

**T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
FİNANS BİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN VADELİ PİYASALARINDA  
İŞLEM GÖREN ENDEKS FUTURES SÖZLEŞMELERİNİN  
BAĞLI OLDUKLARI ENDEKSLERE ETKİSİ VE BİR  
UYGULAMA**

**YAVUZ BARIŞ ŞAHİNER**

**2501100715**

**Danışman  
Prof.Dr. Ali Hepşen**

**İSTANBUL, 2018**



T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS  
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : YAVUZ BARIŞ ŞAHİNER

Numarası : 2501100715

Anabilim Dalı /  
Anasanat Dalı / Programı : FİNANS

Danışmanı : PROF.DR.ALİ HEPŞEN

Tez Savunma Tarihi : 17.01.2019

Saati : 14.00

Tez Başlığı

GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN VADELİ PIYASALARINDA İŞLEM GÖREN ENDEKS  
: FUTURES SÖZLEŞMELERİNİN BAĞLI OLDUKLARI ENDEKSLERE ETKİSİ VE BİR  
UYGULAMA.

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış,  
sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜNE OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
PROF.DR.ALİ HEPŞEN		KABUL
DOÇ.DR.GÜÇLÜ OKAY		KABUL
DR.ÖĞR.ÜYESİ EMİR OTLUOĞLU		KABUL

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
DOÇ.DR.A.TAYLAN ALTINTAŞ		
DOÇ.DR.SİBEL YILMAZ TÜRKMEN		

## ÖZ

# GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN VADELİ PİYASALARINDA İŞLEM GÖREN ENDEKS FUTURES SÖZLEŞMELERİNİN BAĞLI OLDUKLARI ENDEKSLERE ETKİSİ VE BİR UYGULAMA

**YAVUZ BARIŞ ŞAHİNER**

Çalışmanın amacı gelişmekte olan ülkelerden Türkiye, Hindistan, Brezilya ve Çin’de, vadeli piyasaların spot piyasaya etkilerini araştırmaktır. Bu kapsamda Türkiye’den BIST30, Hindistan’dan S&P CNX Nifty, Brezilya’dan Bovespa ve Çin’den FTSE China A50 endekslerinin 11.01.2014 – 25.10.2018 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri ve endekse konu futures sözleşmelerin gün sonu uzlaşma fiyatları kullanılmıştır.

Yukarıda bahsi geçen veriler ile ülke bazında serilerin durağanlığı incelenmiş, VAR modeli kurularak uygun gecikme uzunlukları belirlenmiştir. Ayrıca Johansen eşbütünleşme testi ile uzun süreli ilişkinin varlığı araştırılmış ve Granger nedensellik testi ile ilişkinin yönü tespit edilmiştir.

Çalışmada Hindistan ve Çin’de vadeli piyasanın spot piyasa etki ettiği, Türkiye ve Brezilya’da ise vadeli piyasanın spot piyasaya etki etmediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelime:** BIST30, S&P CNX Nifty, BOVESPA, FTSE China A50, Vadeli ve Spot Piyasalarda Nedensellik, Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger

## **ABSTRACT**

### **IMPACT OF INDEX FUTURE CONTRACTS TRADING ON DEVELOPING COUNTRIES FUTURE MARKETS ON THEIR RELATIVE SPOT INDEXES AND ITS IMPLEMENTATION**

**YAVUZ BARIŞ ŞAHİNER**

The purpose of this thesis is to study the effect of future markets on spot markets in developing countries such as Turkey, India, Brazil and China. For this purpose, the daily closing index prices of BIST30 in Turkey, S&P CNX Nifty in India, Bovespa in Brazil and FTSE China A50 in China between the dates of 11.01.2014 and 25.10.2018 and the daily settlement prices of future contracts based on these indexes have been used.

For each country the stationarity of the series has been examined based on the above mentioned data and their lag length is determined by using the VAR model. Also, the existence of any long term relation has been examined by using the Johansen cointegration test and the status of the relationship is determined by applying the Granger causality test.

As a result, it has been determined that in India and China, the future markets have a positive effect on spot market whereas in Turkey and Brazil they have no effect.

**Keywords:** BIST30, S&P CNX Nifty, BOVESPA, FTSE China A50, Causality on Spot and Future Markets, Johansen Cointegration Test, Granger

## ÖNSÖZ

İlk yazılı eserim olan bu çalışmamı sevgili eşim Derya ve canım oğlum Ege'ye armağan ediyorum.

Yavuz Barış ŞAHİNER

İstanbul – Aralık 2018

## İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÖNSÖZ .....	V
TABLolar LİSTESİ .....	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	IX
GRAFİKLER LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XI
GİRİŞ .....	1
BÖLÜM I.....	3
1. VADELİ İŞLEM PİYASALARI VE ENSTRÜMANLARI .....	3
1.1. VADELİ İŞLEMLERİN TARİHÇESİ VE GELİŞİMİ .....	3
1.2. FORWARDS (ALİVRE SÖZLEŞMELER).....	7
1.2.1. FORWARD SÖZLEŞMELERDE STRATEJİLERE GÖRE KAR ZARAR HESAPLAMALARI .....	8
1.2.2. FORWARD SÖZLEŞME TÜRLERİ .....	10
1.2.2.1. FAİZ FORWARD SÖZLEŞMELERİ .....	10
1.2.2.2. DÖVİZ FORWARD SÖZLEŞMELERİ .....	10
1.3. FUTURES (VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ).....	11
1.3.1. VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ İLE FORWARD SÖZLEŞMELER ARASINDAKİ TEMEL FARKLAR.....	12
1.3.1.1. İŞLEM YERLERİ.....	12
1.3.1.2. STANDARDİZASYON .....	12
1.3.1.3. KREDİ RİSKİ.....	14
1.3.1.4. TASFİYE .....	14
1.3.2. VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNİN TÜRLERİ .....	15
1.3.2.1. ENDEKS VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ .....	15
1.3.2.2. DÖVİZ VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ.....	16
1.3.2.3. FAİZ VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ .....	17
1.3.3. VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNDE FİYATLAMA .....	18
1.3.3.1. TAŞIMA MALİYETİ MODELİ .....	18
1.3.3.2. ENDEKS VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANMASI .....	19
1.3.3.3. DÖVİZ VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANMASI .....	21
1.4. OPSİYONLAR .....	22
1.4.1. TEMEL OPSİYON TÜRLERİ VE KAR ZARAR HESAPLAMALARI.....	23
1.4.2. OPSİYON FİYATINI (PRİM) ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	25
1.4.2.1. KULLANIM FİYATI .....	25
1.4.2.2. GELECEKTEKİ SPOT FİYAT .....	26
1.4.2.3. VADE .....	26
1.4.2.4. VOLATİLİTE.....	27
1.4.2.5. FAİZ ORANI VE KAR PAYI DAĞITIMI .....	27

1.4.3. OPSİYONLARDA FİYATLAMA .....	28
1.4.3.1. BLACK & SCHOLES MODELİ .....	29
1.4.3.2. OPSİYON FİYAT PARAMETRELERİ .....	31
1.4.4. İLERİ DÜZEY ALIM SATIM STRATEJİLERİ .....	32
1.4.4.1. SPREAD .....	32
1.4.4.2. KOMBİNASYONLAR .....	35
1.5. SWAPLAR .....	38
1.5.1. KISACA SWAP SÖZLEŞMELERİ .....	38
1.5.2. BAŞLICA SWAP TÜRLERİ .....	39
1.5.2.1. FAİZ SWAPI .....	39
1.5.2.2. PARA SWAPI .....	41
1.5.2.3. DİĞER SWAP TÜRLERİ .....	43
<b>BÖLÜM II .....</b>	<b>46</b>
<b>2. VADELİ İŞLEM BORSALARINDA FUTURES SÖZLEŞMELERİN İŞLEYİŞİ .....</b>	<b>46</b>
2.1. PİYASA KATILIMCILARININ STRATEJİLERİ .....	46
2.1.1. KORUNMA (HEDGING) .....	46
2.1.2. ARBİTRAJ .....	49
2.1.3. SPEKÜLASYON .....	51
2.2. ARACI KURUMLAR VE İŞLEM EMİRLERİ .....	52
2.3. TEMİNATLANDIRMA .....	54
2.3.1. BAŞLANGIÇ TEMİNATI VE KALDIRAÇ ETKİSİ .....	54
2.3.2. SÜRDÜRME TEMİNATI VE TEMİNAT TAMAMLAMA ÇAĞRISI .....	55
2.3.3. YAYILMA TEMİNATI .....	57
2.3.4. TEMİNAT NEMALANDIRILMASI .....	57
2.4. İŞLEM MALİYETLERİ .....	58
2.4.1. KOMİSYONLAR .....	58
2.4.2. VERGİ (STOPAJ) .....	59
<b>BÖLÜM III .....</b>	<b>62</b>
<b>3. GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR UYGULAMA .....</b>	<b>62</b>
3.1. LİTERATÜR ÇALIŞMASI .....	62
3.1.1. TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	63
3.1.2. GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	69
3.2. UYGULAMADA KULLANILACAK VERİ SETİ VE MODEL .....	73
3.3. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR .....	74
3.3.1. DURAĞANLIK ANALİZİ .....	74
3.3.2. UYGUN GECİKME UZUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ .....	82
3.3.3. EŞBÜTÜNLEŞME .....	83
3.3.4. NEDENSELLİK .....	85
<b>SONUÇ .....</b>	<b>89</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>92</b>

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Organize Borsalarda Tedavülde Olan Finansal Futures ve Opsiyon Sözleşmelerinin Toplam İşlem Hacmi (Milyar USD) .....	5
<b>Tablo 2:</b> Tezgah Üstü Piyasalarda Tedavülde Olan Türev Ürünlerin İşlem Hacmi (Milyar \$) .....	6
<b>Tablo 3:</b> Tedavülde Olan Finansal Vadeli İşlem Sözleşmelerinin İşlem Hacmi (Milyar USD) .....	17
<b>Tablo 4:</b> CME Group'ta 10.08.2018 Tarihinde Yayınlanan Aylara Göre S&P 500 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmesi Kapanış Fiyatları (x 250USD) .....	19
<b>Tablo 5:</b> 26.06.2018 Tarihinde 0-90 Gün Arası USD ve TL Mevduat Faiz Oranları ve TCMB Spot USD/TL Döviz Kuru .....	21
<b>Tablo 6:</b> Organize Borsalarda Tedavülde Olan Opsiyon Sözleşmelerinin Toplam İşlem Hacmi (Milyar \$) .....	23
<b>Tablo 7:</b> Tezgah Üstü Piyasalarda Tedavülde Olan Opsiyon Sözleşmelerinin İşlem Hacmi (Milyar \$) .....	23
<b>Tablo 8:</b> Opsiyonun Başa Baş, Karda veya Zararda Olma Durumu .....	26
<b>Tablo 9:</b> Opsiyon Fiyatını (Prim) Etkileyen Faktörler .....	28
<b>Tablo 10:</b> Tedavülde Olan Swap Sözleşmelerinin İşlem Hacmi (Milyar \$) .....	39
<b>Tablo 11:</b> A ve B Firmalarının Bankalarından Aldıkları Kredi Faiz Oranları .....	39
<b>Tablo 12:</b> Swap İşlemi Sonrası Karlılık .....	41
<b>Tablo 13:</b> Ulusal Bankalardaki USD ve EUR Faiz Oranları .....	42
<b>Tablo 14:</b> Firmaların Nakit Akış Tablosu .....	43
<b>Tablo 15:</b> Mevduat Swapı Yapısı .....	44
<b>Tablo 16:</b> Spot ve Futures Bakır Fiyatları (USD/pound) .....	48
<b>Tablo 17:</b> Arbitraj İmkânı Sorgulamak İçin Kullanılacak Veriler .....	50
<b>Tablo 18:</b> VİOP'ta Kullanılan İşlem Emirleri .....	53
<b>Tablo 19:</b> Teminat Hesabının Günlük Hareketleri (TL) .....	56
<b>Tablo 20:</b> VİOP'ta İşlem Gören Futures Sözleşmelerin Vergilendirilmesi .....	60
<b>Tablo 21:</b> Türkiye'de Yapılan Çalışmalar .....	68
<b>Tablo 22:</b> Gelişmekte Olan Ülkelerde Yapılan Çalışmalar .....	72
<b>Tablo 23:</b> Uygulamada Kullanılan Veriler .....	73
<b>Tablo 24:</b> Düzey Değerlerinde ADF ve PP Birim Kök Testleri .....	75
<b>Tablo 25:</b> 1.Fark Değerlerinde ADF ve PP Birim Kök Testleri .....	79
<b>Tablo 26:</b> Gecikme Uzunlukları .....	82
<b>Tablo 27:</b> Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları .....	84
<b>Tablo 28:</b> Granger Nedensellik Testi Sonuçları .....	86



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Faiz Swapı Yapısı .....	40
Şekil 2: Para Swapı Yapısı .....	42



## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik 1:</b> Organize Borsalar ve Tezgah Üstü Piyasalarda İşlem Gören Türev Ürünlerin 2017 Yılı İçerisindeki Yüzdesele Dağılımları.....	7
<b>Grafik 2:</b> Forward Sözleşmelerde Tarafların Pozisyonlarına Göre Kar/Zarar Durumları.....	8
<b>Grafik 3:</b> Opsiyon Sözleşmelerinde Tarafların Pozisyonlarına Göre Kar/Zarar Durumları.....	24
<b>Grafik 4:</b> Amerikan Tip Opsiyonlarda Zaman Değeri.....	29
<b>Grafik 5:</b> Boğa Spreadi (Bull Spread) .....	32
<b>Grafik 6:</b> Ayı Spreadi (Bear Spread) .....	33
<b>Grafik 7:</b> Kelebek Spreadi (Butterfly Spread).....	34
<b>Grafik 8:</b> Pergel (Straddle) .....	36
<b>Grafik 9:</b> Strip ve Strap.....	36
<b>Grafik 10:</b> Çanak (Strangle) .....	37

## KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi
AIC	: Akaike Bilgi Kriteri
ARCH	: Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
ARFIMA	: Autoregressive Fractional Integral Moving Average
BİS	: Bank for International Settlements
BİST	: Borsa İstanbul
BM&F	
BOVESPA	: Bolsa de Valores, Mercadorias & Futuros de São Paulo
CBOE	: The Chicago Board Options Exchange
CBOT	: The Chicago Board of Trade
CME	: The Chicago Mercantile Exchange
EUR	: Avro
EUREX	: The European Exchange
FTSE/ASE-20	: The Financial Times Stock Exchange / Athens Stock Exchange 20
FTSE China A50	: The Financial Times Stock Exchange China A50
FTSE/JSE	: The Financial Times Stock Exchange / Johannesburg Stock Exchange
GBP	: İngiliz Sterlini
IMM	: International Money Market
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KOSPI200	: The Korea Composite Stock Price Index 200
LIFFE	: The London International Financial Futures and Options Exchange
NSE	: The National Stock Exchange
OTC	: Over The Counter
PP	: Philips-Perron Birim Kök Testi
RTS	: The Russian Trading System
SC	: Schwarz Bilgi Kriteri
S&P 500	: Standard and Poors 500
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TL	: Türk Lirası
TSE	: Stock Exchange of Thailand
USD	: Amerikan Doları
VAR	: Vector Autoregressive
VECM	: Vector Error Correction Model
VİOP	: Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası
VİS	: Vadeli İşlem Sözleşmeleri
VOB	: İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası

## GİRİŞ

1944 yılında ABD'nin New Hampshire eyaletindeki Bretton Woods kasabasında Amerika ve İngiltere liderliğinde Birleşmiş Milletler Para ve Finans Konferansı ile birlikte geçilen sabit kur sisteminin 1971 yılında çöküşü ve dalgalı kur sistemine geçiş, beraberinde kur ve faiz risklerini getirmiştir. Dayanak varlığı emtia ürünleri olan vadeli işlem sözleşmelerinin kullanımı daha eskiye dayansa da ileri finansal mühendislik ürünü olarak da bilinen finansal türev araçlar bu dönemde ortaya çıkmıştır. 1971 yılından günümüze kadar geçen sürede işlem hacimlerindeki artış her geçen gün öneminin arttığının göstergesidir.

Dalgalı kur sistemiyle birlikte firmalar hem faiz hem de kur riskleriyle karşı karşıya kalmışlardır. Bu durum firmaların risk yönetimine ağırlık vermelerini gerektirmiştir. Riski ölçmek ve yönetmek ön plana çıkmıştır. Geline nokta da bir firmanın finansından sorumlu kişinin türev araçları nasıl kullanacağını ve bunların nasıl fiyatlanacağını iyi bilmesi gerekmektedir. Buna örnek olarak Türkiye'de ihracatçı bir firmanın finans işlerinden sorumlu yöneticisini verebiliriz. Örneğin, firma sahip olduğu malı başka bir ülkedeki firmaya ihraç etmiş olsun. Ancak karşısındaki firmayla yaptığı anlaşma sonucu farklı para biriminden döviz cinsi alacağını iki ay sonra tahsil edecek olabilir. Bu durumda finans yöneticisinin kur riskinin farkında olması ve bu riski nasıl yöneteceğini iyi bilmesi gerekmektedir. Bu örnekte finans yöneticisi dövize dayalı türev ürünü korunma amaçlı kullanacaktır. Peki bu sözleşmeyi kiminle yapacaktır? İşte burada devreye vadeli piyasaların diğer katılımcıları olan spekülâtörler ve arbitrajcılar girecektir. Korunma yapan bir kişi riskini yatırımcıya devredecektir.

Aynı zamanda finans yöneticisi hangi türev ürünü seçeceğine karar vermesi için türev ürünlerin fiyatlamasını da iyi bilmelidir. Bankayla forward, opsiyon veya swap sözleşmesi yapabilir. Bunun dışında dünyadaki vadeli işlem borsalarında dayanak varlığı yapacağı işleme uygun vadeli işlem sözleşmesi veya opsiyon sözleşmeleri alıp satabilir. Bu noktada karşımıza tezgah üstü ve organize piyasalar çıkacaktır.

Günümüzde vadeli piyasaların önemi çok büyüktür. Spot piyasayı ne yönde etkiledikleri dönem dönem değişmekle birlikte ülke bazlı da değişebilmektedir. Yapılan bu çalışmanın ilk bölümünde vadeli işlem sözleşmeleri daha detaylı olmak üzere başlıca finansal türevler, ikinci bölümünde ise Türkiye'deki vadeli işlem ve opsiyonu borsasının işleyişi anlatılacaktır. Üçüncü bölüm yani uygulama kısmında ise vadeli piyasaların spot piyasaya etkisi incelenecektir. Bu araştırmada kullanılacak finansal tema endeks olacaktır. Gelişmekte olan ülkelerden Türkiye, Hindistan, Brezilya ve Çin'in vadeli işlem borsalarında işlem gören endeks futures sözleşme fiyatlarının spot endeks fiyatlarına olan etkisi araştırılacaktır.



## BÖLÜM I

### 1. VADELİ İŞLEM PİYASALARI VE ENSTRÜMANLARI

Bu bölümde vadeli işlem piyasaların tarihçesi üzerinde durulduktan sonra vadeli piyasanın araçları olan forward, futures, opsiyon ve swap sözleşmeleri anlatılacaktır.

#### 1.1. VADELİ İŞLEMLERİN TARİHÇESİ VE GELİŞİMİ

Günümüzde bir çok amaçla kullanılan vadeli işlemlerin başlangıcı 19. yüzyılın ilk yıllarını dayanmaktadır. Tarımsal ürünlerin fiyatlarında mevsimsellik nedeniyle dalgalanmaların oluşması üreticileri risk altında bırakabiliyordu. Aynı zamanda malların ulaşımında zorluklar olması ve depoların yetersiz olması ciddi sıkıntılara yol açabiliyordu. Bu dönemde üretici ve tüccarlar kendi aralarında geleceğe yönelik ticari sözleşmeler yapmaya başlamışlardır<sup>1</sup>.

1848 yılında ABD’de bir grup tüccar tarafından forward sözleşmelerinin alınıp satıldığı ilk borsa olan The Chicago Board of Trade (CBOT) kurulmuştur<sup>2</sup>. 1851 yılında da ilk forward sözleşme 3,000 kile mısır üzerine yine bu borsada işlem görmüştür.

Ancak bu sözleşmelerde bir tarafın zararlı çıkacağı aşikardır. Fiyatların yükselmesi veya düşmesi durumunda zararlı çıkan tarafın sözleşmenin şartlarını yerine getirmemesiyle güvensizlik ortamı oluşmuş ve bu sözleşmelerde kredi riski ortaya çıkmıştır<sup>3</sup>.

Bu soruna çözüm arayan CBOT, 1865 yılına gelindiğinde sözleşmelerin garantörü olmuştur. Yani borsa her bir sözleşmenin alıcısına karşı satıcı, satıcısına karşı alıcı rolü üstlenmiştir. Günümüzde vadeli işlem borsalarında da kullanılan teminatlandırma sistemini kurmuş, bununla birlikte sözleşmeleri standart hale

---

<sup>1</sup> Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş., **Türev Araçlar Lisanslama Rehberi**, Eylül 2011, s.14.

<sup>2</sup> CME Group, **Self-Study Guide To Hedging With Grain And Oilseed Futures And Options**, 2011, s.4.

<sup>3</sup> Dimitris N. Chorafas, **Introduction To Derivative Financial Instruments**, McGraw Hill, 2008, s.282.

getirmiştir. Her bir sözleşmenin vadesi, büyüklüğü, kalitesi ve sözleşmeye konu dayanak varlığın teslimatının yapılacağı yer bundan sonra taraflar arasında değil, borsa tarafından belirlenecekti. Bu şekilde futures sözleşmelerin temeli atılmıştır.

Sözleşmelerin gelişmesiyle birlikte piyasa katılımcıları artmış, korunma yapanların yanı sıra yatırımcılar yani spekülörler de devreye girmiştir. Bu şekilde piyasaların büyümesiyle 1919 yılına gelindiğinde The Chicago Mercantile Exchange (CME) kurulmuştur.

Bretton Woods sabit kur sisteminin çöküşü ve 1971 yılında paranın dalgalanmaya bırakılmasıyla oluşan kur riskine karşı 1972 yılında CME kendi bünyesinde International Money Market'ı (IMM) kurmuş ve yedi tane yabancı para birimi ile dövizde dayalı ilk futures sözleşmeleri piyasa katılımcılarına sunmuştur<sup>4</sup>. Böylece finansal vadeli işlem sözleşmelerinin devri başlamıştır.

1973 yılında The Chicago Board Options Exchange (CBOT) bünyesinde ilk opsiyon sözleşmesi işleme girmiştir. İlk işlem gününde 16 tane hisse senedi üzerine 911 adet opsiyon sözleşmesi alınıp satılmıştır<sup>5</sup>.

Dalgalı kur sistemi ile paranın dalgalanmaya bırakılması kur riskinin yanı sıra faiz riskini de ortaya çıkarmıştır. ABD'de faiz tavanlarının da kaldırılmasıyla 1976 yılında faiz futures sözleşmeleri geliştirilmeye başlanmıştır<sup>6</sup>.

Günümüzde kullanılan endeks futures sözleşmelerinin ilki ise 1982 yılında Kansas City Board of Trade tarafından Value Line Contract adıyla işleme konmuştur<sup>7</sup>.

Bu yıllardan itibaren teknolojiye gelişmelerin dünya çapında hızlanmasıyla finans mühendisleri yeni ürünler üretmeye başlamışlardır. Sözleşmeye konu olan dayanak varlıklar petrol gibi enerji ürünleri, değerli metaller, sanayi metalleri, canlı

---

<sup>4</sup> E.Özen, **İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerinin Spot Piyasaya Etkinliğinin Katkısı: İMKB 30 Endeksi İçin Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyonkarahisar, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008, s.7.

<sup>5</sup> <http://www.cboe.com/aboutcboe/History.aspx> , (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018.

<sup>6</sup> Nurgül Chambers, **Türev Piyasalar**, Beta Basım Yayım A.Ş., 2009, s.6.

<sup>7</sup> Hüseyin Gülen & Stewart Mayhew, "Stock Index Futures Trading And Volatility In International Equity Markets", **The Journal Of Futures Markets**, Vol.20, No.7, 2000, s.662.

hayvan ve hava durumu olabilmektedir. Dayanak varlığı yine türev ürün olan vadeli işlem sözleşmelerinin yanı sıra sözleşmeye koşullar konarak da yeni nesil türevler üretilmiştir. Bunlara örnek olarak asian, shout, lookback opsiyonlarını verebiliriz.

Finansal türevlerin gelişmesiyle birlikte vadeli işlem borsalarının sayısı da dünya genelinde artmıştır. Günümüze kadar gelinen sürede Avrupa’da İsviçre ve Almanya vadeli işlem borsalarının birleşimiyle oluşan The European Exchange (EUREX), İngiltere’nin başkenti Londra’da The London International Financial Futures and Options Exchange (LIFFE) gibi önemli vadeli işlem borsaları kurulmuştur. Aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerden Brezilya’da Bolsa de Valores, Mercadorias & Futuros de São Paulo (BM&F BOVESPA), Rusya’da Russian Trading System (RTS), Hindistan’da The National Stock Exchange (NSE) ve Türkiye’de Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VİOP) kurulmuştur.

Dünyadaki tüm vadeli işlem borsalarında elektronik sisteme geçilmesiyle birlikte kayıtlar düzenli bir şekilde tutulmuştur. Dünya çapında bu istatistikleri tutan The Bank of International Settlements’in (BIS) verilerine göre 1990 yılında organize borsalarda işlem gören finansal futures ve opsiyon sözleşmelerinin toplamda 2.3 trilyon USD’lik işlem hacmi varken 1995’te 9.3 trilyon USD, 2000’de 14.2 trilyon USD ve en güncel 2018.03 dönem verilerine göre Tablo 1’de de görüldüğü gibi tedavülde olan 105.5 trilyon USD’lik sözleşme mevcuttur<sup>8</sup>.

**Tablo 1: Organize Borsalarda Tedavülde Olan Finansal Futures ve Opsiyon Sözleşmelerinin Toplam İşlem Hacmi (Milyar USD)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018.03
Faiz	57,072	57,217	63,120	66,898	80,572	105,157
Döviz	387	378	366	347	413	405
<b>Toplam</b>	<b>57,459</b>	<b>57,595</b>	<b>63,486</b>	<b>67,245</b>	<b>80,985</b>	<b>105,562</b>

Kaynakça: BIS, Statistics on Exchange Traded Derivatives

Aynı zamanda organize borsalarda işlem gören faize yönelik türev ürünlerin yıllar ortalamasıyla tüm organize piyasanın ortalamada %99’unu oluşturduğu görülmektedir.

<sup>8</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018



Organize borsalarda işlem gören futures ve opsiyon sözleşmelerinin yanı sıra alivire sözleşmeler olarak da tanımlanan forward sözleşmeleri, swap sözleşmeleri, kredi temerrüt swapları ve opsiyon sözleşmeleri Over The Counter (OTC) olarak da tanımlanan tezgah üstü piyasaları oluşturmaktadır. Yine BIS'in kayıtlarına göre kayıtların başladığı 1998 yılında tezgah üstü piyasalarda tedavülde olan 72.1 trilyon USD tutarında sözleşme varken 2000 yılında 95.2 trilyon USD, 2005 yılında 299.3 trilyon USD ve en güncel 2017 yıl sonu verilerine göre Tablo 2'de de görüldüğü üzere 531.7 trilyon USD tutarında sözleşme mevcuttur<sup>9</sup>.

