

143720

**FUTURES İŞLEMLERİN PİYASA
ETKİNLİĞİNE OLAN ETKİSİNİN TEST
EDİLMESİ: İSTANBUL ALTIN BORSASI
UYGULAMASI**

**Ekrem TUFAN
(Doktora Tezi)
Eskişehir, 1999**

**FUTURES İŞLEMLERİN PİYASA
ETKİNLİĞİNE OLAN ETKİSİNİN TEST
EDİLMESİ: İSTANBUL ALTIN BORSASI
UYGULAMASI**

Ekrem TUFAN

DOKTORA TEZİ

**İŞletme Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Semih BÜKER**

Eskişehir

**Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Kasım 1999**

DOKTORA TEZ ÖZÜ

FUTURES İŞLEMLERİN PİYASA ETKİNLİĞİNE OLAN ETKİSİNİN TEST EDİLMESİ: İSTANBUL ALTIN BORSASI UYGULAMASI

Ekrem TUFAN

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kasım 1999

Danışman: Prof. Dr. Semih BÜKER

Finans piyasalarının küreselleşmesiyle borsaların önemi daha da artmıştır. Dünyanın değişik piyasalarında hızla ve yoğun miktarda dolaşan para, piyasaya ulaşan bilginin alım satım kararlarında hızla kullanılıp kullanılmamasını önemli hale getirmiştir. Fiyatları etkileyebilecek tüm bilginin fiyatlara tamamen yansıdığı piyasaya etkin piyasa adı verilmekte ve bu şekilde oluşan fiyat o varlığın en gerçekçi fiyatı olarak kabul edilmektedir.

Bu durumu ölçmek ve bir dereceleme yapmak amacıyla Eugene Fama isminde bir biliminsanı, 1970 yılında yayınladığı bir makale ile var olan literatürü bir adım öteye taşıyarak, Etkin Piyasalar Hipotezi adında bir hipotez ortaya atmıştır. Zayıf, yarı güçlü ve güçlü tipte etkinlik olarak üçe ayrılan hipotezin, değişik piyasalar için sınanması bugüne kadar yapılagelmiştir.

Etkin Piyasalar Hipotezi'ni test eden üç model bulunmaktadır. Bunlar; Beklenen Getiri veya Fair Game ve bunun iki alt durumu olan Submartingale ve Tesadüfi Yürüyüş modelleridir. Beklenen Getiri Modeli; getiri ile risk arasında ilişki kurmakta ve piyasaya gelen bilginin menkul kıymetin fiyatına yansımış olacağını, dolayısıyla, bilgiden yararlanarak piyasada beklenen getiri dengesinin üzerinde getiri elde etmenin olası olmadığını iddia etmektedir.

Submartingale Modeli ise; etkin bir piyasada, bir menkul kıymetin gelecek dönemdeki fiyatının, bugünkü fiyatına eşit veya ondan daha büyük olduğunu savunur. Bilgiye dayalı alım satım kurallarından yararlanarak, satın al ve tut politikasına göre daha fazla getiri elde etmek olası değildir.

Tesadüfi Yürüyüş Modeli; bir menkul kıymetin gelecekte oluşacak fiyatının veya fiyat değişimlerinin bugünkü veya geçmişteki fiyat değişimlerine bakılarak belirlenemeyeceğini savunmaktadır. Bu, aynı zamanda teknik analizin yararsız olduğu anlamına da gelmektedir.

Piyasaya gelen bilgiyi, dolayısıyla, gelecekteki fiyat beklentilerini en iyi temsil eden göstergelerden birisi futures işlemlerdir. Çünkü, fiyat çok sayıda beklentinin karşılaşması sonucu oluşmaktadır. Dolayısıyla, bir futures işlemi, belirlenen fiyat; varlığın fiyatı ile ilgili mikro ve makro her türlü bilginin arz ve talebini yansıtır. Bu durum, bir varlığın fiyatının gelecek için sabitlenmesi anlamına gelmekte, dolayısıyla

varlığın spot fiyatı bu vadeye yaklaştıkça futures fiyata yaklaşmakta ve vade sonunda yatırımcıların iki fiyat arasındaki farktan yararlanmak için arbitraj yapmaları nedeniyle futures fiyata eşitlenmektedir. Bu bilindiğine göre, futures işlemlerin yapıldığı bir piyasada spot fiyatları tahmin etmek zor olmayacaktır. Bunun yanında, spot piyasada oluşan fiyatların değişkenliği (volatility) uzun vadede azalacaktır. Futures fiyatlara her türlü bilgi yansımış olacağından, menkul kıymetlerin spot fiyatlarının da gerçekleşmesi gereken fiyata daha yakın belirleniyor olması gerekir. Bu da piyasanın etkinliğinin artmasına neden olacaktır.

Bu noktadan hareketle, çalışmada İstanbul Altın Borsası verilerinden yararlanarak, futures işlemlerin piyasa etkinliğine olan etkisi, zayıf tipte piyasa etkinliğinin test edilmesiyle incelenmiştir. Bu amaçla, futures işlemlerden öncesi ve sonrası olarak ikiye ayrılan dönemler için, Tesadüfi Yürüyüş Modeli'nin geçerliliği test edilmiş ve bunun için temel istatistikî verilerden, basıklık (kurtosis), çarpıklık (skewness), Dizi (Runs) Testi, Otokorelasyon Analizi ve Birim Kök Testi'nden (The Unit Root Test) yararlanılmıştır.

Çalışma ile, öncelikle İstanbul Altın Borsası'nın zayıf tipte etkin olup olmadığı araştırılmak istenmiştir. Bununla beraber, borsada futures işlemlere geçilmesinin, bu piyasanın etkinliğine katkısının olup olmadığı da araştırmanın konusudur.

Sonuç olarak, çalışmada kullanılan istatistikî teknikler, İstanbul Altın Borsası'nda futures işlemlere geçilmesinin piyasa etkinliğini etkilemediğini göstermiştir. Ancak, futures işlemlerden sonraki dönemde riskliliğin önceki döneme göre üç kat artmış olması, ilgilenilen dönem itibarıyla, futures işlemlerin piyasa etkinliğini azaltabileceği düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Bununla beraber, piyasanın incelenen her iki dönemde de etkin olduğu sonucunun bulunması, Etkin Piyasalar Hipotezi'ne Türkiye'den bir kanıt oluşturmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Etkin Piyasalar Hipotezi, Vadeli işlemler, İstanbul Altın Borsası, Temel İstatistikî Veriler, Dizi (Runs) Testi, Birim Kök Testi (The Unit Root Test).

ABSTRACT

Stock and exchange markets have gained importance as a result of the globalisation of financial markets. The amount of capital that rapidly circulates between different financial markets of the globe has increased the significance of information in making informed sale-purchase decisions. A market in which prices always fully reflect all available information is called an efficient market and the price determined by this market is recognised as the most realistic price for any given security.

Extending the academic literature in to a further field, Eugene Fama (1970) published a seminal work on measuring and scaling the efficiency of markets and developed a new hypothesis called the "Efficient Capital Markets [ECM]". This hypothesis consists of three forms, including weak, semi strong, and strong efficiency and it has been applied to different markets since its introduction.

There are three models assessing the main assumption of the ECM hypothesis, namely the Fair Game (Expected Return), the Submartingale and the Random Walk models. The Expected Return model assumes a relationship between the return and the risk and maintains that information coming into the market is reflected in any given security's price. Thus, this model predicts that investors would not obtain higher returns from the security than the expected return rate in the market.

The Submartingale model holds the view that in an effective market the expected value of the security's next period price would be equal to or greater than the current price. This model suggests that such trading rules based only on the information can not have greater expected profits than a policy of always buying and holding the security during the future.

The Random Walk Model asserts that the future price of a given security can not be determined through observing the past and present price fluctuations of that security which consequently. This implies that the Technical Analysis Model is useless.

Future agreements are one of the best representatives of price expectations owing to the fact that prices are established as a result of meeting numerous expectations in the market. Any price established through the future agreements would mirror the information concerning the supply and demand of the security at both micro and macro levels. This means that the price of the security is stabilised, and the spot price of the security would become gradually equal to the price established by the futures agreements as a result of the arbitrage. In this respect, estimation of spot prices would become easier in markets where future agreements are conducted. The volatility of prices established in the spot markets would decrease in the long maturity. As the determination of future prices is based on the information, the spot prices would be more realistic. This would eventually help increase the effectiveness of the market.

Given the lack of research on this subject, this study, utilising the data gathered from the Istanbul Gold Exchange Market (IGEM), explores the extent to which future agreements influence the effectiveness of the exchange markets. More specifically, this study applies the Random Walk Theory to the periods before and after the future transactions have started. In order to achieve the objectives of the research, the study utilises basic statistics, kurtosis, skewness, autocorrelation analysis, run and unit root tests.

This study primarily intends to ascertain whether the Istanbul Gold Exchange Market is a Weak Efficient Market and, in addition, whether transition to future agreements would impact on the effectiveness of this exchange market.

The results of this study reveal that transition to the future agreements in the IGEM would not influence the effectiveness of the market. The study results also suggest that as the market risk had increased three-fold after the future agreements had started, there is a possibility that the future agreements might decrease the effectiveness of the market during the examined period. Nevertheless, the findings suggest that the market was efficient both after and before the future agreements had started. This provides evidence from Turkey to support the ECM hypothesis.

Key words: Efficient Capital Markets Hypothesis (ECMH), Futures Transactions, Istanbul Gold Exchange, Basic Statistics, Runs Test, The Unit Root Test.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ekrem TUFAN'ın **Futures İşlemlerin Piyasa Etkinliğine Olan Etkisinin Test Edilmesi: İstanbul Altın Borsası Uygulaması** başlıklı tezi ~~28-12-1999~~ tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, İşletme Anabilim dalında Doktora tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı)

: Prof. Dr. Semih BÜKER

Üye

: Prof. Dr. Nurhan AYDIN

Üye

: Prof. Dr. Ali Aykın

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iv
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	vi
ÖZGEÇMİŞ.....	vii
TABLOLAR LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM VADELİ İŞLEM PİYASALARI

1. VADELİ İŞLEM PİYASALARININ TANIMI.....	5
2. VADELİ İŞLEM PİYASALARININ TARİHÇESİ	6
3. FORWARD İŞLEMLER	8
3.1. FORWARD İŞLEMLERİN TANIMI	8
3.2. FORWARD İŞLEMLERİN UYGULAMASI	8
4. FUTURES İŞLEMLER	11
4.1. FUTURES İŞLEMLERİN TANIMI	11
4.2. FUTURES İŞLEMLERİN TÜRLERİ	12
4.2.1. Mala Dayalı Futures Sözleşmeler	12
4.2.2. Finansal Ürünlere Dayalı Futures Sözleşmeler	13
4.2.2.1. Döviz Dayalı Futures Sözleşmeler	13
4.2.2.2. Faize Dayalı Futures Sözleşmeler	15
4.2.2.3. Endekse Dayalı Futures Sözleşmeler	16

5. FUTURES PİYASALARIN ÖZELLİKLERİ	19
5.1. STANDARDİZASYON	19
5.2. ORGANİZE BORSALARDA İŞLEM YAPILMASI	20
5.3. HALKA AÇIK FİYATLANDIRMA	20
5.3.1. Yüksek Sesle Pazarlık Sistemi	20
5.3.2. Uzman Sistemi	21
5.3.3. Elektronik Sistem	21
5.4. TAKAS MERKEZİ UYGULAMASI.....	22
5.5. MARJİN UYGULAMASI	25
5.6. POZİSYON KAPATMA	26
6. FUTURES VE FORWARD İŞLEMLER ARASINDAKİ BENZERLİK VE FARKLAR	26
7. FUTURES İŞLEMLERİN FONKSİYONLARI	29
7.1. FUTURES İŞLEMLERİN EKONOMİK FONKSİYONLARI	29
7.1.1. Piyasada Fiyat Oluşumunu Sağlama Fonksiyonu	29
7.1.2. Riskten Korunma ve Risk Transferi Sağlama Fonksiyonu	30
7.1.3. Piyasada Oluşabilecek Tekelci Yaklaşımları Kırma ve Piyasa Etkinliği Sağlama Fonksiyonu	31
7.1.4. Yatırımcılara Bilgi Sunma Fonksiyonu	31
7.2. FUTURES İŞLEMLERİN SİYASİ FONKSİYONLARI	32
7.2.1. Kaynakları Ülkeye Yönlendirme Fonksiyonu	32
7.2.2. Uluslararası Siyasi Alanda Prestij Sağlama Fonksiyonu	33
8. FUTURES İŞLEMLERİN VE DİĞER TÜREV ÜRÜNLERİN DÜNYA PİYASALARINDA KULLANIM DAĞILIMI.....	34
8.1. İŞLETMELERİN RİSK İLE KARŞILAŞTIKLARINDA TÜREV ÜRÜNLERDEN YARARLANMA DURUMU	34
8.2. İŞLETMELERİN RİSK İLE KARŞILAŞTIKLARINDA YARARLANDIKLARI TÜREV ÜRÜNLERİN TÜRLERİ VE DAĞILIMI ...	36

8.3. TÜREV ÜRÜNLERİN FONLAMA MALİYETLERİNE ETKİSİ	37
8.4. TÜREV ÜRÜNLERİN FONLAMA ESNEKLİĞİNE ETKİSİ	39
8.5. TÜREV ÜRÜNLERDEN YARARLANAN İŞLETMELERİN PİYASA DEĞERLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI.....	40
8.6. İŞLETMELERİN TÜREV ÜRÜNLERDEN OLUŞTURDUKLARI PORTFÖYLERİNİ GÖZDEN GEÇİRME SIKLIKLARI	42
9. FUTURES İŞLEMLERİN YARAR VE SAKINCALARI	44
9.1. FUTURES İŞLEMLERİN YARARLARI	44
9.2. FUTURES İŞLEMLERİN SAKINCALARI	45
10. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE BEKLENEN SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAYAN TEORİK YAKLAŞIMLAR	45
10.1. BEKLENTİLER HİPOTEZİ	46
10.2. NORMAL BACKWARDATION	48
10.3. NORMAL CONTANGO	49
10.4. NET HEDGING HİPOTEZİ	50
11. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİ	51
11.1. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAMADA BEKLENTİLER YAKLAŞIMI	51
11.2. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAMADA TAŞIMA MALİYETİ YAKLAŞIMI	53
12. LİTERATÜRDE FUTURES FİYATLAR İLE SPOT FİYATLAR ARASINDAKİ İLİŞKİYE DAİR KANITLAR	55

İKİNCİ BÖLÜM
ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ
VE GELİŞMEKTE OLAN PİYASA KAVRAMI

1. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ	60
1.1. PİYASA ETKİNLİĞİNİN TANIMI VE TÜRLERİ	60
1.2. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN VARSAYIMLARI	63
1.3. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN ÜÇ TİPİ	63
1.3.1. Zayıf Tipte Piyasa Etkinliği	64
1.3.2. Yarı-Güçlü Tipte Piyasa Etkinliği	64
1.3.3. Güçlü Tipte Piyasa Etkinliği	64
1.4. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN ÜÇ TİPİ İLE PİYASA ETKİNLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	65
2. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'Nİ TEST EDEN MODELLER	65
2.1. BEKLENEN GETİRİ VEYA FAIR GAME MODELLERİ	66
2.2. SUBMARTINGALE MODELİ	67
2.3. TESADÜFİ YÜRÜYÜŞ MODELİ	68
3. PİYASA ETKİNLİĞİNİN ZAYIF TİPTE TEST EDİLMESİ VE LİTERATÜR TARAMASI	69
4. PİYASA ETKİNLİĞİNİN YARI GÜÇLÜ TİPTE TEST EDİLMESİ VE LİTERATÜR TARAMASI	76
5. PİYASA ETKİNLİĞİNİN GÜÇLÜ TİPTE TEST EDİLMESİ VE LİTERATÜR TARAMASI	78
6. ALTIN ÜZERİNE YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALAR	80
7. FUTURES İŞLEMLER İLE ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	83

8. GELİŞMEKTE OLAN PİYASALAR	83
8.1. GELİŞMEKTE OLAN PİYASALARIN ÖZELLİKLERİ VE GELİŞMİŞ PİYASALARDAN FARKLILIKLARI	84
8.2. ALTIN PİYASASI	87
8.2.1. İstanbul Altın Borsası	89
8.2.1.a. Altın Piyasası.....	89
8.2.1.b. Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası.....	90

Ü Ç Ü N C Ü B Ö L Ü M
ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN
İSTANBUL ALTIN BORSASI UYGULAMASI

1. ZAYIF TİPTE ETKİNLİK TESTİNİN UYGULAMASI	92
1.1. VERİ YAPISI.....	93
1.2. ARAŞTIRMANIN KISIT VE VARSAYIMLARI	94
1.3. YÖNTEM	95
1.3.1. Temel İstatistiki Veriler.....	104
1.3.2. Otokorelasyon Analizi	120
1.3.2.1. Otokorelasyon Belirleme Yöntemleri	122
1.3.2.1.a. Grafikselsel Yöntem	122
1.3.2.1.b Dizi Testi	130
1.3.3. Birim Kök Testi	137
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	148
KAYNAKÇA.....	152

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Birinci Dönem Nominal Altın Fiyatları Dağılımı.....	95
Grafik 2. İkinci Dönem Nominal Altın Fiyatları Dağılımı.....	96
Grafik 3. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Dağılımı.....	97
Grafik 4. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Dağılımı.....	98
Grafik 5. Birinci Dönem Nominal Altın Getirisi Dağılımı.....	99
Grafik 6. İkinci Dönem Nominal Altın Getirisi Dağılımı.....	100
Grafik 7. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri Dağılımı.....	101
Grafik 8. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri Dağılımı.....	102
Grafik 9. Birinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	107
Grafik 10. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	108
Grafik 11. İkinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	110
Grafik 12. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	111
Grafik 13. Birinci Dönem Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	113
Grafik 14. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	114
Grafik 15. İkinci Dönem Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	116
Grafik 16. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	117
Grafik 17. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatlarına Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	121
Grafik 18. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatlarına Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	123
Grafik 19. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirilerine Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	125
Grafik 20. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirilerine Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	127

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. İşletmelerin Türev Ürünlerden Risk Yönetiminde Yararlanma Durumu	36
Tablo 2. İAB Vadeli İşlemler Piyasası'nda Düzenlenen Futures İşlemler	90
Tablo 3. Birinci Dönem Altın Getirisi Temel İstatistik Verileri	105
Tablo 4. İkinci Dönem Altın Getirisi Temel İstatistik Verileri.....	106
Tablo 5. Birinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Durumu.....	107
Tablo 6. İkinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Durumu.....	110
Tablo 7. Birinci Dönem Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Durumu.....	114
Tablo 8. İkinci Dönem Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Durumu.....	117
Tablo 9. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları için Dizi Testi.....	132
Tablo 10. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları için Dizi Testi	133
Tablo 11. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri için Dizi Testi	134
Tablo 12. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri için Dizi Testi	136
Tablo 13. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Birim Kök Testi.....	140
Tablo 14. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Birim Kök Testi.....	142
Tablo 15. Birinci Dönem Logoritması Alınmış Altın Getirileri Birim Kök Testi.....	144
Tablo 16. İkinci Dönem Logoritması Alınmış Altın Getirileri Birim Kök Testi.....	146
Tablo 17. Uygulanan Testlerin Özet Sonuçları.....	147

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. ABD’de Mal Piyasalarında Takas İşlemi.....	24
Şekil 2. İşletmelerin Risk ile Karşılaştıklarında Türev Ürünlerden Yararlanma Durumu.....	35
Şekil 3. Türev Ürünlerin Fonlama Maliyetlerine Etkisi.....	38
Şekil 4. Türev Ürünlerin Fonlama Esnekliğine Etkisi.....	39
Şekil 5. Türev Ürünlerden Yararlanan İşletmelerin Piyasa Değerlerine Göre Sınıflandırılması.....	41
Şekil 6. İşletmelerin Türev Ürünlerden Oluşturdukları Portföylerini Değerleme Sıklıkları....	43
Şekil 7. Futures Fiyatların Spot Fiyatlar ile İlişkisi.....	48
Şekil 8. Basis' in Oluşumu	52
Şekil 9. Altın için Dinamik Arz ve Talep.....	62

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Birinci Dönem Nominal Altın Fiyatları Dağılımı.....	96
Grafik 2. İkinci Dönem Nominal Altın Fiyatları Dağılımı.....	97
Grafik 3. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Dağılımı.....	98
Grafik 4. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Dağılımı.....	99
Grafik 5. Birinci Dönem Nominal Altın Getirisi Dağılımı.....	100
Grafik 6. İkinci Dönem Nominal Altın Getirisi Dağılımı.....	101
Grafik 7. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri Dağılımı.....	102
Grafik 8. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri Dağılımı.....	103
Grafik 9. Birinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	108
Grafik 10. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	109
Grafik 11. İkinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	111
Grafik 12. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Çarpıklık (Skewnes) Histogramı.....	113
Grafik 13. Birinci Dönem Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	115
Grafik 14. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	116
Grafik 15. İkinci Dönem Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	118
Grafik 16. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Basıklık (Kurtosis) Histogramı.....	119
Grafik 17. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatlarına Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	123
Grafik 18. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatlarına Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	125
Grafik 19. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirilerine Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	127
Grafik 20. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirilerine Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi.....	129

GİRİŞ

Dünya, yeni bir yüzyıla hızla yaklaşırken, her alanda özellikle, finansal piyasalarda çok hızlı bir gelişme görülmektedir. Bunun temel nedeni, yeni dünya düzeni adı verilen ve küreselleşme olgusuyla desteklenen, dünya ticaretini tekrar organize etmeyi hedefleyen sistemdir. Bir diğer neden ise, iletişim alanında yaşanan devrim sayılabilecek nitelikteki gelişmelerdir. İletişimin gelişerek yaygınlaşması, bankacılık sisteminin daha hızlı ve güvenli fon transferi yapabilmesini sağlamış, bu da sermayenin akışkanlığını arttırarak küreselleşmesine olanak tanımıştır.

Sermayenin el değiştirdiği doğal ortamlardan birisi, bankacılık sektörü, diğeri borsalardır. Küreselleşmenin artmasıyla, borsaların önemi giderek artmış, özellikle vadeli işlem borsalarının yıldızı parlamıştır. Witsch ve Holzer türev ürünlerden kaynaklanan işlemler için “piyasaların artarak süren değişkenlikleri ile birlikte bu kadar hızlı artış göstermelerini açıklayabilen bilimsel bir neden yoktur”¹ demekle birlikte, şu gerekçelerin artışı olası nedenleri olabileceğini söylemektedirler:

1. Son yirmi yılda, varlık fiyatları ve faiz oranlarında varyans veya standart sapmanın, risk veya değişkenlik ölçüsü olarak kabul edilmesi ve kullanılması,
2. Bilgisayar ve bilgisayar programlarının gelişmesi sonucu, türev ürünlerin fiyatlamasının hızla ve kolaylıkla yapılabilmesi,
3. Türev ürünlere temel oluşturan piyasadaki menkul kıymetlerin sayısının hızla artması,
4. Modern portföy yönetimi tekniklerinin geniş çapta kullanılmaya başlanması ile risk-getiri ilişkisinin daha doğru belirlenebilmesi,
5. 1980’li yıllarda enflasyon oranlarının artması sonucu, işletmelerin dış kaynak sağladığı bankaların kredi faizlerini arttırmaları.

¹ Daniel Witsch and Stefan Holzer, The Rise of New Markets - Some Characteristics, **Swis Bank Yayını**, Special 1994, s.1.

Haziran 1994 itibariyle, dünya çapında türev sözleşmelerin 16 trilyon Dolar düzeyinde olduğu ve piyasada 1200'den fazla türev ürünün işlem gördüğü tahmin edilmektedir. Bu rakamlara Alman ve Japon bankaları katılmamıştır. Türev ürünler üzerine işlem yapan dealar'ların yaklaşık %90'ı Chemical Bank, Citicorp, J. P. Morgan and Bankers Trusts ve New York Corporation'ı da kapsayan 10 Amerikan bankasında toplanmaktadır. 1983 ve 1993 yılları arasındaki on yılda türev ürünlerden elde edilen gelirler 35.9 milyar Dolar olmuştur².

Dünyada bu kadar önem kazanan vadeli işlem piyasalarını; ticarete konu olan herhangi bir iktisadi varlığın tesliminin ve sözleşme nedeniyle yapılması gereken ödemenin nakit piyasaların aksine, ileri bir tarihe bırakıldığı piyasalardır şeklinde tanımlayabiliriz. Bu piyasalar, fiyat değişimlerinden yararlanmayı hedefleyen spekülörler ile ortaya çıkan risklerden korunmayı amaçlayan yatırımcılara hizmet vermektedirler. Bu piyasalarda türev ürün olarak isimlendirilen; futures, forward, opsiyon ve swap sözleşmeleri alınıp-satılmaktadır.

Türev ürün; döviz, menkul kıymet veya hisse senedi endeksi gibi finansal ürünlere ve göstergelere dayanarak oluşturulan ve gelecekteki fiyat değişimlerine bağlı olarak talep ve alacak hakkı doğuran finansal bir araçtır. Fiyatı, üzerine işlem yapılan varlıkların fiyatına endekslenmekte ve teslimi veya hesaplaşması işlem anında küçük bir prim ödenerek geleceğe bırakılmaktadır.

Gelişmekte olan piyasalar, vadeli işlemlerle 1980'li yıllarda Sovyetler Birliği'nin çöküp, küreselleşmenin tüm dünyada hızla yayıldığı dönemde tanıştılar. Örneğin; Singapur (1984), Yeni Zelanda, Malezya ve Avustralya (1985), İspanya ve Endonezya (1990)³ yılında vadeli işlemler yapmaya başladılar. Bu piyasalar, uzun tarihsel geçmişe

² David Winstone, *Financial Derivatives: Riskten korunma with Futures, Forwards, Options and Swaps*, Chapman & Hall, 1995, England, s.3.

³ Malcolm J. Robertson, *Directory of World Futures and Options*, Woodhead-Faulkner Ltd., New York, 1990, s.2/1-5/7.

sahip olmamakla beraber, yatırımcılara sağladıkları yüksek kazançlar nedeniyle özellikle, 1990'lı yıllarda gözde piyasalar haline gelmişlerdir. Örneğin, 1993 yılında, Uluslararası Finans Kurumu (IFC) tarafından hesaplanan Gelişmekte Olan Piyasalar Bileşik Endeks getirisi, Dolar bazında %68 olurken, S&P500'ün bileşik getirisi %10 olmuştur⁴.

Bu çalışma ile, İstanbul Altın Borsası (İ.A.B) verilerinden yararlanarak, futures işlemlere geçilmeden önce ve geçildikten sonra, bilgiye dayalı piyasa etkinliği Etkin Piyasalar Hipotezi'ne dayanılarak test edilmiş ve futures işlemlerin piyasa etkinliğine katkısının olup olmadığının belirlenmesine çalışılmıştır. Dolayısıyla, futures işlemlerin bu anlamda gelişmekte olan piyasalara katkısı araştırılmıştır.

Araştırmanın birinci bölümünde; vadeli işlem piyasalarından forward ve futures piyasalarla ilgili tarihsel, tanımsal ve uygulamaya dönük bilgiler verilmiş ve piyasalardaki kullanım alanlarına değinilmiştir. Ayrıca, üzerine işlem yapılan varlığın futures piyasa fiyatı ile spot piyasa fiyatı arasındaki ilişki incelenmiş ve buna ilişkin kanıtlarla, ilişkiyi açıklamada yararlanılan yaklaşımlara yer verilmiştir.

İkinci bölümde, araştırmanın konusunu oluşturan Etkin Piyasalar Hipotezi hakkında kuramsal bilgiler verilmiş ve hipotezi test eden modellerden söz edilmiştir. Ayrıca gelişmekte olan piyasaların özellikleri ve gelişmiş piyasalarla farklılıklarına değinilmiş ve İstanbul Altın Borsası hakkında bilgiler verilmiştir.

Araştırmanın üçüncü bölümünde, İstanbul Altın Borsası'nın zayıf tipte etkin olup olmadığı Korelogram, Dizi ve Birim Kök Testleri ve temel istatistiki veriler yardımıyla test edilmiştir.

⁴ IFC. **Emerging Stock Markets Factbook 1997**, International Finance Corporation, Washington, D.C., 1997, s.55.

Dördüncü ve son bölümde, uygulama sonuçları tartışılmış ve yorum ve öneriler getirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

VADELİ İŞLEM PİYASALARI

Vadeli işlem piyasaları, temelde; futures, forward, opsiyon ve swap işlemlerini kapsamaktadır. Araştırmamızın esasını oluşturan futures işlemlere geçmeden önce, vadeli işlem piyasalarının tanımı, tarihçesi ve forward işlemler üzerinde durulacaktır.

1. VADELİ İŞLEM PİYASALARININ TANIMI

Vadeli işlem piyasaları terimi, Türk finans literatüründe genellikle futures işlem piyasalarını tanımlamada kullanılmaktadır. Bunun dışında yer alan, forward, opsiyon ve swap piyasaları ise, literatürde bilinen isimleriyle anılmaktadırlar. Kanaatimizce; söz edilen tüm piyasalarda vade anlamında gelecek olgusu söz konusu olup, vadeli işlem piyasaları olarak, sadece futures piyasalarından söz edilmesi doğru değildir. Bu bağlamda, bu piyasalar ve işlemler için, şu Türkçe karşılıklar önerilebilir: Futures sözleşmeleri için; organize gelecek sözleşmeleri, forward sözleşmeler için; organize olmayan gelecek sözleşmeleri, opsiyon sözleşmeleri için; cayma haklı gelecek sözleşmeleri ve swap sözleşmeleri için; vade takas sözleşmeleri.

Vadeli işlem sözleşmesi; bir iktisadi varlığın satıcı tarafından belirlenen bir tarihte, belirlenen bir fiyat, miktar ve kalitede, belirlenen bir yerde alıcıya teslim etmesini ve alıcının da buna karşılık satıcıya sözleşme gereğince ödemesi gereken nakdi ödemesini öngören, kanunen bağlayıcı bir anlaşmadır^{5,6}. Vadeli işlem piyasaları ise, bu sözleşmelerin gerçekleştirildiği fiziksel bir borsa veya tezgahüstü piyasaya verilen isimdir.

⁵ Yakup Ergincan, **Endekse Dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri**, SPK Yayını, No:33, Ankara, 1996, s.3.

