için aşağıdaki formülü kullanacaktır.

$$P = Xe^{-rT}N(-d2) - S N(-d1) \quad (2.31)$$

Satım opsiyonunun fiyatlandırılmasını yukarıda verdiğimiz örnekle daha kolay açıklayabiliriz. Örnekte sahip olduğumuz verileri yerine koyarsak;

$$N(-d1) = 1 - N(d1) \text{ ise } N(-d1) = 1 - 0,9929 = 0,0071$$

$$N(-d2) = 1 - N(d2) \text{ ise } N(-d2) = 1 - 0,9907 = 0,0093$$

$$P = 40 \times e^{-0,0808 \times 0,25} \times 0,0093 - 50 \times 0,0071$$

$$P = 0,0095$$

Yatırımcı hisse senedi ve satım opsiyonu ile oluşturmak istediği risksiz portföyde satım opsiyonu için ödeyeceği makul prim 0,0095 TL olmalıdır.

2.4.2.3. Döviz Opsiyonunun Fiyatlandırılması

Black-Scholes modeli ve binominal model aslında dayanak varlığı hisse senedi olan opsiyonların fiyatlandırılmasında başarıya ulaşmış modellerdir. Bu modellere çeşitli değişkenleri ekleyerek döviz opsiyonları fiyatlandırılmaktadır. 1983 yılında Black-Scholes modelinden hareketle ortaya çıkan “Garman-Kahlagen Opsiyon Fiyatlama” modeli de bunlardan en başarılısı sayılmaktadır. Model Black-Scholes modelinin bütün varsayımlarını tamamıyla kabul etmekle birlikte modelde farklı olarak örtülü volatilité kullanılmaktadır (Kayahan, 2010: 528)

Avrupa tipi alım ve satım opsiyon primleri Garham-Kahlagen opsiyon fiyatlama modeline göre aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$C = Se^{-rfT} N(d1) - Xe^{-rT} N(d2) \quad (2.32)$$

$$P = Xe^{-rT} N(-d2) - Se^{-rfT} N(-d1) \quad (2.33)$$

$$d1 = \frac{\left[\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - rf + \frac{\sigma^2}{2}\right)T \right]}{\sigma\sqrt{T}} \quad (2.34)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} \quad (2.35)$$

Garham-Kahlagen opsiyon fiyatlama modeline göre 200.000 USD değerinde Avrupa tipi alım ya da satım opsiyon sözleşme primleri, verilen değerler göz önüne alındığında aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\begin{aligned} S &= 1,8 \text{ TL} & r &= \% 8,08 & T &= 3 \text{ ay} \\ K &= 1,81 \text{ TL} & r_f &= \% 3 & \sigma &= \% 20,21 \end{aligned}$$

$$d_1 = [\ln(1,8 / 1,81) + (0,0808 - 0,03 + 0,2021^2 / 2) 0,25] / 0,2021\sqrt{0,25}$$

$$d_1 = 0,1213 \text{ ise } N(d_1) = 0,5482$$

$$d_2 = d_1 - 0,2021\sqrt{0,25}$$

$$d_2 = 0,0203 \text{ ise } N(d_2) = 0,5082$$

$$C = 1,8 e^{-0,03 \times 0,25} \times 0,5482 - 1,81 e^{-0,0808 \times 0,25} \times 0,5082$$

$$C = 0,0779$$

Alım opsiyonunun her 1 dolarlık sözleşmesi için ödenecek prim, $0,0779 / 1,8 = 0,0432$ \$ olurken; 200.000 dolarlık bir alım opsiyonu için makul prim, $200.000 \times 0,0432 = 8640$ \$ olmaktadır.

Aynı değerlere sahip bir satım opsiyonu sözleşmesinin primi ise denklem (2.33)'e göre şöyle hesaplanmaktadır.

$$N(-d_1) = 1 - N(d_1) \text{ ise } N(-d_1) = 1 - 0,5482 = 0,4518$$

$$N(-d_2) = 1 - N(d_2) \text{ ise } N(-d_2) = 1 - 0,5082 = 0,4918$$

$$P = 1,81 e^{-0,0808 \times 0,25} \times 0,4918 - 1,8 e^{-0,03 \times 0,25} \times 0,4518$$

$$P = 0,0652$$

Satım opsiyonunun her 1 dolarlık sözleşmesi için ödenecek opsiyon primi, $0,0652 / 1,8 = 0,0362$ USD olurken; 200.000 dolarlık bir satım opsiyonu için makul prim, $200.000 \times 0,0362 = 7244$ USD olmaktadır.

Opsiyon fiyatlama modelleri oldukça karmaşık matematiksel işlemlere sahip modellerdir. Yatırımcı için her bir sözleşmenin makul primini hesaplamak hem zaman hem de işlem maliyetini arttıracaktır. Aracı kurumlar, piyasa yapıcılar ve benzeri kuruluşlar yatırımcı için sözleşme primlerini hesaplamaktadır. Ayrıca internet ortamında da bulunabilecek özel hesap makineleri sayesinde belli değerler girilerek opsiyonun makul primi hesaplanabilmektedir (Tekbacak, 2010: 21).

2.5. OPSİYON ALIM-SATIM STRATEJİLERİ

Opsiyon piyasalarında yatırımcılar opsiyonu kullanma amaçlarına göre kendi yatırım stratejilerini belirlemektedir. Risklerden korunmak amacıyla opsiyon kullanan yatırımcı spot piyasalarda dayanak varlık için aldığı pozisyonun tersini opsiyon piyasalarında alarak risklerden kaçınma yoluna gitmektedir.

Spekülasyon amacıyla kullanılan opsiyonlarda yatırımcı adına iki strateji mevcuttur. Bunlar fiyatların artacağına ya da azalacağını tahmin eden yatırımcının kullanacağı düz pozisyon stratejileri, diğeri ise fiyatların oynaklıkları konusunda tahmin yürüten yatırımcının kullanacağı aralık stratejileridir.

Arbitraj amacıyla kullanılan opsiyonlarda ise yatırımcı düşük değerlenmiş opsiyonları satın alarak yüksek değerlenmiş opsiyonları satarak kar elde etmeye çalışmaktadır.

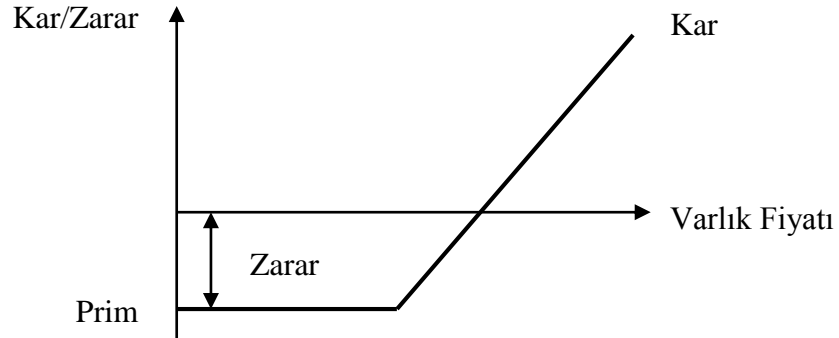
Çalışmanın bu kısmında temel opsiyon stratejileri ve opsiyonlar için kullanılan diğer yatırım stratejileri açıklanacaktır.

2.5.1. Temel Opsiyon Stratejileri

Temel opsiyon stratejileri dört başlık altında incelenmektedir. Alım opsiyonu alışı, alım opsiyonu satışı, satım opsiyonu alımı, satım opsiyonu satışı olarak ayrılmaktadır.

2.5.1.1. Alım Opsiyonu Alımı

Yatırımcı dayanak varlığın fiyatının artacağını düşünüyorsa, dayanak varlığı bağlı düşük fiyatlı bir opsiyon olarak stratejiyi gerçekleştirir. Eğer dayanak varlığın fiyatı artarsa yatırımcı opsiyonu kullanacak ve dayanak varlığı düşük fiyattan satın alacaktır. Teorik olarak yatırımcının karı sonsuz iken olası zararı opsiyon primi kadardır. Şekil 1’de bu durum grafik yardımıyla gösterilmektedir.



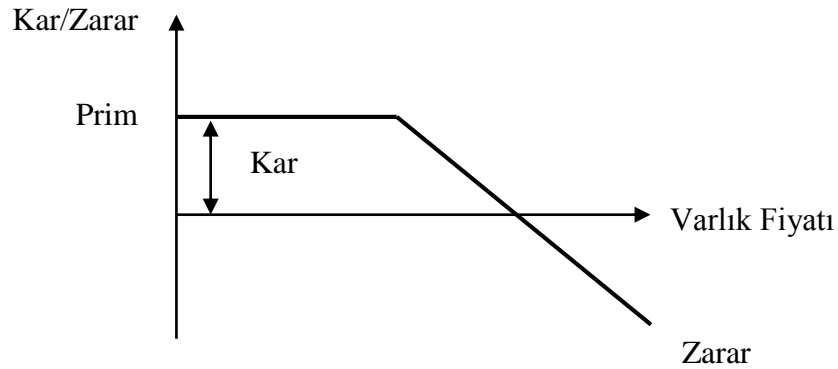
Şekil 4: Alım Opsiyonu Alımı için Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 85

2.5.1.2. Alım Opsiyonu Satımı

Yatırımcı dayanak varlık fiyatının düşeceğini düşünüyorsa, dayanak varlığa bağlı alım opsiyonu satışı yaparak stratejiyi gerçekleştirir.

Eğer dayanak varlığın fiyatı düşerse opsiyon alıcısı opsiyonu kullanmayacak ve alım opsiyonu satışı yapan yatırımcı opsiyon primi kadar kar elde edecektir. Teorik olarak yatırımcının karı opsiyon primi ile sınırlı iken zararı sonsuz olmaktadır. Şekil 2’de bu durum grafik yardımıyla gösterilmektedir.

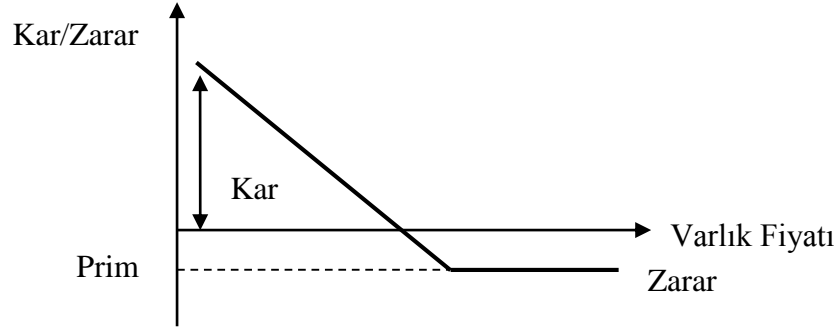


Şekil 5: Alım Opsiyonu Satımı için Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 86

2.5.1.3. Satım Opsiyonu Alımı

Dayanak varlık fiyatının düşeceğini tahmin eden yatırımcı satım opsiyonu alımı yaparak stratejiyi gerçekleştirir. Eğer dayanak varlık fiyatı yatırımcının tahmin ettiği gibi düşerse opsiyonu kullanarak dayanak varlığın satışını opsiyonun işlem fiyatı üzerinden gerçekleştirir. Yatırımcının karı teorik olarak sonsuz olmakta iken zararı opsiyon primi kadardır. Şekil 3’de bu durum grafik yardımıyla gösterilmektedir.

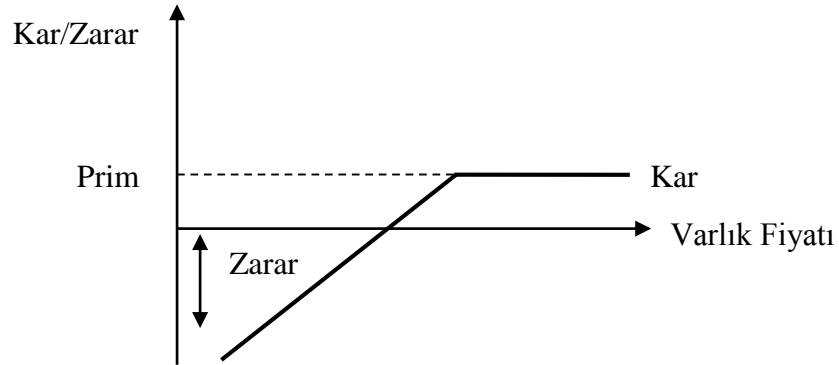


Şekil 6: Satım Opsiyonu Alımı için Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 87

2.5.1.4. Satım Opsiyonu Satımı

Dayanak varlığın fiyatının artacağını tahmin eden yatırımcı satım opsiyonu yaparak stratejisini gerçekleştirir. Eğer dayanak varlığın fiyatı yatırımcının tahmin ettiği gibi artarsa opsiyon alıcısı dayanak varlığı piyasadan daha düşük fiyattan satın alabildiği için opsiyonunu kullanmayacak ve satıcı opsiyon primi kadar kar elde edecektir. Teorik olarak opsiyon satıcısının karı opsiyon primi kadar iken zarar sonsuz olabilmektedir.



Şekil 7: Satım Opsiyonu Satımı için Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 88

2.5.2. Aralık Stratejileri (Spreads)

Aynı anda işlem fiyatları ve/veya vadeleri birbirinden farklı olan opsiyonların birinin alınıp diğerinin satılarak gerçekleştirilen stratejilere aralık stratejileri adı verilmektedir (Demirel, 2011: 88). Aralık stratejisini uygulayacak olan yatırımcı piyasaların yükselişte ya da düşüşte olmasına göre farklı pozisyonlar alacaktır.

2.5.2.1. Yükselen Piyasalarda Alım Opsiyonu

Finansal piyasalarda yükselişte olan piyasalar boğa piyasaları olarak adlandırılırken; düşüşte olan piyasalar ise ayı piyasaları olarak adlandırılır. Yatırımcı boğa piyasasında vadeleri aynı olan alım opsiyonlarından işlem fiyatı düşük olanı alıp, işlem fiyatı yüksek olan alım opsiyonunu satarak bu stratejiyi gerçekleştirir.

Yatırımcının beklentisi dayanak varlık fiyatının aşırı olmamak kaydıyla artacağı yönündedir. Vade sonunda dayanak varlığın spot fiyatı her iki işlem fiyatından düşük olursa opsiyonlar kullanılmayacak; yatırımcının uğrayacağı zarar opsiyon primleri arasındaki fark kadar olacaktır.

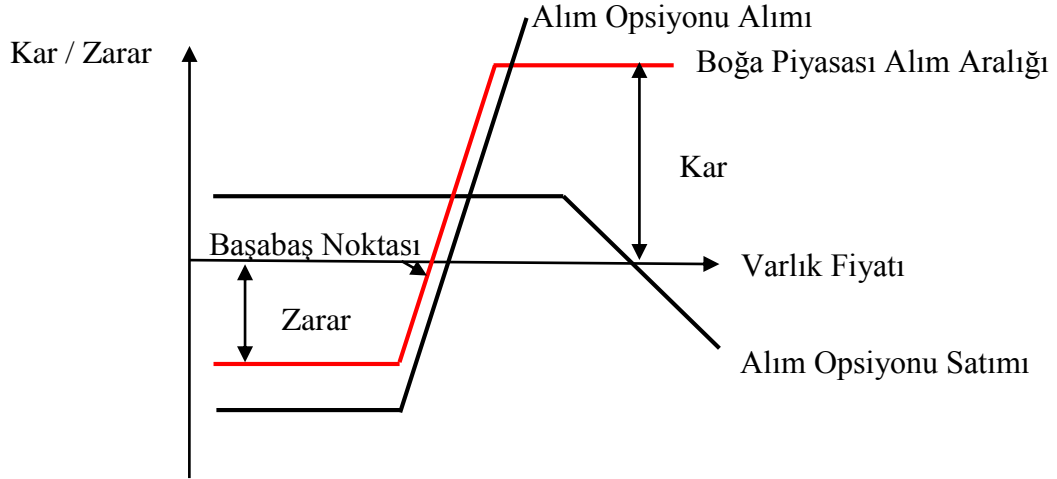
Dayanak varlık spot fiyatı her iki opsiyonun işlem fiyatının da üzerinde gerçekleşirse, her iki opsiyonda alıcıları tarafından kullanılacaktır. Bu durumda yatırımcı için düşük işlem fiyatlı opsiyonun getirisi yüksek işlem fiyatlı opsiyonun zararından daha fazla olacaktır.

Dayanak varlık spot fiyatı her iki opsiyonun işlem fiyatları arasında gerçekleşirse, düşük kullanım fiyatlı opsiyon kullanılırken yüksek işlem fiyatlı opsiyon kullanılmayacaktır. Bu durumda kar zarar dengesi için opsiyonların başabaş noktasına bakılmalıdır (Karatepe, 2000: 103).

Yatırımcının karşı karşıya kalabileceği maksimum kar ve zarar durumları şöyledir;

$$\begin{array}{l} \text{Maksimum} \\ \text{Zarar} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Düşük İşlem Fiyatlı} \\ \text{Opsiyona Ödenen Prim} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Yüksek İşlem Fiyatlı} \\ \text{Opsiyondan Elde} \\ \text{Edilen Prim} \end{array} \quad (2.36)$$

$$\text{Maksimum Kar} = \text{Yüksek Kullanım Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Kazanç} - \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyondan Uğranılan Zarar} + \text{Net Prim} \quad (2.37)$$



Şekil 8: Yükselen Piyasalarda Alım Spread' i Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 89

2.5.2.2. Yükselen Piyasalarda Satım Opsiyonu

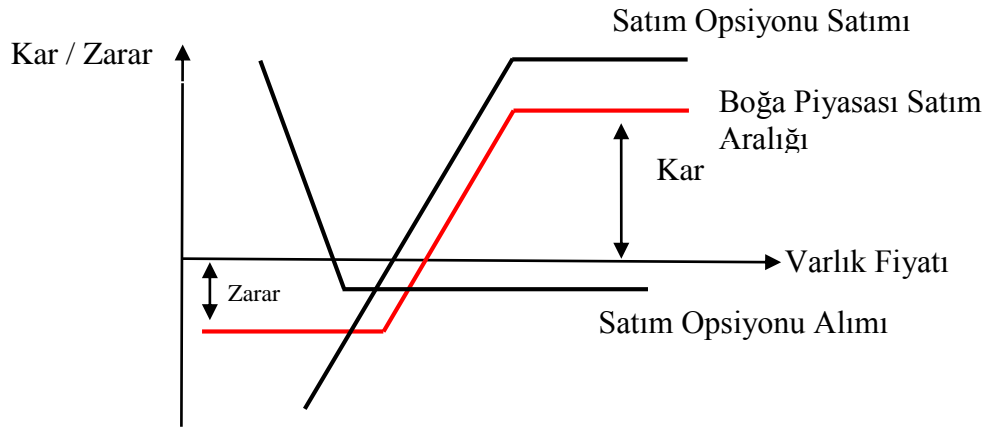
Yatırımcı, stratejiyi boğa piyasalarında vadeleri aynı olan opsiyonlardan düşük işlem fiyatlı satım opsiyonunu alıp, yüksek işlem fiyatlı satım opsiyonunu satarak gerçekleştirir. Strateji sonucunda yüksek işlem fiyatlı opsiyonun primi düşük işlem fiyatlı opsiyonun priminden fazla olduğu için yatırımcının net opsiyon prim geliri pozitiftir.

Yatırımcı bu stratejiyi uygularken beklentisi, vade sonunda fiyatların her iki işlem fiyatından da yüksek olacağı ve opsiyonların kullanılmayacağı yönündedir. Eğer beklentiler gerçekleşir ve opsiyonlar kullanılmazsa yatırımcı net prim geliri kadar kar elde eder. Dayanak varlık spot fiyatı düşük işlem fiyatına eşit ya da daha düşük olursa opsiyonlar kullanılacak ve yatırımcı işlem fiyatları arasındaki farkla net prim geliri toplamı kadar zarar edecektir.

Yatırımcının karşı karşıya kalabileceği maksimum kar ve zarar durumları şöyledir (Şekil 9);

$$\text{Maksimum Zarar} = \text{Yüksek Kullanım Fiyatlı Opsiyondan Uğranılan Zarar} - \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Kar} + \text{Net Prim} \quad (2.38)$$

$$\text{Maksimum Kar} = \text{Yüksek Kullanım Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Prim} - \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyona Ödenen Prim} \quad (2.39)$$



Şekil 9: Yükselen Piyasalarda Satım Spread' i Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 90

Boğa piyasalarında aralık stratejisi uygulayacak olan yatırımcılar alım opsiyonu yerine satım opsiyonunu tercih etmektedir. Bunun nedeni alım opsiyonu stratejisinde nakit çıkışı olurken; satım opsiyonu stratejisinde nakit girişi olmasıdır.

2.5.2.3. Düşen Piyasalarda Alım Opsiyonu

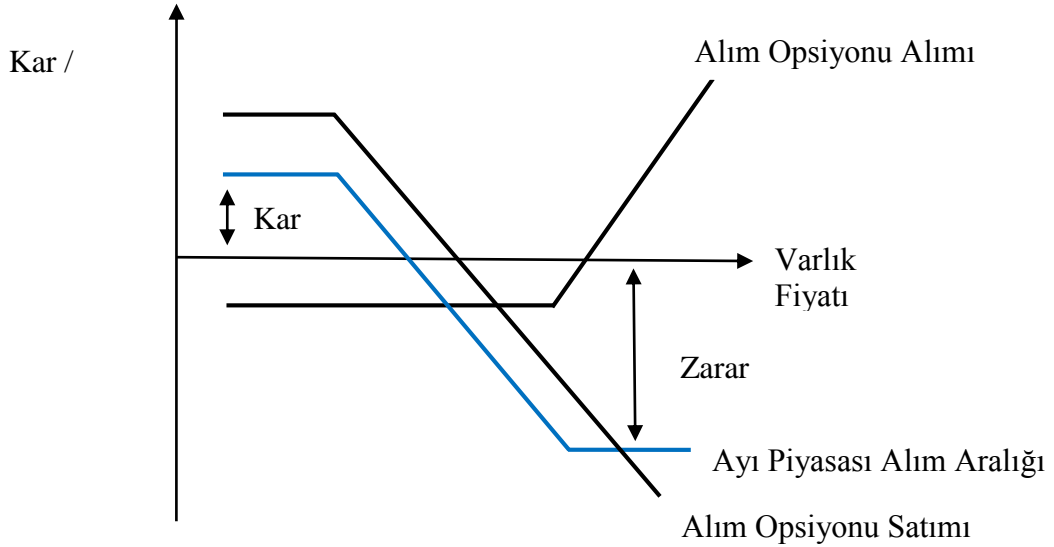
Vadeleri aynı olan iki alım opsiyonundan düşük işlem fiyatlı opsiyonu satın, yüksek işlem fiyatlı opsiyonu alarak gerçekleştirilen bu stratejinin özelliği dayanak varlık fiyatı düştükçe kar ettiren bir strateji olmasıdır (Ata, 2003: 32).

Yatırımcı ayı piyasasına uygun aralık stratejisi yaparak alım opsiyonları arasındaki prim farkından kar elde etmek amacındadır. Eğer fiyatlar her iki opsiyonun işlem fiyatının altında gerçekleşirse opsiyonlar kullanılmayacak ve yatırımcı opsiyon primleri farkı kadar kar elde edecektir.

$$\text{Maksimum Kar} = \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Prim} - \text{Yüksek İşlem Fiyatlı Opsiyona Ödenen Prim} \quad (2.40)$$

Dayanak varlık fiyatının her iki işlem fiyatının da üzerinde gerçekleşmesi durumunda opsiyonlar kullanılacak ve yatırımcı işlem fiyatları farkından net prim geliri farkı kadar zarara uğrayacaktır.

$$\text{Maksimum Zarar} = \text{Yüksek İşlem Fiyatlı Opsiyondan Uğranılan Zarar} - \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Kazanç} - \text{Net Prim Geliri} \quad (2.41)$$



Şekil 10: Düşen Piyasalarda Alım Spread' i Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 92

2.5.2.4. Düşen Piyasalarda Satım Opsiyonu

Vadeleri aynı olan iki satım opsiyonundan işlem fiyatı düşük satım opsiyonunun satılarak, yüksek işlem fiyatlı satım opsiyonunun ise alınarak gerçekleştirilen stratejidir.

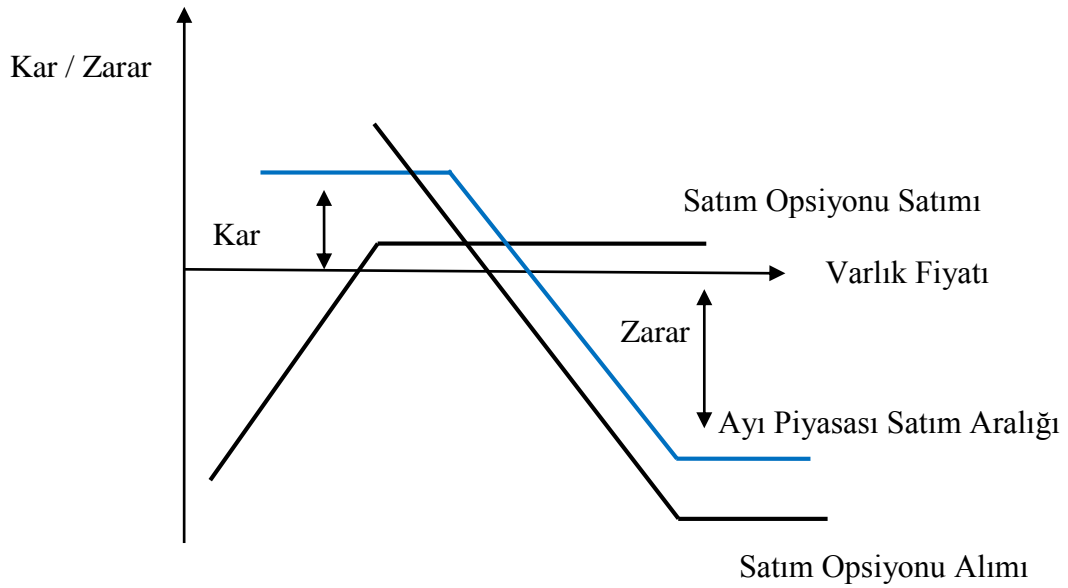
Yatırımcı dayanak varlık fiyatının düşeceğini tahmin ederek opsiyon sözleşmesi sayesinde dayanak varlığı yüksek işlem fiyatından satmayı amaçlamaktadır.

Vade sonunda dayanak varlığın spot fiyatı düşük işlem fiyatına eşit ya da daha düşük olursa opsiyonlar kullanılacaktır. Yatırımcı kullanım fiyatları arasındaki farktan net prim tutarı kadar kar elde etmektedir.

$$\text{Maksimum Kar} = \text{Yüksek İşlem Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Kazanç} - \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyondan Uğranılan Zarar} - \text{Net Prim Geliri} \quad (2.42)$$

Vade sonunda dayanak varlığın spot fiyatı, her iki işlem fiyatının da üzerinde gerçekleşirse opsiyonlar kullanılmayacak ve yatırımcı net prim tutarı kadar zarara uğrayacaktır.

$$\text{Maksimum Zarar} = \text{Yüksek İşlem Fiyatlı Opsiyona Ödenen Prim} - \text{Düşük İşlem Fiyatlı Opsiyondan Elde Edilen Prim} \quad (2.43)$$



Şekil 11: Düşen Piyasalarda Satım Spread' i Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 91

Ayı piyasalarında yatırımcı tarafından satım opsiyonu stratejisine başvurmak yerine alım opsiyonu stratejisini tercih etmektedir. Bunun nedeni alım opsiyonu

stratejisine başlarken nakit çıkışı olurken satım opsiyonu stratejisine nakit girişi ile başlamalarıdır

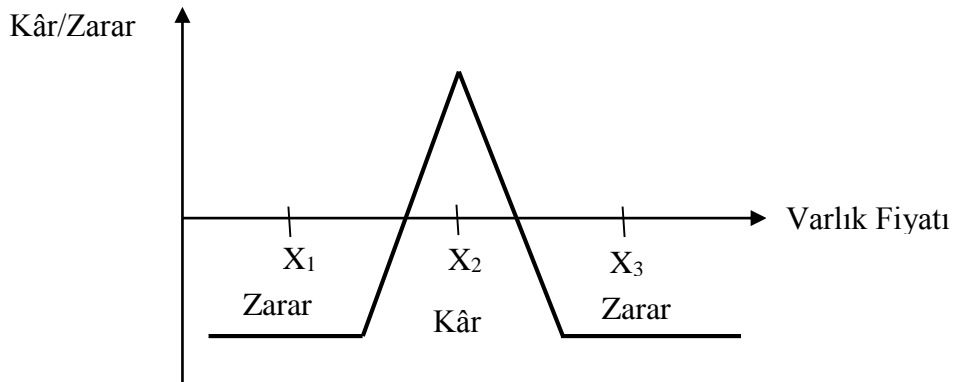
2.5.2.5. Kelebek Aralığı Stratejisi

Dayanak varlık fiyatının dar bir bantta hareket edeceğini düşünen yatırımcıların daha çok tercih ettiği bu strateji, düşük işlem fiyatlı bir alım/satım opsiyonu ile buna ilaveten yüksek işlem fiyatlı bir alım/satım opsiyonu daha alınarak ayrıca her iki işlem fiyatının arasında kalan bir işlem fiyatından iki alım/satım opsiyonu satılarak gerçekleştirilir (Chambers, 2009: 80).

Yatırımcının bu stratejiyi uygulamadaki amacı beklentisinin dışında gerçekleşecek olası fiyatı hareketlerinden uğrayabileceği zararı sınırlandırmaktır (Tekbacak, 2010: 39). Hem alım hem de satım opsiyonlarıyla ayrı ayrı oluşturulabilen bu stratejide üç farklı işlem fiyatından dört adet opsiyon kullanılmaktadır.

2.5.3. Alım – Satım Kombinasyonları

Alım ve satım opsiyonlarının aynı anda alınıp ya da satılmasıyla oluşturulan stratejilerdir. Temelde pergel ve çanak olmak üzere iki ana stratejiden oluşmaktadır. Bu iki strateji arasındaki fark ise pergel stratejisinde işlem fiyatları aynı olan opsiyonlar kullanılırken çanak stratejisinde işlem fiyatları farklı opsiyonlar kullanılmaktadır.

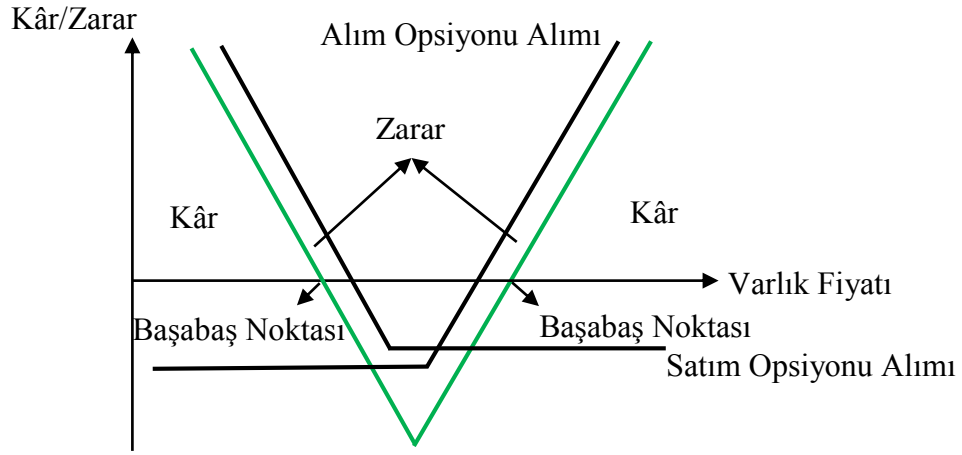


Şekil 11: Alım-Satım Kombinasyonu Stratejisi Kar Zarar Grafiği

Kaynak: Demirel, 2011: 93

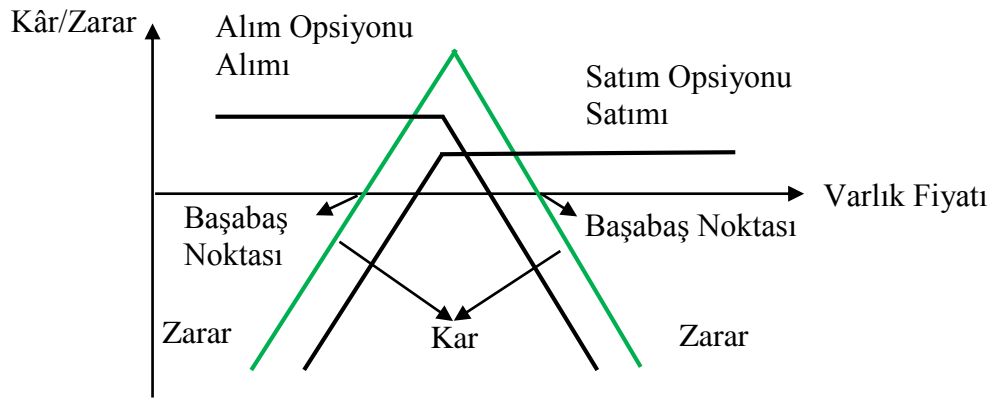
2.5.3.1. Pergel Stratejisi

Vade tarihleri ve işlem fiyatları aynı olan bir alım birde satım opsiyonunun alınmasıyla oluşturulan stratejilerdir. Yatırımcının uzun pozisyonlu pergel stratejisi uygularken beklentisi dayanak varlık fiyatının aşağı ya da yukarı doğru büyük değişim göstereceği yönündedir. Yatırımcının opsiyonlara ödediği prim bu dalgalanmalar neticesinde elde edilen gelirden küçük ise yatırımcı kâr elde eder. Kısa pozisyonlu pergel stratejisi ise yatırımcının dayanak varlık fiyatında hareket beklemediği durumlarda uygulanır. Yatırımcının kârı net opsiyon primi ile sınırlı iken karşı kaşıya kalabileceği zarar sınırsızdır (Tekbacak, 2010: 35)



Şekil 12 : Uzun Pozisyonlu Pergel Stratejisi

Kaynak: Demirel, 2011: 93



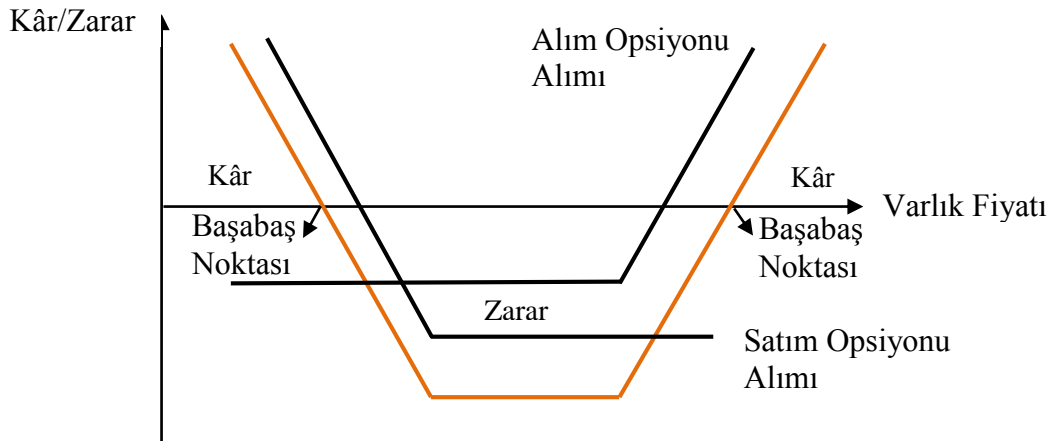
Şekil 13: Kısa Pozisyonlu Pergel Stratejisi

Kaynak: Demirel, 2011: 94

2.5.3.2. Çanak Stratejisi

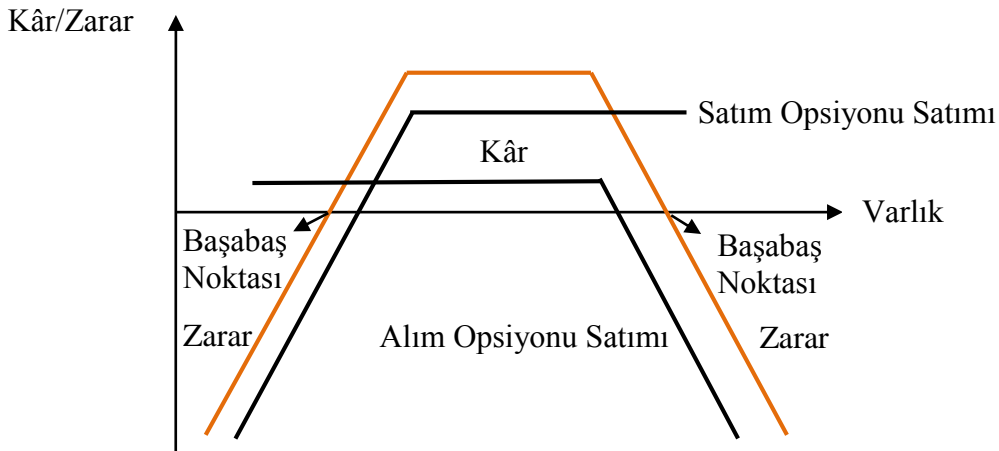
Pergel stratejisinde olduğu gibi bir alım ve bir satım opsiyonuyla oluşturulan çanak stratejisinde, alım ve satım opsiyonlarının vadeleri aynı ancak işlem fiyatları farklı olmaktadır (Demirel, 2011: 95).