**Tablo 2: Tezgah Üstü Piyasalarda Tedavülde Olan Türev Ürünlerin İşlem Hacmi (Milyar \$)**

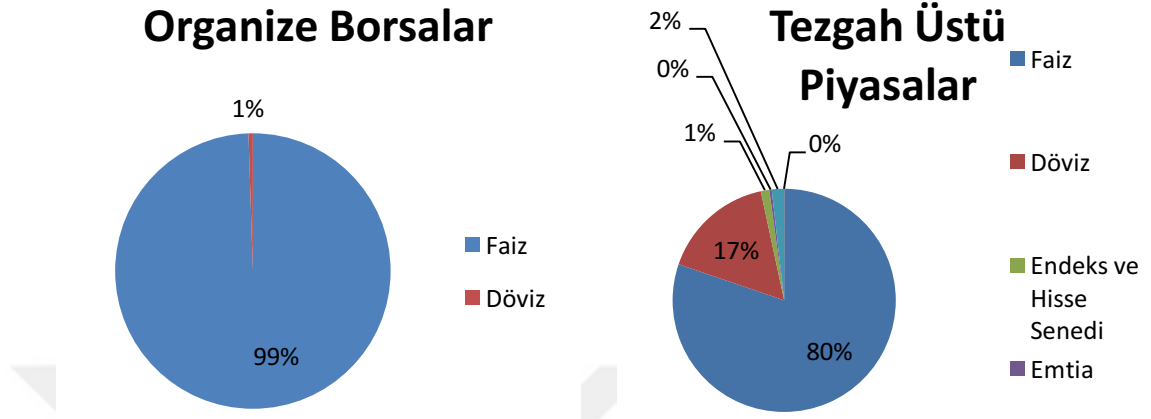
	2013	2014	2015	2016	2017
Faiz	600,821	519,607	395,138	385,514	426,649
Döviz	78,492	82,062	75,953	78,781	87,117
Endeks ve Hisse Senedi	6,705	7,096	7,241	6,253	6,570
Emtia	2,469	2,103	1,504	1,671	1,862
CDS	21,142	16,507	12,379	9,931	9,354
Diğer	80	70	55	100	137
<b>Toplam</b>	<b>709,709</b>	<b>627,445</b>	<b>492,270</b>	<b>482,250</b>	<b>531,689</b>

Kaynakça: BIS, Statistics on OTC Derivatives

Tablo 1 ve Tablo 2'yi birlikte değerlendirdiğimizde tezgah üstü piyasanın organize borsalara oranla çok büyük işlem hacmine sahip olduğu görülmektedir. Yine de organize piyasaların da payı küçümsenemeyecek kadar büyüktür. Tablo 1'de de olduğu gibi faiz sözleşmelerinin işlem hacmi yine toplam işlem hacminin büyük bir kısmını kapsamaktadır. Grafik 1'de hem organize borsalarda hem de tezgah üstü piyasalarda işlem gören türev ürünlerin yüzdesel dağılımları mevcuttur. Her iki piyasaya da faiz türev ürünlerin hakim olduğu görülmektedir.

<sup>9</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

**Grafik 1: Organize Borsalar ve Tezgah Üstü Piyasalarda İşlem Gören Türev Ürünlerin 2017 Yılı İçerisindeki Yüzdesele Dağılımları**



## 1.2. FORWARDS (ALİVRE SÖZLEŞMELER)

Forward sözleşmeler, alıcı ve satıcı olmak üzere iki taraf arasında olan, fiyatı bugünden belirlenen, sözleşmeye konu dayanak varlığın gelecekteki bir tarihte teslimini ön gören anlaşmalardır<sup>10</sup>. Piyasada cayılamaz sözleşme olarak bilinmektedirler. Taraflardan alıcının aldığı pozisyon uzun (long), satıcının aldığı pozisyon ise kısa (short) olarak tanımlanmıştır.

Alivre sözleşmeler olarak da bilinen forward sözleşmelerde belli bir standart yoktur. Taraflar sözleşme büyüklüklerini, sözleşmenin vadesini, teslim şeklini ve vadeli fiyatı gibi sözleşmenin tüm şartlarını kendi aralarında belirlerler. Aynı zamanda forward sözleşmenin vadesinden önce devri mümkün değildir. Bu özelliklerinden ötürü forward sözleşmeler organize borsalarda değil tezgah üstü piyasalarda işlem görmektedir.

Forward sözleşmeler tarafların taahhüdü ile serbestçe yapılabildiği için karşılıklı güven gerektirmektedir<sup>11</sup>. Sözleşmenin vadesinde sözleşmedeki fiyat ile aynı

<sup>10</sup> Don M. Chance, **Analysis Of Derivatives For The CFA Program**, Association For Investment Management And Research, 2003, s.2.

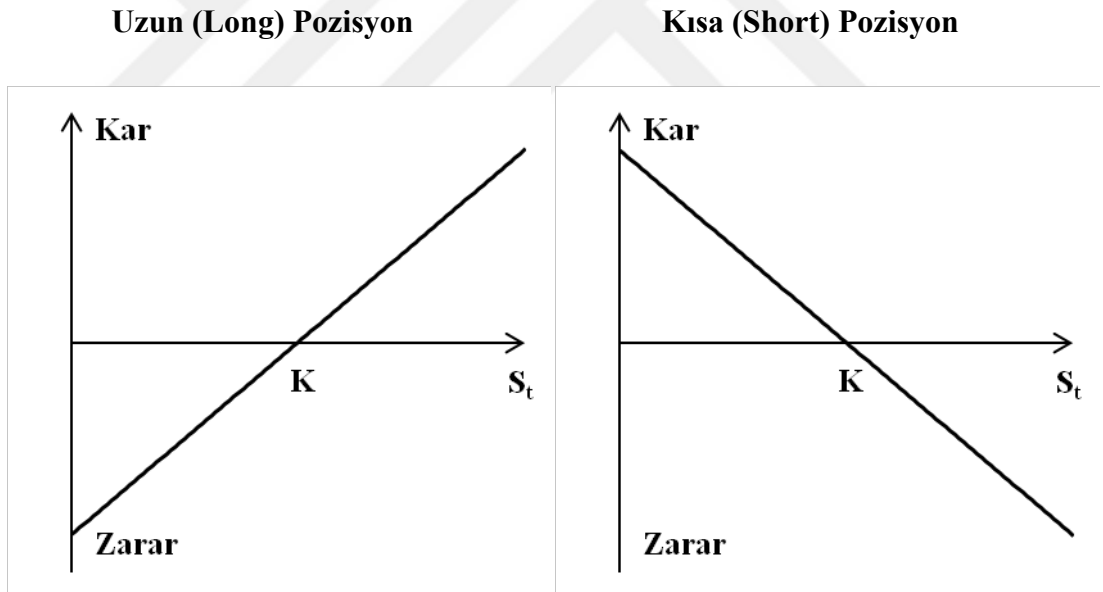
<sup>11</sup> Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş., **a.g.e.**, s.20.

günkü spot fiyat arasında bir fark olacaktır. Burada fiyat riski oluşacaktır. Bu fiyat aynı zamanda sözleşme taraflarından birinin lehine gerçekleşebileceği gibi diğer bir tarafın aleyhinde gerçekleşebilecektir. Burada da sözleşmenin fiyatı aleyhte olan tarafın sözleşme koşullarını yerine getirmeme durumu yani kredi riski ön plana çıkacaktır.

### 1.2.1. FORWARD SÖZLEŞMELERDE STRATEJİLERE GÖRE KAR ZARAR HESAPLAMALARI

Forward sözleşmelerde tarafların uzun veya kısa pozisyona girerek işlem yaptığı belirtilmişti. Grafik 2’de kullanım fiyatı  $K$ , gelecekteki spot fiyat  $S_t$  olmak üzere tarafların pozisyonlarına göre kar veya zarar durumları gösterilmektedir.

**Grafik 2: Forward Sözleşmelerde Tarafların Pozisyonlarına Göre Kar/Zarar Durumları**



Uzun pozisyonda olan tarafın kar veya zararı gelecekteki spot fiyattan sözleşmenin kullanım fiyatı düşülerek ( $S_t - K$ ), kısa pozisyonda olan tarafın kar veya zararı ise sözleşmenin kullanım fiyatından gelecekteki spot fiyat düşülerek ( $K - S_t$ ) bulunur<sup>12</sup>. Örneğin, Türkiye’de bankasını arayan ihracatçı bir firma yapmış olduğu 100,000 EUR’luk satışın tahsilatını 90 gün sonra yapacak olması ve yurt içi

<sup>12</sup> John C. Hull, **Options, Futures And Other Derivatives**, Prentice Hall, 2009, s.5.

borçlanmalarının TL olması sebebiyle bankasından 90 gün vadeli Forward EUR/TL Alış kuru isteyecektir (bankanın döviz alış kuru olduğundan firma kısa pozisyondadır). Pazarlıklar sonucu bankasıyla 7.8550 kullanım fiyatı ile anlaşmaya varan firma 90 günün sonunda ilgili kullanım fiyatından EUR cinsi parasını TL'ye döneceğini taahhüt etmektedir. Vadeye gelindiğinde üç durum mevcuttur;

- $S_t > K$ ; 90 gün sonra vadeye gelindiğinde vadedeki spot kurun 8.0450 olması durumunda 100,000 EUR'un değeri 804,500 TL'dir. Ancak firma yapmış olduğu anlaşma gereği bankasına 100,000 EUR'u gönderip yine başta anlaşmış olduğu 7.8550 kurdan parasını 785,500 TL'ye çevirmek zorundadır. Bu durumda firma yapılan anlaşma gereği 19,000 TL zarar etmiştir.
- $S_t < K$ ; Vadeye gelindiğinde spot kurun 7.7950 olması durumunda 100,000 EUR'un değeri 779,500 TL'dir. Yine yapılan anlaşma gereği firma parasını bankaya getirmiş ve anlaşılan kurdan işlem yapılarak parasını 785,500 TL'ye çevirmiştir. Bu durumda firma yapılan anlaşma sayesinde 6,000 TL kar etmiştir.
- $S_t = K$ ; Bu durumda firmanın ne karı ne zararı söz konusudur.

Örnekte de görüleceği üzere firma kısa pozisyon yapmış ve vadedeki spot kura göre karda veya zararda konumunda olmuştur. Ancak dikkat edilmesi gereken husus ihracatçının gerçek anlamda kar veya zarar edip etmediğidir. Örneğimizde türev ürün kullanımı korunma amaçlıdır. Her ne kadar ihracatçı türev üründen kar veya zarar etmiş gibi gözükse de reel anlamda gelecekte tahsil edeceği 785,500 TL'ye göre üretim maliyetini belirlemiş ve kar marjını sabitlemiştir.

Forward sözleşmelerde kullanım fiyatı sözleşme türlerine göre değişmektedir. Döviz forward sözleşmesinde kullanım fiyatı döviz kuru iken faiz forward sözleşmesinde kullanım fiyatı faiz oranıdır.

## **1.2.2. FORWARD SÖZLEŞME TÜRLERİ**

Forward sözleşmeler, isimlerini üzerine yazıldıkları dayanak varlığa göre almaktadır. Bu şekilde döviz, faiz, endeks ve emtia gibi varlıkların üzerine yazılabilirler. Bunlardan en çok işlem hacmine sahip olanlar faiz ve döviz forward sözleşmeleridir.

### **1.2.2.1. FAİZ FORWARD SÖZLEŞMELERİ**

Faiz forward sözleşmelerinde sözleşmenin tarafları, belli miktardaki ana paraya, ileriki bir tarihte belli bir süre için uygulanacak faiz oranı üzerinden sözleşmektedirler<sup>13</sup>. Sözleşmenin alıcısının endişesi faiz oranlarının yükselmesi, satıcısının endişesi ise faiz oranlarının düşmesidir. Vadenin sonuna gelindiğinde taraflar, faiz oranları farkı üzerinden birbirlerine nakit ödemede bulunurlar. Ana paranın değişmesi söz konusu değildir.

2017 yıl sonu itibariyle tedavülde olan Faiz forward sözleşmeleri 68.3 trilyon USD'lik değeriyle forward sözleşmeleri arasında en çok işlem gören sözleşme türüdür<sup>14</sup>.

### **1.2.2.2. DÖVİZ FORWARD SÖZLEŞMELERİ**

Döviz forward sözleşmeleri taraflar arasında belirlenmiş ileriki bir tarihte belli bir miktar yabancı paranın, sözleşmede belirlenen kur üzerinden başka bir para birimine çevrilmesiyle teslimi sağlanan sözleşmelerdir<sup>15</sup>. İşlem hacmi faiz forward sözleşmeleri kadar olmasa da döviz forward sözleşmeleri diğer forward işlemleri arasında ikinci sıradadır.

---

<sup>13</sup> Chambers, **a.g.e.**, s.48.

<sup>14</sup><http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

<sup>15</sup> Chambers, **a.g.e.**, s.43.

2017 yıl sonu itibariyle tedavülde olan döviz forward sözleşmeleri tüm dünyada 50.8 trilyon USD'lik değeriyle forward sözleşmeleri arasında en çok işlem gören ikinci sözleşme türüdür<sup>16</sup>.

### 1.3. FUTURES (VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ)

Futures sözleşmeler de forward sözleşmeler gibi bir varlığı ileriki bir tarihte daha önceden belirlenmiş bir fiyattan alma ya da satma anlaşmalarıdır<sup>17</sup>. Ülkemizde VİOP'ta işlem gören futures sözleşmeleri dilimize vadeli işlem sözleşmeleri (VİS) olarak girmiştir.

1865 yılı itibariyle forward sözleşmelerinin standartlaştırılması ve organize borsalarda işlem görmesiyle işleme giren vadeli işlem sözleşmeleri günümüzde oldukça yüksek işlem hacimlerine ulaşmıştır. Özellikle 1971 yılında dalgalı kura geçişle birlikte finansal vadeli işlem sözleşmelerinin önemi oldukça artmıştır. BIS tarafından resmi kayıtların tutulmaya başladığı 1986 yılında organize borsalarda tedavülde olan finansal vadeli işlem sözleşmeleri 394 milyar USD değerindeyken 2018.03 dönem itibariyle 44.5 trilyon USD'ye ulaşmıştır<sup>18</sup>.

Vadeli işlem sözleşmelerinde kar zarar hesaplamaları aynı forward sözleşmelerdeki gibidir. Uzun pozisyonda olan taraf fiyatların yükselmesi, kısa pozisyonda olan taraf fiyatların düşmesi durumunda kar etmektedir.

Vadeli işlem sözleşmelerini daha iyi kavrayabilmek için forward sözleşmeler ile arasındaki farklılıkları incelememiz yeterli olacaktır.

---

<sup>16</sup><http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

<sup>17</sup> Hull, **a.g.e.**, s.21.

<sup>18</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

### **1.3.1. VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ İLE FORWARD SÖZLEŞEMELER ARASINDAKİ TEMEL FARKLAR**

Vadeli işlem sözleşmeleri ile forward sözleşmeleri arasındaki farkları 4 ana başlık altında toplayabiliriz.

#### **1.3.1.1. İŞLEM YERLERİ**

Forward sözleşmeler tezgah üstü piyasalarda işlem görürken vadeli işlem sözleşmeleri ise organize borsalarda işlem görmektedir. Yani vadeli işlem sözleşmelerinde araya üçüncü bir taraf olan borsa girmektedir. Bu şekilde vadeli işlem sözleşmesinin tarafları birbirini tanımazlar.

Aynı zamanda vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatları forward sözleşmeler gibi gizli değildir. Vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatı borsa tarafından halka açık olarak yayınlanmaktadır. Tezgah üstü piyasalarda böyle bir durum söz konusu değildir.

#### **1.3.1.2. STANDARDİZASYON**

Forward sözleşmeler taraflar arasında özgürce yapılabilmektedir. Taraflar yapacakları sözleşmelerde sözleşmeye konu olan varlığın kalitesini, büyüklüğünü, vadesini ve teslim yerini kendi aralarında belirlemektedir. Ancak vadeli işlem sözleşmelerinde bu unsurlar borsa tarafından belirlenmektedir.

Bu farklılıklardan ilki dayanak varlığın kalitesidir. Bu durum özellikle emtia ürünlerinde geçerlidir. Dayanak varlığı emtia olan bir çok kalite ve standartta vadeli işlem sözleşmesi olabilir. Örneğin, VİOP'ta işlem gören buğday vadeli işlem sözleşmesinin kalite ve standardı “Anadolu kırmızı sert ikinci sınıf baz kalite buğday” şeklinde tanımlanmıştır<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/urunler/vadeli-islem-sozlesmeleri/emtia-vadeli-islem-sozlesmeleri/anadolu-kirmizi-bugday-vadeli-islem-sozlesmeleri>, (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

Forward sözleşmelerde tarafların kendi aralarında belirlediği sözleşme büyüklüğü vadeli işlem sözleşmelerinde standarttır. Örneğin, CME’de işlem gören EUR/TL vadeli işlem sözleşmesinin büyüklüğü 125,000 EUR’dur<sup>20</sup>. Bazı durumlarda sözleşme büyüklüğünün bu kadar büyük olması ufak firmaların korunma işlemi yapmasına engel olabilir<sup>21</sup>. Örneğin, 20 gün sonra 75.000 EUR ödeme yapması gereken ithalatçı bir firmanın kendisini bu sözleşmeyle koruması mümkün değildir.

Vadeli işlem sözleşmeleri borsada işlem gördüğünden dayanak varlığına göre değişen belli bir fiyat kotasyonu söz konusudur. Bir mısır sözleşmesinin fiyatı mısırın kilogram fiyatı olabileceği gibi ton fiyatı da olabilir. Örneğin, BM&F BOVESPA’da işlem gören mısır vadeli işlem sözleşmesine göre çuvalı 60 kg gelen bir çuval mısırın Real cinsinden değeri virgülden sonra iki basamak şeklinde kote edilmektedir<sup>22</sup>. Aynı zamanda minimum fiyat adımı bir çuval fiyatının 0,01’lik değişimidir. Sözleşme büyüklüğü 450 çuval mısır olduğundan minimum fiyat adım değeri 4.5 Real’dir (450\*0.01).

Forward sözleşmelerde olmayan başka bir özellik de günlük fiyat hareket limitleri ve pozisyon limitleridir. Bu sınırlamalarla yatırımcıların aşırı fiyat dalgalanmalarına karşı korunması sağlanmıştır. Bunun dışında fiyatlara uygulanan limitler, fiyat manipülasyonu sonucu elde edinilebilecek büyük karları ve haksız kazançları önlemeye yöneliktir<sup>23</sup>.

Diğer bir farklılığa gelecek olursak vadeli işlem sözleşmelerin vadesi de standarttır. Forward sözleşmelerde vade tarihi taraflar arasında belirlenirken vadeli işlem sözleşmelerinde vadeler borsanın belirlediği aylardır. Her vade ayının son iş günü de son işlem günü kabul edilir. Aynı zamanda bu vade ayları borsadan borsaya

---

<sup>20</sup> [http://www.cmegroup.com/trading/fx/emerging-market/eur-try\\_contract\\_specifications.html](http://www.cmegroup.com/trading/fx/emerging-market/eur-try_contract_specifications.html), (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

<sup>21</sup> Hull, **a.g.e.**, s.24.

<sup>22</sup> [http://www.b3.com.br/en\\_us/products-and-services/trading/commodities/cash-settled-corn-futures.htm](http://www.b3.com.br/en_us/products-and-services/trading/commodities/cash-settled-corn-futures.htm), (Çevrimiçi), 12 Ağustos 2018

<sup>23</sup> Chambers, **a.g.e.**, s.10.



farklılık gösterebilir<sup>24</sup>. Örneğin, fiziki teslimatlı vadeli işlem sözleşmelerinde vade sonunda teslimat borsanın belirlediği depolarda yapılmaktadır.

### 1.3.1.3. KREDİ RİSKİ

Forward sözleşmeleri vadeli işlem sözleşmelerinden ayıran en önemli özelliklerden biri de kredi riskidir.

Kredi riski gelecekte oluşabilecek kayıpları ima eden genel bir kavramdır<sup>25</sup>. Bu risk bankadan alınan bir kredinin geri ödemesinde ortaya çıkabilecek risk olabildiği gibi forward sözleşmelerde vade sonunda sözleşmedeki fiyat değişimlerinden dolayı oluşabilecek zararı ödememe riski de olabilir.

Vadeli işlem sözleşmeleri borsalarda takas kurumları tarafından yapılan teminatlandırma sistemiyle işlem görür. Bu şekilde oluşabilecek kayıplar vade sonunda bir kere de değil, vade sonuna gelene kadar her günün sonunda hesaplanan kar zarar hesaplamalarıyla günlük denkleştirilir. Marking-to-market adı da verilen bu uygulama sayesinde vadeli işlem sözleşmelerindeki kredi riski minimize edilmektedir<sup>26</sup>.

### 1.3.1.4. TASFİYE

Forward sözleşmelerde vade sonuna gelindiğinde taraflar sözleşmeye konu varlığın genelde fiziki teslimini (physical delivery) yaparlar. Vadeli işlem sözleşmelerinde ise bu durum genellikle nakdi mutabakat (cash settlement) şeklinde gerçekleşir. Yani taraflar vade sonunda oluşan fiyat farklılıklarını birbirlerine öderler. Bu durum özellikle teslimi fiziksel olarak gerçekleştiremeyen endeks vadeli işlem sözleşmeleri için geçerlidir.

---

<sup>24</sup> Hull, **a.g.e.**, s.24.

<sup>25</sup> Gülnur Derelioglu & Fikret Gürgeç, **Knowledge Discovery Using Neural Approach For SME's Credit Risk Analysis Problem in Turkey**, Expert Systems with Applications, Vol.38, 2011, s.9313.

<sup>26</sup> İhsan Ersan, **Finansal Türevler Futures & Options & Swaps**, Literatür Yayıncılık, s.8.

Ayrıca vadeli işlem sözleşmelerinde tarafların vade sonunu beklemesine de gerek yoktur. Sözleşme sahiplerinin %99'u vadesinden önce sözleşmeyi ters pozisyonla (offsetting) kaparlar<sup>27</sup>. Pozisyon kapama uzun pozisyonda olan birinin kısa, kısa pozisyonda olan birinin uzun pozisyona geçmesiyle gerçekleşir. Bu işlem sonucunda tarafların sözleşme ile ilgili tüm hak ve yükümlülükleri sona erer<sup>28</sup>.

### 1.3.2. VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNİN TÜRLERİ

Dünyanın bir çok yerinde bulunan vadeli işlem borsalarında çeşitli vadeli işlem sözleşmeleri bulunmaktadır. Bunlardan finansal olanları hisse senedi endeksleri, sabit getirili menkul kıymetler ve döviz kurları üzerine yazılmıştır.

#### 1.3.2.1. ENDEKS VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ

Endeks vadeli işlem sözleşmesi alıcı ile satıcı arasında belli miktarda hisse senedini temsil eden endeksi ileriki bir tarihte önceden belirlenmiş bir fiyattan alma veya satma sözleşmesidir<sup>29</sup>. Sözleşmenin dayanak varlığı olan endeks, belli miktarda hisse senedini temsil ettiği için fiziksel bir varlık değildir. Bundan dolayı endeks sözleşmelerinde nakdi mutabakat yöntemi uygulanmaktadır. Böylece vade sonunda endeksin spot fiyatı ile sözleşmenin alındığı veya satıldığı fiyat arasında denkleştirme yapılır ve kar veya zararlar tarafların teminat hesaplarına yansıtılır.

Endeksler temsil ettikleri hisse senetlerinin hareketlerini yansıtırlar. Özellikle endekste meydana gelebilecek değişimler ekonominin gidişatı hakkında bilgi vermektedir<sup>30</sup>. Bundan dolayı endeks vadeli işlem sözleşmesinin fiyatı ile spot endeks değeri karşılaştırılarak ülke ekonomisinin gelecekte ne yöne gideceği hakkında tahminler yapılabilir. Endeks vadeli işlem sözleşmelerine örnek olarak ülkemiz vadeli işlem borsası VİOP'ta işlem gören Borsa İstanbul 30 (BIST 30) endeks vadeli işlem

---

<sup>27</sup> Don M. Chance & Robert Brooks, **An Introduction to Derivatives and Risk Management**, Thomson South-Western, 2008, s.270.

<sup>28</sup> Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş., **a.g.e.**, s.33.

<sup>29</sup> Kailash Chandra Pradhan, **The Hedging Effectiveness of Stock Index Futures: Evidence for the S&P CNX Nifty Index Traded in India**, National Council of Applied Economic Research, Vol.6, No.1, Nisan 2011, s.111.

<sup>30</sup> Mehmet Baha Karan, **Yatırım Analizi Ve Portföy Yönetimi**, Gazi Kitabevi, 2004, s.57.

sözleşmesini verebiliriz. 01.08.2018 tarihli verilere göre spot BIST 30 endeksi kapanış değeri 119,907 olmasına karşın Ekim 2018 vadeli BIST 30 endeks vadeli işlem sözleşmesinin 01.08.2018 tarihli fiyatı 121.525 TL olarak görülmektedir. Sonuç olarak piyasa BIST 30 endeksinin 31.10.2018 tarihine kadar az da olsa yükseleceğini fiyatlamaktadır. 01.08.2018 tarihinde bir yatırımcı BIST 30'a dahil hisse senetlerinin 31.10.2018 tarihinde artacağını tahmin etmekte ve portföyüne 150 adet BIST 30 endeks VİS'i almaktadır. Ancak 10.08.2018 tarihi geldiğinde ilgili dönemde gerçekleşen politik sebeplerden ötürü spot BIST 30 Endeksi yatırımcının tahmininin aksine 117,375 puan seviyelerine düşmüş ve BIST 30 Endeks VİS fiyatı da aynı yönde 118.225 TL olmuştur. Yatırımcı daha fazla zararı göze almayıp ilgili fiyattan elindeki sözleşmeleri çıkarmış ve bu işlemden olan 49,000 TL (bir adet sözleşme 100 adet endeksi temsil etmektedir) zararı realize etmiştir.

### **1.3.2.2. DÖVİZ VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ**

Döviz vadeli işlem sözleşmeleri döviz forward sözleşmelerinin standartlaştırılmış halidir. 1972 yılı ile CME içinde yer alan IMM'de işlem görmeye başlayan döviz vadeli işlem sözleşmeleri finansal vadeli işlem sözleşmelerinin ilki olarak da ayrı bir öneme sahiptir<sup>31</sup>.

Döviz vadeli işlem sözleşmelerinde dayanak varlık döviz olduğundan vade sonunda fiziki teslimatı da yapılabilir. Ancak borsa yönetimleri vadeli piyasada yatırım yapanları da düşünerek vade sonunda nakdi mutabakat yapılan sözleşmeler çıkarmıştır. Fiziki teslimatlı sözleşmelere örnek olarak VİOP unvan değiştirmeden önce eski adıyla İzmir Vadeli İşlem Borsası'nda bir dönem işlem gören "Fiziki Teslimatlı VOB-TLDolar VİS" gösterilebilir. Günümüzde VİOP altında Fiziki teslimatlı Döviz Vadeli İşlem Sözleşmesi bulunmamakta olup tamamı nakdi mutabakata tabidir. Örneğin, VİOP'ta işlem gören DOLARTL Vadeli İşlem Sözleşmesi vadesine kadar her an alınıp satılabileceği gibi vadesinin de beklenmesi

---

<sup>31</sup> Sadi Uzunoğlu, **Para Ve Döviz Piyasaları**, Literatür Yayıncılık, 3.bs, 2007, s.71.

durumunda 15:30'da TCMB tarafından açıklanan gösterge niteliğindeki USD Satış ve Alış kuru ortalamasına göre nakdi mutabakat yapılmaktadır.