⁶ Arman Kırım, , Mali Risk Yönetimi Açısından Gelecek (Futures) Piyasaları, **Bankacılar Dergisi**, TBB Yayını, Ekim 1990, S. 3. s.28

2. VADELİ İŞLEM PİYASALARININ TARİHÇESİ

Bilinen ilk vadeli işlem sözleşmeleri, 1697 yılında Japonya'da ortaya çıkmıştır. Japon feodal sisteminde toprak sahipleri pirinç üretimlerini teminat göstererek, ekonomide para gibi kabul gören alındı sertifikaları çıkarmışlardır. Pirinç fiyatlarındaki oynamalara göre, sertifikaların değerlerinin değiştiği gözlenince, ilk spekülörler ve ilk vadeli işlem piyasası, Dojima Pirinç Piyasası adı altında doğmuştur. Ancak, bu sertifikalar, fiziki pirinç teslimatına izin vermediğinden, zamanla nakit piyasadaki pirinç fiyatlarıyla ilişkisi kopmuş ve aşırı spekülatif hale gelmiştir. Bunun sonucu olarak, 18. yüzyıl'da bir süre için Japon hükümetince yasaklanan vadeli işlemler, daha sonra, fiziki teslimata izin verilen ve daha sıkı düzenlemeler getiren bir yapıda tekrar başlatılmıştır⁷.

Batı'da ise vadeli işlemlerin gerçek anlamda ilk uygulaması 1848 yılında ABD'de ortaya çıkmıştır. İlk vadeli işlemlerin ortaya çıkma nedeni, tahıl tarımında meydana gelen hasat belirsizlikleri nedeniyle ortaya çıkan spot piyasalardaki fiyat dalgalanmaları, depolama ve taşıma güçlükleri ve teslim edilen ürünlerin kalite ve miktarlarını saptamaya yönelik pratik yöntemlerin eksikliğidir. Tahıl piyasalarındaki bu belirsizlik ve düzensizliklere karşı, alım satım yöntemleri geliştirmek amacıyla, 1848 yılında Chicago'da bir grup tüccar tarafından kurulan ilk futures merkezi Chicago Board of Trade (CBOT) bir tahıl borsasına dönüştürülmüştür⁸. Seksen iki üye ile kurulan bu borsada ilk sözleşme 13 Mart 1851 tarihinde kile başına 1 cent fiyatla 3000 kile tutarında mısırın Haziran teslimini içermiştir⁹.

⁷ Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu. IMKB Eğitim Yayınları, No: 1. İstanbul, 1995. s.402.

⁸ H. Ayse Eyüpoğlu Aksel. Risk Yönetim Aracı Olarak Futures Piyasaları, SPK Yayınları, No: 21. Ankara, 1995, s. 36.

⁹ H. S. Irwin. *Evolution of Futures Trading*, Mimir Publishers, Madison, Wis., 1954; Richard J. Tewelos, Charles V. Harlow and Herbert L. Stone. *The Commodity Futures*, McGraw-Hill, Inc., New York, 1977. Third Edition. s.9' dan alıntı.

İlk futures işlemlere karşı bazı ülkelerde hükümetler tarafından tepki gösterilmiştir. Örneğin, Almanya'da çıkarılan bir yasa ile tahıl üzerine düzenlenen bütün futures sözleşmeler, 1896 ile 1900 yılları arasında yasaklanmıştır. Aynı şekilde ABD'de de futures işlemlere karşı çıkılmıştır. Illinois Meclisi 1867'de çıkardığı bir yasa ile futures işlemleri kumar olarak nitelemiş ve futures işlemlere taraf olanları 1.000 \$ para ve bir yıllık hapis cezası ile cezalandırma kararı almıştır¹⁰.

Bütün bu olumsuzluklara rağmen, mala dayalı futures işlemlerden sonra, finansal araçlara dayalı futures işlemlere geçilmiştir. Bu geçiş, diğer vadeli işlemlerde olduğu gibi, gereksinimden kaynaklanmıştır. Uluslararası para sisteminde altın standardının var olan avantajını yitirmesi sonucu, Bretton Woods Sistemi'nin uygulandığı döneme geçilmiştir¹¹. 1944 ile 1973 yılları arasında geçerli olan ve Amerikan Doları'nın altına konvertibilesinin korunduğu bu yeni sistem de soruna çözüm olamamış ve dünya 1973 yılından itibaren değişken kur uygulamasına yönelmiştir. Ancak, uygulanan yeni sistem de ülkeler arasında döviz kuru ve faiz oranı farklılıklarını doğurmuştur. Bu nedenle, kur, fiyat ve faiz riski gündeme gelmiş ve yatırımcıların bu risklerden korunma gereksinimi doğmuştur.

İşte bu gereksinim, finansal araçlara dayalı vadeli işlemlerin başlatılmasının temel nedenidir. 1980'li yıllara gelindiğinde piyasaların yeni gereksinimleri opsiyon ve swap sözleşmelerinin, 1990'lı yıllarda ise, sentetik ürün adı verilen futures işlemlere dayalı opsiyon sözleşmelerinin doğmasına neden olmuştur.

Vadeli işlemlerin tarihsel gelişimine tekrar göz atacak olursak; önce mala dayalı vadeli işlemlerin ortaya çıktığını¹² ve forward türünde başladığını görmekteyiz. Daha

¹⁰ Richard J. Teweles, Charles V. Harlow and Herbert L. Stone. **The Commodity Futures**, McGraw-Hill Inc., New York, 1977, Third Edition, s.11.

¹¹ Aksel, a.g.c., s.13.

¹² A.g.c., s.26.

sonra organize borsalarda mala dayalı futures işlemler başlamış ve buradan da finansal araçlara dayalı vadeli işlemlere geçilmiştir. Son aşamada ise; opsiyon, swap ve sentetik sözleşmeler piyasada işlem görmeye başlamıştır.

3. FORWARD İŞLEMLER

Vadeli işlemlerin tarihsel gelişiminde forward işlemler, ilk durak noktadır. Mevsimsel etkiler ve depolama güçlükleri gibi nedenlerle ürünlerin fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar tüccar ve üreticileri forward işlemlerin keşfine itmiştir¹³.

3.1. FORWARD İŞLEMLERİN TANIMI

Bir forward sözleşmesi; sözleşme tarihinde belirlenmiş bir fiyattan sözleşmeye konu teşkil eden belirli miktardaki dövizin, malın, kıymetli madenin veya menkul kıymetin sözleşmede belirtilen tarihte teslimini gerektiren bir anlaşma niteliğini taşımaktadır¹⁴. Forward sözleşmelere, organize olmayan futures sözleşmeler de denilebilir. Bu özelliklerinden dolayı bu tip sözleşmelerin uygulamasının bilinmesi, vadeli işlemlerin temelini kavranması ve gelinen noktanın açıklanması açısından önemlidir.

3.2. FORWARD İŞLEMLERİN UYGULAMASI

Forward sözleşmeler, karşılıklı iki taraf arasında güvene dayanan sözleşmelerdir. Zira, taraflardan birisi yükümlülüğünü yerine getirmezse, sorun herhangi bir ticari

¹³ Aksel. a.g.c.. s.37.

¹⁴ Sevtap Taşkıran, Türkiye’de Dövize Dayalı Vadeli Piyasalar ve Genel Olarak Vadeli Piyasalarda Yatırımcının Korunması. **Doc. Dr. Yaman Aşıkoğlu’na Armağan**, SPK Yayını, No:56, Ankara, 1996, s.477.

anlaşmazlık gibi mahkemede çözümlenecektir. Sözleşmeye her türlü mal (tarımsal ve metalurjik ürünler dahil), menkul kıymet, döviz ve faiz konu olabilmektedir. Diğer türev ürünlerde olduğu gibi, faiz, döviz veya fiyat değişim riskinden korunma veya spekülasyon amaçlarından birisi, sözleşmenin yapılmasının temel nedeni olabilir.

Bir forward sözleşmesinde alış veya satış pozisyonuna sahip bir yatırımcı, kalitesi öznel olarak belirlenmiş bir varlığı, belirli bir tarihte ve belirli bir fiyattan satın almayı veya satmayı kabul eder. İşlemin gerçekleşeceği tarihte *teslim tarihi* ve üzerinde anlaşılmış fiyata da *forward fiyatı* adı verilir. Forward sözleşmesi, iki taraf arasında sözleşmeye konu olan araçın teslim tarihinde oluşacak fiyatı üzerine bir iddiaya girme olarak da görülebilir¹⁵. Bu noktada önemli olan, gelecekteki fiyatı en doğru biçimde belirleyebilmek veya tahmin edebilmektir. Her yatırımcının farklı fiyat beklentisi nedeniyle, farklı tahminler oluşmaktadır. Çok sayıda yatırımcının, gelecekteki fiyat beklentileri sonucu oluşan forward sözleşmelerin fiyatı, vade kısaldıkça ürünün spot fiyatına yaklaşmaktadır. Bu da gelecekte spot piyasada oluşacak fiyatı önceden yaklaşık olarak bilme şansını vermektedir.

Forward sözleşmelerde hesaben anlaşma yerine çoğunlukla fiziksel teslim söz konusudur ve gerçekleşen teslim oranı %90'dır¹⁶.

Konuyu daha iyi açıklayabilmek için altın üzerine düzenlenen bir sözleşmenin Taşıma Maliyeti Yaklaşımı ile forward priminin hesaplanmasını anlatan bir örnek verelim¹⁷: Varsayalım ki, spot piyasada altın fiyatı 300\$/ons olsun. Ayrıca, 180 gün vadeli altın getiri oranının yıllık %2 ve Eurodolar getiri oranının yıllık %6 olduğunu varsayalım. Eurodolar getiri oranı üzerinden 300\$ borçlanılsın. Bu durumda basit faiz yöntemine göre vade sonunda faizle birlikte 180 gün için ödenmesi gereken tutar:

¹⁵ Peter Ritchken. **Derivative Markets: Theory, Strategy and Applications**, Harper Collins College Publishers, New York, 1996. s.6.

¹⁶ Robert W. Kolb. **Understanding Futures Markets**, Scatt. Foreman and Company Illinois. 1985. s.191.

¹⁷ J.Orlin Grabbe. **The Gold Market, Part 3**, www.aci.nct/kalliste/gold3. 24.07.1999. s.4-5.

$$\begin{aligned}
& 300\$ [1+0.06 (180/360)] \\
& = 300\$ (1,03) \\
& = 309\$ \text{ olacaktır.}
\end{aligned}$$

Borçlanılan tutar ile 1 ons altın satın alıp, 180 gün vadeli olarak altın cinsinden yatırabiliriz. Vade sonunda geri alınacak miktar:

$$\begin{aligned}
& 1 [1+0,02 (180/360)] \\
& = 1 (1,01) \\
& = 1,01 \text{ ons altın olacaktır.}
\end{aligned}$$

Böylece, spot piyasada 300\$ olan 1 ons altın, 180 günde 1,01 ons'a çıkacaktır. Dolar cinsinden getiri ise, 309\$'dır. Buradan forward değeri hesaplayabiliriz;

$$180 \text{ günlük forward değer} = 309\$/1,01 = 305,94\$ \text{ 'dır.}$$

Yukarıdaki hesaplamayı formül yardımıyla da hesaplamak mümkündür¹⁸:

$$F(T) = S [1+r (T/360)] / [1+r^* (T/360)] \quad (1)$$

Formülde;

F(T) : Yıl içinde T dönemine ait forward fiyatı,

S : Spot fiyatı,

r : Eurodolar getiri oranını,

r* : Altın getiri oranını göstermektedir.

$$\begin{aligned}
180 \text{ günlük forward fiyat} & = 300\$ [1+0,06 (180/360)] / [1+0,02 (180/360)] \\
& = 305,94\$.
\end{aligned}$$

¹⁸ Grabbe. The Gold Market. Part 3. a.g.c.. s.4.

Hesaplanan forward fiyatı (305,94\$), spot fiyattan (300\$) yaklaşık %2 daha yüksektir. İkisi arasındaki fark, 5,94\$, 180 günlük forward primidir. Forward primi şu formül yardımıyla da hesaplanabilir:

$$F(T)-S = S [(r-r^*) (T/360)] / [1+r^* (T/360)] \quad (2)$$

Forward primi $F(T)-S$, yaklaşık olarak, spot fiyatla Eurodolar ve altın getirileri arasındaki farkın çarpımına eşittir. Örnekte Eurodolar getirisi %6, altın getirisi %2 ve yıllık forward primi yaklaşık %6-%2 =%4'dür. 180 gün vade 6 aylık bir süre olduğu için bu rakam ikiye bölünür ve forward priminin yaklaşık %2 olduğu görülür. Dolayısıyla diyebiliriz ki, yüzde olarak altın forward primi yaklaşık olarak Eurodolar ve altın getirileri arasındaki farka eşittir.

Forward primi bilindiğinde, bu eşitlikten yararlanarak altın getirisi de hesaplanabilir¹⁹.

4. FUTURES İŞLEMLER

Futures işlemler, organize borsalarda işlem gördüklerinden, forward piyasalarda var olan sözleşmeden cayma anlamındaki güven sorununa çözüm getirmişlerdir. Futures piyasaların hızlı büyüme nedenlerinden birisinin bu olduğu söylenebilir. Futures işlemler, vadeli işlemlerin tarihsel gelişiminde ikinci duraktır.

Bu sözleşmelerden bireysel yatırımcılar olduğu kadar kurumsal yatırımcılar da yararlanmaktadırlar. Bunlar: Ticari bankalar, aracı kurumlar, tasarruf kurumları, yatırım fonları, emeklilik fonları ve sigorta şirketleridir²⁰.

¹⁹ Grabbe, a.g.c., s 4-5.

²⁰ Jeff Madura, **Financial Markets and Institutions**, West Publishing Company, Second Edition, USA, 1992, s.262.

4.1. FUTURES İŞLEMLERİN TANIMI

Bir futures sözleşmesi, belirli bir mal veya varlığın ileri bir tarihte alınması veya satılması için standartlaştırılmış bir sözleşmedir. Sözleşme süreleri ve tutarları, teslim edilecek varlığın tipi, teslim tarihi, teslim yeri ve teslim ile ilgili sözleşme satıcısına tanınacak seçenekler önceden belirlenmektedir²¹. Dünya piyasalarında yaygın olarak sözleşme konusu varlığın tesliminden çok, nakdi hesaplaşma tercih edilmektedir.

4.2. FUTURES İŞLEMLERİN TÜRLERİ

Futures sözleşmeler; mala ve finansal ürünlere dayalı futures sözleşmeler olarak iki ana guruba ayrılmaktadır.

4.2.1. Mala Dayalı Futures Sözleşmeler

Önceki bölümde de belirtildiği gibi, öncelikle forward sözleşmeler düzenlenmeye başlamış, zamanla finansal ürünlere dayalı futures sözleşmelere geçilmiştir. 1960'lı yıllarda futures borsalarında depolanması gerekmeyen tarımsal ürünler üzerine işlemlere başlanmış, bundan yaklaşık on yıl sonra 1970'li yıllara gelindiğinde ise, tarımsal olmayan ürünler üzerine işlemlere geçilmiştir. Petrol, yumurta, soya fasülyesi, canlı hayvan, kahve, hububat vb. mala dayalı futures sözleşmeler dünya futures borsalarında işlem konusu olmaya devam etmekte, ancak finansal ürünlere dayalı futures sözleşmeler kadar ilgi görmemektedirler. Örneğin; ABD'de tarımsal ürünlere dayalı futures işlemlerin 1975 ile 1987 arasındaki büyüme oranı sıfır olmuştur²².

²¹ John J. and Jr. Merrick, **Financial Futures Markets**, Harper & Row Publishers, New York, 1989, s.11.

²² Steven C. Blank, Colin A. Carter and Brian H. Schmiesing, **Futures and Options Markets**, Prentice-Hall Inc. USA, 1991, s.6.

Finansal ürünlere dayalı vadeli işlemlerin ilham kaynağını oluşturan mal ya da emtiaya dayalı futures sözleşmeler günümüzde; tarımsal ürünler, enerji ve metaller olmak üzere üç temel guruba ayrılmaktadır²³. Forward fiyatın hesaplanmasında kullanılan formül futures fiyatın hesaplanmasında da kullanılmaktadır. $F(T) = S [1+r (T/360)] / [1+r^* (T/360)]$. Daha önceki formülde, forward fiyatı simgeleyen $F(T)$ burada futures fiyatı temsil etmektedir. Eğer, Eurodolar getirisi (r) altın getirisinden (r^*) büyük olursa, futures altın fiyatı spot altın fiyatından büyük olacaktır. Çünkü, yatırımcılar Eurodolar faiz oranını alternatif yatırım olarak kabul etmektedirler. Dolayısıyla, yaptıkları yatırımdan bekledikleri getiri en az bu oran kadar olmaktadır.

Tarihsel olarak altın getirisi Eurodolar getirisinden her zaman daha düşük olmuştur. Dolayısıyla futures altın fiyatı spot altın fiyatından daha yüksek gerçekleşmektedir. Aynı durum gümüş için geçerli değildir. 1998 yılı boyunca gümüş getirisi sık sık Eurodolar getirisinden yüksek olmuştur. Dolayısıyla futures gümüş fiyatı, spot gümüş fiyatından daha düşük gerçekleşmektedir²⁴.

4.2.2. Finansal Ürünlere Dayalı Futures Sözleşmeler

Finansal ürünlere dayalı futures sözleşmeleri; döviz, faize ve endekse dayalı futures sözleşmeler olmak üzere üç ana guruba ayırabiliriz.

²³ İhsan Ersan, **Finansal Türevler: Futures , Options, Swaps**, Literatür Yayınları:18, İstanbul, 1997, s.35.

²⁴ Grabbe, **The Gold Market, Part 4**, a.g.e., s.6-7.

4.2.2.1. Döviz Dayalı Futures Sözleşmeler

Döviz dayalı futures sözleşmeleri “belli bir dövizin belirlenmiş sabit bir miktarının başka bir döviz karşılığında, kuru şimdiden belirlenen, ancak dövizlerin tesliminin belirlenmiş ileri bir tarihte gerçekleşeceği anlaşmalardır²⁵” şeklinde tanımlayabiliriz.

Halen, Türkiye’de de bankalar aracılığıyla uluslararası piyasalarda yapılmakta olan döviz dayalı futures sözleşmelerin geçmişi çok eski değildir. Bu tip sözleşmeler, 1972’de Chicago’da başlamıştır. Chicago Mercantile Exchange (CME) döviz dayalı futures işlemlere 1972’de başladığında, Uluslararası Para Piyasası (IMM) diye bilinen bir bölüm açılmış ve yedi çeşit döviz üzerine düzenlenen futures sözleşmeler işleme konulmuştur. CME’i hızla diğer borsalar izlemiştir. Sdney Futures Borsası ABD dışında döviz üzerine işlem yapılan ilk borsadır²⁶. Ancak, işlem hacmi anlamında dünyada ikinci büyük borsa Londra Uluslararası Finansal Futures Borsası (LIFFE)’dir²⁷.

Döviz kurlarında meydana gelebilecek herhangi bir değişimden kaynaklanacak riskten korunma veya bu değişimden yararlanma amaçlarından birisi bu sözleşmelerin düzenlenmesinin temel nedenidir.

4.2.2.2. Faize Dayalı Futures Sözleşmeler

Faiz futures sözleşmeleri, sabit getirili menkul kıymetlere dayalı vadeli anlaşmalardır. Sabit getirili menkul kıymetler vade boyunca sabit tutarda faiz geliri ve

²⁵ Kırım, a.g.e., s.28.

²⁶ Will Statyer and Edna Carew, **Trading Asia-Pacific Financial Futures Markets**, Allen and Unwin Australia Pty Ltd., Sydney, 1993. s.145.

²⁷ Ritchken, a.g.e. s.326.

vade sonunda anapara ödemesi sağlayan finansal araçlardır. Bu tür araçlar kısa ve uzun vadeli olmak üzere ikiye ayrılırlar²⁸.

Faiz taşıyan menkul kıymetlerin alım satımında, temelde iki tür riskle karşılaşmak olasıdır. Bunlardan birisi kredi riski, diğeri faiz riskidir. Kredi riski; borçlu tarafın iflas ederek yükümlülüklerini yerine getirememesi, yani faiz ve anapara ödemelerini zamanında veya hiç yapamamasıdır. Faiz riski ise, sabit getirili bir menkul kıymetin faiz oranının değişme riskidir. Sabit getirili menkul kıymetlerin fiyatı, yatırımcıların bekledikleri getiri ya da faiz oranı ile ilgilidir. Bu da enflasyon, para arzı, büyüme oranı ve diğeri yatırım araçlarının getiri oranı gibi makro ekonomik etkenlere bağlıdır²⁹. Bu etkenlerdeki olumlu ya da olumsuz değişim, menkul kıymetlerin fiyatının da değişmesine neden olur.

Faize dayalı futures sözleşmelerin temelinde ödünç alınabilir ve verilebilir fonların faiz oranlarında meydana gelebilecek değişimlerden korunma veya bu durumdan yararlanma amacı bulunmaktadır. Örneğin; iki ay sonra elimize geçecek yatırılabilir bir fonun mevduat faizlerindeki olası bir düşüş sonucunda daha az bir faizle yatırılması riskini; ya da üç ay sonra finansman bonusu ihraç ederek borçlanma düşünülüyorsa, piyasadaki faiz oranının yükselmesi olasılığı karşısında nominal değerinden çok daha düşük bir fiyatla satılması risklerini, faiz futures sözleşmeleri aracılığıyla azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak mümkün olabilir. Faize dayalı futures sözleşmeler, Eurocurrency mevduat hesabı üzerinden olabileceği gibi faiz getirili mali araçlardan da oluşabilir³⁰.

Uluslararası piyasalarda faiz futures sözleşmelerinin kullanıcıları; bankalar, tahvil dealer'ları, konut kooperatifleri, şirketler, merkezi ve yerel hükümetler, fon yöneticileri, sigorta şirketleri, ipotek kredisi kullandıranlar, emeklilik fonları ve yatırım bankalarıdır³¹.

²⁸ Ersan, a.g.c., s.50.

²⁹ A.g.c., s.50.

³⁰ Kırım, a.g.c. s.29.

³¹ Winstone, a.g.c., s.88.

4.2.2.3. Endekse Dayalı Futures Sözleşmeler

Endekse dayalı bir futures sözleşmesini “bir hisse senedi endeksi ile taklit edilen iyi çeşitlendirilmiş bir portföyü, belirli fiyat ve vadede alım ya da satım hakkı tanıyan bir sözleşmedir³²” şeklinde tanımlayabiliriz. Bu tip sözleşmelerden yararlanarak portföyün sistematik riskini yok etmek olasıdır.

Endekse dayalı futures sözleşmelerde borsada işlem gören belirli sayıda hisse senedinden bir portföy oluşturulmakta ve bu portföyde yer alan hisse senetlerinin ağırlıklı ortalama değerleri hesaplanarak bir endeks değeri bulunmaktadır. Bu endeks değer vade başında ve vade sonunda önceden belirlenen bir katsayı ile çarpılmakta ve aradaki fark nakit olarak sözleşme sahibine ödenmektedir.

Endekse dayalı vadeli işlem sözleşmesi ile diğer finansal vadeli işlem sözleşmeleri arasında iki önemli fark bulunmaktadır³³:

1) Sözleşme konusu varlığın teslimi söz konusu değildir. Sözleşmenin hesaplanması, sözleşmede belirtilen vadeli işlem fiyatı ile teslimat günündeki hesaplama fiyatı arasındaki farkı ödeyerek veya tahsil ederek nakdi hesaplama yapılması suretiyle olmaktadır. Sözleşmeler için her gün günlük hesaplama yapıldığı için, sözleşme vadesinde ödenen ya da tahsil edilen nakit, bir önceki günün hesaplama fiyatıyla vade günündeki fiyat arasındaki farktan ibaret olmaktadır.

2) Sözleşme konusu mal, seçilmiş hisse senetlerinden oluşturulan portföyde yer alan hisse senetlerinin fiyatlarının ortalamasıdır. Vadeli işlem fiyatı ya da endeks düzeyi, genellikle iyi çeşitlendirilmiş belirli bir portföyün performansının ya da fiyatının ortalamasından ibarettir.

Dünyada endekse dayalı futures işlemlerin başlangıç tarihi çok eski değildir. İlk uygulama 1982 yılında Kansas Ticaret Odası tarafından Value Line Endeksi (1.700 hisse senedinden oluşmaktadır E.T.) üzerine düzenlenen futures sözleşmelerle başlatıldı. Bunu aynı yıl, CME'nin işleme koyduğu ve S&P500 üzerine yazılan sözleşmeler izledi. Bunları

³² Ergincan, a.g.c., s.49.

³³ A.g.c., s.49.

yine aynı yıl, New York Futures Borsası tarafından işleme konulan ve New York Borsası Hisse Senedi Endeksi üzerine yazılan sözleşmeler ve CBOT tarafından Down Jones Endeksi üzerine yazılan futures sözleşmeler izlemiştir³⁴.

Dünya piyasalarında hisse senedi endeksi üzerine düzenlenen futures sözleşmeler şu amaçlar için kullanılmaktadır³⁵:

- Portföyün değişkenliğini, diğer bir deyişle riskini azaltmak için,
- Borsadaki yanlış fiyat değerlendirmelerinden yararlanıp arbitraj yapmak için,
- Hisse senedi portföyünü ikame etmek için,
- Borsada belirli bir sektör veya bütün sektörler bazında işlem yapabilmek için,
- Hisse senedi borsasında herhangi bir alım satım işlemi yapmadan sadece borsanın doğru değerlendirilmesiyle kar elde etmek içindir.

Bu nedenlere şunlar da eklenebilir³⁶:

- Portföyün kendisine sahip olmak için hisse senedi seçmenin gerekliliği, bunun da zaman kaybettirici olması ve büyük tutarda nakde gereksinim duyulması. Zira aynı tutarda bir portföye başlangıç marjini ödeyerek sahip olmak olasıdır.
- Hisse senedi endeksi üzerine düzenlenen futures sözleşmelerin fiyatlarının yatırımcıların beklentilerini, endeksin kendisinden daha hızlı yansıtması. Diğer bir deyişle, piyasaya gelen yeni bilgilere futures fiyatların daha hızlı tepki göstermesidir. Kawaller, Koch ve Koch yaptıkları araştırmada, piyasaya yeni gelen bilgiye hisse senedi endeksinin bazen hisse senedi endeksi üzerine düzenlenen futures sözleşmelerin fiyatlarından 45 dakika daha geç tepki gösterdiğini bulmuşlardır.

³⁴ Ümit Erol, **Futures Piyasaları: Teori ve Pratik**, TBB Yayını, No:190. Ankara, 1994, s.128.

³⁵ Paul Sarnoff, **Trading in Financial Futures**, Woodhead-Faulkner Ltd., Cambridge, 1985, s.79.

³⁶ Madura, a.g.c., s.258.

5. FUTURES PİYASALARIN ÖZELLİKLERİ

Futures piyasaların en önemli özelliği, üzerine işlem yapılan varlığın veya finansal ürünün tipinin, sözleşme tutarının ve teslim zamanlarının standartlaştırılmış olmasıdır. Bunun yanında, takas merkezinin yüklediği sorumluluk da diğer önemli bir özelliktir.

5.1. STANDARDİZASYON

Futures sözleşmeler, üzerine sözleşme yapılan varlığın kalitesinin önceden belirlenmesi, tarihlerinin ve teslim miktarlarının standart olmasıyla forward sözleşmelerden ayrılır. Örneğin, CBOT'de düzenlenen buğday futures sözleşmelerinde kalite açısından buğdaylar şöyle tanımlanmıştır: No:1 kuzey bahar buğdayı, no:2 yumuşak kırmızı buğday, no:2 sert kırmızı kışlık buğday, no:2 siyah kuzey bahar buğdayı³⁷. Piyasalarda futures sözleşmelerin vadeleri genellikle; Mart, Haziran, Eylül, Aralık ayları olmaktadır. Borsalar arasında rekabet nedeniyle, her futures borsası, farklı standart koşullara sahiptir.

Futures piyasaların bir başka özelliği, fiyat artırım ve eksiltmelerine getirilen standartlardır. Piyasalarda likiditeyi arttırmak amacıyla işlemlerin tamamlanmasını geciktirecek gereksiz küçüklükteki fiyat hareketlerine izin verilmemekte, her bir sözleşmenin fiyatı, ancak, belirlenmiş miktarlarda arttırılıp eksiltilebilmektedir. Minimum artışa tick büyüklüğü adı verilir ve ürünlerin fiyatları 1 tick, 2 tick, 3 tick gibi aralıklarla arttırılıp eksiltilebilir³⁸.

Futures piyasalar, işlemlerin standart olması, likiditeyi artırması, işlem kolaylığı sağlaması gibi avantajların yanında, esnekliği azaltması nedeniyle de bir dezavantaj oluşturmaktadır.

³⁷ Winstone. a.g.c., s.69.

³⁸ Aksel. a.g.c., s.46.

5.2. ORGANİZE BORSALARDA İŞLEM YAPILMASI

Futures sözleşmeler organize futures borsalarında işlem görürler. Her borsa, üyelerine önceden belirlenmiş sözleşme türlerini alıp satma olanağı sağlar. Organize borsalar, aracı kurumlar ve borsada sandalye satın almış olan bireyler tarafından oluşturulur. Finansal futures piyasalarında işlemler sadece borsa üyesi firma veya sandalye sahibi bireyler aracılığıyla yapılabilir.

Bir futures borsasında üyelik veya sandalye edinme olanağı sınırlıdır. Sandalye fiyatları talebe göre belirlenmektedir. Bu fiyatlar bazen futures sözleşme fiyatlarından daha fazla dalgalanma göstermektedir³⁹.

5.3. HALKA AÇIK FİYATLANDIRMA

Halka açık fiyatlandırma, borsada yapılan işlemlerden herkesin anında haberdar olabilmesidir. Yüksek sesle pazarlık, uzman ve elektronik sistem olmak üzere üç tür halka açık fiyatlandırma sistemi vardır.

5.3.1. Yüksek Sesle Pazarlık Sistemi

İşlemler, borsanın pit adı verilen bir bölümünde yapılır. Pit, minyatür bir anfityatro gibidir. Genellikle sekizgen, birkaç basamaklı, merkeze doğru dik bir yapıdır ve trader'lar burada ayakta yüz yüze dururlar. Burasının herhangi bir menkul kıymet borsasından farkı bir uzmanın veya belirlenmiş bir piyasa yapıcısının bulunmayışıdır. Bu sistemde herhangi bir alım satım emri pit'de hazır bulunan trader'lara yapılmalıdır. Trader'lar isteklerini açıklamak için resmi olmayan, fakat hayli geliştirilmiş bir yöntem olan el işaretlerini kullanırlar⁴⁰.

³⁹ John. a.g.c.. s.15.

⁴⁰ A.g.c.. s.15.