Uzun pozisyonlu çanak stratejisinde yatırımcı vadeleri aynı işlem fiyatları farklı bir alım ve bir satım opsiyonu alımı yaparken; beklentisi, yönü fark etmeksizin fiyatlarda önemli ölçüde değişiklik olması yönündedir. Kısa pozisyonlu çanak stratejisi ise vadeleri aynı işlem fiyatları farklı bir alım ve bir satım opsiyonunun satımı ile gerçekleştirilir. Yatırımcı, fiyat dalgalanmalarının büyük değişiklikler göstermeyeceğini tahmin ediyorsa kısa pozisyonlu çanak stratejisini uygulayacaktır. Yatırımcının kâr elde edebilmesi; işlem fiyatları arasındaki farkın ne ölçüde olduğuna bağlıdır (Chambers, 2009: 85).



Şekil 14: Uzun Pozisyonlu Çanak Stratejisi

Kaynak: Demirel, 2011: 96



Şekil 15: Kısa Pozisyonlu Çanak Stratejisi

Kaynak: Demirel, 2011: 97

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MERKEZ BANKALARININ TÜREV ARAÇLARI KULLANARAK DÖVİZ PİYASASINA MÜDAHALELERİ

3.1. DÖVİZ PİYASALARI VE MERKEZ BANKASI MÜDAHALELERİ

Ülkelerin para birimlerinin diğer ülke para birimlerine göre değeri anlamına gelen döviz kuru, uluslararası fiyatların belirlenmesinde, dış ticaret yapısının ortaya konmasında ve finansal akımların seyrinin bilinmesinde önemli bir rol üstlenir. Enflasyon hedeflemesi politikasına sahip olan ülkeler için karşı karşıya kalınabilecek maliyetlerden biri de döviz kurundaki dalgalanmaların gerek finans piyasalarında gerekse reel piyasalarda kırılma eğilimi ortaya çıkarmasıdır (Suslu, 2012: 264).

Kısa vadeli sermaye hareketlerinde gözlenen artış, para otoritelerini bu sermaye hareketlerinden kaynaklanan maliyetleri azaltmak için bir takım önlemler almaya mecbur bırakmıştır. Bu sermaye hareketlerinin belirsizliğinden doğan maliyetleri en aza indirmek için ulusal merkez bankaları daha çok rezerv tutmak zorunda kalmıştır.

Uluslararası Para Fonu (IMF) tarafından 2001 yılında yapılan bir araştırmaya göre gelişmekte olan ülkelerin birçoğu finansal akımlar, dış ticaret, üretim ve tüketim üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için döviz kurlarına aktif bir şekilde müdahale etmektedir (IMF Annual Report, 2002: 99).

Bretton Woods anlaşmasının kaldırılmasıyla birlikte, döviz kurları makroekonomik değişimlere paralel olarak piyasada arz ve talep koşullarına göre belirlenmektedir. Ancak, literatürde yapılan çalışmalar döviz kurlarındaki değişimleri temel makroekonomik etkenlerle genel itibariyle açıklayamamıştır (Ağcaer, 2003: 2).

Döviz kurlarının değerini etkilemek için devletin resmi kurumları tarafından yapılan işlem ya da duyurulara döviz piyasası müdahalesi denilmektedir. Ülkeden ülkeye farklılık gösterse de bu işlemler genel itibariyle para otoritesi diye adlandırabileceğimiz merkez bankaları, maliye bakanlıkları ve hazine sorumlular tarafından yürütülmektedir (Dominguez, 1998: 164).

Merkez bankaları için döviz kuru oynaklığının nedenlerinin belirlenmesi; hem döviz kuru hareketlerinin yönünün tahmin edilmesini kolaylaştıracak hem de piyasaların

risk algısını düşürerek olası ekonomik kayıpları asgari düzeye indirebilecektir (Sarı, 2009: 25). Döviz kurlarındaki sapmalar özellikle dış ticarete maliyeti artırıp, ticaret hacminde daralmaya yol açmaktadır. Piyasaların sığ olduğu gelişmekte olan ülkelerde döviz kurlarındaki ani ve beklenmedik değişiklikler fiyatlar üzerinde baskı yaratmakta ve enflasyonist bir ortamın doğmasına neden olmaktadır (Ayhan, 2006: 65). Bundan dolayı, amacı fiyat istikrarı olan merkez bankaları enflasyonist bir ortam karşısında döviz piyasasına müdahale etmektedir. Merkez bankaları, döviz piyasasına müdahale tanımında geçen amaçların yanında birçok nedenden ötürü bu piyasaya müdahale etmektedir. Bunlar (Baillie ve Osterberg, 1997: 911):

- Rezerv Biriktirmek: Merkez bankaları borç servisini gerçekleştirmek, para politikasını desteklemek ve olası dış şoklara karşı gerekli döviz likiditesini buldurmak amacıyla döviz rezervlerini artırmak istemektedir. Bu amacı gerçekleştirmek üzere merkez bankaları döviz piyasasında uzun dönemli dengeyi bozmadan kur düzeyine müdahalede bulunabilmektedirler.
- Piyasaları Düzenlemek: Döviz kurları seviyesindeki ani hareketlenmeler piyasanın dengesini bozarak, likidite sıkıntısını ortaya çıkarabilmektedir. Likiditenin azalması piyasada yer alan oyuncuların yükümlülüklerini yerine getirmesi sorununu doğuracaktır. Merkez bankaları likidite sıkışıklığını ortadan kaldırmak amacıyla piyasaya müdahalede bulunabilmektedirler.
- Sinyal Vermek: Merkez bankaları hükümetin uyguladığı politikalardan sonra döviz kurundaki ani hareketlenmelerle birlikte piyasalarda oluşan olumsuz havayı ortadan kaldırmak ve tekrardan güven sağlamak için; yani bir başka açıdan piyasadaki oyunculara, gelecekteki beklentilerine yönelik olumlu sinyal vermek amacıyla döviz kurlarına müdahalede bulunabilmektedirler.

Son yıllarda merkez bankalarının döviz piyasasına yaptığı müdahaleler ve bu müdahalelerin etkinliği önemli araştırma konularından biri haline gelmiştir. Bu bağlamda birçok ampirik çalışma olmasına rağmen bu çalışmaların bir çoğu gelişmiş ülke deneyimleri üzerine yapılmıştır. Çalışmaların büyük bir bölümü müdahalelerin döviz kuru düzeyine etkisi, döviz kuru oynaklığına etkisi ve müdahale bileşenlerinin belirlenmesi olmak üzere üç ana başlık altında yapılmıştır. Merkez bankalarının türev ürünleri kullanarak döviz kuru ve oynaklığına müdahale etmesi hakkında literatür geniş

olmamasına rağmen özellikle döviz opsiyon sözleşmelerine dayalı çalışmaları ile Bruer, Mandeng, Carstens ve Werner, Blejer ve Schumacher, Uribe ve Wiseman tarafından yapılan araştırmalar ve örnek ülke deneyimleri yol gösterici olmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak döviz kuru belirlenmesi ile döviz kuru müdahalelerine ilişkin tanımlar ve müdahale kanalları açıklanacak; ardından türev ürünlerin merkez bankaları tarafından kullanımı ve örnek ülke deneyimlerinden bahsedilecektir.

3.2. DÖVİZ KURU BELİRLEME MODELLERİ

Tezgâh üstü bir piyasa olan döviz piyasalarında spot ve forward olmak üzere iki tür kur mevcuttur. Döviz kurlarının gün içinde belirlenen kuruna spot kurlar adı verilirken; belirli bir vade sonunda dövizin alım-satımı için tarafların bugünden anlaştığı forward piyasalarda belirlenen kura forward kurlar denmektedir.

Faiz oranı, enflasyon, büyüme, uluslararası sermaye hareketleri gibi makroekonomik değişkenler tarafından etkilendiği kabul edilen döviz kurları başlıca üç modelle belirlenmektedir. Bunlar satın alma gücü paritesi yaklaşımı, parasal yaklaşım ve portföy dengesi yaklaşımıdır.

3.2.1. Satınalma Gücü Paritesi Yaklaşımı

Satın alma gücü paritesinin temelini “tek fiyat kanunu” oluşturmaktadır. Ticarete konu olan mal ve hizmetlerin, belirli döviz kurundan ulusal paraya çevrilmiş fiyatının her ülkede aynı olması gerektiğini ifade eden “tek fiyat kanunu” nun çalışması arbitraj mekanizmasının işlemesine bağlıdır (Seyidoğlu, 2013: 439). Homojen bir ürün iki farklı ülkede farklı fiyatlardan satılıyorsa; arbitrajcılar ürünü ucuz olduğu ülkeden satın alıp, pahalı olduğu ülkede satarlar ve böylece her iki ülkede de fiyatlar eşitlenir. Başka bir ifade ile farklı ülkelerdeki ticarete konu mal ve hizmetlerin fiyatları tek bir para cinsi ile ifade edildiğinde;

$$E = \frac{P}{Pf} \quad (3.1)$$

eşitliği bulunacaktır. Bu eşitlikte “E” döviz kurunu, “P_f” mal ya da hizmetin yabancı para cinsinden ifade edilen fiyatını ve “P” ise o mal ya da hizmetin ulusal fiyatlar cinsinden ifade edilen fiyatıdır.

Ticaret engelleri ve taşıma maliyetleri gibi faktörlerin varlığı hesaba katılmadığından pratikte bu eşitlik geçerliliğini yitirmektedir (Gültekin, 2006: 10). Benzer etkenleri de göz önüne alarak geliştirilen mutlak satın alma gücü paritesi (MSGP) döviz kurunu, ülkelerin ortak bir mal sepeti içindeki bir malın ağırlığını hesaba katarak belirlenmesini ifade eder. Mutlak satın alma gücü paritesi döviz kuru yaklaşımı aşağıdaki denklemlerle gösterilmektedir.

$$E = \frac{\sum a_i P_i}{\sum b_i P_{fi}} \quad (3.2)$$

Denklem (3.2)’de, “E” döviz kurunu, a_i yabancı ülkedeki mal sepetinde i malının ağırlığını, b_i yerli ülkedeki mal sepetinde i malının ağırlığını, P_{fi} ve P_i ise sırasıyla yabancı ve yerli ülkede i malının fiyatını temsil etmektedir. Dolayısıyla MSGP sadece bir mal için değil artık bir mal sepeti içinde tek fiyat kanununun doğruluğunu kabul etmektedir (Gültekin, 2006: 11).

Ancak, ekonomik hayatta birçok malın heterojen oluşu ve ülkelerin mal sepetlerindeki farklılıklar nedeniyle MSGP döviz kuru belirlenmesinde akademik çevrelerce yetersiz bulunmaktadır. MSGP paritesinin eksikliklerini kapatmak için göreceli satın alma gücü paritesi (GSGP) yaklaşımı ortaya konmaktadır. Bu görüş;

$$E = \frac{P_i}{k \times P_{fi}} \quad (3.3)$$

şeklinde formülize edilmektedir. Eşitlikteki “k” sabiti taşıma maliyetleri, tarife ve kota gibi ticaret engellerinin ifade etmektedir. Arbitraj imkânının tam olmamasından dolayı fiyatlar tam eşitlenmese bile fiyatlardaki yüzdelik değişim oranları, döviz kuru değerindeki artışı ve azalışları gösterecektir.

3.1.2. Portföy Dengesi Yaklaşımı

Döviz kuru belirleme modellerinden biri olan portföy dengesi yaklaşımına göre, yatırımcılar portföylerini yabancı ve yerli varlıklar arasında paylaşırlar. Bununla beraber, bu varlıklar birbirlerinin tam ikamesi olmadığından dolayı risk ve getirileri de birbirinden farklı olacaktır. Finansal varlıklarla getirilerini maksimize etmek isteyen yatırımcılar, yaşanan ekonomik gelişmeler neticesinde portföylerinde yeniden dağılıma gideceklerdir. Yabancı varlıklara olan talebin artış ya da azalışı döviz kurlarında bir değişim meydana getirecektir.

Sermaye kontrollerinin olmadığı varsayımı altında, merkez bankasının para arzını artırması ve faiz oranlarının düşmesi neticesinde yatırımcıların portföyünde bulunan yerli varlıkların getirisinde bir azalma meydana gelecektir. Portföyün getirisini dengelemek isteyen yatırımcılar yabancı varlıklara olan taleplerini artıracaktır. Bunun neticesinde döviz kurları yükselecek yani ulusal para değer kaybedecektir (Ağcaer, 2003: 17). Bu örneğin temelinde yatan varsayım faiz paritesi koşuludur. Faiz paritesi koşuluna göre döviz kuru dengedeysen yerli ve yabancı varlıkların getirisinin aynı olması gerekmektedir. Faiz paritesi yaklaşımı denklem ile;

$$i_{TL} = i_f + \frac{E_{t+1} - E_t}{E_t} \quad (3.4)$$

ifade edilmektedir. Denklem (3.4)' de “ i_{TL} ”, “ i_f ”, “ E_t ” ve “ E_{t+1} ” sırasıyla yerli ve yabancı varlıkların faiz oranları, cari döviz kuru ve döviz kurunun gelecekte beklenen değerini temsil etmektedir. Bu denkleme göre yerli ve yabancı varlıkların arasında ki faiz farkı, döviz kurunun gelecekteki beklenen değerini etkilemektedir.

3.1.3. Parasalcı Yaklaşım

Milton Friedman öncülüğünde ortaya çıkan Parasalcı modelin temel dayanağı satım alma gücü paritesi yaklaşımı ve faiz paritesi yaklaşımıdır. Model, tahvil piyasalarını ve beklentileri içermesiyle diğer yaklaşımlardan ayrılmaktadır (Pazarlıoğlu ve Güloğlu, 2007: 23).

Yabancı paraların yerli para cinsinden fiyatı olarak kabul edilen döviz kuru, parasalcı yaklaşıma göre yerli ve yabancı paraların arz ve talebine göre belirlenir (Taşkın, 1995: 69). Parasalcı yaklaşım, yerli ve yabancı varlıkların tam ikamesinin olduğu, sermaye akımlarının tam dolaşıma sahip olduğu ve varlıkların değiş tokuşunda işlem maliyetlerinin olmadığı varsayımlarına dayanmaktadır.

Öte yandan, yerli ve yabancı paraların arz ve talepleri döviz kurlarının belirlenmesinde tek başına etkin olmamaktadır. Piyasaların gelecek ile ilgili beklentileri de döviz kurlarını etkileyecektir (Ay, 2001: 127). Bireylerin gelecekteki döviz kuru beklentisi değişirse, cari kurlarda değişecektir. Örneğin yatırımcı, döviz kurlarında gelecekte bir artış bekliyorsa, yabancı menkul kıymetlerin alımını bugünden artıracaktır. Döviz talebindeki artış cari kurları da yükseltecektir.

Parasalcı yaklaşıma göre, para arzındaki değişimlerin (para talebi sabit iken) döviz kurlarını etkilemesi, ilgili yabancı ülkenin para arzı değişimlerine bağlıdır. Daha açık bir ifadeyle, döviz kurları ülkelerin görece para arzı değişikliklerine göre etkilenecektir. AMB (Avrupa Merkez Bankası), TCMB'nin TL para arzı artışına eşit oranda Euro piyasaya sürerse, TL'nin Euro karşısında değer kaybı olmayacaktır. Bununla beraber, hangi kurumunun para arzı artışı daha fazla olursa; döviz kuru paritesi o ülke aleyhine değişecektir (Seyidoğlu, 2013: 448).

3.2. MERKEZ BANKASI MÜDAHALELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Merkez bankalarının döviz kuruna müdahalesi sterilize edilen ve sterilize edilmeyen, gizli veya açık müdahaleler olarak ayrılmaktadır (Tunay, 2008: 78). Para arzı değiştirilmeden yapılan müdahaleler sterilize müdahaleler iken, yapılan müdahale neticesinde parasal tabanda değişme gerçekleşiyorsa; sterilize edilmeyen müdahaleler adı verilmektedir. Bununla beraber, merkez bankaları yaptıkları müdahaleleri, kamuoyuna duyurarak gerçekleştiriyorsa yaptığı müdahale açık müdahalelerdir. Ancak gerek iktisadi gerekse politik sebeplerle yapılan müdahaleler gizli de tutulabilmektedir.

- Sterilize Edilen/ Sterilize Edilmeyen Müdahaleler

Döviz piyasasına müdahale araçlarının temel mantığı, merkez bankalarının ulusal para cinsinden aktifleri karşılığında yabancı para cinsinden aktifleri satın alması ya da

satmasıdır. Bu işlemler esnasında piyasaya sürülen ya da piyasadaki çekilen ulusal aktifler parasal tabanda bir değişme meydana getirmektedir. Merkez bankaları müdahale ile eşanlı olarak açık piyasa işlemleri yaparak parasal tabanda gerçekleşecek değişimleri önüyor ise müdahale sterilize edilen bir döviz kuru müdahalesidir. Örneğin, doğrudan alım veya ihale yoluyla ulusal paranın değerini azaltmaya çalışan merkez bankası piyasadaki döviz satın alarak piyasaya yerli para arz edecektir. Yerli paranın piyasaya sürülmesi arz fazlasına sebebiyet verecek ve parasal tabanda bir değişim olacaktır. Ancak merkez bankası DİBS' ler vasıtasıyla eşanlı olarak piyasadaki arz fazlası yerli parayı çekerek; parasal tabanı müdahale önceki seviyesine geri getirmiş olacaktır.

Gelişmiş ülke merkez bankalarının birçoğu enflasyon hedeflemesi altında döviz müdahalelerini açık piyasa işlemleriyle sterilize etmektedirler.

Merkez bankaları yaptıkları müdahale sonrası eğer parasal tabandaki değişmeye göz yumarsa; faiz oranları değişecektir. Uzun dönemde ithalat ve ihracat talebi, yurtiçi gelir, nispi fiyat düzeyi gibi unsurlardan etkilenen döviz kurunun, kısa vadede en önemli belirleyicisi faiz oranlarıdır. Özellikle kısa vadeli yabancı sermaye akımlarının, ülkeye giriş çıkışında etkin bir rol üstlenmesi faiz oranlarını önemini artırmaktadır. Para politikasının etkin ve inandırıcı olması için belirsizlikten kaçınan merkez bankaları kısa vadeli yabancı sermaye akımlarının ülke piyasasına ani giriş çıkışlarla düzensizlik getirmesini istememektedir. Sterilize edilmeyen müdahale sonucu faiz oranlarının değişmesinin döviz kuru üzerindeki etkileri zaman ve şiddet açısından merkez bankaları için belirsizdir. Her ne kadar birçok merkez bankası yaptığı müdahale sonrası sterilizasyon işlemleri gerçekleştirirse de uygulamada sterilize edilmeyen döviz kuru müdahalelerine sıkça rastlanılmıştır (Dominguez ve Frankel, 1993: 1357).

- Gizli / Açık Müdahaleler

Merkez bankaları döviz piyasasına yaptıkları müdahaleleri kamuoyuna duyurmak istemeyebilir. Beklentileri etkilememek ya da merkez bankasının ve uyguladığı politikaların güvenilirliğini sarsmamak için yaptıkları müdahaleler gizli tutulmaktadır (Dominguez, 1998: 164).

Gizli müdahaleler resmi olmayan kaynaklardan duyurulurken özellikle 1990 öncesi yıllara ait müdahale verilerinin güvenilirliği son derece zayıf olmaktadır. Ancak yaklaşık son 20 yıldır merkez bankaları piyasaya yapacağı müdahalenin gerekçesini

zamanını ve miktarını önceden kamuoyu ile paylaşmaktadır. Bunun yanında özellikle gelişmiş ülke merkez bankaları geçmiş dönemlere ait yaptıkları müdahalelerin verilerini de çeşitli iletişim kanallarıyla (radyo, televizyon, internet vb.) kamuoyuna açıklamışlardır (Ağcaer, 2003: 12) .

Bretton Woods sisteminde sabit döviz kuru modelleri üzerine olduğundan dolayı bir merkez bankasının yaptığı müdahale diğer ülke para biriminin değerini de etkileyebilmekteydi. Bu yüzden, merkez bankaları müdahale yaparken ortaklaşa müdahale yapmayı tercih ederler. Bu sayede, yapılan müdahalenin olası olumsuzlukları en aza indirilerek, müdahalenin etkinliği artırılmış olmaktadır. Buna karşın, esnek döviz kuru sisteminde merkez bankaları müdahale kararlarını tek başlarına alabilmektedir. Özellikle, oynaklığın fazla olduğu zamanlarda müdahalenin kur hareketi ile aynı yönde mi, yoksa ters yönde mi olacağına karar vermeleri açısından tek başlarına hareket etme kabiliyetinin olması önemlidir. Örnek uygulamalar, merkez bankalarının genellikle ters yönde müdahalelerde bulduklarını göstermektedir. Ancak, piyasaya sinyal vermek amacıyla döviz kuru hareketiyle aynı yönde yapılan müdahalelerde bulunmaktadır.

3.3. MERKEZ BANKASI MÜDAHALELERİN DÖVİZ KURLARINA ETKİ MEKANİZMASI

Merkez bankalarının döviz piyasasına müdahalesinin etkinliği temelde müdahalenin sterilize edilip edilmediği ile bağlantılıdır. Sterilize edilmeyen müdahaleler parasal tabandaki değişimle birlikte faiz oranlarını değiştireceğinden; döviz kurları da değişecektir. Literatürde sterilize edilmeyen müdahalelerin etkinliği konusunda belli bir fikir birliğine varılmış olsa da, sterilize edilen müdahalelerin etkinliği konusu halen tartışılmaktadır. Sterilize edilen müdahaleler için genel kabul görmüş iki etken mekanizmasından bahsedilmektedir. Bunlar portföy kanalı ve sinyal kanalıdır.

Çalışmanın bu bölümünde döviz kurlarına etki mekanizmaları olan portföy kanalı ve sinyal kanalı açıklanarak, merkez bankalarının türev araçları özellikle opsiyon sözleşmelerini kullanarak yaptıkları müdahalelerin hangi etki mekanizmalarını harekete geçirdiği detaylandırılacaktır.

3.3.1. Portföy Kanalı

Portföy kanalının temeli döviz kuru belirleme modellerinde portföy yaklaşımına dayanmaktadır. Bu yaklaşıma göre kişiler portföylerini farklı ülkelerin yatırım araçlarının getiri oranlarına göre dağıtmaktadır. Merkez bankası yaptığı müdahaleyi sterilize etmek için ulusal para cinsinden varlıklarını alacak ya da satacak, yatırımcıların bu varlıklarına talepleri portföylerinde bir değişime neden olmaktadır (Dominguez ve Frankel, 1993: 1358).

Risk getiri oranına göre gelecekteki kar beklentisiyle portföylerini hazırlayan yatırımcı, karını maksimize eden portföy dengesine ulaşmak için yapacağı yabancı varlık alış satış işlemleri sonucunda döviz kurunda değişikliklere neden olmaktadır (Dominguez, 1998: 165).

Merkez bankası müdahalesi portföy kanalı ile etki mekanizmasının ne kadar etkili olacağı kişilerin ellerinde yabancı ve ulusal varlık tutmada kayıtsız kalıp kalmamaları ile ilgili olmaktadır. Şayet, yatırımcılar ellerinde tuttıkları yabancı ve ulusal varlıklar arasında kayıtsız ise yapılan müdahalenin portföy kanalı etkisi olmayacaktır (Post, 2006: 7). Çünkü yatırımcılar portföyünün ne kadarının yabancı ya da yerli varlıktan oluştuğunu önemsemeyecek portföyün toplam miktarına dikkat edeceklerdir. Bu durumda yabancı varlık alım-satım işlemi yapılmayacak ve dolayısıyla döviz kurlarında herhangi bir değişim gözlenmeyecektir (Henderson, 1984: 390).

3.3.2. Sinyal Kanalı

Merkez Bankası tarafından yapılan müdahalelere karşın yatırımcılar portföylerinde bulunan yabancı ve yerli varlık dağılımına kayıtsız kaldıkları düşünülse bile sinyal kanalı etkisi ile döviz kurlarında bir değişim gözlenebilmektedir. Sarno ve Taylor'a göre sinyal kanalı, merkez bankasının gelecekteki para politikasına ilişkin sinyaller vererek yatırımcıların beklentilerini değiştirdiği ve dolaylı olarak döviz kurlarının değişmesine neden olduğu bir mekanizmadır (Sarno ve Taylor, 2001: 844).

Sinyal kanalının etkinliği, şayet verilen sinyal açık ve güvenilir ise sterilize edilmeyen döviz kuru müdahalesinden bile daha fazla olabilmektedir. Sinyal kanalının etkinliği döviz piyasalarının verimli olmasıyla, verilen sinyalin açık ve inanılır olmasıyla

yakından ilgilidir. Eğer sinyaller açık ve inandırıcı değilse döviz kurlarında merkez bankasının beklediğinin tam tersi bir etki görülebilmektedir (Klein ve Rosengren, 1991: 43).

Merkez bankalarının yaptıkları müdahalelerde opsiyon sözleşmelerini kullanmaları; opsiyon türü ve ihale duyurularına göre düşünülürse sinyal kanalı aracılığıyla, bu sözleşmelerin vade tarihinde sözleşme taraflarınca kullanılmaları ise portföy kanalı aracılığı ile döviz kurunu ve oynaklığını etkilemektedir.

3.4. TÜREV PİYASALARIN MERKEZ BANKALARI İÇİN ÖNEMİ

Merkez bankaları para piyasasına yaptıkları müdahaleler neticesinde para tabanında bir değişmeye neden olacaktır. Piyasa dengesinin değişmesi sonucu faiz oranları etkilenecek ve fiyatlar değişecektir (Özalp, 2003: 65). Fiyatların değişmesi kişilerin tüketim ve tasarruf kalıplarını etkileyecek ve geleceğe yönelik beklentileri değiştirecektir.

Türev piyasalar, gelecekteki beklentilerin ve fiyat oluşumlarının bir göstergesi olduğu için para politikası üreten ve uygulayan merkez bankaları için gittikçe artan bir öneme sahiptir. Örnek olarak, belirli bir vade tarihinde alımı ya da satımı gerçekleşecek yabancı para üzerine yazılmış futures sözleşmeleri merkez bankalarına o tarihte piyasa tarafından gerçekleşmesi beklenen döviz kuru seviyesi hakkında fikir vermektedir (Blejer ve Schumacher, 2000: 5).

Döviz piyasasına müdahale açısından türev piyasalarda işlem yapmanın maliyetinin düşük olması ve özellikle piyasa üzerinde herhangi bir baskı oluşturmaksızın döviz oynaklığını kontrol edebilme gibi avantajlar sunması merkez bankalarının ilgisini çekmiştir (Latter, 2001: 1). Merkez bankaları türev piyasa araçlarını hem sıradan bir yatırımcı gibi kar amacıyla hem de döviz piyasasına müdahale etmek amacıyla para politikası aracı olarak da kullanabilmektedir.

İktisat yazınında türev ürünlerin alternatif politika aracı olarak kullanılıp kullanılmadığı uzun yıllardır tartışılmaktadır. Bazı gelişmekte olan ülkelerde döviz piyasasına müdahale amacıyla türev araçlar kullanılmış ve özellikle döviz opsiyonlarının kurdaki oynaklığı kontrol altına almada başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür (Bruer,

1999: 24). Bunun yanında türev araçları kullanarak yapılan müdahalelerin başarılı olması için türev piyasaların şeffaf olması; ayrıca müdahale etkinliğinin ölçülebilmesi için işlemlerin kayıt altına alınabilmesi ve piyasanın güvenilirliğinin sağlanmış olması gerekmektedir (Mandeng, 2003: 13). Uygulamada türev piyasalarda yaşanacak bu tür sorunların fazlalığı nedeniyle türev araçlar merkez bankaları tarafından müdahale aracı olarak pek kullanılmamaktadırlar.

İhtiyatlılık ilkesi gereği risk almaktan kaçınan merkez bankaları, finansal piyasaları düzenleme görevi gereği ise risklerden uzak durmamaktadır. Merkez bankalarının, risklerini göze alarak türev piyasalara girmesi piyasaları canlandırıp genişletebilmekte; ancak özellikle kriz dönemlerinde risk algısının değişmesiyle birlikte türev araçların finans piyasalarını istikrarsızlaştırması; krizin derinleşerek kolayca diğer piyasalara da yayılma ihtimali merkez bankalarının bu piyasalardan uzak durmasına sebep olmuştur (Abaan, 2002: 38).

Merkez bankalarının türev piyasalardan uzak durmasında geçmişten bazı örnekler mevcuttur. Örneğin, 1986–1988 yılları arasında Hammersmith & Fulham yerel idaresi swap işlemlerinden 900 milyon \$ zarar etmiş ve bunun üzerine Lordlar Kamarası yerel idarelerin swap işlemler yapmasını yasaklamıştır. 1994 yılında Orange County yerel idaresi kaldıraç etkili faiz ürünlerinde 1.7 milyar \$, 1995 yılında Wisconsin Eyaleti Yatırım Kurulu türev ürünleri kullanım sebebiyle 195 milyon \$ zarar açıklamışlardır (Kayacan, 2000: 16).

3.5. MERKEZ BANKALARININ TÜREV ARAÇLARI KULLANIM NEDENLERİ

Merkez bankalarının türev araçları kullanma nedenleri, müdahalenin amacına göre değişmekle birlikte genel müdahale teamüllerinden farklı değildir. Bunun yanında, merkez bankalarının özellikle türev araçları kullanarak döviz piyasasına müdahale etmek istemesinin belli başlı birkaç nedeni bulunmaktadır. Bunlar (Blejer ve Schumacher, 2005: 5):

- Piyasalara likidite sağlamak: Merkez bankalarının likidite ihtiyacı olan piyasalara türev araçları kullanarak likidite sağlaması, türev piyasaları geliştirerek yatırımcıların

risklerden korunma adına alternatif yollar bulunmasına sebep olmaktadır. Ayrıca, piyasaların derinleşmesini sağlayarak, çok daha fazla tasarruf sahibini piyasaya çekmektedir.

- Sabit döviz kuru rejimi altında döviz kurunu ya da döviz kuru bandını korumak: Merkez bankalarının müdahale için spot piyasa yerine türev piyasayı tercih etmelerinde temel iki unsur vardır. Birincisi, merkez bankaların kur seviyesini etkilemek için yabancı rezervlerini kullanmak zorunda olmadan ve para arzını değiştirmeden müdahaleyi gerçekleştirebilmesidir. İkincisi, türev araçların kullanılmasının, müdahale sonrası piyasalarda özellikle spekülasyon atakları neticesinde gerçekleşebilecek baskıyı hafifletmek için etkili bir yol olmasıdır.
- Sabit döviz kuru sistemi ile finansal istikrar arasındaki çatışmaları hafifletmek: Piyasada devalüasyon beklentisi oluşması sermaye akımlarının dalgalanmasını artırır. Orta seviyeli sermaye akımları bankalar için önemlidir, döviz piyasasında baskının şiddetlenmesi bankacılık piyasasında ciddi bir likidite sorununa neden olur. Ayrıca devalüasyon beklentilerindeki artış yurtiçi faizlerin yükselmesine sebep olabilmektedir. Merkez bankası; son başvuru mercii vasfı ile piyasaya likidite sağlarken, likiditeyi bankaların ihtiyaçlarına göre ayarlamamaktadır. Bu sebepten dolayı bazı bankalar ihtiyaçlarından fazla likiditeye sahip olabiliyorken bazıları likidite ihtiyacını tam olarak karşılayamayacaktır. Bazı bankaların fazla likiditeye sahip olmaları spekülasyon olanağını arttırmakta bu da finansal istikrarı bozucu etki yaratabilmektedir. Likidite eksikliği olan bankalar ise opsiyon veya futures gibi sözleşmeleri kullanarak üzerlerindeki baskıyı azaltmak isteyeceklerdir.
- Döviz piyasalarında otomatik düzenleyici olarak kullanmak: Merkez bankası tarafından yazılan satım opsiyonları döviz piyasasında otomatik düzenleyicidir. Örneğin ülkeye sermaye girişi olduğunda döviz kuru seviyesi düşecek, satım opsiyonu sahipleri opsiyondan doğan haklarını kullanarak merkez bankasına opsiyonun dayanak varlığı olan döviz satarak kar elde ederken, merkez bankası da yabancı para rezervlerini artıracaktır. Bu işlemler rezerv biriktirmek amacıyla işlem yapan merkez bankalarının spot piyasada gerçekleşecek açık müdahalelerden ortaya çıkabilecek negatif sinyal etkisine sebep olacağını düşündüğü dönemlerde uygulanmaktadır.

- Para arzı yönetiminde kullanmak : Ulusal likiditeyi yönetmek için döviz swapları gibi türev araçlar merkez bankası tarafından kullanılmaktadır. Özellikle mali fazla verilen ve borçların az olduğu dönemlerde merkez bankalarının DİBS' leri kullanarak likiditeyi artırması piyasada dengesini bozucu etki doğurabilir. Bu nedenle bazı merkez bankaları likiditeyi ayarlamak için türev araçlara başvurmaktadır.

Merkez bankaları için türev araçların kullanımı müdahale sonrası ortaya çıkabilecek yükümlülüklerin azaltılması için pozitif bir politika olabilmektedir. Ancak türev piyasalarda işlem yapmak riskleri de beraberinde getirmektedir. Türev piyasaların zayıf ve eksik bilgiye sahip oluşu bu piyasaların kullanımını zorlaştırmaktadır. Bunun yanında türev araçların kullanımından kaynaklanan olası kayıplar sebebiyle banka ödeme kabiliyeti riskine düşebilmektedir.

3.6. TÜREV ARAÇLARIN MERKEZ BANKALARI TARAFINDAN KULLANIM ŞEKLİ

Merkez bankaları çeşitli türev araçları döviz piyasasına müdahale için kullanmış olsalar da etkin müdahale programları döviz opsiyonları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Döviz opsiyonları kullanarak düzenli bir şekilde piyasaya müdahale eden iki ülke merkez bankası bulunmaktadır. Bunlar Meksika ve Kolombiya Merkez Bankalarıdır (Tekbacak, 2010: 54).

Uygulanan opsiyon müdahale programları uygulama şekli ve etkinliği incelenmeden önce müdahale sisteminin işleyiş mekanizması olan dinamik korunma stratejisinin bilinmesinde fayda vardır.

3.6.1. Dinamik Korunma

Dinamik korunma, piyasa katılımcıları tarafından sıklıkla kullanılan spot ve opsiyon piyasaları arasından bir bağlantı kuran çok önemli bir opsiyon stratejisidir. Bruer (1999)' in çalışmasında ve yapılan birçok çalışmada dinamik korunma stratejisi uygulanması sonucunda spot piyasada dayanak varlığın fiyatında ki oynaklığın pozitif yönde etkilendiği görülmüştür. Bruer' e göre eğer piyasa katılımcıları uzun opsiyonda dinamik korunma gerçekleştirirse, spot piyasalarda oynaklık azalabilmektedir. Merkez

bankaları bu sonuçtan yola çıkarak döviz opsiyonlarını kullanırlar ise piyasa katılımcılarının dinamik korunmayı kullanması neticesinde spot piyasada döviz kuru oynaklığı azalabilmektedir (Bruer, 1999: 13).

Opsiyonun tarafları, dayanak varlığın fiyatında ki hareketlerden dolayı fiyat riski ile karşı karşıyadır. Normalde finansal kurumlarda, dahili risk kontrolleri ve ihtiyatlı düzenlemelerle bu risk miktarı sınırlandırılmaya çalışılmaktadır. Bazen; piyasa katılımcıları tarafından yazılan opsiyonlar, herhangi bir ek işlem gerekmeksizin karşılıklı dengelenebilmektedir. Bununla beraber, bir opsiyonun fiyat riskini azaltmak için o opsiyona karşı belirli kurallar altında değişkenlerinin miktarı ve sayısı eşit ancak ters yönde yeni bir opsiyon yazmak gerekmektedir. Eğer piyasa katılımcısı, opsiyon piyasasında istenilen şartlarda ters pozisyon alamıyorsa, risklerden korunmak amacıyla spot piyasada dinamik korunma yapmak zorundadır. Piyasa katılımcısı dinamik korunmayı gerçekleştirmek için spot piyasada opsiyon piyasasındakine ters bir pozisyon almalıdır.