### 1.3.2.3. FAİZ VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİ

Faiz vadeli işlem sözleşmeleri sabit getirili menkul kıymetler üzerine yazılmış vadeli işlem sözleşmeleridir. Temel amacı ileriki bir tarihte faiz oranlarının değişimi ile ortaya çıkabilecek riskleri önlemektir.

Faiz vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatı borsaya, sabit getirili menkul kıymetin getirisini 100'den çıkararak kote edilir ( $100 - \text{Getiri Oranı}$ )<sup>32</sup>. Yani faiz oranlarının artması faiz vadeli işlem sözleşmesinin fiyatını düşürürken, faiz oranlarının düşmesi faiz vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatını yükseltecektir. Bundan dolayı diğer vadeli işlem sözleşmelerinden biraz farklıdır. Örneğin, ileriki bir tarihte endeksin veya kurların yükseleceğini bekleyen bir yatırımcı borsada uzun pozisyon alacakken faizlerin yükseleceğini bekleyen bir yatırımcı borsada kısa pozisyon alacaktır. Çünkü endeksin veya kurların yükselmesi endeks ve döviz vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatını arttırırken faizin yükselmesi faiz vadeli işlem sözleşmesinin fiyatını düşüreceklerdir.

Tablo 3'te tedavülde olan döviz ve faiz vadeli işlem sözleşmelerinin son yıllara ait hacimleri bulunmaktadır.<sup>33</sup>

**Tablo 3: Tedavülde Olan Finansal Vadeli İşlem Sözleşmelerinin İşlem Hacmi (Milyar USD)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018.03
Faiz	24,280	25,346	24,857	25,944	33,381	44,267
Döviz	244	234	235	225	289	268
<b>Toplam</b>	<b>24,524</b>	<b>25,580</b>	<b>25,092</b>	<b>26,169</b>	<b>33,670</b>	<b>44,535</b>

Kaynakça: BIS, Statistics on Exchange Traded Derivatives

<sup>32</sup> Chance, a.g.e., s.97.

<sup>33</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 12.08.2018

### 1.3.3. VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNDE FİYATLAMA

#### 1.3.3.1. TAŞIMA MALİYETİ MODELİ

Vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatlaması temel olarak taşıma maliyeti modeline dayanır. Forward sözleşmelerde de bahsettiğimiz taşıma maliyeti modeline göre fiyat aşağıdaki şekilde oluşmaktadır<sup>34</sup>.

$$\text{Vadeli Fiyat} = \text{Spot Fiyat} + \text{Taşıma Maliyeti}$$

Bu formüldeki taşıma maliyeti, sözleşmeye konu varlığın finans, depo ve sigorta gibi maliyetlerini içermektedir.

Finansal vadeli işlem sözleşmelerinde bu maliyet sadece finans maliyeti olacaktır. Örneğin, döviz vadeli işlem sözleşmelerinde döviz elde tutmanın sadece faiz maliyeti olacaktır. Bu maliyet spot maliyete eklenerek vadeli fiyat oluşacaktır. Bu şekilde hesaplanan vadeli fiyatın spot fiyattan büyük olduğu durumlar Contango piyasası olarak tanımlanır. Ancak bazı durumlarda spot fiyat vadeli fiyattan büyük olabilir. Bu duruma da Backwardation piyasası denir.

Vadeli işlem sözleşmeleri borsalarda işlem gördüğünden fiyatlar piyasada oluşacak arz ve talebe göre değişecektir. Bu fiyatlar taşıma maliyeti ile hesaplanan fiyattan farklı olursa arbitraj olanakları ortaya çıkacaktır<sup>35</sup>. Tüm vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatlamasında da göreceğimiz üzere modelde öncelikli amaç arbitraj kazancı sağlamamaktır.

Ayrıca modelin bazı kabulleri de mevcuttur. Her ne kadar depo maliyetini dikkate alsanız da buğday, pamuk ve mısır benzeri emtia ürünler depolarda sonsuza kadar saklanamazlar. Model, tüm varlıkların depolarda ömür boyu saklanabileceğini kabul etmektedir. Yapılan bu işlemlerin maliyetleri de olabilir. Örneğin, mevduata yatırılmış bir dövizin vade bitiminde vergi masrafı olacaktır. Bunun yanı sıra döviz vadeli işlem sözleşmesinin alımı veya satımı aracı kurum tarafından komisyona tabi tutulacaktır. Model işlem maliyetlerinin de olmadığını kabul etmektedir.

<sup>34</sup> Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş., **a.g.e.**, s.45.

<sup>35</sup> Ersan, **a.g.e.**, s.15

Her bir vadeli işlem sözleşmesinin fiyatlaması farklı olduğundan ayrı başlıklar altında incelenmesi daha yararlı olacaktır.

### 1.3.3.2. ENDEKS VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANMASI

Vadeli İşlem Sözleşmelerinde fiyatlama yapılırken en önemli unsur dayanak varlığın fiyatına etki eden değişkenlerin tespitidir. Endeks vadeli işlem sözleşmelerinde dayanak varlık ilgili borsanın endeks puanı olduğundan öncelikle bu puana etki edecek değişkenlerin tespitinin yapılması gerekir.

q : Temettü Oranı (Yıllık)

r : Risksiz Faiz Oranı (Yıllık)

T : Süre (Yıl)

F : Vadeli Fiyat

S : Spot Fiyatı

Yukarıdaki bileşenleri değişken olarak kabul ettiğimizde aşağıdaki eşitlik bize Endeks'in gelecekteki değerini verecektir.

$$F = S * e^{(r-q)T}$$

Formülden anlaşılacağı üzere vadeli fiyatlar (r-q) değerinin artmasıyla doğru orantılıdır<sup>36</sup>. Aşağıdaki tabloda Standard and Poors 500 (S&P 500) endeks vadeli işlem sözleşmesinin 10.08.2018 tarihli fiyatlarını görebiliriz.

**Tablo 4: CME Group'ta 10.08.2018 Tarihinde Yayınlanan Aylara Göre S&P 500 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmesi Kapanış Fiyatları (x 250USD)**

Sözleşme Adı	Fiyat
S&P 500 Endeks VİS - SEP 2018	2,836.50
S&P 500 Endeks VİS - DEC 2018	2,842.00
S&P 500 Endeks VİS - MAR 2019	2,849.40

Kaynakça: CME Group

<sup>36</sup> Hull, a.g.e., s.111.

10.08.2018 tarihli spot S&P 500 endeksi 2,833 puan olarak gerçekleştiğinden piyasa önümüzdeki dönemlerde endeksin düşük de olsa aşağı yönlü seyredeceğini fiyatlamıştır. 10.08.2018 tarihli 3 aylık Amerikan Hazine Bonosu faiz oranı %2.01 olduğundan risksiz faiz oranını %2.01 olarak kabul edebiliriz. Bu durumda Eylül 2018 endeks fiyatına göre endekse konu şirketlerin ortalama senelik temettü dağıtım oranları yıllık %1.13 düzeyinde olduğu hesaplanmaktadır.

Örneğin bir yatırımcı 01.08.2018 tarihinde Borsa İstanbul'da endeksin 31.10.2018 tarihindeki fiyatını tahmin etmek istemektedir. Güncel endeks değerinin 119,907 puan olduğu piyasa verilerinde bulunurken yatırımcı risksiz faiz oranını ve temettü oranlarını aşağıdaki şekilde kabul etmiştir.

- $r = \%16.80$  (Vadesine 92 gün kalmış Hazine Bonosu faiz oranıdır)
- $q = \%4.82$  (BIS30 Endeksindeki firmaların tamamının temettü dağıtım ortalamasıdır)
- $T = 0.2493$  (01.08.2018 tarihinden 31.10.2018 tarihine kadar olan gün sayısının 365 güne oranıdır)

Bu varsayımları doğrultusunda Haziran sonundaki endeks vadeli işlem sözleşmesi fiyatını şu şekilde hesaplamaktadır.

$$F = 119.907 * e^{(\%16.80 - \%4.82) * 0.2493} = 123.54$$

Endeks vadeli işlem sözleşmesinin fiyatını varsayımlar doğrultusunda 123.54 TL bulan yatırımcı aynı gün VİOP verilerine baktığında F\_XU0301018 sözleşme numaralı 31.10.2018 vadeli BIST 30 Endeksi vadeli işlem sözleşmesinin fiyatını 121.525 TL olarak görmektedir. Bu durumda yatırımcı vadeli işlem sözleşmesinde uzun pozisyon alacaktır.

### 1.3.3.3. DÖVİZ VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANMASI

Döviz vadeli işlem sözleşmelerinin fiyatlamasında da temel etken arbitraj kazancına fırsat vermemektir. Bu kazancın sağlanmaması için aşağıdaki eşitliğin sağlanması esastır.

$$Vadeli A/B = Spot A/B * \frac{(1 + r_B * T)}{(1 + r_A * T)}$$

- A : 1. Para Birimi  
B : 2. Para Birimi  
 $r_A$  : 1. Para Biriminin Yıllık Faiz Oranı  
 $r_B$  : 2. Para Biriminin Yıllık Faiz Oranı  
Vadeli A/B : Vadeli Kur  
Spot A/B : Spot Kur  
T : Süre (Yıl)

Yukarıdaki eşitlik dikkate alındığında spot kurun ve faiz oranının vadeli döviz kurunun fiyatlamasında temel değişkenler olduğu görülmektedir.

Örneğin 26.06.2018 tarihi itibarıyla 30.09.2018 tarihli olması gereken vadeli kuru hesaplayalım. Bu tarihte Türkiye'nin önde gelen özel bankalarından birinin USD ve TL'de 90 güne kadar verdiği mevduat oranları ve TCMB'nin spot USD/TL kuru aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

**Tablo 5: 26.06.2018 Tarihinde 0-90 Gün Arası USD ve TL Mevduat Faiz Oranları ve TCMB Spot USD/TL Döviz Kuru**

	Mevduat Oranı		Spot Kur
USD	%4.50	USD/TL	4.6740
TL	%19.50		

26.06.2018 tarihinden 30.09.2018 tarihine kadar 96 gün var olup bu veriler doğrultusunda aşağıda 30.09.2018 vadeli USD/TL kuru hesaplanmıştır.



$$\text{Vadeli USD/TL} = 4.6740 * \frac{\left(1 + \%19.50 * \frac{96}{365}\right)}{\left(1 + \%4.50 * \frac{96}{365}\right)} = 4.8562$$

CME verilerine göre Turkish Lira Futures SEP 2018 sözleşme kodlu 30.09.2018 vadeli USD/TL Vadeli İşlem Sözleşmesinin fiyatı 4.7673 olduğundan bu durumu fırsat bilen bir yatırımcı vakit kaybetmeden sözleşmede kısa pozisyon alacaktır. Ancak matematiksel fiyatlama formülleri hiçbir zaman siyasi riskleri içermemektedir. Örneğin, 10.08.2018’de Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye Cumhuriyeti arasındaki ilişkilerin gerilmesiyle birlikte USD/TL kuru 6.40 seviyelerine ulaşmıştır. Bu durumda örnekteki yatırımcı halen sözleşmeye sahipse zararı çok yüksektir.

#### **1.4. OPSİYONLAR**

Opsiyon sözleşmeleri, alıcı ve satıcı olmak üzere iki taraf arasında olan, sözleşme vadesine kadar herhangi bir zaman dilimi veya sözleşme vadesinde olmak üzere, sözleşme anında belirlenen kullanım fiyatından, satıcısının alıcısına alım veya satım hakkı sağladığı sözleşmelerdir. Alıcı bir hak elde ettiği için aldığı bu hak karşılığında satıcıya bir bedel ödemek zorundadır. Bu bedelin adı prim olarak geçmektedir. Primi alan satıcı bu hakkı alıcıya sağlamak için yükümlülük altına girmektedir. Opsiyon sözleşmelerinin forward veya vadeli işlem sözleşmelerinden farkı alıcının ödenen bu prim karşılığında sözleşmeden cayma hakkını kazanmasıdır. Bu kapsamda opsiyon sözleşmeleri alıcısı için cayılabilir sözleşmelerdir. Dayanak varlığın vadedeki fiyatı alıcının beklentisi dışında gerçekleşmiş ise sözleşmeye konu hakkını kullanarak kullanım bedeli üzerinden işlem yapabilir veya tam aksine beklentisi doğrultusunda gerçekleşmiş ise bu hakkı kullanmayıp vadedeki spot fiyatlar üzerinden işleme devam edebilmektedir. Burada alıcı, fiyatın beklentisi dışında gerçekleşme olasılığını sigortalamaktadır.

Temelleri 1900’lü yılların başında tezgah üstü sözleşmeler ile atılan opsiyon piyasalarında bir dönüm noktası olarak kabul edilen 1973 yılında The Chicago Board Options Exchange’in (CBOE) açılmasıyla birlikte opsiyon sözleşmeleri organize

piyasalarda da işlem görmeye başlamıştır<sup>37</sup>. Opsiyonlar da aynı forward ve vadeli işlem sözleşmeleri gibi tezgah üstü piyasa veya organize borsalarda işlem görebilmektedir.

Tablo 6’da organize borsalarda tedavülde olan döviz ve faiz opsiyon sözleşmelerinin son yıllara ait hacimleri bulunmaktadır.<sup>38</sup>

**Tablo 6: Organize Borsalarda Tedavülde Olan Opsiyon Sözleşmelerinin Toplam İşlem Hacmi (Milyar \$)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018.03
Faiz	32,792	31,871	38,263	40,954	47,191	60,890
Döviz	143	144	131	122	124	137
<b>Toplam</b>	<b>32,935</b>	<b>32,015</b>	<b>38,394</b>	<b>41,076</b>	<b>47,315</b>	<b>61,027</b>

Tablo 7’de tezgah üstü piyasalarda tedavülde olan döviz ve faiz opsiyon sözleşmelerinin son yıllara ait hacimleri bulunmaktadır.<sup>39</sup>

**Tablo 7: Tezgah Üstü Piyasalarda Tedavülde Olan Opsiyon Sözleşmelerinin İşlem Hacmi (Milyar \$)**

	2013	2014	2015	2016	2017
Faiz	50,191	44,202	37,628	32,823	39,112
Döviz	15,074	15,333	12,093	11,533	10,679
Endeks ve Hisse Senedi	4,614	4,575	3,900	3,679	3,360
Emtia	835	736	496	422	447
<b>Toplam</b>	<b>70,714</b>	<b>64,846</b>	<b>54,117</b>	<b>48,457</b>	<b>53,598</b>

#### 1.4.1. TEMEL OPSİYON TÜRLERİ VE KAR ZARAR HESAPLAMALARI

Alış (Call) opsiyonu ve satış (Put) opsiyonu olmak üzere iki tür opsiyon bulunmaktadır. Call opsiyonu dayanak varlığın alım hakkını konu alırken, put

<sup>37</sup> Chambers, a.g.e., s.57

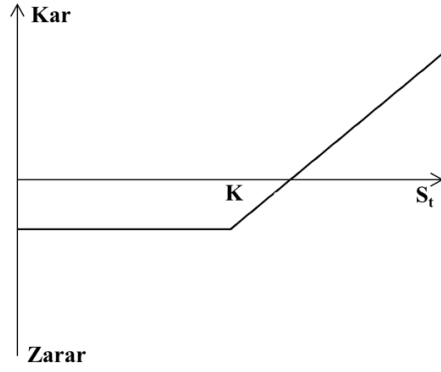
<sup>38</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 27.08.2018

<sup>39</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 27.08.2018

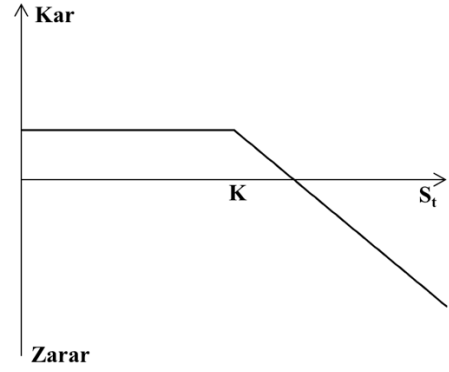
opsiyonu ise satım hakkını konu almaktadır. Grafik 3'te kullanım fiyatı  $K$ , gelecekteki spot fiyat  $S_t$  olmak üzere tarafların pozisyonlarına göre kar veya zarar durumları gösterilmiştir.

### Grafik 3: Opsiyon Sözleşmelerinde Tarafların Pozisyonlarına Göre Kar/Zarar Durumları

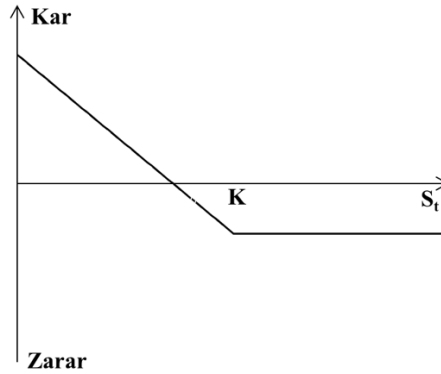
Call Opsiyonun Alıcısı (Long Call)



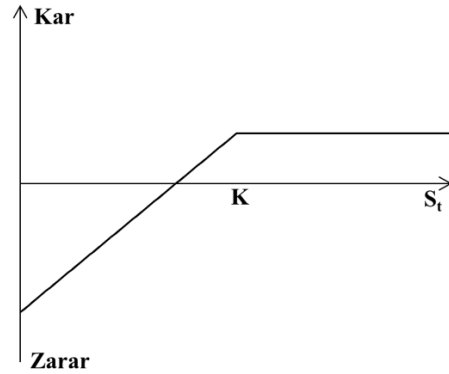
Call Opsiyonun Satıcısı (Short Call)



Put Opsiyonun Alıcısı (Long Put)



Put Opsiyonun Satıcısı (Short Put)



Call opsiyonunun alıcısı gelecekteki spot fiyatın yükselmesinden endişe etmekteyken satıcı ise düşmesini ön görmektedir. Fiyatların yükselmesi durumunda gelecekteki spot fiyat üzerinden işlem yapmak yerine opsiyon hakkını kullanacak ve kullanım fiyatı üzerinden dayanak varlığı satın alacaktır. Fiyatların düşmesi durumunda ise sözleşmeden cayacak ve daha uygun olan piyasa fiyatları üzerinden alım işlemini gerçekleştirecektir. Bu doğrultuda grafiği incelediğimizde fiyatların

yükselmesi durumunda  $S_t - K$  farkı büyüdüğünden call opsiyonunun alıcısının karı, satıcısının ise zararı artmaktadır. Fiyatların düşmesi durumunda call opsiyonunun alıcısı sözleşmeden caymakta ve zararı başta ödediği prim kadar olmakta, satıcısı ise alıcının sözleşmeden caymasıyla birlikte prim kadar kar etmektedir.

Put opsiyonunun alıcısı gelecekteki spot fiyatın düşmesinden endişe etmekteyken satıcı ise yükselmesini ön görmektedir. Fiyatların düşmesi durumunda gelecekteki spot fiyat üzerinden işlem yapmak yerine opsiyon hakkını kullanacak ve kullanım fiyatı üzerinden dayanak varlığı satacaktır. Fiyatların yükselmesi durumunda ise sözleşmeden cayacak ve daha yüksek olan piyasa fiyatlarından satış işlemini gerçekleştirecektir. Bu doğrultuda grafiği incelediğimizde fiyatların düşmesi durumunda  $K - S_t$  farkı büyüdüğünden put opsiyonunun alıcısının karı, satıcısının ise zararı artmaktadır. Fiyatların yükselmesi durumunda put opsiyonunun alıcısı sözleşmeden caymakta ve zararı başta ödediği prim kadar olmakta, satıcısı ise alıcının sözleşmeden caymasıyla birlikte prim kadar kar etmektedir.

Her iki opsiyon türünde de alıcının karı sınırsız iken zararı prim kadar, satıcının ise karı prim kadar iken zararı sınırsız gerçekleşme durumu mevcuttur.

## **1.4.2. OPSİYON FİYATINI (PRİM) ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Opsiyon sözleşmelerinde primi etkileyen temel değişkenler kullanım fiyatı, vadedeki spot fiyat, vade, volatilité, faiz oranı ve hisse senetleri veya endeks özelinde temettü dağıtımdır.

### **1.4.2.1. KULLANIM FİYATI**

Kullanım fiyatı dayanak varlığın vadede veya vadeye kadar herhangi bir sürede, opsiyonun alıcısının opsiyon hakkını kullanması durumunda uygulanacak fiyattır. Kullanım fiyatı yükseldikçe call opsiyonun primi azalmakta, put opsiyonun ise primi artmaktadır. Örneğin USD/TL 5.35 kullanım fiyatlı bir call opsiyonun primi USD/TL 5.50 kullanım fiyatlı bir call opsiyona göre daha yüksek olacaktır. Daha düşük fiyattan satın alma hakkı alıcı açısından daha verimli bir sözleşme olduğundan satıcı için daha fazla risk doğuracaktır. Riskin artması primin artmasına sebebiyet vermektedir.

### 1.4.2.2. GELECEKTEKİ SPOT FİYAT

Vadede veya vade içerisinde dayanak varlığın fiyatında olan değişimler doğrultusunda opsiyonun alıcısı sözleşmeye konu hakkını kullanıp kullanmayacağına karar verecektir. Gelecekteki spot fiyat yükseldikçe call opsiyonun primi artmakta, put opsiyonun ise primi azalmaktadır. Örneğin, bakırın tonu 6,112 USD kullanım fiyatlı bir call opsiyonun primi bakırın gelecekteki fiyatı arttıkça artacaktır. Bakır fiyatlarının artması daha düşük fiyattan alma hakkını daha kıymetli hale getirecektir.

Gelecekteki spot fiyatın değişmesi vade içerisinde opsiyonun karda, zararda veya başa başta olduğunu da gösterecektir. Call opsiyonun, alıcı tarafından uygulanıyor olması ancak ve ancak gelecekteki spot fiyatın kullanım fiyatından yüksek olması durumudur. Ancak bu durum her zaman opsiyonu uygulamanın karlı olduğu anlamına gelmemektedir. Örneğin, EUR/TL 6.05 kurdan 100,000 EUR call opsiyonuna sahip bir yatırımcı bu hakkı elde edebilmek için opsiyonun satıcısına 5,000 TL prim ödediğini varsayalım. Vadedeki spot fiyat EUR/TL 6.08 olması durumunda opsiyonu uygulamanın karlı olacağını düşünmek hatalı olacaktır. Opsiyonun uygulanması durumunda opsiyonun alıcısı 100,000 EUR'u piyasadan 608,000 TL'ye alacağına opsiyonun satıcısından 605,000 TL'ye alarak 3,000 TL kar edecektir. Ancak başta ödediği 5,000 TL'yi ödediğini düşünürsek nette zararı 2,000 TL olacaktır. Bu doğrultuda kullanım fiyatı  $K$  ve gelecekteki spot fiyat  $S_t$  olmak üzere opsiyonun başa baş, karda veya zararda olma durumunu aşağıdaki tabloda özetleyebiliriz.

**Tablo 8: Opsiyonun Başa Baş, Karda veya Zararda Olma Durumu**

	<b>Call Opsiyonu</b>	<b>Put Opsiyonu</b>
<b>Baş Baş</b>	$K + \text{Prim} = S_t$	$K - \text{Prim} = S_t$
<b>Karda</b>	$K + \text{Prim} < S_t$	$K - \text{Prim} > S_t$
<b>Zararda</b>	$K + \text{Prim} > S_t$	$K - \text{Prim} < S_t$

### 1.4.2.3. VADE

Opsiyon sözleşmelerine konu hak, vadede veya vade içerisinde herhangi bir zamanda kullanılabilir. Opsiyon, vade içerisinde herhangi bir zamanda

kullanılabiliyorsa Amerikan tipi opsiyon, sadece vadede kullanılabiliyorsa Avrupa tipi opsiyondur. Her iki opsiyon tipinde de vadenin uzaması belirsizliği arttırmaktadır. Belirsizliğin olduğu ortamda risk seviyesi artmakta ve yüksek riskli bir ürünün fiyatlamasının bedeli de aynı oranda artmaktadır. Bu kapsamda vadenin uzaması primi arttırmaktadır.

#### **1.4.2.4. VOLATİLİTE**

Kelime anlamı oynaklık olan volatilité, dayanak varlığın fiyatındaki sapmaların ne kadar yüksek aralıklarla gerçekteştiğini gösteren, istatistikte standart sapma olarak bilinen bir değişkendir. Fiyattan sapmaların artması gelecekteki fiyatın tahminindeki belirsizliği arttıracadığından aynı vadenin uzamasındaki gibi risk seviyesi artmakta ve beraberinde primi de arttırmaktadır.

#### **1.4.2.5. FAİZ ORANI VE KAR PAYI DAĞITIMI**

Faiz oranlarının yükselmesi taşıma maliyeti yönteminde de olduğu gibi ürünün gelecekteki fiyatını arttıracaktır. Bundan dolayı Gelecekteki Spot Fiyat ve Faiz Oranı arasında doğru orantılı bir ilişki bulunmaktadır. Aynı gelecekteki spot fiyat artması durumunda call opsiyonunun fiyatının artması gibi faiz oranlarının artması durumunda da call opsiyonun fiyatı artacaktır.

Faiz oranının aksine temettü dağıtımlarının artması hisse fiyatlarını azaltıcı bir etki yaratacak ve gelecekteki spot fiyatı düşürecektir. Bundan dolayı Gelecekteki Spot Fiyat ve Temettü Dağıtımı arasında ters orantılı bir ilişki bulunmaktadır. Temettü dağıtımı call opsiyonda gelecekteki fiyatı düşüreceğinden temettü dağıtımı arttıkaça call opsiyonun fiyatı azalacaktır.

Yukarıdaki değişkenleri, değişkenin artacağı varsayımıyla tek bir tabloda aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

**Tablo 9: Opsiyon Fiyatını (Prim) Etkileyen Faktörler**

	<b>Call Opsiyon</b>	<b>Put Opsiyon</b>
<b>Kullanım Fiyatı</b>	-	+
<b>Gelecekteki Spot Fiyat</b>	+	-
<b>Vade</b>	+	+
<b>Volatilite</b>	+	+
<b>Faiz Oranı</b>	+	-
<b>Kar Payı Dağıtımı</b>	-	+

### 1.4.3. OPSİYONLARDA FİYATLAMA

Opsiyonda alıcı tarafın satıcı tarafa elde ettiği hak karşılığında prim ödemektedir. Prim ise gerçek değer ve zaman değerinin toplamından oluşmaktadır.