Alım satım işlemi, borsalarda işlem platformlarına gelen her siparişin bağırlarak duyurulması ve karşı tarafta alıcı ya da satıcı bulunduğunda tamamlanması şeklinde olmaktadır. Borsalarda alım satım yapma yetkisi, borsaya kayıtlı olan ve müşterileri adına işlem yapan aracı kurum trader'ları ile, kendi adlarına işlem yapan trader'lardadır. Bu nedenle, borsada yapılan her alımın karşı tarafı, yani satıcısı, yine borsa üyesi bir başka kişi olur. Borsada bir gün içinde yapılan tüm alımlar satırlara eşit olmalıdır. Platformlarda oluşan fiyatlar sürekli olarak belirli aralıklarla Reuters ve Telerate gibi finansal haber servisleri aracılığıyla tüm dünyaya ulaştırılır⁴¹.

5.3.2. Uzman Sistemi

Bu sistemde bütün işlemler başından sonuna kadar tek bir uzman tarafından yürütülür. Bu uzman, broker'lar tarafından müşterileri adına verilmiş bütün önemli limitli emirleri kaydeder. Limitli emirler, piyasa fiyatlarında karşılığını bulduğunda işlemi yürürlüğe koyar. Borsada oluşmuş geçerli alırl fiyatı, daima uzmanın teklif ettiği en düşük limitli satırl emri fiyatıdır. Benzer şekilde, borsada oluşmuş geçerli satırl fiyatı, uzmanın önerdiği en yüksek alırl fiyatıdır ve en yüksek limitli satırl alma emridir⁴².

5.3.3. Elektronik Sistem

Halka açık fiyatlandırmanın bir diğere şekli, elektronik alım satım sistemidir. Bu sistemde, en yüksek ve en düşük fiyat teklifleri, dünyanın değışik yerlerindeki tredar'lar tarafından, elektronik olarak yapılmaktadır. En yüksek ve en düşük fiyat teklifleri, işlem kapanıncaya veya onları bilgisayara giren trader değıştirinceye veya dolduruluncaya kadar değışmeyen emirler olarak kalır.

⁴¹ Akscl. a.g.c.. s.48.

⁴² Ritchken. a.g.c.. s.14.

Emirlerin karşılaşması, öncelikle fiyat, daha sonra giriş zamanına göre olur. CBOT ve CME borsaları, Reuters tarafından geliştirilen Globex isimli bir uluslararası elektronik yazılım sistemi kullanmaktadırlar⁴³. SIMEX Borsası (Singapur) da 09 Ocak 1998 tarihinde otomatik alım satım olanağı sağlayan elektronik sisteme geçmiştir⁴⁴.

5.4. TAKAS MERKEZİ UYGULAMASI

Takas merkezi, futures işlemlerin yapılmasında önemli bir yere sahiptir. Spot piyasada fiyat, alıcı ve satıcının karşılaşılarak pazarlık yapması sonucu oluşur. Futures işlemlerde ise, takas merkezi, alıcı ve satıcının birbirlerini tanımadan karşılaşmalarını sağlar. Alıcı ve satıcı birbirleriyle sözleşme yapmak yerine, takas merkezi ile sözleşme yaparlar. Takas merkezi, her bir satıcı için alıcı ve her bir alıcı için satıcı olmak ve her bir alım satımın gerçekleştirilmesini sağlamak garantisini vermektedir.

Takas merkezi tarafından satın alınan sözleşmelerin sayısı, satılanların sayısına eşittir ve net pozisyon daima sıfırdır. Takas merkezinin varlığı nedeniyle, taraflar sözleşmeye konu olan varlığın teslim edilmemesi ya da gerekli ödemenin yapılmaması anlamında birbirlerine güvenmek zorunda kalmazlar. Batı'da takas merkezlerinin büyüyüp, iyi bir sermaye yapısına sahip finansal kurumlar olmalarından bu yana taraflar için ödememe riski azalmıştır. Bununla beraber, işlemlerin gerçekleşmesine takas merkezi yönünden bakacak olursak, takas merkezinin pozisyonu tamamen risksiz değildir. Özellikle, alıcı ve satıcının her ikisi de nakit ödemelerini yerine getiremez ve ödeyemezlerse, takas merkezi işlemin tarafı olarak yükümlülüğü yerine getirmek zorundadır.

⁴³ Ritchken, a.g.c., s.15.

⁴⁴ Grabbe, The Gold Market, Part 4, a.g.c., s.6.

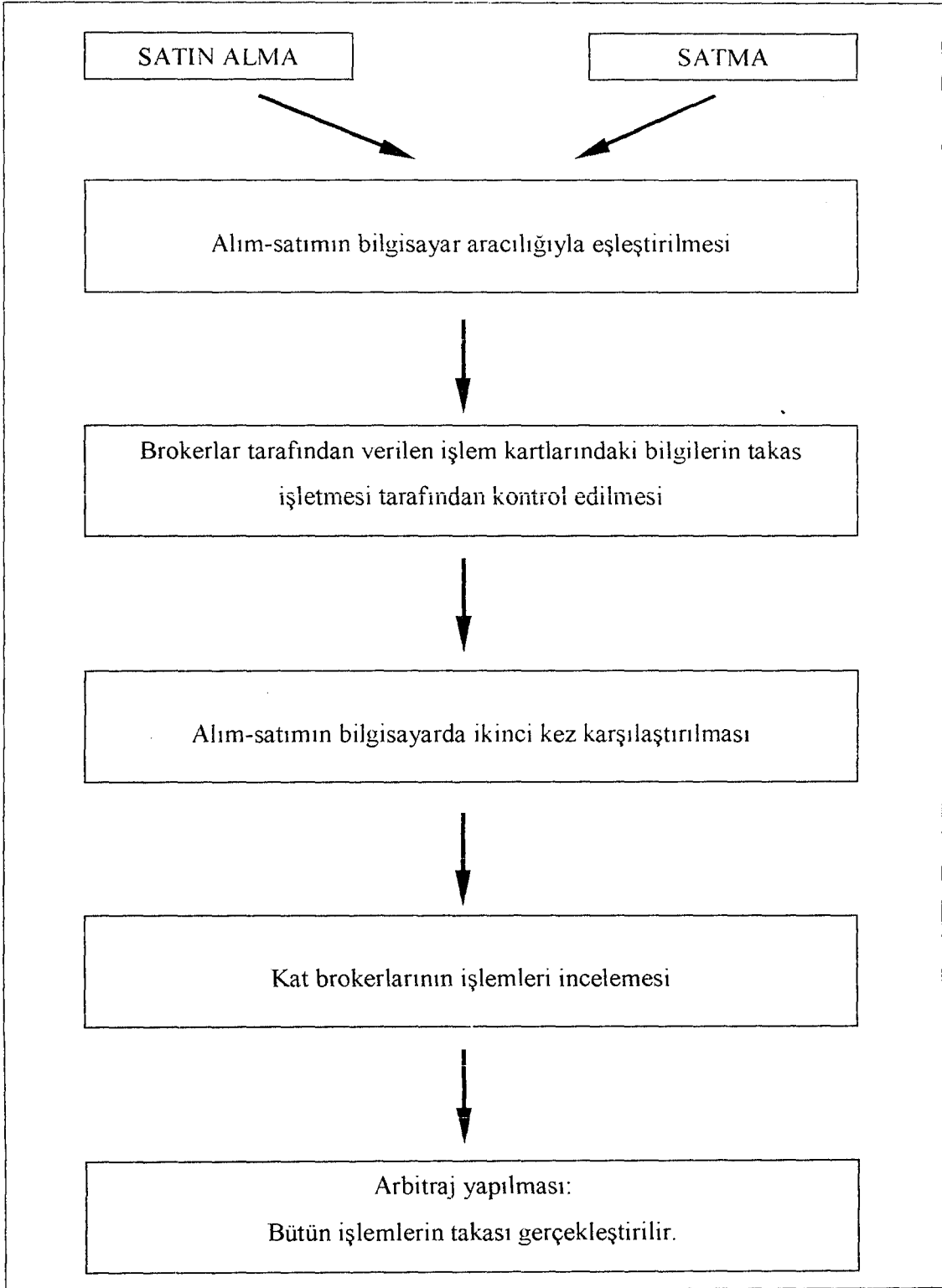
Tüm futures işlemlerde olduğu gibi, altın üzerine düzenlenen futures sözleşmelerde de alım satım işlemi bir aracı kurum aracılığıyla yapılmak zorunda olduğu için aracı kurum, kendisiyle işlem yapan müşterilerinin alım satım durumlarını bilir. Dolayısıyla vade sonu yaklaştığında müşterilerini uyarır ve yatırımcılar, ya teslim için hazırlık yaparlar ya da ters pozisyonla işlemlerini kapatırlar. Çok az olmakla beraber teslim durumunda altının kendisinin teslimi söz konusu olmamakta, özelliklerini ve miktarını belirten bir makbuz verilmesi yoluyla işlem yapılmaktadır⁴⁵.

Örneğin, altın üzerine işlem yapılan SIMEX Borsası'nda fiziki teslim yoktur. Bunun yerine, teslim tarihinde Londra Borsası spot altın fiyatları baz alınarak hesaplama yapılmaktadır. COMEX ve CBOT borsalarında ise, teslim spot piyasa üzerinden yapılmaktadır⁴⁶.

ABD'de mal piyasalarında takas işlemi aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

⁴⁵ www.newbridge-inc.com. **Talking Delivery**, 24.07.1998. s.1.

⁴⁶ Grabbe, *The Gold Market*, Part 4, a.g.c., s.4.



Şekil 1. ABD'de Mal Piyasalarında Takas İşlemi⁴⁷

⁴⁷ Blank, a.g.c., s.12.

ABD’de futures piyasalarında, takas merkezleri borsa üyelerinin ortaklığı şeklinde kurulmuştur. CBOT Takas Merkezi (CBOT Clearing Corporation), CBOT üyesi olan kişi ve kuruluşların ortaklığı şeklinde, kar amacı olmayan bir anonim şirket statüsüyle borsanın etkin işleyişini sağlamak ve bu amaçla takas işlemlerinin yanı sıra, araştırma, ürün geliştirme vb. hizmetleri de üstlenmek üzere kurulmuştur⁴⁸.

5.5. MARJİN UYGULAMASI

Futures sözleşmeler aracı kurumlar tarafından, takas merkezine satılır veya alınır. Takas merkezi, sistemi korumak için, işlem yapan aracı kurumlardan marjın adı verilen bir teminat alır. Çünkü, futures işlemlerde ödememe riski her zaman vardır. Marjın, üzerine işlem yapılan varlığın sözleşme değerinin yaklaşık %5’dir⁴⁹. Marjın ödemesi nakit veya menkul kıymet olarak takas odasına yapılır.

Takas merkezi, her yeni işlem için yeni marjın alır ve buna başlangıç marjini denir. Başlangıç marjininin iki tür uygulaması vardır. Bunlar, hem alış hem de satış pozisyonları üzerinden hesaplama ve netleştirme yöntemleridir. Netleştirmeye şöyle bir örnek verebiliriz⁵⁰: Bir aracı kurum, 100 adet mısır satış ve 50 adet mısır alış sözleşmesine sahip olsun. Takas merkezine yatırması gereken marjın, (100 satış - 50 alış) = 50 satış sözleşmesi üzerinden hesaplanacaktır. Başlangıç marjini sözleşmeye konu olan varlığın türüne ve borsadan borsaya değişim göstermektedir. Örneğin, Japon borsalarında marjın Amerikan (ABD) borsalarına göre daha yüksektir⁵¹. Amerikan borsalarında bu rakam genellikle futures sözleşmenin toplam değerinin %3’ü ile %10’u arasında değişmektedir.

Marjın uygulamasını bir örnekle açıklayalım⁵²: LIFFE’den 500.000 Sterlin büyüklüğünde, üç aylık LIBOR faiz oranı üzerine düzenlenmiş bir satış sözleşmesi alındığını varsayalım. Başlangıç marjini borsa tarafından 1200 Sterlin olarak belirlenmiştir. Eğer üç aylık LIBOR faizi gün içinde %0,20 düşerse, sözleşmenin fiyatı yaklaşık 250 Sterlin düşecektir. Bu rakam basit faiz yöntemiyle hesaplanmaktadır;

⁴⁸ Aksecl. a.g.c., s.49.

⁴⁹ Ritchken, a.g.c., s.19.

⁵⁰ A.g.c., s.19.

⁵¹ A.g.c. s.18.

⁵² Winstone. a.g.c., s.75.

$$F=A*n*t/360 \quad (3)$$

Formülde;

F: Faizi, n: Faiz oranını, t ise; zamanı simgelemektedir. (3 ay, 90 gün olarak göz önüne alınmıştır).

$$F= 500.000 * 0,0020 * 90/360$$

$$F= 250 \text{ Sterlin}$$

Sözleşmeyi satın alan yatırımcı, 250 Sterlin'i yani başlangıç marjinine göre %20'lik kaybı, takas odasına değişim marjini olarak ödeyecektir.

Takas merkezi her gün sözleşmenin piyasa değeriyle, ilk değeri arasındaki farkı hesaplar. Böylece zarar veya kar, her günün sonunda hesaplanmış olur. Bu işleme günlük marjin mutabakatı adı verilir. Takas merkezi bu işlem sonucunda kar ile karşılaşır, marjinin artan kısmını aracı kurumun daha önce açmış olduğu hesabından düşer. Eğer, zarar meydana gelmişse ve hesaptaki fonların düzeyi sürdürme marjini adı verilen ilk marjine göre belirli bir düzeyin altına düşmüşse, takas merkezi aracı kurumdan, dolayısıyla o da müşterisinden, başlangıç marjininin eski haline getirilmesini yani, hesaba para yatırılmasını ister. Sürdürme marjini genellikle başlangıç marjininin %75'dir⁵³. Tamamlanması istenen miktara değişim marjini adı verilir. Örneğin, COMEX Borsası'nda 1998 Haziran ayı itibariyle sürdürme marjini düzeyi sözleşme başına 1000\$'dır. Hesaptaki fonların düzeyi bu değer altına düştüğünde sözleşme başına başlangıç marjini olan 1350\$'a tamamlama yapılması istenmektedir⁵⁴.

5.6. POZİSYON KAPATMA

Yatırımcı, taraf olduğu sözleşmenin sona ermesi için vade bitimini bekleyebileceği gibi, benzer koşulları taşıyan ters bir sözleşmeye taraf olarak da pozisyonunu kapatabilir.

⁵³ Kırım. a.g.c.. s.31.

⁵⁴ Grabbe. The Gold Market. Part 4. a.g.c.. s.5.

Uygulamada genellikle bu yapılmaktadır. Örneğin; Mart 1999 vadeli devlet tahvili futures alış sözleşmesine sahip bir yatırımcı, bu pozisyonunu teslim tarihinden önceki herhangi bir günde, Mart 1999 vadeli devlet tahvili futures satış sözleşmesi satarak kapatabilir.

6. FUTURES VE FORWARD İŞLEMLER ARASINDAKİ BENZERLİK VE FARKLAR

- 1) Futures sözleşmeler organize bir borsada işlem görürken, forward sözleşmeler tezgahüstü piyasalarda, bankalar ve müşterileri arasında işlem görürler.
- 2) Futures sözleşmelerde; teslim tarihi, üzerine işlem yapılan varlığın tipi, vade, fiyat, teslim yöntemi ve yeri standarttır. Forward sözleşmelerde ise, bunlardan hiçbirisi standart değildir,
- 3) Futures sözleşmelerde takas merkezi uygulaması vardır. Taraflar sözleşmeyi takas merkezi ile yaparlar. Bu nedenle, taraflar birbirlerini tanımazlar. Forward sözleşmelerde ise, takas merkezi yoktur ve işlem karşılıklı iki taraf arasında yapılır,
- 4) Futures işlemler, forward işlemlere göre daha güvenlidir. Çünkü, takas merkezi tarafından marjin uygulamasına gidilmekte ve hesaplaşma günlük yapılmaktadır. Forward işlemlerde de taraflar arasında "...marjin uygulamasına gidilebilir. Ancak, bu yapılsa bile standart bir marjin söz konusu olmadığı için, işlem risk taşımaktadır. Çünkü, karşı tarafın gücünden daha fazla bir pozisyon tutup tutmadığı bilinemez⁵⁵".

⁵⁵ James M. Little, *The Handbook of Financial Futures*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1984, s.62.

- 5) Futures sözleşmelerde, günlük hesaplaşma nedeni ile yatırımcının karı ya da zararı hemen belli olmakta, forward sözleşmelerde ise, kar ya da zararın gerçekleşmesi için vade sonunu beklemek gerekmektedir.

Aynı varlık üzerine, bir ay vadeli forward veya futures sözleşme satın almak arasında şöyle bir fark vardır: Forward sözleşme alındığında, kar veya zarar, sözleşmenin vade sonundaki değeri ile vade başında belirlenen değeri arasındaki farka eşittir. Futures sözleşme alındığında ise, kar veya zarar, ay boyunca günden güne değişecektir. Her gün şu iki sonuçtan birisi ile karşılaşılacaktır:

- Futures fiyatı bir önceki güne göre artış gösterecek ve yatırımcı aynı gün kar elde etmiş olacaktır. Bu karı piyasada geçerli olan faiz oranı üzerinden ay sonuna kadar tekrar yatırabilecektir.
- Futures fiyatı bir önceki güne göre düşüş gösterecek ve yatırımcı zararı kredi olarak finanse etmek zorunda kalacaktır. Bu durumda, finansman maliyeti, zararı arttırmış olacaktır⁵⁶. Düşünülen bu iki olay, oluşan durumun ay sonuna kadar değişmeyeceği varsayımını taşımaktadır. Ancak, gerçek yaşamda futures fiyatı günden güne artabileceği gibi düşme de gösterebilir.

- 6) Futures sözleşmeler, karşı taraf onay vermediği sürece başka birisine devredilemez. Forward sözleşmelerde ise, transfer edilebilir⁵⁷. Futures işlemlerde bir sözleşme, ancak, ters işlem yapılarak sonuçlandırılacaktır.

- 7) Futures piyasalar, forward piyasalara göre daha etkindir. Bunun nedeni, forward işlemlerde telefonun kullanılmasıdır. Yatırımcı tüm teklifler hakkında bilgi sahibi olamamakta ve aldığı teklifin en iyi teklif olup olmadığını bilememektedir⁵⁸.

- 8) Futures işlemlerde işlem birimi genellikle forward işlemlere göre daha büyüktür ve bölünemez.

⁵⁶ Bernard Dumas and Blaise Allaz. **Financial Securities**, Chapman & Hall and South Western College Publishing, London, 1996. s. 184.

⁵⁷ Little. a.g.c., s. 62.

⁵⁸ A.g.c., s.63.

- 9) Dünya piyasalarında “çiftçiler genellikle forward sözleşmeleri kullanmakta, futures sözleşmelerden nadiren yararlanmaktadırlar. Tarım ürünlerine dayalı futures sözleşmeler daha çok dealar’lar tarafından kullanılmaktadır⁵⁹”.
- 10) Futures sözleşmeler, sabit getirili menkul kıymetler üzerine düzenlenebilirken, hisse senedi üzerine düzenlenmemektedir. Forward işlemlerde ise her türlü varlık üzerine sözleşme düzenlenebilmektedir⁶⁰.

7. FUTURES İŞLEMLERİN FONKSİYONLARI

Futures işlemlerin fonksiyonlarını ekonomik ve siyasi fonksiyonlar olarak iki ana guruba ayırabiliriz.

7.1. FUTURES İŞLEMLERİN EKONOMİK FONKSİYONLARI

Futures işlemlerin ekonomik fonksiyonları; piyasada fiyat oluşturma, risk transferine olanak sağlama, piyasa tekeli önleme, etkinlik sağlama ve işlem yapan taraflara bilgi sağlama olarak sayılabilir.

7.1.1. Piyasada Fiyat Oluşumunu Sağlama Fonksiyonu

Bu fonksiyon, borsaların ortak fonksiyonudur. Ancak, futures piyasalarda işlem yapan yatırımcı sayısı diğer piyasalara göre çok daha fazla olduğu için, piyasaya gelen ve fiyat belirlemede yararlı olabilecek bilgilerin en iyi şekilde analiz edilip fiyatlara

⁵⁹ Jerome L. Stein, *The Economics of Futures Markets*, Basil Blackwell, Oxford, 1986. s.4.

⁶⁰ A.g.e., s. 4.

yansıtılmasına yardımcı olmaktadır⁶¹. Böylece, gelecek dönemdeki fiyatların belirsizliği çok sayıda yatırımcının ortak beklentileri nedeniyle azalmaktadır. Fiyat oluşumu, her zaman doğru gerçekleşmeyebilir. Ancak, bu, fiyat oluşturma mekanizmasının yararsız olduğu anlamına gelmez. Zira, piyasa, yanlışlığı işlemler sürdüğü sürece düzelterek ve bu da gelecek döneme yönelik tek bir defa tahmin yapmaktan her zaman için daha yararlı olacaktır.

7.1.2. Riskten Korunma ve Risk Transferi Sağlama Fonksiyonu

Geleceğin belirsizliği, yatırımcılar ve işletmeler açısından fiyat değişim riskini doğurmaktadır. Bu, bazen gelir kaybı şeklinde, bazen borçlanma maliyetinin artması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden, risk almak istemeyen yatırımcılar ve işletmeler futures piyasalarından kabul edebilecekleri fiyat değişim noktasından futures sözleşme olarak veya satarak riskten korunmaktadırlar⁶².

Bazı durumlarda futures sözleşmelerin standart büyüklükte olmaları riskten korunmanın bir kısmının futures işlemlerle, bir kısmının forward işlemlerle yapılmasına neden olmaktadır.

Riskten korunmak isteyen üretici ve tüccarlar, futures işlemlerden yararlanarak, likid bir piyasada diğer piyasa üyeleriyle fiyat değişim riskini değiştirme olanağı bulurlar. Riskten korunmak isteyen risk sıfırlayıcıları bunu, satın alma ve satma pozisyonlarının her ikisine de sahip olarak yaparlar. Futures borsalarında risk transferi sağlanmasıyla, üreticiler, satmak istedikleri malların fiyatlarının değişme riskini ortadan kaldırarak, üretim planlaması yapabilirler⁶³.

⁶¹ Mark Powers ve David Vogel. **Inside the Financial Futures Markets**, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1984, s.10.

⁶² Powers ve Vogel, a.g.c., s.9.

⁶³ A.g.c., s.9.

Özellikle, tarım üreticilerinin bundan yararlanmasyla, piyasada Örümcek Ağı Teorisi'nin işlemesi engellenmiş olur. Teori, arzın talebe ancak bir gecikme ile uyabildiği hallerde, malların üretim ve fiyatlarındaki dalgalanmaları açıklar⁶⁴. Bu teoriye göre, üreticiler, birinci yıl piyasada en çok gelir getiren malı, ertesi yıl, daha fazla üretmeye çalışmaktadır. Pek çok üreticinin aynı şeyi hedeflemesiyle, ertesi yıl aynı ürünün arzı gereğinden fazla artmakta ve dolayısıyla fiyatı düşmektedir. Eğer, tarım üreticileri, futures işlemlerden yararlanıp fiyatı bugünden sabitlerlerse, ertesi yıl fiyatlar düşmeyecek veya düşse bile üreticiler zarar etmeyeceklerdir.

Tüccarlar ise, korunma işlemine başvurarak, -risk transferi yaparak- pazarlama birim maliyetlerini aşağıya çekebilirler. İşletmeler için pazarlama maliyetleri yarı değişkendir. Dolayısıyla, işlerin beklendiği gibi gitmemesi durumunda, bu maliyetlerin bir kısmından kaçınmak mümkün iken, bir kısmından mümkün değildir. Hatta, örneğin; reklam harcamalarında olduğu gibi satışların daha fazla düşmesine engel olmak için kötü gidişe rağmen, reklam harcamalarını arttırmak gerekebilir. İşte, bu durumda işletmeler futures piyasasından yararlanarak, satacakları malın fiyatının düşme riskini spekülörlere transfer ederek, sabitleyebilir ve pazarlama birim maliyetlerini düşürebilirler.

7.1.3. Piyasada Oluşabilecek Tekelci Yaklaşımları Kırma ve Piyasa Etkinliği Sağlama Fonksiyonu

Dünyada futures borsalarından çok sayıda yatırımcı yararlanmaktadır. Alıcı ve satıcılar, birbirlerine takas merkezi sayesinde kolayca ulaşmakta, bu da sözleşmeye taraf olacak yatırımcıyı bulma maliyetini düşürmektedir. Bir görüşe göre, yatırımcı sayısının çok olması ve küçük bir başlangıç marjini ödenerek büyük miktarda işlem yapılabilmesi, işlem miktarının da çok olması sonucunu doğurmakta, bu da piyasa etkinliğini düşüren tekelci yaklaşımların başarı şansını azaltmaktadır. Ancak, başka bir görüşe göre ise,

⁶⁴ Sadun Arcn. **İstihdam Para ve İktisadi Politika**, Savaş Yayınları. Ankara, 1989. 9. Baskı, s.89.

bunun tam tersi gerçekleşmektedir. Küçük bir başlangıç marjini ödeyerek, işlem yapma olanağına sahip spekülörler, zaman zaman suni fiyat değişimlerine neden olabilmekte, bu da piyasa etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir.

7.1.4. Yatırımcılara Bilgi Sunma Fonksiyonu

Futures piyasalar, pek çok yatırımcının ücretsiz yararlandığı bir bilgilendirme fonksiyonuna da sahiptir. Bilgilenme, futures fiyatlardan piyasa sinyalleri olarak yararlanılması ve alış ve satış zamanının belirlenmesi şeklinde olmaktadır⁶⁵. Futures fiyatların spot fiyatlarla ilişkisi bunu olanaklı kılmaktadır. Futures fiyatlar vade sonuna yaklaştıkça spot fiyatlara yaklaşmakta ve vade sonunda eşitlenmektedir. Bu yüzden yatırımcılar “futures fiyatlardan, işlem hacminden ve diğer yatırımcıların piyasa beklentilerinden yararlanmaktadırlar. Bunun yanında futures piyasa spot piyasaya göre piyasanın kullanabileceği bilgiyi fiyatlara daha iyi yansıtmaktadır⁶⁶”. Bu konu “10. Üzerine İşlem Yapılan Varlığın Futures Fiyatı ile Spot Fiyatı Arasındaki İlişki” adı altında başka bir bölümde açıklanmaktadır.

7.2. FUTURES İŞLEMLERİN SİYASİ FONKSİYONLARI

Yaptığımız literatür taramasında gerek futures işlemlerin gerekse diğer türev ürünlerin siyasi fonksiyonlarından söz edilmediği görülmüştür. Ancak, bilindiği gibi, pek çok ülkenin hükümeti, kendi ülkesinde bulunan futures borsasının (ve diğer borsaların) gelişmesini teşvik etmekte ve desteklemektedir. Eğer amaç, sadece ekonomik olsaydı, küreselleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte, gelişmiş borsaların önemi ve işlem hacmi daha

⁶⁵ Mark J. Powers and David Vogel. **Inside The Financial Futures Markets**, John Wiley and Sons. Inc., New York, 1984, s.10.

⁶⁶ A.g.e., s.10.

da artacak ve yeni borsaların kurulmasına gerek kalmayacaktı. Oysa bugün, durum tam tersi olarak gelişmektedir. Kanaatimizce bunun nedenlerinden birisi de siyasedir.

7.2.1. Kaynakları Ülkeye Yönlendirme Fonksiyonu

Ülkeler, borsalarındaki işlemlerin yoğunluğuna bağlı olarak, nakit giriş çıkışlarıyla karşılaşmaktadırlar. Bu nakit akımı sayesinde o ülkenin bankacılık sektörü, komisyon vb. gelirler elde etmekte ve karları üzerinden ödedikleri vergiler nedeniyle de ülkelerine gelir kazandırmaktadırlar. Ayrıca, bu nakit giriş çıkışı, bankacılık sektörünü de geliştirmekte ve diğer ülkelerin bankacılık sektörleriyle yarışabilmesine olanak sağlamaktadır. Başka ülkelerin işletmelerine açılan uluslararası kredilere ev sahipliği yapma olanağı o ülkeye siyasi ve ekonomik prestij de sağlamaktadır.

Bunun yanında, pozitif nakit girişi olduğunda, artan fon miktarı o ülkenin ekonomisine kaynak olabilmekte ve katkı sağlayabilmektedir.

7.2.2. Uluslararası Siyasi Alanda Prestij Sağlama Fonksiyonu

En çok işlemin gerçekleştirildiği, dolayısıyla, paranın en çok hareket ettiği borsalar, insanların odak noktası olmaktadır. Paranın, bir ülkenin borsasına giriş çıkışı, o ülkenin siyasi yönetiminin alacağı ekonomik ve siyasi kararlarla yakından ilgilidir. Borsanın yer aldığı ülkede; ihtilal olması, borsa işlemlerine vergi konması, diğer ülkeler ile gerginlik yaşanması vb. gibi olasılıklar, yatırımcıların o ülkenin ekonomisi ve siyaseti ile de ilgilenmelerine yol açmaktadır. Dolayısıyla, bir ülke ne kadar çok sayıda iyi örgütlenmiş borsaya ve yüksek işlem hacmine sahip olursa, dünyanın gözleri o kadar çok onun üzerinde olmaktadır.

Çok sayıda insanın ilgisini üzerinde toplamayı başaran ülke, siyasi alanda prestij kazanmaktadır. Buna en güzel örnek, uzak doğu ülkeleridir. Ülkelerindeki borsaları dünya çapında geliştirmek için yarışan bu ülkeler, dünya kamuoyunun ilgi odağı olmuşlardır. 1998 yılında içine düştükleri kriz nedeni ile de olmaya devam etmektedirler.