3.6.1.1.Kısa Pozisyon Dinamik Korunma

Dinamik korunma; opsiyonun türüne göre vade sonunda ya da vade tarihine kadar dayanak varlığın fiyatındaki değişimlere karşın, dayanak varlığın spot piyasada kademeli olarak alım-satım işlemidir (Bruer, 1999: 10). Örneğin, bir alım opsiyonu satımında dayanak varlığın vade tarihindeki spot fiyatı sözleşmede belirlenen fiyatın altında gerçekleşirse opsiyon karda olacaktır. Opsiyon alıcısı, sözleşmeden doğan hakkını kullanır ve böylece opsiyon satıcısı piyasadaki maliyetinden daha yükseğe dayanak varlığı temin etmek durumundadır. Alternatif olarak, dayanak varlığın vade tarihindeki spot fiyatı sözleşmede belirlenen fiyatın üstünde gerçekleşirse opsiyon zararda olacaktır. Opsiyon alıcısı sözleşmeden doğan hakkını kullanmayacak ve opsiyon satıcısı opsiyon primi kadar kar elde edecektir (Tekbacak, 2010: 46). Opsiyon satıcısı, sözleşmeden uğrayabileceği zararları minimize etmek için opsiyon sözleşmesi ile aynı özelliklere sahip uzun alım opsiyonu almalıdır. Ancak opsiyon satıcısı, piyasada benzer nitelikte bir alım opsiyonu bulamadığı takdirde spot piyasada dayanak varlığı kademeli olarak satın alarak; dinamik korunma gerçekleştirmelidir. Opsiyon satıcısı, dayanak varlığın tamamını almak yerine

belli bir parçasını elinde bulundurabilir. Opsiyon satıcısının dayanak varlığın ne kadarını elinde bulunduracağı opsiyonun delta değerine bağlıdır (Bruer, 1999: 11)

Satım opsiyonu satımlarında ise dinamik korunma yapmak isteyen yatırımcı, spot piyasada uzun pozisyon alarak; dayanak varlığı, opsiyonun deltası oranında satmaktadır. Dayanak varlık fiyatının yükseldiği durumlarda, opsiyonun deltası artacak ve yatırımcı yeni konumuna ulaşabilmek için varlık alımında bulunacaktır. Dayanak varlığın fiyatının düşmesi neticesinde ise, opsiyonun deltası azalacak ve yatırımcı spot piyasada dayanak varlığı satacaktır (Bruer,1999: 12).

Piyasalarda yeteri kadar katılımcı dinamik korunma yaparsa, talep artışından dolayı fiyatlar artığında ya da arz fazlalığından dolayı fiyatlar düştüğünde dışsal fiyat hareketliliği yaşanacaktır (Grossman ve Zhou, 1996: 1379). Böylece, dinamik korunma spot piyasalarda dayanak varlığın fiyatında oynaklığın artmasına veya azalmasında katkı sağlayabilir. Kısa pozisyon dinamik korunma yapan yatırımcılar, varlık fiyatının spot piyasada artması neticesinde ister alım opsiyonu satımı ister satım opsiyonu satımı yapmış olsun; spot piyasada varlık alımında bulunmaktadır. Fiyatı artan dayanak varlığın, talebinin de artması fiyatları daha da artıracaktır. Bununla beraber, varlık fiyatının azalması, dinamik korunma yapan yatırımcının dayanak varlığı spot piyasada satmasına yol açacaktır. Fiyatı azalan dayanak varlığın, arzının artması fiyatları daha da düşürecektir. Bundan dolayı, kısa pozisyon dinamik korunma neticesinde piyasalar daha fazla istikrarsızlaşacaktır (Tekbacak, 2009: 48).

Dinamik korunmanın, dayanak varlık fiyatı üzerindeki tam etkisi tahmin edilememektedir. Bu etki spot piyasanın likidite yoğunluğuna ve piyasadaki işlem çeşitliliğine bağlıdır. Örneğin TL/Frank piyasasında ki dinamik korunma işlemi, dolar/Euro piyasasında ki korunma işleminden daha etkili olabilmektedir. Bunun yanında dinamik korunmanın kısa pozisyonda en önemli dezavantajı dayanak varlık piyasasında yükselen fiyatlar sebebiyle potansiyel istikrarsızlaştırıcı olmasıdır (Başak, 1995: 1066).

3.6.1.2.Uzun Opsiyon Pozisyonu Dinamik Korunma

Yatırımcıların ya da piyasa yapımcıların dinamik korunma yapmasının piyasalarda her zaman istikrar bozucu etkisi görünmemektedir. Aksine uzun pozisyon dinamik

korunmanın hem alım hem de satım opsiyonunda piyasalara istikrar sağlayıcı etkisi olmaktadır.

Piyasaların etkin, likit ve sürekli çalışmasını sağlamakla görevli piyasa yapııcıları, yatırımcıların sahip oldukları pozisyonun tam tersi pozisyon alarak bir nevi teminat mekanizması oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle, uzun pozisyon sahibi yatırımcıya karşı kısa, kısa pozisyon sahibi yatırımcıya karşı uzun pozisyona geçerek kredi riskini ortadan kaldırmaktadır. Karını alım ve satım işlemleri arasındaki farktan elde eden piyasa yapııcılar, müşteri taleplerine göre opsiyon alımı ve satımı yapar; ancak olası zararlardan kaçınmak için dinamik korunmasını gerçekleştirmek zorundadır (Bruer, 1999: 14).

Piyasa yapııcılar, opsiyon değerinde dalgalanma olduğunda fiyat riski ile karşı karşıya kalmamak için uzun pozisyon dinamik korunması yapmaktadır. Örneğin, müşteri talebine göre alım opsiyonu alımı yapmış olan piyasa yapııcı, dayanak varlığın fiyatında artış olduğunda karda bir opsiyon sahibi olurken; dayanak varlığın fiyatının düşmesiyle opsiyon primi kadar zarar edecektir. Bundan dolayı piyasa yapııcı olası kayıplardan sakınmak için uzun pozisyonda dinamik korunma yapmalıdır (Coleman vd., 1999: 6).

Eğer, varlığın spot piyasa fiyatı artarsa, opsiyonun deltası 1'e yaklaşır ve dinamik korunma yapan taraf dayanak varlığı spot piyasada satarak zararını minimize etmektedir. Kısa pozisyonun artması daha fazla dayanak varlık satarak korunma yapanın üzerindeki fiyat baskısını azaltacaktır. Benzer bir şekilde, dayanak varlığın fiyatı düşerse, delta 0'a yaklaşacak ve dinamik korunma yapan taraf dayanak varlığı spot piyasada satın almaktadır. Başka bir ifadeyle, uzun alım pozisyonu sahibi dinamik korunma yaparken yükselen piyasalarda dayanak varlığı satarken; düşen piyasalarda dayanak varlığı satın almaktadır (Bruer, 1999: 13).

Satım opsiyonu alımı yapmış olan piyasa yapııcıları ise dinamik korunma için spot piyasada uzun pozisyon almaktadır. Yani, opsiyonun deltası kadar dayanak varlığı spot piyasada satın almaktadır. Dayanak varlık fiyatındaki artış, delta oranını artıracak; böylece satın alınmış dayanak varlığın bir miktarı piyasada geri satılacaktır. Varlık fiyatının azalması durumunda ise delta değeri düşecek; delta oranına göre sağlanan yeni konuma gelene kadar dayanak varlık alımı gerçekleşecektir.

Piyasa yapııcıların uzun pozisyon dinamik korunma yapması dayanak varlık fiyatının arttığı durumlarda; varlık arzını, dayanak varlık fiyatının azaldığı durumlarda

ise varlık talebini artırmaktadır. Böylece, dayanak varlığın fiyatındaki oynaklık seviyesi azalarak; piyasa daha istikrarlı bir yapıya kavuşabilmektedir.

Özet olarak, Avrupa alım opsiyonu kısa pozisyon ve Avrupa satım opsiyonu uzun pozisyon sahibi dayanak varlığın spot piyasasında uzun pozisyon olarak korunurken; alım opsiyonu uzun pozisyon ve satım opsiyonu kısa pozisyon sahibi ise dayanak varlığın spot piyasasında kısa pozisyon olarak korunmaktadır. Alım veya satım opsiyonunda kısa pozisyon istikrar bozucu iken uzun pozisyon istikrarlıdır (Garber ve Spencer, 1996: 214)

Tablo 4 : Opsiyon Piyasasında Korunma Pozisyonları Özet Tablo

	Satımı	Alımı
Alım Opsiyonu	Spot Piyasada Uzun Pozisyon	Spot Piyasada Kısa Pozisyon
	Oynaklıkta Artış	Oynaklıkta Azalış
	Piyasada İstikrar Bozucu	Piyasada İstikrar Sağlayıcı
Satım Opsiyonu	Spot Piyasada Kısa Pozisyon	Spot Piyasada Uzun Pozisyon
	Oynaklıkta Artış	Oynaklıkta Azalış
	Piyasada İstikrar Bozucu	Piyasada İstikrar Sağlayıcı

Kaynak: Bruer, 1999: 14

3.7. MERKEZ BANKALARININ OPSİYON SÖZLEŞMELERİNİ KULLANARAK DÖVİZ KURUNA MÜDAHALELERİ

Merkez bankaları, döviz opsiyon sözleşmelerini kullanarak dört farklı şekilde döviz kuruna müdahale edebilmektedir. Bunlar döviz opsiyonu alım sözleşmesi alımı ya da satımı ve döviz opsiyonları satım sözleşmesi alımı ya da satımı yaparak müdahaleyi gerçekleştirmektedirler.

Taylor(1995)'e göre merkez bankaları döviz opsiyonu alım ya da satım sözleşmesi yaparak ulusal paranın değerini korumak amacıyla opsiyonları kullanabilmektedir (Aktaran: Bruer, 1999: 14). Örneğin, merkez bankası tarafından yapılacak satım opsiyonu satımı veya alım opsiyonu alımı ile banka, düşük maliyetlerle rezerv seviyesini artırarak; spot piyasalarda daha rahat hareket edebilmektedir (Blejer ve Schumacher, 2000: 6).

Merkez bankası alım ya da satım opsiyonu alımı karşılığında ödediği opsiyon primi kadar riskin altına girecektir. Merkez bankasının, satım opsiyonu alımı ile beklentisi, sözleşme sonunda döviz kurunun sözleşmedeki döviz kurundan daha düşük bir seviyede olacağı ve sözleşmeden doğan hakkını kullanarak piyasaya döviz aktaracağı yönünde olmaktadır. Buna karşılık, opsiyon satıcısı ise vade sonunda döviz kurunun, sözleşmedeki döviz kurundan daha yüksek bir seviyede olacağı ve dolayısıyla merkez bankasının opsiyondan doğan hakkını kullanmayacağını beklemektedir. Bununla beraber kendini riske atmak istemeyen opsiyon satıcısı kısa pozisyon dinamik korunma yöntemiyle spot döviz piyasasında alıcı gibi davranarak aşamalı olarak ilgili döviz miktarını parça parça satmaktadır (Garber ve Spencer, 1996: 215). Opsiyon satıcılarının, dinamik korunma yapmasında iki etken vardır. Birincisi, kendini muhtemel risklere karşı korumak, ikincisi ise merkez bankasının bu işlemle piyasada bir devalüasyon algısı yaratmasıdır. Opsiyon satıcılarının dinamik korunmayı etkin bir şekilde kullanmaları döviz kuru üzerinde oynaklığı artıracak böylece risk daha fazla artacaktır.

Merkez bankasının, döviz opsiyon alımı yoluyla piyasaya müdahale etmesi döviz kuru seviyesini azaltabilmesine karşın ve oynaklık açısından beklentilerin altında sonuçlar doğurabilmektedir.

Merkez bankasının uygulayabileceği diğer iki seçenek ise alım ya da satım opsiyonu satımıdır. Merkez bankası opsiyon satımı ile prim toplayarak yapacağı müdahalenin maliyetini, müdahalenin başarılı ya da başarısız olmasına bakmaksızın azaltabilmektedir. Opsiyon satım işlemi ayrıca opsiyon alıcılarının spot piyasada uzun dinamik korunma yaparak döviz kuru oynaklığını azaltmasına yardımcı olmaktadır (Tekbacak, 2010: 45). Örneğin, merkez bankası opsiyon satımı ihalesi yaparak alıcılardan prim toplamakta ve ulusal para cinsinden rezervlerini arttırmaktadır. Merkez bankasının alım opsiyonu satımı ile beklentisi döviz kurunun opsiyon vadesinde sözleşmede belirtilen kura eşit ya da altında olmasıdır. Böylece merkez bankası elde edeceği opsiyon primi neticesinde müdahalenin maliyetini de düşürebilecektir. Benzer bir şekilde merkez bankası satım opsiyonu satımı ile müdahale başarılı olsun ya da olmasın elde ettiği opsiyon primi ile müdahalenin maliyetini düşürmektedir.

Merkez bankalarının alım ya da satım opsiyonu satarak döviz piyasalarına yaptığı müdahaleler oynaklığı azaltıcı bir etki yapması beklenmekte ayrıca elde edilen opsiyon primlerinin müdahale maliyetini düşüreceği beklenmektedir.

Opsiyona dayalı müdahale programını uygulayan iki ülke Kolombiya(Banco de la Republica) ve Meksika (Banco de Mexico) Merkez Bankaları opsiyon satımı ve alımı yoluyla döviz piyasasına müdahale etmişlerdir. Müdahale, fiyat istikrarı hedeflemesi altında hem kur oynaklığının azaltılması hem de rezerv seviyesini artırması açısından başarılı sonuçlar vermiştir.

3.7.1. Meksika Deneyimi

Banco De Mexico, 17 Temmuz 1996' da Amerikan doları üzerine yazılmış satım opsiyonu satarak, aylık opsiyon ihaleleri düzenleme kararı almıştır. Bankanın opsiyonları kullanma amacı rezerv seviyesini artırmaktır. Döviz piyasasına müdahale için opsiyonların kullanımı geleneksel bir yöntem değildir. Bu sebepten dolayı opsiyonların kullanımı için belli kurallar getirilmiştir.

Opsiyon sözleşmelerinde dayanak varlık fiyatı başlangıçta belirlenmemiştir. Opsiyonun kullanılabilmesinin ilk koşulu, döviz kuru seviyesinin bir önceki işgününün fiksing kurunun⁴, 20 günlük ortalama kurdan yüksek olmasıdır (Domaç ve Mendoza, 2004: 8). Eğer son vade tarihinden önce opsiyon, karda opsiyon ise kullanılabilir. Bu, Banco de Mexico' nun ulusal para (peso) değer kazandıkça yabancı para (dolar) elde etmesini sağlayacaktır. Program peso' ya spekülatif atak olacak şekilde ters sinyal göndermeden, yabancı rezerv birikmesinde başarılı olmuştur. İhaleler her ayın son iş gününde yapılmaktadır. Müdahale programın başlangıcında 130 milyon dolarlık olarak belirlenen ihaleler 1997 yılının Haziran ayından itibaren 300 milyon dolarlık ihaleler şeklinde düzenlenmiştir (Bruer, 1999: 27). Böylece, Banco de Mexico opsiyon piyasasına genişlik ve derinlik kazandırmıştır.

Banco de Mexico' nun müdahale için opsiyon piyasalarını tercih etmesinin altında yatan gerekçe; 5 milyar dolarlık döviz piyasasında sadece ortalama günlük 4.3 milyon

⁴ Döviz kurunun son 48 saatlik ortalaması (Bruer, 1999: 27)

dolarlık peso satın alım tutarı olması ve piyasanın müdahalenin etkinliği açısından küçük olmasıdır (Bruer, 1999: 27). Bununla beraber parasal otoritenin opsiyon piyasaları kullanmayı arzu etmesi gelecekte daha yüksek nominal değerli opsiyonları kullanma fırsatlarını keşfetmek ve piyasayı test etmek için yorumlanabilir.

İlk ihale 7 Ağustos 1996 tarihinde gerçekleşmiştir. Meksika sınırları içinde faaliyet gösteren 17 ticari banka ihaleye katılmış; yaklaşık yirmi banka opsiyonlar için teklifte bulunmuştur. Bu yirmi banka içinde ulusal bankalar 1000 USD' lik opsiyon için 11 ile 20,3 peso arası opsiyon primi teklif etmiş; yabancı bankaların teklif ettiği opsiyon prim tutarları ise 5 ile 9 peso aralığında kalmıştır. Böylece ortalama opsiyon primi 11,68 peso olarak gerçekleşmiştir (Carstens ve Werner, 1999: 38). İhaleyi büyük ulusal bankalar kazanırken ihale sonucunda Banco de Mexico 200 bin dolar ya da ulusal parayla 1,51 milyon peso opsiyon primi toplamıştır. İhale tarihinden iki gün sonra peso' nun değerlenmesiyle opsiyonlar alıcıları tarafından kullanılmaya başlanmıştır. İhale tutarının tamamının vade tarihi içinde kullanılması neticesinde Banco de Mexico 130 milyon USD rezerv toplamış; ancak 210 bin USD net zarar açıklamıştır.

Banco de Mexico' nun uyguladığı opsiyon müdahale programı temel iki noktada eleştiriye maruz kalmıştır. Bunlardan birincisi ihale sonrası dinamik korunma yapan opsiyon alıcılarının spot piyasalarda örtük oynaklığa sebep olması iken; ikinci eleştiri merkez bankanın bankacılık sektörüne fon transferi yoluyla bir gelir kapısı açmasıdır. Opsiyonlar ihale kuralları gereği sadece karda olduklarında kullanılmaktadır. Ancak peso' nun aşırı değerlenmesi karşısında opsiyon yazıcı taraf olan merkez bankası uğrayabileceği potansiyel zararını sınırlamak için hedef fiyatlarda değişken bir politika izlemektedir.

Müdahale programının ana amacı spot piyasaları etkilemeden yabancı rezervleri artırmaktır. Bankanın rezervleri 26 Temmuz 1996 itibariyle birçoğu IMF' ten borç olarak alınmış 15.91 milyar dolardır. Banka opsiyon müdahale programı ile birlikte yılda ortalama 3.6 milyar dolar rezerv seviyesini artırmıştır.

3.7.2. Kolombiya Deneyimi

Kolombiya Merkez Bankası (Banco de la Republica de Colombia) değişen piyasa koşulları ve politik sebeplerden dolayı opsiyona dayalı müdahale programını uygulamaya koymak istemiş; bunun neticesinde Aralık 1999'da öncelikle yabancı rezerv biriktirmek, ikinci olarak oynaklığı kontrol etmek amacıyla fiyat istikrarı hedeflemesi altında programı başlatmıştır. Banco de la Republica program başladıktan iki yıl sonra opsiyonları rezerv seviyesini azaltmak içinde kullanmaya başlamıştır (Uribe ve Toro, 2003: 142).

Banco de la Republica'nın uyguladığı opsiyona dayalı müdahale programının temel karakteri şeffaflık ve güven üstüne kurulu bir program olmasıdır. Banka programı yürütürken amacını ve kuralları açık bir şekilde belirleyerek halka açıklamıştır. Müdahale programının amaçları Banco de la Republica Colombia tarafından şöyle belirlenmiştir:

- Fiyat istikrarı hedeflemesi altında döviz kurlarındaki aşırı hareketlenmelerden doğacak zararlardan korunmak,
- Fiyat istikrarı hedefinden sapmadan veya nominal kurun sürdürülebilir seviyesinden ayrılmadan uluslararası likidite pozisyonunu güçlendirmek,
- Aşırı ve ani döviz kuru hareketlerini yöneterek, kurdaki değerlenme ve değer kaybetme beklentilerini etkileyebilmektir.

Banco de la Republica Colombia; ikisi, rezerv seviyesini artırmak ya da azaltmak için diğer ikisi de döviz kuru oynaklığını düzenlemek için toplam dört çeşit opsiyon kullanmıştır. Bunlar; (Villar ve Rincón, 2000: 34).

- Rezerv seviyesini artırmak (düşürmek) için kullanılan satım (alım) opsiyonları: Bu opsiyonlar, alıcısına merkez bankasına (merkez bankasından) yabancı döviz satım(alım) hakkı veren opsiyonlardır. İhale miktarları banka yönetimi tarafından belirlenir ve opsiyonlar ihaleyi takiben ayın ilk ve son iş günü arasında kullanılabilir. Satım (alım) opsiyonların kullanım koşulu sözleşmede belirtilen döviz kuru seviyesi son yirmi günlük döviz kuru seviyesinin ortalamasının altında (üstünde) olduğu zaman gerçekleşir. Opsiyonlar parça parça ya da tamamı biranda alıcısı tarafından kullanılabilir. İhaleye çıkılan tutarın tamamı vade tarihinden önce kullanılırsa, para otoritesi yeni ihale anons edebilmektedir.

- Döviz kuru oynaklığını kontrol etmek için satım (alım) opsiyonları: Döviz kuru, 20 günlük hareketli ortalamasının %4 altına düştüğünde, vadesi 30 gün olan satım opsiyonu ihalesi düzenlenmektedir. Diğer yandan döviz kurun 20 günlük hareketli ortalaması cari kurunun %4 üzerinde olduğu zaman ise yine 30 gün vadeli alım opsiyonu ihalesi düzenlenmektedir. Alım ve satım opsiyonları vadeye kadar döviz kuru değerinin 20 günlük hareketli ortalama değerinden %4 altında ya da üstünde olduğu herhangi bir zaman kullanılabilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

OPSİYON SÖZLEŞMELERİNE DAYALI MÜDAHALE PROGRAMININ ETKİNLİĞİ TESTİ: KOLOMBİYA MERKEZ BANKASI MÜDAHALE PROGRAMI

4.1. LİTERATÜR TARAMASI

Bretton Woods antlaşmasının geçerliliğini kaybetmesinden beri merkez bankalarının döviz piyasasına müdahalesi çok tartışılır bir konu haline almıştır. Bu tartışmalar genel itibariyle merkez bankalarının müdahale şartları, piyasayı hangi kanallar aracılığıyla etkilediği ve döviz kuru seviyesi ile döviz oynaklığına etkisi çerçevesinde olmaktadır. Yapılan çalışmaların birçoğu gelişmiş ülkelerin merkez bankalarının tek başlarına ya da birlikte yaptıkları müdahaleleri kapsamaktadır. Çalışmalarda, merkez bankası müdahalelerinin etkinliği konusunda bir fikir birliği sağlanamamış olmasına rağmen, ortak kanı finansal istikrarı bozucu ve enflasyon hedefini saptırıcı müdahalelerden kaçınılması gerektiği yönünde olmaktadır.

Merkez Bankası müdahalelerinin döviz piyasasına etkileri üzerine yapılan çalışmalardan başında Taylor'ın 1982 yılında yaptığı çalışma gelmektedir. Bu çalışmaya göre, merkez bankasının yaptığı müdahaleler ekonomik etkinliği desteklemek amacıyla kurlardaki oynaklığı azaltmak için olmalıdır. Bununla beraber oynaklığı azaltmak için yapılan bir müdahaleden merkez bankası kar elde etmelidir. Döviz kurlarında ayarlama yapmamak konusunda direnen merkez bankaları, kurları belirli bir süre tutsalar sonunda büyük miktarda müdahaleler yapmak zorunda kalmaktadır. Bu süreçte ekonomide ciddi refah kaybına neden olabilmektedir.

Merkez bankası müdahale etkinliğini hangi kanalla sağladığını araştıran Klein ve Rosengren'in 1991 yılında yayınladıkları çalışmada U.S. ve Almanya merkez bankalarının birlikte uyguladığı müdahaleleri incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre birlikte yapılan müdahaleler sinyal kanalı vasıtasıyla etkili bulunurken, tek yapılan müdahalelerin döviz kuru seviyesi üzerinde herhangi bir etkisi olduğuna dair kanıt

rastlanılamamıştır. Bununla beraber müdahalelerin portföy kanalı aracılığı ile başarıya ulaşamayacağını öne sürmüşlerdir.

Benzer bir biçimde Dominguez ve Frankel 1993 yılında Fed ve Bundesbank'ın 1982 ile 1988 yılları arasındaki yaptığı müdahalelerin hangi kanalla döviz kurlarına etki ettiğini araştırmıştır. Müdahaleler günlük veriler ile en küçük kareler yöntemiyle ele alınmış ve birlikte uygulanan müdahalelerin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Klein ve Rosengren'in çalışmasından farklı olarak döviz kurunun, mark ve dolara yatırım yapan yatırımcıların faiz değişimlerine verdikleri tepkilerden etkilendiği dolayısıyla müdahalelerin portföy kanalı ile de etkili olduğu savunulmaktadır.

Kaminsky ve Lewis ise 1996'daki çalışmalarında FED' in yaptığı müdahalelerin geleceğe yönelik bir politika değişikliği sinyali olup olmadığı araştırmışlardır. Merkez bankalarının bugünkü para politikasına uygun bir şekilde piyasa müdahale etseler bile, bu müdahalelerin piyasa tarafından gelecekte daraltıcı bir para politikası uygulanacağı yönünde algılandığı sonucuna varmışlardır. Çalışmadan çıkan önemli bir sonuç FED' in yapmış olduğu dolar satışlarının, teorinin aksine ileride sıkı para politikası uygulanacağını düşündüğü için ulusal paranın değerini artmış olmasıdır

1985 ve 1990 yılları arasında Fed, Bundesbank ve Japonya merkez bankalarının yaptıkları müdahalelerin döviz kuru seviyesi ve oynaklığına etkisini araştıran bir diğer çalışma Ballie ve Osterberg'in 1997 yılında yayınladıkları çalışmadır. Günlük verilerle ve GARCH(1,1) modeli kullanılarak yapılan çalışmada, müdahalelerin döviz kuru seviyesine etkisinin düşük olduğu bununla birlikte alım yönündeki müdahalelerin satım yönündeki müdahalelerden farklı farklı etkilere sahip olduğu ileri sürülmüştür. Dolar alımlarının, beklentilerin aksine doların değerini düşürdüğü ve oynaklığı aşırı derecede artırdığı sonucuna varılmıştır.

Avustralya merkez bankasının Temmuz-Ekim 1993 tarihleri arasında yaptığı müdahalelerin etkinliğini araştıran Hopkins ve Murphy, 1997 yılındaki çalışmalarında günlük verilerle istatistiksel analiz yapmışlardır. Yapılan müdahalelerin ancak kısa vadede etkili olduğu, uzun dönemde ise siyasi konjonktürün kurlar üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Merkez bankası müdahalelerinin döviz kuru davranışları üzerindeki etkisini inceleyen en ilginç çalışmalardan bir tanesi yine Dominguez tarafından 1998 yılında

yapılmıştır. 1993 yılında Frankel ile yaptığı çalışmadaki günlük veri setini genişleterek 1977-1994 yılları arasındaki müdahaleleri incelemiş ve GARCH(1,1) modelini kullanmıştır. Model sonuçlarına göre döviz kuru oynaklığı yapılan müdahalenin türüne göre değişkenlik göstermektedir. Eğer müdahaleler gizli yapılıyorsa, döviz kuru oynaklığında artma gözlenirken, müdahaleler piyasaya duyuruluyorsa oynaklığın azaldığı sonucuna varılmaktadır.

Fatum ve Hutchison 1999 yılında Garch(1,1) modeli ve günlük verilerle merkez bankası müdahalelerinin para politikası üzerinde etkisini incelerken, bu müdahalelerin gelecekteki bir politika değişikliğine sinyal etkisi olmadığını sadece belirsizliği artırdığı sonucuna varmışlardır. Yine 1999 yılında Galati ve Melick çalışmasında müdahalelerin kurlar seviyesine etki etmediğini ancak gelecekteki kur oynaklığını artırdığını savunmaktadır.

Fatum (2000) yılında yayınladığı çalışmasında Alman Bundesbank ve Fed' in birlikte yaptığı döviz piyasası müdahalelerini olay çalışması ve Logit model kullanarak incelemiştir. 1985 ile 1995 yılları arasında yapılan müdahalelerin konu alındığı çalışmada 14 alım(\$)\$ yönünde 18 satım(\$)\$ yönünde olmak üzere toplam 32 tanımlı olay üzerinde çalışmıştır. Çalışmada merkez bankasının döviz kurunun mevcut hareketini ters yönde değiştirebildiği müdahaleler başarılı müdahale olarak sayılmış ve toplam 27 olayı başarılı bulmuştur. Çalışmanın sonucuna göre merkez bankalarının birlikte yaptığı müdahaleler kısa dönemde başarılı bulunurken; müdahalelerin döviz kurları üzerinde uzun vadede kalıcı etkileri bulunmamaktadır. Bununla beraber Bundesbank' in tek başına yaptığı müdahalelerin etkisinin kurlar üzerinde çok az etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Japonya merkez bankasının kar elde etme amaçlı döviz piyasasına müdahalelerini inceleyen Takatoshi Ito (2002) yen/dolar paritesindeki hızlı değişimler ve uzun dönemli sapmalar söz konusu olduğunda müdahalelerin gerekli olduğunu savunmuştur. Nisan – Mart 2001 tarihleri arasında yapılan müdahaleleri inceleyen Ito (2002), Japon merkez bankasının FED ile yaptığı müdahalelerin tek başına yaptığı müdahaleden daha fazla etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Merkez bankası müdahalelerinin döviz kurları seviyesi ve oynaklık üzerine etkilerini incelemede ARCH modellerinin etkisiz kaldığını söyleyen Fatum ve Hutchison 2003 yılında olay inceleme yaklaşımı ile döviz kurlarının müdahale önceki ve müdahale

sonrası değerlerinin karşılaştırılmasını yaparak müdahale etkinliğini araştırmışlardır. Fed ve Bundesbank'ın 1 Eylül 1985 ile 31 Aralık 1995 tarihleri arasında yapmış olduğu toplam 234 müdahaleyi kapsayan çalışma döviz kurlarının müdahale önceki ve sonraki ortalama hareketlerinin kıyaslanmasına yöneliktir. Analizin sonucuna göre müdahaleler kısa vadede döviz kurları seviyesinde etkili görülmektedir. Olay inceleme yaklaşımının klasik zaman serisi analizlerinden daha iyi sonuç verdiği kanısına varmışlardır.

Edison, Cashin ve Liang'ın 2003 yılında yapmış oldukları çalışmada Avustralya merkez bankasının döviz piyasasına müdahalelerini hem GARCH(1,1) hem de olay inceleme yaklaşımı analizi kullanarak incelemişlerdir. Şubat 1984 ile Aralık 2001 tarihleri arasında günlük verilerle yapılan GARCH(1,1) analizinin sonucuna göre müdahaleler hem kur seviyesine hem de oynaklık düzeyine etkili bulunmuştur. Bununla beraber, düşme eğilimdeki kura yapılan müdahaleler başarılı ancak oynaklığı artırırken; artma eğilimindeki kurlara yapılan müdahalelerin başarısı belirsiz olarak bulunmuştur. Çalışmada başvurulan bir diğer yöntem olan olay inceleme yaklaşımı analizinin sonucuna göre müdahaleler döviz kuru seviyesi üzerinde devamlı olarak etkili bulunmazken, aşırı değerlenmiş kur seviyesini tersine çevirebilmiştir. Ancak yapılan müdahalelerin tamamı oynaklık düzeyini arttırmıştır.

Gelişmiş ülke merkez bankalarının yapmış olduğu müdahalelerin etkinliğini dönemsel olarak inceleyen bir diğer çalışma ise Dominguez' in 2003 yılında yayınladığı çalışmadır. G-3 ülkeleri olarak adlandırılan ABD, Almanya ve Japonya' nın 1980li yıllarda yaptıkları müdahaleler ile 1990lı yıllarda yaptıkları müdahaleleri etkinlikleri açısından karşılaştıran çalışmada 1990lı yıllardaki müdahalelerin daha az etkin olduğu ve müdahalelerin etkinliğinin ülkelerin ekonomik durumlarına göre değişkenlik gösterebileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

Çek Cumhuriyeti merkez bankasının enflasyon hedeflemesi altında 1998–2002 yılları arasından döviz piyasasına yaptığı müdahaleleri inceleyen Holub 2004 yayınladığı çalışmasında müdahalelerin döviz kuru seviyesine her hangi bir etkisinin olmadığını üstelik merkez bankası politikasının güvenilirliğini negatif yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Gelişmekte olan ülke merkez bankalarının döviz piyasalarına yaptıkları müdahalelerin etkinliğini inceleyen Domaç ve Mendoza 2004 yılında yaptıkları

çalışmalarında Türkiye ve Meksika'nın esnek döviz kuru sistemine geçtikten sonra gerçekleştirmiş olduğu müdahalelerin kurlar üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Günlük veriler ile E-GARCH(1,1) modelinin kullanıldığı çalışmada hem müdahale miktarı hem de müdahale sıklığı açısından iki ülkede de aşırı değerlendirilmiş döviz kurunun seviyesini azaltmak için yapılan müdahaleler başarı bulunmuştur. Bununla E-GARCH modeli müdahalenin türüne göre etkisini de inceleme imkânı tanıdığından, müdahaleler dolar alım müdahalesi ve dolar satım müdahaleleri olarak ayrılmış; dolar alım müdahalelerinin hem kur seviyesi hem de oynaklık üzerinde etkisiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan çıkan bir diğer önemli sonuç ise özellikle gelişmekte olan ülke merkez bankalarının, döviz kuru seviyesi hedefinden ziyade enflasyon hedefine ulaşabilmek için geçici döviz şoklarına karşı yönetilebilen müdahaleleri finansal istikrarı bozmadan uygulamaları gerektiğini savunmuşlardır.

2007 yılında ise yine Çek Cumhuriyeti Merkez Bankasının 1 Ocak 1998 ile 31 Aralık 2002 tarihleri arasında yapmış olduğu müdahaleleri inceleyen Horvarth, günlük verilerin kullandığı çalışmada müdahalelerin orta vadede yanlış değerlendirilen kur seviyesi söz konusu olduğunda yapılması gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca enflasyon hedeflemesi politikasının müdahaleler üzerinde önemli bir baskı oluşturduğu için yapılan müdahalelerin başarılı olamayacağını savunmaktadır.

Simwaka, 2011 yılında yayınladığı Malavi Merkez Bankasının yapmış olduğu 1995 ile 2008 tarihleri arasındaki müdahaleleri günlük verileri kullanarak ve GARCH(1,1) modelini kullanarak analiz etmiştir. Çalışmanın sonucuna göre net USD satışları teorisinin aksine ulusal paranın(Kwacha) değerini düşürürken, net USD alımları ulusal paranın değerini artırmıştır. Bununla beraber yapılan müdahalelerin oynaklığı artırdığı gözlenmiştir.

Merkez bankalarının döviz piyasasına yaptıkları müdahalelerin etkinliğini bir bütün olarak ele alan ya da bankaların kullandığı müdahale araçlarının etkinliğini ayrı ayrı inceleyen bir çok çalışma olmasına rağmen, merkez bankalarının türev araçları kullanmasına yönelik özellikle opsiyon sözleşmelerini kullanarak döviz piyasasına müdahalelerine yönelik çok geniş bir literatür bulunmamaktadır.

Bu konu üzerinde yapılan ilk çalışma Taylor tarafından 1995 yılında yapılmıştır. Taylor merkez bankalarının döviz satım opsiyonlarını satın alarak kendi döviz

rezervlerini düşük maliyetlerle artırdığını, böylece spot piyasalarda yapacakları işlemleri de düşük maliyetlerle gerçekleştirebileceklerini savunmaktadır. Benzer bir şekilde Malz 1995 yılında yayınladığı çalışmada döviz opsiyon sözleşmesini alan tarafın döviz kurundaki değişimlere karşı yapmış olduğu korunma işlemlerinin oynaklığı azalttığını savunmaktadır.

Meksika merkez bankasının rezerv biriktirmek için kullandığı opsiyonların döviz piyasasına etkisini inceleyen Werner ve Milo, 1998 yılındaki çalışmalarında opsiyonların döviz kurları seviyesindeki değişimlerde sadece kısmi bir açıklamaya sahip olabileceğini, genel itibarıyla de hiçbir etkisinin olmadığını savunmaktadırlar. Werner'in 1999 yılında Carstens ile yaptığı çalışmada ise Meksika Merkez Bankasının kullandığı opsiyonları, rezerv biriktirmek gerçekleştirdiği aynı zamanda da piyasa istikrarını bozmadan oynaklığı azalttığı içinde başarılı bulmaktadırlar.

Wiseman ise 1999 yılında yayınladığı çalışmada merkez bankalarının güvenilirliği doğrultusunda sürekli bir şekilde opsiyon satışları yapmasının döviz kurundaki oynaklığı azaltabileceğini ayrıca opsiyonları ücretlendirerek rezervlerini artırdığını savunmaktadır. Ayrıca Wiseman'a göre opsiyon satışları sadece kur oynaklığı azaltmakla kalmayacak, finansal olmayan şirketlerin üzerindeki döviz kuru riski baskısının maliyetini de azaltacaktır.

Merkez bankalarının opsiyonları kullanarak döviz kuru seviyesi ve oynaklığına etkisini inceleyen en önemli çalışmalardan bir tanesi Bruer'in 1999 yılında yayınladığı çalışmadır. Bruer çalışmada satım opsiyonlarının, alım opsiyonlarına göre oynaklığı azaltmada daha başarılı olduğunu; bununla beraber elde edilen opsiyon primlerinin müdahale maliyetini azalttığını ve bankanın düşük maliyetli rezerv artışı gerçekleştirebileceğini savunmaktadır. Merkez bankaları opsiyon sözleşmeleri ile yaptıkları müdahaleler, piyasa yapıcılarının spot piyasada yaptıkları korunma işlemleri sayesinde, kuru seviyesi üzerinde etkili olabilmektedir. Ancak Bruer (1999)' e göre merkez bankalarının satım opsiyonları ile döviz piyasasına müdahalesi, bankayı sınırsız bir zararla karşı karşıya bırakabilir ve likidite krizine neden olabilmektedir.

Döviz piyasasına opsiyon sözleşmeleri ile müdahale edilmesi birçok merkez bankasının dikkatini çekmiş; türev araçların iyi bir alternatif olabileceği görüşü ağırlık kazanmıştır. Bu gelişmeler ışığında yapılan akademik çalışmalar dışında çeşitli merkez

bankalarının yayınladığı raporlarda konu incelenmeye çalışılmıştır. Honkong merkez bankasının 2000 yılında yayınladığı raporda opsiyon sözleşmelerinin özellikle satım opsiyonlarının belirli koşullar altında kullanılmasının mümkün olabileceği ancak belirsizlik ve risklerinin de mevcut olduğu belirtilmiştir. Bu rapordan çıkan bir diğer önemli sonuç ise opsiyon sözleşmelerinin psikolojik etkilerini değerlendirebilecek objektif bir çerçeve olmadığından dolayı risklerin öngörülmesi zor olmalıdır.