**Gerçek Değer**, Avrupa tipi opsiyonlar için vadedeki, Amerikan tipi opsiyonlar için ise vade içerisinde herhangi bir zamanda opsiyonun uygulanması durumunda elde edilecek kazançtır. Opsiyonun gerçek değerinin hesaplanması call opsiyonu için C, put opsiyonu için P olarak aşağıdaki şekildedir.

$$C = \max(0, S_t - K)$$

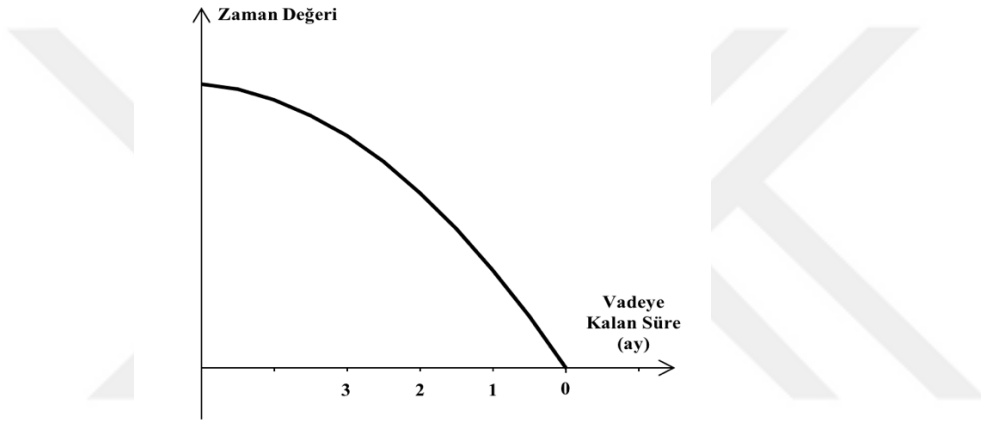
$$P = \max(0, K - S_t)$$

Call opsiyonunda vadedeki fiyatın kullanım fiyatından yüksek, put opsiyonunda ise vadedeki fiyatının kullanım fiyatından düşük olduğu durumlarda gerçek değer kavramından bahsedebiliriz. Bunun dışındaki durumlarda gerçek değer sıfırdır. Gerçek değeri olmayan opsiyonlarda hakkın kullanımı gereksizdir. Örneğin, ABC Holding A.Ş. hisse senedi fiyatı 50 TL'den işlem görüyor olsun. 45 TL kullanım fiyatlı bir call opsiyonunun gerçek değeri  $C = \max(0, 50-45)$  yani 5 TL'dir. Buna karşın ilgili kullanım fiyatı put opsiyonuna ait olsaydı opsiyonun gerçek değeri  $P = \max(0, 45-50) = \max(0,-5) = 0$  olacaktı.

**Zaman Değeri**, piyasadaki opsiyon priminin değeri ile gerçek değer arasındaki farktan oluşmaktadır. Opsiyon priminin vadede sadece gerçek değerden oluştuğu düşünülürse vade içerisinde uygulanamayan Avrupa tipi opsiyonlar için zaman değeri

her zaman sıfırdır. Amerikan tipi opsiyonlarda vadeye gelmeden herhangi bir zaman diliminde opsiyonun zaman değeri hesaplanabilir. Örneğin, bir önceki örnekte piyasa değeri 50 TL'den işlem gören ABC Holding A.Ş. hisse senedinin 45 TL kullanım fiyatlı bir call opsiyonunun primi 2 TL olsun. Gerçek değeri 5 TL olan opsiyonun zaman değeri 3 TL olarak hesaplanmaktadır. Grafik 4'te Amerikan tip opsiyonlarda vadeye kalan süreye yaklaştıkça zaman değerini göstermektedir.

#### **Grafik 4: Amerikan Tip Opsiyonlarda Zaman Değeri**



Opsiyonlar isimlerini aynı forward ve vadeli işlem sözleşmelerinde olduğu gibi dayanak varlıktan almaktadır. Finansal opsiyonlarda faiz, döviz ve endeks opsiyon sözleşmesine ilave olarak hisse senedi opsiyonları da bulunmaktadır. Hisse senedi opsiyonlarında fiyatlama ilk olarak Black&Scholes modeli ile yapılmıştır.

#### **1.4.3.1. BLACK & SCHOLES MODELİ**

1973 yılında Fischer BLACK ve Myron SCHOLEs bir araya gelerek ele aldıkları "The Pricing of Options and Corporate Liabilities" adlı makalelerinde hisse senedi opsiyonunun fiyatlamalarına ilişkin finans dünyasında en çok bilinen modeli geliştirmişlerdir. Fiyatlama modeli oluşturulurken kabul edilen varsayımlar aşağıdaki gibidir<sup>40</sup>;

<sup>40</sup> Fischer Black & Myron Scholes, *The Pricing of Options and Corporate Liabilities*, 1973



- Opsiyon vadesi boyunca risksiz faiz oranı sabittir.
- Hisse senedine ilişkin temettü dağıtımı yoktur.
- Avrupa Tipi opsiyondur. Vadeden önce kullanılamamaktadır.
- Hisse senedi getirisinin ortalamaya göre dağılımı sabittir
- İşlem maliyeti ve vergi yoktur.
- Açığa satış mümkündür.

Kabuller dahilinde Avrupa tipi call opsiyonun fiyatı aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır<sup>41</sup>.

$$C = S_0 N(d_1) - Ke^{-rt} N(d_2)$$

Formülde kullanılan değerler aşağıdaki gibidir;

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r + \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

C : Call opsiyon primi

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

$S_0$ : Hisse senedi piyasa değeri

K : Kullanım fiyatı

$\sigma$  : Hisse senedi getirilerinin standart sapması

r : Risksiz faiz oranı

---

<sup>41</sup> Chance, a.g.e., s.133.

t : Vadeye kalan süre (yıl)

Black&Scholes modeli hisse senedi opsiyon fiyatlamalarının öncülerinden olsa da modeldeki varsayımlar piyasanın işleyişi ile her zaman uyumlu değildir. Örneğin, hisse senetlerini ihraç eden şirketler belirli dönemlerde temettü dağıtımını yapmaktadırlar. Ayrıca risksiz faiz oranı opsiyonun vadesine kadar sürede değişkenlik gösterebilir. Buna ek olarak piyasanın oyuncuları bu işlemleri aracı kurumlar ile yapmakta olup işlem maliyetleri ve vergilendirmeye tabidirler. Aynı zamanda spekülâtorler Avrupa tipi opsiyon yerine Amerikan tipi opsiyonlara da yatırım yapabilirler. Bu durumlar dikkate alındığında model net sonuç vermemektedir. Sonuç olarak Black&Scholes modeli baz alınarak yıllar içinde model geliştirilmiştir. Bunlardan en önemlisi 1979 yılında John C.Cox, Stephen A.Rose ve Mark Rubinstein'in "Option Pricing: A Simplified Approach" adlı makalelerinde konu aldıkları Binomial Opsiyon Fiyatlama Modeli'dir<sup>42</sup>. Devam eden yıllarda 1987'de John Hull ve Alan White, 1993 yılında ise Steven Heston opsiyon fiyatlamaları üzerine stokastik volatilité modelleri geliştirmişlerdir.

#### 1.4.3.2. OPSİYON FİYAT PARAMETRELERİ

Opsiyonlarda "Greeks" olarak da bilinen fiyat parametreleri bulunmaktadır. Greeks olarak belirtilmesinin sebebi parametre isimlerinin Yunan alfabesinden alınmasıdır. Fiyatlamaya doğrudan veya dolaylı tesir eden bu parametrelerin tanımları aşağıda belirtilmektedir.

- **Delta**, dayanak varlığın fiyatındaki bir birimlik değişimin opsiyon primine etkisini ölçmektedir.
- **Gamma**, dayanak varlığın fiyatındaki bir birimlik değişimin opsiyon deltasına etkisini ölçmektedir.
- **Vega (Lambda)**, dayanak varlığın volatilitésindeki değişimin opsiyon primine etkisini ölçmektedir.

---

<sup>42</sup> John C.Cox, Stephen A.Rose ve Mark Rubinstein, **Option Pricing: A Simplified Approach**, Journal of Financial Economics, Sayı: 7, 1979

- **Theta**, opsiyon vadesine kalan gün sayısındaki değişimin opsiyon primine etkisini ölçmektedir.
- **Rho**, faiz oranlarındaki değişimin opsiyon primine etkisini ölçmektedir.

#### 1.4.4. İLERİ DÜZEY ALIM SATIM STRATEJİLERİ

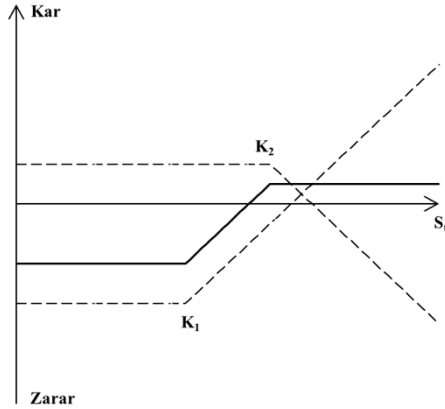
Opsiyonlarda spekülative veya korunma amaçlı kullanımlar farklı stratejiler ile çeşitlendirilebilmektedir. Temelinde alım ve satım opsiyonlarında uzun ve kısa pozisyonlar ile oluşan bu stratejilerden bazıları spread (yayıma) ve kombinasyon olarak adlandırılmaktadır.

##### 1.4.4.1. SPREAD

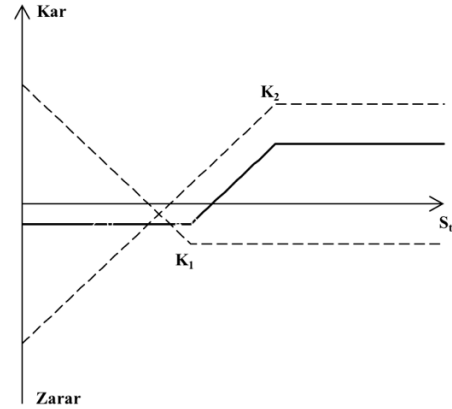
Yayıma stratejileri birden fazla aynı türden opsiyonun alımı ve satımı ile oluşturulan stratejilerdir<sup>43</sup>.

##### Grafik 5: Boğa Spreadi (Bull Spread)

Boğa Spreadi (Call Opsiyonu ile)



Boğa Spreadi (Put Opsiyonu ile)



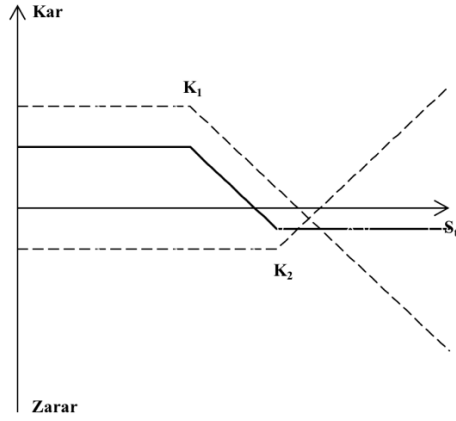
Boğa spreadi aynı tür iki opsiyonun düşük kullanım fiyatlı ( $K_1$ ) alınması ve yüksek kullanım fiyatlı ( $K_2$ ) satılması şeklinde oluşmaktadır. Grafik 4'te her iki strateji de boğa spreadi olmakla birlikte ilk grafikte düşük kullanım fiyatlı bir call opsiyonu alınıp yüksek kullanım fiyatlı bir call opsiyonu satılırken, ikinci grafikte düşük

<sup>43</sup> Hull, a.g.e., s.221.

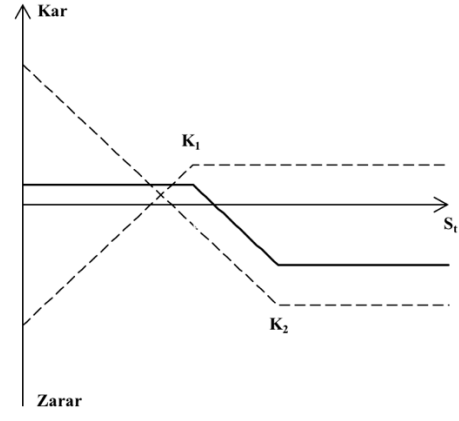
kullanım fiyatlı bir put opsiyonu alınıp yüksek kullanım fiyatlı bir put opsiyonu satılmaktadır. Stratejiyi kullanan bir yatırımcının beklentisi fiyatların yükselmesi yönündedir.

### Grafik 6: Ayı Spreadi (Bear Spread)

Ayı Spreadi  
(Call Opsiyonu ile)



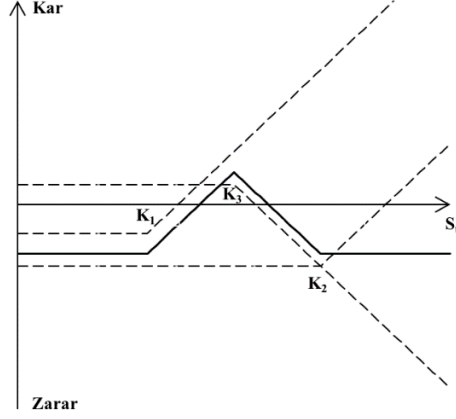
Ayı Spreadi  
(Put Opsiyonu ile)



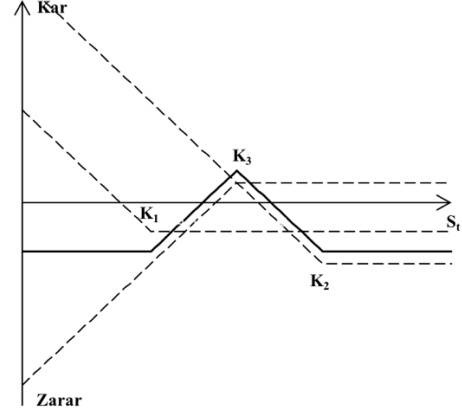
Ayı spreadi aynı tür iki opsiyonun yüksek kullanım fiyatlı ( $K_1$ ) alınması ve düşük kullanım fiyatlı ( $K_2$ ) satılması şeklinde oluşmaktadır. Grafik 5'te her iki strateji de ayı spreadi olmakla birlikte ilk grafikte yüksek kullanım fiyatlı bir call opsiyonu alınıp düşük kullanım fiyatlı bir call opsiyonu satılırken, ikinci grafikte yüksek kullanım fiyatlı bir put opsiyonu alınıp düşük kullanım fiyatlı bir put opsiyonu satılmaktadır. Stratejiyi kullanan bir yatırımcının beklentisi fiyatların düşmesi yönündedir.

## Grafik 7: Kelebek Spreadi (Butterfly Spread)

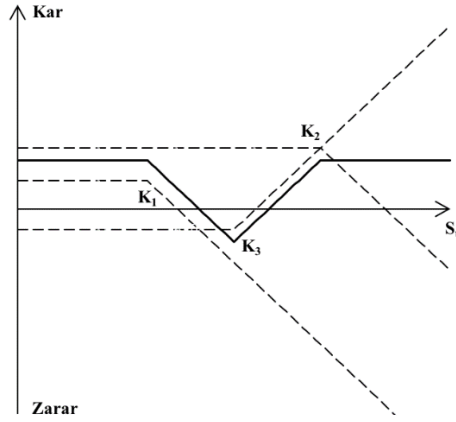
Uzun Kelebek Spreadi  
(Call Opsiyon ile)



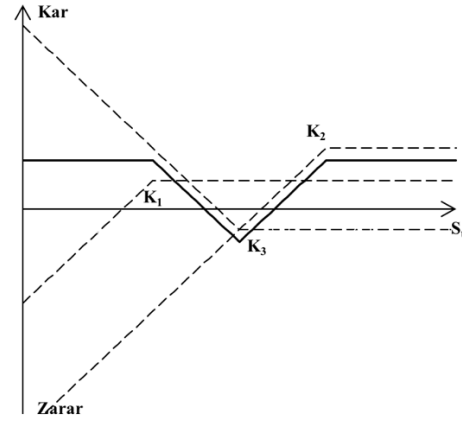
Uzun Kelebek Spreadi  
(Put Opsiyon ile)



Kısa Kelebek Spreadi  
(Call Opsiyon ile)



Kısa Kelebek Spreadi  
(Put Opsiyon ile)



Kelebek spreadi de aynı diğer spread stratejileri gibi aynı tür opsiyonların alınması ve satılması ile oluşturulmaktadır. Uzun ve kısa kelebek stratejisi olarak ikiye ayrılmaktadır. Uzun kelebek stratejisi, düşük kullanım fiyatlı ( $K_1$ ) bir opsiyon alınması, yüksek kullanım fiyatlı ( $K_2$ ) bir opsiyon alınması ve iki kullanım fiyatı arasında kalacak şekilde ( $K_3$ ) iki opsiyonun satılmasıyla oluşmaktadır. Strateji her bir opsiyonun türü call veya her bir opsiyonun türü put olacak şekilde oluşturulabilir. Grafik 6'da uzun kelebek spreadi olarak belirtilen stratejiler call veya put opsiyonu ile oluşturulmuştur. Stratejiyi kullanan bir yatırımcının beklentisi fiyatların sabit kalacağı

yönündedir. Kısa kelebek stratejisi ise düşük kullanım fiyatlı ( $K_1$ ) bir opsiyon satılması, yüksek kullanım fiyatlı ( $K_2$ ) bir opsiyon satılması ve iki kullanım fiyatı artasında kalacak şekilde ( $K_3$ ) iki opsiyonun alınmasıyla oluşmaktadır. Strateji aynı uzun kelebek stratejisindeki gibi her bir opsiyonun türü call veya her bir opsiyonun türü put olacak şekilde oluşturulabilir. Grafik 6'da kısa kelebek spreadi olarak belirtilen stratejiler call veya put opsiyonu ile oluşturulmuştur. Kısa kelebek spreadi kullanan bir yatırımcının ise beklentisi fiyatların aşağı veya yukarı yöneleceği, sabit kalmayacağı yönündedir.

Spread stratejilerinde tanım ve grafiklerden çıkarılan bazı sonuçları aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

- Aynı tür opsiyonların alımı ve satımı ile oluşturulmaktadır.
- Kar/zarar sınırlıdır. Alınan opsiyonlar ile prim ödemesi, satılan opsiyonlar ile prim tahsilatı yapılmakta olup kar/zarar primler arasındaki farklar ile oluşmaktadır.

#### **1.4.4.2. KOMBİNASYONLAR**

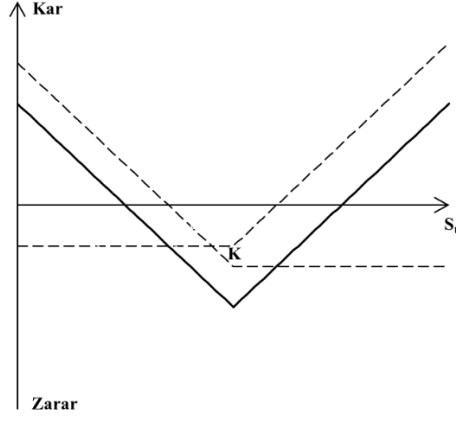
Kombinasyon stratejileri birden fazla farklı türden opsiyonların aynı anda alımı veya satımı ile oluşturulan stratejilerdir<sup>44</sup>.

---

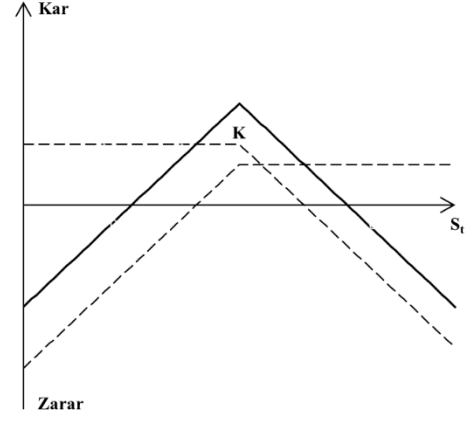
<sup>44</sup> Hull, a.g.e., s.230.

## Grafik 8: Pergel (Straddle)

Pergel (Uzun Pozisyon ile)



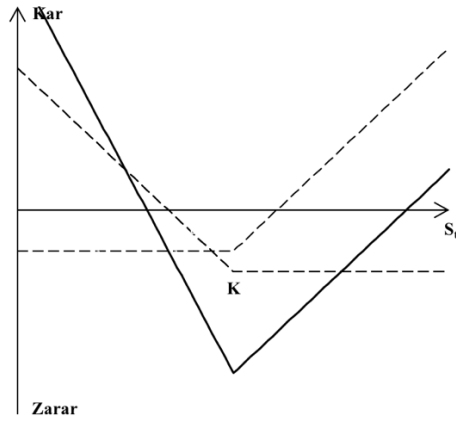
Pergel (Kısa Pozisyon ile)



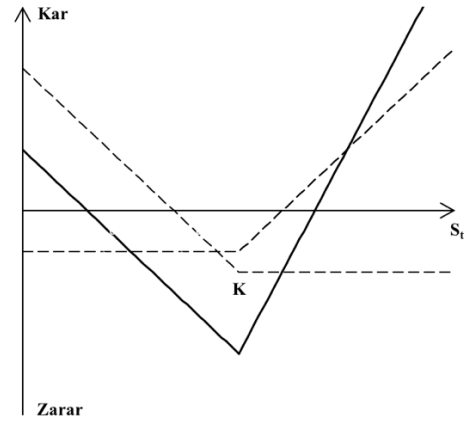
Pergel stratejisi aynı kullanım fiyatlı ( $K$ ) call ve put opsiyonunun aynı anda alınması veya aynı anda satılması ile oluşturulmaktadır. Grafik 7’de aynı anda alınması ile oluşan pergel stratejisinde (Uzun Pozisyonlu Pergel) zarar sınırlıyken kar sınırsızdır. Yatırımcının beklentisi fiyatların sabit kalmayacağı, aşağı veya yukarı yönlü hareket edeceği yönündedir. Yatırımcının fiyatların sabit kalması durumunda kar beklentisi var ise Grafik 7’deki kısa pozisyonlu pergel stratejisini tercih edebilir. Ancak kısa pozisyonlu pergel stratejisinde kar sınırlıyken zarar sınırsızdır.

## Grafik 9: Strip ve Strap

Strip



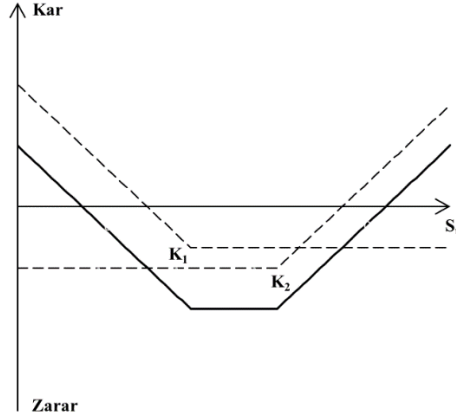
Strap



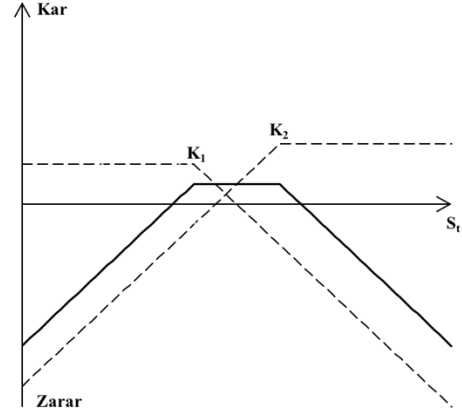
Strip aynı kullanım fiyatlı ( $K$ ) bir call opsiyonun ve iki put opsiyonun alınmasıyla, strap ise aynı kullanım fiyatlı ( $K$ ) iki call opsiyonun ve bir put opsiyonun alınmasıyla, oluşturulmaktadır. Her iki stratejide de yatırımcının beklentisi fiyatların sabit kalmayacağı, aşağı veya yukarı yönlü hareket edeceğidir. Ancak pergel stratejisinden farkı, stripte fiyatların düşmesinin yükselmesine göre daha fazla beklendiği, strapte ise fiyatların yükselmesinin düşmesine göre daha fazla beklendiğidir.

**Grafik 10: Çanak (Strangle)**

Çanak (Uzun Pozisyon ile)



Çanak (Kısa Pozisyon ile)



Çanak stratejisi düşük kullanım fiyatlı ( $K_1$ ) bir call opsiyonun ve yüksek kullanım fiyatı ( $K_2$ ) bir put opsiyonunun aynı anda alınması veya aynı anda satılması ile oluşturulmaktadır. Grafik 9'da soldaki grafik aynı anda alınması, sağdaki grafik ise aynı anda satılmasıyla oluşturulan stratejilerdir. Uzun pozisyonlar ile yapılan çanak stratejisinde beklenti, fiyatların sabit kalmayacağı, aşağı veya yukarı yönlü hareket edeceği, kısa pozisyonlar ile yapılan çanak stratejisinde ise beklenti, fiyatların sabit kalacağı yönündedir. Pergel stratejisinden farkı ise kısa pozisyonlarla yapılan stratejilerde fiyatların sabit kalma aralığının daha geniş tutulmasıdır. Bu aralığın geniş tutulması strateji sahibinin riskini düşürmekle birlikte prim gelirlerini yani karını da düşürecektir.



Kombinasyon stratejilerinde tanım ve grafiklerden çıkarılan bazı sonuçları aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

- Aynı tür opsiyonların aynı anda alımı veya aynı anda satımı ile oluşturulmaktadır.
- Kar ve zarar aynı anda sınırlı veya sınırsız değildir. Kar sınırlıyken zarar sınırsız, kar sınırsızken zarar sınırlıdır. Spreadlere oranla daha riskli stratejilerdir.

## 1.5. SWAPLAR

Swap sözleşmeleri iki taraf arasında yapılan, gelecekteki nakit akışlarının değişimini içeren sözleşmelerdir.

### 1.5.1. KISACA SWAP SÖZLEŞMELERİ

Vadeli işlem tarihinde ilk swap işlemi 1923 yılında yapılmıştır. O dönemde Avusturya Merkez Bankası spot piyasada İngiliz Sterlin'i karşısında Avusturya Şilini'ni satmış ve vadeli olarak geri satın almıştır<sup>45</sup>.

Swap sözleşmelerinin yapısı gereği forward sözleşmelerine benzerliği mevcuttur. Forward sözleşmeleri gelecekte oluşacak tek bir nakit akış değişimini içerirken swap sözleşmeleri birden fazla değişimi içerebilmektedir<sup>46</sup>.

Takas anlamına da gelen swap işlemler tezgah üstü piyasalarda işlem görmektedir. Swap sözleşmeleri tezgah üstü piyasalarda en çok işlem hacmine sahip sözleşmelerdir. Tablo 10'da görüldüğü üzere 2017 yılında işlem hacmi 353.7 trilyon USD'ye ulaşan swap işlemlerinin Tablo 2 ile karşılaştırıldığında aynı yıl tezgah üstü piyasalarda işlem gören türev işlemlerin %66.5'ini oluşturduğu görülmektedir<sup>47</sup>.

---

<sup>45</sup> Uzunoğlu, a.g.e., s.73.

<sup>46</sup> Hull. a.g.e., s.147.

<sup>47</sup> <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , (Çevrimiçi), 11.10.2018

**Tablo 10: Tedavülde Olan Swap Sözleşmelerinin İşlem Hacmi (Milyar \$)**

	2013	2014	2015	2016	2017
Faiz	468,412	391,473	296,740	289,103	318,871
Döviz	27,119	25,519	23,909	22,971	25,535
CDS	21,142	16,507	12,379	9,931	9,354
<b>Toplam</b>	<b>516,673</b>	<b>433,499</b>	<b>333,028</b>	<b>322,005</b>	<b>353,760</b>

## 1.5.2. BAŞLICA SWAP TÜRLERİ

Swap sözleşmelerinin en çok kullanılan türleri faiz ve döviz swaplarıdır.

### 1.5.2.1. FAİZ SWAPI

Faiz swapı, sözleşme vadesi içerisinde iki taraf arasında önceden belirlenen faiz ödemelerinin takasını içeren sözleşmelerdir. Faiz ödemelerinin hesaplanabilmesi için sözleşmede referans bir ana para tutarı bulunmaktadır. Ana para üzerinden hesaplanan tutarsal faiz ödemeleri takas edilirken ana para takas edilmemektedir. Kendi içerisinde de türleri bulunmaktadır. Bunlardan biri plain vanilla faiz swapıdır. Plain vanilla faiz swapında taraflar Libor, Euribor gibi dalgalı faiz ile sabit faizin takasını yapmaktadır. Takas sonrası daha uygun maliyetle borçlanmaları mümkün olabilmektedir. Örneğin daha iyi rating ve kredibiliteye sahip A firması ve ondan daha kötü rasyolara sahip B firmasını ele alalım. Gelir projeksiyonları doğrultusunda A firmasının dalgalı faizle, B firmasının ise sabit faizle borçlanması gerektiğini varsayalım. Her iki firmanın finans müdürü bankalarından kullanabileceği 100 mio USD kredi için sabit ve dalgalı faiz oranlarını sormuş ve Tablo 11'deki oranları temin etmişlerdir.