8. FUTURES İŞLEMLERİN VE DİĞER TÜREV ÜRÜNLERİN A.B.D. PİYASALARINDA KULLANIM DAĞILIMI

ABD’de, 1995 yılında türev ürünler üzerine bir araştırma⁶⁷ yapılmıştır. Finansal Yönetim Derneği (Tresuary Management Association (TMA)) isminde bir dernek, üyesi olan 657 (örneklem ana kütleinin %18.9’dur ve ana kütle 3.480 işletmeyi kapsamaktadır) işletmeye türev ürünler üzerine değişik sorular sormuştur. İşletmelerden, 415’nin türev ürünlerden yararlandıkları belirlenmiştir. Araştırmada türev ürünün tanımı, diğer pek çok araştırmada kullanılan türev ürün tanımının dışına çıkılarak genişletilmiştir. Daha önceki araştırmalarda türev ürün olarak, sadece; futures, forward, opsiyon ve swap sözleşmeleri kabul edilmiştir. Bu araştırmada türev ürün tanımı yukarıdakilerin yanında şunları da içermektedir;

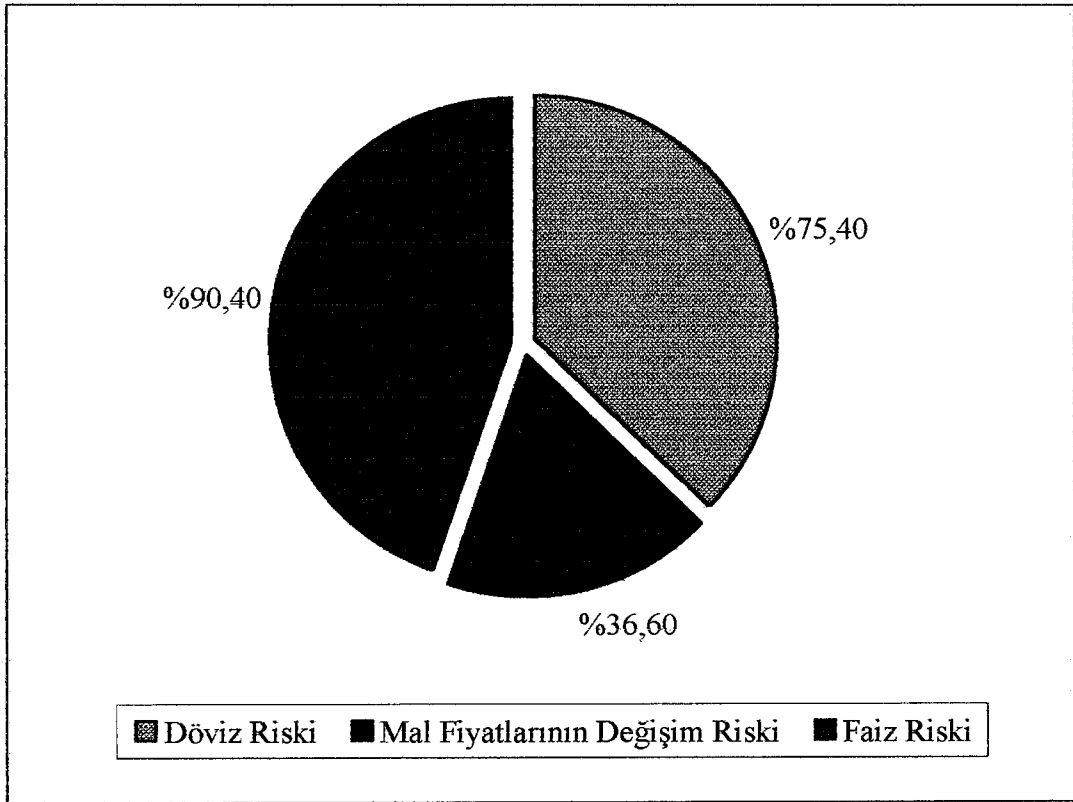
- 1) Temel menkul kıymetler ve tasarruflar üzerine düzenlenen forward ve/veya opsiyonlar. Örneğin; iki dövizli tahviller, altına endeksli tasarruflar vb.
- 2) Geleneksel menkul kıymetler üzerine düzenlenen opsiyonlar. Örneğin; çağrılabilir tahviller, varant ekli tahviller vb.
- 3) Varlığa dayalı menkul kıymetler.

Aşağıda, bu araştırmada sorulan bazı sorulara verilen yanıtlar, şekil ve tablolar yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

⁶⁷ Aaron L. Phillips, 1995 Derivatives Practices and Instruments Survey, **Financial Management**, Summer 1995. Vol:24, No:2, s.116.

8.1. İŞLETMELERİN RİSK İLE KARŞILAŞTIKLARINDA TÜREV ÜRÜNLERDEN YARARLANMA DURUMU

Araştırmaya katılan işletmelere faiz, döviz ve mal fiyatlarının değişme riski ile karşılaştıklarında hangi oranda türev ürünlerden yararlandıkları sorulmuştur. Bunu şekil yardımıyla şöyle gösterebiliriz:



Şekil 2. İşletmelerin Risk ile Karşılaştıklarında Türev Ürünlerden Yararlanma Durumu

Şekil 2. işletmelerin risk ile karşılaştıklarında türev ürünlerden hangi oranda yararlandıklarını göstermektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, işletmeler; faiz riski ile karşılaştıklarında %90.4, döviz riski ile karşılaştıklarında %75.4 ve mal fiyatlarının değişme riski ile karşılaştıklarında %36.6 oranında türev ürünlerden yararlanma yolunu seçtiklerini ve bu risklerden korunduklarını ifade etmişlerdir. Buradan işletmelerin

özellikle faiz riskinden korunmak için türev ürünlerden yararlandıkları ortaya çıkmaktadır. Bunu döviz riski izlemektedir.

8.2. İŞLETMELERİN RİSK İLE KARŞILAŞTIKLARINDA YARARLANDIKLARI TÜREV ÜRÜNLERİN TÜRLERİ VE DAĞILIMI

Aynı işletmelere, risk yönetiminde yararlandıkları türev ürünler sorulmuş ve şu yanıtlar alınmıştır: Forward sözleşmeler, döviz futures sözleşmeleri, tezgahüstü opsiyonlar ve döviz opsiyonları. Bunları kullanım amaçlarına göre karşılaştıran tablo aşağıda sunulmuştur⁶⁸:

Tablo 1. İşletmelerin Türev Ürünlerden Risk Yönetiminde Yararlanma Durumu

İşletmelerin Karşılaştıkları Risk Türleri	Forward İşlemler %	Döviz Futures İşlemleri %	Tezgahüstü Opsiyon İşlemleri %	Döviz Opsiyon İşlemleri %
Faiz Oranı Riski	39,3	3,9	26,0	3,9
Döviz Transfer Riski	38,8	0,5	5,1	0,5
Döviz İşlemleri Riski	35,2	1,2	14,7	0,5
Satış Taahhütleri Riski	14,9	1,7	7,7	1,9
Malların Fiyat Değişim Riski	11,8	6,5	4,8	4,8
Satın Alma Sipariş Riski	10,1	1,2	5,1	1,2
Seçenekli Satış Taahhütleri Riski	4,1	0,7	3,6	1,0
Envanter İşlemleri Riski	3,6	2,4	2,7	1,7

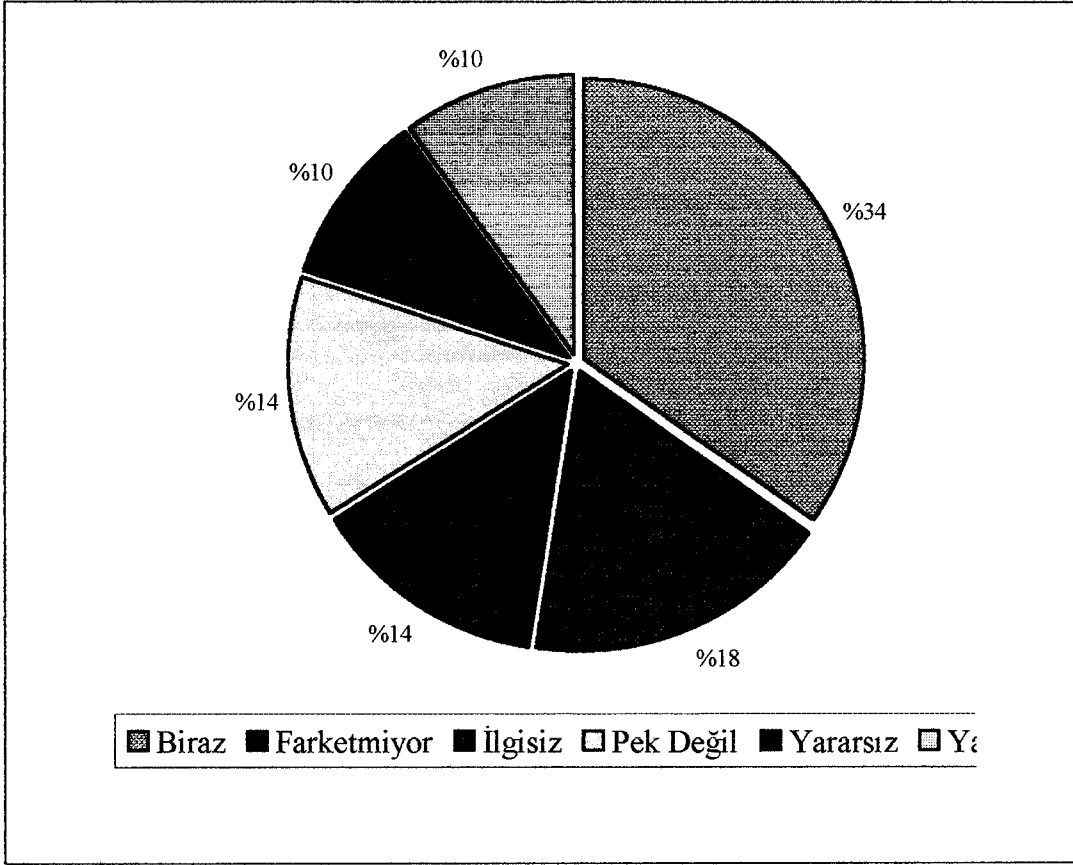
⁶⁸ Phillips. a.g.c.. s.120.

Tablo 1. İşletmelerin türev ürünlerden risk yönetiminde yararlanma durumlarını göstermektedir. Buna göre, işletmeler, sekiz tür risk ile karşılaşmaktadırlar. Bu risklerden korunmak için, öncelikle forward işlemler tercih edilmekte, bunu tezgahüstü opsiyon işlemleri izlemektedir. Döviz futures işlemlerinden, en çok mal fiyatlarındaki değişim riskine karşı yararlanılmaktadır (%6.5).

8.3. TÜREV ÜRÜNLERİN FONLAMA MALİYETLERİNE ETKİSİ

Ankete katılan işletmeler, türev ürünlerin fonlama maliyetlerini düşürüp düşürmediği sorusuna ise şu yanıtları vermişlerdir⁶⁹: Biraz düşürmekte %34.6, fark etmiyor %17.5, işletmenin türev ürünlerden yararlanma amacı bu değil %14.2, pek yararlı değil %13.7, hiç yararı yok %10, yararlı %10. Bu durumu şekil üzerinde şöyle gösterebiliriz:

⁶⁹ Phillips. a.g.c.. s.121.



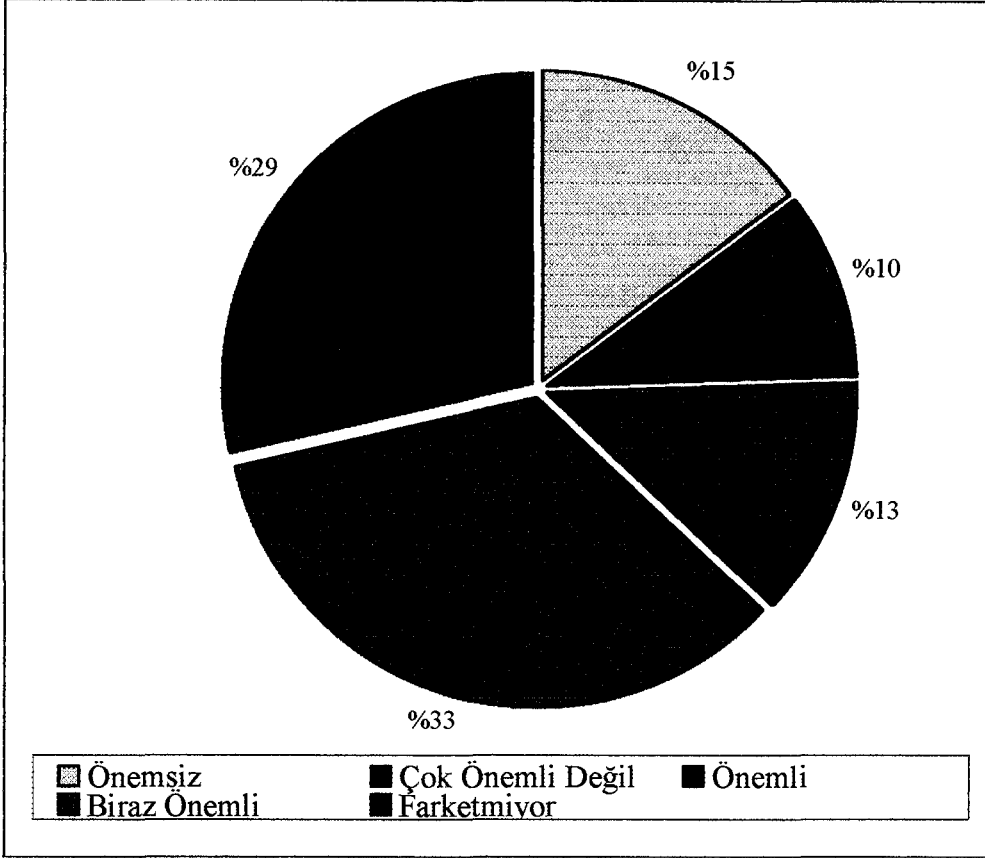
Şekil 3. Türev Ürünlerin Fonlama Maliyetlerine Etkisi

Şekil 3. türev ürünlerin işletmelerde fonlama maliyetlerini ne yönde etkilediğini göstermektedir. Buradan türev ürünlerin fonlama maliyetleri üzerinde etkili olmadığı sonucuna varabiliriz. Ankete katılan işletmelerin %90'ı bu konuda olumsuz görüş bildirmiştir. Türev ürünlerin işletmeler tarafından riskten korunma amacı için kullanıldığı ve yararlanıldığı söylenebilir.

8.4. TÜREV ÜRÜNLERİN FONLAMA ESNEKLİĞİNE ETKİSİ

Türev ürünlerin, fonlamada esneklik sağlayıp sağlamadıkları sorusuna ise şu yanıtlar verilmiştir: Önemsiz derecede %14.6, çok önemli değil %9.9, oldukça önemli

%12.5, biraz önemli %34.4 ve fark etmiyor %28.6. Bu sonuçları aşağıdaki gibi gösterebiliriz:



Şekil 4. Türev Ürünlerin Fonlama Esnekliğine Etkisi

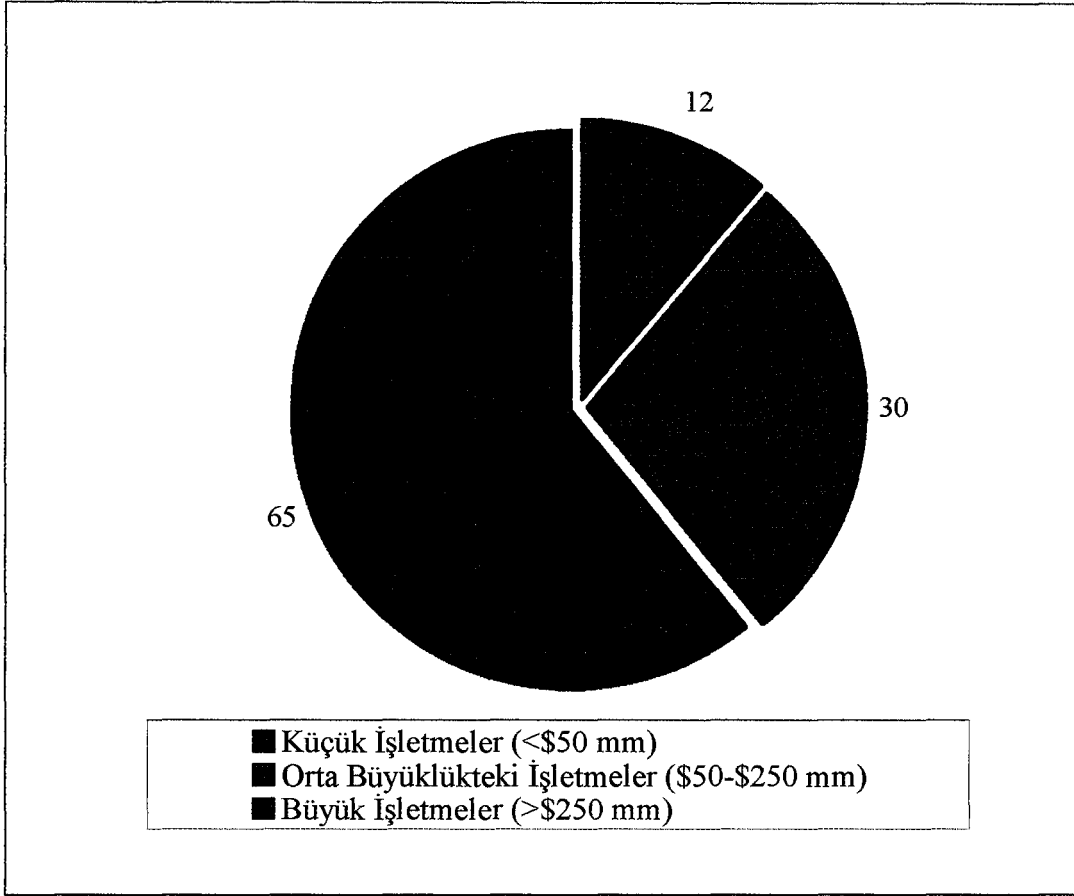
Şekil 4. türev ürünlerin fonlama esnekliğine etkisini göstermektedir. Şekil de görülebileceği gibi türev ürünlerden yararlanan işletmelerin yaklaşık yarısı (%46.9) fonlama esnekliği sağladığını söylemektedirler. Bu sonuç, işletmelerin türev ürünlerden yararlanarak, fonlamada karşılaşılan istenilen miktarda kaynağın istenilen zamanda ve koşulda elde edilememesi sorununu çözebileceklerini göstermektedir.

8.5. TÜREV ÜRÜNLERDEN YARARLANAN İŞLETMELERİN PİYASA DEĞERLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

ABD’de yapılan başka bir araştırma⁷⁰ ile türev ürünlerin yaygın olarak büyük işletmeler tarafından kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada, türev ürün olarak yukarıda söz edilen çalışmadan farklı bir tanım kullanılmış ve sadece forward, futures, opsiyon ve swap işlemler kastedilmiştir. Anket soruları, 2000 işletmeye gönderilmiş ve 530 yanıt alınmıştır. Yanıtlar ana kütleinin %26.5’ini temsil etmektedir. Çalıştırma kapsamına alınan 530 işletmenin 183’u (%35) türev ürünlerden yararlandığını ifade etmiştir.

İşletmelerin, piyasa değerlerine göre sıralanışı ve türev ürünlerden yararlanmaları, şekil yardımıyla şöyle gösterilebilir:

⁷⁰ Gordon M. Bodnar, Gregory S. Hayt, Richard C. Marston and Charles W. Smithson, Wharton Survey of Derivatives Usage by U.S. Non-Financial Firms, **Financial Management**, Vol:24, No:2, Summer 1995, s.111.



Şekil 5. Türev Ürünlerden Yararlanan İşletmelerin Piyasa Değerlerine Göre Sınıflandırılması

Şekil 5. türev ürünlerden yararlanan işletmelerin piyasa değerlerine göre sınıflandırılmasını göstermektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, türev ürünlerden; küçük işletmeler %12, orta büyüklükteki işletmeler %30 ve büyük işletmeler %65 oranında yararlanmaktadırlar. İşletmelerin büyüklük ölçüsü olarak piyasa değeri alınmıştır. Küçük işletmeler grubunda yer alan bir işletmenin piyasa değeri 50 milyon Dolar'ın altındadır. Bu durum, orta büyüklükteki işletmeler için, 50 ile 250 milyon Dolar arasında iken, büyük işletmeler için 250 milyon Dolar ve üzeridir.

Benzer bir araştırma, Yeni Zelanda'da yapılmış⁷¹ ve yukarıda söz edilen araştırma ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, yukarıda söz edilen araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermiştir.

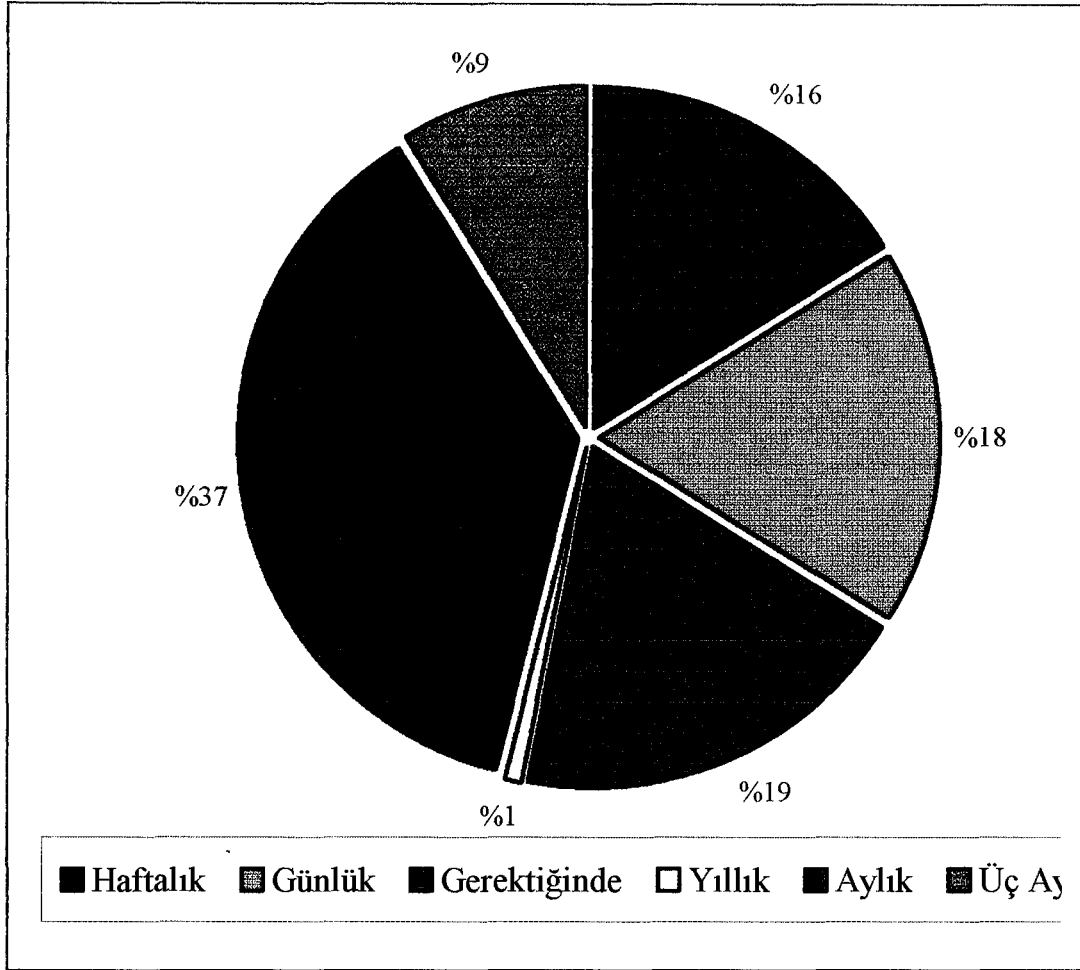
8.6. İŞLETMELERİN TÜREV ÜRÜNLERDEN OLUŞTURDUKLARI PORTFÖYLERİNİ GÖZDEN GEÇİRME SIKLIKLARI

Yapılan başka bir araştırmada⁷², yukarıda açıklanan araştırmanın örneklem sayısına beş yüz büyük işletme daha eklenerek, türev ürünlerden oluşturulan portföylerini ne kadar sıklıkla gözden geçirdikleri sorulmuştur.

Araştırmaya katılan işletmelerin, bu soruya verdikleri yanıtların dağılımı şekil yardımıyla şöyle gösterilmiştir:

⁷¹ Nenck Berkman, Michael E. Bradbury and Stephen Magan. An International Comparasion of Derivatives Use, **Financial Management**, Vol:26, No:4, Winter 1997, s.72.

⁷² Gordon M. Bodnar, Gregory S. Hayt and Richard C. Marston, 1995 Wharton Survey of Derivatives Usage by U.S. Non-Financial Firms. **Financial Management**, Vol:25, No:4, Winter 1996, s.123



Şekil 6. İşletmelerin Türev Ürünlerden Oluşturdukları Portföylerini Değerleme Sıklıkları

Şekil 6. işletmelerin türev ürünlerden oluşturdukları portföylerini değerlendirme sıklıklarını göstermektedir. Şekilde de görüldüğü gibi; türev ürünlerden portföy oluşturan işletmeler, portföylerini en çok "aylık" olarak değerlendiklerini söylemekte (%37), bunu %19 ile "gerektiğinde" ve %18'le "günlük olarak" yanıtları izlemektedir. Bu yanıtlara göre, türev ürünlerden oluşturulan portföylerin işletmeler tarafından sık sık değerlendirildiği ve satın al ve tut stratejisinin izlenmediği söylenebilir.

9. FUTURES İŞLEMLERİN YARAR VE SAKINCALARI

Futures işlemlerin, yatırımcılara, özellikle riskten korunma anlamında önemli yararlar sağladığı bilinmektedir. Ancak, bazı yönlerden sakıncalar da taşımaktadır. Bu yarar ve sakıncalar aşağıdaki gibi sayılabilir.

9.1. FUTURES İŞLEMLERİN YARARLARI

1. Pazarlama sorununa çözüm bulma⁷³: Futures borsalar ürünlerin depolanma sorunu nedeniyle yaşanan pazarlama sorununa çözüm olmaktadır. Diğer bir çok borsada mevsimsel ve dönemsel fiyat değişimleri görülür. Bu fiyat değişimlerinin temel nedeni, tüccarların depoladıkları mallardan kar elde etme garantisinin olmamasıdır. Bu nedenle, tüccarlar bazı ürünleri optimal miktardan daha az miktarda depolarlar. Futures piyasalar bu pazarlama güçlüğünün çözümüne yardımcı olur ve fiyatı bugünden sabitleme olanağı sağlayarak malın stoklanması ve teslim tarihine kadar korunması maliyetlerini ortadan kaldırırlar.
2. Piyasaya likidite kazandırma: Yatırımcılar, az bir nakit ile büyük tutarlarda işlem yapabildikleri için, futures piyasalar spot piyasalara göre daha likittir. Bu da sözleşmelerin daha kolay alınıp satılabilmesine olanak sağlamaktadır.
3. Aktif-pasif yönetiminde kolaylık sağlama: Piyasa koşullarının çok hızlı değişmesi, işletmelerin aktif-pasif yönetimini güçleştirmektedir. Bilançoda zaman zaman meydana gelen uyumsuzlukların aşılmasında futures işlemler işletmelere değişik alternatifler sunarak sorunu aşmalarında yardımcı olurlar.
4. Futures işlemler yatırımcılara, özellikle “fon yöneticilerine; güvenli ve likid portföy oluşturma ve sürekli çeşitlendirme yapma olanağı sunarlar”⁷⁴.
5. Takas merkezinin verdiği hizmet nedeniyle sözleşmeye konu olan varlığın teslim edilmemesi veya gerekli nakdin ödenmemesi risklerini ortadan

⁷³ Blank. a.g.c., s.27.

⁷⁴ Stephen Valdez, *An Introduction to Western Financial Markets*, The Macmillan Press Ltd., London, 1993. s.235.

kaldırarak yatırım güvenliği sağlar. Tezgahestü piyasalarda böyle bir olanak yoktur.

9.2. FUTURES İŞLEMLERİN SAKINCALARI

1. Sözleşmeler standart ölçü ve vadelerde olduğundan yatırımcının isteğine uygun sözleşme bulmak zor olabilir. Dolayısıyla futures işlemler yeterince esnek değildir.
2. Takas merkezi günlük marjin mutabakatı sonucu, gerektiğinde başlangıç marjinine tamamlama isteyebilir. Bu durum, yatırımcının nakit akış dengesini bozabilir⁷⁵.
3. Futures işlemler zaman zaman piyasadaki değişkenliği arttırmakta, bu da futures işlemlerden beklenen yararı ortadan kaldırabilir. Zira, futures işlemler, öncelikle riskten korunma amacı için vardır.

10. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE BEKLENEN SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAYAN TEORİK YAKLAŞIMLAR

Üzerine işlem yapılan varlığın, futures fiyatı ile gelecekte spot piyasada oluşacak fiyatı arasındaki ilişkinin varlığı, piyasanın taşıdığı belirlilik ya da belirsizlik ile yakından ilgilidir. Piyasada tam bir belirlilik olduğu varsayılırsa, futures işlemin taraflarının bu işlemi yapmaya gereksinimleri olmaz. Çünkü taraflar bugünden, örneğin, borsa endeksinin üç ay sonraki değerini bilebileceklerdir. Bu durumda, ne alıcı ne de satıcı

⁷⁵ Valdez. a.g.e., s.235.

pozisyonundaki yatırımcı yani, risk sıfırlayıcı ve spekülâtör işlem yapmayacaktır. Zira, futures işlemin varlık nedeni ortadan kalkmaktadır.

Futures fiyatın, beklenen spot piyasa fiyatına eşit olduğu varsayıldığında şu üç durum gerçekleşecektir⁷⁶:

- 1) Ne alıcı ne de satıcı futures işleminden kar elde edemeyecektir,
- 2) Satın alma fiyatı teslim tarihi yaklaştıkça değişmeyecektir,
- 3) Marjın uygulamasına gerek kalmayacaktır.

Piyasada belirlilik varsayımı, gerçek dünya için tamamen ütöpik bir yaklaşımdır. Çünkü, piyasayı etkileyen çok sayıda etken vardır ve bunların hepsinin bilinmesi ve bilinmesi halinde de sabit kalması olası değildir. Futures fiyat ile beklenen spot piyasa fiyatı arasındaki ilişkiyi açıklayan dört yaklaşım olmakla beraber bu konuda kesin bir yanıt yoktur. Bununla beraber, risk sıfırlayıcıların genellikle futures piyasada satış, spot piyasada alış pozisyonunda oldukları veya ellerinde nakit tuttıkları bilinmektedir⁷⁷.

10.1. BEKLENTİLER HİPOTEZİ

Bu hipotez, teslim tarihinde piyasadaki futures sözleşme fiyatının spot piyasa fiyatına eşit olduğunu savunur. Bu durumu şöyle formülize edebiliriz:

$$P_f = \bar{P}_s \quad (4)$$

P_f : Futures sözleşmenin bugünkü satın alma fiyatı

\bar{P}_s : Varlığın teslim tarihinde gerçekleşmesi beklenen spot fiyatı

⁷⁶ Sharpe vd., a.g.e., s.21.

⁷⁷ www.e-analytics.com, Normal Backwardation and Contango, 24.07.1998, s.1.

Bu hipotezin doğru olduğunu varsayarsak, spekülâtorler ve risk sıfırlayıcılar için işlem yapmak anlamsız olacaktır. Örneğin; bir spekülâtor futures sözleşme satın aldığında beklediği kar ($\bar{P}_s - P_f$) spot piyasada teslim tarihinde oluşması beklenen fiyattan futures sözleşmenin bugünkü fiyatı çıkarıldıktan sonraki fark kadar olacaktır ve bu da sıfıra eşittir. Aynı şekilde, futures sözleşme sattığında beklediği kar $P_f - \bar{P}_s$ kadar olacaktır ki bu da yine sıfıra eşittir.