Kolombiya merkez bankasının döviz piyasasına müdahale için opsiyon ihalesi tabanlı geliştirdiği müdahaleleri inceleyen Uribe 2003 yılında yayınladığı çalışmada opsiyonları uyguladıkları 1999 ve 2003 yılları arasında amaçları doğrultusunda başarılı bulunmaktadır. Tamamen sterilize edilmiş opsiyon müdahalelerinin sinyal etkisi vasıtasıyla başarılı olduğunu, ayrıcı ulusal parayı desteklemek adına güçlü bir alternatif olduğunu savunmaktadır. Aynı yıl Uribe ve Toro (2003) müdahalelerin etkinliğini alım opsiyonları ve satım opsiyonları etkileri açısından ayrı ayrı incelemiş ve satım opsiyonlarının enflasyon hedefini saptırmadan ve kur düzeyini etkilemeden oynaklığı azaltıcı bir etkisi olduğu sonucunu bulmuştur. Bunun yanında çalışmada alım opsiyonlarının rezerv düşürmek için para politikasına ve ulusal paranın stabilitesine önemli bir destek olduğu vurgulanmaktadır.

Merkez bankaları için opsiyon kullanımını 2003 yılında olay inceleme yaklaşımı ile inceleyen Mandeng, döviz kuru seviyesinin müdahale öncesi ve müdahale sonrası 2,5 ve 10 günlük değerlerini kıyaslamıştır. Yapılan müdahalelerin bazıları kısa ve orta vadede oynaklığı azalttığı için başarılı bulunurken bazı müdahaleler ise başarılı bulunmamıştır. Çalışmadan çıkan genel sonuç ise opsiyonların spot müdahaleler için etkili bir alternatif olduğu ancak geleneksel müdahale araçlarını sadece tamamlayıcı niteliklere sahip oldukları yönündedir. Bununla birlikte Mandeng, döviz kuru oynaklığını azaltmada etkisiz bulduğu opsiyonların spekülasyonlara yol açabileceği ve esnek kur rejimine bağlılığı azaltabileceği için eleştirmektedir.

Zapereto ve Reverter (2003) merkez bankalarının döviz piyasasına piyasa spot müdahaleler ile opsiyon sözleşmelerini kullanan müdahaleleri kıyaslayan teorik bir model kullanmıştır. Modelin sonuçlarına göre opsiyon sözleşmelerinin performansını, döviz kuru ve faiz oranının arasındaki çapraz elastikiyetin değerine bağlamıştır. Döviz kuru

ve faiz oranı arasındaki esneklik ne kadar düşük ise merkez bankalarının opsiyonlar ile müdahalesinin etkinliğinin o kadar fazla olacağını öne sürmüşlerdir.

Merkez bankalarının opsiyonlar döviz piyasasına müdahalesini olay inceleme yaklaşımı ile inceleyen bir diğer isim ise Ramirez, 2004 yılındaki çalışmasında müdahale önceki ve müdahale sonrası 20 günlük döviz kuru hareketlerini kıyaslamıştır. Döviz kurunun müdahale önceki eğilimi müdahale sonrasında ki 20 günde tersine dönüyorsa müdahaleyi başarılı olarak nitelendirmektedir. Ramirez hem rezerv artırmak amacıyla hem de oynaklık kontrolü amacıyla kullanılan opsiyonların kısa ve uzun vadede başarılı sonuçlar verdiğini savunmaktadır.

Merkez bankalarının döviz piyasalarına türev araçlar vasıtasıyla müdahale ederek döviz kuru seviyesi ve oynaklığına etkilerine ilişkin Türkiye’ de yapılmış çalışma sayısı pek fazla değildir. Özellikle Türkiye’de türev piyasaların geçmişinin çok fazla olmaması ve TCMB’nin bu piyasaları riskli bulduğundan para politikası uygulamalarından kaçınması çalışma sayısının az olmasına sebep olmaktadır. Bu bağlamda; Ağcaer (2003), Akıncı, Çulha vd (2005), Herrera ve Özbay (2005), Tunay (2008), Suslu (2012) çalışmaları ilk akla gelenlerdir. Bununla beraber konuyla direkt ilgili olmasa da döviz kuru oynaklığını modelleyen çalışmalarda oynaklığı ARCH modelleri ve çeşitlerini kullanarak analiz etmeleri açısından önemlidir.

Ağcaer, 2003 yılında yayınladığı çalışmasında TCMB’ nin 2001 ve 2003 yılları arasında yapmış olduğu ihale ve doğrudan müdahale şeklindeki döviz alımları ve döviz satımlarının döviz kuru düzeyi ve oynaklığı etkisini incelemiştir. E-GARCH ve olay inceleme yaklaşımı çerçevesinde yapılan analiz sonuçlarına göre ihale ve doğrudan müdahalelerin etkileri arasında belirli bir fark gözlenmezken, döviz alımları kur düzeyini etkilerken döviz satımlarının bir etkisi gözlenmemiştir. Ayrıca müdahaleler bir bütün olarak ele alınarak az miktarda ancak sık yapılan müdahalelerin döviz kuru oynaklığını azalttığı ortaya koyulmuştur. Döviz kuru seviyesini etkilemek isteyen TCMB’ nin büyük miktarda ancak az sıklıkta müdahalede bulunması gerekirken; bankanın oynaklığı etkilemek istemesi durumunda düşük miktarda ve daha sık müdahalelerde bulunması gerektiği sonucuna varılmıştır.

2001 yılında yaşanan kriz sonrasında TCMB’ nin yapmış olduğu müdahalelerin etkinliğini inceleyen Akıncı; Çulha vd (2005) çalışmalarında GARCH modeli

kullanılmıştır. 16 Mayıs 2001 ile 31 Aralık 2003 arası dönemi kapsayan çalışmanın sonucuna göre müdahaleler sonrasında döviz kuru seviyesinde bir değişiklik gözlenmezken, kur oynaklığının azaldığı bunun da TCMB' nin söylemlerini destekler nitelikte olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla beraber müdahalelerin ileride bir politika değişikliği olarak yorumlanıp yorumlanamayacağı araştırılmış; ancak bu durumu ispatlar nitelikte kanıtlar bulunamamıştır.

2005 yılında Herrera ve Özbay yayınladıkları çalışmada Türkiye'de döviz piyasasına yapılan müdahalelerin etkinliğini araştırmıştır. Günlük verilerin yer aldığı çalışmada TL/USD kuru paritesi ve TCMB'nin yapmış olduğu döviz alım ve satım miktarları ile dinamik tobit modeli kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; TCMB'nin yapmış olduğu müdahaleler, döviz kuru seviyesini değiştirmede etkili gözükmemekte ancak esnek döviz kuru rejimi altında kur oynaklığı üzerinde küçükte olsa pozitif bir etki olduğuna dair buğular bulmuşlardır. Öte yandan, müdahalelerin gelecekteki olası para politikaları hakkında sinyal etkisine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Merkez bankası müdahalelerin döviz kuru oynaklığı üzerine etkisini araştıran bir diğer çalışma Tunay 2008 yılında yayımladığı ve 04 Mayıs 1999 ile 24 Eylül 2008 dönemlerini kapsayan çalışmasında, Amerikan doları (\$) ve Euro (€) kurlarını ARFİMA-GARCH ve ARFİMA-FİGARCH ile modellemiştir. Analiz sonuçlarına göre kurlardaki uzun dönemli hafıza sebebiyle müdahalelerin oynaklığı artırdığı sonucuna varılmıştır. Bununla beraber döviz şoklarının geçici olacağı ve müdahaleye gerek olmadığı ifade edilmektedir.

TCMB' nin yapmış olduğu müdahaleleri inceleyen bir diğer çalışma 2012 yılında Suslu tarafından yapılmıştır. Döviz kuru beklentilerini etkilemek ve oynaklığı azaltmak amacıyla müdahalede bulunan TCMB'nin yaptığı döviz alımları neticesinde oynaklığın ve sterilizasyon maliyetlerinin arttığı gözlenmiştir. Günlük verileri kullanarak yapılan logit analizde ayrıca sterilizasyon maliyetlerinin arttığı tespit edilmiştir.

Döviz kuru oynaklığını inceleyen çalışmalardan biri Önder (2007)'in katlı terimli logit modeli ile 2002–2007 yılları arasındaki oynaklığın TCMB'yi hangi tür müdahaleler yapmak zorunda bıraktığını araştırdığı çalışmadır. Analiz sonuçlarına göre, kur oynaklığındaki artışlar TCMB'ye döviz satımı yönünde baskı yaparken, kur oynaklığındaki negatif yönlü hareketlenmeler döviz alımı yönünde baskı yapmaktadır.

TL'nin aşırı değeriendiği durumlarda oynaklık daha az değişirken, değer kaybettiği durumlarda oynaklıkta ki daha sık değişim gözlenmiştir.

Döviz kuru oynaklığının modellenmesi açasından daha önce belirtildiği gibi direk konuyla ilgili olmasa da ARCH modellerini kullanan birçok önemli çalışma mevcuttur. Güloğlu ve Akman (2007), Mart 2001 ve Mart 2007 dönemleri arasındaki kur oynaklığını ARCH, GARCH ve SWARCH yöntemleriyle modellemiş ve SWARCH yönteminin üstün yönlerini ortaya koymuşlardır. Bununla beraber çalışmadan çıkan bir diğer sonuç Türkiye'de yaşanan siyasal ve ekonomik belirsizliklerin oynaklığı artırdığı ve oynaklığın kalıcı olduğudur. Özçam (2004) Türkiye' de faiz oranlarının, hisse senedi fiyatlarının ve döviz kurlarının 1996–2003 dönemindeki oynaklık yapılarını GARCH süreci çerçevesinde incelemiştir. Sabit döviz kurunun uygulandığı 2001 öncesi dönemde döviz kurundaki oynaklık beklendiği gibi kontrol altında ve istikrarlı gözüküyor iken dalgalı kur rejimine geçişle birlikte oynaklıkta artışlar gözlenmiştir. Öte yandan, TCMB'nin şubat 2001-Aralık 2003 dönemi arasında yapmış olduğu müdahalelerin sadece birinde oynaklıkta artış görülürken bu durum Merkez Bankasının döviz piyasasına yapılan müdahalenin oynaklığı artıracadığı görüşüne ters düşmektedir.

Türkiye'de uygulanan farklı kur rejimlerinin döviz kuru oynaklığı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını araştıran Ayhan (2006), 1980–2005 dönemleri arasındaki kur seviyelerini hem GARCH(1,1) hem de E-GARCH(1,1) ile modellemiştir. Her iki modele göre de şokların kurlar üzerindeki etkisi uzun vadeli olmaktadır. Ayrıca hem dalgalı kur, hem yönetimli dalgalanma hem de sürünen parite kur rejimlerinin oynaklık üzerinde benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Bununla beraber çalışmada kur oynaklığı azaltmak isteyen TCMB'nin müdahalelerinde daha çok negatif şokları dikkate alması gerektiği vurgulanmaktadır.

Türkyılmaz ve Özer (2007), 01.01.2002 ile 30.11.2005 dönemi arasında günlük döviz kurunun ortalama ve oynaklığındaki uzun dönem hafıza özelliklerini ARFIMA ve FIGARCH modelleri ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre uzun dönem hafıza özelliğine sahip oynaklığı azaltmak için yapılan merkez bankası müdahalelerinin oynaklığı daha fazla arttıracadığı ve bu durumda merkez bankasının sabit döviz kuru sistemi uygulamasının uygun bir tercih olmayacağıını öngörmüşlerdir.

4.2. VERİ SETİ

Bu bölümde Kolombiya merkez bankası Banco de la Republica Colombia' nın opsiyon sözleşmelerini kullanarak döviz piyasasına müdahale etmesinin döviz kuru seviyesi ve oynaklığını etkileyebilmesi test edilecektir. Bunun için bankanın kullandığı dört çeşit opsiyon sözleşmesi için ihale miktarları, kontrol değişken olarak döviz kuru seviyesini etkileyen sermaye hareketlerini temsil etmesi için, uluslararası faiz oranını temsilen Libor oranı ve Kolombiya faiz oranı farkı göz önünde bulundurularak; döviz kuru seviyesinde aşağı ya da yukarı ani hareketlenmeler olup olmadığı test edilecektir. Elde edilen sonuçlara göre opsiyon müdahale programının etkinliği hakkında görüş oluşturulmaya çalışılacaktır.

Çalışmada Banco de la Republica Colombia tarafından 01.12.1999 ve 28.12.2012 tarihleri arasında gerçekleştirilen opsiyon ihaleleri yoluyla yapılan günlük döviz alım ve satımları, ihale yöntemiyle yapılan günlük alımları, doğrudan müdahale yoluyla yapılan günlük döviz alımları ve yine aynı dönemlere ait sermaye hareketlerini temsil etmesi için Kolombiya ile diğer ülkelerin günlük faiz farkları alınmıştır. Faiz farkı hesaplanırken Kolombiya hükümetince çıkarılan 360 günlük mevduat sertifikası günlük faiz oranları ile diğer ülkelerin faiz oranlarını temsilen gecelik Libor oranları kullanılmıştır.

Çalışmanın Kolombiya ile sınırlı olmasının nedeni Meksika Merkez Bankası Banco de Mexico' nun opsiyon müdahale programı çerçevesinde yaptığı işlemlerin verilerine ulaşamamış olmasıdır.

Özellikle döviz kuru, faiz ve enflasyon oranları, hisse senedi getirileri gibi finansal serilerde değerler ortalama etrafında gerçekleşebilirken, öngörülemeyen hareketlenmeler varyansın değişmesine neden olabilmektedir. Değişen varyanslı serilerin ekonometrik tahmini için otoregresif şartlı değişen varyans (ARCH) modelleri yaygın biçimde kullanılmaktadır. Literatürde birçok ARCH modeli bulunmakla birlikte, bu çalışmada negatif ve pozitif şokların etkisini ayrı ayrı inceleyen üstel genelleştirilmiş otoregresif şartlı değişen varyans (E-GARCH) modeli kullanılmıştır.

4.3. ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Çalışmada, E-views 7.2 paket programı kullanılarak Banco De La Republica Colombia⁵ nın resmi internet sitesinden elde edilen veriler istatistiki ve ekonometrik olarak analiz edilmiştir.

Kullanılacak başlıca istatistiksel analiz yöntemleri sırasıyla birim kök testleri, otokorelasyon testleri, normallik testleri ve olay incelemesi yaklaşımı için t-testleri kullanılacaktır.

Zaman serisi ile yapılan çalışmalarda sahte regresyon sorunu ortaya çıkabilmektedir. Zira zaman serisine dayalı verilerle yapılan çalışmalarda, istatistikî sonuçların doğru yorumlanması ve uzun dönemli ilişkilerin analizinde serilerin durağanlığının araştırılmasına ihtiyaç vardır. Çünkü bir serideki değişkenin, bu dönemi nasıl etkilediğini tespit edebilmek için onun bir önceki dönem değerine bakılması zorunluluk arz eder. Diğer bir ifadeyle serinin her dönemde aldığı değerinin kendinden bir önceki dönem değerleriyle regresyonunun bulunması gerekmektedir ve bu da birim kök analizi veya literatürdeki bir diğer tanımlamasıyla durağanlık sınamalarıyla araştırılır (Tarı, 2008: 393). Bu sınamada şöyle bir modelin olduğunu varsayalım:

$$Y_t = pY_{t-1} + u_t \quad (5.1)$$

Bu modelde t şu anki dönemi ifade ederken; t-1, Y serisinin geçmiş dönemini ifade etmektedir. Klasik yaklaşımı takip eden stokastik hata terimini u_t , sıfır ortalama $E(u_t) = 0$; sabit varyans, $var(u_t) = \sigma^2$ ve ardışık bağımlı olmama koşulları altında “beyaz gürültülü hata terimi” olarak adlandırılmaktadır. Yukarıdaki model 1. dereceden

⁵ <http://www.banrep.gov.co/es/-estadisticas>

otoregresif ve AR(1) modeli olarak tanımlanır. Y_{t-1} 'in katsayısı 1'e eşitse, birim kök problemi veya durağan olmayan bir durumun varlığından bahsedilebilir.

Yukarıdaki eşitlikte istatistiki olarak $p=1$ olarak bulunursa, Y_t değişkeninin birim kök içerdiği söylenir. Teorik çerçevede birim köke sahip olan zaman serileri "rassal yürüyüş" içeren zaman serileri olarak tanımlanır ve bu durum serinin durağan olmadığını ifade eder (Gujarati, 2009: 718). Durağanlığı sağlamak için bu kez serinin farkı alınır.

$$\Delta Y_t = (1 - p)Y_{t-1} + u_t \quad (5.2)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (5.3)$$

Burada $\delta=(p-1)$ ile Δ birinci fark işlemcisidir ve $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ 'dir. Bu kez 0 ya da boş hipotez $\delta=0$ şeklindedir. $\delta =0$ olduğunda yukarıdaki eşitliği aşağıdaki şekilde yazmak mümkündür:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = u_t \quad (5.4)$$

Bu eşitlik u_t 'nin tamamen tesadüfi olmasından dolayı tesadüfi (rassal) yürüyüş zaman serilerinin birinci farklarda durağan bir zaman serisi olduğunu gösterir. Dolayısıyla seviye değerlerinde durağanlık gerçekleşmiş ise serinin $I(0)$; farklarda durağanlık gerçekleşmişse, bu kez de serinin $I(1)$ olduğu ifade edilir (Charemza ve Deadman, 1993: 51–52). Birinci ya da daha yüksek derecede bütünleşik bir zaman serisinin olması, durağan olmayan bir zaman serisinin varlığını gösterir (Gujarati, 2009: 720).

4.4. UYGULAMADAKİ BULGULAR

Zaman serisi analizlerinde seriler analize tabi tutulduğunda, serinin daha önce belirtildiği gibi sahte regresyona yol açıp açmadığını incelemek amacıyla birim kök sınamalarına gidilmiştir. Bu çerçevede, çalışmada kullanılan serilerin zaman serisi

özelliği taşımasından dolayı, birim kök sınamalarından biri olan Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5’ te verilmiştir.

Tablo 5 : ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Augmented Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi (%5 Anlamlılık Düzeyi)						
Değişkenler	Sabit		Sabit ve Trendli		Hiçbiri	
	t-İstatistiği	Olasılık	t-İstatistiği	Olasılık	t-İstatistiği	Olasılık
RKUR	-2,861949 (-1,174290)	0,6878	-3,410745 (-2,566318)	0,2960	-1,940890 (-0,334516)	0,5650
RKUR(I)	-2,861949 (-61,43803)	0,0001	-3,410745 (-61,43803)	0,0000	-1,940890 (-61,42004)	0,0001
İHALM	-2,861953 (-3,02115)	0,0331	-3,410751 (-4,316197)	0,0029	-1,940891 (-2,526971)	0,0112
DRKALM	-2,861953 (-6,772049)	0,0000	-3,410751 (-6,775152)	0,0000	-1,940891 (-6,470763)	0,0000
RBSTMOP	-2,861953 (-8,803913)	0,0000	-3,410751 (-9,096428)	0,0000	-1,940891 (-8,308305)	0,0000
RDALMOP	-2,861949 (-69,07257)	0,0001	-3,410745 (-69,08998)	0,0000	-1,940890 (-69,0447)	0,0001
OKSTMOP	-2,861949 (-60,94213)	0,0001	-3,410745 (-3,127162)	0,0000	-1,940890 (-60,96405)	0,0001
OKALMOP	-2,861950 (-19,18491)	0,0000	-3,410747 (19,18303)	0,0000	-19,0890 (-19,00261)	0,0000
NETALM	-2,861953 (-7,05884)	0,0000	-3,410748 (-12,56219)	0,0000	-1,940891 (-5,962440)	0,0000
OP	-2,861950 (-44,25603)	0,0000	-3,410746 (-44,25603)	0,0000	-1,940890 (-35,58130)	0,0000
AOPST	-2,86190 (-19,45598)	0,0000	-3,410746 (-19,94555)	0,0000	-1,940891 (-19,71888)	0,0000
SOPST	-2,86190 (-62,50132)	0,0000	-3,410746 (-62,54639)	0,0000	-1,940891 (-45,04950)	0,0001
TALM	-2,861953 (-6,995023)	0,0000	-3,410751 (-7,466447)	0,0000	-1,940891 (-7,466447)	0,0000
TSTM	-2,861950 (-19,94598)	0,0000	-3,410747 (-19,94555)	0,0000	-1,940890 (-19,71888)	0,0000
FF	-2,861953 (-4,142379)	0,0008	-3,410751 (-4,293670)	0,0032	-1,940891 (-2,170792)	0,0288

Parantez içerisindeki değerler ADF test değerlerini ifade etmekte ve 31 gecikme sayısı ile bilgi kriteri olarak Swarchz bilgi kriteri kullanılmıştır.

Tablo 5’de RKUR Kolombiya reel döviz kurlarını, FF Kolombiya günlük faiz oranları ile dünya faiz oranını temsilen USD cinsinden gecelik LIBOR faiz oranları arasındaki faiz farkını, NETALM Banco de la Republica’ nın net döviz alım miktarlarını,

TALM Banco de la Republica' nın toplam döviz alım miktarlarını, TSTM Banco de la Republica'nın toplam döviz satım miktarlarını, DRKALM bankanın döviz piyasasına döviz alımı yoluyla yapmış olduğu direk müdahaleyi, DRKSTM bankanın döviz piyasasına döviz satım yoluyla direk yapmış olduğu müdahaleyi İHALM bankanın yapmış olduğu döviz alım ihalelerini, OP bankanın yapmış olduğu alım yönündeki net opsiyonları, AOPST bankanın yapmış olduğu alım opsiyonları satımı toplamını, SOPST bankanın yapmış olduğu satım opsiyonları alımları toplamını, RBSTMOP bankanın rezerv biriktirmek için yapmış olduğu satım opsiyonu satımlarını, RDALMOP bankanın rezerv düşürmek için yapmış olduğu alım opsiyonu satımlarını, OKALMOP bankanın oynaklığı kontrol etmek amacıyla yapmış olduğu alım opsiyonu satımlarını, OKSTMOP bankanın oynaklığı kontrol etmek için yapmış olduğu satım opsiyonları satımlarını göstermektedir.

Tablo 'da, ADF birim kök test sonuçlarına göre değişkenlerin hangi durumlarda durağan oldukları görülmektedir. ADF test istatistiklerinde serilerin durağan olup olmadığı sınandığında, 01.12.1999 ve 28.12.2012 dönemleri için çalışmada kullanılan on beş değişkenden reel döviz kuru serisinin birinci farkında durağan olduğu, diğer değişkenlerin ise temel düzeyde durağan olduğu görülmektedir.

4.5. E-GARCH ANALİZİ

Merkez bankasının döviz kurları ve döviz oynaklığına müdahale etmesine yönelik araştırmaların birçoğu Genelleştirilmiş Otoresif Şartlı Değişen Varyans (GARCH) modelleri kullanılarak yapıldığı gözlemlenmiştir. Örneğin Dominguez 1998 yılında yayınladığı çalışmasında Japon Merkez Bankası ve Alman Bundesbank 'ın müdahalelerinin mark ve yen üzerindeki etkisini GARCH(1,1) modeli ile incelemiştir.

GARCH modeli 1983 yılında Bollerslav tarafından geliştirilmiş olup varyansın geçmiş dönem değerlerinin, cari dönem değerlerini belirlemede etkin sonuçlar ortaya koyduğu için tercih edilmektedir. Ancak GARCH modelinin en önemli eksikliği, pozitif ve negatif şoklara karşı oynaklığın aynı simetrik tepkiyi vermesidir. Oynaklığın şoklara verdiği asimetrik tepkiyi elde edebilmek ve özellikle finansal zaman serilerindeki kaldıraç etkisini modelleyebilmek için 1991 yılında Nelson tarafından GARCH modelinin üstel modeli olan E-GARCH modeli geliştirilmiştir (Öztürk, 2010: 11).

Merkez bankaları tarafından yapılan döviz alım-satım müdahalelerinin etkisini veya farklı müdahale türlerinin, döviz kuru ve kurlardaki oynaklık üzerinde farklı bir etkisi olup olmadığını incelemek için E-GARCH modelleri tercih edilmektedir. 2002 yılında Domaç ve Mendoza tarafından yayınlanan çalışmada TCMB'nin döviz alım-satım ihalelerinin döviz kurları ve kur oynaklığı üzerindeki etkisi E-GARCH modeli kullanılarak incelenmiş, döviz satış müdahalelerinin oynaklığı azaltıcı bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, bu makalede kullanılan modele benzer bir model kullanılmış ancak, modele Banco de la Republica'nın uygulamış olduğu döviz piyasasına direk müdahaleler ve opsiyonlar eklenerek, bu müdahale türlerinin de kurlar üzerinde etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Buna ek olarak opsiyon müdahale programı çerçevesinde kullanılan opsiyon sözleşmelerinin, kullanım amaçları doğrultusunda döviz kurları seviyesi ve oynaklığına etkisi de araştırılmıştır.

Çalışmamızda, ilk olarak Banco de la Republica'nın ihale, doğrudan müdahale ve opsiyonlar aracılığı ile yapmış olduğu müdahalelerin döviz kurları ve kur oynaklığı üzerindeki etkisini incelemek üzere aşağıdaki modeller kullanılacaktır:

$$r_t = \Phi_0 + \Phi_{\text{netalm}} \text{NETALM} + \Phi_{\text{ff}} \text{FF} + \varepsilon_t \quad (5.5)$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha(|e_{t-1}| + \gamma e_{t-1}) + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \delta_{\text{netalm}} \text{NETALM} + \delta_{\text{ff}} \text{FF} \quad (5.6)$$

Modellerimizdeki ilk eşitlik Banco de la Republica'nın döviz piyasasına yaptığı müdahalelerin kur seviyesi üzerindeki etkisini, ikinci eşitlik ise döviz kurlarının oynaklığı üzerindeki etkisini incelemek için kullanılmaktadır.

Birinci modelde r_t Kolombiya reel döviz kurlarının birinci sıra farkını, NETALM bankanın döviz piyasasında yapmış olduğu ihale, doğrudan müdahale ve opsiyon işlemleri sonucunda döviz alım-satım yönündeki, net alımların etkisini göstermektedir. Modele, sermaye hareketlerinin döviz kurları üzerinde ki etkisini temsil etmesi için faiz oranları farkı (LIBOR oranları ile Kolombiya faiz oranları farkı) dâhil edilmiştir.

$$r_t = \Phi_0 + \Phi_{\text{talm}} \text{TALM} + \Phi_{\text{tstm}} \text{TSTM} + \Phi_{\text{ff}} \text{FF} + \varepsilon_t \quad (5.7)$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha(|e_{t-1}| + \gamma e_{t-1}) + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \delta_{\text{talm}} \text{TALM} + \delta_{\text{tstm}} \text{TSTM} + \delta_{\text{ffFF}} \quad (5.8)$$

Çalışmada ki ikinci modelde ise Banco de la Republica' nın yapmış olduğu toplam döviz alımları-satımlarının döviz kurları ve döviz oynaklığı üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmektedir. TALM, milyon ABD doları cinsinden toplam döviz alışlarını; TSTM, ise milyon ABD doları cinsinden toplam döviz satışlarını temsil etmektedir.

$$rt = \Phi_0 + \Phi_{\text{ihalm}} \dot{\text{IHALM}} + \Phi_{\text{drkalm}} \text{DRKALM} + \Phi_{\text{op}} \text{OP} + \Phi_{\text{ffFF}} + \varepsilon_t \quad (5.9)$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha(|e_{t-1}| + \gamma e_{t-1}) + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \delta_{\text{ihalm}} \dot{\text{IHALM}} + \delta_{\text{drkalm}} \text{DRKALM} + \delta_{\text{op}} \text{OP} + \delta_{\text{ffFF}} \quad (5.10)$$

Üçüncü modelde ise gösterecekleri etkinin farklılığı göz önüne alınarak; ihale, doğrudan müdahale ve opsiyonların net değerlerinin, döviz kurları ve kur oynaklığı üzerinde ki etkisini incelemektedir. Çalışmanın kapsadığı zaman aralığı itibariyle, ihale ve doğrudan müdahale yöntemiyle piyasada döviz satım işlemi gerçekleşmediğinden dolayı net ihale ve net doğrudan müdahale tutarları için, sadece döviz alımı yönünde yapılan müdahaleler göz önünde bulundurulmuştur. İHALM, bankanın ihale yoluyla yapmış olduğu döviz alımlarını; DRKALM, bankanın direk müdahaleler ile yapmış olduğu net döviz alımlarını; OP, ise opsiyon sözleşmeleri vasıtasıyla bankanın yapmış olduğu net döviz alımı yönündeki müdahaleleri göstermektedir.

$$rt = \Phi_0 + \Phi_{\text{ihalm}} \dot{\text{IHALM}} + \Phi_{\text{drkalm}} \text{DRKALM} + \Phi_{\text{aopst}} \text{AOPST} + \Phi_{\text{sopst}} \text{SOPST} + \Phi_{\text{ffFF}} + \varepsilon_t \quad (5.11)$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha(|e_{t-1}| + \gamma e_{t-1}) + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \delta_{\text{ihalm}} \dot{\text{IHALM}} + \delta_{\text{drkalm}} \text{DRKALM} + \delta_{\text{aopst}} \text{AOPST} + \delta_{\text{sopst}} \text{SOPST} + \delta_{\text{ffFF}} \quad (5.12)$$

Aralık 1999-Aralık 2012 dönemleri itibariyle Kolombiya merkez bankasının

döviz piyasasına yapmış olduğu müdahaleleri tür ve etki açısından ele alırsak; ihale, doğrudan müdahale ve opsiyonların döviz alım-satım işlemlerinin farklı etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu etkileri incelemek için modelimize alım ihalelerini temsilen İHALM, doğrudan müdahalelerin döviz alımlarının etkisi için DRKALM, opsiyon müdahaleleri için ise alım opsiyonları satımı toplamını gösteren AOPST ve satım opsiyonları satımlarını toplamını gösteren SOPST modele dahil edilmiştir.

$$r_t = \Phi_0 + \Phi_{rbstmop}RBSTMOP + \Phi_{rdalmop}RDALMOP + \Phi_{okalmop}OKALMOP + \Phi_{okstmop}OKSTMOP + \Phi_{ff}FF + \varepsilon_t \quad (5.13)$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha(|e_{t-1}| + \gamma e_{t-1}) + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \delta_{rbstmop}RBSTMOP + \delta_{rdalmop}RDALMOP + \delta_{okalmop}OKALMOP + \delta_{okstmop}OKSTMOP + \delta_{ff}FF \quad (5.14)$$

Banco de la Republica rezerv biriktirmek, rezervleri düşürmek ve oynaklığı kontrol etmek amacıyla, satım opsiyonu alımı ve satımı ile alım opsiyonu alımı ve satımı olmak üzere dört çeşit opsiyon kullanmaktadır. Beşinci ve son modelimizde bu opsiyonların kullanım amaçlarına göre farklı etkileri olup olmadığı incelenecektir. Modelimizde RBSTMOP rezerv biriktirmek için satım opsiyonu satımlarını temsil ederken, RDALMOP rezerv düşürmek için alım opsiyonu satımlarını temsil etmektedir. Oynaklık kontrolü için ise satım opsiyonu alımlarını OKSTMOP ve alım opsiyonu satımlarını OKALMOP göstermektedir.

Yukarıda açıklanan beş modelimiz de gecikmesiz, bir gecikmeli ve iki gecikmeli olarak test edilmiş ve en küçük AIC(Akaike Information Criterion) ve SC(Schwarz Criterion) değerlerine göre en uygun modellerin iki gecikmeli modeller olduğu görülmüştür. Modellerin sonuçları toplu olarak EK-1’de sunulmaktadır.

4.5.1. Model Sonuçları

Çalışmanın bu bölümünde yukarıda açıklanan beş farklı modele ait sonuçlar kullanılarak, Banco de la Republica Colombia’ nın çeşitli araçlarla döviz kurları seviyesi ve oynaklığına yaptığı etkiler açıklanacaktır.

4.5.1.1. Döviz Kuru Seviyesine Etkileri

İhale, doğrudan müdahaleler ve opsiyon işlemlerini bir bütün olarak ele aldığımız net döviz alımlarının ve sermaye akımlarının etkisini göstermek için faiz farklarının dahil edildiği birinci modelimizin sonuçlarına göre, net alımları temsilen Φ_{netalm} değişkenin cari dönemde ve bir gecikmeli dönemde döviz kurları üzerinde negatif⁶ yönde bir etkiye sahip olduğu görülmekle beraber cari dönem net döviz alımlarının döviz kuru seviyesindeki etkisinin daha büyük olduğu görülmektedir. Ancak net alımların iki dönem gecikmeli etkisi küçük bir miktarda olsa etkisi pozitif yönde olmaktadır.

Sermaye hareketlerini temsilen modelimize dâhil ettiğimiz faiz farklarının etkisi cari dönem ve bir gecikmeli dönemde kurlar üzerinde etkili olmaktadır. Cari dönemde kurlar üzerinde pozitif baskı yaratan faizlerdeki artışın, bir dönem önceki hareketlerinin kurlar üzerinde negatif bir baskı yarattığı görülürken; bu baskının ayrıca büyüklük açısından incelendiğinde diğer dönemlere kıyasla büyüklük açısından incelendiğinde daha fazla etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 6 : Döviz Kuru Seviyesine Etki: Model 1 Sonuçları

ORTALAMA DENKLEMİ			
	Katsayı	z-Değeri	Olasılık
Φ_0	0,573939	3,128775	0,0018
Φ_{netalm}	-0,00913	-5,456284	0,0000
$\Phi_{netalm}(-1)$	-0,037547	-6,622532	0,0000
$\Phi_{netalm}(-2)$	0,002773	2,189872	0,0285
Φ_{ff}	6,800213	2,454322	0,0141
$\Phi_{ff}(-1)$	-14,03583	-3,693925	0,0002
$\Phi_{ff}(-2)$	6,205418	1,919451	0,0549

Kolombiya Merkez Bankası'nın ilgili dönemler itibariyle döviz piyasasında yapmış olduğu müdahaleleri, piyasada yapılan toplam döviz alım-satımlarının etkilerini ayrı ayrı incelediğimiz ikinci modelimizin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Toplam döviz alımlarının döviz kuru seviyesini cari dönemde ve bir

⁶ Negatif etki; merkez bankasının yaptığı müdahale sonucunda döviz kurlarının düşmesini, pozitif etki ise kurların yükseldiğini göstermektedir.

gecikmeli dönem itibariyle negatif yönde, ikinci gecikme dönemi itibariyle ise pozitif yönde etkilediği görülmektedir. Toplam döviz satımları ise döviz kurunu sadece cari dönem ve bir dönem gecikmeyle pozitif yönde etkilediği görülmektedir.

Tablo 7 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 2 Sonuçları

ORTALAMA DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
Φ_0	0,463804	2,323233	0,0202
Φ_{talm}	-0,008436	-3,606511	0,0003
$\Phi_{talm}(-1)$	-0,03298	-4,73606	0,0000
$\Phi_{talm}(-2)$	0,003061	2,170883	0,0299
Φ_{tstm}	0,084068	5,554834	0,0000
$\Phi_{tstm}(-1)$	0,146145	9,943156	0,0000
$\Phi_{tstm}(-2)$	0,009769	0,190991	0,8485
Φ_{ff}	7,324272	2,384675	0,0171
$\Phi_{ff}(-1)$	-14,09737	-3,745705	0,0002
$\Phi_{ff}(-2)$	6,851849	2,560669	0,0104

Sonuçları Tablo 8’de gösterilen Model 3 için, bankanın döviz piyasasına müdahale ederken kullanmış olduğu farklı araçların etkileri incelenmektedir. Çalışma dönemi itibariyle, ihale yoluyla ve doğrudan müdahale yöntemiyle yalnızca döviz alımı gerçekleşmiştir. Bu sebepten dolayı hem net ihale alımları hem de net doğrudan müdahaleler için sırasıyla ihale alımları ve direk alımlar modelde kullanılmıştır. İhale yöntemi ve direk müdahalenin söz konusu olduğu alım işlemleri, döviz kuru üzerinde cari dönemde ve iki gecikmeli dönemde etkili iken, bir gecikmeli dönemde bu yöntemlerin döviz kuru üzerinde bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber bu iki yöntem de cari dönemde kurlar üzerinde negatif bir baskı yaratmaktadır. Ancak iki dönemin gecikmeli etkileri ihale yönteminin negatif, direk döviz alımlarının ise pozitif olmak üzere birbirine zıt olduğu görülmektedir.

Net opsiyon alımlarının ise hem gecikmesiz hem de gecikmeli durumlarda kurlar üzerinde negatif baskı oluşturduğu gözlenmektedir. Kurlar üzerinde oluşan bu negatif baskı bir gecikmeli dönemde daha fazla hissedilirken, iki gecikmeli dönemde daha düşük düzeyde etki etmektedir.

Net opsiyon alımları içinde satım opsiyonu satımlarının miktar ve sıklık açısından daha fazla olması sebebiyle kurlar üzerinde gözlenen sonuçların Model 1’e benzer olması beklenen bir durumdur.