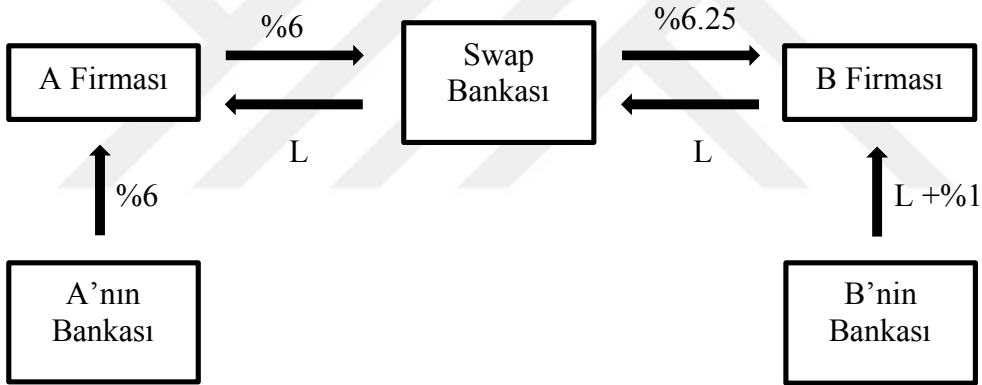
**Tablo 11: A ve B Firmalarının Bankalarından Aldıkları Kredi Faiz Oranları**

	Sabit Faiz	Değişken Faiz
<b>A'nın Bankası</b>	6%	L + %0.25
<b>B'nin Bankası</b>	8%	L + %1.00

A firmasının finans müdürü L+%0.25 dalgalı faizinden, B firması ise %8 sabit faizinden daha düşük bir maliyetle borçlanmak istemektedirler. Aldıkları aynı cins faiz

oranları arasındaki farklar birbirlerine eşit değilse swap işlemi yapılarak borçlanma maliyetini düşürebilirler. Örneğimizde sabit faiz oranları arasındaki fark %2, değişken faiz oranları arasındaki fark %0.75 olup swap işlemiyle birlikte farkları olan %1.25'lik bir kazanç sağlama imkanı bulunmaktadır. Bu doğrultuda A firması %6, B firması ise  $L + \%1$  faiz oranı ile kendi bankalarından 4 yıl vadeli altı ayda bir faiz ödemeli 100 mio USD kredi kullanmaktadır. Kredi kullanımını sonrası bir swap bankası aracılığıyla Şekil 1'deki faiz swapı işlemi yapmaktadırlar. Okların yönü aktarılan faiz oranını göstermektedir. Faiz ödeme günleri geldiğinde aktarılan oranlar aksi yönde izlenip ödemeleri içerecektir.

**Şekil 1: Faiz Swapı Yapısı**



Yapılan faiz swapı işlemiyle birlikte A firması bankasından almış olduğu %6 faiz oranının tamamını swap bankasına aktarırken karşılığında L faiz oranını almaktadır. Swap işlemi yapmamış olsaydı  $L + \%0.25$  ile borçlanacakken swap işlemi sonrası borçlanma maliyeti L'ye düşerek her faiz ödemesinden yıllık %0.25 oranla kar etmiştir. B firması bankasından almış olduğu  $L + \%1$  faiz oranının L'lik kısmını swap bankasına aktarırken karşılığında %6.25 faiz oranını almaktadır. Aktarmadığı %1'i de dahil ettiğimizde swap işlemi sonrasında borçlanma maliyeti %7.25 olarak gerçekleşmiş ve swap işlemi yapmamış olsaydı %8 ile borçlanacağından swap işleminden her faiz ödemesinde yıllık %0.75 oranla kar etmiştir. Son olarak swap bankası L faiz oranını direkt olarak aktarırken %6 ile sağlanan fonu %6.25 maliyetle

aktardığından swap işleminden %0.25 kar sağlamıştır. İşlem ile ilgili karlılık bilgileri özet olarak aşağıdaki tabloda mevcuttur.

**Tablo 12: Swap İşlemi Sonrası Karlılık**

	<b>A Firması</b>	<b>B Firması</b>
<b>Bankalardan Kullanılan Fonun Maliyeti</b>	%6.00	L + %1.00
<b>Aktarılan</b>	%6.00	L
<b>Alınan</b>	L	%6.25
<b>Güncel Borçlanma Maliyeti</b>	L	%7.25
<b>Swap İşlemi Yapılmasaydı Borçlanma Maliyeti</b>	L+%0.25	%8.00
<b>Kar</b>	%0.25	%0.75

Her iki firmanın elde ettikleri karların toplamı %1'dir. Swap bankasının %0.25 karını da dikkate aldığımızda başta belirtilen %1.25'lik kazanç oranına ulaşılmaktadır.

Örnekte de görüldüğü üzere faiz swapı ile sabit faiz maliyeti ve değişken faiz maliyeti düşürülmüştür. Ek olarak firmalar faiz swapı ile sabit faizli borçlarını değişken faize, değişken faizli borçlarını sabit faize de dönüştürebilmektedirler.

### **1.5.2.2. PARA SWAPI**

Para swapları kur riski yönetiminde etkin kullanılan araçlardan biridir. Faiz swapından farkı, farklı para birimi cinsinden olmaları ve faizin yanı sıra anaparanın da takasını içermesidir. Farklı para birimi cinsi fona ihtiyaç duyan tarafların gelecekteki faiz ve anapara ödemelerinin takası için bugünden anlaştıkları sözleşmelerdir.

Para swaplarında, farklı para biriminden kaynaklara ihtiyaç duyan taraflar ihtiyacı olan fonları birbirleriyle takas ederler. Vade süresince veya vade sonunda oluşacak faiz ödemelerini de takas ederler. Vade sonunda ise başta alınan fonlar taraflarca eski sahiplerine iade edilir. Örneğin Almanya'da otomotiv sektöründeki bir firmanın USD cinsi gelirleri olsun. Firma USD cinsi geliri olduğu için borçlanmasını da USD cinsi oluşturmak istemektedir. Benzer şekilde Amerika'da yerleşik gelirleri EUR cinsi olan demir çelik sektöründeki bir firmanın aynı para birimi cinsinden borçlanma talebi olsun. Her iki firmanın da kendi ülkelerindeki ulusal para birimi cinsinden borçlanma maliyetleri avantajlı olacaktır. Nitekim firma finans müdürleri

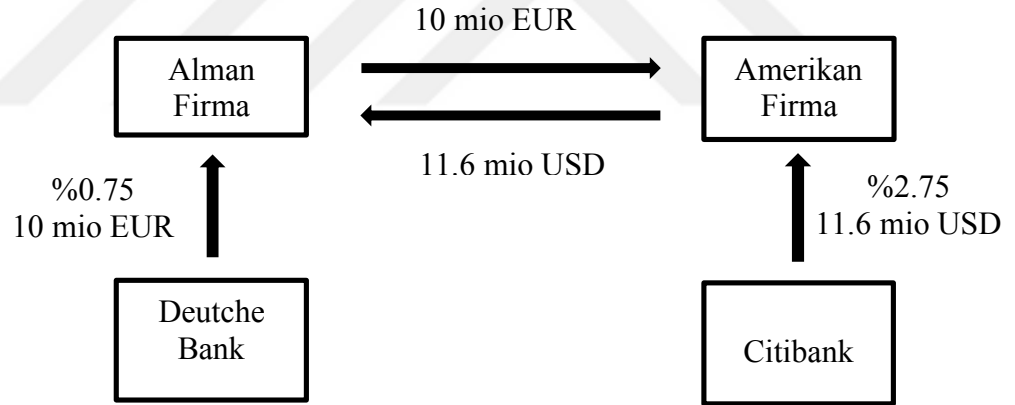
kendi ülkelerindeki bankalarına USD ve EUR cinsi kredi maliyetlerini sorduklarında aşağıdaki Tablo 13'teki oranları temin etmektedirler.

**Tablo 13: Ulusal Bankalardaki USD ve EUR Faiz Oranları**

	USD	EUR
<b>Citibank</b>	%2.75	%1.00
<b>Deutche Bank</b>	%3.50	%0.75

Fon ihtiyaçları da 10 mio EUR civarı olan iki firma EUR/USD parite kurunun 1.16 olmasını da dikkate alarak Ekim 2018'de 5 yıl vadeli yılda bir faiz ödemeli olmak üzere, Almanya'daki firma 10 mio EUR, Amerika'daki firma 11.6 mio USD kredi kullanır ve karşılıklı takas ederler.

**Şekil 2: Para Swapı Yapısı**



İşlem sonrasında her iki firma da gelirler cinsinden borçlanmaları tamamlamış ve kur riskini yönetmişlerdir. Firmaların vade sonuna kadar gerçekleşecek nakit akışları aşağıdaki gibi olacaktır.

**Tablo 14: Firmaların Nakit Akış Tablosu**

Tarih	Alman Firma		Amerikan Firma	
	USD Nakit Akışları	EUR Nakit Akışları	USD Nakit Akışları	EUR Nakit Akışları
01.10.2018	11,600,000	-10,000,000	-11,600,000	10,000,000
01.10.2019	-319,000	75,000	319,000	-75,000
01.10.2020	-319,000	75,000	319,000	-75,000
01.10.2021	-319,000	75,000	319,000	-75,000
01.10.2022	-319,000	75,000	319,000	-75,000
01.10.2023	-11,919,000	10,075,000	11,919,000	-10,075,000

Örnekte görüldüğü üzere para swapı sayesinde her iki firma da hem gelirleriyle aynı cins para birimiyle hem de daha uygun maliyetle borçlanabilmiştir.

### 1.5.2.3. DİĞER SWAP TÜRLERİ

Swap sözleşmeleri aynı diğer türev ürünler gibi dayanak varlığı değişikçe sözleşme adı da değişmektedir. Başlıca swap çeşitleri faiz ve döviz swapı olmakla birlikte mal, emtia, varlık swapları da aktif olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ağırlıklı banka ve kurumsal firmalar faiz ve döviz swapı kullanmaktadırlar. Bunun dışında kalan firma ve gerçek kişilerin ağırlıklı kullanımı ise arbitraj imkanı sağlayan mevduat ve kredi swaplarıdır. Her iki ürün de arbitraj kazancı sağlayabilecek ürünler olduğundan her zaman kullanım imkanı bulunmamaktadır. Ürünlerin ortak özellikleri temelinde döviz forward işlemi olmasıdır.

**Mevduat Swapı**, işlem adımları itibariyle vadede sadece ana para geri ödemeli bir döviz swapına benzer. Bu işleme ek olarak vadedeki para birimi değişimi için forward kur bağlanmaktadır. Örneğin, 12.10.2018 tarihinde 1,000,000 TL mevduat dönüşü bulunan bir yatırımcı bankalara mevduat oranı sormakta ve en yüksek %25.25 oran temin etmektedir. Başka bir banka ise mevduat swapı yaparak %29.54 getiri sağlayabileceğini belirtir. Tablo 15'ten yola çıkarak hesaplamalar adım adım gösterilecektir.

**Tablo 15: Mevduat Swapı Yapısı**

<b>Mevduat Tutarı</b>	1,000,000 TL
<b>USD/TL Spot Satış</b>	5.9250
<b>USD/TL Forward Alış (32 Gün)</b>	6.0500
<b>TL Mevduat Faiz Oranı (32 Gün)</b>	%25.25
<b>USD Mevduat Faiz Oranı (32 Gün)</b>	%4.90
<b>TL Stopaj*</b>	%5
<b>USD Stopaj*</b>	%20
<b>TL Mevduat Getirisi</b>	21,030.14 TL
<b>Mevduat Swapı Getirisi</b>	24,606.26 TL
<b>Mevduat Swapı Getiri Oranı (32 Gün)</b>	%29.54
*31.08.2018 tarihli Resmi Gazete’de 53 Sayılı karar kapsamında 3 ay süreyle geçici kullanılacak mevduat stopaj oranlarıdır.	

Standart mevduat getirisi %25.25 ile yapılan hesaplamada 32 gün vade sonu net bakiye 1,021,030.14 TL olarak gerçekleşmektedir. Mevduat swapı için aşamalar ise aşağıdaki şekildedir;

- Mevduat tutarı USD/TL Spot banka satış kurundan USD’ye çevrilir. (1,000,000 TL / 5.9250 = 168,776.37 USD)
- USD cinsi mevduat %4.90 ile nemalandırılır ve stopaj sonrası net getiri hesaplanır. (168,776.37 USD \* %4.90 / 365 \* 32 \* (1-%20) = 580.04 USD)
- 13.11.2018’de ana para ve getirisi, vade başlangıcında anlaşılan USD/TL Forward banka alış kurundan TL’ye çevrilir. (169,356.41 USD \* 6.050 = 1,024,606.26 TL)
- Bu noktadan geri dönüp baktığımızda TL cinsi mevduat oranı ile getiri 21,030.14 TL iken swap işlemi sonrası getirinin 24,606.26 TL olarak gerçekleştiğini görüyoruz.
- Geriye sadece bu getiriyi elde edebilmek için oranın kaç olduğunu hesaplamak kalmaktadır. 1,000,000 TL’den 24,606.26 TL net getiri elde etmek için olması gereken brüt faiz oranı %29.54 çıkmaktadır. (24,606.26 TL / 1,000,000 TL / 32 \* 365 / (1-%5) )

Mevduat swapı ile risksiz ve yüksek kazanç sağlanmaktadır. Karlı olup olmadığını hesaplayabilmek için vade başında 32 gün TL mevduat faizi oranı, 32 gün USD mevduat faiz oranı, USD/TL Spot banka satış kuru ve USD/TL Forward banka alış kurunu biliyor olmak yeterlidir. Bu oran ve kurlar ile arbitraj kazancı vade başında anlaşılmaktadır.

Mevduat swapları ülkelerin ulusal para birimlerinin volatil bir şekilde değer kaybettiği dönemlerde kazanç sağlayan bir üründür. Örneğimizde işlem TL mevduat olarak gözüke de arka planında USD'ye talebi arttırarak kuru yükseltmekle birlikte TL cinsi faiz oranlarını da arttırmaktadır. Bu kapsamda belirli dönemlerde swap işlemlerine sınırlamalar getirilmektedir.

**Kredi swapı**, mevduat swapının tam tersidir. Mevduat swapında amaç mevduat getirisinin arttırılmasıyken kredi swapında amaç borçlanma maliyetini düşürmektir.



## BÖLÜM II

### 2. VADELİ İŞLEM BORSALARINDA FUTURES SÖZLEŞMELERİN İŞLEYİŞİ

Bu bölümde vadeli işlem borsalarının işleyişi anlatılacaktır. Piyasaların katılımcıları, bu katılımcıların borsalarda işlem yapabilmek için yapması gerekenleri, işlemlerin günlük olarak işleyişi ve işlem maliyetleri konuları üzerinde durulacaktır.

#### 2.1. PİYASA KATILIMCILARININ STRATEJİLERİ

Vadeli işlem borsalarında gerçek veya tüzel kişiler işlem yapabilmektedir. Piyasanın katılımcıları veya oyuncularını olarak belirttiğimiz bu kişileri korunma, arbitraj ve spekülasyon olarak işlem yapanlar olarak üç başlık altında inceleyebiliriz.

##### 2.1.1. KORUNMA (HEDGING)

Finans piyasalarında alınan her pozisyon risk içermektedir. Örneğin, bankaların firmalara kullandırdıkları krediler banka tarafından kredi yerine “risk” olarak telaffuz edilmektedir. Korunmacı (hedger) olarak da belirtilen katılımcıların asıl amacı futures sözleşmeleri kullanarak oluşabilecek riskleri bertaraf etmektir.

Risken korunmak isteyen bir katılımcının önceliği her zaman riskin tamamını hedge etmektir. Ancak futures sözleşmelerde bu durum her zaman mümkün olmayabilir. Bu durumları nominal değer, dayanak varlık ve vade uyumsuzluğu başlıkları altında toplayabiliriz;

- **Nominal değer uyumsuzluğu**, hedge edilmek istenen varlığın nominal değerinin aynı dayanak varlıklı futures sözleşmeler ile birebir uyuşmadığı durumlardır. Örneğin, Türkiye’de ihracatçı bir firma 60 gün sonra gelecek 126,320.30 USD ihracat bedeliyle kullanmış olduğu TL rotatif kredisinin geri ödemesini yapacaktır. VİOP’ta işlem gören USD/TL futures sözleşmesinde alacağı bir kısa pozisyonla korunabilecektir. Ancak VİOP’ta işlem göre USD/TL futures sözleşmesinin büyüklüğü 1,000

USD'dir. Bu sözleşmeden 126 adet alması durumunda riskin 126,000 USD'lik kısmını hedge ederken 320.30 USD'lik kısım korunmasız kalacaktır. Hesaplanan 126 adet sözleşme hedge oranını vermektedir. Bu orana korunması planlanan işlem tutarının, futures sözleşme büyüklüğüne bölünmesiyle ulaşılmaktadır. Çıkan sonucun virgülden sonraki kısmı hedge edilemeyen kısım olacaktır.

Dayanak varlık ve vade uyumsuzluğu öncesinde baz riskinin biliniyor olması gerekmektedir. Baz, hedge edilmesi planlanan varlığın spot fiyatı ile kullanılan futures sözleşmenin fiyatı arasındaki farktır. Spot fiyatlar ve futures fiyatların birlikte hareket etmeyişleri ise baz riskini oluşturmaktadır. Dayanak varlık ve vade uyumsuzlukları hedge işleminin optimal olmasını engellemekle birlikte baz riski de yaratmaktadır<sup>48</sup>.

- **Dayanak varlık uyumsuzluğu (Çapraz Korunma)**, hedge edilmek istenen varlıkla aynı dayanak varlığa sahip bir futures sözleşme bulunmayan durumlardır. Bu tip durumlarda katılımcılar işlem yapacakları varlıkla benzer fiyat hareketlerine sahip başka bir varlığa konu futures sözleşmesiyle kendilerini koruyabilirler. Örneğin, katılımcı BIST30'da işlem gören 10 adet hisse senedinden bir portföy oluşturmak ve bu portföyü hedge etmek istemektedir. Ancak katılımcının BIST30'da yatırım yapacağı hisse senetlerine konu futures sözleşme bulamamaktadır. BIST30'da işlem gören hisse senetleri BIST30 endeksinin yönünü etkilemektedir. Katılımcı yatırım yapmayı planladığı portföyü hedge etmek için portföyle benzer yönde hareket eden BIST30 futures sözleşmede kısa pozisyon alması durumunda portföyünü kısmi de olsa hedge edebilecektir. Dikkat edileceği üzere aynı değil benzer yönde hareket eden varlıklardan bahsedilmektedir. Benzer yönde olması biri artıyorken diğerinin de artıyor, birisi azalıyorken diğerinin de azalıyor olması anlamına gelmektedir. Ancak biri artarken diğeri de aynı oranda artıyor anlamına gelmemektedir. Bu durumda devreye regresyon katsayısı girmektedir. Regresyon katsayısı iki varlık arasındaki ilişkiyi ölçecek ve hedge edilmesi planlanan varlığın hedge

---

<sup>48</sup> Chambers, a.g.e., s.158.

edilebilmesi için gerekli sözleşme sayısının bulunmasını sağlayacaktır. Örnekteki regresyon katsayısı portföyün tartılı betasından oluşmaktadır. Amerika ve İngiltere vadeli işlem borsalarında bu tip katılımcıları vadeli işlem borsalarına daha fazla çekmek hisse senedi betaları yayımlanmaktadır<sup>49</sup>.

- **Vade uyumsuzluğu**, hedge edilmesi planlanan varlığın hedge edileceği tarih ile futures sözleşme vadesinin aynı olmaması durumudur. Örneğin, Amerika’da yerleşik kablo üreticisi bir firma 1 Ağustos 2018’de yapmış olduğu satış sözleşmesi doğrultusunda bir müşterisine bakır kablo satışı yapacaktır. Bu işlem için 50,000 pound bakıra ihtiyacı vardır. Ancak fabrika ve deposu henüz müsait olmadığından ve üretime tahminen Eylül ayında geçebileceğinden bakır alımını sonraya bırakmak istemektedir. Bu tarihe göre CME’de işlemi yapabileceği en yakın vadeli bakır futures sözleşmesi 30 Eylül 2018 vadelidir. Firma bu kapsamda CME’de fiyatı 2.77 USD/pound’dan büyüklüğü 25,000 pound olan 2 adet sözleşmede uzun pozisyon almaktadır. Tablo 16’da bu tarihlerdeki bakır fiyatları USD/pound olacak şekilde belirtilmiştir.

**Tablo 16: Spot ve Futures Bakır Fiyatları (USD/pound)**

	<b>Spot Fiyat</b>	<b>Futures Fiyat</b>
<b>01.08.2018</b>	2.80	2.77
<b>12.09.2018</b>	2.65	2.64

12.09.2018 tarihine gelindiğinde fabrika üretim için müsait hale gelmiş ve bakır alımı yapmaya başlamıştır. Firmanın almış olduğu futures sözleşmeden kaynaklı pound başına zararı  $2.64 - 2.77 = -0.13$  USD/pound’tur. Ancak bakırı spot piyasada 1 Ağustos 2018’de alsaydı 2.80 USD/pound ödeyecekken 12.09.2018’de 2.65 USD/pound’tan aldığı için 0.15 USD/pound kar etmiştir. Kalan net kazanç pound başına 2 centtir. Firma finans yöneticileri genelde firma hissedarlarına bu durumu

<sup>49</sup> Ersan, a.g.e., s.80.

anlatmakta zorlanmaktadır. Hissedarların bakış açısı sadece futures sözleşme yapıldığı ve bundan zarar edildiği yönündedir. Tek bu işlem özelinde bakılırsa haksız sayılmazlar. Ancak gözden kaçırdıkları nokta eğer bakır, sözleşme tarihinde alınsaydı daha pahalıdan alınacağıdır. Bu sebeple firmalar tarafından yapılan hedging işlemlerinde amaç maliyet fiksasyonudur. Üretime konu işçi veya elektrik gibi sabit maliyetleri belli olan bu firmanın bu satıştaki değişken maliyeti bakırdır. Eğer sözleşme anında 12.09.2018 tarihinde üretime geçebileceğini ve bu tarihteki futures sözleşme alış fiyatını biliyor olsaydı tek değişken maliyeti olan pound başına bakır fiyatını da netleştireceğinden tüm maliyetini ve sözleşmeye göre yapılan işlemin kar marjını sözleşme anında sabitleyebilecekti. Bu sebeple hedging yapan firmalar daha çok tezgah üstü piyasalarda işlem gören forward sözleşmeleri tercih etmektedir.

### 2.1.2. ARBİTRAJ

Arbitraj dilimize Fransızca'dan katılan bir sözcük olup risksiz kazanç sağlayan bir işlemdir. Bu işlem herhangi bir varlığın farklı piyasalardaki fiyat dalgalanmalarında ortaya çıkmaktadır. Varlığın bir piyasada ucuza alıp, diğer piyasada pahalıya satma imkanı bulunmuşsa arbitraj işleminden söz edilebilir.

Arbitraj işlemi Tek Fiyat Yasası'na dayandırılmaktadır. Yasa, sınırsız işlem hakkı veren bir ekonomide tek bir fiyat olduğunu kabul etmektedir. Bu kapsamda bir varlığın farklı iki fiyatı oluştursa arbitrajcılar devreye girecektir. Ucuz fiyatlı yerlerde talebi arttıran, pahalı fiyatlı yerlerde ise arzı arttıran arbitrajcılar sayesinde piyasa dengelenecektir<sup>50</sup>.

Vadeli işlemlerde arbitraj imkanı herhangi bir futures sözleşmenin ayrı iki vadeli işlem borsasındaki fiyat farklılığından doğabilir. Örneğin, Moskova Vadeli İşlem Borsası'nda işlem gören TL/RUB futures sözleşmesi ile VIOP'ta işlem gören RUB/TL futures sözleşmesinin fiyatı aynı olmayabilir. Vadesi aynı olmak kaydıyla

---

<sup>50</sup> Karan, a.g.e., s.251.

sözleşmesi ucuz olan borsada uzun, pahalı olan borsada kısa pozisyon alıp vadeyi beklemesi durumunda kazanç sağlanacaktır. Gerçek anlamda kar edilebilmesi için işlem maliyetlerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

Vadeli işlemlerde diğer bir arbitraj imkanı taşıma maliyeti modeline dayanmaktadır. Buna örnek olarak al-taşı-sat modelini örnek verebiliriz. Örneğin, VİOP'ta işlem gören ve vadesine 74 gün kalmış bir USD/TL futures sözleşmesini dikkate alalım. 100,000 USD'si bulunan bir katılımcı arbitraj imkanı olup olmadığını kontrol etmek için müşterisi olduğu bankasına 74 gün vadeli USD spot kredi faiz ve TL cinsi mevduat oranları ile USD/TL spot alış kurunu sormakta ve Tablo 17'deki bilgileri temin etmektedir.

**Tablo 17: Arbitraj İmkani Sorgulamak İçin Kullanılacak Veriler**

<b>Mevduat Tutarı</b>	100,000 USD
<b>USD/TL Spot Alış Kuru</b>	5.9250
<b>USD/TL Futures Fiyatı (Vadesine 74 Gün Kalmış Bir Sözleşme)</b>	6.0200
<b>TL Mevduat Faiz Oranı (74 Gün)</b>	%25.25
<b>USD Spot Kredi Faiz Oranı (74 Gün)</b>	%4.90

Arbitraj imkanı sorgulamak için katılımcı aşağıdaki hesaplamaları yapmaktadır;

- 100,000 USD kredi kullanımı için 74 günlük ödenecek faiz tutarı
- 100,000 USD mevduatı, spot kurdan TL'ye dönüp, 74 günlük TL cinsi mevduata yatırıp, aynı gün VİOP'tan USD/TL futures sözleşmesinde uzun pozisyon alsa bugünden hesaplanan getiri

Yukarıdaki iki işlemin sonucunun aynı olması gerekmektedir. Eğer elde edilen getiri borçlanma maliyetine göre ödenen faizden daha yüksek ise arbitraj imkanı mevcuttur. Her iki adım için veriler üzerinden aşağıdaki hesaplar yapılmaktadır.

- Bankasından 100,000 USD kredi çeken katılımcının 74 günün sonunda ödeyeceği faiz  $100,000 \text{ USD} * \%4.90 / 360 * 74 = 1,007.22 \text{ USD}$  olup vadede kredinin kapanması için gerekli para 101,007.22 USD'dir.

- Kredi kullanımı sonrası parayı banka USD/TL alış kuru 5.9250'den TL'ye dönen katılımcı bu tutarı 74 günlük TL cinsi mevduat oranı %25.25'ten mevduat bağlamaktadır. 592,500 TL'nin vade sonu getirisi 30,331.13 TL olup vade sonu bakiye 622,831.13 TL'dir.
- Eş zamanlı olarak VİOP'ta 101 adet USD/TL futures sözleşmesinde USD/TL 6.02 fiyattan uzun pozisyonun vadede realize edilmesi sonucunda mevduat dönüşü olan 622,831.13 TL'nin 608,020 TL'si ile 101,000 USD'ye dönüp krediyi 7.22 USD'yi de tamamlayarak kapayabilmektedir. Kalan  $622,831.13 \text{ TL} - 608,020 \text{ TL} = 14,811.13 \text{ TL}$  arbitraj kazancı sağlamaktadır.