Hipotez, spekülâtorlerin riskle ilgilenmediklerini bu nedenle risk sıfırlayıcıların işlem yaparken risk primi ödemeyeceklerini veya çok düşük bir prim ödeyeceklerini savunmaktadır. Spekülâtorlerin riskle ilgilenmeme nedeni olarak çeşitlendirilmiş bir portföyün riski üzerinde belirli bir futures pozisyonunun etkisinin çok küçük olacağına inanmaları varsayımı gösterilmektedir. Bu nedenle spekülâtorler çeşitlendirilmiş portföylerini ellerinde tutarlar ve zaman zaman risk primi şeklinde küçük bir ödeme karşılığında risk sıfırlayıcılardan gelen bazı riskleri üstlenmeye istekli olabilirler. Bu hipotezin ve diğer yaklaşımların şekil üzerinde gösterimi ise şöyle olmaktadır:

beklentiler hipotezinin futures fiyatlar ile spot fiyatlar arasındaki ilişkiyi doğru açıklayamadığını savunmaktadır⁷⁹. Keynes, risk sıfırlayıcıların futures sözleşme satma eğiliminde olacaklarını dolayısıyla, bunun spekülörleri futures sözleşme almaya teşvik edeceğini söylemektedir. Buna neden olarak, spekülörlerin futures sözleşme satın alarak, risksiz faiz oranından daha fazla getiri elde edeceklerine inanmaları varsayımını göstermektedir. Bu durumu şöyle formülize edebiliriz:

$$P_f < \bar{P}_s \quad (5)$$

Bu görüşe göre, herhangi bir spekülör, bugün P_f fiyatından bir futures sözleşme almakta ve teslim tarihinde veya teslim tarihine yakın bir tarihte daha yüksek bir fiyattan (\bar{P}_s) satabilmeyi ummaktadır. Bu ilişki, normal backwardation olarak isimlendirilmektedir. Futures sözleşmenin fiyatı, Şekil 7.'de kırmızı çizgi ile gösterilmekte ve vade yaklaştıkça artarak spot fiyata eşitlenmektedir.

10.3. NORMAL CONTANGO

Contango; futures işlemlerde fiyatların gelecek teslim aylarında en yakın teslim ayına göre daha yüksek olması durumudur. Bu yaklaşıma göre, risk sıfırlayıcıları futures sözleşme satın alma, spekülörler ise satma eğiliminde olacaklardır. Bunun nedeni, spekülörlerin futures sözleşme satarak risksiz faiz oranından daha fazla getiri elde etme beklentisine sahip oldukları varsayımdır. Bu durum şöyle formülize edebiliriz:

$$P_f > \bar{P}_s \quad (6)$$

⁷⁹ J. M. Keynes, **Treatise on Money**, Vol:2, Macmillan, 1930, London, s.142-144, Sharpe vd. a.g.e., s.739'dan alıntı.

Bu görüŖe göre, herhangi bir spekülâtör, bugün P_f fiyatından futures sözleşme satmakta ve teslim tarihinde veya ona yakın bir tarihte daha düşük bir fiyattan \bar{P}_s satın alabilmeyi ummaktadır. Bu ilişki normal contango olarak isimlendirilmektedir. Futures sözleşmenin fiyatı, Şekil 7.'de mavi çizgi ile gösterilmekte ve vade sonunda azalarak spot fiyata eşitlenmektedir.

Altın üzerine düzenlenen forward sözleşmelerde 1980'den bu yana contango durumu söz konusudur. Dolayısıyla forward fiyat spot fiyattan yüksektir. Bunun nedeni, Dolar üzerinden faiz oranlarının altın fiyatlarından daima yüksek olmasıdır. Aynı durum, futures fiyat ile spot fiyat ilişkisinde de geçerlidir. Dolayısıyla basis (spot fiyat-futures fiyat) negatif değere sahiptir⁸⁰.

10.4. NET HEDGING HİPOTEZİ

Bu görüŖe göre; risk sıfırlayıcıların net pozisyonu futures sözleşmenin vadesinin sonuna kadar değışebilir. Başlangıçta risk sıfırlayıcılar net alış pozisyonuna sahip iken, spekülâtörler net satış pozisyonuna sahiptir. Bu durumda, futures fiyat gelecekte oluşması beklenen spot fiyatın altında olacaktır. Zaman içinde risk sıfırlayıcıları net pozisyonlarını yavaş yavaş değıştireceklerdir. Sonunda risk sıfırlayıcıları net alış, spekülâtörler net satış pozisyonuna sahip olacaklardır. Spekülâtörlerin beklentilerini karşılayabilmeleri için futures fiyat gelecekte oluşması beklenen spot fiyatın üzerine çıkacaktır.

Bu durum Şekil. 7'de yeşil çizgi ile gösterilmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, başlangıçta $P_f < \bar{P}_s$ durumu söz konusu iken, yani futures sözleşmenin fiyatı, gelecekte oluşması beklenen spot piyasa fiyatının altında iken, zamanla tarafların beklentileri

⁸⁰ Grabbe. The Gold Market. Part 4. a.g.c.. s.7.

değişmekte ve $P_f > \bar{P}_s$ durumu gerçekleşmekte yani, futures sözleşmenin fiyatı, spot piyasa fiyatının üstüne çıkmaktadır.

11. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Futures piyasa fiyatı ile spot piyasa fiyatı arasındaki ilişkiyi açıklayan iki yaklaşımdan birisi *beklentiler diğeri taşıma maliyeti yaklaşımı*'dır.

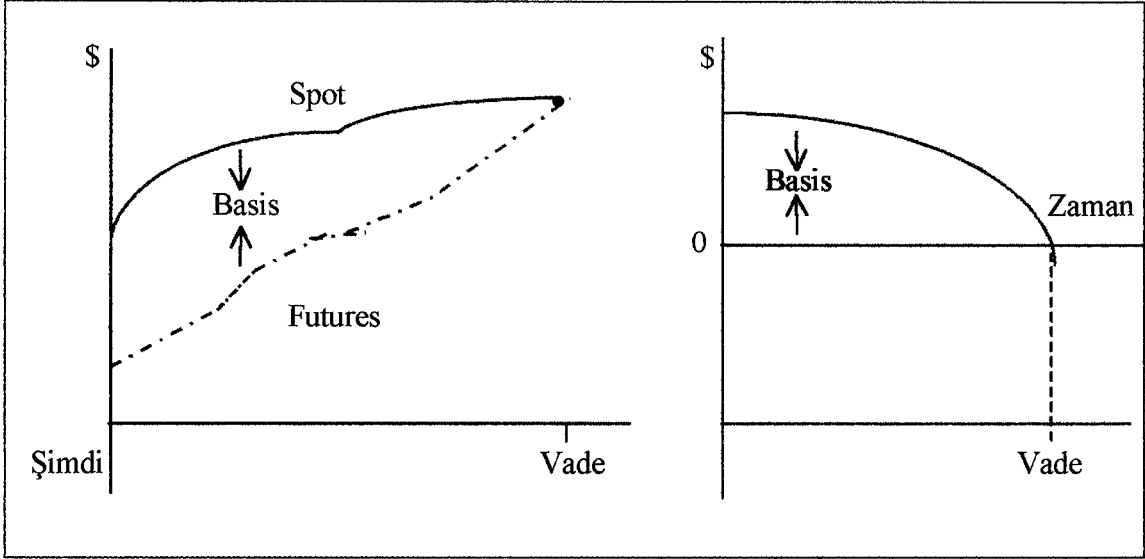
11.1. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAMADA BEKLENTİLER YAKLAŞIMI

Yatırımcılar, futures ve spot piyasa fiyatları arasındaki basis ve spread ilişkilerinden yararlanarak gelecekte piyasada oluşacak fiyatı tahmin edebilirler. Bunun yanında vade sonunda iki piyasa arasında fiyat farkı oluştuğunda fark arbitraj yoluyla giderilerek fiyatlar eşitlenmektedir.

Önceki bölümde söz edildiği gibi, futures fiyatlar vade yaklaştıkça spot fiyatlara yaklaşmaktadır. Vadeye kadar olan sürede iki fiyat arasında fark vardır ve buna basis adı verilmektedir. Basis, bazen pozitif bazen de negatif olabilmektedir.

$$\text{Basis} = \text{Spot Fiyat} - \text{Futures Fiyat}$$

Yatırımcılar, basis'den yararlanarak üzerine futures sözleşme düzenlenen varlığın gelecekte olması beklenen spot fiyatını tahmin edebilirler. Vade yaklaştıkça basis azalacak ve vadede sifira eşitlenecektir. Bu durumu şekil yardımıyla da gösterebiliriz⁸¹:



Şekil 8. Basis' in Oluşumu

Şekil 8. Basis'in oluşumunu açıklamaktadır. Şekilde de görüldüğü, gibi spot ve futures fiyatlar arasındaki basis vade sonunda sıfır olmakta ve birbirine eşitlenmektedir. Bu eşitlik farklı işlem maliyetleri nedeniyle tam olmamaktadır ancak, aradaki fark göz ardı edilebilecek kadar azdır. Şeklin ikinci kısmında pozitif basis gösterilmektedir. Burada da futures sözleşmenin vadesi yaklaştığında basis azalarak sifıra yaklaşmakta ve vade sonunda sifıra eşitlenmektedir.

Aynı varlık üzerine düzenlenen değişik vadeli futures sözleşmeler ile varlığın spot piyasa fiyatı arasındaki ilişki, zaman içinde varlığın fiyat değişim trendini göstermesi açısından önemlidir. İki futures sözleşmenin fiyatı arasındaki farka spread adı verilir. Spread, özellikle spekülörler için önem taşımaktadır. Vadesi daha ileride olan futures sözleşmelerin fiyatları, vadesi yakın olan futures sözleşmenin fiyatından daha yüksek ve spread'lar pozitif ise piyasada beklenti, fiyatların yükseleceği yönünde demektir. Aynı şekilde, vadesi daha ileride olan futures sözleşmelerin fiyatları, vadesi yakın olan futures

⁸¹ Kolb, a.g.e., s.28.

sözleşmenin fiyatından daha düşükse ve spread'lar negatif ise piyasada beklenti, fiyatların düşeceği yönündedir⁸².

Üzerine işlem yapılan varlığın futures ile spot piyasa fiyatı arasında fark oluştuğunda arbitraj işlemi devreye girmektedir. Arbitraj; aynı fiziksel varlığın veya menkul kıymetin iki farklı piyasada farklı fiyattan işlem görmesi ve yatırımcıların aynı anda fiyatın düşük olduğu piyasaya alış, yüksek olduğu piyasaya satış emri verdiği ve aradaki fiyat farkından risksiz gelir elde ettiği durumdur. Futures fiyatlar ile spot fiyatlar arasında da teslim tarihinde böyle bir ilişki vardır. Taşıma maliyetini içeren futures fiyatlar spot fiyatlardan daha yüksek olduğunda yatırımcılar, üzerine işlem yapılan varlık için spot piyasaya alış emri verirken, futures piyasada futures sözleşme satarlar. Buna long arbitraj adı verilir. Aynı şekilde, futures fiyatlar spot fiyatlardan daha düşük olduğunda yatırımcılar spot piyasaya satış emri verirken, futures piyasadan futures sözleşme satın alırlar. Buna da short arbitraj adı verilir⁸³.

11.2. ÜZERİNE İŞLEM YAPILAN VARLIĞIN FUTURES PİYASA FİYATI İLE SPOT PİYASA FİYATI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAMADA TAŞIMA MALİYETİ YAKLAŞIMI

Taşıma maliyeti futures sözleşmenin teslimi için vade sonuna kadar katlanması gereken toplam maliyetleri ifade etmektedir ve depolama, nakil ve finansman maliyetleri olmak üzere üç tür maliyeti içermektedir. Depolama maliyeti, varlığın teslim tarihine kadar emtia deposunda tutulması karşılığında ödenen depo kirası ve sigorta maliyetlerini içermektedir. Bu maliyet finansal araçlar için de geçerlidir. Nakil maliyeti ise, varlığın depodan teslim yerine kadar olan maliyetlerini içermektedir ve malların nakil maliyeti finansal araçların nakil maliyetinden daha yüksektir. Çünkü, finansal araçlar bilgisayar ortamında teslim edilebilmektedir. Finansman maliyeti teslim edilecek varlığın elde tutulması için gereken nakdin piyasadan borçlanılarak elde edilmesi veya alternatif maliyettir. Genellikle çok kısa süreler için söz konusu olmaktadır ve repo faizine eşit bir maliyet içermektedir. Repo, genellikle bir günlük yapılmakta ve buna overnight repo adı verilmektedir⁸⁴. Taşıma maliyeti sadece varlığı bir zamandan bir zamana veya bir yerden

⁸² Kolb, a.g.c., s.29.

⁸³ Mark Powers and David Vogel, *Inside the Financial Futures Markets*, John Wiley & Sons, Inc., 1981, New York, s. 234.

⁸⁴ Kolb, a.g.c., s.41

bir yere taşıma maliyetini içermekte, varlığın kendi maliyetini içermemektedir. Altın piyasası taşıma maliyeti yaklaşımına verilebilecek iyi bir örnektir⁸⁵.

Bu yaklaşım bazı kurallara sahiptir. Bunlar⁸⁶:

- 1) Futures fiyatı, teslim tarihine kadar gerekli olan taşıma maliyetlerini de içeren spot piyasa fiyatına eşit veya daha düşük olmalıdır.

$$F \leq S (1+c)$$

Formülde; F, varlığın futures fiyatını, S, varlığın spot fiyatını ve c, taşıma maliyetini (spot fiyatın belirli bir yüzdesi) ifade etmektedir.

- 2) Sınırsız açığa satış olanağı ile birlikte futures fiyatı, teslim tarihine kadar gerekli olan taşıma maliyetlerini de içeren spot piyasa fiyatına eşit olmalıdır. Burada işlem maliyeti dikkate alınmamaktadır.

$$F = S (1+c)$$

- 3) Vadesi daha ileride olan futures sözleşmenin fiyatı yakın vadeli futures sözleşmenin fiyatına eşit veya daha düşük olmalıdır. Yakın vadeli futures sözleşmenin fiyatı, ileri vadeli sözleşme tarihine kadar olan sürenin taşıma maliyetini de içermektedir.

$$F(d) \leq [F(n)] (1+c)$$

Burada; F(d), vadesi ileride olan futures sözleşmenin fiyatını, F(n), vadesi daha yakın olan futures sözleşmenin fiyatını, ve c, n zamanından d zamanına kadar olan taşıma maliyetini ifade etmektedir.

- 4) Vadesi daha ileride olan futures sözleşmenin fiyatı, yakın vadeli futures sözleşmenin fiyatına eşit olmalıdır. Yakın vadeli futures sözleşmenin fiyatı, ileri vadeli sözleşme tarihine kadar olan sürenin taşıma maliyetini de içermektedir.

⁸⁵ www.the-privater.com, Cost of Carry or Carrying Charge and Cost of Carry Arbitrage, 24.07.1998, s.4.

⁸⁶ Kolb, a.g.e., s.41.

$$F(d) = F(s) (1+c)$$

Sınırsız açığa satış olanağı olduğu durumda futures fiyat ile spot fiyat arasındaki fark taşıma maliyeti kadar olacaktır. Taşıma maliyeti iki varsayıma dayanmaktadır⁸⁷. Bunlardan birincisi, üzerine işlem yapılan varlığın depolanabilmesi, ikincisi ise teslim edilebilmesidir. Ancak, bazı varlıkların (örneğin, yumurta) uzun süreli depolanmaları, hisse senedi endeksi üzerine düzenlenen sözleşmelerin ise teslim edilmeleri söz konusu değildir.

12. LİTERATÜRDE FUTURES FİYATLAR İLE SPOT FİYATLAR ARASINDAKİ İLİŞKİYE DAİR KANITLAR

Literatürde, futures fiyatlar ile spot fiyatlar arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma vardır. Aşağıda bu konuda yapılan bazı araştırmalardan örnekler verilmiştir.

Modest ve Sundaresan⁸⁸ Kansas Borsası, CME ve New York Futures Borsası'nda yer alan hisse senedi endeksi üzerine işlem gören futures sözleşmeler ile spot piyasadaki endeksler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kansas Borsası'nda düzenlenen futures işlemlerde Value Line Bileşik Endeksi'nden yararlanılmakta ve bu endeks Geometrik Ortalama Yöntemi ile hesaplanmaktadır. CME future işlemlerde S&P500 Endeksi'nden yararlanmakta ve endeks Aritmetik Ortalama Yöntemi'ne göre hesaplanmaktadır. New York Borsası ise, New York Borsası Bileşik Endeksi'nden yararlanmakta ve o da Aritmetik Ortalama Yöntemi'ne göre hesaplanmaktadır.

Araştırmacılar, futures fiyatları aritmetik ve geometrik endeks ile iskonto etmişlerdir. Sonuç olarak; aritmetik endeks ile iskonto edilen futures fiyatlar arbitraj olanağı nedeni ile piyasada geçerli olan spot fiyatlara eşitlenirken, geometrik endeks ile

⁸⁷ Kolb, a.g.c., s.44.

⁸⁸ David M. Modest and Mahadevan Sundaresan. The Relationship Between Spot and Futures Prices in Stock Index Futures Markets: Some Preliminary Evidence. **The Journal of Futures Markets**, Vol:3. No:1. 1983. s.15-41.

iskonto edilen futures fiyatların spot fiyatlara eşitlenmediğini bulmuşlardır. Araştırmacılar ayrıca, Ocak 1962 - Aralık 1981, Ocak 1962 - Aralık 1971 ve Ocak 1972 - Aralık 1981 dönemleri için Dow Jones Sanayi Endeksi, Value Line Endeksi, S&P500 ve NYSE endeksleri arasındaki korelasyonu araştırmışlar ve endeksler arasında yüksek korelasyon olduğunu bulmuşlardır.

Başka bir araştırmada Chan⁸⁹, Major Market Endeksi'ni (20 adet hisse senedinden oluşmaktadır)) ile S&P500 Futures Endeksi'ni arasındaki etki-gecikme ilişkisini günlük veri kullanarak incelemiştir. Araştırmada, Ağustos 1984 - Haziran 1985 ve Ocak 1987 - Kasım 1987 olarak iki dönem kullanılmıştır. Futures ve spot piyasa getirileri arasında asimetrik bir ilişki olduğu bulunmuş ve bu ilişkide futures fiyatların spot fiyatları etkilediği güçlü bir kanıt olarak, spot fiyatların futures fiyatları etkilediği ise zayıf bir kanıt olarak ifade edilmiştir. Ayrıca, futures fiyatların piyasanın genel gidişatı ile ilgili bilgi verdiği, spot fiyatların ise şirketlere özgü bilgiye kaynaklık ettikleri ortaya çıkarılmıştır.

Kling⁹⁰ kendinden önceki çalışmaların bulgularından yararlanarak yaptığı teorik çalışmada, spot ve futures fiyatların teslim tarihinde birbirine son derece yaklaştıklarını ve futures sözleşmelerin, borsa etkinliğinin artmasıyla daha karlı hale geleceğini ifade etmektedir.

Brenner, Subrahmanyam vd.⁹¹, spot endeks olarak Tokyo Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinden türetilen teorik fiyatları, futures endeks olarak Singapur Uluslararası Para Borsası'nda işlem gören Nikkei Borsası Endeksi üzerine düzenlenen futures sözleşme fiyatlarını almışlardır. Genelde, futures fiyatların spot fiyatlardan daha düşük

⁸⁹ Kalok Chan, A Further Analysis of the Led-Lag Relationship Between the Cash Market and Stock Index Futures Market, **The Review of Financial Studies**, 1992, Vol:5, No:1, S.123-152.

⁹⁰ Arnold Kling, How the Stock Market can Learn to with Index Futures and Options. **Financial Analyst Journal**, 1987, Vol:43, No:5, s.33-39.

⁹¹ Menachem Brenner, Marti G. Subrahmanyam and Jun Uno. The Behavior of Price in the Nikkei Spot and Futures Market, **Journal of Finance Economics**, 1989, Vol:23, s.363-383.

olduğunu belirtmektedirler. Nikkei Endeksi üzerine düzenlenen futures sözleşmelerin, kısa bir tarihe sahip olması ve Japon borsalarındaki işlem maliyetlerinin, diğer borsaların işlem maliyetlerinden daha yüksek olmasının, futures ve spot fiyatlar arasındaki farkı açıklayabileceğini ifade etmektedirler.

Bir başka çalışmada Loatsch ve Schwarz,⁹² Major Market Endeksi ve bu endeks üzerine düzenlenen futures sözleşmelerin fiyatları arasındaki risk transferi ve fiyat belirleme ilişkilerini araştırmışlardır. Bunun için, 24 Temmuz 1984 ile 19 Eylül 1986 tarihleri arasındaki dönemde yer alan günlük verileri alarak dakika dakika incelemişlerdir. Futures fiyatların, her iki durumda da ağırlıklı rol oynadığı ve spot piyasadaki fiyat oluşumunu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Kawaller, Koch vd.⁹³ S&P500 Futures ve S&P500 Endeksleri arasındaki ilişkiyi 1984 ve 1985 yılları arasındaki dönem için dakika dakika incelemişlerdir. Sonuç olarak futures fiyatlar ile spot fiyatlar arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu ve spot fiyatlardan futures fiyatlara etkinin bir dakikada olurken, futures fiyatlardan spot fiyatlara etkinin 20 ile 45 dakika arasında olduğunu bulmuşlardır. Futures fiyatlardan spot fiyatlara etkinin daha geç olma nedeni olarak spot piyasa işlemlerinin futures işlemler kadar hızlı yapılamamasını göstermektedirler.

Cornell ve French⁹⁴, hisse senedi endeksi üzerine düzenlenen futures sözleşmelerin fiyatlamasında vergisel etkiyi incelemişlerdir. Mükemmel Piyasa Modeli'ne farklı değişkenler ekleyerek futures fiyatlar ile spot fiyatlar arasındaki ilişkiyi inceleyen

⁹² Francis E. Loatsch and Thomas V. Schwarz. Price Discovery and Risk Transfer in Stock Index Cash and Futures Markets, **Review of Futures Markets**, 1988, Vol:7, No:2, s.272-289.

⁹³ Ira G. Kawaller, Paul D. Koch and Timothy W. Koch. The Temporal Price Relationship Between S&P500 Futures and the S&P500 Index, **The Journal of Finance**, 1987, Vol:52, No:5, s.1309-1329.

⁹⁴ Bradford Cornell and Kenneth R. French. Texas and Pricing of Stock Index Futures, **The Journal of Finance**, 1983, vol:38, No:3, s. 675-694.

yazarlar futures fiyatları, kar payı verim dağılım olasılığı, faiz oranı ve vadeyi kullanarak indirgemişler ve spot fiyatlara eşit olduğunu bulmuşlardır.

Figlewski⁹⁵, hisse senedi endeksi üzerine düzenlenen futures işlemlerin fiyatları ile spot fiyatlar arasındaki basis yapısını ve riskten korunma başarısını incelemiştir. Futures fiyatların ilk aylarda, olması gereken teorik fiyatlardan daha düşük fiyatlandığı, arbitraj işlemlerinin olmadığı durumda basis'in arttığı ve futures piyasanın giderek daha az etkin olmaya başladığı yönünde kanıt bulmuştur.

⁹⁵ Stephen Figlewski. Riskten korunma Performance and Basis Risk in Stock Index Futures, **The Journal of Finance** 1984. Vol:39. No:3. s.657-669.

İKİNCİ BÖLÜM

ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ VE GELİŞMEKTE OLAN PİYASA KAVRAMI

Menkul kıymet borsalarında yatırım yapmak ya da yatırımlarının yönünü belirlemek isteyen yatırımcının öncelikle piyasanın yönü hakkında bir fikre sahip olması gerekir. Borsa tarihinde zamanla piyasanın ve/veya yatırım yapılacak araçın yönünü ve değerini belirlemeye yönelik başlıca iki yöntem ortaya çıkmıştır. Temel ve teknik analiz adı verilen bu yöntemler günümüzde de etkinliklerini sürdürmektedirler.

Temel Analiz Yöntemi; yatırım yapılacak hisse senedinin değerinin yatırımın yapıldığı ülkenin, işkolunun ve işletmenin temel ekonomik faktörleri tarafından belirlendiğini savunur. Bu nedenle bu yöntemin kullanıcıları ülke, işkolu ve işletme hakkında hisse senedinin değerini etkileyebilecek bilgileri toplayıp analiz ederler. Bu analiz sonucunda hisse senedinin gerçek değeri belirlenir ve piyasa fiyatıyla karşılaştırılarak alım ya da satım yapılır.

Teknik Analiz Yöntemi; bir menkul kıymetin geçmişte oluşan fiyat trendinin gelecekte tekrar edeceği mantığına dayanır. Dolayısıyla dikkatini rakamlara yoğunlaştırır.

Bu iki yöntem dışında, Etkin Piyasalar Hipotezi de menkul kıymet fiyatının belirlenmesinde farklı bir yaklaşım olarak kabul edilebilir⁹⁶.

⁹⁶ Bernard J. Foley. **Capital Markets**, Macmillan Education Ltd., 1991, London, s.28.

1. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ

Bu alanda yapılan ilk testler 1900'lü yıllara dayanmaktadır. Ancak, zayıf ve güçlü tipte etkinlik ayrımı ilk kez 1959'da Harry Roberts tarafından yapılmıştır^{97, 98}. Bununla beraber zayıf, yarı-güçlü ve güçlü tipte etkinlik tanımları yapılarak, bunları test etmede kullanılacak yöntemler üzerine görüş bildirilmesi ilk kez Fama⁹⁹ tarafından ortaya atılmıştır.

1.1. PİYASA ETKİNLİĞİNİN TANIMI VE TÜRLERİ

Fama'ya göre; fiyatları etkileyebilecek tüm bilgilerin fiyatlara tamamen yansıdığı piyasaya etkin piyasa adı verilir¹⁰⁰. Etkin bir piyasada, menkul kıymetin piyasa fiyatı o hisse senedinin gerçek değerinin en uygun tahminidir Tanımdan da anlaşılacağı gibi, piyasa etkinliğinde temel faktör fiyatlara etki edecek bilgidir. Bilginin hızlı, maliyetsiz ve tüm yatırımcılara dağılması etkinliğin artması için gereklidir. Piyasadaki rekabet nedeniyle menkul kıymetlerin fiyatları zamanla dengeye oturur. Piyasa etkinliği terimi bu sürenin ne kadar hızlı, doğru ve kesintisiz olduğu ile ilgilidir.

Eğer bir piyasa etkin ise, hiç bir yatırımcı menkul kıymet veya piyasa analizi yaparak (sistemik olarak E.T.) piyasanın üzerinde getiri sağlayamaz. Burada paradoks vardır: Analiz piyasanın etkinliğini artırır, fakat etkin bir piyasada analiz yapılarak ekstra getiri elde edilemez¹⁰¹. Bu paradoksu şöyle açıklayabiliriz:

⁹⁷ Simon M. Keane. **Stock Market Efficiency**, Philip Allan Publishers Limited, 1983. Oxford. s.11.

⁹⁸ Eugene E. Fama. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, **The Journal of Finance**, Vol:25, No:2, May 1970, s.383.

⁹⁹ A.g.e.. s.383-385.

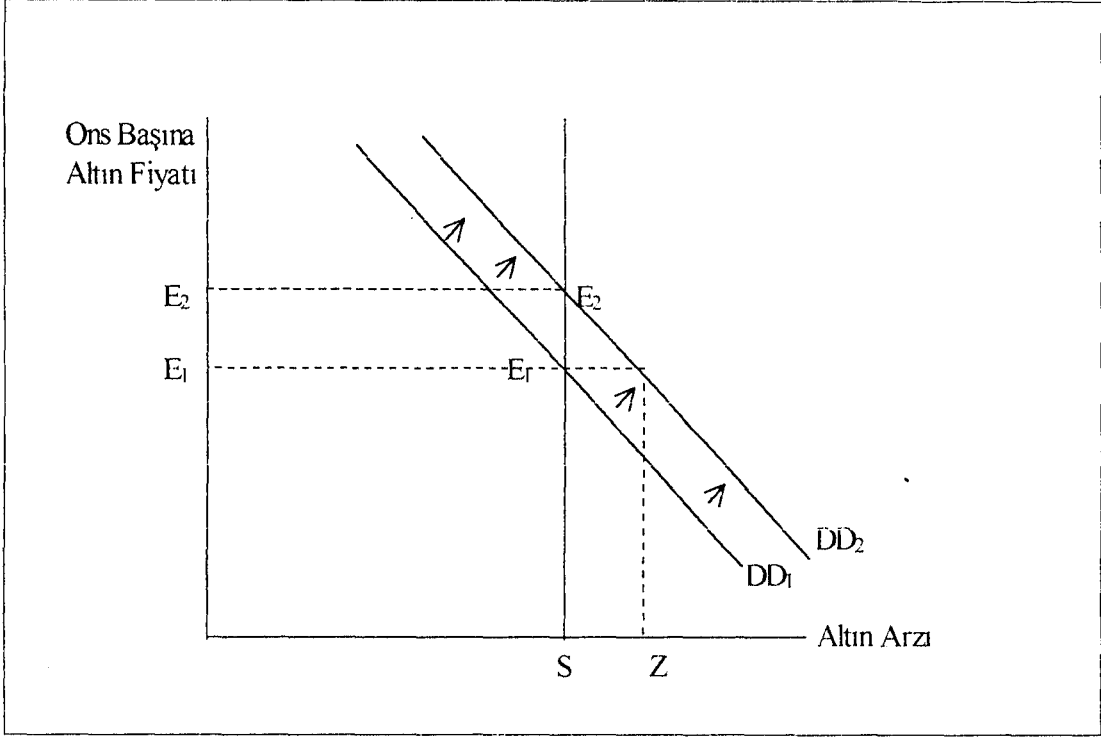
¹⁰⁰ A.g.e.. s.383.

¹⁰¹ Johnson. a.g.e.. s.60.

- 1) Eğer, herkes piyasasının etkin olduğunu kabul eder ve analiz yapmayı bırakırsa piyasa hızla etkinlikten uzaklaşır. Bu nedenle piyasada her zaman analiz yapan birileri olacaktır.
- 2) Her ne kadar etkin bir piyasada hisse senetlerini analiz ederek piyasasının üzerinde bir getiri elde etmek mümkün değilse de, gelecekte meydana gelecek olan olayların öngörülememesi her bir hisse senedinin performansını ve elde edilecek getiriyi etkiler. Bu nedenle yatırımcılar analiz yapmaya devam eder¹⁰².
- 3) Etkinlikten kasıt, mükemmel etkinlik değildir. Bu tür etkinlik ütöpiktir ve etkin piyasalar bu düzeye yaklaşma derecelerine göre sınıflandırılabilirler.