Tablo 8 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 3 Sonuçları

ORTALAMA DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
Φ_0	0,11688	0,674962	0,4997
Φ_{ihalm}	-0,018468	-2,395859	0,0166
$\Phi_{ihalm}(-1)$	0,005059	0,326582	0,7440
$\Phi_{ihalm}(-2)$	-0,02483	-2,830643	0,0046
Φ_{drkalm}	-0,012695	-5,125818	0,0000
$\Phi_{drkalm}(-1)$	-0,014146	-1,571140	0,1162
$\Phi_{drkalm}(-2)$	0,004272	3,822512	0,0001
Φ_{op}	-0,011712	-2,313368	0,0207
$\Phi_{op}(-1)$	-0,122936	-14,496000	0,0000
$\Phi_{op}(-2)$	-0,028208	-4,018952	0,0001
Φ_{ff}	9,708868	3,518295	0,0004
$\Phi_{ff}(-1)$	-15,7975	-4,665379	0,0000
$\Phi_{ff}(-2)$	10,63603	4,282111	0,0000

İhale ve direk müdahale yoluyla yapılan döviz alımlarını ve opsiyon sözleşmelerinin döviz kuru seviyesine etkilerini incelediğimiz dördüncü modelimizin sonuçlarına göre, ihale yoluyla yapılan döviz alımları cari dönemde döviz kuru seviyesi üzerinde negatif yönde bir etki doğurmaktadır. Bununla beraber iki dönem önceki döviz alımları yine negatif yönde bir baskı yaratırken; tek dönem gecikmesinin kurlar üzerinde belirgin bir etki yarattığı söylenememektedir. Piyasaya direk müdahale yoluyla yapılan cari dönem döviz alımları ve bir önceki dönemde yapılan döviz alımları, döviz kuru seviyesi üzerinde ihale yöntemine benzer bir şekilde negatif baskı oluşturmaktadır. Ancak iki dönem önceki müdahale, kur seviyesine pozitif bir baskı oluşturarak; kur seviyesinin yükselmesine yol açmıştır. Opsiyon sözleşmeleri ise modelimize alım opsiyonları satımlarının ve satım opsiyonları alımlarının etkilerinin farklı olacağı düşünüldüğünden ayrı ayrı dâhil edilmiştir. Nitekim hem cari dönemde yapılan hem de bir önceki dönemde yapılmış alım opsiyonu satımlarının döviz kurları üzerinde pozitif bir baskı yarattığı gözlenmiştir. Satım opsiyonu alımlarının döviz kuru seviyesi üzerindeki etkisi ise gecikmeli olarak hissedilmekte ve negatif yönde bir etki doğurmaktadır.

Tablo 9 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 4 Sonuçları

ORTALAMA DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
Φ_0	0,279222	1,592318	0,1113
Φ_{ihalm}	-0,019288	-2,368753	0,0178
$\Phi_{ihalm}(-1)$	0,008199	0,499222	0,6176
$\Phi_{ihalm}(-2)$	-0,027017	-2,944432	0,0032
Φ_{drkalm}	-0,011374	-4,824985	0,0000
$\Phi_{drkalm}(-1)$	-0,018874	-2,194244	0,0282
$\Phi_{drkalm}(-2)$	0,003971	3,210061	0,0013
Φ_{aopst}	0,077287	4,553985	0,0000
$\Phi_{aopst}(-1)$	0,137344	9,349383	0,0000
$\Phi_{aopst}(-2)$	0,031613	0,932759	0,3509
Φ_{sopst}	-0,001862	-0,170302	0,8648
$\Phi_{sopst}(-1)$	-0,100155	-12,79127	0,0000
$\Phi_{sopst}(-2)$	-0,025910	-2,568785	0,0102
Φ_{ff}	7,824690	2,242927	0,0249
$\Phi_{ff}(-1)$	-13,709190	-3,802483	0,0001
$\Phi_{ff}(-2)$	7,898348	3,696321	0,0002

Banco de la Republica Colombia'nın döviz piyasasına müdahale etmek amacıyla kullandığı opsiyonlar, banka tarafından hala bir müdahale aracı olarak görülmesine rağmen, en son 2009 yılının Temmuz ayında kullanılmıştır. Opsiyon müdahale programının aktif olarak kullanıldığı 01.12.1999 ile 23.07.2009 tarihleri arasında yapılan opsiyon müdahalelerin döviz kuru seviyesine etkileri, kullanım amaçları farklı olan opsiyon çeşitleri açısından incelenmek istenirse; rezerv biriktirmek amacıyla kullanılan satım opsiyonu satımlarının hem opsiyonların kullanıldığı anda hem de geçmiş dönemlerde kullanılan opsiyonların, döviz kuru seviyesi üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Ancak cari dönemde kurlar üzerinde pozitif olan baskının gecikmeli dönemlerde negatif olduğu sonucuna varılmıştır.

Rezerv düşürmek için kullanılan alım opsiyonu satımları ise merkez bankasının bu seçeneği çok az kullanmış olmasından dolayı döviz kurları üzerinde beklenildiği gibi bir etki doğurmamıştır.

Oynaklık kontrolü için kullanılan iki farklı opsiyondan satım opsiyonu satımlarının döviz kuru seviyesi üzerinde cari dönemde bir etkisi görülmezken; döviz kurunu bir dönem gecikmeli olarak negatif yönde etkilemektedir. Ancak alım

opsiyonu satımları ise hem kullanıldıkları dönemde hem de bir dönem gecikmeli olarak döviz kurları üzerinde pozitif bir baskı yaratmaktadır.

Burada belirtmek gerekir ki uygulanan opsiyonların döviz kuru seviyesine yaptığı etkiler incelenirken kullanım amaçlarına göre başarılı olup olmadıkları değerlendirilmelidir. Oynaklık kontrolü için kullanılan opsiyonların etkinliği ilerleyen başlıklarda tartışılacaktır.

Tablo 10 : Döviz Kuru Seviyesi Etki: Model 5 Sonuçları

ORTALAMA DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
Φ_0	-0,698109	-3,123202	0,0018
$\Phi_{rbstmop}$	0,016066	2,488509	0,0128
$\Phi_{rbstmop}(-1)$	-0,105308	-11,18824	0,0000
$\Phi_{rbstmop}(-2)$	-0,023498	-2,24042	0,0251
$\Phi_{rdalmop}$	0,050548	0,109623	0,9127
$\Phi_{rdalmop}(-1)$	0,11791	1,814064	0,0697
$\Phi_{rdalmop}(-2)$	0,045335	0,216501	0,8286
$\Phi_{okalmop}$	-0,027016	-0,780438	0,4351
$\Phi_{okalmop}(-1)$	-0,101524	-6,279249	0,0000
$\Phi_{okalmop}(-2)$	0,013974	0,413166	0,6795
$\Phi_{okstmop}$	0,063509	3,650807	0,0003
$\Phi_{okstmop}(-1)$	0,149224	9,614708	0,0000
$\Phi_{okstmop}(-2)$	0,002187	0,044602	0,9644
Φ_{ff}	-5,715125	-1,474529	0,1403
$\Phi_{ff}(-1)$	14,87774	3,360629	0,0008
$\Phi_{ff}(-2)$	-6,842179	-2,131018	0,0331

Kolombiya merkez bankasının uygulamış olduğu opsiyon ihaleleri neticesinde geleneksel beklentilerin aksine hareketler gözlenmiştir. Ancak, bu durum rezerv seviyesini artırmak ve oynaklığı azaltarak piyasada istikrar sağlamak isteyen merkez bankasının arzu ettiği bir durumdur. Örneğin, rezerv biriktirmek için satım opsiyonu satımı yapan banka, opsiyonun vadesinde kullanılması için kurların düşmesini beklemektedir. Kur düşmediği takdirde opsiyonlar kullanılmayacak ve banka piyasadaki döviz satın alamayacaktır. Döviz kurlarının düşmesinin sebebi, faiz oranlarının yüksek olması ve opsiyonların vade tarihinde döviz kurunun artacağını

düşünen yabancı yatırımcılar sayesinde ülkeye yüksek miktarda döviz girişi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla beraber, Kolombiya merkez bankası opsiyon satımı neticesinde prim geliri elde etmiş; bu prim gelirleri sterilizasyon maliyetlerini azaltmıştır. Opsiyon sözleşmeleri vasıtasıyla döviz piyasasına müdahale edilmesi, sterilizasyon maliyetlerini azaltması ve parasal tabanı değiştirmemesiyle birlikte düşünüldüğünde, enflasyon hedeflemesi ile uyumlu bir müdahale türü olarak gözükmektedir.

4.5.1.2. Döviz Kuru Oynaklığına Etkileri

Döviz kurlarında yaşanan ani hareketlenmeler taşıdığı belirsizlik ve riskler açısından ekonominin bütünü için bir tehlike arz etmektedir. Örneğin ihracat ve ithalat açısından ele alırsak kur dalgalanmaları maliyetlerde beklenmedik artışlara yol açarak; bunun sonucunda dış ticarete kayıplar oluşabilmektedir. Döviz kuru oynaklığının bir diğer etkisi de uluslararası sermaye akımlarında kendini göstermekte; ani hareketlenmeler portföy yatırımlarının risk primlerini artırarak ülkeden sermaye çıkışlarına neden olmaktadır.

Türkiye, Kolombiya, Meksika gibi gelişmekte olan ülke ekonomilerdeki hızlı değişimler oynaklığın tahmin edilebilmesini zorlaştırmakta, gerekli tedbirlerin alınmaması durumunda sürprizler karşılaşılabilmektedir. Sermayenin küreselleşmesiyle birlikte önemi artan oynaklık, piyasaların istikrarsızlaşmasına, uzun vadeli yatırımların yapılmamasına, finansal krizlerin oluşmasına ve derinleşmesine sebebiyet verebilmektedir (Kıran, 2006: 76). Oynaklığın sınırlandırılması, kontrol altında tutulması için öncelikle güvenilir bir şekilde tahmin edilmesi gerekmektedir. Döviz kuru oynaklığının, piyasaya verdiği zararları ortadan kaldırmak isteyen merkez bankaları kur seviyesine müdahale etme gereği duymaktadır.

Merkez bankası müdahalelerinin döviz kuru oynaklığına etkileri üzerine yapılan akademik çalışmalar son yıllarda oldukça artmıştır. Bu çalışmaların birçoğu gelişmiş ülkeler için yapılmakla birlikte genel anlamda ortak bir sonuca varılamamıştır. Baillie ve Humpage (1992) merkez bankası müdahalelerinin döviz kuru oynaklığı üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı savunurken, Dominguez

(1998) yaptığı bazı çalışmalarda merkez bankası müdahalelerin döviz kuru oynaklığını azalttığı sonucuna ulaşırken bazı çalışmalarında ise oynaklığın arttığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir şekilde Cheung ve Chinn (1999) merkez bankası müdahalesinin koşullu döviz kuru oynaklığında artışa neden olduğunu bulmuşlardır. Eijffinger ve Gruijters (1991) ise döviz kuru müdahalesinin döviz kuru oynaklığını azaltma eğiliminde olduğunu göstermiştir.

Çalışmanın bu bölümünde Kolombiya merkez bankasının 01.12.1999-28.12.2012 tarihleri arasında gerçekleştirmiş olduğu döviz piyasasına müdahalelerin döviz kuru oynaklığına etkileri incelenecek; özellikle bankanın uygulamış olduğu opsiyon müdahale programının oynaklık üzerinde ki etkisi açıklanmaya çalışılacaktır.

E-GARCH modelinin varyans denklemi kısmı, yapılan müdahalelerin oynaklığa etkisi hakkında analiz yapmamızı sağlamaktadır. Bu bölümde de en küçük AIC ve SC değerlerini veren iki gecikmeli modellerde oynaklık analizi yapılacaktır.

Tablo 10’da verilen Model 1 sonuçlarına göre ilgili dönem itibariyle net döviz alımlarının ve sermaye hareketlerini temsil eden faiz farklarının döviz kuru oynaklığı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Net döviz alımları uygulandıkları dönem ve iki gecikmeli dönem itibariyle oynaklığı azaltıcı etki doğururken; bir dönem gecikmeli etkisi oynaklığı pozitif yönde etkilemektedir.

Sermaye hareketleri ise döviz kuru oynaklığı üzerinde cari ve bir gecikmeli dönemlerde negatif yönde etkili olurken; iki gecikmeli dönemde pozitif bir baskı yaratmaktadır. Sermaye hareketlerinin döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisinin gecikmeli dönemlerde daha fazla görüldüğü söylenebilir.

Tablo 11 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 1 Sonuçları

VARYANS DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
ω	0,07792	8,346003	0,0000
α	0,255448	18,00079	0,0000
$\alpha(-2)$	-0,029186	-2,043504	0,0410
γ	0,055975	12,77066	0,0000
β	0,957561	463,4574	0,0000
$\Delta netalm$	-0,00235	-8,890162	0,0000
$\delta netalm(-1)$	0,009647	16,39557	0,0000
$\delta netalm(-2)$	-0,008802	-15,61734	0,0000
Δff	-3,753012	-6,985670	0,0000
$\delta ff(-1)$	-44,44567	-53,78750	0,0000
$\delta ff(-2)$	47,72536	80,81834	0,0000
AIC	6,995518		
SC	7,019912		

Toplam döviz alımları ile toplam döviz satımlarının ayrı ayrı etkisini incelediğimiz ikinci modelimizde oynaklık düzeyi, toplam alımlar için birinci modelimize benzer sonuçlar elde edilmiştir. Toplam alımların oynaklığa etkisi cari ve ikinci gecikmeli dönemde negatif yönde iken bir gecikmeli dönemde pozitif yönde olmaktadır. Toplam döviz satımlarının döviz kuru oynaklığına etkisi ise döviz alımlarının hem etki hem de zaman açısından ters yönde olmaktadır. Toplam döviz satımları cari ve iki gecikmeli dönemde oynaklığı pozitif yönde etkilerken bir gecikmeli dönemde negatif yönde baskı oluşturmaktadır.

Sermaye hareketlerini temsil eden faiz farkları yine birinci modelimize benzer bir sonuç vermiş olup, cari ve bir gecikmeli modelde oynaklık üzerinde negatif etkiye sahipken iki gecikmeli dönemde pozitif bir etkiye sahiptir.

Tablo 12 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 2 Sonuçları

VARYANS DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
ω	0,066188	7,166246	0,0000
α	0,243423	16,473010	0,0000
$\alpha(-2)$	-0,022207	-1,557985	0,1192
γ	0,052327	11,879740	0,0000
β	0,95849	478,335200	0,0000
$\delta talm$	-0,001369	-3,346678	0,0008
$\delta talm(-1)$	0,009235	10,280830	0,0000
$\delta talm(-2)$	-0,008896	-10,948540	0,0000
$\Delta tstm$	0,005399	2,820113	0,0048
$\delta tstm(-1)$	-0,014503	-3,566330	0,0004
$\delta tstm(-2)$	0,013418	4,086814	0,0000
Δff	-2,07779	-3,770281	0,0002
$\delta ff(-1)$	-47,02651	-52,891370	0,0000
$\delta ff(-2)$	48,72967	76,335710	0,0000
AIC	6,985554		
SC	7,018080		

Banco de la Republica Colombia'nın uygulamış olduğu farklı müdahale çeşitlerinin döviz kuru oynaklığına etkisi üçüncü modelimizde incelenmiştir. İhale yöntemiyle döviz alımları cari dönemde oynaklığı negatif yönde etkilemektedir. Geçmiş dönem döviz alımlarına bakıldığında ise iki gecikmeli dönemde oynaklık negatif yönde etkilenirken, bir gecikmeli dönemde pozitif yönde etkilenmektedir.

Bankanın piyasadan yapmış olduğu doğrudan döviz alımlarının oynaklık üzerindeki etkisi de ihale yöntemiyle döviz alımlarına benzer bir sonuç vermektedir. Doğrudan döviz alımları cari ve iki gecikmeli olarak oynaklığı negatif şekilde etkilerken; bir gecikmeli dönemde oynaklık pozitif yönde etkilenmiştir

Bankanın uygulamış olduğu opsiyon müdahale programının toplam etkisi, net opsiyon alımlarının açıklayıcısı olan δop aldığı değerlere göre, net opsiyon alımları cari dönemde oynaklığı negatif yönde etkilemektedir. Buna rağmen geçmiş dönemlere ait alımların kur oynaklığı üzerinde herhangi bir etkisinden söz edilememektedir.

Tablo 13 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 3 Sonuçları

VARYANS DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
ω	0,109361	12,7024	0,0000
α	0,276677	20,10011	0,0000
$\alpha(-2)$	-0,01908	-1,298722	0,1940
γ	0,086095	15,05134	0,0000
β	0,94917	466,4715	0,0000
$\Delta i h a l m$	-0,006631	-2,689266	0,0072
$\delta i h a l m(-1)$	0,13709	28,91128	0,0000
$\delta i h a l m(-2)$	-0,135845	-42,61324	0,0000
$\Delta d r k a l m$	-0,001987	-2,999825	0,0027
$\delta d r k a l m(-1)$	0,008132	7,984809	0,0000
$\delta d r k a l m(-2)$	-0,007739	-9,706996	0,0000
$\Delta o p$	-0,002335	-4,831719	0,0000
$\delta o p(-1)$	0,001956	1,224692	0,2207
$\delta o p(-2)$	-0,002158	-1,547191	0,1218
$\Delta f f$	-4,043072	-7,310168	0,0000
$\delta f f(-1)$	-43,99219	-49,25134	0,0000
$\delta f f(-2)$	47,4086	70,21716	0,0000
AIC	6,881987		
SC	6,922644		

Kolombiya Merkez Bankası'nın döviz piyasasına müdahale ederken tercih ettiği araçları döviz alımları ve döviz satımları olarak ayrıştırdığımız bir diğer modelimizde, çalışma dönemimiz itibariyle ihale yoluyla ya da doğrudan müdahale yöntemiyle döviz satım işlemi gerçekleşmemiştir. Bu sebepten dolayı ihale ve doğrudan müdahale yönteminde sadece döviz alımları modele dâhil edilmiştir. Opsiyonlar ise satım opsiyonları alımları toplamı ve alım opsiyonu satımları toplamı olarak ikiye ayrılmış ve döviz kuru oynaklığına etkileri farklı farklı incelenmiştir.

İhale yoluyla ve direk alım yoluyla yapılan döviz alımları bir önceki modelimize benzerlik göstermektedir. İhale ve doğrudan döviz alımları cari ve iki gecikmeli olarak oynaklığı negatif yönde etkilerken, bir gecikmeli dönemde oynaklığı pozitif yönde etkilemektedir.

Alım opsiyonları satımlarının toplamları oynaklığı cari dönemde ve iki gecikmeli dönemde pozitif yönde etkilerken, bir gecikmeli dönemde negatif yönde

etkilemektedir. Satım opsiyonları satım toplamları da alım opsiyonlarına benzer bir şekilde cari ve iki gecikmeli dönemlerde oynaklığı pozitif yönde etkilerken, bir gecikmeli dönemde oynaklık üzerinde negatif yönde baskı yaratmaktadır.

Merkez bankaları, yatırımcıların spot piyasada yapmış olduğu dinamik korunma yöntemleri sayesinde döviz kurunun oynaklığını etkileyebilmektedir. Buna göre, merkez bankalarının opsiyon satımı yoluyla piyasa müdahalesinin oynaklığı azaltıcı yönde bir etki doğurması beklenmektedir. Bu görüş çerçevesinde, alım ve satım opsiyonları satımlarının sadece bir gecikmeli dönemde oynaklığı azalttığı ancak cari ve iki gecikmeli dönemde beklentilerin tersi yönde bir hareket olduğu görülmektedir.

Tablo 14 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 4 Sonuçları

VARYANS DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
ω	0,093994	11,153260	0,0000
α	0,27261	19,440730	0,0000
$\alpha(-2)$	-0,025943	-1,781066	0,0749
γ	0,085307	15,267090	0,0000
β	0,950784	459,077200	0,0000
$\Delta i h a l m$	-0,005951	-2,331715	0,0197
$\delta i h a l m(-1)$	0,136081	27,585080	0,0000
$\delta i h a l m(-2)$	-0,134637	-40,089410	0,0000
$\Delta d r k a l m$	-0,001845	-2,276181	0,0228
$\delta d r k a l m(-1)$	0,008324	7,291838	0,0000
$\delta d r k a l m(-2)$	-0,007895	-9,900769	0,0000
$\Delta a o p s t$	0,004558	2,736689	0,0062
$\delta a o p s t(-1)$	-0,012651	-3,266509	0,0011
$\delta a o p s t(-2)$	0,013665	4,227904	0,0000
$\Delta s o p a t$	0,002371	1,868456	0,0617
$\delta s o p a t(-1)$	-0,005827	-3,265556	0,0011
$\delta s o p a t(-2)$	0,004517	3,925321	0,0001
$\Delta f f$	-2,683930	-4,626174	0,0000
$\delta f f(-1)$	-46,512010	-47,699910	0,0000
$\delta f f(-2)$	48,680850	70,166760	0,0000
AIC	6,871014		
SC	6,919801		

Opsiyon müdahale programı dâhilinde kullanılan rezerv biriktirmek için kullanılan satım opsiyonlarının, rezerv düşürmek için kullanılan alım opsiyonlarının, oynaklık kontrolü için kullanılan alım opsiyonları ve satım opsiyonlarının döviz kuru oynaklığı üzerinde farklı etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle kurduğumuz son modelimiz, opsiyonların kullanıldığı 01.12.1999 ile 23.07.2009 tarihleri arasını kapsamaktadır.

Model sonuçlarının yer aldığı Tablo 15'te görülebileceği üzere, rezerv biriktirmek için kullanılan satım opsiyonu satımları sadece cari dönemde ve negatif yönde oynaklık üzerinde etkili iken geçmiş dönemlerde gerçekleştirilen satım opsiyonu satımlarının oynaklık üzerinde etkili olduğu söylenememektedir. Benzer bir şekilde bankanın, ilgili dönem boyunca sadece üç defa kullanma ihtiyacı duyduğu rezerv düşürmek için alım opsiyonu satımlarının da döviz kuru oynaklığı üzerinde belirgin bir etkisinin olduğu görülmemektedir.

Oynaklık kontrolü için kullanılan alım opsiyonu satımları cari döneminde ve bütün gecikmeli dönemlerinde oynaklık seviyesi üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Kullanım amacına uygun sonuçlar vermediği görülen bu opsiyon sözleşmesi çeşidi uygulandığı dönemde ve iki dönem gecikmeli olarak oynaklığı pozitif yönde etkilerken; bir dönem gecikmeli etkisi negatif olmaktadır. Oynaklık kontrolü için kullanılan bir diğer araç olan satım opsiyonu satımları ise oynaklığı gecikmeli olarak etkilemekte, bir dönem gecikmeli etki negatif yönde olurken iki dönem gecikmeli etkisi pozitif bir etki yaratmaktadır.

Opsiyon satımlarının, cari ve iki gecikmeli dönemde kur oynaklığı üzerinde pozitif, bir gecikmeli dönemde de negatif yönde baskı oluşturması; yatırımcıların spot piyasada yapmış olduğu uzun pozisyon dinamik korunma işlemlerinin oynaklık üzerindeki etkisinin beklentilerle tam anlamıyla örtüşmediği gözükmektedir. Dinamik korunma yöntemlerinin beklenildiği kadar oynaklığı azaltmamasının sebebi yeteri kadar sayıda yatırımcının dinamik korunma gerçekleştirmemesi, likidite sıklığı ya da işlem çeşitliliğindeki sınırlamalar olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber, yatırımcıların bilgi eksikliğinden ve global finansal sebeplerden kaynaklanan etkiler olduğu da hesaba katılmalıdır.

Sermaye giriş ve çıkışlarını temsil edeceğini düşündüğümüz faiz farklarının

kur oynaklığına etkisi bütün modellerimizde cari dönemde ve bir dönem gecikmede negatif olurken, iki dönem gecikmelerde pozitif bir etkiye sebep olmaktadır.

Tablo 15 : Döviz Kuru Oynaklığına Etki: Model 5 Sonuçları

VARYANS DENKLEMİ			
	<u>Katsayı</u>	<u>z-Değeri</u>	<u>Olasılık</u>
ω	0,048312	3,232542	0,0012
α	0,314231	22,289750	0,0000
$\alpha(-2)$	-0,085227	-5,109763	0,0000
γ	0,036660	5,995352	0,0000
β	0,957449	366,559300	0,0000
$\Delta rbstmop$	-0,005896	-2,987635	0,0028
$\delta rbstmop(-1)$	0,002935	1,018199	0,3086
$\delta rbstmop(-2)$	-0,001352	-0,682879	0,4947
$\Delta rdalmop$	0,013699	0,229908	0,8182
$\delta rdalmop(-1)$	-0,012405	-0,351349	0,7253
$\delta rdalmop(-2)$	0,005486	0,190488	0,8489
$\Delta okalmop$	0,007019	3,061201	0,0022
$\delta okalmop(-1)$	-0,009881	-3,137106	0,0017
$\delta okalmop(-2)$	0,008402	3,921654	0,0001
$\Delta okstmop$	0,002578	1,009036	0,3130
$\delta okstmop(-1)$	-0,013572	-2,900621	0,0037
$\delta okstmop(-2)$	0,015352	4,099404	0,0000
Δff	-1,965870	-2,692174	0,0071
$\delta ff(-1)$	-42,979970	-38,254100	0,0000
$\delta ff(-2)$	44,713100	58,696750	0,0000
AIC	7,000534		
SC	7,063583		

Sonuç olarak Kolombiya Merkez Bankasının opsiyonları kullanarak döviz kuru seviyesini ve oynaklığını etkileyebilme kabiliyetini incelediğimiz bu analizde, farklı amaçlar doğrultusunda kullanılan opsiyonların kullanıldıkları dönem itibariyle ya da gecikmeli de olsa kurlar üzerinde genel anlamda etkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte opsiyon programının başarı olup olmadığından bahsedebilmek için opsiyonları kullanım amaçlarına göre değerlendirmekte fayda vardır.

Rezerv biriktirmek için kullanılan satım opsiyonlarından elde edilen prim gelirleri sayesinde Kolombiya Merkez Bankası rezervlerinde iki yıl içinde %30 artış sağlanmıştır. Opsiyon müdahale programının uygulandığı son tarih olan 28 Temmuz 2009 itibariyle USD rezerv miktarında ki artış yaklaşık %189'a ulaşmıştır. Rezerv

düşürmek için kullanılan alım opsiyonları uygulamada var olmasına karşın banka tarafından sık sık tercih edilen bir müdahale aracı olmamıştır.

Oynaklığı kontrol etmek amacıyla kullanılan alım ve satım opsiyonları ise kullanım amaçları açısından ele alındığında fazlasıyla başarılı bir müdahale aracı olarak görülmemektedir. Buna rağmen, bankanın hem alım hem de satım opsiyonlarını kullanarak cari dönemde ya da takip eden dönemlerde oynaklık üzerinde pozitif ve negatif baskılar oluşturabildiği gözlenmektedir.

Şüphesiz ki döviz kuru seviyesine ve kur oynaklığına etki eden ekonomik, siyasi, psikolojik ve benzeri birçok unsur bulunmaktadır. Uyguladığımız modeller düşük R^2 değerlerinden de anlaşılacağı üzere kur seviyelerinin ve kur oynaklığının sadece küçük bir kısmını açıklayabilmektedir.

E-GARCH analizimiz sonucunda oynaklık için ARCH-LM, otokolerasyon için Correlogram-Q-statics ve hata terimlerinin normal dağılımı için Jargue-Bera testleri kullanılmıştır. Testlerin sonuçlarına göre analizimizde her model için oynaklık giderilmiş ve otokorelasyona rastlanılmamıştır. Ancak modellerin hata terimlerinin normal dağılmadığı gözlenmektedir. Buna rağmen, birçok araştırmada hataların normal dağılmaması E-GARCH analizlerinde kabul edilebilir bir zayıflıktır (Hossain, 2012). Modellerin ekonometrik test sonuçları Ek-3'te verilmiştir.

4.6. OLAY İNCELEME YAKLAŞIMI

Opsiyon müdahale programının etkinliğini test etmek için başvurulabilecek bir diğer yöntem ise olay inceleme metodudur. Ramirez(2004) ve Mandeng(2003) çalışmalarında olay inceleme yöntemiyle opsiyonların döviz kuru seviyesi ve oynaklık üzerinde ki etkinliğini incelemiştir. Ramirez opsiyonların kısa ve uzun vadede başarılı olduğu sonucuna ulaşırken, Mandeng opsiyonların her zaman istenilen sonucu vermediğini sadece orta dereceli başarılı sayılabileceğini savunmuştur.

Çalışmanın bu bölümünde 01.12.1999 ile 23.07.2009 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş opsiyon uygulamaları olay inceleme yaklaşımıyla incelenecektir. Olay inceleme yönteminin sağlıklı sonuçlar verebilmesi için ilk önce yöntemin veri

kümesinin belirlenmesi gerekmektedir. Devamında başarılı olayın tanımlanması yapılacak ve yapılan müdahaleler bu tanımlanmaya göre değerlendirilecektir.

Araştırmanın veri kümesi, Kolombiya Merkez Bankasının opsiyona dayalı müdahale programının uygulanmaya başlandığı 01.12.1999'den başlamakta ve son olarak kullanıldığı 23.07.2009 tarihleri arasında kapsamaktadır. Veri kümesi hazırlanırken 50 milyon ABD doları altındaki müdahaleler döviz kuru ve oynaklık üzerinde belirgin bir etkiye sahip olmayacağı düşünüldüğünden göz ardı edilmiştir. Bununla beraber bir olay tanımlanırken arasında 30 günden fazla zaman müdahaleler ile farklı amaçlar doğrultusunda kullanılan opsiyonlar farklı olaylar şeklinde tanımlanmıştır. İlgili dönem itibariyle döviz piyasasına yapılan müdahaleler aşağıdaki Tablo 16'da özet halinde sunulmuştur. Tablo incelendiğinde 9 rezerv biriktirmek için satım opsiyonu alımı, 2 rezerv düşürmek için alım opsiyonu satımı, 8 oynaklık kontrolü için satım opsiyonu alımı, 7 oynaklık kontrolü için alım opsiyonu satımı olayı olarak toplam 26 olaydan söz edilebilmektedir.

4.6.1. Başarılı Olay Tanımlaması

Başarılı olay çalışması birden farklı şekilde tanımlanabilmektedir. Ramirez (2004) çalışmasında kur hareketinin mevcut durumunun tersi yönde hareketlenmesini sağlayan müdahaleleri başarılı müdahaleler olarak tanımlarken; Mandeng (2003) opsiyon müdahalelerinin döviz kuru oynaklığını azaltıp azaltmamasına göre başarılı olay tanımlı yapmaktadır. Fatum ve Huchison (1999) başarılı müdahaleyi kurların müdahale önceki yönünü tersine çevirmekle birlikte döviz kuru seviyesindeki ani hareketlenmeleri yavaşlatan müdahaleler olarak tanımlamıştır.

Çalışmamızda başarı olay tanımlaması Ramirez (2004) ve Mandeng (2003)'in çalışmalarına benzer bir biçimde tanımlanmaktadır. Döviz kurlarının müdahale öncesi ve sonrası 10 günlük hareketlerine bakılarak müdahalenin döviz kuru hareketini mevcut durumun tersine çevirip çevirmediği ve oynaklığı azaltıcı etkide olup olmadığı incelenecektir.

Tablo 16 : Opsiyon Müdahale Programı Özeti

	Tarih Aralığı	Gün Sayısı	İşlem Hacmi	Opsiyon Türü	Müdahale Türü
Olay 1	01.12.1999-29.03.2000	8	286	STMOP	RBSTMOP
Olay 2	29.09.2000-08.11.2000	7	217,1	STMOP	RBSTMOP
Olay 3	31.01.2001-09.02.2001	3	149,3	STMOP	RBSTMOP
Olay 4	21.05.2001-10.08.2001	10	120	STMOP	RBSTMOP
Olay 5	09.10.2001-05.04.2002	14	561,4	STMOP	RBSTMOP
Olay 6	29.07.2002-06.08.2002	5	289,5	STMOP	OKALMOP
Olay 7	02.10.2002	1	124,5	STMOP	OKALMOP
Olay 8	21.10.2002	1	50	STMOP	RBSTMOP
Olay 9	03.03.2003-19.03.2003	4	144,6	ALMOP	RDALMOP
Olay 10	20.05.2003	1	199,9	ALMOP	RDALMOP
Olay 11	10.12.2003-15.01.2004	4	500	STMOP	RBSTMOP
Olay 12	02.04.2004-14.04.2004	5	200	STMOP	RBSTMOP
Olay 13	03.06.2004-08.09.2004	17	799,7	STMOP	RBSTMOP
Olay 14	17.12.2004-21.12.2004	2	179,9	STMOP	OKSTMOP
Olay 15	10.04.2006-28.06.2006	14	944,3	ALMOP	OKALMOP
Olay 16	24.07.2006-15.08.2006	6	393,8	STMOP	OKSTMOP
Olay 17	31.10.2006-09.11.2006	5	180	STMOP	OKSTMOP
Olay 18	03.05.2007-04.06.2007	8	374,5	STMOP	OKSTMOP
Olay 19	26.06.2007-27.07.2007	2	176,5	ALMOP	OKALMOP
Olay 20	14.08.2007	1	179,9	ALMOP	OKALMOP
Olay 21	20.09.2007-09.10.2007	4	180	STMOP	OKSTMOP
Olay 22	13.02.2008-05.06.2008	18	963,15	STMOP	OKSTMOP
Olay 23	07.10.2008-27.10.2008	4	234,55	ALMOP	OKALMOP
Olay 24	30.01.2009-18.02.2009	6	368,5	ALMOP	OKALMOP
Olay 25	18.03.2009-19.03.2009	2	179,9	STMOP	OKSTMOP
Olay 26	04.06.2009-23.07.2009	5	359,5	STMOP	OKSTMOP

Kaynak: Banco de la Republica de Colombia

Bankanın, rezerv biriktirmek için sattığı satım opsiyonları RBSTMOP, rezerv düşürmek için sattığı alım opsiyonları RDALMOP, oynaklık kontrolü için sattığı satım opsiyonları için OKSTMOP, oynaklık kontrolü için sattığı alım opsiyonları OKALMOP olarak belirtilmiştir

4.6.2. Olay Analizi

Opsiyon müdahale programının aktif bir şekilde uygulandığı Aralık 1999 ile Temmuz 2009 tarihleri arasında kullanılan satım opsiyonu satımları ile alım opsiyonu satımlarının döviz kuru seviyesine etkileri tahmin edildiği gibi farklı yönde olmaktadır. Olay incelemesi çalışmamızda yer alan 26 olaydan 17 tanesi satım

opsiyonu satımı iken 9 tanesi alım opsiyonu satımıdır. Döviz kurlarının müdahale öncesindeki 10 günlük hareketleri müdahale sonrasındaki 10 günlük hareketleri ile kıyaslandığında, satım opsiyonu satımlarının döviz kurları üzerinde genel olarak negatif yönünde bir baskı yarattığı görülmektedir. Opsiyon müdahale programının uygulanmaya başlandığı 01.12.1999 tarihi itibariyle tanımladığımız birinci olay hariç satım opsiyonlarının kullanıldığı bütün olaylarda müdahale sonrası kur seviyesinde düşüş yaşanmaktadır. 01.12.1999-29.03.2000 tarihleri arasındaki müdahaleyi açıklayan “Olay 1” de ise kur seviyesi beklentinin aksine artmaktadır.

Opsiyon müdahale programı çerçevesinde kullanılan alım opsiyonu satımları ise döviz kuru seviyesini beklendiği gibi tersine çevirmiş ve döviz kurlarında artışlar gözlenmiştir.

Sonuç olarak, döviz kuru seviyesine müdahale etmek isteyen Kolombiya Merkez Bankası nominal kur seviyesini artırmak için alım opsiyonlarını, azaltmak için ise satım opsiyonlarını kullanmayı tercih etmektedir.

Opsiyonların müdahale öncesi yaşanan kur oynaklığına etkisini olay inceleme yaklaşımı çerçevesinde incelersek, toplam 26 olayın 16 tanesinde müdahale sonrası döviz kuru hareketlenmelerinde azalma gözlenmektedir. Kur seviyelerindeki ani hareketlenmeleri engellemek adına orta dereceli başarılı gözüken opsiyonları, kullanım amaçları doğrultusunda değerlendirmekte fayda vardır.

Olay inceleme yaklaşımı açısından ele aldığımız opsiyon müdahale programı kapsamında 9 defa rezerv biriktirmek için satım opsiyonu satımı, 2 defa rezerv düşürmek için alım opsiyonu satımı, 8 defa oynaklık kontrolü için satım opsiyonu satımı ve 7 defa oynaklık kontrolü için alım opsiyonu satımı yapılmıştır. Opsiyon müdahalesinin çeşitliliğine göre ayarladığımız toplam 26 olay içerisinde yarısından fazlasının oynaklığı kontrol etmek amacıyla olması Kolombiya Merkez Bankasının oynaklık sorununa verdiği önemim bir göstergesi olarak düşünülmektedir. Bu çerçevede oynaklığı sınırlandırmak amacıyla kullanılan opsiyonları incelediğimizde yine orta derecede başarılı olmakla birlikte satım opsiyonlarının daha başarılı sonuçlar verdiği gözlenmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bretton Woods anlaşmasının ortadan kalkmasıyla birlikte döviz kurları seviyesi ve döviz kuru oynaklığını açıklayan modeller hem akademik çevrelerce hem de pratikte ekonomik ajanlar tarafından sıklıkla tartışılmaktadır. Özellikle merkez bankalarının döviz piyasasına yaptığı müdahaleler aracılığıyla döviz kuru düzeyini ve oynaklığını etkileme çabaları da tartışmaların odak noktası haline gelmiştir.