Örnekten de görüldüğü üzere katılımcı bugünden sadece tablodaki verileri temin ederek risksiz kazanç hesabı yapabilmektedir. Örnekte aracı kurum komisyonları, stopaj ve BSMV gibi işlem maliyetleri dikkate alınmamıştır. Arbitraj işlemlerinde net karın hesaplanması için tüm maliyetlerin dikkate alınması gerekmektedir.

### 2.1.3. SPEKÜLASYON

Korunma veya arbitraj işlemleri için belirli senaryolar olması gerekmektedir. Spekülatif yani yatırım amaçlı katılımcılar için ise durum çok daha basittir. Temel amaç ucuz fiyattan uzun, pahalı fiyattan kısa pozisyon almaktır. Bu doğrultuda fiyatların yükseleceğini öngören bir katılımcı uzun pozisyon alırken fiyatların düşeceğini öngören bir katılımcı kısa pozisyon alacaktır.

Vadeli işlem borsalarında bulunan bazı yatırım araçları spot piyasalarda bulunmamaktadır. Bunlardan bir tanesi borsa endekslerine yönelik futures sözleşmelerdir. Katılımcı spot piyasada endeksin bütününe yatırım yapmak isterse o endeksin hesaplama yöntemi içinde kullanılan tüm hisse senetlerini alması gerekecektir. Ancak vadeli işlem borsalarında endeks futures sözleşmeleri sayesinde sadece tek bir sözleşmeyle endekse yön veren tüm hisse senetlerine yatırım yapabilecektir. Diğer bulunmayan özellik ise hisse senedi dışındaki açığa satış işlemleridir. Açığa satış, sahip olunmayan bir varlığın sonraki dönemde daha uygun

bir fiyata satın alınması temenni edilerek bugünden satılması işlemidir<sup>51</sup>. Ancak spot piyasada bazı ürünlerin açığa satışı mümkün değildir. Örneğin, bir katılımcı elinde olmayan bir USD'yi açığa satamaz. Benzer şekilde diğer FX futures sözleşmeleri ve emtia futures sözleşmeleri için de benzer durum geçerlidir.

Yatırımcıların vadeli işlem borsalarına katkısı çok büyüktür. Örneğin, Türkiye'de korunma amaçlı işlem yapacak ithalatçı bir firmanın USD/TL futures sözleşmesinde uzun pozisyon alması için karşısında aynı fiyat ve büyüklükteki sözleşmede kısa pozisyon alacak ihracatçı bir firma veya arbitraj işlemi yapacak bir katılımcı çıkmayabilir. Bu durumda spekülörler fiyat beklentileri doğrultusunda diğer katılımcılara karşı taraf olarak likiditeyi sağlayacaktır.

## 2.2. ARACI KURUMLAR VE İŞLEM EMİRLERİ

Aracı kurumlar, piyasanın katılımcıları ile borsa arasında çatı görevi gören kurumlardır. Borsa katılımcılarının futures sözleşmeleri alıp satabilmeleri için aracı kurumlarda hesap açmaları gerekmektedir. Müşteriler bu şekilde emirleri aracı kurumlara iletirler. Aracı kurumlar da katılımcılardan aldıkları emirleri borsada alım satım işlemlerinin yapıldığı yer olan Pit'e ileterek emirlerin eşleşmesini sağlarlar. Bununla birlikte katılımcılardan gerekli teminatı toplar, katılımcıların hesaplarını düzenler ve yapılan işlemleri kayıt altında tutarlar. Ayrıca katılımcıların kazanç durumunda ödemeleri gereken gelir vergisini (stopaj) de devlet adına tahsil etmektedirler.

Katılımcılar, aracı kurumlarda hesap açtırdıktan sonra aradaki irtibat emirlerle sağlanmaktadır. Katılımcı bir sözleşmeyi istediği bir fiyattan almak veya satmak istiyorsa başka bir katılımcının o sözleşmeyi aynı fiyattan satmak veya almak istemesi gerekmektedir. Aksi takdirde işlem başarısız, emir de geçersiz olmaktadır. Bu işlemlerin gerçekleşmesinde kullanılan tek araç işlem emirleridir. İşlem emirleri yapılacak işleme konu futures sözleşmenin gün içerisinde oluşabilecek en iyi fiyattan alım satımının yanı sıra katılımcı tarafından belirlenen maksimum veya minimum

---

<sup>51</sup> Cevat Sarıkamış, **Sermaye Pazarları**, Alfa/Aktüel Kitabevi, 2000, s.96.

limitli olarak gerçekleşebilmektedir. Emirler büyüklük tanımı da yapılmaktadır. Örneğin, katılımcı sözleşme büyüklüğüne göre yapmak istediği işlemi 20 sözleşme olarak belirleyebilir ancak istemiş olduğu fiyattan sadece 14 sözleşme eşleşebilir, emrin kalan kısmı ise karşılıksız kalabilir.

Emirlerde diğer bir tanım ise süre tanımıdır. Emirler belirli bir tarihe kadar geçerli olması veya günlük gerçekleşmesi şeklinde süre tanımı yapılmaktadır.

İşlem emirlerinde öncelik kavramı esastır. Önceliğin ilk belirleyicisi fiyattır. İlk uygulanacak emir her zaman daha uygun fiyat veren katılımcının emridir. Fiyatın aynı olması durumunda ise ikinci belirleyici olan zaman devreye girmektedir. Aynı fiyattan verilen emirlerde ilk uygulanacak emir, emri önce veren katılımcının emri olacaktır.

İşlem emirleri borsadan borsaya farklılık göstermektedir. Örneğin, Türkiye Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda (VİOP) emirler, emir yöntemleri ve emir geçerlilik süreleri olarak ikiye ayrılmakta olup Tablo 18'de gösterilmektedir. Yapılacak işlemlerde bir emir yöntemi ve bir emir süresi seçilmesi zorunludur. Emirlerde sözleşme türü ve büyüklüğü de seçilerek emir oluşturma işlemi tamamlanmaktadır<sup>52</sup>.

**Tablo 18: VİOP'ta Kullanılan İşlem Emirleri**

<b>Emir Yöntemleri</b>	<b>Emir Süreleri/ Geçerliliği</b>
Limit (LMT)	Günlük (GUN)
Piyasa (PYS)	Gerçekleşmezse İptal Et (GIE)
Piyasadan Limite (PLM)	Kalanı İptal Et (KIE)
Şarta Bağlı (SAR)	İptale Kadar Geçerli (IKG)
	Tarihli (TAR)

<sup>52</sup> <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi/emirler> , (Çevrimiçi), 14.08.2018



## 2.3. TEMİNATLANDIRMA

Futures sözleşmeler ile forward sözleşmeleri birbirinden ayıran en önemli özellik kredi riski olup bu riskin ortadan kaldırılması için kullanılan yöntem teminatlandırma. Vadeli işlem borsalarında katılımcıların yapmış olduğu işlemler vade sonu gelmeden ters pozisyon veya vade sonu uygulama fiyatı üzerinden kapatılabilmekte, pozisyona konu oluşabilecek kar/zarar bu işlemler sırasında hesaplanabilmektedir. Pozisyon kapanana kadar geçen süreçte kar olabileceği gibi zarar da gerçekleşebilir. Oluşabilecek zarar geri ödenemeyecek boyutta olursa sözleşmelere sadık kalınmayabilir. Bu riski ortadan kaldırmak için borsalar tarafından alıcı ve satıcılardan teminat talep edilmektedir. Bu teminatlar başlangıç teminatı, sürdürme teminatı ve yayılma teminatıdır.

### 2.3.1. BAŞLANGIÇ TEMİNATI VE KALDIRAÇ ETKİSİ

Başlangıç teminatı, bir futures sözleşmede pozisyon alınması için katılımcı tarafından aracı kurum hesabına yatırılması gereken teminat tutarıdır. Borsadan borsaya değişiklik gösteren bu tutar aracı kurumdan kuruma da değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin, CME’de işlem gören bir EUR/USD parite futures sözleşmenin büyüklüğü 125,000 EUR iken başlangıç teminatı 2,300 USD’dir. VİOP’ta ise aynı sözleşmenin büyüklüğü 1,000 EUR iken başlangıç teminatı 70 USD’dir. Oranlandığı zaman CME’deki parite futures sözleşmede daha düşük teminatla daha yüksek montanlı işlem yapılabilirdiği görülmektedir. Aracı kurumlarda da benzer farklılıklar gerçekleşmektedir. Katılımcıların risk profillerine göre borsaların belirlediği teminat tutarlarından daha yüksek tutarda teminat talep edebilmektedirler.

Başlangıç teminatlarında sadece TL nakit yatırma zorunluluğu bulunmamaktadır. Katılımcılar isterlerse aracı kurumlardaki teminat hesaplarına borsaların belirledikleri değerlendirme katsayılarında döviz veya nakit dışı likit varlıklar yatırabilmekte yahut rehin verebilmektedir.

Türev piyasalardaki kaldıraç etkisinin genel karşılığını başlangıç teminatı olarak nitelendirebiliriz. Spot piyasalarda alıcı ve satıcıların yapmak istedikleri işlem kadar paraya sahip olmaları gerekirken vadeli piyasalarda böyle bir gereksinim yoktur. Örneğin, katılımcı 1,000 USD büyüklüğündeki bir USD/TL futures sözleşmesi için sadece 1,000 TL başlangıç teminatı yatırarak sözleşmede pozisyon alabilmektedir. USD/TL spot kurun 6.00 seviyelerinde olduğu varsayılırsa yatırdığı paranın 6 katı kadar büyüklükte bir pozisyona ulaştığı görülmektedir. Ancak USD/TL spot kurun 5.00 seviyelerine düşmesi katılımcıya 1,000 TL olan tüm parasını kaybettirebilecektir. Oysa ki spot piyasada 1,000 TL ile USD alan bir yatırımcının bu durumdaki kaybı sadece %16.67 olacaktır. Vadeli piyasaların riski bu noktada oluşmaktadır.

### **2.3.2. SÜRDÜRME TEMİNATI VE TEMİNAT TAMAMLAMA ÇAĞRISI**

Kaldıraç etkisi ile oluşan kredi riskinin bertaraf edilmesi için borsa takas odaları her gün borsa tarafından belirlenen günlük uzlaşma fiyatı üzerinden kar zarar hesaplamaları yapmaktadırlar. Bu değişimler katılımcıların aracı kurumlarda açtıkları teminat hesaplarına günlük olarak yansıtılmaktadır. Bu hesap aşağıdaki formülle yapılmaktadır.

$$\text{Günlük Kar/Zarar} = \pm(\text{Uzlaşma Fiyatı} - \text{İşlem Fiyatı}) * \text{Sözleşme Büyüklüğü} * \text{Sözleşme Adedi}$$

Katılımcıların pozisyonlarına göre kar zarar hesaplamaları değişkenlik göstermektedir. Yukarıdaki formül uzun pozisyon için hesaplanıyorsa “+”, kısa pozisyon için hesaplanıyorsa “-” olarak kullanılmalıdır.

Teminat hesabındaki bakiye belli bir seviyenin altına düşerse borsa tarafından teminat tamamlama çağrısı (margin call) gelmektedir. Belirlenen bu seviye sürdürme teminatı olarak adlandırılmaktadır. Sürdürme teminatı bazı borsalar tarafından yüzdesel bazı borsalar tarafından tutarsal olarak yayınlanmaktadır. Seviyenin altına gelindiğinde teminat tamamlama çağrısı ile teminat hesabı ilk seviyesine kadar tamamlanmalıdır. Tamamlanmayan hesaplarda temerrüt durumu oluşmaktadır. Temerrüt hükümleri takas odalarınca değişiklik göstermektedir. Bu hükümler arasında

aracı kurumun işlem yapma yetkisinin durdurulmasını da içeren ağır yaptırımlar bulunduğundan günlük olarak tamamlanması gerekmektedir. Buna karşın değerlendirilen sözleşmelerde günlük kar oluşacağından teminat hesapları da değerlendirilecektir. Bu durumda da katılımcılar başlangıç teminatı seviyesine kadar oluşan karı teminat hesaplarından çekebilmektedir.

Örneğin, VOİP’te yatırım amaçlı BIST 30 Endeks futures sözleşmesi için sözleşme başına 1,120 TL başlangıç teminatı yatırılması ve teminat hesabı bakiyesinin 840 TL’nin (aracı kurumdaki sürdürme teminatı %75 kabul edilmiştir) altına düşmemesi gerekmektedir. Teminat hesabındaki bakiye 840 TL’nin altına düşmesi durumunda VOİP tarafından teminat tamamlama çağrısı gelmektedir. Sözleşme sahibi teminat hesabını tekrardan başlangıç seviyesine çekmelidir. Türkiye’de bir yatırımcının 24.09.2018 tarihinde öğlen saatlerinde fiyatı 126.500 TL olan BIST 30 endeks futures sözleşmesinde 100 adet uzun pozisyon aldığını varsayalım. Bu pozisyon için başta yatırması gereken başlangıç teminatı 112,000 TL’dir. Bu pozisyonu 06.10.2018 tarihine kadar taşıması durumunda günlük nakit akışı Tablo 19’da gösterilmektedir.

**Tablo 19: Teminat Hesabının Günlük Hareketleri (TL)**

Tarih	Uzlaşma Fiyatı	Günlük Kar/Zarar	Teminat Hesabı	Teminat Tamamlama Çağrısı	Düzeltilmiş Teminat
24.09.2018	127.000	5,000.00	117,000.00		117,000.00
25.09.2018	126.800	-2,000.00	115,000.00		115,000.00
26.09.2018	126.500	-3,000.00	112,000.00		112,000.00
27.09.2018	127.125	6,250.00	118,250.00		118,250.00
28.09.2018	126.825	-3,000.00	115,250.00		115,250.00
01.10.2018	124.975	-18,500.00	96,750.00		96,750.00
02.10.2018	124.325	-6,500.00	90,250.00		90,250.00
03.10.2018	122.875	-14,500.00	75,750.00	36,250.00	75,750.00
04.10.2018	119.400	-34,750.00	77,250.00	34,750.00	7,250.00
05.10.2018	119.175	-2,250.00	109,750.00		109,750.00
08.10.2018	119.075	-1,000.00	108,750.00		108,750.00
		-74,250.00			

Pozisyon aldığı günün akşamı uzlaşma fiyatı işlem fiyatına göre daha yüksek olduğundan pozisyonda günlük kar eden yatırımcı 27.09.2018 tarihinden sonra

pozisyondan zarar etmeye başlamıştır. Oluşan zararlarla 03.10.2018 tarihine gelindiğinde teminat hesabı 75,750 TL olarak gerçekleşerek sürdürme teminatı olan %75'lik seviyenin altına düştüğünden teminat tamamlama çağrısı gelmiş ve yatırımcı hesaba 36,250 TL yatırarak başlangıç seviyesi olan 112,000 TL'ye yükseltmiştir. Ancak 04.10.2018 tarihinde sözleşme değeri dramatik bir şekilde düştüğünden tekrar tamamlama çağrısı gelmiştir. Daha fazla zararı göze almayan yatırımcı 06.10.2018 tarihinde ters işlem yaparak pozisyonunu kapamış ve zararını realize etmiştir.

Başlangıç teminatları nakit dışı likit varlıklar olsa da sürdürme teminatı altına düşüldüğündeki teminat tamamlama çağrıları genellikle nakit olarak talep edilmektedir.

### **2.3.3. YAYILMA TEMİNATI**

Dayanak varlığı aynı ancak sözleşme vadeleri farklı futures sözleşmelerin birinde kısa diğerinde uzun pozisyon alınması durumunda uygulanacak teminat cinsine yayılma teminatı denilmektedir. İşlem yapılan sözleşme adedi iki olduğundan sözleşme başına iki kez başlangıç teminatı yatırılması gerekmektedir. Ancak bu tip pozisyon alımlarında riskin daha düşük olması sebebiyle borsalar teminatlarda indirim gitmektedirler. Borsaların kullandığı risk parametreleri doğrultusunda indirim oranları değişkenlik göstermektedir.

### **2.3.4. TEMİNAT NEMALANDIRILMASI**

Daha önce de belirtildiği üzere forward sözleşmeleri ile futures sözleşmelerini birbirinden ayıran en önemli özellik kredi riski ve bununla birlikte günlük olarak teminat hesaplamaları yapılmasıdır. Risk unsuru oluşturan bu durum aynı zamanda getiri kaybına sebebiyet verebilir. Teminat hesaplarında oluşan bakiyeler işlem hacimleri yüksek vadeli piyasalarda milyar USD'lere ulaşmaktadır. Nihayetinde katılımcılar bu tutarları, işlem yapabilmek için aracı kurumdaki hesaplarında bekletmektedirler. Takas odaları aracı kurum hesaplarında bekleyen bu tutarlara belirlediği oranlarda faiz işletmektedir. Bu işleme teminat nemalandırılması denir.

## 2.4. İŞLEM MALİYETLERİ

Futures sözleşmelerin işleyişinde iki tür maliyet bulunmaktadır. Bunlar aracı kurumlara ödenen komisyonlar ve kazanç edilmesi durumunda devlete ödenen gelir vergileridir(stopaj).

### 2.4.1. KOMİSYONLAR

Vadeli işlem piyasalarında katılımcılar doğrudan borsalarda işlem yapamamakta, bir aracı kurum aracılığıyla işlem yapmak zorundadırlar. Aracı kurumlar da işlemlere aracı olmanın karşılığında katılımcılardan bazı komisyonlar tahsil etmektedirler. Komisyonlar aracı kurumdan aracı kuruma değişmektedir. Komisyon tiplerini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz;

- **İşlem bazlı olmayan komisyonlar**, aracı kurumlar tarafından hesap işlemleri, ekran kullandırmaları gibi ücretlerdir. Aracı kurum bir yatırımcı kuruluş olmasından dolayı katılımcılara ileri düzey analiz yapabilecekleri ekranları, matrisleri ve veri tabanlarını sunmaktadırlar. Bunun karşılığında tek seferlik, aylık veya yıllık olarak komisyon tahsilatları yapmaktadırlar.
- **İşlem bazlı olan komisyonlar**, aracı kurumların katılımcılardan işlem başına tahsil ettiği komisyonlardır. Katılımcılardan sağlanan en büyük kar kalemidir. İşlem hacmi başına %0.01-%1.00 arasında değişmektedir. İşlem komisyonları işlem hacimleri üzerinden alındığından aracı kurumlar yüksek hacimli müşterileriyle düşük oranlarla çalışmakta, hatta bu müşterilerinden işlem bazlı olmayan komisyonları tahsil etmemektedirler. Bazı aracı kurumların ise internetten ve telefonda verilen emirlerdeki komisyon oranları değişkenlik göstermektedir.

İşlem komisyonlarının işlemler üzerindeki maliyetleri görüldüğünden fazladır. Örneğin, sürdürme teminatında kullandığımız örneği ele alalım. Katılımcı örnekte fiyatı 126.500 TL olan BIST30 endeks futures sözleşmesinden 100 tane almıştı. İşlem hacmi hesaplanırken sözleşme büyüklüğü ve sözleşme adedi dikkate

alınmaktadır. BIST 30 endeks futures sözleşmesinde 1 sözleşmenin büyüklüğü 100 adet endeks fiyatından oluştuğundan işlem hacmi  $126.500 \text{ TL} * 100 * 100 = 1,265,000$  TL şekilde oluşacaktır. Bunun üzerinden %0.1 komisyon alınması durumunda ilk yapılan 100 adet sözleşme alımından aracı kurumun kazancı, katılımcının ise işlem maliyetinin 1,265 TL olduğu görülmektedir. Pozisyonun ters pozisyonla kapatılması durumunda da işlem emri girileceğinden benzer hesaplama pozisyon kapamada da gerçekleşecek ve katılımcı için tekrar işlem maliyeti doğacaktır. Katılımcı örnekte 06.10.2018 tarihinde daha fazla zararı göze almayıp 119.075 TL fiyattan ters pozisyon ile işlemi kapamıştı. Yine benzer şekilde işlem maliyeti  $119.075 \text{ TL} * 100 * 100 * \%0.1 = 1,190.75$  TL olarak hesaplanacaktır. Nihayetinde katılımcının işlemden olan zararı 74,250 TL değil aracı kurum komisyonları ile birlikte 76,705.75 TL olacaktır.

#### **2.4.2. VERGİ (STOPAJ)**

Katılımcılar, içerisinde buldukları ülke sınırları dahilindeki vergilendirmelere her vatandaş gibi uymak zorundadırlar. Sözleşmelerden elde ettikleri kazançlar gelir vergisi olarak devlete ödenmek üzere aracı kurumlar tarafından tahsil edilmektedir. Gelir vergisi sadece pozisyon kapanırken elde edilen kazanç üzerinden değil günlük kar sağlanması halinde teminat hesaplarından çekilen tutarları da kapsamaktadır. Vergi oranları ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte dayanak varlık değıştikçe de değışmektedir. Örneğın, ülkemizde pay veya pay endeksine dayalı futures sözleşmelerde gelir vergisi %0'dır. Tablo 20'de VİOP'ta işlem gören futures sözleşmelerinin vergilendirmesi bulunmaktadır<sup>53</sup>.

<sup>53</sup> <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/vadeli-islem-ve-opsiyon-piyasasi/vergilendirme>, (çevrimiçi), 15.08.2018

**Tablo 20: VİOP'ta İşlem Gören Futures Sözleşmelerin Vergilendirilmesi**

	Bireysel Yatırımcılar		Kurumsal Yatırımcılar*	
	Tam Mükellef	Dar Mükellef	Tam Mükellef Sermaye Şirketi/Yatırım Fon ve Ortaklıkları	Dar Mükellef Sermaye Şirketi/Yatırım Fon ve Ortaklıkları
<b>Endeks Futures Sözleşmeleri</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Diğer Futures Sözleşmeler</b>	10%	10%	0%	0%

\*Türkiye'de yerleşik olmayan kurumsal yatırımcılar için %10'dur.

İşlemlerden elde edilecek gelirlere hem aracı kurum komisyonlarının hem de verginin etkisi yüksektir. Örneğin, VİOP'ta Şubat 2019 vadeli USD/TL futures sözleşmesinde sabah saatlerinde 6.48'den 2000 adet uzun pozisyon alan bireysel bir yatırımcının sözleşme fiyatı 6.49'a gelmesi durumunda pozisyonunu ters pozisyon ile kapaması sonrası kar/zarar durumunu aşağıdaki adımlar ile inceleyelim;

- Karlılık,  $(6.49-6.48) * 1000 * 2000 \text{ adet} = 20,000 \text{ TL}$ 'dir.
- Aracı kurum komisyonu, alım anında  $6.48 * 1000 * 2000 \text{ adet} * \%0.1 = 12,960 \text{ TL}$  , satış anında  $6.49 * 1000 * 2000 \text{ adet} * \%0.1 = 12,980 \text{ TL}$ 'dir. Toplam komisyon 25,940 TL'dir.
- Vergi, kar üzerinden %10 olup,  $20,000 \text{ TL} * \%10 = 2,000 \text{ TL}$ 'dir.

Adımlarda da görüldüğü üzere işlemde 20,000 TL kazanç sağlayan bir yatırımcı işlem maliyetlerinin devreye girmesiyle nette -7,940 TL zarar etmektedir. İşlem maliyetleri dikkate alındığında yatırımcının gerçek anlamda kar edebilmesi için sözleşme fiyatının 6.4944'ü geçmesi gerekmektedir.

Vergilendirme sistemleri ülkeden ülkeye değiştiği gibi ülke içerisinde de belirli dönemlerde değiştirilebilmektedir. Örneğin, ülkemizde daha önceki dönemde İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda sözleşme pozisyonu kapanmadan teminat

hesaplarından para çekimi yapılan durumlarda sözleşme endeks futures sözleşme dahi olsa vergilendirme mevcuttur.





## BÖLÜM III

### 3. GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Bu bölümde gelişmekte olan ülkelerden Türkiye, Hindistan, Brezilya ve Çin vadeli piyasalarında işlem gören endeks futures sözleşmelerinin bağlı oldukları endekslere etkisi araştırılacaktır. Sırayla literatür çalışması ve analizi, çalışmada kullanılacak veri seti ve zaman serilerinin belirtilmesi, test ve modellerin uygulanması ve sonuç aşaması olacaktır.

#### 3.1. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

Vadeli ve spot piyasa etkileşimlerinin analizleri uzun yıllardır yapılmaktadır. Yıllar itibariyle yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalarda ülke ve dayanak varlık bazlı farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmalarda genelde iki tür analiz yöntemi uygulanmıştır.

**Volatilite Analizi**, vadeli işlemlerin devreye girmesi öncesi ve sonrasındaki spot piyasa volatilitesinin incelenmesine yönelik analizdir. Bu analiz yönteminde genellikle spot endeks verisi tek bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Veri seti vadeli piyasaların açıldığı dönem referans alınarak öncesi ve sonrası olmak üzere iki ayrı zaman serisi haline getirilmiş ve bu iki serinin volatiliteleri incelenmiştir. Bu analizi uygulayan araştırmacılar Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) ailesi modellerinden yararlanmışlardır.

**Nedensellik (Öncül-Ardıl) İlişkisi Analizi**, vadeli ve spot veriler arasındaki ilişkinin yönü ve kuvvetini incelemeye yönelik analizdir. Vadeli ve spot veriler iki ayrı bağımsız değişken olarak incelenmiştir. Bu analiz yöntemini kullanan araştırmacılar genelde seriler arasındaki uzun süreli ilişkinin (eşbütünleşme) ve bu ilişkinin kuvvetini (etki-tepki) analizini de yapmıştır. Kullanılan test ve modeller Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile Vector Autoregressive (VAR) ve Vector Error Correction (VECM, bazı kaynaklarda VEC olarak da geçmektedir) modelleridir.

### 3.1.1. TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Ülkemizde futures sözleşmeler 2005 yılında İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın (VOB) açılmasıyla işlem görmeye başlamıştır. Yapılan analizler de bu dönem itibariyle başlamıştır. Türkiye'de yapılan bazı çalışmaların amaçları, kullanılan veri setleri, uygulanan test-modelleri ve ulaşılan sonuçlarıyla birlikte aşağıda özetlenmektedir.

H.Baklacı ve H.Tütekçi 2006 yılında yaptıkları çalışmada vadeli piyasadaki işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Veri olarak İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 30 (İMKB30) spot endeksinin 02.2004 – 02.2006 dönemleri günlük kapanış fiyatları kullanılmış, model olarak ise ARCH ailesi modelleri kullanılmıştır. Çalışma yapılırken spot endeks verileri VOB'un 2005'te devreye girmesi sebebiyle 2004-2005 ve 2005-2006 yılları arasında iki seri olarak incelenmiş ve çalışmanın sonucunda vadeli işlem sözleşmelerinin devreye girmesiyle birlikte spot piyasa volatilitesinin düştüğü bilgisine ulaşılmıştır<sup>54</sup>.

E.Özen 2008 yılında yaptığı çalışmada futures işlemlerin spot piyasa etkinliği üzerindeki etkisini araştırmıştır. Veri olarak 01.01.2003 – 30.04.2007 tarihleri arasında İMKB30 endeksinin spot ve vadeli günlük kapanış fiyatları kullanılmış, model olarak ise Engle Granger eşbütünleşme testi ve hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Çalışmada vadeli piyasanın spot piyasaya etkisi beklenirken çalışmanın sonucunda vadeli piyasanın spot piyasa üzerinde olumlu katkı yapmadığı, tam aksine spot piyasanın vadeli piyasaya etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır<sup>55</sup>.