Altın fiyatının oluşması ve piyasa etkinliği arasındaki ilişkiyi aşağıdaki şekil yardımıyla açıklayabiliriz.

¹⁰² Johnson.a.g.c., s. 60-61.



Şekil 9. Altın için Dinamik Arz ve Talep¹⁰³

Şekil 9.'da S doğrusu, verilen bir zamanda bir piyasadaki altın arzını göstermekte ve doğrunun dikey olması arzın sabit olduğunu ifade etmektedir. DD₁ doğrusu altın talebini göstermekte ve bu doğrunun aşağıya doğru eğimli olması yatırımcıların fiyatına bağlı olarak altına sahip olma isteklerini belirtmektedir. Yatırımcılar düşük fiyattan daha fazla altın almak istemekte ve fiyatın gerçek fiyatın altında oluştuğuna inandıklarında alıma geçmektedirler.

DD₁ talep eğrisinde ve E₁ fiyatında piyasa dengededir ve fiyat değişimi için geçerli bir neden yoktur. Varsayalım ki, piyasaya altınla ilgili pozitif bilgi gelsin. Örneğin, herhangi bir ülkenin merkez bankası altın talebinde bulunsun. Bu bilgiyi alan yatırımcılar bunu hemen değerlendirirlerse altına olan talep artacaktır. Bilginin fiyata yansımaları sonucu talep eğrisi DD₁'den DD₂'ye kayar ve yatırımcılar E₁ fiyatından Z miktarında

¹⁰³ Johnson, a.g.e., s. 58'den yararlanarak tarafımızdan çizilmiştir.

altına sahip olmak isterler. Bu talep piyasadaki mevcut altın arzından daha fazla olduğundan denge fiyatı E1'den E2'ye taşınır. Etkin olmayan piyasalarda ise bu durum geç olacaktır. Geç oluşmasının nedeni bilgiyi kullanan yatırımcı sayısının az olmasıdır.

Etkin bir piyasada menkul kıymetin değerini etkileyen bilginin yatırımcılar tarafından kullanılması gerekir. Ancak pek çok yatırımcı bu bilgiyi kullanmaz. Bu durum etkin bir piyasanın oluşmasına engel olur mu? Hayır. Birincisi, bir çok yatırımcı menkul kıymet analizi yapmaz veya yapamaz ve profesyonel analizcilerden vd. danışmanlık hizmeti alarak yatırım yapar. İkincisi, bütün yatırımcıların iyi birer analizci olmaları beklenemez ve gerekli de değildir. Etkin bir piyasa için gerçek değerden çok uzaklaşmış fiyatların iyi analiz edilmesi yeterlidir¹⁰⁴.

1.2. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN VARSAYIMLARI

Etkin Piyasalar Hipotezi'nin varsayımları şunlardır¹⁰⁵:

- Menkul kıymet alım satımlarında işlem maliyeti yoktur,
- Menkul kıymet fiyatlarını etkileyebilecek bütün uygun bilgi, tüm yatırımcılar tarafından hiçbir maliyete katlanılmadan elde edilebilmektedir,
- Piyasaya gelen bilginin her bir menkul kıymetin gelecekteki fiyat dağılımları ve piyasa fiyatı üzerine etkileri konusunda yatırımcılar arasında fikir birlikteliği vardır. Dolayısıyla bilgi rasyonel kullanılmaktadır.

1.3. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN ÜÇ TİPİ

Etkin Piyasalar Hipotezi; zayıf, yarı-güçlü ve güçlü tipte etkinlik olarak ilk kez Fama tarafından sınıflandırılmıştır.

¹⁰⁴ Johnson, a.g.c., s.62.

¹⁰⁵ Fama, a.g.c., s.387.

1.3.1. Zayıf Tipte Piyasa Etkinliği

Bu tip etkinliğin temeli Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ne dayanır. Geçmişte yer alan fiyat hareketlerinin tekrar etmeyeceğini, dolayısıyla tarihsel fiyat verilerinden yararlanarak gelecekteki fiyatların tahmin edilemeyeceğini savunur. Bu tip etkinliğin test edilmesinde başlıca iki soruya yanıt aranır¹⁰⁶:

- Menkul kıymet fiyatları zaman içinde yatırımcıların gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmelerine izin veriyor mu?
- Piyasanın üzerinde kar fırsatları sağlayan fiyat hareketleri üzerine alım satım stratejileri oluşturulabilir mi?

1.3.2. Yarı-Güçlü Tipte Piyasa Etkinliği

Kamuya açıklanan; yıllık kar, kar payı dağıtımı, ve yeni hisse senedi ihracı gibi bilgilerin menkul kıymet fiyatlarına yansıdığı savunulmaktadır. Bu tip etkinliğin test edilmesinde, bu bilgilerin açıklanmasından sonra fiyatlara yansıyor yansımıyor veya ne kadar gecikmeli yansıdığı araştırılmaktadır.

1.3.3. Güçlü Tipte Piyasa Etkinliği

Menkul kıymetin değerini etkilesin veya etkilemesin kamuya açıklanan her türlü bilginin fiyatlara yansıyor yansımıyor ve belirli yatırımcı ya da yatırımcı guruplarının içeriden bilgilenip, bilgi monopolü yoluyla piyasanın üzerinde getiri sağlayıp sağlayamadığı araştırılır.

¹⁰⁶ Kcanc. a.g.c., s.34.

1.4. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN ÜÇ TİPİ İLE PİYASA ETKİNLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Etkin Piyasalar Hipotezi'nde ileri sürülen üç tip etkinlik birbirinden bağımsız değildir. Yarı güçlü tipte etkin olan bir piyasa aynı zamanda zayıf tipte de etkindir. Bunun nedeni; eğer fiyat tahmin edilebilir bir seyir izliyorsa dikkatli yatırımcılar bu durumdan yararlanacak ve fiyat olması gereken düzeye ulaşacaktır. Aynı şekilde eğer piyasa güçlü tipte etkin ise hem zayıf hem de yarı güçlü tipte de etkindir. Aksi durumda fiyatları belirleyecek tüm bilgi fiyatlara yansımamış demektir¹⁰⁷.

Yukarıda söz edilen üç tip etkinliği ilk kez sınıflandıran Fama¹⁰⁸ daha sonraki bir çalışmasında etkinlik testinin kapsamını genişleterek üç yeni isim vermiştir. Bunlar; zayıf tipte etkinlik için getiri tahmin testleri, yarı-güçlü tipte etkinlik için olay incelemeleri, ve güçlü tipte etkinlik için özel bilgi testleri. Bu yeniden isimlendirmeden sonra yapılan çalışmalarda hem eski hem de yeni isimlerin kullanıldığı görülmektedir.

2. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'Nİ TEST EDEN MODELLER

Piyasa etkinliğini test eden başlıca üç model vardır. Bunlar; Beklenen Getiri veya Fair Game Modeli ve bunun iki alt durumu olan Submartingale ve Tesadüfi Yürüyüş modelleridir. Tüm testler bu üç modelden birisinden yararlanılarak yapılmaktadır.

¹⁰⁷ Keane, a.g.c., s.10-11.

¹⁰⁸ Eugene F. Fama, Efficient Capital Markets: II, *The Journal of Finance*, Vol:XLVI, No:5, December 1991, s.1576-1577

2.1. BEKLENEN GETİRİ VEYA FAIR GAME MODELLERİ

Etkin bir piyasa fiyatları etkileyebilecek bilginin fiyatlara tamamen yansıdığı piyasadır. Ancak model bilimsel olarak bu şekliyle test edilemez. Modeli test edilebilir hale getirmek gerekmektedir. Pek çok araştırma, piyasa dengesinin beklenen getirilerle ifade edilebileceği ve bir menkul kıymetin beklenen getirisinin onun riskinin bir fonksiyonu olduğu varsayımına dayanmaktadır. Beklenen getiri teorileri aşağıdaki şekilde formülize edilmektedirler¹⁰⁹:

$$E(\tilde{P}_{j,t+1} | \Phi_t) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi)] P_{j,t} \quad (7)$$

Formülde;

E : Beklenen değer,

$P_{j,t}$: t zamanında j menkul kıymetinin fiyatı

$P_{j,t+1}$: t+1 döneminde j menkul kıymetinin, kendisinden elde edilen gelirlerin tekrar kendisine yatırılması sonucu oluşan fiyat,

$r_{j,t+1}$: Bir dönemin getiri yüzdesi $(P_{j,t+1} - P_{j,t}) / P_{j,t}$

Φ_t : t döneminde fiyata yansıdığı varsayılan bilgi gurubunun sembolüdür

Formülde yer alan \sim sembolü; $P_{j,t+1}$ ve $r_{j,t+1}$ 'in t zamanında birer tesadüfi değişken olduklarını göstermektedir. Beklenen getiri dengesi Φ bilgi setine dayanmaktadır. Bilgi setine dayanılarak oluşturulan alım satım sistemleri ile beklenen getiri veya kar dengesinin üzerinde getiri veya kar elde etmek mümkün değildir.

Bu durum şöyle formülize edilmektedir¹¹⁰:

$$X_{j,t+1} = P_{j,t+1} - E(P_{j,t+1} | \Phi_t) \text{ ve } E(\tilde{X}_{j,t+1} | \Phi_t) = 0 \quad (8)$$

¹⁰⁹ Fama, 1970, a.g.c., s.384.

¹¹⁰ A.g.c., s.385.

Bilginin (Φ) piyasaya gelme sıklığına göre ($X_{j,t}$)'nin sıklığı fair game olarak ifade edilmektedir. Bu eşitlik aynı zamanda şu eşitliğe denktir:

$$Z_{j,t+1} = r_{j,t+1} - E(r_{j,t+1} | \Phi_t) \text{ ve } E(Z_{j,t+1} | \Phi_t) = 0 \quad (9)$$

Bilginin (Φ) gelme sıklığına göre ($Z_{j,t}$) sıklığı bir fair game'dir. Burada; $X_{j,t+1}$: t+1 zamanında j menkul kıymetinin normalden fazla piyasa değeridir ve bilgi (Φ) göz önüne alınarak t zamanında belirlenmiş beklenen fiyat ve gözlenen fiyat arasındaki farktır. Aynı durum $Z_{j,t+1}$ için de geçerlidir.

2.2. SUBMARTINGALE MODELİ

Bu model Tesadüfî Yürüyüş Modeli gibi Beklenen Getiri Modeli'nin iki alt durumundan birisidir. Model; etkin bir piyasada bir menkul kıymetin gelecek dönemdeki fiyatının bugünkü fiyatına eşit veya ondan daha büyük olduğunu savunur ve şöyle formülize edilmektedir:

$$E(\tilde{P}_{j,t+1} | \Phi) \geq P_{j,t} \text{ veya } E(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi) \geq 0 \quad (10)$$

Bu formül, bilgi serisini (Φ) dikkate alarak j menkul kıymeti için $P_{j,t}$ fiyat serisinin bir submartingale izlediğini ifade eder. Bilgi serisi, bilgiye (Φ_t) dayanarak öngörülen gelecek dönemin beklenen fiyatının piyasa fiyatına eşit veya ondan büyük olduğunu vurgulamaktadır. Bireysel menkul kıymetlere yoğunlaşmış, bir menkul kıymet ve nakde dayalı mekanik alım satım kuralları oluşturulduğunu göz önüne alalım. Tanımlanan koşullarda yatırımcının herhangi bir t zamanında bir hisse senedi veya nakit tuttuğu düşünülmektedir. 10. no'lu formülde bilgiye dayalı beklenen getirilerin negatif olmadığı ve bilgiye dayalı alım satım kurallarının söz edilen gelecek dönem boyunca satın al ve tut politikasına göre daha büyük olamayacağı söylenebilir¹¹¹.

¹¹¹ Fama, 1970, a.g.c., s.386.

2.3. TESADÜFİ YÜRÜYÜŞ MODELİ

Bu model, bir menkul kıymetin gelecekte oluşacak fiyatının veya fiyat değişimlerinin bugünkü veya geçmişteki fiyat değişimlerine bakılarak belirlenemeyeceğini savunur. Dolayısıyla, fiyat serileri herhangi bir trend oluşturmamaktadırlar. Etkin Piyasalar Hipotezi'nde söz edilen ilgili bütün bilginin fiyatlara yansıdığı ifadesi, ardışık fiyat değişimlerinin veya bir dönemlik getirilerin bağımsız olduğunu varsayar. Bununla beraber ardışık fiyat veya getirilerin benzer şekilde dağıldıkları varsayılmaktadır. Bu iki varsayım Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ni oluşturmaktadır¹¹². Model şöyle formülize edilmektedir:

$$f(r_{j,t+1} | \Phi) = f(r_{j,t-1}) \quad (11)$$

Formülde, bağımsız tesadüfi değişkenin koşullu ve marjinal olasılık dağılımlarının aynı olduğu ifade edilmektedir. Bununla beraber f yoğunluk fonksiyonu bütün t zamanlarında aynı olmak zorundadır. Model ayrıca, dağılımın bilgiden (Φ) bağımsız olduğunu ifade etmektedir. 8. no'lu formülü j menkul kıymetinin beklenen getirisinin zaman içinde sabit olduğu varsayımıyla sınırlarsak aşağıdaki eşitliği elde ederiz:

$$E(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi) = E(\tilde{r}_{j,t-1}) \quad (12)$$

Formül, $r_{j,t+1}$ dağılımının aritmetik ortalamasının t zamanında sağlanan bilgiden (Φ) bağımsız olduğunu ifade etmekte, buna karşılık 11. no'lu formül ise dağılımın tamamının (Φ) bilgiden bağımsız olduğunu söylemektedir. Eğer fiyat veya getiri değişimleri bağımsız ve eşit dağılmışsa fiyatlar tesadüfi dağılacaktır. Model, getiri dağılımlarının durağan olduğunu ve geçmiş getiri serisinden yararlanarak gelecekteki getiri dağılımının tahmin edilemeyeceğini varsaymaktadır¹¹³.

Eğer bir piyasanın iyi bilgilendirildiğini varsayarsak, becerikli yatırımcının yeni bilgiye ve piyasadaki fiyat değişimlerine göre alım satım yaptığını görürüz. Bu görüşü bir adım ileriye taşıyacak olursak, menkul kıymet fiyatlarındaki değişimlerin sadece iki kaynağı olduğunu görürüz: Tesadüf ve yeni bilgi. Piyasada var olan bazı küçük ve kısa

¹¹² Fama, 1970, a.g.c., s.386-387.

¹¹³ A.g.c., s.386.

sürelî değişimler alıcı ve satıcılar arasındaki geçici eşitsizlikten kaynaklanır. Bu değişimler tesadüfidir. Piyasa dengede olduğunda bile yatırımcılar menkul kıymet alım satımını birbirinden bağımsız olarak değişik kişisel nedenlerle ve değişik zamanlarda yaparlar¹¹⁴.

Yatırımcının yatırım yapma amacı ve risk sevip sevmeme durumu yatırım stratejilerini etkiler. Her yatırımcının farklı beklentilerle hareket etmesi piyasada tesadüfi fiyat değişikliklerine neden olur. Fiyat değişimlerinin ikinci kaynağı yeni bilgidir. Ancak yeni bilginin içeriği, zamanlaması ve önemi öngörülemez, yani tesadüfidir¹¹⁵.

3. PİYASA ETKİNLİĞİNİN ZAYIF TİPTE TEST EDİLMESİ VE LİTERATÜR TARAMASI

Zayıf tipte piyasa etkinliğinin temelinde Tesadüfi Yürüyüş Modeli vardır. Ancak iki model birbiriyle aynı değildir. Tesadüfi Yürüyüş Modeli, zayıf tipte etkinlik gibi geçmiş verilerden yararlanarak gelecek fiyatların tahmin edilemeyeceğini ve ekstra getiri sağlanamayacağını savunmaktadır. Ancak, zayıf tipte etkinlikten farklı olarak fiyat hareketlerinin şekli hakkında da bilgi vermektedir. Zayıf tipte etkinlikte ise böyle bir durum yoktur. Dolayısıyla Tesadüfi Yürüyüş Modeli zayıf tipte piyasa etkinliğine göre daha güçlüdür¹¹⁶. Zayıf tipte etkinlik testlerinde piyasanın etkin olup olmadığının belirlenmesinde genel olarak Otokorelasyon Analizi, Dizi Testi ve Filter Teknikleri kullanılmaktadır.

Bu alanda yapılan araştırmalardan bazıları şunlardır: Arlene Erlich Bearman ve Betsey Epstein Kuhn¹¹⁷ yaptıkları çalışmada: CME'de işlem gören hazine bonolarının spot ve futures işlemlerinin zayıf tipte etkin olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmada;

¹¹⁴ Johnson, a.g.e., s.56-58.

¹¹⁵ A.g.e., s.59.

¹¹⁶ Janette Rutterford, *Investment Strategy*, The Macmillan Press Ltd., London: 1993, Second Edition, s.290.

¹¹⁷ Arlene Erlich Bearman ve Betsey Epstein Kuhn, A Test of Efficiency: Cash Versus Futures Markets, *Journal of Portfolio Management*, 1981, 2, Vol:2:8, No:1, s. 44-47.

Otokorelasyon Analizi, Dizi Testi ve Basıklık ölçüsünden yararlanılmış, her iki piyasanın da etkin olmadığı sonucu bulunmuştur.

Michael R. Gibbons ve Patrick Hess¹¹⁸ S&P500 Endeksi ve özel oluşturulmuş portföylerden yararlanarak haftanın günleri etkisini inceleyerek piyasa etkinliğini test etmişler ve pazartesi günlerinin getirisinin ortalama getiriden daha düşük olduğunu dolayısıyla piyasanın etkin olmadığını bulmuşlardır.

Salih N. Neftçi ve Andrew J. Policano¹¹⁹ ABD’de 1975-1980 dönemleri arasında altın ve hazine bonosu üzerine düzenlenen futures işlemlerden yararlanarak zayıf tipte piyasa etkinliğini test etmişlerdir. Teknik analizcilerin kullandıkları trend ve Hareketli Ortalamalar Yöntemi’nden yararlanan araştırmacılar gelecekte oluşacak futures piyasa fiyatları tahmin etmişler ve sonuçların gerçekleşen fiyatlara yakın olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuç teknik analiz yöntemini kullanan yatırımcıların, alım satım zamanını doğru olarak belirleyebildiklerini göstermektedir. Dolayısıyla piyasa zayıf tipte etkin değildir.

Paul Barnes¹²⁰, gelişmekte olan piyasalar arasında yer alan Kuala Lumpur Borsası’nda yer alan 30 şirket ve 6 sektör endeksi üzerinde 1975-1980 dönemi için zayıf tipte etkinlik testini uygulamıştır. Bunun için, Otokorelasyon Analizi, Dizi Testi ve Spectral analizinden yararlanmış ve piyasanın etkin olduğu sonucunu bulmuştur.

Kiyoshi Kato¹²¹, Tokyo Borsası Endeksi’ni, 1978-1987 arasında günlük getiri ve 1982-1987 arasında günüçi getiri verilerini kullanarak, haftanın gün etkisini, Pazartesi

¹¹⁸ Michael R. Gibbons ve Patrick Hess, Day of the Week Effects and Asset Returns, **Journal of Business**. 1991. Vol:54. No:4. s.579-596.

¹¹⁹ Salih Neftçi ve Andrew J. Policano, Can Chartists Outperform the Market? Market Efficiency Tests for Technical Analysis. **The Journal of Futures Markets**. 1984. Vol:4. No:4. S.465-478.

¹²⁰ Paul Barnes. Thin Trading and Stock Market Efficiency: The Case of the Kuala Lumpur Stock Exchange. **Journal of Business and Accounting**. 1986. Vol:13. No:4. s.609-617.

¹²¹ Kiyoshi Kato, Weekly Patterns in Japanese Stock Returns. **Management Science**. 1990, Vol: 36. No:9. s.1031-1043.

etkisini, New York etkisini ve Ocak ayı etkisini incelemiştir. Birinci dönem için sadece haftanın gün etkisi incelenmiş ve salı günlerinin düşük, çarşamba günlerinin ise yüksek bir getiriye sahip olduğu görülmüştür. İkinci dönem için diğer anormallikler test edilmiş ve Pazartesi etkisi, New York etkisi ve Ocak ayı etkisi bulunmuştur.

D.A. Güngör¹²², İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda yer alan 110 adet hisse senedinden 37 adedini seçerek 1986-1990 dönemi için zayıf tipte etkinliği test etmiştir. Bunu yaparken Dizi Testi'nden, Otokorelasyon Analizi'nden ve Ljung-Box Testi'nden yararlanmış ve piyasanın etkin olduğu sonucunu bulmuştur.

Kam C. Chan, Benton E. Gup vd.¹²³, Hang Seng Index (Hong Kong), Composite Index (Güney Kore), Fraser's Industrial Index (Singapur), Weighted Index (Tayvan), Dow Jones Industrial Average (Japonya) ve S&P500 endeksleri üzerine yaptıkları araştırmada bu piyasaların zayıf tipte etkin olup olmadığını incelemiştir. 1983-1987 arasındaki dönemi kapsayan araştırma sonucunda bu piyasaların tamamının zayıf tipte etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada Birim Kök Testi ve Cointegration Yöntemi'nden yararlanmışlardır.

Richard A. Defusco, George M. McCabe vd.¹²⁴, ABD'de Ward's Business Directory'de listelenen halka açık 600 şirketten 233'ünün 1986 yılı boyunca genel kurul toplantılarını göz önüne alarak hisse senetlerinin getirilerini incelemiştir. Kurul toplantılarının yapıldığı günlerden beş gün öncesi, beş gün sonrası dikkate alınarak, bu zaman dilimine denk gelen pazartesi günlerinin getirisinin diğer pazartesi günlerinin getirisinden daha düşük olduğunu bulmuşlardır.

¹²² D.A. Güngör, The Behaviour of Turkish Stock Market Prices and the Random Walk Hypothesis, . **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. University of Sheffield, England. 1991. s.1-120.

¹²³ Kam C. Chan, Benton E. Gup ve Ming-Shiun Pan. An Emprical Analysis of Stock Prices in Major Asian Markets and the United States, **The Financial Review**. 1992. Vol:27. No:2. s.289-307.

¹²⁴ Richard A. Defusco, George M. McCabe vd.. Day of the Week Effects: A Test of the Information Timing Hypothesis. **Journal of Finance and Accounting**. 1993. Vol:20. No:6. s.835-842.

George Athanassakos ve Michael J. Robinson¹²⁵, Toronto Borsası (Kanada) tarafından hesaplanan üç tür endeks getiri serisinden yararlanarak haftanın gün etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, 1975-1989 yıllarını kapsayan dönemde ABD'deki durumun aksine salı günlerinin getirisinin negatif olduğunu bulmuşlardır.

John P. Dickinson ve Kinandu Muragu¹²⁶, Nairobi Borsası'nın 1979-1988 tarihleri arasındaki verilerini kullanarak zayıf tipte etkinlik testi yapmışlardır. Araştırmada en çok işlem gören 30 şirketin hisse senetlerinden yararlanılarak, Otokorelasyon Analizi ve Dizi Testi'ni uygulamışlar ve piyasanın zayıf tipte etkin olduğu sonucuna varmışlardır.

Ercan Balaban¹²⁷, 1988-1994 dönemi için İstanbul Menkul Kıymetler Borsası verilerinden yararlanarak haftanın günleri etkisini test etmiştir. Araştırmacı Regresyon ve Otokorelasyon Analizleri'nden yararlandığı çalışması sonucunda haftanın günleri etkisinin bu piyasada da görüldüğünü, ancak alışılmışın dışında olarak düşük getirinin pazartesi günlerinde değil salı günlerinde görüldüğü sonucunu bulmuştur.

Sang Bin Lee ve Jee Seok Chung¹²⁸, Güney Kore Borsası'nda işlem gören 30 şirketin hisse senetlerinin 1980-1993 dönemi açılış ve kapanış fiyatlarını kullanarak, piyasanın zayıf tipte etkin olup olmadığını araştırmışlardır. Regresyon ve GARCH yöntemlerini kullanan araştırmacılar, piyasadaki fiyat sınırlandırmalarının piyasa

¹²⁵ George Athanassakos ve Michael J. Robinson. The Day of the Week Anomaly: The Toronto Stock Exchange Experience. **Journal of Business Finance and Accounting**, 1994. Vol:21. No:6. s.833-856.

¹²⁶ John P. Dickinson ve Kinandu Muragu. Market Efficiency in Developing Countries: A Case Study of the Nairobi Stock Exchange, **Journal of Business Finance and Accounting**. 1994. Vol:21. No:1. s.133-150.

¹²⁷ Ercan Balaban. Day of the Week Effects: New Evidence from an Emerging Stock Market . **Applied Economics Letters**. 1995. Vol:2. s.139-143.

¹²⁸ Sang Bin Lee ve Jee Seok Chung. Price Limits and Stock Market Efficiency, **Journal of Business Finance and Accounting**. 1996. Vol:23. No:4, s.585-601.

etkinliğini olumsuz etkilediğini ve Güney Kore Borsası'nın etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

Kıvılcım Metin, Gülnur Muradoğlu vd.¹²⁹, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Bileşik Endeksi 1988-1996 dönemi verilerinden yararlanarak zayıf tipte etkinliği Tesadüfi Yürüyüş Testi ve haftanın günleri etkisinden yararlanarak test etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmada ARIMA modelini kullanmış ve piyasanın etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

Nicoloas Groenewold¹³⁰, 1975-1992 dönemi için Statex Actuaries Price Index'i (Avustralya) ve NZSE-40 Index'i (Yeni Zelanda) verilerinden yararlanarak zayıf ve yarı-güçlü tipte etkinlik testlerini uygulamıştır. Araştırmacı Birim Kök Testi, Cointegration ve ARCH testlerinden yararlanmış ve piyasaların her iki tipte de etkin olmadığı sonucunu bulmuştur.

Chenyang Feng ve Stephen D. Smith¹³¹, S&P500 Index'inden yararlanarak 1961-1994 dönemleri için piyasanın etkin olup olmadığını incelemişlerdir. Araştırmacılar ARCH Testi ve Otokorelasyon Analizi'nden yararlanmışlar ve teknik analiz yöntemiyle alım satım kararı verilebileceğini yani, piyasanın etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

Richard W. Sias ve Laura T. Starks¹³², New York Borsası'nda alım satım yapan kurumsal yatırımcıların işlem verilerinden yararlanarak haftanın günleri etkisini

¹²⁹ Kıvılcım Metin, Gülnur Muradoğlu ve Bilgehan Yazıcı, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Gün Etkilerinin İncelenmesi, *İMKB Dergisi*, 1997, Cilt:1, No:4, s.15-25.

¹³⁰ Nicoloas Groenewold, Share Market Efficiency: Tests Using Daily Data for Australia and New Zeland, *Applied Financial Economics*, 1997, Vol:7, s.645-657.

¹³¹ Chenyang Feng ve Stephen D. Smith Jump Risk, Time-Varying Risk Premia and Technical Trading Profits, Federal Reserve Bank of Atlanta, 1997, *Working Paper*, s.1-9.

¹³² Richard W. Sias ve Laura T. Starks, The Day of the Week Anomaly: The Role of Institutional Investors, *Financial Analysts Journal*, 1995, Vol:51, No:3, s.58-67.

incelemişlerdir. 1977-1991 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmada araştırmacılar günlük getirileri yüzde cinsinden hesaplamışlar; en küçük, en büyük ve ortalama değerden yararlanmışlardır. Sonuç olarak kapanışta pozitif getiriye sahip olan cuma günlerinden sonraki pazartesi günlerinin getirisinin, büyük kurumsal yatırımcılarda küçük kurumsal yatırımcılara göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Antonios Antoniou, Nuray Ergül vd.¹³³, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Bileşik Endeksi 1988-1993 dönemi verilerinden yararlanarak piyasa etkinliğini test etmişlerdir. Araştırmacılar, diğer çalışmalardan farklı olarak Augmented Logistic Map Yöntemi'ni kullanmışlar ve piyasanın etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

Murat Kıyılar¹³⁴, 1988-1994 dönemi için İMKB'da işlem gören 45 şirketin verilerinden yararlanarak zayıf tipte etkinlik testini uygulamıştır. Otokorelasyon Analizi, Dizi ve Filtre Testleri'nden yararlanan araştırmacı ilgili dönemde piyasanın etkin olmadığı sonucunu bulmuştur.

Kamil Yılmaz¹³⁵, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve Güney Kore Borsası 1986-1997 dönemi verilerine Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ni uygulamıştır. Araştırmacı Lo ve McKinlay'in Varyans ve Jegadeesh Testleri'ni kullanmış ve etkinliğin piyasanın gelişmişliği ile doğru orantılı olduğu hipotezini sınamıştır. Sonuç olarak her iki borsa için de hipotezin geçerli olduğunu bulmuştur.

¹³³ Antonios Antoniou, Nuray Ergül ve Phil Holmes. Market Efficiency, Thin Trading and Non-linear Behaviour: Evidence from an Emerging Market. **European Financial Management**, 1997, Vol:3, No:2, s. 175-190.

¹³⁴ Murat Kıyılar, **Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramı'nın İMKB'da İrdelenmesi-Test Edilmesi**, SPK Yayını No:86, 1997, Ankara, s.1-144.

¹³⁵ Kamil Yılmaz, Random Walk in Emerging Market Stock Prices: Istanbul and Korea Stock Exchanges, Koç Üniversitesi, İstanbul:1997/27, **Working Paper**, s.1-27.

A.D. Clare, M.S.B. İbrahim vd.¹³⁶, Kuala Lumpur Borsası'nın 1983-1993 dönemi verilerini kullanarak; haftanın günleri etkisi, tatil etkisi, Ocak ayı etkisi gibi anormallikleri incelemişlerdir. Regresyon Yöntemi ve ARCH-M Testi'nden yararlanan araştırmacılar piyasa anormalliklerinin bu borsada geçerli olduğu, dolayısıyla piyasanın etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

Delroy M. Hunter¹³⁷, Jamaika Borsası'nın etkin bir piyasa olup olmadığını incelemiştir. 1989-1994 dönemini Filtre Tekniği'ni kullanarak test etmiş ve satın al ve tut stratejisinin en uygun strateji olduğunu bulmuştur. Bu da piyasanın etkin olmadığı anlamına gelmektedir.

Junsoo Lee, Jen-Chi Cheng vd.¹³⁸, zayıf tipte piyasa etkinliğini 1921-1930 arası dönem için test etmişlerdir. Avrupa içinde yer alan ve almayan on iki ülkeye Frequency-Domain Testi'ni uygulamışlar ve ilgili dönem için Avrupa ülkeleri piyasalarının etkin, diğerlerinin etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

4. PİYASA ETKİNLİĞİNİN YARI GÜÇLÜ TİPTE TEST EDİLMESİ VE LİTERATÜR TARAMASI

Yarı güçlü tipte piyasa etkinliğinde şirketlerin kamuya açıkladıkları bilgilerin fiyatlara yansıyor yansımadağı araştırılır. Bu bilgiler; üç, altı, dokuz ve bir yıllık bilançoların açıklanması, hisse senedi bölünmeleri, kar payı açıklamaları, enflasyon, faiz

¹³⁶ A.D. Clare, M.S.B. İbrahim ve S.H. Thomas, The Impact of Settlement Procedures on Day of the Week Effects: Evidence from the Kuala Lumpur Stock Exchange, **Journal of Business Finance and Accounting**, 1998, Vol:25, No:3-4, s.401-418.