Ülkeler arası ticaret sınırlarının şeffaflaştığı, gün geçtikçe daha fazla küreselleşen bir dünyada özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşanan ekonomik belirsizlikler, ani sermaye hareketlenmeleri ve etkin bir döviz piyasası olmaması döviz kuru seviyesinde ve oynaklığında beklenmedik artış veya azalışlara sebep olmaktadır. Bu beklenmedik hareketler ülkenin başta dış ticaret hacmi ve enflasyon oranı olmak üzere, birçok ekonomik göstergesini olumsuz etkileyebilmektedir. Merkez bankaları, döviz kuru seviyesi hedefi olmasa bile bu hareketlenmeleri döviz piyasasına yaptığı müdahaleler ile dengelemeye çalışmakta ve ekonomide yaşanacak olası olumsuzlukları engellemeye çalışmaktadır.

Merkez bankalarının, döviz piyasasına müdahalesi temelde çeşitli yollarla piyasaya yabancı para satması ya da piyasadaki yabancı parayı satın alması şeklinde olmaktadır. Bununla beraber, yapılan müdahalelerin para tabanını değiştirdiği böylece faiz oranlarında bir değişikliğe neden olacağı göz önüne alındığında, ekonominin bu durumdan olumsuz etkilenmemesi için sterilizasyon işlemleri yapılması gerekmektedir. Müdahalenin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmayı hedefleyen sterilizasyon işlemleri, genelde açık piyasa işlemleri vasıtasıyla yapılmaktadır. Müdahalenin etkinliği incelenirken yapılan bu sterilizasyon işlemlerinin bankaya yüklediği maliyetlerin de hesaba katılması gerekmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde döviz piyasalarına sık sık müdahale edildiğinden, bu müdahalelerin başarılı olup olmamasına bakılmaksızın, katlanması gereken maliyetlerin miktarının çok fazla olacağı açıktır. Merkez bankalarının döviz piyasasına müdahalesinin maliyetlerini azaltmak için türev araçları kullanması iyi bir alternatif sunmaktadır.

Türev piyasalar, sahip olduğu ürünler ve geniş işlem hacimleri açısından merkez bankaları politikaları için büyük bir önem arz etmektedir. Türev piyasalar

spot piyasalarla kurdukları bağlantı sebebiyle olası para politikası değişikliklerine daha hızlı tepki verebilmektedir. Bunun yanında, geleceğe yönelik fiyat bilgisinin oluşumu merkez bankalarının piyasa beklentilerini göz önüne alarak politika hazırlayabilmesini sağlamaktadır.

Merkez bankaları; futures sözleşmeleri, swapları ve opsiyonları bir politika aracı gibi kullanarak döviz kurlarına müdahale edebilmesinin yanında piyasada bir yatırımcı gibi davranarak spekülâtif amaçla da hareket edebilmektedir. Ancak, türev piyasalar taşıdıkları riskler sebebiyle merkez bankaları tarafından temkinli yaklaşılın piyasalardır. Merkez bankalarının, türev piyasalarda karşılaşacağı çeşitli riskler olmasına karşın, bu piyasaların kullanımı özellikle sterilizasyon maliyetlerini ve bankanın piyasaya müdahale sıklığının yaratmış olduğu baskıyı azaltması sebebiyle merkez bankaları tarafından tercih edilmektedir.

Literatürde, merkez bankalarının döviz piyasasına müdahalesinin etkinliği konusunda ortak bir görüş bulunmamaktadır. Bir kısım ekonomist müdahalelerin hem döviz kuru hem de döviz oynaklığı üzerinde etkili olduğunu savunurken; bazı ekonomistler döviz piyasasına müdahaleler ile sadece döviz kurunda yaşanan aşırı oynaklığın önüne geçilebileceğini savunmaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda ise merkez bankasının yapmış olduğu müdahalelerin ne döviz kur seviyesine ne de oynaklığa etki ettiğine dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır. Benzer görüş farklılıkları merkez bankalarının opsiyonları kullanarak kura müdahale ettiği durumlarda da görülmektedir. Klasik müdahale yöntemlerinden farklı olarak; etkinliği kullanım amaçları doğrultusunda araştırılan opsiyonlara dayalı müdahaleler, bazı ekonomistler tarafından başarı bulunurken; bazı ekonomistlerde merkez bankasının karşı karşıya kalacağı olası zararları göz önünde bulundurarak bu müdahale araçlarına temkinli yaklaşmaktadır.

Merkez bankalarının, opsiyonları kullanarak döviz piyasasında etkili olabilmesi için yatırımcıların uygulayacağı dinamik korunma yöntemi büyük bir rol oynamaktadır. Kısa pozisyon sahibi döviz opsiyonu yatırımcıların yaptığı dinamik korunma döviz kurunun spot piyasada oynaklığını artırmakta iken; uzun pozisyon sahibi döviz opsiyonu yatırımcısının yaptığı dinamik korunma işlemi döviz kuru oynaklığını azaltmaktadır.

Merkez bankalarının, türev araçları kullanarak döviz piyasasına yapmış olduğu birçok müdahale olmasına rağmen, özellikle çalışmamızda esas aldığımız opsiyonları kullanarak döviz piyasasına müdahale eden ve başarılı olan iki ülke deneyimi söz konusudur. Bunlardan ilki Meksika Merkez Bankasının 1996–2001 yılları arasında uygulamış olduğu opsiyona dayalı müdahale programıdır. 2001 yılında sonlandırılan programda Meksika Merkez Bankası rezerv biriktirmek amacıyla opsiyonlara başvurmuş ve bu sayede 24 milyar USD rezerv artışı sağlamıştır. Meksika Merkez Bankasının kullanmış olduğu opsiyonlar spot kur düzeyinde herhangi bir olumsuzluk yaratmadan amacı doğrultusunda başarılı bulunmuştur. İkinci olarak, 1999–2009 yılları arasında opsiyon sözleşmelerini döviz piyasasına müdahale için aktif bir şekilde kullanan Kolombiya Merkez Bankası'dır. Bankanın halen alternatif bir müdahale aracı olarak gördüğü ve gerektiği takdirde tekrar kullanabileceğini beyan ettiği opsiyon sözleşmeleri, temelde rezerv biriktirmek, rezerv seviyesini düşürmek ve oynaklığı kontrol etmek adına üç temel amaç için kullanılmaktadır.

Bu çerçevede, çalışmada Kolombiya Merkez Bankasının döviz piyasasında gerçekleştirdiği ihale, doğrudan müdahale ve opsiyon müdahalelerinin döviz kur seviyesi ve oynaklığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Kolombiya Merkez Bankasının 1999–2012 yılları arasında döviz piyasasına yapmış olduğu müdahalelerin etkinliği günlük veriler ile E-GARCH modeli ve olay inceleme yaklaşımı çerçevesinde incelenmiştir. Müdahaleler bir bütün olarak ele alındığı gibi, alım ve satım yönündeki müdahalelerin etkileri ayrı ayrı araştırılmıştır. Bunun yanında müdahale yöntemlerinin(ihale, doğrudan müdahale, opsiyon) döviz kurları seviyesi ve oynaklık üzerindeki etkisinin farklı olacağı düşünüldüğünden; her bir müdahale yönteminin etkisini detaylı bir şekilde gözlemleyebilmek için E-GARCH analizimizde beş farklı model kurulmuştur.

Analiz sonucuna göre Kolombiya Merkez Bankası'nın döviz piyasasına yapmış olduğu net alım müdahaleleri döviz kuru seviyesini azaltıcı yönde baskı uygulamaktadır. Rezerv biriktirmek adına kullanılan satım opsiyonu satımların miktar ve sıklık açısından fazlalığı net alımların kur üzerindeki etkisini tersine çevirmiştir. Bu durum, Kolombiya Merkez Bankasının opsiyonlar sayesinde

piyasadan yabancı parayı satın alarak rezerv biriktirmek isteği ile paralel bir sonuçtur. Aksi halde, opsiyonlar kullanılmayacak ve banka rezervlerini artıramayacaktır. Döviz kurunun ilgili dönemde azalmasının sebebi yüksek faiz oranları ve döviz kurunun artacağı beklentisinin ülkeye döviz girişi sağlaması olduğu düşünülmektedir.

Toplam döviz alımları ile toplam döviz satımlarının etkisini ayrı ayrı incelediğimiz ikinci modelimize göre; toplam döviz alımları kurlar üzerinde negatif bir baskı oluştururken, toplam döviz satımları ise kurları pozitif yönde etkilemektedir. İhale, doğrudan müdahale ve opsiyonların ayrı ayrı etkilerini incelediğimiz üçüncü modelimizde bu yöntemlerin cari dönemde döviz kuru düzeyi üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Dördüncü modelimizde ise döviz piyasasına müdahale etmek için kullanılan bu üç farklı opsiyon çeşidinin alım yönünde ya da satım yönünde kullanılmasının kurlar üzerinde etkisi ayrı ayrı incelenmek istenmiş olup; çalışma dönemimiz itibariyle satım yönünde işlem yapılan sadece opsiyonlar olduğundan modelimizde alım opsiyonları toplamı ve satım opsiyonları toplamı olarak modelimizde yer almıştır. Alım opsiyonları cari dönemde ve bir dönem gecikmeli olarak kurlar üzerinde pozitif baskı yaparken, satım opsiyonları döviz kurlarını bir dönem gecikmeli olarak negatif yönde etki etmektedir. Kolombiya Merkez Bankasının farklı amaçları doğrultusunda kullandığı opsiyonların döviz kurlarını nasıl etkilediğini incelediğimiz son modelimizin sonuçlarına göre rezerv biriktirmek için kullanılan satım opsiyonları cari dönemde döviz kurlarını pozitif yönde etkilerken gecikmeli dönemlerinde etki negatif yönde olmaktadır. Rezerv seviyesini düşürmek ve oynaklık kontrolü için kullanılan alım opsiyonlarının uygulandıkları dönemde döviz kuru seviyesi üzerinde herhangi bir etkisi gözlenmemektedir. Bunun yanı sıra oynaklık kontrolü için kullanılan satım opsiyonlarının cari dönemde kurlar üzerinde negatif bir etkisi söz konusu olmaktadır. Bu durum Bruer ve Wiseman'nın opsiyon sözleşmelerinin etkinliği konusunda satım opsiyonlarının alım opsiyonlarından daha etkili olduğu görüşünü destekler niteliktedir.

Merkez bankası müdahalelerinin döviz piyasasına etkisinin incelendiği bir diğer nitelik döviz kuru oynaklığıdır. E-GARCH analizimizin varyans denklemi Kolombiya Merkez Bankasının yapmış olduğu müdahalelerin döviz kuru oynaklığına

etkisini göstermektedir. Buna göre, bankanın döviz piyasasına yapmış olduğu müdahaleler genel anlamda döviz kuru oynaklığını azaltıcı bir etki doğurmuştur. Döviz alımlarının ve döviz satımlarının oynaklık üzerinde farklı etkileri olup olmadığını araştırdığımız ikinci modelimize göre toplam döviz alımlarının oynaklığı azaltırken, toplam döviz satımlarının oynaklığı artırdığı gözlenmektedir. Üçüncü modelimizde Kolombiya Merkez Bankasının piyasaya müdahale ederken kullanmış olduğu müdahale yöntemlerinin oynaklık üzerindeki farklı etkileri incelenmiş; ihale, doğrudan müdahale ve opsiyonlar olmak üzere kullanılan her üç yönteminde oynaklığı azaltıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Farklı amaçlar doğrultusunda kullanılan opsiyonların oynaklık üzerine etkisine bakıldığında; rezerv biriktirmek için kullanılan satım opsiyonlarının cari dönemde oynaklığı azaltıcı etkisi gözlenmektedir. Buna karşın rezerv düşürmek için kullanılmış alım opsiyonlarının döviz kuru oynaklığı üzerinde bir etkisinin varlığından söz edilememektedir. Kolombiya Merkez Bankasının kullanım amacı oynaklık kontrolü olan alım opsiyonları hem cari dönemde hem de gecikmeli dönemlerinde oynaklık üzerinde etkili görülmektedir. Cari ve iki gecikmeli dönemde pozitif bir etkiye sahip olan bu opsiyon çeşidi bir gecikmeli dönemde oynaklık üzerinde negatif bir etki yaratmaktadır. Buna karşın oynaklık kontrolü için kullanılan satım opsiyonlarının döviz kuru oynaklığına cari dönemde bir etkisinde söz edilememektedir. Bununla beraber oynaklık üzerinde bir gecikmeli dönemde negatif etkiye sahip olan satım opsiyonlarının iki gecikmeli dönemde ki etkisi pozitif görülmektedir.

Kolombiya Merkez Bankası'nın uygulamış olduğu opsiyonlara dayalı müdahalelerin etkinliğini olay inceleme yaklaşımı çerçevesinde incelediğimizde; satım opsiyonlarının döviz kuru seviyesini azaltırken, alım opsiyonlarının kur düzeyini artırdığı görülmektedir. Oynaklık kontrolü için kullanılan opsiyonlar ise oynaklığı azaltmada orta derecede başarılı görülürken; satım opsiyonlarının alım opsiyonlarına nazaran daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Esnek döviz kuru sistemine geçildiği tarihten itibaren TCMB'nin spot piyasaya müdahaleler incelendiğinde bazı çalışmalarda döviz kuru oynaklığının azaldığı, bazı çalışmalarda ise müdahalelerin kur oynaklığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte enflasyon hedeflemesi altında oynaklığın fiyat istikrarını bozucu etkisini gidermek amacıyla yapılan müdahaleler önemli

miktarlarda sterilizasyon maliyetlerine yol açabilmektedir. Ancak döviz piyasasına müdahale için opsiyonları kullanan örnek ülke deneyimleri incelendiğinde opsiyon satımları kullanarak elde edilen opsiyon primleri neticesinde müdahalelerin maliyetinin azaltıldığı ayrıca döviz kuru oynaklığının da başarılı bir biçimde kontrol edilebildiği görülmektedir. Özet olarak; kuralları önceden belirlenmiş; riskleri ve avantajları piyasaya iyi açıklanmış, yatırımcıların bilgi eksiğinin olmadığı iyi yönetilen piyasalarda opsiyon müdahale programları klasik müdahale yöntemlerinin yerine geçmesi de tamamlayıcı bir rol üstlenebilir.

KAYNAKÇA

- Abaan, E. D., (2002), "Merkez Bankası ve Türev Piyasa Riskleri" *Tartışma Tebliğ No:2002/2*, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Ağcaer, A., (2003), "Dalgalı Kur Rejimi Altında Merkez Bankası Müdahalelerinin Etkinliği: Türkiye Üzerine Bir Çalışma", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Akalın, İ. O., (2006), "Hisse Senedi Üzerine Opsiyon Sözleşmesi ve Türkiye Uygulaması", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Akıncı, Ö., Çuhla, O., Özlale, Ü., & Şahinbeyoğlu, G., (2005), "Causes and Effectiveness Of Foreign Exchange Interventions For The Turkish Economy", Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Müdürlüğü, Ankara.
- Alpan, F., (1999), *Örneklerle Futures Anlaşmalar ve Opsiyonlar*, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Ata, B., (2003), "Döviz Opsiyonları ve Türkiye'de Uygulanabilirliği", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Avşar, T., (2004), "Vadeli İşlem Piyasaları(Türev Piyasalar) ve Vergilendirme", Yüksek Lisans Tezi, T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ay, A., (2001), "Döviz Kurlarının Belirlenmesinde Parasal Modellerin Başarısını Etkileyen Faktörler", *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1, S.2, Konya, ss.125-146.
- Ayaz, N., (2011), "Alım Satım Opsiyonlarında Black Scholes Opsiyon Fiyatlandırma Modeli Uygulanması ve Duyarlılık Analizi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, N., Başar, M., & Coşkun, M., (2010), *Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara.

- Ayhan, D., (2006), "Döviz Kuru Rejimlerinin Kur Oynaklığı Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği". *İktisat İşletme Finans Dergisi*, 21, S.245, İstanbul, ss. 64-76.
- Baillie, R. T., & Osterberg, W., (1997), "Why Do Central Banks Intervene?" *Journal of International Money and Finance*, XVI, N.6, pp. 909-919.
- Baillie, R., & Humpage, O., (1992), "Post-Louvre Intervention: Did Target Zones stabilize The Dollar?", *Working Papers 9203*, The Federal Reserve Bank of Cleveland, <http://www.clevelandfed.org/research/workpaper/1992/wp9203.pdf> (17.05.2012)
- Balaban, E., (1995), "Opsiyonlar", *Tartışma Tebliğleri No:9501*, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü, Ankara, ss. 9-37.
- Başak, S., (1995), "A General Equilibrium Model of Portfolio Insurance", *The Review of Financial Studies*, VIII, N.4, pp.1059-1090.
- Bektaş, C., (2009), "Opsiyon Borsalarında Fiyat Etkinliği: İzmir Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası Üzerine Ampirik Bir Çalışma", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Black, F., & Scholes, M., (1973), "The Pricing of Options and Corporate Liabilities" *The Journal of Political Economy*, LXXXVI, N.3, <http://www.jstor.org/stable/1831029> (27 Eylül 2008), pp. 637-654.
- Blejer, M. I., & Schumacher, L., (2000), "Central Banks Use Of Derivates and Other Contingent Liabilities: Analytical Issues and Policy Implications", *Working Paper 00/66*, International Monetary Fund, Washington, D.C.
- Bolak, M., (2004), *Risk ve Yönetim*, Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Bolgün, K., & Akçay, M., (2005), *Risk Yönetimi*, Scala Yayıncılık, İstanbul.
- Breuer, P., (1999), "Central Bank Participation in Currency Options Markets", *Working Paper No:99/140*, International Monetary Fund, Washington, D.C.
- Carstens, A. G., & Werner, A., (1999), "Mexico's Monetary Policy Framework Under A Floating Exchange Rate Regime", *Research Paper No 9905*, Banco De México, Mexico.
- Ceylan, A., & Korkmaz, T., (2008), *Finansal Teknikler*, Ekin Kitabevi, İstanbul.
- Chambers, N., (2009), *Türev Piyasalar*, Beta Yayıncılık, İstanbul.

- Charemza, W. W., & Deadman, D., (1993), *New Directions in Econometric Practise: General to Specific Modelling Cointegrating and Vector Auto Regression*, Edwar Elgar Publishing, Cambridge.
- Cheung, Y.W., & Chinn, M., (2001), "Currency Traders and Exchange Rate Dynamics: A Survey of The US Market", *Journal of International Money and Finance*, N.20, pp. 439-471.
- Chui, M., (2012), "Derivates Markets, Products and Participants: An Overview", *IFC Bulletin*, XXXV, N.1, Washington, D.C., pp. 3-12.
- Coleman, T. F., Kim, Y., Li, Y., & Verma, A., (1999), "Dynamic Hedging in a Volatile Market", *Cornell University Internet Library*, <http://dspace.library.cornell.edu/bitstream/1813/5448/1/2003-274.pdf> (05.05.2013)
- Coşkun, M., (2010), *Para ve Sermaye Piyasaları Kurumlar, Araçlar, Analiz*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Cox, J. C., & Rubinstein, M., (1985), *Options Markets*, Englewood Cliffs Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Çolak, Ö.F., & Çermikli, A. H., (1998), *Para Banka Sözlüğü*, Akım Yayınevi, İstanbul.
- Çonkar, K., & Ata, H., (2002), "Riskten Korunma Aracı Olarak Türev Ürünlerin Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'de Kullanımı", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, IV, S.2, Afyon, ss. 1-19.
- Damodaran, A., (2000), *The Dark Side Of Valuation*, <http://people.stern.nyu.edu/admodar/pdffiles/country/darkside.pdf> (24.07.2012)
- Demirel, E., (2011), *Uluslararası Finansal Piyasalarda Portföy Yönetimi ve Opsiyon Sözleşmeleri*, Kriter Yayınlar, İstanbul.
- Deniz, M. H., (2011), *Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş*, Ural Yayıncılık, İstanbul
- Doğukanlı, H., (2001), *Uluslararası Finans*, Nobel Kitabevi, Adana.
- Domaç, İ., & Mendoza, A., (2004), "Is There Room for Foreign Exchange Interventions under an Inflation Targeting Framework? Evidence from Mexico and Turkey", *Working Paper 3288*, World Bank Policy Research Department, Washington, D.C.

- Dominguez, K. M., (1998), "Central Bank Intervention And Exchange Rate Volatility", *Journal of International Money and Finance*, N.17, pp. 161-190.
- Dominguez, K. M., (2003), "Foreign Exchange Intervention: Did It Work In The 1990s?" *Peterson Institute For International Economics Research*, http://www.piie.com/publications/chapters_preview/360/11ie3519.pdf
(12.09.2012)
- Dominguez, K. M., & Frankel, J., (1993), "Does Foreign Exchange Intervention Matter? The Portfolio Effect", *The American Economic Review*, LXXXIII, N.5, pp. 1356-1369.
- Durmuşkaya, S., (2011), "Türev Piyasaların Etkinliğinin Testi: İMKB 30-100 ve Döviz Piyasası", Yayınlanmamış Doktora Tezi, T.C. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Edison, H., Cashin, P., & Liang, H., (2003), "Foreign Exchange Intervention and Australian Dollar: Has It Mattered?", *Working Paper 03/99*, IMF Research Department and Asia and Pacific Department, Washington, D.C.
- Eijffinger, S. C., (1991), "Objectives and effectiveness of Foreign Exchange Market Intervention. A Survey of The Empirical Literature", *BNL Quarterly Review No:176*, Banca Nazionale del Lavoro, pp. 31-56.
- Fatum, R., (2000), "On The Effectiveness Of Sterilized Foreign Exchange Intervention" *Working Paper No 10*, European Central Bank, Frankfurt.
- Fatum, R., & Hutchison, M., (2003), "Is Sterilised Foreign Exchange Intervention Effective After All? An Event Study Approach", *The Economic Journal*, LLXII, N.487, Oxford, pp. 390-411.
- Galati, G., & Melick, W., (1999), "Perceived Central Bank Intervention and Market Expectations: An Empirical Study of The Yen/Dollar Exchange Rate, 1993-96", *BIS Working Papers No 77*, Bank For International Settlements, Basel.
- Garber, P., & Spencer, M., (1996), Dynamic Hedging and the Interest Rate Defense, J. Frankel, G. Galli, & A. Giovannini, *The Microstructure of Foreign Exchange*

- Markets* içinde, University of Chicago Press, Chicago, [http://www.nber.org/chapters/c11366\(04.06.2012\)](http://www.nber.org/chapters/c11366(04.06.2012)), pp. 209-228.
- Gözcör, G., (2008), "Finansal Türev Piyasaları: Forward, Futures, Opsiyon ve Döviz Üzerine Bir Uygulama", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Graziano, G. D., & Rogers, L., (2006), "Hybrid Derivatives Pricing under the Potential Approach", *Some Of Professor Chris Rogers' Papers*, [http://www.statslab.cam.ac.uk/~chris/papers.html\(19.08.2012\)](http://www.statslab.cam.ac.uk/~chris/papers.html(19.08.2012)).
- Gujarati, D. N., (2009), *Temel Ekonometri*, (çev.) Ü. Şenesen ve G. G. Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Güloğlu, B., & Akman, A., (2007), "Türkiye'de döviz kuru oynaklığının Swarch Yöntemi İle Analizi", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, XXXXI, S.512), ss. 43-51.
- Gültekin, G., (2006), "Bazı Döviz Kuru Modellerinin Belirlenmesi ve Ampirik Uygulama Türkiye Örneği", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Henderson, D. W., (1984), "Exchange Market Intervention Operations: Their Role in Financial Policy and Their Effects", (Ed.) J. F. Bilson ve R. Marston, *Exchange Rate Theory and Practice* içinde, The National Bureau of Economic Research, Chicago, [http://www.nber.org/chapters/c6843\(08.03.2011\)](http://www.nber.org/chapters/c6843(08.03.2011)), pp. 359-406.
- Herrera, A. M., & Özbay, P., (2005), "A Dynamic Model of Central Bank Intervention", Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Müdürlüğü, Ankara.
- Holub, T., (2004), "Foreign Exchange Interventions Under Inflation Targetting: The Czech Experience", *Working Paper Series No 17*, Deutsche Bank Research, Frankfurt.
- Hongkong Monetary Authority (2000) "Currency Options And Central Bank Operations", 2nd Quaterly Bulletin, Hongkong.
- Hopkins, S., & Murhpy, J., (1997), "Do Interventions Contain Information? Evidence From The Australian Foreign Exchange Market", *Australian Journal of Management*, XXII, N.2, pp. 199-218.

- Horvath, R., (2006), "Modelling Central Bank Intervention Activity Under Inflation Targeting", *Munich Personal RePEc Archive Paper No:914*, [http://mpra.ub.uni-muenchen.de/914/\(08.01.2010\)](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/914/(08.01.2010)).
- Hossain, S., (2012), "Leverage Effect in the EGARCH Model", *Hossain Academy*, <http://www.sayedhossain.com/EVIEWS/egarch.html> (02.05.2012).
- Hull, J. C., (2009), *Options, Futures and Other Derivates* (seventh Edition b.), Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- International Monetary Fund (2002), "Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions", <http://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2002/eng/pdf/file4.pdf> (20.02.2012), Washington, D.C.
- Ito, T., (2002), "Is Foreign Exchange Intervention Effective? The Japanese Experiences In The 1990s", *Working Paper 8914*, The National Bureau Of Economic Research, Cambridge.
- Kaminsky, G. L., & Lewis, K., (1996)," Does Foreign Exchange Intervention Signal Future Monetary Policy?", *Working Paper No. 96-7*, The National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Karabıyık, L., & Anbar, A., (2010), *Sermaye Piyasası ve Yatırım Analizi*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Karan, M. B., (2001), *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Karatepe, Y., (2000), *Türev Piyasaları Futures-Opsiyon-Swap*, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Yayın No:587, Ankara.
- Kayacan, M., (2000), "Uluslararası Türev Piyasalarında Sistemik Risk ve Krize Teorik ve Uygulamalı Bir Yaklaşım", *Yayınlamamış Doktora Tezi*, T.C. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Kayahan, C., Akçay, M., Memiş, C., & Ögüç Yürükoğlu, Ö., (2010), "Türk Reel Sektörünün Kur Riskinden Korunmada Opsiyon Kullanımı Ve Algılanan Volatilitenin Korunma Maliyetlerine Etkileri", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XV, S.1, Isparta, ss. 521-537.

- Kaygusuzoğlu, M., (2011), "Finansal Türev Ürünlerde Forward Sözleşmeleri ve Muhasebe İşlemleri", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, XXV, S.2, Erzurum, ss. 137-149.
- Kıran, B., (2006), "Sektörel Bazda Hisse Senetleri Getiri Volatilitésinin Asimetrik Koşullu Değişen Varyans Modelleri ile Tahmini", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Ünivertesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Klein, M. W., & Rosengren, E., (1991), "Foreign Exchange Intervention as a Signal Of Monetary Policy", *New England Economic Review*, XII, N.3, Middlebury, pp. 39-50.
- Köse, N., Ay, A., & Topallı, N., (2008), "Döviz Kuru Oynaklığının İhracata Etkisi: Türkiye Örneği(1995-2008)", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, X, S.2, Ankara, ss. 25-45.
- Kummer, S., & Pauletto, C., (2012), "The History of Derivates: A Few Milestones", *EFTA Seminar on Regulation of Derivates Markets*, Zurich.
- Latter, T., (2001), "Derivatives From A Central Bank Perspective", Seminar Programme of The FOW Derivates Expo, Hong Kong.
- Liua, J., & Pan, J., (2003), "Dynamic derivative strategies", *Journal of Financial Economics*, LXIX, S.3, pp. 401-430.
- Malz, A. M., (1995), "Currency Option Markets and Exchange Rates: A Case of the U.S. Dollar in March 1995", *Current Issues In Economics and Finance*, I, N.4, pp. 1-6.
- Mandeng, O., (2003), "Central Bank Foreign Exchange Market Intervention and Option Contract Specification: The Case of Colombia", *Working Papers 03/135*, International Moneraty Fund, Washington, D.C.
- Nurcan, B., (2005), "Türev Piyasası İşlemlerinin Vergilendirilmesi ve Örnek Ülke Uygulamaları", Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Ondörtoğlu, A., (2010), "Organize Piyasalarda İşlem Gören Finansal Türev Araçların İncelenmesi ve Türkiye'deki Uygulamaları", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C.Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Önder, Y., (2007), "Dalgalanma Korkusu Ve Türkiye", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Özalp, P., (2003), "Türev Araç Piyasalarının Finansal Sistemin İşleyisi İçindeki Rolü: Türkiye'de Bu Piyasalara İşlerlik Kazandırma Çabaları", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Özçam, M., (2004), "Döviz Kuru Politikaları ve Türkiye'de Döviz Kuru Oynaklığının Etkileşimleri", Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Ankara.
- Özen, E., (2008), "İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsa'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İMKB 30 Endeksi İçin Bir Uygulama", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Öztürk, K., (2010), "Döviz Kuru Oynaklığı ve Döviz Kuru Oynaklığının Faiz Oranı Oynaklığı İle Olan İlişkisi: Türkiye Örneği", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Pazarlıoğlu, M. V., & Güloğlu, S., (2007), "Türkiye'nin döviz Kurunun Belirlenmesinde Monetarist Yaklaşım", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XII, S.3, Isparta, ss. 19-34.
- Post, E., (2006), "Foreign Exchange Market Interventions as Monetary Policy", *Working Papers 2006:21*, Uppsala University Department of Economics, Uppsala, <http://www.nek.uu.se> (08.01.2011).
- Ramirez, J., (2004), "Foreign Exchange Market Intervention Through Options: The Case of Colombia", *Practical Aspects of Inflation Targetting*, Czech Central Bank, Prague.
- Riederová, S., & Růžičková, K., (2011), "Historical Development Of Derivatives' Underlying Assets", *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, LIX, N.7, Alba Iulia, pp. 521-526.

- Sarı, A., (2009), "Çıktıya (Gsmh) Para Arzındaki Büyümenin, Faiz Oranı Oynaklığı ve Döviz Kuru Oynaklığının Etkileri: Türkiye Örneği", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, XI, S.2, Afyon, ss. 19-36.
- Sarno, L., & Taylor, M., (2001), "Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Is It Effective and, If So, How Does It Work?" *Journal of Economic Literature*, XXXIX, N.3, s. 839-868.
- Seyidoğlu, H., (2013), *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*, Güzem Can Yayınları, İstanbul.
- Simwaka, K., (2011), "Official Intervention in the Foreign Exchange Market in Malawi: Evidence from GARCH and Equilibrium Exchange Rate Methods", *Journal of Economics and International Finance*, III, N.7, pp. 428-443.
- Suslu, B., (2012), "TCMB'nin Döviz Kuruna Müdahalesinin Nedenleri ve Sonuçları", *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, XI, S.I, Gaziantep, ss. 263-292.
- Şahin, H., & Genç, İ., (2009), "Kısa Dönem Faiz Modellerinin Türkiye İçin Ampirik Analizi", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, III, S.2, İstanbul, s. 107-119
- Tarı, R., (2010), *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- Taşkın, F., (1995), "Döviz Kuru Belirlenmesinde Parasalcı Yaklaşım Modeli: Türkiye'de Döviz Kurları Üzerine Bir Uygulama", *Gazi Üniversitesi Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, VI, S.18, Ankara, ss. 67-87.
- Taylor, C., (1995), "Options and Currency Intervention", *Center For Intervention the Study of Financial Innovation*, N.19, London, ss. 1-10.
- Tekbacak, S., (2010), "Opsiyonlar ve Döviz Opsiyonlarının Merkez Bankalarında Döviz Kuruna Müdahale Aracı Olarak Kullanımı", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Tunay, K. B., (2008), Türkiye'de Merkez Bankası Müdahalelerinin Döviz Kurlarının Oynaklığına Etkileri, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, II, S. 2, İstanbul, ss. 77-111.

- Türkyılmaz, S., & Özer, M., (2007), "Türkiye'de Döviz Kuru Oynaklığının Uzun Hafıza Özelliklerinin Analizi", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, XXII, S.259, İstanbul, ss. 99-113.
- Uribe, J. D., (2003), "Capital controls and foreign exchange market intervention in Colombia" *BIS Papers No:21*, Bank For International Settlements, Zurich.
- Uribe, J. D., & Toro, J., (2001), "Foreign exchange market intervention in Colombia", *BIS Papers No:24*, Bank For International Settlements, Zurich.
- Uysal, D., & Özşahin, Ş., (2012), "Reel fektif Döviz Kuru Endeksi Volatilitesinin ARCH ve GARCH Modelleri ile Tahmini", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, XII, S.1, Eskişehir, ss. 13-20.
- Uzun, E., (2004), "Türkiye'deki Uygulamalar, 39 Numaralı Uluslararası Muhasebe Standardı ve Avrupa Merkez Bankası Uygulamaları Çerçevesinde Türev Ürünlerin Muhasebeleştirilmesi ve Finansal Tablolara Yansımaları", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Vashishtha, A., & Kumar, S., (2010), "Development of Financial Derivatives Market in India- A Case Study", *International Research Journal of Finance and Economics*, N.37, pp. 15-29.
- Villar, L., & Rincón, H., (2000), "The Colombian Economy In The Nineties: Capital Flows And Foreign Exchange Regimes", *Critical Issues in Financial Reform: Latin American-Caribbean and Canadian Perspectives*, University of Toronto, Toronto, pp. 1-68
- Werner, A., & Milo, A., (1998), "Acumulacion De Reservas Internacionales A Traves De La Venta De Opciones: El Caso De Mexico", *Documento de Investigacion No: 9801*, Direccion General de Investigacion Economica Banco de Mexico, Mexico.
- Yalçiner, K., Tanrıöven, C., Bal, H., Aksoy, E., & Kurt, Ç., (2011), *Finansal Teknikler ve Türev Araçlar*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Yüzbaşıoğlu, A., (2003), "Risk Yönetimi ve Bankaların Denetimi", *Risk Yönetimi Konferansı*, BDDK, İstanbul, ss. 2-35.

Zapatero, F., & Reverter, L., (2003), "Exchange Rate Intervention With Options", *Journal of International Money and Finance*, N.22, Newyork, pp. 289-306.