A.Sarı 2009 yılında yaptığı çalışmada vadeli işlem piyasalarının işlem hacminin spot piyasa volatilitesi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Veri olarak İMKB30 spot endeksinin 05.02.2002 – 03.02.2009 tarihleri arasındaki 1.ve 2.seans kapanış değerleri kullanılmış, model olarak ise ARCH ailesi modelleri uygulanmıştır. VOB'da işlemler 2005 yılında başladığı için araştırmada spot endeks verileri 2002-

<sup>54</sup> Hasan Baklacı & Hülya Tütekçi, **The Impact Of The Futures Market On Spot Volatility: An Analysis In Turkish Derivative Markets**, WIT Transactions on Modelling and Simulation, Sayı: 43, 2006, s.237.

<sup>55</sup> Ercan Özen, **a.g.e.**, s.116.

2005 ve 2005-2009 olmak üzere iki döneme ayrılmış olup VOB öncesi ve VOB sonrası spot endeksteki volatilité incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda VOB’da endeks vadeli işlem sözleşmelerinin işlem görmeye başlamasının spot endeksin volatilitesi üzerinde anlamlı bir değişiklik yaratmadığı bulgusuna ulaşılmıştır<sup>56</sup>.

T.Türk 2010 yılında yaptığı çalışmada 2005 yılında VOB’da İMKB 30 endeks futures sözleşmelerinin işlem görmeye başlamasıyla birlikte İMKB 30 endeksinin volatilitesindeki değişiklikler araştırılmıştır. Veri olarak İMKB 30 endeksinin 26.02.2002 – 30.06.2008 tarihleri arasındaki kapanış getirileri 2002-2005 ve 2005-2008 olmak iki ayrı dönemde incelenmiş, model olarak ise ARCH ailesi modelleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda VOB’un devreye girmesiyle İMKB 30 endeksinin volatilitesinde artış görülmüş ancak bu artışın önemli boyutta olmadığı sonucuna varılmıştır<sup>57</sup>.

L.Özdemir 2011 yılında yaptığı çalışmada vadeli işlem piyasası ve spot piyasa volatilitesi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Veri olarak İMKB30 endeks ve USD/TL kuru ve bu varlıkları dayalı futures sözleşmelerin 02.05.2005 – 30.07.2010 tarihleri arasındaki değerleri kullanılmış, model olarak ise Granger nedensellik testi ile VAR ve ARCH ailesi modelleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda hem endekste hem de kurda vadeli piyasa ile spot piyasa arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuş ancak vadeli işlem piyasalarının spot endeks volatilitelerini azaltırken döviz piyasa volatilitelerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır<sup>58</sup>.

K.Kayalıdere, H.Arıcı ve H.Aktaş 2012 yılında yaptıkları çalışmada spot ve vadeli piyasalar arasındaki etkileşimi analiz etmişlerdir. Veri olarak 02.01.2006 – 30.12.2011 tarihleri arasında İMKB30 ve USD/TL, spot ve vadeli işlem sözleşmeleri kullanılmış, model olarak ise Granger nedensellik testi, VAR ve VECM kullanılmıştır.

---

<sup>56</sup> Aydın Sarı, **Vadeli İşlem Piyasalarındaki İşlem Hacminin Spot Piyasadaki Volatilité Üzerine Etkileri Ve İMKB 30 Uygulaması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009, s.76.

<sup>57</sup> Tuğba Türk, **İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nın İMKB-30 Hisse Senedi Endeksi’ne Etkilerinin Araştırılması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010, s.111.

<sup>58</sup> Letife Özdemir, **Vadeli İşlem Piyasası İle Spot Piyasa Oynaklığı Arasındaki İlişki: İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Üzerine Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyonkarahisar, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011, s.165.

Araştırmada veriler 2006-2008 ve 2008-2011 olmak üzere iki döneme ayrılmış olup ilk dönemde spot piyasanın vadeli piyasaya, ikinci dönemde ise vadeli piyasanın spot piyasaya doğru bir etkileşim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır<sup>59</sup>.

T.Çiloğlu 2012 yılında yaptığı çalışmada İMKB 30 endeksi ve VOB 30 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi ve ilişkinin yönü araştırılmıştır. Veri olarak spot endeks 01.01.2000 – 31.05.2011 tarihleri arasında 2000-2005 ve 2005-2011 olacak şekilde iki seri, vadeli endeks ise 28.02.2005 – 31.05.2011 arası tek seri olarak kullanılmıştır. Çalışmada Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda spot piyasanın vadeli piyasa üzerinde yönlendirici etkiye sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır<sup>60</sup>.

E.Ersoy ve A.Bayraktaroğlu 2013 yılında yaptıkları çalışmalarında spot ve vadeli işlem piyasaları arasındaki öncül-ardıl ilişkisini araştırmışlardır. Veri olarak 02.2005 – 12.2010 dönemleri arasında İMKB30 endeks ve İMKB30 endeks futures sözleşmelerinin günlük kapanış verileri kullanılmış, model olarak ise Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi ile VECM modeli uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda iki piyasa arasında uzun dönem ilişki olduğu tespit edilmiş ancak vadeli piyasanın spot piyasaya öncülük etmediği bulgusuna ulaşılmıştır<sup>61</sup>.

S.Odabaşı 2014 yılında yaptığı çalışmada spot ve vadeli piyasa arasındaki etkileşimi çok yönlü bir şekilde araştırmıştır. Veri olarak 02.01.2001 – 30.06.2013 tarihleri arasında BİST30 endeks ve BİST30'a dayalı futures sözleşmelerin gün sonu kapanış değerleri kullanılmış, model olarak ise Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi, VAR, VEC modelleri ve ARCH ailesi modelleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda 2005 yılında endeks futures sözleşmelerinin işlem görmesiyle spot endeksin volatilitesinin düştüğü, karşılıklı etkileşimin bulunduğu ancak spot

---

<sup>59</sup> Koray Kayalidere & Hakan Arıcı & Hüseyin Aktaş, **Türev Ve Spot Piyasalar Arasındaki Etkileşim: VOB Üzerine Bir İnceleme**, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Ekim 2012, s.137.

<sup>60</sup> Tuğçe Çiloğlu, **İzmir Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İMKB 30 Endeksi İçin Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, 2012, s.97.

<sup>61</sup> Ersan Ersoy & Ali Bayraktaroğlu, **İMKB 30 Endeksi İle VOB-İMKB 30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkisi**, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt: 42, Sayı: 1, 2013, s.26.

piyasanın vadeli piyasa üzerinde etkisinin daha kuvvetli olduğu bulgularına ulaşılmıştır<sup>62</sup>.

A.Özer ve İ.Çömlekçi 2015 yılında yaptıkları çalışmada VOB'un kurulduğu 2005 yılından sonra spot piyasa volatilitésinin nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Veri olarak BİST 100 spot endeksinin 1997 – 2015 yılları arasındaki günlük kapanış değerleri kullanılmış, model olarak ise ARCH ailesi modelleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda 2005 yılı sonrası dönemde spot piyasa volatilitésinin azaldığı ve vadeli piyasa ile spot piyasa arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır<sup>63</sup>.

M.İşeri ve M.Kaçmaz 2016 yılında yaptıkları çalışmalarında vadeli ve spot piyasa arasındaki nedensellik (öncül-ardıl) ilişkisini araştırmışlardır. Veri olarak BİST30 ve BİST30 futures sözleşmelerinin 04.02.2005 – 15.09.2015 tarihleri arasındaki günlük kapanış fiyatları kullanılmış, model olarak ise Johansen eşbütünlük ve Granger nedensellik testi ile VECM modeli, varyans ayrıştırma ve etki tepki analizleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda nedensellik ilişkisinin spot piyasadan vadeli doğru olduğu sonucuna ulaşılmıştır<sup>64</sup>.

M.İşeri ve M.Kaçmaz 2017 yılında yaptıkları çalışmada ise vadeli piyasaların spot piyasa volatilitésine etkisi araştırılmıştır. Veri olarak 22.06.2011 – 15.09.2015 tarihleri arasında BİST30 spot ve vadeli günlük fiyatları kullanılmış, model olarak ise ARCH ailesi modelleri uygulanmıştır. VİOP'ta işlemler 2013 yılında başladığı için araştırmada spot ve vadeli endeks verileri 2011-2013 ve 2013-2015 olmak üzere ikiye ayrılarak analizler yapılmıştır. Yapılan çalışmada VİOP'un 2013'te

---

<sup>62</sup> Selma Odabaşı, **Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri İle Spot Piyasa Arasındaki Etkileşimlerin İrdelenmesine Yönelik BİST30 Üzerinde Bir Çalışma**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2014, s.195.

<sup>63</sup> Ali Özer & İstemi Çömlekçi, **Vadeli Ve Spot Piyasalar Arasındaki Etkileşim: VOB Üzerine Bir Uygulama**, Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 12, 2015, s.385.

<sup>64</sup> Müge İşeri & Murat Kaçmaz, **2005-2015 Yılları Arasında BİST30 Endeksi Ve BİST30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Nedensellik (Öncül-Ardıl) İlişkisinin İrdelenmesi**, Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, Cilt: 53, Sayı: 615, 2016, s.9.

devreye girmesiyle vadeli piyasanın spot piyasadaki volatilitiyi azalttığı sonucuna varılmıştır<sup>65</sup>.

Türkiye’de yapılan araştırmaların sonucunda, volatilitiy analizlerinin sonucu olarak vadeli piyasadaki işlem hacimlerinin devreye girmesi sonrasında spot piyasa volatilitisinin azaldığı tespiti, nedensellik analizi sonucu olarak ise spot piyasanın vadeli piyasaya etki ettiği tespitleri oluşmuştur.



---

<sup>65</sup> Müge İşeri & Murat Kaçmaz, **2011-2015 Yılları Arasında BİST 30 Endeksi ve BİST 30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Volatilitiy İlişkisinin İrdelenmesi**, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 39, Sayı: 1, Haziran 2017, s.171.

**Tablo 21: Türkiye’de Yapılan Çalışmalar**

<b>Yazar</b>	<b>Analiz</b>	<b>Yıl</b>	<b>Dayanak Varlık</b>	<b>Sonuç</b>
H.Baklacı H.Tütekçi	Volatilite Analizi	2006	İMKB30	Spot piyasa volatilitesinde düşüş yaratmaktadır.
E.Özen	Nedensellik	2008	İMKB30	Spot piyasa vadeli piyasaya etki etmektedir.
A.Sarı	Volatilite Analizi	2009	İMKB30	Spot piyasa volatilitesinde anlamlı bir değişiklik yaratmamaktadır.
T.Türk	Volatilite Analizi	2010	İMKB30	Spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
L.Özdemir	Volatilite Analizi ve Nedensellik	2011	İMKB30 & USD/TL	Spot ve vadeli piyasa arasında çift yönlü ilişki mevcuttur. Endekste spot piyasa volatilitesinde düşüş, kurda ise spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
K.Kayalidere H.Arıcı H.Aktaş	Nedensellik	2012	İMKB30 & USD/TL	2006-2008'de spot piyasa vadeli piyasaya, 2008-2011'de vadeli piyasa spot piyasaya etki etmektedir.
T.Çiloğlu	Nedensellik	2012	İMKB30	Spot piyasa vadeli piyasaya etki etmektedir.
E.Ersoy A.Bayrakdaroğlu	Nedensellik	2013	İMKB30	Vadeli piyasa spot piyasaya etki etmemektedir.
S.Odabaşı	Volatilite Analizi ve Nedensellik	2014	BİST30	Spot piyasa volatilitesinde düşüş yaratmaktadır. Karşılıklı ilişki mevcut ancak spot piyasa vadeli piyasaya daha çok etki etmektedir.
A.Özer İ.Çömlekçi	Volatilite Analizi	2015	BİST100	Spot piyasa volatilitesinde düşüş yaratmaktadır.
M.İşeri M.Kaçmazer	Nedensellik	2016	BİST30	Spot piyasa vadeli piyasaya etki etmektedir.
M.İşeri M.Kaçmazer	Volatilite Analizi	2017	BİST30	Spot piyasa volatilitesinde düşüş yaratmaktadır.

### 3.1.2. GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Tayvan'da M.Chiang ve C.Wang 2002 yılında endeks futures sözleşmelerinin spot piyasa volatilitesine etkisini incelemiştir. 1995-2000 yılı arasında Stock Exchange of Thailand (TSE) spot verisi kullanılmış, bu zaman serisi endekse dayalı futures sözleşmelerinin devreye girdiği 1997 ve 1998 yılları baz alınarak üç ayrı zaman serisine bölünmüş, model olarak ise ARCH ailesi modellerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda endeks futures sözleşmelerinin devreye girmesiyle spot piyasa volatilitésinin arttığı gözlemlenmiştir<sup>66</sup>.

Güney Kore'de S.C.Bae, T.H.Kwon ve J.W.Park 2004 yılında yaptıkları çalışmada endeks futures sözleşmelerinin spot piyasa volatilitési üzerine etkisini araştırmıştır. Veri olarak The Korea Composite Stock Price Index 200 (KOPSI200) spot endeksini 1990-1998 tarihleri arasında ayrı zaman dilimlerine bölmüştür. Bu zaman serisi 1994 yılında hisse senedi futures sözleşmelerin, 1996 yılında endeks futures sözleşmelerin, 1997 yılında ise endeks opsiyon sözleşmelerin işleme başlaması baz alınarak 4 ayrı zaman serisine bölünmüş, model olarak ise ARMA uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda endeks futures sözleşmelerinin işleme başlamasıyla spot endeks volatilitésinin yükseldiği bulgusuna ulaşılmıştır<sup>67</sup>.

Yunanistan'da P.Alexakis 2007 yılında yaptığı çalışmada volatilité analizi yapmıştır. Vadeli piyasanın spot piyasa volatilitésine olan etkisi için The Financial Times Stock Exchange / Athens Stock Exchange 20 (FTSE/ASE-20) endeksinin 1997-2004 yılları arasındaki spot verileri, endeks futures sözleşmelerinin işleme başladığı 1999 yılı baz alınarak iki zaman serisi haline bölünmüş, bu iki seri ARCH ailesi modelleriyle incelenmiştir. Yapılan araştırmada futures sözleşmelerin işleme

---

<sup>66</sup> Min-Hsien Chiang & Cheng-Yu Wang, **The Impact Of Futures Trading On Spot Index Volatility: Evidence For Taiwan Index Futures**, Taylor & Francis Journals, Sayı: 9, 2002, s.381.

<sup>67</sup> Sung.C.Bae & Taek Ho Kwon & Jong Won Park, **Futures Trading, Spot Market Volatility, And Market Efficiency: The Case Of The Korean Index Future Markets**, The Journal of Future Markets, Cilt: 24, Sayı: 12, 2004, s.1195.



başlamasının spot piyasa volatilitesi üzerinde kayda değer bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır<sup>68</sup>.

Çin’de Yakup Eser Arısoy 2008 yılında yayınlanmamış makalesinde Çin’de 50 A tipi hisseyi içeren The Financial Times Stock Exchange China A50 (FTSE China A50) endeksi özelinde vadeli piyasanın spot piyasa volatilitesine etkisini araştırmıştır. Veri olarak 2005-2007 yılları arasında spot endeks verileri, endeks futures sözleşmeleri işlem görmeye başladığı 2006 yılı baz alınarak iki ayrı seriye bölünmüş ve ARCH ailesi modelleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda endeks futures sözleşmelerinin işlem görmeye başlamasıyla spot endeks volatilitesinde artış meydana geldiği gözlemlenmiştir<sup>69</sup>.

Güney Afrika’da C.Floros 2009 yılında yaptığı çalışmada vadeli ve spot piyasa arasında nedenselliği ve volatilité analizini incelemiştir. Veri olarak FTSE Johannesburg Stock Exchange (FTSE/JSE) ilk 40 spot ve futures endeks kapanış fiyatları, model olarak ise Johansen Eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile VECM ve ARCH ailesi modelleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda vadeli ve spot piyasanın uzun dönemli ilişkide olduğu ve vadeli piyasanın spot piyasayı etkilediği bulgularına ulaşılmıştır<sup>70</sup>.

Ukrayna’da M.Milovanova 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada Rusya, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Romanya ve Ukrayna’da vadeli piyasaların devreye girmesiyle birlikte spot piyasa volatilitesi incelenmiştir. Kullanılan veri setleri (parantez içi değer endeks futures sözleşmelerin işleme görmeye başladıkları tarih) Rusya için RTS endeksinin 1995-1999 (1997), Polonya için WIG20 endeksinin 1995-2000 (1998), Çek Cumhuriyeti için PX endeksinin 2002-2010 (2006), Romanya için BET endeksinin 2003-2011 (2007) ve Ukrayna için UX endeksinin 2008-2013 (2010) tarihleri arasında spot endeks verileri kullanılmış, model olarak ise ARCH ailesi

---

<sup>68</sup> Panayiotis Alexakis, **On The Effect Of Index Futures Trading On Stock Market Volatility**, International Research Journal of Finance and Economics, Sayı: 11, 2007, s.7.

<sup>69</sup> <https://www.efmaefm.org/0EFMAMEETINGS/EFMA%20ANNUAL%20MEETINGS/2008-Athens/papers/Arisoy.pdf>, (çevrimiçi), 30 Kasım 2018

<sup>70</sup> Christos Floros, **Price Discovery In The South African Stock Index Futures Market**, International Research Journal of Finance and Economics, Sayı: 34, 2009, s.148.

modellerinden faydalanılmıştır. Çalışmada endeks futures sözleşmelerinin işlem görmeye başladıkları tarihlerle birlikte spot endeks volatilitésinin Rusya ve Polonya’da yükseldiği, Ukrayna’da düştüğü, Çek Cumhuriyeti ve Romanya’da ise anlamlı bir değişiklik yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır<sup>71</sup>.

Brezilya’da E.C.Lucas, D.B.Santos, B.N.Medeiro ve V.A.B.Silva 2015 yılında yaptıkları çalışmada daha sık aralıklarla veri kullanımı yaparak vadeli ve spot piyasa arasındaki etkileşimi araştırmıştır. Veri olarak Bovespa spot ve vadeli endeksin 02.05.2014 – 19.10.2014 tarihleri arasında, gün içerisinde borsaların aktif olduğu saatlerdeki 15’er dakikalık değerleri kullanılmış, model olarak ise Granger nedensellik testi ile ARFIMA, VAR ve VEC modelleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda nedensellik yönünün vadeli piyasadan spot piyasaya olduğu ve bu durumun arbitraj imkanı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır<sup>72</sup>.

Hindistan’da K.C.Pradhan 2017 yılında yaptığı çalışmada vadeli piyasa ve spot piyasa arasındaki nedenselliği araştırmıştır. Veri olarak S&P CNX Nifty endeksinin 2000-2016 yılları arasındaki spot ve vadeli kapanış fiyatları alınmış, model olarak ARIMA ve VEC modelleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda vadeli ve spot piyasa arasında uzun dönemli ilişki olduğu, ilişkinin yönünün spottan vadeliye olduğu bulgusuna ulaşılmıştır<sup>73</sup>.

Gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalarda ülke bazında değişiklikler göstermekle beraber aynı ülkemiz gibi ülke içerisinde de dönemler değiştikçe farklılıklar görülebilmektedir. Bu sebeple sonuçlar üzerinden genelleme yapmak sağlıklı bir sonuç doğurmayacaktır.

---

<sup>71</sup> Marianna Milovanova, **Index Futures Trading And Stock Market Volatility: Evidence From Several Eastern European Countries**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kiev, Kyiv School of Economics, 2013, s.30.

<sup>72</sup> Edimilson Costa Lucas & Danilo Braun Santos & Bruno Nunes Medeiro & Vinicius Augusto Brunassi Silva, **Analysis Of The Bovespa Futures And Spot Indexes With High Frequency Data**, Chinese Business Review, Cilt: 14, Sayı:4, Nisan 2015, s.192.

<sup>73</sup> Kailash Chandra Pradhan, **Price Movements In Futures And Spot Markets: Evidence From The S&P CNX Nifty Index**, Review of Business and Economics Studies, Cilt: 5, Sayı: 1, 2017, s.32.

**Tablo 22: Gelişmekte Olan Ülkelerde Yapılan Çalışmalar**

Yazar	Ülke	Analiz	Yıl	Dayanak Varlık	Sonuç
M.Chiang C.Wang	Tayvan	Volatilite Analizi	2002	TSE	Spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
S.C.Bae T.H.Kwon J.W.Park	G.Kore	Volatilite Analizi	2004	KOPSI200	Spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
P.Alexakis	Yunanistan	Volatilite Analizi	2007	FTSE/ASE-20	Spot piyasa volatilitesinde anlamlı bir değişiklik yaratmamaktadır.
Yakup Eser Arısoy	Çin	Volatilite Analizi	2008	FTSE China A50	Spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
C.Floros	G.Afrika	Nedensellik	2009	FTSE/JSE-40	Vadeli piyasa spot piyasaya etki etmektedir.
M.Milovanova	Rusya	Volatilite Analizi	2013	RTSI	Spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
	Polonya			WIG20	Spot piyasa volatilitesinde artış yaratmaktadır.
	Çek Cumhuriyeti			PX	Spot piyasa volatilitesinde anlamlı bir değişiklik yaratmamaktadır.
	Romanya			BET	Spot piyasa volatilitesinde anlamlı bir değişiklik yaratmamaktadır.

	Ukrayna			UX	Spot piyasa volatilitesinde düşüş yaratmaktadır.
E.C.Lucas D.B.Santos B.N.Medeiro V.A.B.Silva	Brezilya	Nedensellik	2015	BOVESPA	Vadeli piyasa spot piyasaya etki etmektedir.
K.C.Pradhan	Hindistan	Nedensellik	2017	S&P CNX NIFTY	Spot piyasa vadeli piyasaya etki etmektedir.

### 3.2. UYGULAMADA KULLANILACAK VERİ SETİ VE MODEL

Uygulamada gelişmekte olan ülkelerden Türkiye için BİST30, Hindistan için S&P CNX Nifty, Brezilya için Bovespa ve Çin için FTSE China A50 endeksleri kullanılmıştır. Bu borsaların 11.01.2014 – 25.10.2018 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri ve endekse konu futures sözleşmelerin gün sonu uzlaşma fiyatları Bloomberg’den temin edilmiştir. Uygulamada spot ve vadeli fiyat serileri Türkiye için TR\_S ve TR\_V, Hindistan için IN\_S ve IN\_V, Brezilya için BR\_S ve BR\_V, ÇİN için ise CH\_S ve CH\_V şekilde kodlanarak analizler yapılmıştır. Ülkeler, endeksler, spot ve vadeli piyasa değerleri için uygulamada kullanılacak kodları ve gözlem sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

**Tablo 23: Uygulamada Kullanılan Veriler**

Ülke	Endeks	Spot Piyasa Fiyatları	Vadeli Piyasa Fiyatları	Gözlem Sayısı
Türkiye	BİST30	TR_S	TR_V	1232
Hindistan	S&P CNX Nifty	IN_S	IN_V	1248
Brezilya	Bovespa	BR_S	BR_V	1186
Çin	FTSE China A50	CH_S	CH_V	1248

Uygulama aşamasındaki etaplar, etapların uygulanmasına yönelik test-modeller ve bu yöntemlerin uygulama nedenleri aşağıda belirtilmektedir.

- 1- Durağanlık** – Modelde kullanılacak serilerin durağan olup olmadığı Augmented Dicker Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleriyle

araştırılacak, değil ise serilerin birincil veya ikincil farkları alınarak durağan hale getirilmeye çalışılacaktır.

- 2- **Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi** – VAR modeli kurulacak ve gecikme uzunluğu belirlenecektir.
- 3- **Eşbütünleşme** – Seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını kanıtlamak için Johansen Eşbütünleşme testi uygulanacaktır.
- 4- **Nedensellik** –İlişkinin yönü Granger Nedensellik testi ile belirlenecektir.

Temin edilen veriler Excel programıyla düzenlenmekte ve yukarıdaki aşamaların uygulanması için Eviews programına aktarılmaktadır.

### 3.3. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR

#### 3.3.1. DURAĞANLIK ANALİZİ

Finansal zaman serileri de dahil olmak üzere tüm zaman serileriyle uygulanan istatistiki yöntemlerde serilerin durağan olduğu varsayılmaktadır<sup>74</sup>. Serilerin durağanlığını göstermenin çok sayıda yöntemi olmakla birlikte bu çalışmada ADF ve PP birim kök testleri uygulanmaktadır. Bunun için kurulan hipotezlerimiz ve ADF – PP test sonuçları aşağıda gösterilmektedir.

$H_0 = TR\_S$  ve  $TR\_V$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = TR\_S$  ve  $TR\_V$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

$H_0 = IN\_S$  ve  $IN\_V$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = IN\_S$  ve  $IN\_V$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

$H_0 = BR\_S$  ve  $BR\_V$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = BR\_S$  ve  $BR\_V$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

$H_0 = CH\_S$  ve  $CH\_V$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = CH\_S$  ve  $CH\_V$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

---

<sup>74</sup> Nilgün Çil Yavuz, **Finansal Ekonometri**, Der Yayınları, 2015, s.7.

ADF veya PP birim kök testlerinde herhangi bir serinin birim köke sahip olmadığını yani durağan olduğunu göstermek için tablodaki t-istatistik değerinin, %1, %5 ve %10 kritik değerlerinden küçük olması gerekmektedir<sup>75</sup>. Tablo 24'te tüm ülkelere konu spot ve vadeli fiyat serilerinin düzey değerlerinde ADF ve PP birim kök testlerinin sonuçları mevcuttur.

**Tablo 24: Düzey Değerlerinde ADF ve PP Birim Kök Testleri**

Null Hypothesis: TR S has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.736308	0.4126
Test critical values:	1% level	-3.435373
	5% level	-2.863646
	10% level	-2.567941
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.696513	0.4328
Test critical values:	1% level	-3.435373
	5% level	-2.863646
	10% level	-2.567941

Null Hypothesis: TR V has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.925488	0.3206
Test critical values:	1% level	-3.435423
	5% level	-2.863668
	10% level	-2.567953
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.914889	0.3256
Test critical values:	1% level	-3.435423
	5% level	-2.863668
	10% level	-2.567953

<sup>75</sup> William E.Griffiths & R.Carter Hill & Guay C.Lim, **Using Eviews for Principles of Econometrics**, John Wiley & Sons Inc., third edition, 2008, s.223.

Null Hypothesis: IN S has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.729599	0.4160
Test critical values:	1% level	-3.435373
	5% level	-2.863646
	10% level	-2.567941
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.738861	0.4114
Test critical values:	1% level	-3.435373
	5% level	-2.863646
	10% level	-2.567941

Null Hypothesis: IN V has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.647604	0.4578
Test critical values:	1% level	-3.435423
	5% level	-2.863668
	10% level	-2.567953
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.659514	0.4517
Test critical values:	1% level	-3.435423
	5% level	-2.863668
	10% level	-2.567953

Null Hypothesis: BR S has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.042560	0.7397
Test critical values:	1% level	-3.435886
	5% level	-2.863872
	10% level	-2.568063
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.005244	0.7533
Test critical values:	1% level	-3.435886
	5% level	-2.863872
	10% level	-2.568063

Null Hypothesis: BR V has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.096785	0.7190
Test critical values:	1% level	-3.435916
	5% level	-2.863886
	10% level	-2.568070
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.037911	0.7414
Test critical values:	1% level	-3.435916
	5% level	-2.863886
	10% level	-2.568070

Null Hypothesis: CH S has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-1.907707	0.3289
Test critical values:	1% level	-3.435373
	5% level	-2.863646
	10% level	-2.567941
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-1.920555	0.3229
Test critical values:	1% level	-3.435373
	5% level	-2.863646
	10% level	-2.567941

Null Hypothesis: CH V has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-2.172404	0.2167
Test critical values:	1% level	-3.435423
	5% level	-2.863668
	10% level	-2.567953
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-2.026998	0.2753
Test critical values:	1% level	-3.435423
	5% level	-2.863668
	10% level	-2.567953

TR\_S yani BİST30 Spot fiyat zaman serisinin ADF testini incelersek t-istatistik değeri olan -1.73 , tablodaki %1 kritik değeri -3.43, %5 kritik değeri -2.86 ve %10 kritik değeri -2.56 değerlerinden büyüktür. Tabloların tamamında her bir seri ADF



ve PP testlerine göre ayrı ayrı incelendiğinde t-istatistik değerleri, hemen altında bulunan kritik değerlerinden en az bir tanesinden büyük olduğundan hiçbir ülkede  $H_0$  hipotezi reddedilemez. Sonuç olarak her bir serinin düzey değerlerinde birim kök içerdiği yani durağan olmadığı anlaşılmaktadır.