¹³⁷ Delroy M. Hunter, The Performance of Filter Rules on the Jamaican Stock Exchange. **Applied Economics Letters**, 1998, Vol:5, No:5, s.297-300.

¹³⁸ Junsoo Lee, Jen-Chi Cheng, Chyongchiou J. Lin ve Cliff Huang, The Market Efficiency Hypothesis on Stock Prices: International Evidence in the 1920's, **Applied Financial Economics**, 1998, Vol:8, No:1, s.61-65.

oranları, para arzı, şirketlerin birleşmesi ve devralma haberleri vb. gibi hisse senedinin değerini etkileyebilecek bilgilerdir. Bu alanda yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır:

George E. Hoffer, Stephen W. Pruitt ve Robert J. Reilly¹³⁹, ABD'de faaliyet gösteren Chrysler, Ford ve General Motors isimli üç otomobil üreticisi şirketin, üretimde ortaya çıkan hatalar nedeniyle bazı ürünlerini piyasadan toplama duyurularının bu şirketlerin hisse senedi performanslarına etkisi üzerinde durmuşlardır. 1970-1984 arası dönemi kapsayan araştırmada açıklamaların yapıldığı dönem iki gün olarak kabul edilmiş ve anormal getiriler hesaplanmıştır. Sonuç olarak, bu açıklamalardan hisse senedinin etkilenmediğini bulmuşlardır. Yani piyasa etkin değildir ve bilgi fiyata yansımamıştır.

Michael S. Rozeff ve Mir A. Zaman¹⁴⁰, içeridekilerin bilgilenmesini şirket içindekilerin ve şirket dışındakilerin bilgilenmesi olarak ikiye ayırmışlardır. ABD Sermaye Piyasası Kurulu'nun (SEC) verilerinden yararlanarak yarı güçlü tipte etkinliği test eden araştırmacılar, 1973-1982 dönemi verilerini kullanarak piyasa ve anormal getiri düzeyini hesaplamışlardır. Sonuç olarak, içeridekilerin bilgilenmesinin fiyatlara yansımadağı, yani piyasanın yarı güçlü tipte etkin olduğu sonucunu bulmuşlardır.

Richard G. Sloan¹⁴¹, yatırımdan elde edilen gelirin tekrar yatırıma eklenmesi ve nakit akımı bilgilerinin gelecekte oluşacak gelirlere yansıyor yansımadağına araştırmıştır. 1973-1991 dönemini kapsayan araştırma sonucunda, piyasanın yarı güçlü tipte etkin olmadığı sonucunu bulmuştur.

¹³⁹ George E. Hoffer, Stephen W. Pruitt ve Robert J. Reilly. Automotive Recalls and Informational Efficiency, **The Financial Review**, 1987, Vol:22, No:4, s.433-442.

¹⁴⁰ Michael S. Rozeff ve Mir A. Zaman, Market Efficiency and Insider Trading: New Evidence, **Journal of Business**, 1988, Vol:61, No:1, s.25-44.

¹⁴¹ Richard G. Sloan, Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows About Future Earnings, **The Accounting Review**, 1996, Vol:71, No:3, s.289-315.

Ercan Balaban, H. Baturalp Candemir ve Kürşat Kunter¹⁴², 1989-1995 dönemine ait; İMKB Bileşik Endeksi, gecelik faiz oranları, serbest piyasa USA Dolar'ı, Mark ve döviz sepeti fiyatı ile banka rezervleri, dolaşımdaki para, M1 ve M2 para arzı, rezerv para, parasal taban gibi Merkez Bankası para verilerini kullanarak piyasanın yarı güçlü tipte etkin olup olmadığını araştırmışlardır. Regresyon Yöntemi'ni uygulayan araştırmacılar piyasanın yarı güçlü tipte etkin olmadığı sonucunu bulmuşlardır.

Bambang Setiono ve Norman Strong¹⁴³, Britanya'da yer alan 1.265 adet şirketin hisse senedi değerinin finansal verilerden yararlanarak önceden tahmin edilip edilemeyeceğini araştırmışlardır. İki farklı veri kaynağından yararlanan araştırmacılar 1955-1992 ve 1971-1988 dönemleri verilerine Regresyon Yöntemi uygulayarak tahminde bulunmuşlardır. Sonuç daha önce ABD için yapılan başka bir araştırma ile paralellik göstermiş ve kamuya açıklanan finansal bilgilerden yararlanarak piyasanın üzerinde getiri elde edilebileceğini kanıtlamıştır. Dolayısıyla piyasa yarı güçlü tipte etkin değildir.

Kürşat Aydoğan ve Gülnur Muradoğlu¹⁴⁴, İMKB'da işlem gören 37 şirketin kar payı dağıtma kararını kamuya açıklamalarının fiyatlara yansiyip yansımadığını araştırmışlardır. Araştırmacılar, 1988-1993 dönemini kapsayan araştırmada geleneksel olay inceleme yönteminden ve Otokorekasyon Analizi'nden yararlanmış ve kar payı açıklamalarının fiyatlara anlamlı bir şekilde yansımadığı sonucunu bulmuşlardır. Dolayısıyla piyasa yarı güçlü tipte etkin değildir.

¹⁴² Ercan Balaban, H. Baturalp Candemir ve Kürşat Kunter. Stock Market Efficiency in a Developing Economy: Evidence from Turkey, **Working Paper**, Institute of European Finance, England, 1997, s.1-17.

¹⁴³ Bambang Setiono ve Norman Strong, Predicting Stock Returns Using Financial Statement Information, **Journal of Business Finance and Accounting**, 1998, Vol:25, No:5-6, s.631-657.

¹⁴⁴ Kürşat Aydoğan ve Gülnur Muradoğlu, Do Markets Learn from Experience? Price Reaction to Stock Dividends in the Turkish Market, **Applied Financial Economics**, 1998, Vol:8, No:1, s.41-49.

Nikitas A. Niarchos ve Christos A. Alexakis¹⁴⁵, Atina Borsası'na kayıtlı oy hakkı olan ve olmayan hisse senetleri üzerine 1991-1994 dönemini kapsayan bir araştırma yapmışlardır. Oy hakkı olan ve olmayan hisse senetlerinin birbirlerini etkileyip etkilemediklerini Granger Nedensellik Analizi, Birim Kök ve Dickey-Fuller Testleri'nden yararlanarak incelemişlerdir. Sonuç olarak, oy hakkı olmayan hisse senetlerinin oy hakkı olan hisse senetlerinin fiyat hareketlerini izlediklerini bulmuşlardır. Bu da piyasanın etkin olmadığını göstermektedir.

5. PİYASA ETKİNLİĞİNİN GÜÇLÜ TİPTE TEST EDİLMESİ VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu tip piyasa etkinliğinin testi literatürde çok yapılmamaktadır. Bunun başlıca nedeni, hisse senedinin değerini etkileyen faktörlerin çokluğu ve hesaba dahil etme güçlüğüdür. Çalışmalar genellikle yatırım fonları, emeklilik fonları ve içeridekilerin bilgilenmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. Fon yöneticilerinin ve şirket çalışanlarının içeriden bilgilenip bilgilenmedikleri ve bu bilgileri kullanıp kullanmadıkları dolayısıyla, bunun hisse senedinin fiyatına yansıyor yansımadığı araştırılmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

H. Nejat Seyhun¹⁴⁶, 1975-1981 döneminde NYSE ve AMEX borsalarında işlem gören 769 şirkette çalışanların yaptıkları alım satımı incelemiştir. Kukla değişken ve Otokorelasyon Analizi'nden yararlanan araştırmacı, küçük şirketlerde şirket çalışanlarının (içeridekiler) alım satımlarını yıl sonunda düzenlediklerini bulmuştur. Bu yatırımcıların

¹⁴⁵ Nikitas A. Niarchos ve Christos A. Alexakis, Stock Market Prices. Causality and Efficiency: Evidence from the Athens Stock Exchange, **Applied Financial Economics**, 1998, Vol:8, No:2, s.167-174.

¹⁴⁶ H. Nejat Seyhun, The January Effect and Aggregate Insider Trading. **The Journal of Finance**, 1988, Vol:43, No:1, s.129-141.

Aralık ayında satışlarını erteleyip, alım yapma eğiliminde olduklarını ve bu durumun büyük şirketlerde tersi olduğunu kanıtlamıştır.

Geert Bekaert ve Michael S. Urias¹⁴⁷, IFC tarafından gelişmekte olan piyasa olarak kabul edilen piyasalardaki yatırım ortaklıkları verilerinden yararlanmışlardır. Bu yatırım ortaklıklarından oluşturulan bir portföyden elde edilen getiri ile IFC tarafından yatırım yapılabilir olarak tanımlanan endekslerden oluşturulan portföyden elde edilen getirinin karşılaştırmasını yapmışlardır. 1986-1993 dönemini kapsayan araştırmada Ortalama Varyans Zaman Testi'ni kullanmışlar ve gelişmekte olan piyasalarda yabancı yatırımcıların daha fazla kar elde edebildikleri sonucunu bulmuşlardır. Ayrıca, fon yöneticilerinin gecikmiş fon primlerinden yararlanarak ekstra getiri elde edebildiklerini belirlemişlerdir.

Ahmet Kara ve Karen Craft Denning¹⁴⁸, ABD Sermaye Piyasası Kurulu tarafından açıklanan içeridekilerin alım satım verilerinden yararlanarak ABD'deki piyasaların güçlü tipte etkin olup olmadığını araştırmışlardır. 1979-1980 dönemi içinde yer alan 373.575 işlem üzerinde yürütülen araştırma sonucunda güçlü tipte etkinliğin varlığı reddedilmiştir. Bu da bize içeridekilerin bilgiye kamudan önce ulaşarak piyasanın üzerinde getiri elde edebildiklerini göstermektedir.

Alan J. Marcus¹⁴⁹, Macellan Fonu ismindeki yatırım fonunun getirisini 1977-1983 yılları arasında S&P500 Endeksi getirisi ile karşılaştırmıştır. Piyasanın etkin olduğu varsayımıyla hareket eden araştırmacı, olasılık dağılımından yararlanmış ve Macellan

¹⁴⁷ Geert Bekaert ve Michael S. Urias. Diversification. Integration and Emerging Market Closed-End Funds. **The Journal of Finance**. 1996, Vol:51, No:3, s.835-869.

¹⁴⁸ Ahmet Kara ve Karen Craft Denning. A Model and Empirical Test of the Strong Form Efficiency of US Capital Markets: More Evidence of Insider Trading Profitability. **Applied Financial Economics**. 1998, Vol:8, No:3, s.211-220.

¹⁴⁹ Alan J. Marcus. The Magellan Fund and Market Efficiency. **The Journal of Portfolio Management**. 1990, Vol:17, No:1, s.85-88.

Fonu'nun olası getirilerini hesaplamıştır. Sonuç olarak, fonun piyasadan yaklaşık %15, S&P500 Endeksi'nden de yaklaşık %25 daha fazla getiri sağladığını bulmuştur. Dolayısıyla fon yöneticileri piyasa getirisinin üzerinde bir getiri elde etmeyi başarmışlardır. Bu da bize piyasanın etkin olmadığını gösterir.

6. ALTIN ÜZERİNE YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALAR

Yan-Ki Ho¹⁵⁰, Londra altın piyasası üzerine yaptığı bir araştırma ile bu piyasanın Dolar/Mark paritesindeki değişimler karşısındaki tutumunu incelemiştir. Artan Etkin Piyasalar Hipotezi adını verdiği hipotez yardımıyla 1979 ile 1980 arası dönemdeki günlük altın verilerinden yararlanmıştır.

Araştırmacının 1979-1980 dönemini seçme nedeni ise o yıllarda altın fiyatlarındaki aşırı dalgalanmadır. Bu dönemde altın fiyatı en düşük 216.60, en yüksek 850 Dolar olmuştur. Araştırmada The Sims ve The Hsiao testlerinden yararlanılmış ve gerek altın gerekse Dolar/Mark paritesi verilerinin logaritmik değerlerinin birinci farkları alınarak seri durağanlaştırılmıştır. Piyasanın etkinliğindeki değişimleri araştıran Ho, Dolar/Mark paritesindeki değişimler karşısında altın piyasasında Artan Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucunu bulmuştur.

Eugene E. Fama ve Kenneth R. French¹⁵¹, içlerinde altının da bulunduğu bazı metallerin spot ve forward fiyatları arasındaki ilişkiyi Stok Teorisi'ne göre incelemiştir. Teoriye göre, bir varlık düşük stoklandığı zaman forward fiyatı spot fiyatından daha az değişkendir. Bununla beraber stok düzeyi yüksekse spot ve forward fiyatlar aynı değişkenliğe sahiptir. Bunun nedeni, arz ve talepte meydana gelen şoklarda

¹⁵⁰ Yan-Ki Ho. A Test of the Incrementally Efficient Market Hypothesis for the London Gold Market. **Economics Letters**, 1985, Vol:19, s.67-70.

¹⁵¹ Eugene E. Fama ve Kenneth R. French, Business Cycles and the Behaviour of Metals Prices. **The Journal of Finance**, 1988, Vol:XLIII, No:5. s.1075-1093.

yüksek stoğun bu şokları yok etmesi ve spot ve forward fiyat arasındaki değişimlerin kabaca birbirine eşit olmasıdır. Stok düşük olduğunda ise şoklar spot fiyatlarda forward fiyatlardan daha büyük değişimlere neden olmaktadır.

Araştırmada; standart sapma, F testi, regresyon ve aritmetik ortalamadan yararlanan araştırmacılar, bu testleri 1975-1983 dönemi altın forward ve spot fiyatlarına uygulamışlardır. Alüminyum, bakır, kurşun, kalay ve çinko için şu sonuçlar bulunmuştur: Stok düşük olduğunda, spot fiyatlar forward fiyatlara göre daha değişkendir. Forward fiyatlar spot fiyatlardaki değişkenlikle daha az uyumlu hareket etmiş ve her iki fiyat birbirinden daha bağımsız bir davranış sergilemişlerdir. Stok yüksek olduğunda, forward fiyatlar spot fiyatlarla daha uyumlu hareket etmişler ve aralarındaki korelasyon mükemmelere yakın çıkmıştır.

Bu sonuçlar altın, platin ve gümüş için daha zayıftır. Bunun nedeni olarak bu metallerin stoklama maliyetlerinin nispeten daha düşük olması gösterilmiştir.

Gülnur Muradoğlu, Neşe Akkaya ve Jamel Chafra¹⁵², İstanbul Altın Borsası'nın kurulmasının, Türk altın piyasasının etkinliğini artırıp artırmadığını araştırmışlardır. Araştırma bu anlamda yapılan ilk araştırmadır. 1 Ocak 1992 ile 20 Mart 1996 tarihleri arasında yer alan 1288 günlük altın getirisini kapsayan araştırma, üç döneme ayrılmıştır:

Birinci dönem; 1 Ocak 1992 ile 3 Ekim 1993 tarihleri arasında yer alan 589 veriyi kapsamaktadır. Bu dönemde altın işlemleri Kapalı Çarşı'da yapılmaktadır.

İkinci dönem; 4 Ekim 1993 ile 25 Temmuz 1995 tarihleri yer alan 558 veriyi kapsamaktadır. Bu dönemde altın işlemleri yine Kapalı Çarşı'da yapılmakta, fakat İstanbul Altın Borsası'nın yasal çerçevesi tamamlanmış durumdadır.

¹⁵² Gülnur Muradoğlu, Neşe Akkaya ve Jamel Chafra. The Effect of the Establishment of an Organized Exchange on Weak Form Efficiency: The Case of İstanbul Gold Exchange. **The European Journal of Finance**, 1998, Vol:4, No:1, s.85-92.

Üçüncü dönem; 26 Temmuz 1995 ile 20 Mart 1996 tarihleri arasında yer alan 191 veriyi kapsamaktadır. Altın işlemleri İstanbul Altın Borsası'nda yapılmaktadır.

Araştırmacılar, zayıf tipte piyasa etkinliğini test etmek için altın fiyatlarının logaritmasını ve birinci farklarını alarak durağanlık testine tabi tutmuşlardır. Bunun yanında logaritması alınmış altın fiyatlarının birinci farklarını alarak elde ettikleri getiri serisinin bağımsızlığını, tasadüfi olup olmadığını ve normalliğini test etmişlerdir. Bunu yaparken; Augmented Dickey-Fuller, Birim Kök Testi, Jargue-Bera Normallik Testi, Ljung-Box, dizi, otokorelasyon testlerinden ve aritmetik ortalama, standart sapma, mod ve medyan değerlerinden yararlanmışlardır.

Sonuç olarak, her üç dönemde de piyasanın zayıf tipte etkin olmadığını, fakat borsanın kurulduğu son dönemde etkinliğin arttığını bulmuşlardır.

Bülent Tezcan¹⁵³, Londra Metal Borsası'nda işlem gören; bakır, kalay, kurşun, çinko, alüminyum ve nikel verilerinden yararlanarak yarı güçlü tipte piyasa etkinliğini test etmiştir. Çalışmada 1989-1992 dönemi ele alınmış ve Otokorelasyon Analizi kullanılmıştır. Sonuç olarak, yarı güçlü tipte etkinlik reddedilmiştir.

7. FUTURES İŞLEMLER İLE ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Futures işlemler ile etkin piyasalar hipotezi arasındaki ilişki, futures işlemlerin spot piyasa işlemleri ile olan ilişkisine dayanır. Futures işlemlerde belirlenen fiyat gelecekte oluşması beklenen fiyatın çok sayıda alıcı ve satıcı tarafından tahmin edilmesi ile oluşur. Dolayısıyla belirli bir sözleşmenin fiyatı, ekonomi ve diğer ilgili bilgilerin bütün

¹⁵³ Bülent Tezcan, An Examination of Organised Commodity Trade and Futures Market Efficiency: The London Metal Exchange. **Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Sheffield University, England. 1992. s.1-105.

arz ve talebini yansıtacaktır¹⁵⁴. Bunun sonucu olarak bugün belirlenen futures fiyat gelecekteki spot fiyat olacaktır. Vade yaklaştıkça spot fiyat futures fiyata yaklaşacak eğer uyumsuzluk varsa bu fark arbitraj yoluyla kapatılacaktır.

Bu durum bilindiğine göre, futures işlemlerin yapıldığı bir piyasada spot fiyatları yaklaşık olarak tahmin etmek zor olmayacaktır. Bunun yanında spot piyasada oluşan fiyatların değişkenliği uzun vadede azalacaktır. Futures işlemlere her türlü bilgi yansımış olacağından spot fiyatların da gerçeğe daha yakın belirleniyor olması beklenir. Bu da piyasanın etkinliğinin artmasına neden olacaktır.

Sonuç olarak, spot ve futures işlemler arasında bir nedensellik ilişkisi vardır ve bu ilişki piyasa etkinliğini etkilemektedir.

8. GELİŞMEKTE OLAN PİYASALAR

Gelişmekte olan piyasa ile gelişmekte olan ülke kavramları genellikle birbirinin yerine kullanılmaktadır. Bu iki kavram, zaman zaman çakışsa da birbirinden farklıdır. Gelişmekte olan her piyasanın gelişmekte olan bir ülkede olması beklenmezken, gelişmekte olan her ülkenin de gelişmekte olan bir piyasaya sahip olması beklenemez. Örneğin, Türkiye hem gelişmekte olan bir ülkedir hem de gelişmekte olan bir piyasaya sahiptir. Oysa, Hong Kong bir ülke değildir fakat gelişmekte olan bir piyasaya sahiptir.

Gelişmekte olan ekonomi kriteri, Dünya Bankası tarafından yıllık olarak belirlenmektedir. Buna göre ekonomiler üç temel kategoriye ayrılmaktadır. 1995 yılı kriterleri şunlardır¹⁵⁵:

¹⁵⁴ Tezcan., a.g.e., s.50.

¹⁵⁵ A.g.e., s.2.

- 1) Kişi başına GSMH'ı 765 Dolar veya daha az olan ekonomiler düşük gelirli ekonomilerdir,
- 2) Kişi başına GSMH'ı 766 ile 9.385 Dolar arasında olan ekonomiler orta düzeyde geliri olan ekonomilerdir,
- 3) Kişi başına GSMH'ı 9.386 Dolar veya daha fazla olan ekonomiler ise yüksek gelirli ekonomilerdir.

8.1. GELİŞMEKTE OLAN PİYASALARIN ÖZELLİKLERİ VE GELİŞMİŞ PİYASALARDAN FARKLILIKLARI

Gelişmekte olan piyasa tanımı IFC tarafından bir kaç bakış açısıyla yapılmaktadır. Bunlardan birisine göre gelişmekte olan piyasa; küçük ve aktivitesi düşük iken büyüklük ve risklilik anlamında büyüme gösteriyorsa bu piyasa gelişmekte olan piyasadır¹⁵⁶. Bunun dışında gelişmekte olan ekonomi ve borsa kriterlerinin taşınıp taşınmamasına göre de gelişmekte olan piyasa tanımı yapılmaktadır.

Literatürde, gelişmekte olan piyasaların tanımlanmasında IFC'nin ortaya attığı bu kriterler ve tanım kullanılmaktadır. Gelişmekte olan piyasalar üzerine çalışmalar yapan şu araştırmacıların çalışmalarında da bu tanıma yer verildiğini görmekteyiz: W. Gerald Platt¹⁵⁷, O. Felix Ayadi¹⁵⁸, Robin L. Diamonte vd.¹⁵⁹.

¹⁵⁶ IFC. **Emerging Stock Markets Factbook 1997**. Washington D.C., 1997. s.2.

¹⁵⁷ W. Gerald Platt. The Empirical Characterization of Financial Markets in Developing Countries. **Managerial Finance**. 1998. Vol:24, No:3. s.6-19.

¹⁵⁸ O. Felix Ayadi. What is so Special About Emerging Markets. **Managerial Finance**. 1998. Vol:24. No:3. s.1-5.

¹⁵⁹ Robin L. Diamonte. John M. Liew ve Ross L. Stevens. Political Risk in Emerging and Developed Markets. **Financial Analysts Journal**. 1996. Vol:52. No:3. s.71-76.

Gelişmekte olan piyasaların özellikleri, bu piyasaların gelişmiş piyasalarla kıyaslanması ile ortaya konabilir. Buna göre bu özellikler şöyle sıralanabilir:

- 1) Siyasi riskte meydana gelen değişim gelişmekte olan piyasaların getirilerini gelişmiş piyasalara göre daha fazla etkilemektedir. Bu konuda Robin L. Diamonte vd.¹⁶⁰ yaptıkları bir araştırmada gelişmekte olan piyasalarda siyasi riskte meydana gelen iniş ve çıkış dönemleri arasındaki ortalama getiri farklarının üç aylık bir dönemde yaklaşık %11 olduğunu hesaplamışlardır. Bu fark gelişmiş piyasalarda %2,5'dur.
- 2) Gelişmekte olan piyasalar genellikle orta gelir düzeyindedirler ve ülkelerin gelirlerine göre sınıflandırılması borsaların işleyişini en iyi tahmin eden tek göstergedir.¹⁶¹
- 3) Gelişmekte olan piyasaların gelişmiş piyasalarla ilişkisi çok düşüktür.¹⁶². Bununla beraber örneğin; Türkiye, Kolombiya ve Hindistan borsalarının ABD borsaları ile ilişkisi negatiftir.¹⁶³
- 4) Gelişmekte olan piyasaların getirileri yüksek değişkenliğe sahiptir ve getiriler arasındaki ilişki yüksek düzeydedir.^{164, 165}. Bununla beraber Gelişmekte Olan Piyasalar Yatırım Endeksi getirisi ile altın getirisi arasındaki ilişki negatiftir (-0,07). Altının ABD tahvilleri getirisi (-0,22), S&P500 Endeksi getirisi (-0,30),

¹⁶⁰ Diamonte, a.g.c., s.75.

¹⁶¹ Platt, a.g.c., s.11.

¹⁶² A.g.c... s.11.

¹⁶³ E. Han Kim, Arc Open Markets Good for Foreign Investors and Emerging Markets, **Journal of Applied Corporate Finance**, Fall 1997, Vol:10, No:3, s.20.

¹⁶⁴ Platt, a.g.c., s.11.

¹⁶⁵ Kim, a.g.c., s.20.

ve 90 günlük ABD bono getirisi ile de (-0,05) ilişkisi negatiftir. Sadece uluslararası hisse senedi endeksi getirisi (0,01), uluslararası tahvil endeksi getirisi (0,19) ile pozitif ilişkiye sahiptir¹⁶⁶.

- 5) Her iki tip piyasada da sermaye piyasaları verilerindeki değişkenliğin yaklaşık %40'ı makroekonomik değişkenler tarafından açıklanabilmektedir¹⁶⁷.
- 6) Gelişmekte olan piyasalarda getiri ve risk daha yüksektir. Bu konuda Kim¹⁶⁸, yaptığı bir çalışmada 1987-1996 döneminde gelişmekte olan 20 borsanın ağırlıklandırılmış bileşik endeksi aylık getiri ortalamasının %2,38 ve standart sapmanın %6,66 olduğunu bulmuştur. ABD borsalarında ise bu rakamlar sırasıyla %1,22 ve %4,13'dür.
- 7) Gelişmekte olan piyasalar gelişmiş piyasalarla kıyaslandığında fiyatlara bilginin yansımaları anlamında daha az etkin oldukları görülmektedir.
- 8) Gelişmekte olan piyasalarda, piyasanın işleyişiyle ilgili düzenlemeler genellikle yeterli değildir. Bu nedenle fiyat manipülasyonu ve içeridekilerin bilgilenmesi gibi durumlar söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla, yatırımcılar yeterince korunmamaktadırlar. Her ne kadar bu aksaklıklar bazen gelişmiş piyasalarda da görülmekte ise de gelişmekte olan piyasalar kadar sık değildir¹⁶⁹.
- 9) İşlem maliyeti gelişmekte olan piyasalarda daha yüksektir¹⁷⁰.

¹⁶⁶ www.worldgoldcouncil.com. Gold is Competitive with Emerging Markets Investments as a Portfolio Diversifier. **Gold Portfolio Letter**, No:4. January 1998. s.1.

¹⁶⁷ www.worldgoldcouncil.com. a.g.e.. s.11.

¹⁶⁸ A.g.e.. s.20.

¹⁶⁹ www.worldgoldcouncil.com. s.25.

¹⁷⁰ A.g.e.. s.25.

8.2. ALTIN PİYASASI

Dünyada yeryüzüne son 6000 yıldan bu yana 125.000 ton'dan fazla altın çıkarılmıştır. Fakat altının tarihi 1848'de California'da altın bulunması öncesi ve sonrası olarak ikiye ayrılır. Bu tarihten önce yaklaşık 10.000 ton altın çıkarıldığı sanılmaktadır. Dolayısıyla dünya altınlarının %90'ından fazlası 1848'den bu yana üretilmektedir. Bununla beraber 2000 yılına kadar altın üretiminde artış beklenmemektedir¹⁷¹.

Altın bir değer taşıma ve ödeme aracı olarak her zaman gündemde olmuştur. Tarih boyunca dünya para sisteminde etkin rol oynamasına göre bazı piyasalar ön plana çıkmış, bazı piyasalar önemini yitirmiştir. Dünyada altın üretimi altmış ülke tarafından yapılmaktadır ve 1980'den sonra yüksek fiyatlar ve yeni teknoloji nedeniyle üretim ikiye katlanarak yıllık yaklaşık 2.300 ton olmuştur¹⁷².

Dünya piyasaları arasında Londra altın işleminin yapıldığı en önemli finansal merkezdir. Zürih toptan fiziki altın işleminde dünya lideridir. Bu borsada her yıl 1.000 ton altın teslimi yapılmaktadır. New York Mal Borsası (COMEX)) ise altın üzerine düzenlenen futures ve opsiyon işlemlerinde liderdir. Bu borsada yıllık 30.000 ton'dan fazla altına eşdeğer on milyon adet futures işlem gerçekleştirilmektedir. Altın üzerine futures işlemler yapılan belli başlı borsalar şunlardır: COMEX, TOCOM (Tokyo), SIMEX, CBOT ve İstanbul Altın Borsası. Diğerleri çoğunlukla spot piyasalardır¹⁷³.

İsviçre'de bulunan üç banka (Credit Suisse, Swiss Bank Corporation ve Union Bank of Switzerland) Zürih'te, hem altın işlemleri yapmakta hem de rafineri hizmeti sunmaktadırlar. Bu üç banka İtalya, Türkiye, Orta Doğu, Güney Doğu Asya ve Japonya'ya altın dağıtımını yapmaktadır¹⁷⁴.

¹⁷¹ World Gold Council. **Gold History**, 24.07.1998. s.1-2.

¹⁷² www.WorldGoldCouncil.com. **Gold Mining**, 24.07.1998. s.1.

¹⁷³ www.gold.council.gold.mining.com., s.3.

¹⁷⁴ **A.g.c.**, s.2.

Türkiye 1989'dan bu yana altın işlemlerinde yeni bölgesel piyasa olarak ön plana çıkmış ve Doğu Avrupa ve Sovyetler Birliği'nden ayrılan güneydeki cumhuriyetlere dağıtım noktası olmuştur¹⁷⁵. Altın Türkiye'de uzun yıllar geleneksel bir yatırım aracı olmuştur ve halen islami çevrelerde bu özelliğini korumaktadır. Türkiye'de altın talebinin başlıca nedenleri şunlardır¹⁷⁶:

- 1) Tasarruf ve süs amacıyla talep,
- 2) Spekülatif altın talebi,
- 3) Yurtdışı altın talebi (işlenmiş altın),
- 4) Endüstriyel ve diğer altın talebi.

24 Ocak 1980 tarihinde yürürlüğe giren uygulamalarla altın piyasasında da serbestleşme yaşanmıştır. Buna göre 1983 ve 1984 yıllarında alınan kararlarla altın ithali belirlenen kurallara uymak koşuluyla serbest bırakılmıştır. T.C. Merkez Bankası 1984 yılında Türk Lirası Karşılığı Altın Piyasası'nı, 1989 yılında ise Döviz Karşılığı Altın Piyasası'nı kurmuştur. 1993 yılında Türk Parası Kıymetini Koruma Kanunu Hakkında 32 Sayılı Karar'da yapılan değişikliklerle altın fiyatının belirlenmesi ile ithalatı ve ihracı serbestleştirilmiştir¹⁷⁷.