EK-1

EGARCH ANALİZİ

Model 1 (Gecikmesiz)

Dependent Variable: DRKUR
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/05/13 Time: 09:02
Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
Included observations: 4776 after adjustments
Convergence achieved after 58 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.412954	0.197086	-2.095303	0.0361
NETALM	-0.007201	0.001833	-3.928707	0.0001
FF	3.182764	2.572250	1.237347	0.2160
Variance Equation				
C(4)	-0.036062	0.005841	-6.174158	0.0000
C(5)	0.321250	0.017423	18.43861	0.0000
C(6)	-0.165003	0.016707	-9.876260	0.0000
C(7)	0.028188	0.002974	9.476931	0.0000
C(8)	0.987277	0.001039	950.0348	0.0000
C(9)	-0.000138	6.34E-05	-2.175023	0.0296
C(10)	-0.079527	0.042766	-1.859587	0.0629
R-squared	0.001677	Mean dependent var		-0.030810
Adjusted R-squared	0.001258	S.D. dependent var		11.53863
S.E. of regression	11.53137	Akaike info criterion		7.232395
Sum squared resid	634677.6	Schwarz criterion		7.245945
Log likelihood	-17260.96	Hannan-Quinn criter.		7.237155
Durbin-Watson stat	1.767912			

Model 1 (1 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 06/05/13 Time: 09:11

Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012

Included observations: 4776 after adjustments

Convergence achieved after 109 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.811796	0.336454	2.412800	0.0158
NETALM	-0.008706	0.001951	-4.461701	0.0000
NETALM(-1)	-0.064236	0.006959	-9.231007	0.0000
FF	5.186430	5.134849	1.010045	0.3125
FF(-1)	-10.07074	5.077876	-1.983259	0.0473
Variance Equation				
C(6)	6.677532	0.082927	80.52301	0.0000
C(7)	0.450470	0.013852	32.52111	0.0000
C(8)	0.218849	0.009298	23.53737	0.0000
C(9)	0.046522	0.009771	4.761117	0.0000
C(10)	-0.278947	0.014168	-19.68863	0.0000
C(11)	-0.004267	0.000214	-19.93499	0.0000
C(12)	0.001743	0.000487	3.576861	0.0003
C(13)	20.42510	0.537412	38.00640	0.0000
C(14)	-39.65665	0.630300	-62.91711	0.0000
R-squared	0.002761	Mean dependent var		-0.030810
Adjusted R-squared	0.001925	S.D. dependent var		11.53863
S.E. of regression	11.52752	Akaike info criterion		7.439514
Sum squared resid	633988.3	Schwarz criterion		7.458484
Log likelihood	-17751.56	Hannan-Quinn criter.		7.446178
Durbin-Watson stat	1.769047			

Model 1 (2 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 06/05/13 Time: 09:12

Sample (adjusted): 12/03/1999 12/28/2012

Included observations: 4775 after adjustments

Convergence achieved after 232 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.573939	0.183439	3.128775	0.0018
NETALM	-0.009130	0.001673	-5.456284	0.0000
NETALM(-1)	-0.037547	0.005670	-6.622532	0.0000
NETALM(-2)	0.002773	0.001266	2.189872	0.0285
FF	6.800213	2.770710	2.454322	0.0141
FF(-1)	-14.03583	3.799706	-3.693925	0.0002
FF(-2)	6.205418	3.232913	1.919451	0.0549

Variance Equation

C(8)	0.077920	0.009336	8.346003	0.0000
C(9)	0.255448	0.014191	18.00079	0.0000
C(10)	-0.029186	0.014282	-2.043504	0.0410
C(11)	0.055975	0.004383	12.77066	0.0000
C(12)	0.957561	0.002066	463.4574	0.0000
C(13)	-0.002350	0.000264	-8.890162	0.0000
C(14)	0.009647	0.000588	16.39557	0.0000
C(15)	-0.008802	0.000564	-15.61734	0.0000
C(16)	-3.753012	0.537244	-6.985670	0.0000
C(17)	-44.44567	0.826320	-53.78750	0.0000
C(18)	47.72536	0.590526	80.81834	0.0000

R-squared	0.007345	Mean dependent var	-0.030016
Adjusted R-squared	0.006095	S.D. dependent var	11.53971
S.E. of regression	11.50449	Akaike info criterion	6.995518
Sum squared resid	631060.0	Schwarz criterion	7.019912
Log likelihood	-16683.80	Hannan-Quinn criter.	7.004088
Durbin-Watson stat	1.770351		

Model 2 (Gecikmesiz)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:13
 Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
 Included observations: 4776 after adjustments
 Convergence achieved after 34 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.554401	0.197269	-2.810384	0.0049
TALM	-0.004247	0.002606	-1.629847	0.1031
TSTM	0.142373	0.013447	10.58738	0.0000
FF	4.545656	2.659872	1.708975	0.0875
Variance Equation				
C(5)	-0.045849	0.005830	-7.863772	0.0000
C(6)	0.327478	0.017873	18.32296	0.0000
C(7)	-0.183249	0.017345	-10.56515	0.0000
C(8)	0.027519	0.003049	9.026761	0.0000
C(9)	0.988492	0.001068	925.4275	0.0000
C(10)	0.000357	8.13E-05	4.388025	0.0000
C(11)	0.003501	0.000421	8.314391	0.0000
C(12)	0.016673	0.039546	0.421598	0.6733
R-squared	0.009912	Mean dependent var		-0.030810
Adjusted R-squared	0.009290	S.D. dependent var		11.53863
S.E. of regression	11.48491	Akaike info criterion		7.215198
Sum squared resid	629442.0	Schwarz criterion		7.231457
Log likelihood	-17217.89	Hannan-Quinn criter.		7.220910
Durbin-Watson stat	1.799912			

Model 2 (1 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:14
 Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
 Included observations: 4776 after adjustments
 Convergence achieved after 71 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.490819	0.341969	1.435274	0.1512
TALM	-0.008311	0.005338	-1.556896	0.1195
TALM(-1)	-0.031774	0.007358	-4.318365	0.0000
TSTM	0.092075	0.042099	2.187102	0.0287
TSTM(-1)	0.172642	0.020589	8.385121	0.0000
FF	3.682954	5.407594	0.681071	0.4958
FF(-1)	-6.318265	5.328360	-1.185780	0.2357

Variance Equation				
C(8)	6.562948	0.092182	71.19556	0.0000
C(9)	0.452788	0.013789	32.83728	0.0000
C(10)	0.200893	0.009958	20.17435	0.0000
C(11)	0.040559	0.009847	4.118774	0.0000
C(12)	-0.273894	0.015232	-17.98132	0.0000
C(13)	-0.002409	0.000512	-4.709644	0.0000
C(14)	0.002282	0.000507	4.501321	0.0000
C(15)	0.013473	0.002579	5.223429	0.0000
C(16)	0.003868	0.002161	1.789331	0.0736
C(17)	20.03343	0.543606	36.85281	0.0000
C(18)	-38.25104	0.674484	-56.71158	0.0000

R-squared	0.020346	Mean dependent var	-0.030810
Adjusted R-squared	0.019114	S.D. dependent var	11.53863
S.E. of regression	11.42783	Akaike info criterion	7.425720
Sum squared resid	622808.6	Schwarz criterion	7.450110
Log likelihood	-17714.62	Hannan-Quinn criter.	7.434288
Durbin-Watson stat	1.792750		

Model 2 (2 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:16
 Sample (adjusted): 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775 after adjustments
 Convergence achieved after 263 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.463804	0.199637	2.323233	0.0202
TALM	-0.008436	0.002339	-3.606511	0.0003
TALM(-1)	-0.032980	0.006964	-4.736060	0.0000
TALM(-2)	0.003061	0.001410	2.170883	0.0299
TSTM	0.084068	0.015134	5.554834	0.0000
TSTM(-1)	0.146145	0.014698	9.943156	0.0000
TSTM(-2)	0.009769	0.051149	0.190991	0.8485
FF	7.324272	3.071393	2.384675	0.0171
FF(-1)	-14.09737	3.763609	-3.745705	0.0002
FF(-2)	6.851849	2.675804	2.560669	0.0104
Variance Equation				
C(11)	0.066188	0.009236	7.166246	0.0000
C(12)	0.243423	0.014777	16.47301	0.0000
C(13)	-0.022207	0.014253	-1.557985	0.1192
C(14)	0.052327	0.004405	11.87974	0.0000
C(15)	0.958490	0.002004	478.3352	0.0000
C(16)	-0.001369	0.000409	-3.346678	0.0008
C(17)	0.009235	0.000898	10.28083	0.0000
C(18)	-0.008896	0.000813	-10.94854	0.0000
C(19)	0.005399	0.001915	2.820113	0.0048
C(20)	-0.014503	0.004067	-3.566330	0.0004
C(21)	0.013418	0.003283	4.086814	0.0000
C(22)	-2.077790	0.551097	-3.770281	0.0002
C(23)	-47.02651	0.889115	-52.89137	0.0000
C(24)	48.72967	0.638360	76.33571	0.0000
R-squared	0.020203	Mean dependent var		-0.030016
Adjusted R-squared	0.018352	S.D. dependent var		11.53971
S.E. of regression	11.43333	Akaike info criterion		6.985554
Sum squared resid	622885.6	Schwarz criterion		7.018080
Log likelihood	-16654.01	Hannan-Quinn criter.		6.996981
Durbin-Watson stat	1.790719			

Model 3 (Gecikmesiz)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:20
 Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
 Included observations: 4776 after adjustments
 Convergence achieved after 35 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.570181	0.206841	-2.756611	0.0058
IHALM	0.043449	0.013165	3.300374	0.0010
DRKALM	-0.004329	0.002620	-1.652302	0.0985
NETOP	-0.067552	0.005142	-13.13801	0.0000
FF	4.726908	2.721028	1.737178	0.0824
Variance Equation				
C(6)	-0.042272	0.006428	-6.576764	0.0000
C(7)	0.335055	0.017757	18.86843	0.0000
C(8)	-0.186223	0.017208	-10.82210	0.0000
C(9)	0.036785	0.003232	11.38143	0.0000
C(10)	0.989543	0.001057	936.6213	0.0000
C(11)	-0.000540	0.000170	-3.185124	0.0014
C(12)	0.000182	8.48E-05	2.142375	0.0322
C(13)	-4.53E-05	0.000180	-0.252065	0.8010
C(14)	-0.084217	0.042804	-1.967491	0.0491
R-squared	0.010559	Mean dependent var		-0.030810
Adjusted R-squared	0.009730	S.D. dependent var		11.53863
S.E. of regression	11.48236	Akaike info criterion		7.222060
Sum squared resid	629030.4	Schwarz criterion		7.241029
Log likelihood	-17232.28	Hannan-Quinn criter.		7.228724
Durbin-Watson stat	1.800978			

Model 3 (1 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:21
 Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
 Included observations: 4776 after adjustments
 Convergence achieved after 176 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.585115	0.340332	-1.719250	0.0856
IHALM	0.044892	0.022163	2.025567	0.0428
IHALM(-1)	0.043385	0.034763	1.248033	0.2120
DRKALM	-0.026055	0.003805	-6.847778	0.0000
DRKALM(-1)	0.017799	0.005311	3.351308	0.0008
NETOP	-0.016587	0.006242	-2.657503	0.0079
NETOP(-1)	-0.132459	0.007995	-16.56706	0.0000
FF	2.267124	4.662916	0.486203	0.6268
FF(-1)	2.875957	5.128731	0.560754	0.5750

Variance Equation

C(10)	6.590872	0.084444	78.05016	0.0000
C(11)	0.466845	0.015077	30.96311	0.0000
C(12)	0.216684	0.009749	22.22528	0.0000
C(13)	0.034646	0.010533	3.289239	0.0010
C(14)	-0.299287	0.014076	-21.26198	0.0000
C(15)	-0.057060	0.002492	-22.89822	0.0000
C(16)	0.061484	0.002751	22.35207	0.0000
C(17)	-0.002083	0.000615	-3.385268	0.0007
C(18)	-0.001013	0.000654	-1.549476	0.1213
C(19)	-0.004623	0.000518	-8.921324	0.0000
C(20)	0.000275	0.001058	0.259792	0.7950
C(21)	18.62760	0.553666	33.64409	0.0000
C(22)	-36.24770	0.588476	-61.59590	0.0000

R-squared	0.030043	Mean dependent var	-0.030810
Adjusted R-squared	0.028415	S.D. dependent var	11.53863
S.E. of regression	11.37351	Akaike info criterion	7.395840
Sum squared resid	616644.0	Schwarz criterion	7.425650
Log likelihood	-17639.27	Hannan-Quinn criter.	7.406312
Durbin-Watson stat	1.802798		

Model 3 (2 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:23
 Sample (adjusted): 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775 after adjustments
 Convergence achieved after 113 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.116880	0.173165	0.674962	0.4997
IHALM	-0.018468	0.007708	-2.395859	0.0166
IHALM(-1)	0.005059	0.015492	0.326582	0.7440
IHALM(-2)	-0.024830	0.008772	-2.830643	0.0046
DRKALM	-0.012695	0.002477	-5.125818	0.0000
DRKALM(-1)	-0.014146	0.009004	-1.571140	0.1162
DRKALM(-2)	0.004272	0.001118	3.822512	0.0001
NETOP	-0.011712	0.005063	-2.313368	0.0207
NETOP(-1)	-0.122936	0.008481	-14.49600	0.0000
NETOP(-2)	-0.028208	0.007019	-4.018952	0.0001
FF	9.708868	2.759538	3.518295	0.0004
FF(-1)	-15.79750	3.386114	-4.665379	0.0000
FF(-2)	10.63603	2.483828	4.282111	0.0000

Variance Equation

C(14)	0.109361	0.008610	12.70240	0.0000
C(15)	0.276677	0.013765	20.10011	0.0000
C(16)	-0.019080	0.014691	-1.298722	0.1940
C(17)	0.086095	0.005720	15.05134	0.0000
C(18)	0.949170	0.002035	466.4715	0.0000
C(19)	-0.006631	0.002466	-2.689266	0.0072
C(20)	0.137090	0.004742	28.91128	0.0000
C(21)	-0.135845	0.003188	-42.61324	0.0000
C(22)	-0.001987	0.000662	-2.999825	0.0027
C(23)	0.008132	0.001018	7.984809	0.0000
C(24)	-0.007739	0.000797	-9.706996	0.0000
C(25)	-0.002335	0.000483	-4.831719	0.0000
C(26)	0.001956	0.001597	1.224692	0.2207
C(27)	-0.002158	0.001395	-1.547191	0.1218
C(28)	-4.043072	0.553075	-7.310168	0.0000
C(29)	-43.99219	0.893218	-49.25134	0.0000
C(30)	47.40860	0.675171	70.21716	0.0000

R-squared	0.027222	Mean dependent var	-0.030016
Adjusted R-squared	0.024771	S.D. dependent var	11.53971
S.E. of regression	11.39589	Akaike info criterion	6.881987
Sum squared resid	618423.1	Schwarz criterion	6.922644
Log likelihood	-16400.74	Hannan-Quinn criter.	6.896270
Durbin-Watson stat	1.794550		

Model 4 (Gecikmesiz)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:28
 Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
 Included observations: 4776 after adjustments
 Convergence achieved after 30 iterations
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.712420	0.192869	-3.693814	0.0002
IHALM	0.048084	0.013294	3.616997	0.0003
DRKALM	-0.004225	0.002900	-1.456636	0.1452
AOPST	0.151375	0.011585	13.06617	0.0000
SOPAT	-0.027331	0.010007	-2.731016	0.0063
FF	6.644945	2.543641	2.612376	0.0090
Variance Equation				
C(7)	-0.040827	0.006174	-6.613125	0.0000
C(8)	0.330424	0.018139	18.21657	0.0000
C(9)	-0.203887	0.017873	-11.40761	0.0000
C(10)	0.043506	0.003177	13.69463	0.0000
C(11)	0.989624	0.001020	969.9701	0.0000
C(12)	0.000112	0.000159	0.702468	0.4824
C(13)	0.000378	8.00E-05	4.723987	0.0000
C(14)	0.003495	0.000392	8.925993	0.0000
C(15)	0.003480	0.000339	10.27847	0.0000
C(16)	-0.028823	0.039330	-0.732852	0.4636
R-squared	0.013332	Mean dependent var		-0.030810
Adjusted R-squared	0.012298	S.D. dependent var		11.53863
S.E. of regression	11.46746	Akaike info criterion		7.202210
Sum squared resid	627267.8	Schwarz criterion		7.223890
Log likelihood	-17182.88	Hannan-Quinn criter.		7.209826
Durbin-Watson stat	1.811746			

Model 4 (1 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:29
 Sample (adjusted): 12/02/1999 12/28/2012
 Included observations: 4776 after adjustments
 Convergence achieved after 94 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.662499	0.341036	-1.942608	0.0521
IHALM	0.046350	0.022638	2.047387	0.0406
IHALM(-1)	0.044186	0.034747	1.271628	0.2035
DRKALM	-0.025930	0.003770	-6.878706	0.0000
DRKALM(-1)	0.018482	0.005147	3.590715	0.0003
AOPST	0.066939	0.042109	1.589677	0.1119
AOPST(-1)	0.175628	0.018089	9.709274	0.0000
SOPAT	-0.012641	0.013330	-0.948272	0.3430
SOPAT(-1)	-0.115981	0.014857	-7.806336	0.0000
FF	2.389570	4.666303	0.512091	0.6086
FF(-1)	3.315606	5.135708	0.645599	0.5185

Variance Equation

C(12)	6.542625	0.090004	72.69294	0.0000
C(13)	0.470727	0.015106	31.16212	0.0000
C(14)	0.210154	0.010173	20.65773	0.0000
C(15)	0.037560	0.010677	3.517689	0.0004
C(16)	-0.294695	0.014870	-19.81794	0.0000
C(17)	-0.055047	0.002544	-21.64049	0.0000
C(18)	0.060578	0.002791	21.70442	0.0000
C(19)	-0.002119	0.000644	-3.291176	0.0010
C(20)	-0.001008	0.000640	-1.575230	0.1152
C(21)	0.010608	0.004046	2.621862	0.0087
C(22)	0.003677	0.002082	1.766096	0.0774
C(23)	0.001638	0.001419	1.154262	0.2484
C(24)	0.001452	0.001505	0.964880	0.3346
C(25)	18.17943	0.560746	32.42006	0.0000
C(26)	-35.77019	0.596482	-59.96860	0.0000

R-squared	0.034203	Mean dependent var	-0.030810
Adjusted R-squared	0.032176	S.D. dependent var	11.53863
S.E. of regression	11.35148	Akaike info criterion	7.390494
Sum squared resid	613999.4	Schwarz criterion	7.425723
Log likelihood	-17622.50	Hannan-Quinn criter.	7.402870
Durbin-Watson stat	1.810664		

Model 4 (2 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:30
 Sample (adjusted): 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775 after adjustments
 Convergence achieved after 278 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.279222	0.175355	1.592318	0.1113
IHALM	-0.019288	0.008143	-2.368753	0.0178
IHALM(-1)	0.008199	0.016423	0.499222	0.6176
IHALM(-2)	-0.027017	0.009175	-2.944432	0.0032
DRKALM	-0.011374	0.002357	-4.824985	0.0000
DRKALM(-1)	-0.018874	0.008602	-2.194244	0.0282
DRKALM(-2)	0.003971	0.001237	3.210061	0.0013
AOPST	0.077287	0.016971	4.553985	0.0000
AOPST(-1)	0.137344	0.014690	9.349383	0.0000
AOPST(-2)	0.031613	0.033892	0.932759	0.3509
SOPAT	-0.001862	0.010935	-0.170302	0.8648
SOPAT(-1)	-0.100155	0.007830	-12.79127	0.0000
SOPAT(-2)	-0.025910	0.010086	-2.568785	0.0102
FF	7.824690	3.488606	2.242927	0.0249
FF(-1)	-13.70919	3.605327	-3.802483	0.0001
FF(-2)	7.898348	2.136813	3.696321	0.0002

Variance Equation

C(17)	0.093994	0.008427	11.15326	0.0000
C(18)	0.272610	0.014023	19.44073	0.0000
C(19)	-0.025943	0.014566	-1.781066	0.0749
C(20)	0.085307	0.005588	15.26709	0.0000
C(21)	0.950784	0.002071	459.0772	0.0000
C(22)	-0.005951	0.002552	-2.331715	0.0197
C(23)	0.136081	0.004933	27.58508	0.0000
C(24)	-0.134637	0.003358	-40.08941	0.0000
C(25)	-0.001845	0.000810	-2.276181	0.0228
C(26)	0.008324	0.001142	7.291838	0.0000
C(27)	-0.007895	0.000797	-9.900769	0.0000
C(28)	0.004558	0.001665	2.736689	0.0062
C(29)	-0.012651	0.003873	-3.266509	0.0011
C(30)	0.013665	0.003232	4.227904	0.0000
C(31)	0.002371	0.001269	1.868456	0.0617
C(32)	-0.005827	0.001784	-3.265556	0.0011
C(33)	0.004517	0.001151	3.925321	0.0001
C(34)	-2.683930	0.580162	-4.626174	0.0000
C(35)	-46.51201	0.975096	-47.69991	0.0000
C(36)	48.68085	0.693788	70.16676	0.0000

R-squared	0.030578	Mean dependent var	-0.030016
Adjusted R-squared	0.027522	S.D. dependent var	11.53971
S.E. of regression	11.37980	Akaike info criterion	6.871014
Sum squared resid	616289.9	Schwarz criterion	6.919801
Log likelihood	-16368.54	Hannan-Quinn criter.	6.888153
Durbin-Watson stat	1.798612		

Model 5 (Gecikmesiz)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:57
 Sample (adjusted): 12/02/1999 7/23/2009
 Included observations: 3522 after adjustments
 Convergence achieved after 36 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.601501	0.205385	-2.928649	0.0034
RBSTMOP	-0.011814	0.010756	-1.098419	0.2720
RDALMOP	0.166361	0.038112	4.365020	0.0000
OKSTMOP	-0.120549	0.033370	-3.612531	0.0003
OKALMOP	0.098476	0.031112	3.165192	0.0015
FF	4.955996	2.691616	1.841272	0.0656
Variance Equation				
C(7)	-0.033382	0.007009	-4.762614	0.0000
C(8)	0.327713	0.021629	15.15175	0.0000
C(9)	-0.180149	0.021439	-8.402880	0.0000
C(10)	0.035562	0.004149	8.571382	0.0000
C(11)	0.985761	0.001278	771.4591	0.0000
C(12)	0.001526	0.000548	2.785481	0.0053
C(13)	0.008296	0.001245	6.663168	0.0000
C(14)	0.004885	0.000640	7.636938	0.0000
C(15)	0.002951	0.000503	5.870198	0.0000
C(16)	-0.052226	0.046194	-1.130568	0.2582
R-squared	0.015114	Mean dependent var		0.017132
Adjusted R-squared	0.013713	S.D. dependent var		12.19300
S.E. of regression	12.10910	Akaike info criterion		7.256317
Sum squared resid	515552.5	Schwarz criterion		7.284332
Log likelihood	-12762.37	Hannan-Quinn criter.		7.266312
Durbin-Watson stat	1.836225			

Model 5 (1 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:57
 Sample (adjusted): 12/02/1999 7/23/2009
 Included observations: 3522 after adjustments
 Convergence achieved after 334 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.666595	0.388969	1.713748	0.0866
RBSTMOP	0.010637	0.009682	1.098720	0.2719
RBSTMOP(-1)	-0.091639	0.011264	-8.135754	0.0000
RDALMOP	0.169915	0.080448	2.112107	0.0347
RDALMOP(-1)	0.170377	0.053003	3.214447	0.0013
OKSTMOP	-0.084523	0.030199	-2.798886	0.0051
OKSTMOP(-1)	-0.143250	0.033658	-4.256021	0.0000
OKALMOP	0.086821	0.048946	1.773809	0.0761
OKALMOP(-1)	0.176666	0.024558	7.193771	0.0000
FF	3.386650	6.032885	0.561365	0.5745
FF(-1)	-7.058630	6.008850	-1.174706	0.2401

Variance Equation

C(12)	7.083039	0.109403	64.74253	0.0000
C(13)	0.463332	0.016523	28.04235	0.0000
C(14)	0.203025	0.011177	18.16438	0.0000
C(15)	0.027929	0.011953	2.336526	0.0195
C(16)	-0.274303	0.016661	-16.46333	0.0000
C(17)	-0.007472	0.001724	-4.335046	0.0000
C(18)	-0.005581	0.002059	-2.710712	0.0067
C(19)	0.009167	0.056062	0.163514	0.8701
C(20)	-0.007977	0.026756	-0.298140	0.7656
C(21)	0.005075	0.002256	2.250054	0.0244
C(22)	0.002031	0.003707	0.547882	0.5838
C(23)	0.012260	0.002578	4.755525	0.0000
C(24)	0.003227	0.002514	1.283320	0.1994
C(25)	17.52219	0.635703	27.56349	0.0000
C(26)	-41.40407	0.815686	-50.75983	0.0000

R-squared	0.040950	Mean dependent var	0.017132
Adjusted R-squared	0.038218	S.D. dependent var	12.19300
S.E. of regression	11.95773	Akaike info criterion	7.468212
Sum squared resid	502028.3	Schwarz criterion	7.513736
Log likelihood	-13125.52	Hannan-Quinn criter.	7.484454
Durbin-Watson stat	1.834419		

Model 5 (2 Gecikmeli)

Dependent Variable: DRKUR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 06/05/13 Time: 09:55
 Sample (adjusted): 12/03/1999 7/23/2009
 Included observations: 3521 after adjustments
 Convergence achieved after 138 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.698109	0.223524	-3.123202	0.0018
RBSTMOP	0.016066	0.006456	2.488509	0.0128
RBSTMOP(-1)	-0.105308	0.009412	-11.18824	0.0000
RBSTMOP(-2)	-0.023498	0.010488	-2.240420	0.0251
RDALMOP	0.050548	0.461106	0.109623	0.9127
RDALMOP(-1)	0.117910	0.064998	1.814064	0.0697
RDALMOP(-2)	0.045335	0.209398	0.216501	0.8286
OKSTMOP	-0.027016	0.034616	-0.780438	0.4351
OKSTMOP(-1)	-0.101524	0.016168	-6.279249	0.0000
OKSTMOP(-2)	0.013974	0.033822	0.413166	0.6795
OKALMOP	0.063509	0.017396	3.650807	0.0003
OKALMOP(-1)	0.149224	0.015520	9.614708	0.0000
OKALMOP(-2)	0.002187	0.049042	0.044602	0.9644
FF	-5.715125	3.875898	-1.474529	0.1403
FF(-1)	14.87774	4.427069	3.360629	0.0008
FF(-2)	-6.842179	3.210755	-2.131018	0.0331

Variance Equation

C(17)	0.048312	0.014946	3.232542	0.0012
C(18)	0.314231	0.014098	22.28975	0.0000
C(19)	-0.085227	0.016679	-5.109763	0.0000
C(20)	0.036660	0.006115	5.995352	0.0000
C(21)	0.957449	0.002612	366.5593	0.0000
C(22)	-0.005896	0.001973	-2.987635	0.0028
C(23)	0.002935	0.002883	1.018199	0.3086
C(24)	-0.001352	0.001979	-0.682879	0.4947
C(25)	0.013699	0.059584	0.229908	0.8182
C(26)	-0.012405	0.035308	-0.351349	0.7253
C(27)	0.005486	0.028801	0.190488	0.8489
C(28)	0.007019	0.002293	3.061201	0.0022
C(29)	-0.009881	0.003150	-3.137106	0.0017
C(30)	0.008402	0.002143	3.921654	0.0001
C(31)	0.002578	0.002555	1.009036	0.3130
C(32)	-0.013572	0.004679	-2.900621	0.0037
C(33)	0.015352	0.003745	4.099404	0.0000
C(34)	-1.965870	0.730216	-2.692174	0.0071
C(35)	-42.97997	1.123539	-38.25410	0.0000
C(36)	44.71310	0.761764	58.69675	0.0000

R-squared	0.036420	Mean dependent var	0.018221
Adjusted R-squared	0.032296	S.D. dependent var	12.19456
S.E. of regression	11.99602	Akaike info criterion	7.000534
Sum squared resid	504385.5	Schwarz criterion	7.063583
Log likelihood	-12288.44	Hannan-Quinn criter.	7.023029
Durbin-Watson stat	1.824023		

EK-2

OLAY İNCELEME YAKLAŞIMI

Olay Öncesindeki Ve Sonrasındaki 10 Günlük Kur Hareketlerinin

Karşılaştırılması, t-Testi: Çift Örnekli Ortalama Testi (Paired Two Sample for Means)

<i>Olay 1</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
21.11.1999	1925,11	30.3.2000	1949,75	Mean	1923,197	1965,511	42,314
22.11.1999	1925,11	31.3.2000	1951,56	Variance	32,48180	225,5680	
23.11.1999	1935,48	1.4.2000	1958,12	Observations	10	10	
24.11.1999	1925	2.4.2000	1958,12	Pearson Correlation	- 0,112527		
25.11.1999	1912,86	3.4.2000	1958,12	Hypothesized Mean Difference	0		
26.11.1999	1918,85	4.4.2000	1963,22	df	9		
27.11.1999	1921,93	5.4.2000	1964,1	t Stat			
28.11.1999	1921,93	6.4.2000	1968,92	P(T<=t) one-tail	1,61465E -06		
29.11.1999	1921,93	7.4.2000	1986,96	t Critical one-tail	1,833113 856		
30.11.1999	1923,77	8.4.2000	1996,24	P(T<=t) two-tail	3,22929E -06		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 2</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
28.9.2000	2.216,93	18.11.2000	2.122,63	Mean	2.222,29	2.125,27	-97,02
27.9.2000	2.222,67	17.11.2000	2.121,64	Variance	77,69920	3,395427	
26.9.2000	2.228,05	16.11.2000	2.125,31	Observations	10	10	
25.9.2000	2.232,24	15.11.2000	2.125,17	Pearson Correlation	0,029691 339		
24.9.2000	2.232,24	14.11.2000	2.126,41	Hypothesized Mean Difference	0		
23.9.2000	2.232,24	13.11.2000	2.126,41	df	9		
22.9.2000	2.223,46	12.11.2000	2.126,41	t Stat			
21.9.2000	2.212,93	11.11.2000	2.126,41	P(T<=t) one-tail	8,51761E -12		
20.9.2000	2.210,81	10.11.2000	2.127,51	t Critical one-tail	1,833113 856		
19.9.2000	2.211,36	9.11.2000	2.124,84	P(T<=t) two-tail	1,70352E -11		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 3</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
30.1.2001	2.240,56	19.2.2001	2.238,51	Mean	2.246,63	2.237,29	-9,35
29.1.2001	2.245,46	18.2.2001	2.238,51	Variance	27,62013 778	7,642645 6	
28.1.2001	2.245,46	17.2.2001	2.238,51	Observations	10	10	
27.1.2001	2.245,46	16.2.2001	2.238,61	Pearson Correlation	- 0,605181 61		
26.1.2001	2.250,03	15.2.2001	2.239,03	Hypothesized Mean Difference df	0 9		
25.1.2001	2.254,35	14.2.2001	2.237,37	t Stat			
24.1.2001	2.255,82	13.2.2001	2.229,59	P(T<=t) one-tail	0,000109 872		
23.1.2001	2.240,02	12.2.2001	2.237,58	t Critical one-tail	1,833113 856		
22.1.2001	2.244,59	11.2.2001	2.237,58	P(T<=t) two-tail	0,000219 745		
21.1.2001	2.244,59	10.2.2001	2.237,58	t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 4</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
20.5.2001	2.348,88	20.8.2001	2.285,06	Mean	2.366,46	2.286,87	-79,58
19.5.2001	2.348,88	19.8.2001	2.285,06	Variance	120,1576 4	4,849515 6	
18.5.2001	2.378,41	18.8.2001	2.285,06	Observations	10	10	
17.5.2001	2.378,21	17.8.2001	2.288,18	Pearson Correlation	0,404211 479		
16.5.2001	2.376,93	16.8.2001	2.291,41	Hypothesized Mean Difference df	0 9		
15.5.2001	2.371,58	15.8.2001	2.284,98	t Stat			
14.5.2001	2.367,30	14.8.2001	2.284,90	P(T<=t) one-tail	5,13835E -10		
13.5.2001	2.367,30	13.8.2001	2.288,03	t Critical one-tail	1,833113 856		
12.5.2001	2.367,30	12.8.2001	2.288,03	P(T<=t) two-tail	1,02767E -09		
11.5.2001	2.359,79	11.8.2001	2.288,03	t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 5</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
8.10.2001	2.331,03	15.4.2002	2.264,98	Mean	2.333,48	2.261,29	-72,19
7.10.2001	2.331,03	14.4.2002	2.264,98	Variance	7,045365 556	16,49849 3	
6.10.2001	2.331,03	13.4.2002	2.264,98	Observations	10	10	
5.10.2001	2.336,28	12.4.2002	2.261,66	Pearson Correlation	- 0,810623 09		
4.10.2001	2.336,18	11.4.2002	2.257,78	Hypothesized Mean Difference	0		
3.10.2001	2.334,24	10.4.2002	2.254,45	df	9		
2.10.2001	2.338,45	9.4.2002	2.255,02	t Stat			
1.10.2001	2.332,19	8.4.2002	2.263,03	P(T<=t) one-tail	1,89096E -18		
30.9.2001	2.332,19	7.4.2002	2.263,03	t Critical one-tail	1,833113 856		
29.9.2001	2.332,19	6.4.2002	2.263,03	P(T<=t) two-tail	3,78192E -18		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 6</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
28.7.2002	2.596,26	16.8.2002	2.648,77	Mean	2552,87	2623,536	70,667
27.7.2002	2.596,26	15.8.2002	2.635,87	Variance	908,5438 322	1869,931 5	
26.7.2002	2.580,15	14.8.2002	2.657,98	Observations	10	10	
25.7.2002	2.572,42	13.8.2002	2.595,80	Pearson Correlation	0,309180 51		
24.7.2002	2.539,00	12.8.2002	2.568,80	Hypothesized Mean Difference	0		
23.7.2002	2.517,42	11.8.2002	2.568,80	df	9		
22.7.2002	2.529,57	10.8.2002	2.568,80	t Stat			
21.7.2002	2.529,57	9.8.2002	2.649,32	P(T<=t) one-tail	0,000309 392		
20.7.2002	2.529,57	8.8.2002	2.670,61	t Critical one-tail	1,833113 856		
19.7.2002	2.538,47	7.8.2002	2.670,61	P(T<=t) two-tail	0,000618 784		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 7</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
1.10.2002	2.850,65	12.10.2002	2.861,16	Mean	2819,645	2870,575	50,93
30.9.2002	2.828,08	11.10.2002	2.870,63	Variance	258,2902 722	142,8636 1	
29.9.2002	2.828,08	10.10.2002	2.854,04	Observations	10	10	
28.9.2002	2.828,08	9.10.2002	2.850,98	Pearson Correlation	- 0,602216 85		
27.9.2002	2.825,32	8.10.2002	2.869,73	Hypothesized Mean Difference	0		
26.9.2002	2.802,32	7.10.2002	2.876,40	df	9		
25.9.2002	2.810,46	6.10.2002	2.876,40	t Stat			
24.9.2002	2.793,36	5.10.2002	2.876,40	P(T<=t) one-tail	1,9894E- 07		
23.9.2002	2.815,05	4.10.2002	2.881,78	t Critical one-tail	1,833113 856		
22.9.2002	2.815,05	3.10.2002	2.888,23	P(T<=t) two-tail	3,9788E- 07		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 8</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
20.10.2002	2.836,34	31.10.2002	2.773,73	Mean	2855,197	2763,486	-91,711
19.10.2002	2.836,34	30.10.2002	2.781,72	Variance	122,4299 344	234,8807 8	
18.10.2002	2.853,90	29.10.2002	2.770,73	Observations	10	10	
17.10.2002	2.857,13	28.10.2002	2.755,69	Pearson Correlation	- 0,261690 27		
16.10.2002	2.852,99	27.10.2002	2.755,69	Hypothesized Mean Difference	0		
15.10.2002	2.861,16	26.10.2002	2.755,69	df	9		
14.10.2002	2.861,16	25.10.2002	2.747,07	t Stat			
13.10.2002	2.861,16	24.10.2002	2.744,32	P(T<=t) one-tail	1,91386E -11		
12.10.2002	2.861,16	23.10.2002	2.758,76	t Critical one-tail	1,833113 856		
11.10.2002	2.870,63	22.10.2002	2.791,46	P(T<=t) two-tail	3,82772E -11		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 9</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
2.3.2003	2.957,87	29.3.2003	2.958,25	Mean	2948,075	2957,058	8,983
1.3.2003	2.957,87	28.3.2003	2.958,73	Variance	63,79853 889	3,193706 7	
28.2.2003	2.956,31	27.3.2003	2.959,84	Observations	10	10	
27.2.2003	2.949,85	26.3.2003	2.959,26	Pearson Correlation	0,780661 346		
26.2.2003	2.951,81	25.3.2003	2.956,06	Hypothesized Mean Difference	0		
25.2.2003	2.949,05	24.3.2003	2.956,06	df	9		
24.2.2003	2.939,92	23.3.2003	2.956,06	t Stat			
23.2.2003	2.939,92	22.3.2003	2.956,06	P(T<=t) one-tail	0,003052 927		
22.2.2003	2.939,92	21.3.2003	2.954,62	t Critical one-tail	1,833113 856		
21.2.2003	2.938,23	20.3.2003	2.955,64	P(T<=t) two-tail	0,006105 853		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 10</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
19.5.2003	2.816,46	30.5.2003	2.855,88	Mean	2826,603	2878,25	51,647
18.5.2003	2.816,46	29.5.2003	2.874,91	Variance	122,7188 456	514,5660 7	
17.5.2003	2.816,46	28.5.2003	2.850,03	Observations	10	10	
16.5.2003	2.827,99	27.5.2003	2.868,37	Pearson Correlation	0,840255 147		
15.5.2003	2.821,08	26.5.2003	2.868,37	Hypothesized Mean Difference	0		
14.5.2003	2.813,60	25.5.2003	2.868,37	df	9		
13.5.2003	2.833,86	24.5.2003	2.868,37	t Stat			
12.5.2003	2.840,04	23.5.2003	2.905,91	P(T<=t) one-tail	1,02701E -05		
11.5.2003	2.840,04	22.5.2003	2.912,46	t Critical one-tail	1,833113 856		
10.5.2003	2.840,04	21.5.2003	2.909,83	P(T<=t) two-tail	2,05402E -05		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 11</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
9.12.2003	2.808,42	25.1.2004	2.747,72	Mean	2818,252	2734,846	-83,406
8.12.2003	2.808,42	24.1.2004	2.747,72	Variance	128,5118 4	80,02478 2	
7.12.2003	2.808,42	23.1.2004	2.742,88	Observations	10	10	
6.12.2003	2.808,42	22.1.2004	2.740,76	Pearson Correlation	- 0,793985 09		
5.12.2003	2.815,33	21.1.2004	2.730,75	Hypothesized Mean Difference df	0 9		
4.12.2003	2.815,19	20.1.2004	2.728,70	t Stat			
3.12.2003	2.817,14	19.1.2004	2.728,70	P(T<=t) one-tail	6,0463E- 13		
2.12.2003	2.829,08	18.1.2004	2.728,70	t Critical one-tail	1,833113 856		
1.12.2003	2.836,05	17.1.2004	2.728,70	P(T<=t) two-tail	1,20926E -12		
30.11.2003	2.836,05	16.1.2004	2.723,83	t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 12</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
1.4.2004	2.682,09	24.4.2004	2.622,74	Mean	2673,849	2621,426	-52,423
31.3.2004	2.678,16	23.4.2004	2.618,21	Variance	31,07014 333	28,36238 2	
30.3.2004	2.676,93	22.4.2004	2.628,19	Observations	10	10	
29.3.2004	2.673,68	21.4.2004	2.620,94	Pearson Correlation	- 0,027957 77		
28.3.2004	2.673,68	20.4.2004	2.612,30	Hypothesized Mean Difference df	0 9		
27.3.2004	2.673,68	19.4.2004	2.620,19	t Stat			
26.3.2004	2.679,33	18.4.2004	2.620,19	P(T<=t) one-tail	1,43527E -14		
25.3.2004	2.667,05	17.4.2004	2.620,19	t Critical one-tail	1,833113 856		
24.3.2004	2.664,50	16.4.2004	2.619,59	P(T<=t) two-tail	2,87054E -14		
23.3.2004	2.669,39	15.4.2004	2.631,72	t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 13</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
2.6.2004	2.736,39	18.9.2004	2.518,30	Mean	2743,053	2528,911	-214,142
1.6.2004	2.724,92	17.9.2004	2.522,57	Variance	325,1564 456	53,39796 6	
31.5.2004	2.724,92	16.9.2004	2.536,40	Observations	10	10	
30.5.2004	2.724,92	15.9.2004	2.521,77	Pearson Correlation	0,404638 231		
29.5.2004	2.724,92	14.9.2004	2.525,12	Hypothesized Mean Difference	0		
28.5.2004	2.745,91	13.9.2004	2.535,29	df	9		
27.5.2004	2.754,83	12.9.2004	2.535,29	t Stat			
26.5.2004	2.760,06	11.9.2004	2.535,29	P(T<=t) one-tail	1,26496E -13		
25.5.2004	2.766,83	10.9.2004	2.523,08	t Critical one-tail	1,833113 856		
24.5.2004	2.766,83	9.9.2004	2.536,00	P(T<=t) two-tail	2,52992E -13		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 14</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
16.12.2004	2.376,37	31.12.2004	2.389,75	Mean	2434,106	2383,206	-50,9
15.12.2004	2.385,10	30.12.2004	2.412,10	Variance	1003,880 316	780,8158 9	
14.12.2004	2.416,29	29.12.2004	2.415,37	Observations	10	10	
13.12.2004	2.440,72	28.12.2004	2.385,32	Pearson Correlation	- 0,558852 38		
12.12.2004	2.440,72	27.12.2004	2.375,99	Hypothesized Mean Difference	0		
11.12.2004	2.440,72	26.12.2004	2.375,99	df	9		
10.12.2004	2.464,19	25.12.2004	2.375,99	t Stat			
9.12.2004	2.455,12	24.12.2004	2.404,40	P(T<=t) one-tail	0,000656 426		
8.12.2004	2.455,12	23.12.2004	2.381,03	t Critical one-tail	1,833113 856		
7.12.2004	2.466,71	22.12.2004	2.316,12	P(T<=t) two-tail	0,001312 853		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 15</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
9.4.2006	2.342,35	8.7.2006	2.525,50	Mean	2304,771	2582,567	277,796
8.4.2006	2.342,35	7.7.2006	2.562,85	Variance	436,6286 767	997,1772 5	
7.4.2006	2.313,05	6.7.2006	2.574,74	Observations	10	10	
6.4.2006	2.294,99	5.7.2006	2.579,08	Pearson Correlation	- 0,688393 34		
5.4.2006	2.288,67	4.7.2006	2.579,08	Hypothesized Mean Difference	0		
4.4.2006	2.296,18	3.7.2006	2.579,08	df	9		
3.4.2006	2.293,38	2.7.2006	2.579,08	t Stat			
2.4.2006	2.293,38	1.7.2006	2.579,08	P(T<=t) one-tail	8,00082E -14		
1.4.2006	2.293,38	30.6.2006	2.633,12	t Critical one-tail	1,833113 856		
31.3.2006	2.289,98	29.6.2006	2.634,06	P(T<=t) two-tail	1,60016E -13		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 16</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
23.7.2006	2.470,32	25.8.2006	2.398,00	Mean	2525,501	2370,235	-155,266
22.7.2006	2.470,32	24.8.2006	2.374,59	Variance	998,1751 211	123,8414 7	
21.7.2006	2.521,18	23.8.2006	2.362,67	Observations	10	10	
20.7.2006	2.521,18	22.8.2006	2.370,49	Pearson Correlation	- 0,701992 76		
19.7.2006	2.531,85	21.8.2006	2.370,49	Hypothesized Mean Difference	0		
18.7.2006	2.556,72	20.8.2006	2.370,49	df	9		
17.7.2006	2.549,77	19.8.2006	2.370,49	t Stat			
16.7.2006	2.549,77	18.8.2006	2.366,36	P(T<=t) one-tail	5,86443E -09		
15.7.2006	2.549,77	17.8.2006	2.356,49	t Critical one-tail	1,833113 856		
14.7.2006	2.534,13	16.8.2006	2.362,28	P(T<=t) two-tail	1,17289E -08		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 17</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
30.10.2006	2.314,76	19.11.2006	2.285,65	Mean	2331,694	2277,825	-53,869
29.10.2006	2.314,76	18.11.2006	2.285,65	Variance	154,5312 267	25,03229 4	
28.10.2006	2.314,76	17.11.2006	2.276,37	Observations	10	10	
27.10.2006	2.327,23	16.11.2006	2.274,26	Pearson Correlation	- 0,574882 92		
26.10.2006	2.339,92	15.11.2006	2.277,21	Hypothesized Mean Difference	0		
25.10.2006	2.341,33	14.11.2006	2.277,66	df	9		
24.10.2006	2.341,51	13.11.2006	2.277,66	t Stat			
23.10.2006	2.340,89	12.11.2006	2.277,66	P(T<=t) one-tail	1,46568E -08		
22.10.2006	2.340,89	11.11.2006	2.277,66	t Critical one-tail	1,833113 856		
21.10.2006	2.340,89	10.11.2006	2.268,47	P(T<=t) two-tail	2,93136E -08		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 18</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
2.5.2007	2.104,16	14.6.2007	1.947,37	Mean	2112,081	1912,443	-199,638
1.5.2007	2.104,16	13.6.2007	1.931,36	Variance	31,61129 889	563,4019 1	
30.4.2007	2.110,67	12.6.2007	1.924,54	Observations	10	10	
29.4.2007	2.110,67	11.6.2007	1.924,54	Pearson Correlation	- 0,899807 16		
28.4.2007	2.110,67	10.6.2007	1.924,54	Hypothesized Mean Difference	0		
27.4.2007	2.111,52	9.6.2007	1.924,54	df	9		
26.4.2007	2.112,61	8.6.2007	1.900,68	t Stat			
25.4.2007	2.119,37	7.6.2007	1.886,92	P(T<=t) one-tail	8,43098E -11		
24.4.2007	2.115,56	6.6.2007	1.877,88	t Critical one-tail	1,833113 856		
23.4.2007	2.121,42	5.6.2007	1.882,06	P(T<=t) two-tail	1,6862E- 10		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 19</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
25.6.2007	1.944,01	7.7.2007	1.962,55	Mean	1925,24	1963,263	38,023
24.6.2007	1.944,01	6.7.2007	1.969,36	Variance	286,5583 333	54,64733 4	
23.6.2007	1.944,01	5.7.2007	1.958,95	Observations	10	10	
22.6.2007	1.938,17	4.7.2007	1.958,95	Pearson Correlation	0,046544 777		
21.6.2007	1.905,13	3.7.2007	1.960,61	Hypothesized Mean Difference	0		
20.6.2007	1.896,07	2.7.2007	1.960,61	df	9		
19.6.2007	1.920,25	1.7.2007	1.960,61	t Stat			
18.6.2007	1.920,25	30.6.2007	1.960,61	P(T<=t) one-tail	1,28127E -05		
17.6.2007	1.920,25	29.6.2007	1.958,09	t Critical one-tail	1,833113 856		
16.6.2007	1.920,25	28.6.2007	1.982,29	P(T<=t) two-tail	2,56254E -05		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 20</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
13.8.2007	2.006,79	24.8.2007	2.138,13	Mean	1980,47	2106,941	126,471
12.8.2007	2.006,79	23.8.2007	2.133,04	Variance	386,0624 667	1786,108 6	
11.8.2007	2.006,79	22.8.2007	2.154,94	Observations	10	10	
10.8.2007	1.981,90	21.8.2007	2.113,54	Pearson Correlation	0,641187 939		
9.8.2007	1.957,58	20.8.2007	2.113,54	Hypothesized Mean Difference	0		
8.8.2007	1.976,89	19.8.2007	2.113,54	df	9		
7.8.2007	1.976,89	18.8.2007	2.113,54	t Stat			
6.8.2007	1.963,69	17.8.2007	2.124,40	P(T<=t) one-tail	6,02883E -07		
5.8.2007	1.963,69	16.8.2007	2.048,44	t Critical one-tail	1,833113 856		
4.8.2007	1.963,69	15.8.2007	2.016,30	P(T<=t) two-tail	1,20577E -06		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 21</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
19.9.2007	2.124,36	19.10.2007	2.018,55	Mean	2155,203	1983,704	-171,499
18.9.2007	2.130,66	18.10.2007	1.994,06	Variance	912,0431 789	292,8426 5	
17.9.2007	2.128,50	17.10.2007	2.004,58	Observations	10	10	
16.9.2007	2.128,50	16.10.2007	1.978,97	Pearson Correlation	- 0,729951 19		
15.9.2007	2.128,50	15.10.2007	1.978,97	Hypothesized Mean Difference	0		
14.9.2007	2.157,75	14.10.2007	1.978,97	df	9		
13.9.2007	2.182,22	13.10.2007	1.978,97	t Stat			
12.9.2007	2.185,89	12.10.2007	1.963,03	P(T<=t) one-tail	1,16333E -10		
11.9.2007	2.194,65	11.10.2007	1.972,81	t Critical one-tail	1,833113 856		
10.9.2007	2.191,00	10.10.2007	1.968,13	P(T<=t) two-tail	2,32666E -10		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 22</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
12.2.2008	1.912,80	15.6.2008	1.707,87	Mean	1923,667	1702,322	-221,345
11.2.2008	1.923,08	14.6.2008	1.707,87	Variance	40,42057 889	43,58526 2	
10.2.2008	1.923,08	13.6.2008	1.705,35	Observations	10	10	
9.2.2008	1.923,08	12.6.2008	1.700,94	Pearson Correlation	- 0,622509 32		
8.2.2008	1.935,49	11.6.2008	1.696,79	Hypothesized Mean Difference	0		
7.2.2008	1.929,70	10.6.2008	1.687,13	Df	9		
6.2.2008	1.928,30	9.6.2008	1.702,44	t Stat			
5.2.2008	1.917,26	8.6.2008	1.702,44	P(T<=t) one-tail	2,4412E- 24		
4.2.2008	1.921,94	7.6.2008	1.702,44	t Critical one-tail	1,833113 856		
3.2.2008	1.921,94	6.6.2008	1.709,95	P(T<=t) two-tail	4,88241E -24		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