Durağan olmayan seriler ile yapılan analizlerde sahte regresyon oluşabileceğinden sağlıklı sonuçlar alınamamaktadır<sup>76</sup>. Bu sebeple serileri durağan hale getirmek için serilerin farkları alınarak durağanlık testleri yapılmaktadır. Tablo 25'te serilerin 1.farkları alınarak ADF ve PP birim kök testleri uygulanmıştır. 1.farkı alınmış her bir seri D(seri ismi) şekilde gösterilmektedir. Bu doğrultuda hipotezler aşağıdaki şekilde kurulmaktadır.

$H_0 = D(TR\_S)$  ve  $D(TR\_V)$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = D(TR\_S)$  ve  $D(TR\_V)$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

$H_0 = D(IN\_S)$  ve  $D(IN\_V)$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = D(IN\_S)$  ve  $D(IN\_V)$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

$H_0 = D(BR\_S)$  ve  $D(BR\_V)$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = D(BR\_S)$  ve  $D(BR\_V)$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

$H_0 = D(CH\_S)$  ve  $D(CH\_V)$  serileri birim köke sahiptir. (Seriler durağan değildir)

$H_A = D(CH\_S)$  ve  $D(CH\_V)$  serileri birim köke sahip değildir. (Seriler durağandır)

---

<sup>76</sup> Yavuz, a.g.e., s.71.

**Tablo 25: 1.Fark Değerlerinde ADF ve PP Birim Kök Testleri**

Null Hypothesis: D(TR S) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-35.88985	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435377	
5% level	-2.863648	
10% level	-2.567942	
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-35.92065	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435377	
5% level	-2.863648	
10% level	-2.567942	

Null Hypothesis: D(TR V) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-35.78397	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435445	
5% level	-2.863678	
10% level	-2.567958	
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-35.78696	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435445	
5% level	-2.863678	
10% level	-2.567958	

Null Hypothesis: D(IN S) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-32.92536	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435377	
5% level	-2.863648	
10% level	-2.567942	
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-32.88002	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435377	
5% level	-2.863648	
10% level	-2.567942	

Null Hypothesis: D(IN V) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-33.27949	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435445
	5% level	-2.863678
	10% level	-2.567958
<u>Phillips-Perron test statistic</u>	-33.25791	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435445
	5% level	-2.863678
	10% level	-2.567958

Null Hypothesis: D(BR S) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-34.25010	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.436154
	5% level	-2.863991
	10% level	-2.568126
<u>Phillips-Perron test statistic</u>	-34.25010	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.436154
	5% level	-2.863991
	10% level	-2.568126

Null Hypothesis: D(BR V) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	-34.67652	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.436193
	5% level	-2.864008
	10% level	-2.568135
<u>Phillips-Perron test statistic</u>	-34.66974	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.436193
	5% level	-2.864008
	10% level	-2.568135

Null Hypothesis: D(CH S) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-26.82294	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435381
	5% level	-2.863649
	10% level	-2.567943
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-33.65630	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435377
	5% level	-2.863648
	10% level	-2.567942

Null Hypothesis: D(CH V) has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-28.62067	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435466
	5% level	-2.863687
	10% level	-2.567963
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	-38.06817	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435445
	5% level	-2.863678
	10% level	-2.567958

D(TR\_S) yani 1.farkı alınmış BİST30 spot fiyat zaman serisinin ADF testini incelersek t-istatistik değeri olan -35.88 , tablodaki %1 kritik değer -3.43, %5 kritik değer -2.86 ve %10 kritik değer -2.56 değerlerinin tamamından küçük olduğunu görüyoruz. Tabloların tamamında her bir seri ADF ve PP testlerine göre ayrı ayrı incelendiğinde t-istatistik değerleri, hemen altında bulunan kritik değerlerinin tamamından küçük olduğundan tüm ülkelerde  $H_0$  hipotezi reddedilir. Sonuç olarak her bir serinin 1.farkı alındığında serilerin birim kök içermediği yani durağan oldukları anlaşılmaktadır.

### 3.3.2. UYGUN GECİKME UZUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

Seriler arasında uzun süreli ilişkinin varlığını araştırmak için uygulayacağımız Johansen eşbütünleşme testi gecikme uzunluklarına duyarlıdır<sup>77</sup>. Bu kapsamda her ülkenin spot ve vadeli fiyat serilerine VAR modeli kurulmuş ve gecikme uzunlukları tablo 26'daki gibi bulunmuştur.

**Tablo 26: Gecikme Uzunlukları**

VAR Lag Order Selection Criteria									
Endogenous variables:									
	TR S TR V		IN S IN V		BR S BR V		CH S CH V		
Lag	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	
0	38.34266	38.35113	25.55727	25.56575	35.76041	35.77215	30.49468	30.50315	
1	31.76242	31.78783	19.14114	19.16655	29.41578	29.45102*	24.85223	24.87765	
2	31.73401*	31.77637*	19.10284	19.14520*	29.40016*	29.45890	24.80774	24.85010*	
3	31.73639	31.79569	19.09998*	19.15929	29.40315	29.48537	24.79475	24.85406	
4	31.74037	31.81661	19.10318	19.17943	29.40576	29.51147	24.79379	24.87004	
5	31.74587	31.83907	19.10540	19.19859	29.41324	29.54244	24.78578	24.87897	
6	31.74808	31.85822	19.10989	19.22003	29.41703	29.56973	24.78720	24.89734	
7	31.75419	31.88127	19.10940	19.23648	29.42005	29.59624	24.78145	24.90853	
8	31.75435	31.89838	19.11307	19.25710	29.42754	29.62722	24.77359*	24.91762	

\* indicates lag order selected by the criterion  
AIC: Akaike information criterion  
SC: Schwarz information criterion

Gecikme uzunluğunun tespitinde kullanılan yöntemlerden biri bilgi kriterleridir<sup>78</sup>. Çok sayıda bilgi kriteri bulunmakta olup bunlardan sadece Akaike (AIC) ve Schwarz (SC) bilgi kriterlerinin 8 gecikmeye kadarki değerleri tablo 26'da gösterilmiştir. Her bir bilgi kriterinin kendi serisi içerisinde en küçük değeri Eviews tarafından \* ile işaretlenmektedir. Yapılan çalışmada SC kriterleri dikkate alınmakta olup gecikme uzunlukları ülke bazında Türkiye, Hindistan ve Çin için 2, Brezilya için 1 seçilmektedir.

<sup>77</sup> Çelik, a.g.e., s.98.

<sup>78</sup> Yavuz, a.g.e., s.344.

### 3.3.3. EŞBÜTÜNLEŞME

Seriler arasındaki uzun süreli ilişkinin tespitinde kullanılan testlere eşbütünlük testleri denmektedir. Eşbütünlük ile ilgili farklı testler bulunsa da yapılan çalışmada Johansen eşbütünlük testi tercih edilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde uygulanacak hipotezler aşağıdaki gibidir.

$H_0 =$  TR\_S ve TR\_V serileri arasında kointegre vektör yoktur. (Eşbütünlük değildir)

$H_A =$  TR\_S ve TR\_V serileri arasında kointegre vektör vardır. (Eşbütünlüktür)

$H_0 =$  IN\_S ve IN\_V serileri arasında kointegre vektör yoktur. (Eşbütünlük değildir)

$H_A =$  IN\_S ve IN\_V serileri arasında kointegre vektör vardır. (Eşbütünlüktür)

$H_0 =$  BR\_S ve BR\_V serileri arasında kointegre vektör yoktur. (Eşbütünlük değildir)

$H_A =$  BR\_S ve BR\_V serileri arasında kointegre vektör vardır. (Eşbütünlüktür)

$H_0 =$  CH\_S ve CH\_V serileri arasında kointegre vektör yoktur. (Eşbütünlük değildir)

$H_A =$  CH\_S ve CH\_V serileri arasında kointegre vektör vardır. (Eşbütünlüktür)

Hipotezleri analiz edebilmek için bir önceki bölümde uygun bulunan gecikme sayılarına göre Johansen eşbütünlük testleri uygulanmış ve tablo 27'deki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 27: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları**

Series: TR S TR V Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.033376	44.25290	15.49471	0.0000
At most 1	0.002118	2.601096	3.841466	0.1068
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.033376	41.65181	14.26460	0.0000
At most 1	0.002118	2.601096	3.841466	0.1068

Series: IN S IN V Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.087896	115.7383	15.49471	0.0001
At most 1	0.002323	2.853381	3.841466	0.0912
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.087896	112.8849	14.26460	0.0001
At most 1	0.002323	2.853381	3.841466	0.0912

Series: BR S BR V Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.062176	70.81522	15.49471	0.0000
At most 1	0.001437	1.551225	3.841466	0.2130
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.062176	69.26399	14.26460	0.0000
At most 1	0.001437	1.551225	3.841466	0.2130

Series: CH S CH V				
Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.080129	106.4990	15.49471	0.0001
At most 1 *	0.003269	4.017193	3.841466	0.0450
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.080129	102.4818	14.26460	0.0000
At most 1 *	0.003269	4.017193	3.841466	0.0450

Tablolarda “none” olarak belirtilen alan yokluk hipotezi yani  $H_0$  hipotezimizdir. Ülke bazında bu hipotezin reddedilebilmesi için hem Trace Statistic değeri hem de Max-Eigen Statistic değerlerinin hemen yanında bulunan kritik değerlerinden büyük olması gerekmektedir. Türkiye için Trace Statistic 44.25 değeri kritik değer olan 15.49’dan, Max-Eigen Statistic değeri ise kritik değer olan 14.26’dan büyük olması sebebiyle  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Benzer durum diğer ülkelerde de mevcut olduğundan çalışmaya dahil edilen tüm ülkelerin spot ve vadeli fiyat serileri arasında kointegre vektör yoktur hipotezleri reddedilmekte, yani tüm ülkelerde spot ve vadeli fiyat serileri arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

### 3.3.4. NEDENSELLİK

Çalışmanın son aşamasında uzun süreli ilişkileri tespit edilen ülkelerdeki spot ve vadeli fiyat serilerinin hangilerinin birbirlerinin nedeni olduğu, başka bir deyişle etkilediği araştırılmaktadır. Bu kapsamda VEC modeli üzerinden Granger nedensellik testi uygulanmaktadır.

Nedensellik araştırılırken uygulanacak hipotezler aynı zamanda araştırmanın temel hipotezleridir. Bu hipotezler aşağıdaki gibidir.

$H_0 = TR\_V, TR\_S$ ’nin Granger nedeni değildir. (Türkiye’de Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmemektedir)



$H_A = TR\_V, TR\_S$ 'nin Granger nedenidir. (Türkiye'de Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmektedir)

$H_0 = IN\_V, IN\_S$ 'nin Granger nedeni değildir. (Hindistan'da Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmemektedir)

$H_A = IN\_V, IN\_S$ 'nin Granger nedenidir. (Hindistan'da Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmektedir)

$H_0 = BR\_V, BR\_S$ 'nin Granger nedeni değildir. (Brezilya'da Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmemektedir)

$H_A = BR\_V, BR\_S$ 'nin Granger nedenidir. (Brezilya'da Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmektedir)

$H_0 = CH\_V, CH\_S$ 'nin Granger nedeni değildir. (Çin'de Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmemektedir)

$H_A = CH\_V, CH\_S$ 'nin Granger nedenidir. (Çin'de Vadeli Piyasa Spot Piyasaya Etki Etmektedir)

Tablo 28'de ülkeler bazında Granger nedensellik testlerinin sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 28: Granger Nedensellik Testi Sonuçları**

Dependent variable: D(TR_S)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR_V)	5.408236	2	0.0669
All	5.408236	2	0.0669

Dependent variable: D(TR_V)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR_S)	10.39878	2	0.0055
All	10.39878	2	0.0055

Dependent variable: D(IN_S)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(IN_V)	7.943568	2	0.0188
All	7.943568	2	0.0188

Dependent variable: D(IN_V)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(IN_S)	3.743418	2	0.1539
All	3.743418	2	0.1539

Dependent variable: D(BR_S)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(BR_V)	1.551688	1	0.2129
All	1.551688	1	0.2129

Dependent variable: CH_S			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CH_V	6.125683	2	0.0468
All	6.125683	2	0.0468

Dependent variable: D(BR_V)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(BR_S)	0.697067	1	0.4038
All	0.697067	1	0.4038

Dependent variable: CH_V			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CH_S	19.25645	2	0.0001
All	19.25645	2	0.0001

Granger nedensellik testi tablolarında bağımlı değişken, etkilenmesi beklenen konumundadır. Hemen altında bağımsız değişken yani etkilemesi beklenen değişken bulunmaktadır. Bu bilgiler dahilinde olasılık değeri 0.05'in altında gerçekleşirse  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Yani bağımlı değişken bağımsız değişken tarafından etkilenir şekilde yorumlanmaktadır. Değerler ülke bazında farklılık göstermekle birlikte aşağıdaki şekilde yorumlanabilir.

**Türkiye'de**, TR\_S bağımlı değişken iken TR\_V'nin olasılık değeri 0.0669 olarak yani 0.05'ten büyük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum BİST30 vadeli endeks fiyatlarının BİST30 spot endeks fiyatlarına etki etmediğini göstermektedir. TR\_V bağımlı değişken iken TR\_S'nin olasılık değeri 0.0055 yani 0.05'ten küçük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum BİST30 spot endeks fiyatlarının BİST30 vadeli endeks fiyatlarına etki ettiğini göstermektedir.

**Hindistan'da**, IN\_S bağımlı değişken iken IN\_V'nin olasılık değeri 0.0188 olarak yani 0.05'ten küçük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum S&P CNX Nifty vadeli endeks fiyatlarının S&P CNX Nifty spot endeks fiyatlarına etki ettiğini göstermektedir. IN\_V bağımlı değişken iken IN\_S'nin olasılık değeri 0.1539 yani 0.05'ten büyük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum S&P CNX Nifty spot endeks fiyatlarının S&P CNX Nifty vadeli endeks fiyatlarına etki etmediğini göstermektedir.

**Brezilya'da**, BR\_S bağımlı değişken iken BR\_V'nin olasılık değeri 0.2129 olarak yani 0.05'ten büyük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum Bovespa vadeli endeks fiyatlarının Bovespa spot endeks fiyatlarına etki etmediğini göstermektedir. BR\_V

bağımlı değişken iken BR\_S'nin olasılık değeri 0.4038 yani 0.05'ten büyük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum Bovespa spot endeks fiyatlarının Bovespa vadeli endeks fiyatlarına etki etmediğini göstermektedir.

**Çin'de**, CH\_S bağımlı değişken iken CH\_V'nin olasılık değeri 0.0468 olarak yani 0.05'ten küçük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum FTSE China A50 vadeli endeks fiyatlarının FTSE China A50 spot endeks fiyatlarına etki ettiğini göstermektedir. CH\_V bağımlı değişken iken CH\_S'nin olasılık değeri 0.0001 yani 0.05'ten küçük olarak gerçekleşmiştir. Bu durum FTSE China A50 spot endeks fiyatlarının FTSE China A50 vadeli endeks fiyatlarına etki ettiğini göstermektedir.

Temel hipotezlerimiz, test sonuçları kapsamında Hindistan ve Çin'de reddedilmektedir. Türkiye ve Brezilya'da ise doğrulanmaktadır. Özetle Türkiye ve Brezilya'da vadeli piyasa spot piyasaya etki etmemekteyken Hindistan ve Çin'de vadeli piyasa spot piyasaya etki etmektedir.

## SONUÇ

Yapılan araştırmada gelişmekte olan ÷lkeler arasından Türkiye, Hindistan, Brezilya ve Çin'de işlem gören endeks vadeli futures sözleşmelerin spot endeks değerlerine etkisi araştırılmıştır. Fiyat serileri üzerinden yapılan analizlerde durağanlığın incelenmesi, uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi, eşbütünleşme testinin uygulanması ve nedensellik yönünün tespit edilmesi aşamaları uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda Türkiye ve Brezilya'da vadeli piyasaların spot piyasalara etki etmediği, Hindistan ve Çin'de ise vadeli piyasaların spot piyasalara etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Vadeli işlemlerin spot piyasayı etkilemiyor olmalarının muhtemel sebeplerini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

- Bilgi birikimine sahip olmadan, sadece kaldıraçlı işlemlerin yarattığı getiri iştahı ile vadeli piyasalara yatırım yapan katılımcıların etkisi
- Spot piyasada yatırım yapan ancak karlılığı düşme ihtimalini göze almayıp kurmuş oldukları portföyleri hedge etme amacıyla vadeli piyasada ters pozisyon almayan katılımcıların etkisi
- Vadeli piyasaların işlem hacimlerinin spot piyasaya göre daha düşük olması

Endeks futures sözleşmeleri yatırımcılarına, bağlı olduğu dayanak varlığa konu borsa endeksinin gelecekteki yönü hakkında bilgi verebilmelidir. Nedensellik yönünün vadeliden spota olması beklentisini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

- Vadeli piyasa işlemlerinde maliyetlerin düşük olması
- Kaldıraç etkisi sayesinde piyasada oluşabilecek haberlerde daha yüksek getiri sağlayabilmesi
- Spot piyasada endeksin bütününe işlem yapmak mümkün değilken vadeli piyasada bunun mümkün olması ve bu şekilde korunma sağlayabilmesi

Endeksler temsil ettikleri hisse senetlerinin hareketlerini yansıtırlar. Özellikle endekste meydana gelebilecek değişimler ekonominin gidişatı hakkında bilgi vermektedir. Endeks vadeli işlem sözleşmesinin fiyatı ile spot endeks değeri karşılaştırılarak ülke ekonomisinin gelecekte ne yöne gideceği hakkında tahminler yapılabilir. Bu sebeple vadeli piyasaların spot piyasaya etki etmesini sağlamak, vadeli piyasanın etkinliğini arttırmak için öneriler aşağıda belirtilmektedir.

- Kanun koyucuların vadeli piyasa etkinliğini arttırmak için vergi avantajları sağlayabilir.
- Piyasada halen 2008 Mortgage kriziyle ilgili kredi türevleri yerine türev ürünlerin bütününe karşı bir endişe duyulmaktadır. Türev ürün ve kredi türevi arasındaki farklar piyasaya anlatılabilir.
- Korunma amaçlı işlemlerde türev işlem ile maliyet fiksasyonu sağlanarak karın sabitlenebileceği, işlem bağlandıktan sonra türev ürün kaynaklı oluşabilecek zararın önemli olmadığı, asıl önemli olanın maliyet fiksasyonu olduğu anlatılabilir.
- Korunma amaçlı yapılacakı tespit edilebilen işlemler çekici kılınabilir. Örneğin aynı aracı kurumda; spot piyasada işlem yapan bir katılımcı aynı üründe vadeli piyasada ters pozisyon alıyorsa vadeli piyasadaki teminat marjı düşürülebilir. Bu durum hisse senedine dayalı futures sözleşmelerin işlem hacmini arttırabilir

Yapılan çalışmalarda vadeli piyasanın spot piyasaya etkisi incelenirken her araştırmacı farklı dönemde ve farklı dayanak varlıkla araştırma yapmıştır. Bazı araştırmacılar bu etkiyi endeks futures sözleşmeleri üzerinden araştırırken bazıları ise emtia gibi finansal olmayan türev ürünler üzerinden de incelemektedir. Futures yerine opsiyon verilerinin de kullanıldığı gözlemlenmiştir. Diğer bir önemli husus ise zaman kriteridir. Unutulmamalıdır ki ülkelerin ekonomik rasyoları üzerinde global veya iç politikanın etkisi oldukça büyüktür. Seçilen dönemlerde siyasi sebeplerden kaynaklı ekonomik dengesizlikler gerçekleşebilmektedir. Bu durum da her araştırmacının farklı sonuçlar bulmasına yol açabilmektedir.

Literatürde daha detaylı bahsedilen ülkemizde geçmiş dönemde de spot piyasanın vadeliye etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Yapılan araştırmada da literatür ile benzer sonuca ulaşılmıştır.



## KAYNAKÇA

- Alexakis, P. : "On The Effect Of Index Futures Trading On Stock Market Volatility", **International Research Journal of Finance and Economics**, Sayı 11, 2007
- Arısoy, Y. E. : "Index futures, spot volatility, and liquidity: Evidence from FTSE Xinhua A50 index futures", (Çevrimiçi) <https://www.efmaefm.org/0EFMAMEETINGS/EFMA%20ANNUAL%20MEETINGS/2008-Athens/papers/Arisoy.pdf> , 30 Kasım 2018
- Bae, S. C., Kwon, T. H., & Park, J. W. : "Futures Trading, Spot Market Volatility, And Market Efficiency: The Case Of The Korean Index Future Markets", **The Journal of Future Markets**, Cilt 24. Sayı 12, 2004
- Baklacı, H., & Tütekçi, H. : "The Impact Of The Futures Market On Spot Volatility: An Analysis In Turkish Derivative Markets", **WIT Transactions on Modelling and Simulation**, Sayı 43, 2006
- BIS : "Bank of International Settlements", (Çevrimiçi) <http://stats.bis.org/statx/toc/DER.html> , 12 Ağustos 2018
- Black, F., & Scholes, M. : "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", **The Journal of Political Economy**, Cilt 81. Sayı 3, 1973
- Borsa İstanbul : (Çevrimiçi) <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/urunler/vadeli-islem-sozlesmeleri/emtia-vadeli-islem-sozlesmeleri/anadolu-kirmizi-bugday-vadeli-islem-sozlesmeleri>, 12 Ağustos 2018
- CBOE : (Çevrimiçi) <http://www.cboe.com/aboutcboe/History.aspx> , 12 Ağustos 2018
- Chambers, N. : "Türev Piyasalar", **Beta Basım Yayım A.Ş.**, 2009
- Chance, D. M. : "Analysis Of Derivatives For The CFA Program", **Association For Investment Management And Research**, 2003
- Chance, D. M., & Brooks, R. : "An Introduction to Derivatives and Risk Management", **Thomson South-Western**, 2008

- Chiang, M.-H., & Wang, C.-Y. : "The Impact Of Futures Trading On Spot Index Volatility: Evidence For Taiwan Index Futures", **Taylor & Francis Journals**, Sayı 9, 2002
- Chorafas, D. N. : "Introduction To Derivative Financial Instruments", **McGraw Hill**, 2008
- CME Group : (Çevrimiçi) [http://www.cmegroup.com/trading/fx/emerging-market/eur-try\\_contract\\_specifications.html](http://www.cmegroup.com/trading/fx/emerging-market/eur-try_contract_specifications.html) , 12 Ağustos 2018
- CME Group : "Self-Study Guide To Hedging With Grain And Oilseed Futures And Options", **CME Group**, 2011
- Cox, J. C., Rose, S. A., & Rubinstein, M. : "Option Pricing: A Simplified Approach", **The Journal of Financial Economics**, Cilt 7, 1979
- Çiloğlu, T. : "İzmir Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İMKB 30 Endeksi İçin Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, 2012
- Derelioğlu, G., & Gürgen, F. : "Knowledge Discovery Using Neural Approach For SME's Credit Risk Analysis Problem in Turkey", **Expert Systems with Applications**, Cilt 38., 2011
- Ersan, İ. : "Finansal Türevler Futures & Options & Swaps", **Literatür Yayıncılık**, 2003
- Ersoy, E., & Bayrakdaroğlu, A. : "İMKB 30 Endeksli İle VOB-İMKB 30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkisi", **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt 42. Sayı 1, 2013
- Floros, C. : "Price Discovery In The South African Stock Index Futures Market", **International Research Journal of Finance and Economics**. Sayı 34, 2009
- Griffiths, W. E., Hill, R. C., & Lim, G. C. : "Using Eviews For Principles Of Econometrics", **John Wiley & Sons Inc.**, 2008



- Gülen, H., & Mayhew, S. : "Stock Index Futures Trading And Volatility In International Equity Markets", **The Journal Of Futures Markets**, Cilt 20. Sayı 7, 2000
- Hull, J. C. : "Options, Futures And Other Derivatives", **Prentice Hall**, 2009
- İşeri, M., & Kaçmaz, M. : "2005-2015 Yılları Arasında BİST30 Endeksi Ve BİST30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Nedensellik (Öncül-Ardıl) İlişkisinin İrdelenmesi", **Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar**, Cilt 53, Sayı 615, 2016
- İşeri, M., & Kaçmaz, M. : "2011-2015 Yılları Arasında BİST 30 Endeksi ve BİST 30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Volatilite İlişkisinin İrdelenmesi", **Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 39. Sayı 1, 2017
- Karan, M. B. : "Yatırım Analizi Ve Portföy Yönetimi", **Gazi Kitabevi**, 2004
- Kayalidere, K., Arıcı, H., & Aktaş, H. : "Türev Ve Spot Piyasalar Arasındaki Etkileşim: VOB Üzerine Bir İnceleme", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Ekim 2012
- Lucas, E. C. : "Analysis Of The Bovespa Futures And Spot Indexes With High Frequency Data", **Chinese Business Review**, Cilt 14. Sayı 4, Nisan 2015
- Milovanova, M. : "Index Futures Trading And Stock Market Volatility: Evidence From Several Eastern European Countries", Yüksek Lisans Tezi, 2013
- Odabaşı, S. : "Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri İle Spot Piyasa Arasındaki Etkileşimlerin İrdelenmesine Yönelik BİST30 Üzerinde Bir Çalışma", Doktora Tezi, 2014
- Özdemir, L. : "Vadeli İşlem Piyasası İle Spot Piyasa Oynaklığı Arasındaki İlişki: İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Üzerine Bir Uygulama", Doktora Tezi, 2011

- Özen, E. : "İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerinin Spot Piyasaya Etkinliğinin Katkısı: İMKB 30 Endeksi İçin Bir Uygulama", Doktora Tezi, 2008
- Özer, A., & Çömlekçi, İ. : "Vadeli Ve Spot Piyasalar Arasındaki Etkileşim: VOB Üzerine Bir Uygulama", **Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt 6. Sayı 12, 2015
- Pradhan, K. C. : "The Hedging Effectiveness of Stock Index Futures: Evidence for the S&P CNX Nifty Index Traded in India", **National Council of Applied Economic Research**, Cilt 6. Sayı 1, 2011
- Sarı, A. : "Vadeli İşlem Piyasalarındaki İşlem Hacminin Spot Piyasadaki Volatilité Üzerine Etkileri Ve İMKB 30 Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, 2009
- Sarıkamış, C. : "Sermaye Pazarları", **Alfa/Aktüel Kitabevi**, 2000
- Türk, T. : "İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın İMKB-30 Hisse Senedi Endeksi'ne Etkilerinin Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, 2010
- Uzunoğlu, S. : "Para Ve Döviz Piyasaları", **Literatür Yayıncılık**, 2007
- Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş. : "Türev Araçlar Lisanslama Rehberi", **Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş.**, 2011
- Yavuz, N. Ç. : "Finansal Ekonometri", **Der Yayınları**, 2015