<i>Olay 23</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
6.10.2008	2.160,08	6.11.2008	2.327,78	Mean	2151,519	2374,363	222,844
5.10.2008	2.160,08	5.11.2008	2.351,56	Variance	1120,844721	475,70578	
4.10.2008	2.160,08	4.11.2008	2.392,28	Observations	10	10	
3.10.2008	2.192,69	3.11.2008	2.392,28	Pearson Correlation	0,035517586		
2.10.2008	2.166,05	2.11.2008	2.392,28	Hypothesized Mean Difference	0		
1.10.2008	2.184,76	1.11.2008	2.392,28	Df	9		
30.9.2008	2.174,62	31.10.2008	2.359,52	t Stat			
29.9.2008	2.105,61	30.10.2008	2.374,10	P(T<=t) one-tail	5,78821E-12		
28.9.2008	2.105,61	29.10.2008	2.382,31	t Critical one-tail	1,833113856		
27.9.2008	2.105,61	28.10.2008	2.379,24	P(T<=t) two-tail	1,15764E-11		
				t Critical two-tail	2,262158887		
<i>Olay 24</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
29.1.2009	2.341,09	28.2.2009	2.555,89	Mean	2274,146	2572,558	298,412
28.1.2009	2.310,83	27.2.2009	2.555,05	Variance	1163,887338	305,02953	
27.1.2009	2.280,43	26.2.2009	2.575,50	Observations	10	10	
26.1.2009	2.280,77	25.2.2009	2.596,37	Pearson Correlation	-0,175441		
25.1.2009	2.280,77	24.2.2009	2.572,30	Hypothesized Mean Difference	0		
24.1.2009	2.280,77	23.2.2009	2.588,31	Df	9		
23.1.2009	2.247,87	22.2.2009	2.588,31	t Stat			
22.1.2009	2.245,97	21.2.2009	2.588,31	P(T<=t) one-tail	7,39071E-13		
21.1.2009	2.245,28	20.2.2009	2.547,40	t Critical one-tail	1,833113856		
20.1.2009	2.227,68	19.2.2009	2.558,14	P(T<=t) two-tail	1,47814E-12		
				t Critical two-tail	2,262158887		

<i>Olay 25</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
17.3.2009	2.390,96	29.3.2009	2.485,56	Mean	2489,641	2383,869	-105,772
16.3.2009	2.445,30	28.3.2009	2.485,56	Variance	3228,787 366	3789,415 5	
15.3.2009	2.445,30	27.3.2009	2.435,81	Observations	10	10	
14.3.2009	2.445,30	26.3.2009	2.379,94	Pearson Correlation	- 0,860058 23		
13.3.2009	2.481,26	25.3.2009	2.353,21	Hypothesized Mean Difference	0		
12.3.2009	2.506,73	24.3.2009	2.340,83	Df	9		
11.3.2009	2.525,06	23.3.2009	2.340,83	t Stat			
10.3.2009	2.559,36	22.3.2009	2.340,83	P(T<=t) one-tail	0,000431 54		
9.3.2009	2.548,57	21.3.2009	2.340,83	t Critical one-tail	1,833113 856		
8.3.2009	2.548,57	20.3.2009	2.335,29	P(T<=t) two-tail	0,000863 08		
				t Critical two-tail	2,262158 887		
<i>Olay 26</i>	<i>İlk 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Son 10 Gün Döviz Kuru</i>		<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Difference</i>
3.6.2009	2.077,02	2.8.2009	2.040,95	Mean	2162,453	2005,889	-156,564
2.6.2009	2.109,42	1.8.2009	2.040,95	Variance	2240,229 49	1747,754 8	
1.6.2009	2.140,66	31.7.2009	2.043,37	Observations	10	10	
31.5.2009	2.140,66	30.7.2009	2.073,92	Pearson Correlation	- 0,838801 61		
30.5.2009	2.140,66	29.7.2009	2.013,82	Hypothesized Mean Difference	0		
29.5.2009	2.190,45	28.7.2009	1.982,43	Df	9		
28.5.2009	2.208,89	27.7.2009	1.970,11	t Stat			
27.5.2009	2.213,89	26.7.2009	1.970,11	P(T<=t) one-tail	1,80804E -07		
26.5.2009	2.201,44	25.7.2009	1.970,11	t Critical one-tail	1,833113 856		
25.5.2009	2.201,44	24.7.2009	1.953,12	P(T<=t) two-tail	3,61607E -07		
				t Critical two-tail	2,262158 887		

EK-3

ARCH-LM TESTLERİ

Model 1

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.038385	Prob. F(1,4772)	0.8447
Obs*R-squared	0.038400	Prob. Chi-Square(1)	0.8446

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/19/13 Time: 15:33

Sample (adjusted): 12/04/1999 12/28/2012

Included observations: 4774 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.997491	0.049202	20.27354	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.002836	0.014476	0.195920	0.8447

R-squared	0.000008	Mean dependent var	1.000329
Adjusted R-squared	-0.000202	S.D. dependent var	3.248607
S.E. of regression	3.248934	Akaike info criterion	5.194950
Sum squared resid	50371.19	Schwarz criterion	5.197661
Log likelihood	-12398.35	Hannan-Quinn criter.	5.195902
F-statistic	0.038385	Durbin-Watson stat	1.999745
Prob(F-statistic)	0.844681		

Model 2

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.024142	Prob. F(1,4772)	0.8765
Obs*R-squared	0.024152	Prob. Chi-Square(1)	0.8765

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/19/13 Time: 15:54

Sample (adjusted): 12/04/1999 12/28/2012

Included observations: 4774 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.998330	0.048781	20.46541	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.002249	0.014476	0.155378	0.8765

R-squared	0.000005	Mean dependent var	1.000581
Adjusted R-squared	-0.000204	S.D. dependent var	3.218120
S.E. of regression	3.218449	Akaike info criterion	5.176095
Sum squared resid	49430.34	Schwarz criterion	5.178806
Log likelihood	-12353.34	Hannan-Quinn criter.	5.177047
F-statistic	0.024142	Durbin-Watson stat	1.999777
Prob(F-statistic)	0.876530		

Model 3

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.252597	Prob. F(1,4772)	0.6153
Obs*R-squared	0.252690	Prob. Chi-Square(1)	0.6152

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/19/13 Time: 15:57

Sample (adjusted): 12/04/1999 12/28/2012

Included observations: 4774 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.990953	0.049668	19.95171	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.007275	0.014476	0.502591	0.6153

R-squared	0.000053	Mean dependent var	0.998216
Adjusted R-squared	-0.000157	S.D. dependent var	3.283003
S.E. of regression	3.283260	Akaike info criterion	5.215970
Sum squared resid	51441.19	Schwarz criterion	5.218681
Log likelihood	-12448.52	Hannan-Quinn criter.	5.216922
F-statistic	0.252597	Durbin-Watson stat	1.999893
Prob(F-statistic)	0.615275		

Model 4

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.171596	Prob. F(1,4772)	0.6787
Obs*R-squared	0.171662	Prob. Chi-Square(1)	0.6786

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/19/13 Time: 15:59

Sample (adjusted): 12/04/1999 12/28/2012

Included observations: 4774 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.993479	0.049771	19.96109	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.005996	0.014476	0.414242	0.6787

R-squared	0.000036	Mean dependent var	0.999472
Adjusted R-squared	-0.000174	S.D. dependent var	3.290066
S.E. of regression	3.290352	Akaike info criterion	5.220285
Sum squared resid	51663.65	Schwarz criterion	5.222996
Log likelihood	-12458.82	Hannan-Quinn criter.	5.221237
F-statistic	0.171596	Durbin-Watson stat	1.999881
Prob(F-statistic)	0.678715		

Model 5

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.100426	Prob. F(1,3518)	0.7513
Obs*R-squared	0.100480	Prob. Chi-Square(1)	0.7513

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/19/13 Time: 16:03

Sample (adjusted): 12/04/1999 7/23/2009

Included observations: 3520 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.991759	0.055744	17.79142	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.005343	0.016860	0.316901	0.7513

R-squared	0.000029	Mean dependent var	0.997087
Adjusted R-squared	-0.000256	S.D. dependent var	3.152843
S.E. of regression	3.153246	Akaike info criterion	5.135310
Sum squared resid	34979.34	Schwarz criterion	5.138813
Log likelihood	-9036.146	Hannan-Quinn criter.	5.136560
F-statistic	0.100426	Durbin-Watson stat	1.999735
Prob(F-statistic)	0.751338		

CORRELEGRAM-Q-STATICS

Model 1

Date: 11/19/13 Time: 15:36
 Sample: 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*	*	1 0.131	0.131	82.175	0.000
		2 -0.016	-0.033	83.349	0.000
		3 0.020	0.027	85.325	0.000
		4 0.014	0.008	86.319	0.000
		5 0.028	0.027	90.073	0.000
		6 0.021	0.014	92.169	0.000
		7 0.010	0.006	92.633	0.000
		8 0.007	0.004	92.852	0.000
		9 0.004	0.002	92.922	0.000
		10 -0.003	-0.004	92.953	0.000
		11 -0.015	-0.015	93.996	0.000
		12 0.004	0.007	94.063	0.000
		13 0.030	0.028	98.334	0.000
		14 0.039	0.032	105.51	0.000
		15 -0.008	-0.016	105.81	0.000
		16 0.009	0.014	106.21	0.000
		17 0.009	0.003	106.57	0.000
		18 -0.009	-0.011	106.92	0.000
		19 0.030	0.030	111.12	0.000
		20 0.026	0.016	114.29	0.000
		21 0.002	-0.002	114.31	0.000
		22 -0.010	-0.012	114.84	0.000
		23 0.004	0.007	114.93	0.000
		24 0.009	0.006	115.28	0.000
		25 0.028	0.026	119.07	0.000
		26 0.002	-0.008	119.09	0.000
		27 -0.008	-0.008	119.39	0.000
		28 0.019	0.020	121.17	0.000
		29 0.002	-0.004	121.19	0.000
		30 0.014	0.015	122.19	0.000
		31 0.013	0.008	122.99	0.000
		32 -0.013	-0.017	123.82	0.000
		33 -0.010	-0.012	124.34	0.000
		34 0.012	0.013	124.98	0.000
		35 0.012	0.009	125.68	0.000
		36 0.012	0.011	126.43	0.000

Model 2

Date: 11/19/13 Time: 15:54
 Sample: 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
*	*	1	0.128	0.128	78.594	0.000
		2	-0.021	-0.038	80.705	0.000
		3	0.020	0.028	82.542	0.000
		4	0.014	0.007	83.515	0.000
		5	0.022	0.021	85.839	0.000
		6	0.019	0.014	87.560	0.000
		7	0.005	0.002	87.679	0.000
		8	0.004	0.003	87.741	0.000
		9	0.003	0.001	87.775	0.000
		10	-0.002	-0.003	87.790	0.000
		11	-0.013	-0.013	88.580	0.000
		12	0.004	0.007	88.670	0.000
		13	0.030	0.028	92.891	0.000
		14	0.038	0.032	99.820	0.000
		15	-0.010	-0.018	100.33	0.000
		16	0.009	0.014	100.70	0.000
		17	0.010	0.004	101.17	0.000
		18	-0.010	-0.013	101.67	0.000
		19	0.025	0.027	104.68	0.000
		20	0.024	0.015	107.41	0.000
		21	0.005	0.002	107.54	0.000
		22	-0.010	-0.012	108.06	0.000
		23	0.003	0.005	108.09	0.000
		24	0.008	0.006	108.42	0.000
		25	0.027	0.026	111.94	0.000
		26	0.001	-0.008	111.95	0.000
		27	-0.009	-0.009	112.37	0.000
		28	0.018	0.019	113.96	0.000
		29	0.001	-0.005	113.97	0.000
		30	0.012	0.013	114.63	0.000
		31	0.010	0.007	115.16	0.000
		32	-0.014	-0.016	116.14	0.000
		33	-0.012	-0.012	116.78	0.000
		34	0.011	0.012	117.35	0.000
		35	0.010	0.008	117.88	0.000
		36	0.016	0.015	119.13	0.000

Model 3

Date: 11/19/13 Time: 15:57
 Sample: 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
*	*	1	0.112	0.112	60.083	0.000
		2	-0.016	-0.029	61.356	0.000
		3	0.020	0.026	63.361	0.000
		4	0.007	0.001	63.616	0.000
		5	0.033	0.034	68.910	0.000
		6	0.011	0.003	69.490	0.000
		7	0.008	0.008	69.778	0.000
		8	0.003	-0.000	69.816	0.000
		9	0.006	0.005	69.969	0.000
		10	-0.007	-0.010	70.207	0.000
		11	-0.014	-0.012	71.090	0.000
		12	0.000	0.002	71.090	0.000
		13	0.021	0.021	73.267	0.000
		14	0.035	0.031	79.013	0.000
		15	-0.011	-0.017	79.565	0.000
		16	0.006	0.011	79.748	0.000
		17	0.007	0.003	80.008	0.000
		18	-0.003	-0.005	80.057	0.000
		19	0.022	0.021	82.405	0.000
		20	0.021	0.016	84.594	0.000
		21	-0.005	-0.009	84.706	0.000
		22	-0.009	-0.009	85.128	0.000
		23	0.010	0.011	85.596	0.000
		24	0.012	0.010	86.333	0.000
		25	0.029	0.027	90.294	0.000
		26	-0.006	-0.013	90.444	0.000
		27	-0.013	-0.011	91.241	0.000
		28	0.017	0.017	92.564	0.000
		29	-0.003	-0.007	92.606	0.000
		30	0.006	0.007	92.790	0.000
		31	0.014	0.012	93.712	0.000
		32	-0.007	-0.010	93.983	0.000
		33	-0.009	-0.010	94.381	0.000
		34	0.004	0.005	94.457	0.000
		35	0.007	0.007	94.686	0.000
		36	0.014	0.013	95.670	0.000

Model 4

Date: 11/19/13 Time: 16:00
 Sample: 12/03/1999 12/28/2012
 Included observations: 4775

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
*	*	1	0.114	0.114	61.993	0.000
		2	-0.016	-0.029	63.148	0.000
		3	0.025	0.031	66.131	0.000
		4	0.010	0.003	66.575	0.000
		5	0.032	0.032	71.467	0.000
		6	0.012	0.004	72.153	0.000
		7	0.008	0.007	72.446	0.000
		8	0.002	-0.001	72.476	0.000
		9	0.005	0.005	72.603	0.000
		10	-0.005	-0.007	72.703	0.000
		11	-0.011	-0.010	73.287	0.000
		12	0.001	0.003	73.294	0.000
		13	0.025	0.024	76.248	0.000
		14	0.037	0.032	82.782	0.000
		15	-0.008	-0.015	83.109	0.000
		16	0.008	0.012	83.413	0.000
		17	0.007	0.003	83.681	0.000
		18	-0.003	-0.004	83.717	0.000
		19	0.020	0.019	85.679	0.000
		20	0.021	0.017	87.882	0.000
		21	-0.004	-0.008	87.960	0.000
		22	-0.008	-0.007	88.260	0.000
		23	0.010	0.011	88.747	0.000
		24	0.011	0.009	89.345	0.000
		25	0.028	0.026	93.149	0.000
		26	-0.004	-0.012	93.228	0.000
		27	-0.014	-0.012	94.137	0.000
		28	0.020	0.020	96.087	0.000
		29	-0.001	-0.006	96.090	0.000
		30	0.007	0.008	96.359	0.000
		31	0.014	0.011	97.248	0.000
		32	-0.009	-0.012	97.679	0.000
		33	-0.011	-0.012	98.232	0.000
		34	0.005	0.006	98.365	0.000
		35	0.003	0.002	98.402	0.000
		36	0.015	0.015	99.473	0.000

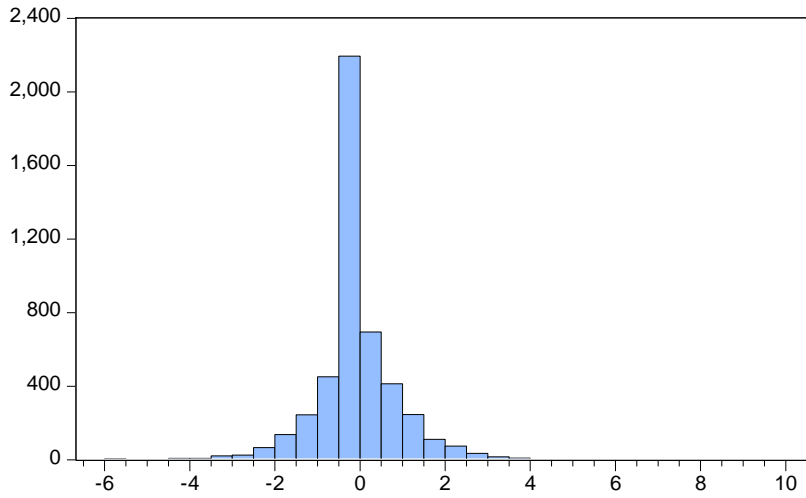
Model 5

Date: 11/19/13 Time: 16:03
 Sample: 12/03/1999 7/23/2009
 Included observations: 3521

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
*	*	1 0.102	0.102	36.586	0.000
		2 -0.025	-0.036	38.796	0.000
		3 0.036	0.043	43.485	0.000
		4 0.014	0.005	44.213	0.000
		5 0.022	0.023	45.991	0.000
		6 0.012	0.006	46.458	0.000
		7 0.001	-0.000	46.461	0.000
		8 0.008	0.006	46.662	0.000
		9 0.006	0.004	46.808	0.000
		10 0.004	0.003	46.862	0.000
		11 -0.018	-0.020	48.066	0.000
		12 0.009	0.013	48.371	0.000
		13 0.024	0.020	50.427	0.000
		14 0.031	0.028	53.757	0.000
		15 -0.007	-0.012	53.918	0.000
		16 0.016	0.019	54.783	0.000
		17 0.012	0.005	55.297	0.000
		18 -0.012	-0.014	55.792	0.000
		19 0.024	0.025	57.874	0.000
		20 0.024	0.017	59.927	0.000
		21 0.005	0.003	60.020	0.000
		22 0.011	0.008	60.418	0.000
		23 0.015	0.012	61.234	0.000
		24 0.004	0.000	61.280	0.000
		25 0.027	0.027	63.935	0.000
		26 0.012	0.003	64.422	0.000
		27 -0.010	-0.011	64.756	0.000
		28 0.020	0.020	66.219	0.000
		29 -0.019	-0.026	67.438	0.000
		30 0.012	0.017	67.920	0.000
		31 0.009	0.003	68.207	0.000
		32 -0.023	-0.022	70.033	0.000
		33 -0.013	-0.012	70.618	0.000
		34 0.022	0.023	72.338	0.000
		35 -0.002	-0.008	72.356	0.000
		36 0.014	0.016	73.065	0.000

JARGUE-BERA TESTLERİ

Model 1

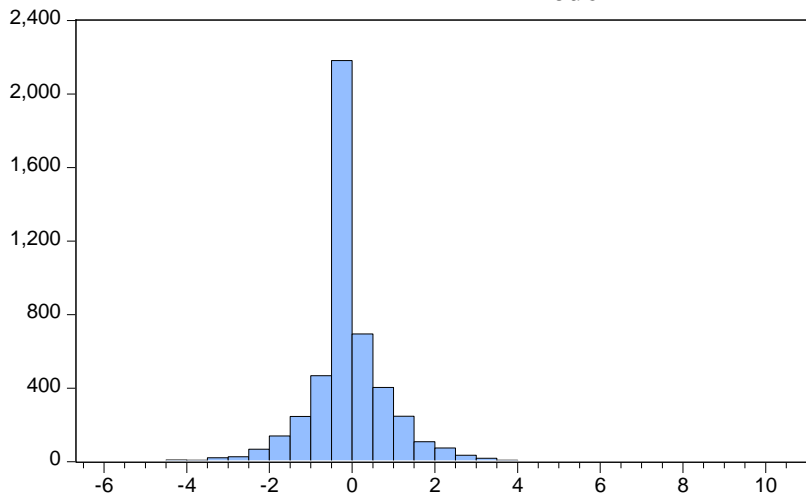


Series: Standardized Residuals
Sample 12/03/1999 12/28/2012
Observations 4775

Mean -0.041680
Median -0.055696
Maximum 10.12588
Minimum -6.013921
Std. Dev. 0.999358
Skewness 0.193683
Kurtosis 11.60597

Jarque-Bera 14765.24
Probability 0.000000

Model 2

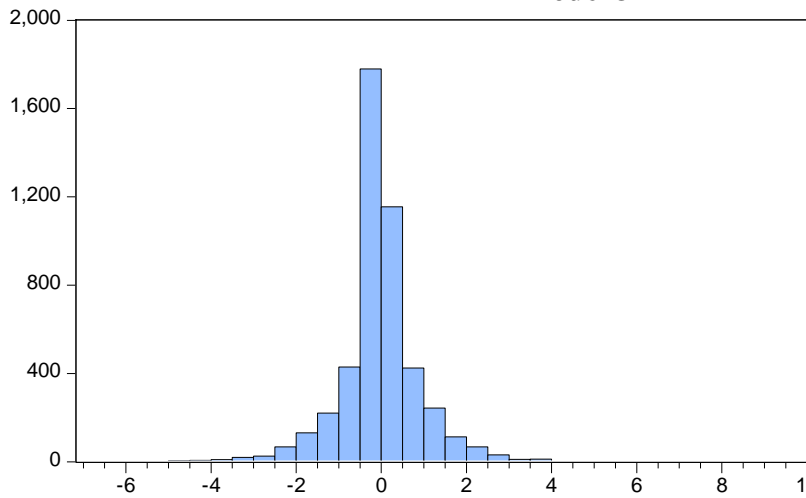


Series: Standardized Residuals
Sample 12/03/1999 12/28/2012
Observations 4775

Mean -0.047809
Median -0.050516
Maximum 10.60706
Minimum -6.348325
Std. Dev. 0.999222
Skewness 0.170239
Kurtosis 11.41205

Jarque-Bera 14101.87
Probability 0.000000

Model 3

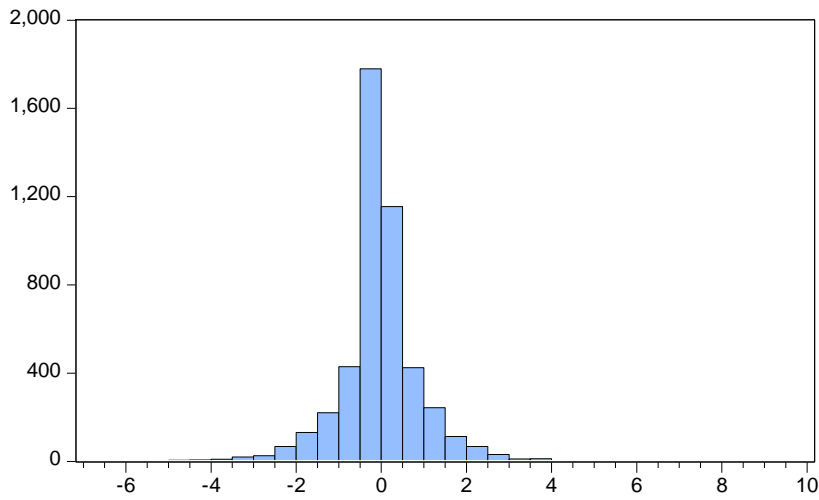


Series: Standardized Residuals
Sample 12/03/1999 12/28/2012
Observations 4775

Mean -0.022823
Median -0.029106
Maximum 9.530902
Minimum -6.960770
Std. Dev. 0.998900
Skewness -0.042241
Kurtosis 11.81975

Jarque-Bera 15477.98
Probability 0.000000

Model 4

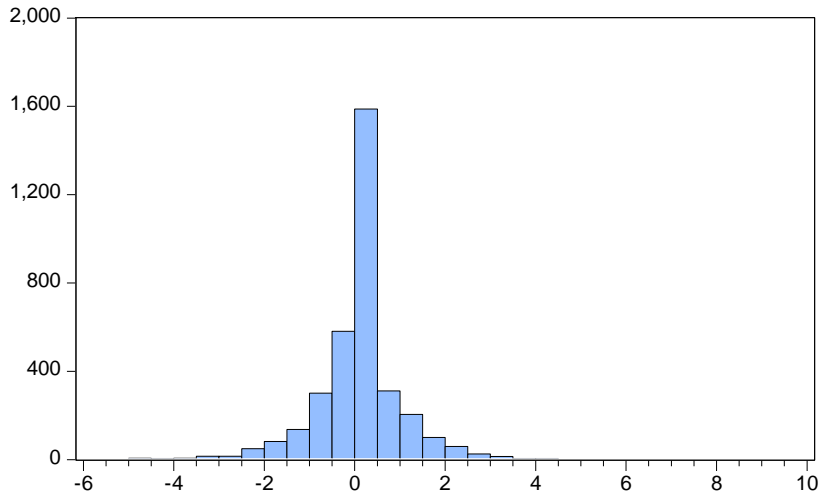


Series: Standardized Residuals
Sample 12/03/1999 12/28/2012
Observations 4775

Mean	-0.022823
Median	-0.029106
Maximum	9.530902
Minimum	-6.960770
Std. Dev.	0.998900
Skewness	-0.042241
Kurtosis	11.81975

Jarque-Bera	15477.98
Probability	0.000000

Model 5



Series: Standardized Residuals
Sample 12/03/1999 7/23/2009
Observations 3521

Mean	0.062148
Median	0.057036
Maximum	9.559530
Minimum	-5.957061
Std. Dev.	0.996659
Skewness	-0.021618
Kurtosis	11.06433

Jarque-Bera	9541.209
Probability	0.000000



T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ÖĞRENCİ ÖZGEÇMİŞ FORMU

Fotoğraf

Adı-Soyadı	BÜLENT DİCLEHAN ÇADIRCI	T.C. Kimlik Numarası	42310162986
Lisans Öğrenimi	İKTİSAT	Doğum Yeri	ERZURUM
Yüksek Lisans Öğrenimi	İKTİSAT	Doğum Tarihi	07.10.1983

07.10.1983 tarihinde Erzurum'da doğdu. İlköğrenimini İstanbul Özel Tercüman Kolejinde başlayıp Erzurum Özel Güneş İlkokulda bitirdikten sonra orta ve lise öğrenimini Erzurum Anadolu Lisesinde yaptı. Lisans eğitimini Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat bölümde 2007 yılında tamamladı. Bir süre turizm sektöründe idarecilik yaptıktan sonra 2008-2011 yılları arasında T.C. Ziraat Bankası'nda çalıştı. 2011 yılında Erzincan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat A.B.D. İktisat politikası alanında araştırma görevlisi olarak başladığı görevini halen sürdürmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES Erzincan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kat:3

TELEFON : (0 446) 225 20 92

GSM: -

E-Posta:bdcadirci@gmail.com

BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