8.2.1. İstanbul Altın Borsası

İstanbul Altın Borsası'nın (İAB) kurulması yönünde ilk yasal karar 1993 yılında alınmıştır. Kıymetli Madenler Borsalarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkındaki Yönetmelik Hükümleri'ne dayanılarak 1994 yılında çıkarılan İAB Yönetmeliği ile borsanın çalışma kural ve esasları belirlenmiştir. Borsanın resmen faaliyete geçmesi ise 26 Temmuz 1995 tarihinde olmuştur¹⁷⁸.

¹⁷⁵ www.gold.council, a.g.c., s.3.

¹⁷⁶ Nedim Şener ve Vedat Akman, **İstanbul Altın Borsası ve Dünyadaki Örnekleri**, Dünya Süper Veb Ofset A.Ş., İstanbul 1994, s.30.

¹⁷⁷ **Türk Finans Sektöründe İstanbul Altın Borsası**, İAB Eğitim Yayınları No:1, İstanbul 1998, s.2.

¹⁷⁸ İAB, a.g.c., s.2.

Dünyadaki altın ticaret akışı Güney Afrika Cumhuriyeti-İngiltere-İsviçre-Ortadoğu çizgisinden giderek Uzakdoğu ve Asya ülkeleri-Türki devletler-Ortadoğu çizgisine kaymakta¹⁷⁹ ve İAB'nın bu çizgide önemli bir yere sahip olması beklenmektedir. Türkiye 1997 yılında ulaştığı altın ticareti rakamları ile küresel fiziki altın ticaretinde tek başına %17,7'lik bir paya ulaşmıştır. Gelecek on yıl içinde %25 pay ile Londra ve Zürih borsalarının önüne geçmeyi hedeflemektedir¹⁸⁰. İAB'da Altın Piyasası ve Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası adı altında iki piyasa bulunmaktadır.

8.2.1.a. Altın Piyasası

Bu piyasada işlemler serbest piyasa koşulları altında üye temsilcileri tarafından borsa eksperlerine verilen emirlerin bilgisayar sistemine girilerek otomatik eşleşme mantığıyla en iyi alım ve en iyi satım emirlerinin birbirini karşılaması suretiyle gerçekleşir. İşlemler fiyat ve zaman önceliği kurallarına uygun olarak çok fiyat yöntemine göre yürütülür¹⁸¹.

8.2.1.b. Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası

Bu piyasa 15 Temmuz 1997 tarihinde faaliyete geçmiştir. Henüz bekleneni veremeyen piyasada Şubat 1998 tarihi itibarıyla düzenlenen sözleşmelerin Dağılımı şöyledir:

¹⁷⁹ FİDYAK Araştırma Grubu, Altın Piyasaları ve İstanbul Altın Borsası'nda Gelişmeler, **FİDYAK Bülteni**, Ağustos 1998, s.5-11.

¹⁸⁰ FİDYAK, a.g.c., s.12.

¹⁸¹ İAB, a.g.c., s.6.

Tablo 2. İAB Vadeli İşlemler Piyasası'nda Düzenlenen Futures İşlemler¹⁸²

SÜRE	SÖZLEŞME ADEDİ	İŞLEM HACMİ (\$)
Eylül 1997	52	1.626.088,09
Ekim 1997	6	189.239,28
Aralık 1997	387	11.696.158,78
Ocak 1998	20	547.269,94
Şubat 1998	10	286.173,76
TOPLAM	475	14.344.929,85

Vadeli işlem sözleşmelerinin özellikleri şunlardır¹⁸³:

- 1) Her bir sözleşme 995/1000 ayarda ve 3 kg olarak düzenlenir.
- 2) Sözleşmeler \$/ons veya TL/gr bazında düzenlenebilir.
- 3) Sözleşmelerin vadesi, işlemin yapıldığı ay dahil olmak üzere TL üzerinden yapılan sözleşmelerde en çok 6 ayı, ABD Dolar'ı üzerinden yapılan sözleşmelerde en çok 12 ayı aşmamak koşuluyla her ay için belirlenebilir.
- 4) ABD Dolar'ı ve TL bazında fiyat verilecek sözleşmelerde bir seferde gerçekleştirilecek en küçük fiyat hareketi TL/gr için 100TL, \$/ons için ise 5 cent'tir.
- 5) Vadeli İşlemler Piyasası'nda seans, Altın Piyasası'nın açık bulunduğu işgünlerinde 11:00-16:00 saatleri arasında kesintisiz yapılır.
- 6) Üyelerin işlem yapabilecekleri son işlem günü ilgili vadede son üç işgününden önceki işgünüdür.
- 7) Vadesi gelen sözleşmelerin teslimat tarihleri ilgili ayın son üç işgünüdür. Üyeler teslimat yoğunluğuna bağlı olarak guruplandırılarak, Takas Merkezi tarafından üyelerden, belirlenen tarihlerde yükümlülüklerini yerine getirmeleri istenebilir. Sözleşmenin yapılabileceği son işlem günü ilgili vade ayının son üç işgününden önceki işgünüdür.
- 8) Vade sonunda sözleşmeye konu altının teslimatı esas olarak fiziki olmakla birlikte tarafların kararı üzerine teslimat nakdi uzlaşma olarak da gerçekleştirilebilir.

¹⁸² İAB Bültenleri

Dünyadaki örneklerine bakıldığında, bir vadeli işlem piyasasının başarılı olabilmesi için şu ön koşulların varlığının aranması gerekir. Bunlar¹⁸⁴:

- 1) Spekülatif yatırım amaçlı altın talebinin yoğun olması,
- 2) Uluslararası fon yönetimine yönelik mekanizmaların, yeni araç ve tekniklerin geliştirilmesi,
- 3) Kurumsal ve teknik altyapının tamamlanmış olması,
- 4) Uluslararası standartlarda faaliyet gösteren bir takas merkezinin olması,
- 5) Otomasyondan ve gelişmiş teknoloji olanaklarından yararlanılması,
- 6) Uluslararası piyasalarla iletişim ağının sağlanmış olması.

¹⁸³ İAB, a.g.c., s.11.

¹⁸⁴ Sevdil Yıldırım, Dünya Altın Piyasaları, **Dünya Gazetesi Altın Borsası Eki**, Temmuz 1995, s.11.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ'NİN İSTANBUL ALTIN BORSASI UYGULAMASI

İAB'nın etkinliği üzerine bu borsanın köklü bir geçmişe sahip olmaması, dolayısıyla yeterli verinin oluşmaması nedeniyle çok fazla çalışma yoktur. Bildiğimiz kadarıyla bu borsanın etkinliği ilk kez Muradoğlu vd.¹⁸⁵ tarafından incelenmiştir. Araştırmacılar, 01 Ocak 1992 ile 20 Mart 1996 tarihleri arasındaki dönemi üçe ayırarak, İAB'nın kurulmasının Türk altın piyasasının zayıf tipte etkinliğine etkisini incelemişlerdir.

İAB'nın zayıf tipte etkinliğinin araştırıldığı ve bu alanda bilgimize göre ikinci araştırma olacak olan çalışmamızla Muradoğlu vd'nin çalışması bir adım ileriye taşınmaya çalışılacak, dolayısıyla bu çalışmadaki yöntemler öncelikle göz önüne alınacaktır.

1. ZAYIF TİPTE ETKİNLİK TESTİNİN UYGULAMASI

Zayıf tipte piyasa etkinliğinin İAB verilerine uygulanmasında Tesadüfi Yürüyüş Modeli esas alınmıştır. Dolayısıyla geçmişteki verilere bakılarak bugünkü verilerin tahmin edilip edilemeyeceği araştırılmıştır. Piyasanın zayıf tipte etkin olduğu sonucuna ulaşırsa geçmiş verilerin gelecek verilerin tahmininde kullanılamayacağı, dolayısıyla teknik analizin bu piyasada ilgilenilen dönemde geçersiz olduğu iddia edilecektir.

Hipotezin testinde Trend ve Otokorelasyon analizlerinden yararlanılmış, serilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Bunun yanında standard sapma, varyans, mod,

¹⁸⁵ Muradoğlu vd., The Effect of the Establishment of...a.g.c. . s.85-92.

medyan, basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (skewnes) gibi temel istatistiki veriler de dikkate alınmıştır. Serilerin durağan olup olmadığı Birim Kök Testi aracılığıyla test edilmiş ve SPSS 7,5 ve EViews paket programlarından yararlanılmıştır.

Araştırmanın temel hipotezi şöyle kurulmuştur:

H_0 : İAB'da futures işlemlere geçilmesi piyasanın zayıf tipte etkinliğine katkı sağlamamıştır.

H_1 : İAB'da futures işlemlere geçilmesi piyasanın zayıf tipte etkinliğine katkı sağlamıştır.

1.1. VERİ YAPISI

Veriler; İAB'da futures işlemlere geçilmesi öncesi ve sonrası dikkate alınarak iki gruba ayrılmıştır. Birinci dönem borsanın faaliyete geçtiği 25 Temmuz 1995 ile 14 Ağustos 1997 tarihleri arasını kapsamaktadır. İkinci dönem ise ilk futures işlemin başladığı 15 Ağustos 1997 ile 17 Eylül 1998 tarihleri arasındaki verileri kapsamaktadır. Verilerin iki gruba ayrılmasının nedeni futures işlemlerin piyasa etkinliğine olan etkisinin araştırılmak istenmesidir.

Günlük fiyatlardan oluşan veriler, Dolar bazında ikinci seans kapanış fiyatlarıdır. Sadece birinci seansın yapıldığı günlerde ise birinci seans kapanış fiyatları alınmıştır. Resmi tatil vb. nedenlerle işlem yapılamayan günlerin verileri için türetme yoluna gidilmemiş, dolayısıyla dikkate alınmamıştır. Verilerin Dolar bazında alınma nedeni enflasyonist etkinin TL'a göre daha az olmasıdır.

Zaman serilerine istatistik yöntemlerinin uygulanıp sağlıklı sonuçlar alınabilmesi için seride trendin olmaması ve durağan olması gerekir. Ancak zaman serileri özellikleri

gereği artış ya da azalış yönünde bir trende (eğilim) sahiptirler. Bu nedenle trendin ortadan kaldırılması ve serinin durağanlaştırılması gerekmektedir. Bunu yapmanın iki yolu vardır: Serinin doğal logaritmasını ve birinci farklarını almak. Bir serinin birinci farkları alındığında elde edilen yeni seri getiri serisi olacaktır.

Çalışmada, bu amaçla iki döneme ait fiyat serilerinin doğal logaritmaları ve birinci farkları alınmıştır. Dolayısıyla getiri serileri elde edilmiştir. Her ne kadar, nominal verilerden istatistiki olarak yararlanmak mümkün olmasa da, verilerin düzeltilmiş ve düzeltilmemiş hallerinin karşılaştırmasını yapabilmek ve sapmaları gözlemleyebilmek için bu verilerden de yararlanılmıştır.

Her iki dönem verileri İAB tarafından yayınlanan veriler olup, kurumun kendisinden alınmıştır.

1.2. ARAşTIRMANIN KISIT VE VARSAYIMLARI

Araştırma şu kısıt ve varsayımlar altında yapılmıştır:

1. Etkin Piyasalar Hipotezi'nin gerçekte yaşamda geçerli olduğu kabul edilmiştir. Literatürde bu konuda yapılan araştırmaların çoğunluğu hipotezin geçerli olduğunu savunmaktadır.
2. Piyasa etkinliğinin rakamsal olarak ölçülebileceği ve ifade edilebileceği kabul edilmiştir.
3. İAB'da düzenlenen futures işlemlerin ve verilerin testlerde kullanılabilirlik sayı ve yeterlilikte olduğu kabul edilmiştir. Literatürde bu araştırmada kullanılan veri sayısı yeterli kabul edilmektedir.

4. Tatil vb. nedenlerle eksik olan verilerin dikkate alınmamasının istatistiksel olarak anlamlı bir yanıışığa neden olmayacağı kabul edilmiştir.
5. Piyasada arbitraj olanağının var olduğu kabul edilmiştir.
6. Alım satımlarda işlem maliyetinin olmadığı varsayılmıştır.
7. Alım satımlarda altın fiyatlarını etkileyebilecek bütün uygun bilginin yatırımcılar tarafından maliyetsiz elde edilebildiği varsayılmıştır.
8. Piyasaya gelen bilginin altın fiyat dağılımı ve piyasa fiyatı üzerine etkileri konusunda yatırımcılar arasında fikir birlikteliği olduğu, dolayısıyla bilginin rasyonel kullanıldığı varsayılmıştır.

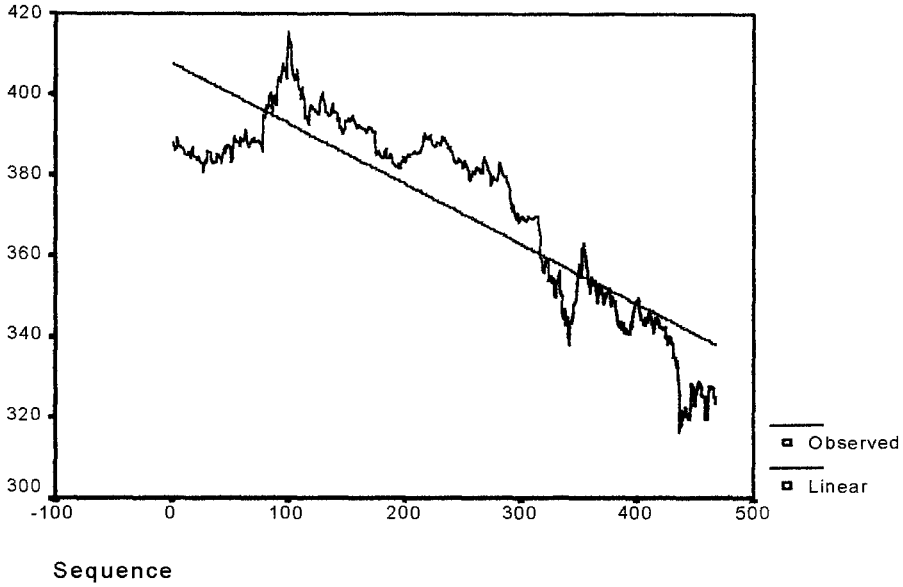
1.3. YÖNTEM

İncelenecek dönemlere zayıf tipte piyasa etkinliği testini uygulamadan önce veri yapısı bölümünde söz edildiği gibi “verilerin enflasyonist etkiden arındırılması ve serinin durağanlaştırılması için şu formülden yararlanılmıştır¹⁸⁶”:

$$\text{Ln}r_t = \text{ln}P_t - \text{ln}P_{t-1} \quad (13)$$

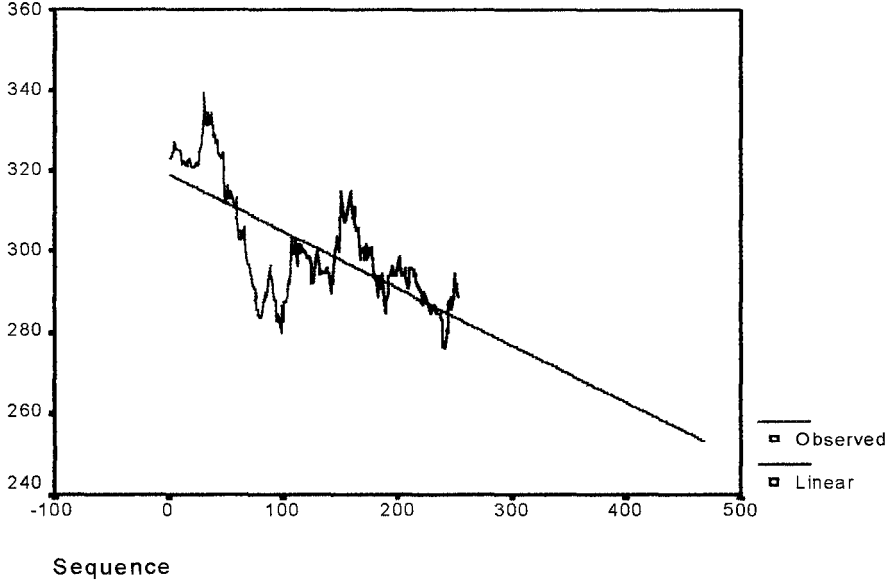
Formülde; $\text{Ln}r_t$ günlük altın getirilerini, $\text{ln}P_t$, t dönemindeki altın fiyatını, $\text{ln}P_{t-1}$, t-1 dönemindeki altın fiyatını simgelemektedir. İlgilenilen iki dönem için nominal altın fiyatları, logaritması alınmış altın fiyatları, altın getirileri ve logaritması alınmış altın getirilerinin grafiksel dağılımı verilmiştir.

¹⁸⁶ Muradoğlu, Akkaya vd. a.g.c., s.87.



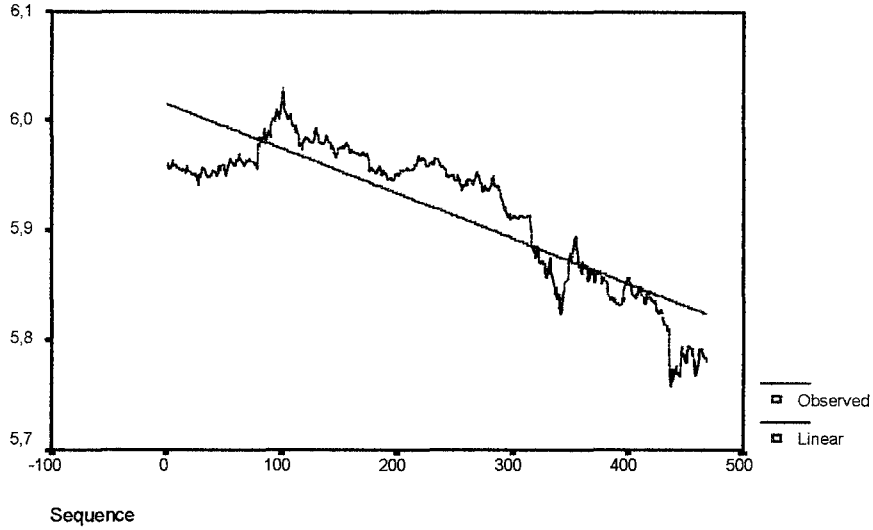
Grafik 1. Birinci Dönem Nominal Altın Fiyatları Dağılımı

Grafik 1. birinci dönem nominal altın fiyatlarının dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle nominal altın fiyatları görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir. Serinin dönemin başından sonuna doğru hızlı bir azalan trend izlediği, dolayısıyla altın fiyatlarının zamana bağlı olarak düştüğü gözlenmektedir. Gözlenen değerlerin hesaplanan doğrusal çizgiden çok fazla sapmalar göstermediği, dolayısıyla ortalamasının etrafında dağıldıkları ve riskin düşük olduğu söylenebilir.



Grafik 2. İkinci Dönem Nominal Altın Fiyatları Dağılımı

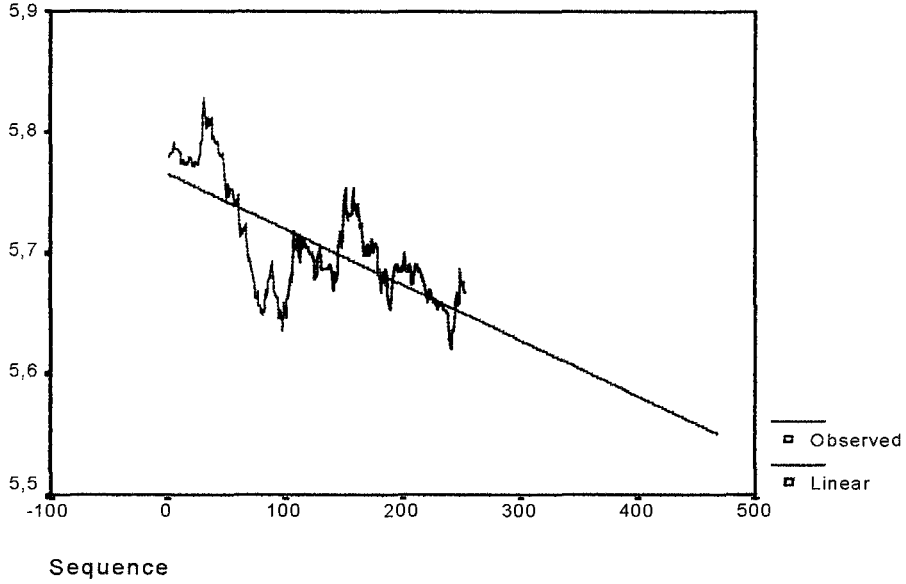
Grafik 2. ikinci dönem için nominal altın fiyatlarının dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle nominal altın fiyatları görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir. Birinci dönem ile karşılaştırıldığında hızlı düşme trendinin yavaşladığını fakat değişkenliğin arttığını görmekteyiz. Bunu gözlenen değerlerin doğrusal çizgiden sapmalarının birinci döneme göre daha fazla olmasından anlamaktayız. Verilerin Dolar bazında olduğu ve bu dönemin futures işlemlerden sonrasını ifade ettiği göz önüne alındığında, futures işlemlerin altın fiyatlarının hareketini etkilemediği grafiksel olarak iddia edilebilir.



Grafik 3. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Dağılımı

Grafik 3. birinci dönem için doğal logaritması alınmış altın fiyatlarının dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle logaritması alınmış altın fiyatları görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi, serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir.

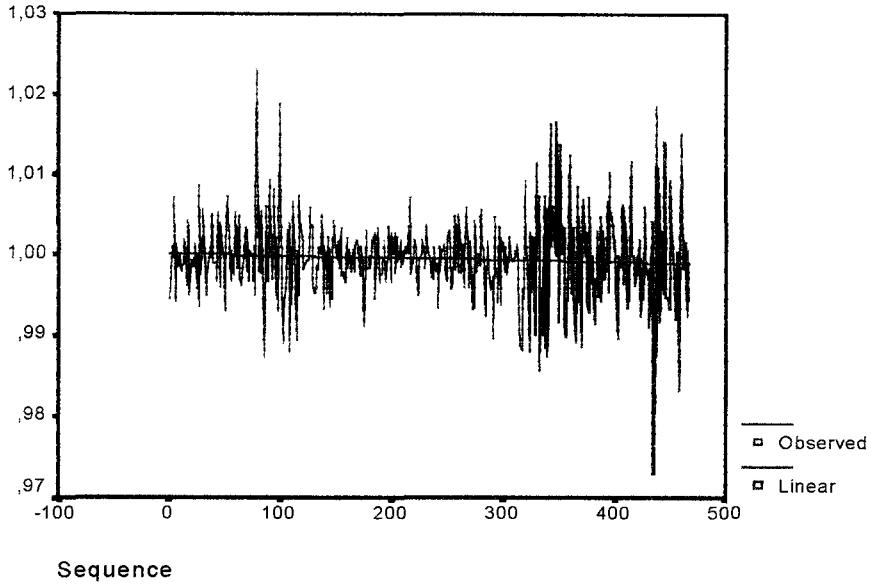
Grafikten de görüldüğü gibi verilerin logaritması alındığında serinin dağılımında nominal altın fiyatlarına göre herhangi bir değişiklik olmadığı ve aynı trend ve değişkenliğin devam ettiği gözlenmektedir.



Grafik 4. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Dağılımı

Grafik 4. ikinci dönem için doğal logaritması alınmış altın fiyatları dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle logaritması alınmış altın fiyatları görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi, serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir.

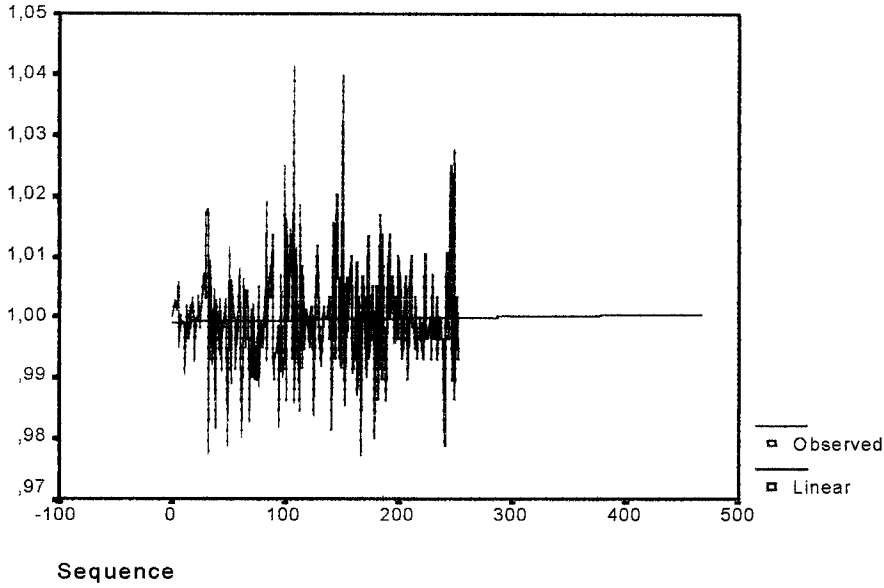
Seri ikinci dönem nominal altın fiyatları ile karşılaştırıldığında gerek değişkenlik gerekse trend olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmektedir.



Grafik 5. Birinci Dönem Nominal Altın Getirisi Dağılımı

Grafik 5. birinci dönem için nominal altın getirilerinin dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle nominal altın getirileri görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi, serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir.

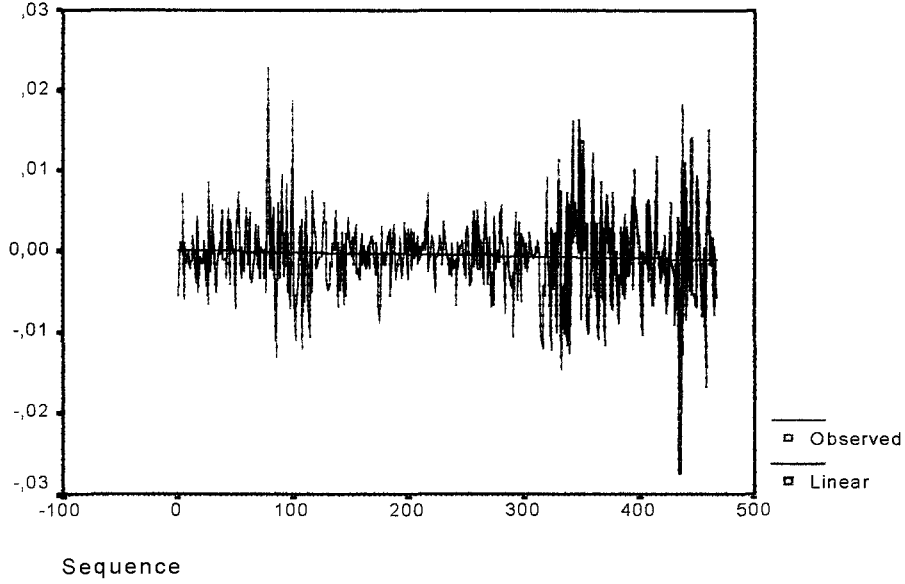
Nominal getirilerinin iki istisna dışında yüksek bir dalgalanırlığa sahip olmadığını görmekteyiz. Dolayısıyla getiri verileri genellikle ortalama değer etrafında toplanmışlardır. Meydana gelen iki sapmadan birisi ortalamanın üzerine çıkma, diğeri ise hem çıkma hem de ortalamanın altına düşme şeklinde gerçekleşmiştir. Bu iki zamanda risk en yüksek düzeydedir. Doğrusal çizginin herhangi bir açığa sahip olmaması seride trend bulunmadığı anlamına gelmektedir.



Grafik 6. İkinci Dönem Nominal Altın Getirisi Dağılımı

Grafik 6. ikinci dönem için nominal altın getirisi dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle nominal altın getirileri görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi, serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir.

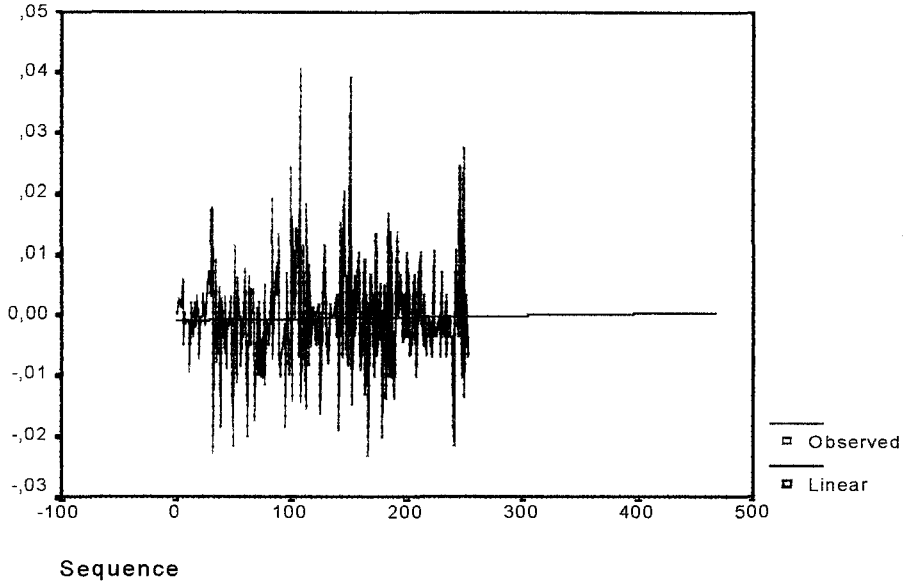
Grafikte de görüldüğü gibi, doğrusal çizgiden sapmalar her iki yönde de çoktur. Bu da bize birinci döneme göre değişkenliğin, dolayısıyla riskin arttığını göstermektedir. Doğrusal çizginin herhangi bir açığa sahip olmaması trendin futures işlemlerden sonrası için de söz konusu olmadığını ifade etmektedir. Futures işlemlerin serideki değişkenliği azaltmadığı, dolayısıyla piyasanın daha riskli duruma gelmesini engelleyemediği söylenebilir.



Grafik 7. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri Dağılımı

Grafik 7. birinci dönem için doğal logaritması alınmış altın getirileri dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle logaritması alınmış altın getirileri görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi, serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir.

Seri nominal altın getirileri için gözlenen dağılımdan belirgin bir farklılık taşımamaktadır ve doğrusal çizginin herhangi bir açıya sahip olmaması nedeniyle seride trend bulunmadığı anlaşılmaktadır.



Grafik 8. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri Dağılımı

Grafik 8. ikinci dönem için doğal logaritması alınmış altın getirileri dağılımını göstermektedir. Yatay ekseninde gün baz alınarak zaman, dikey ekseninde aynı dönem itibariyle logaritması alınmış altın getirileri görülmektedir. Grafikte görülen doğrusal çizgi, serinin zaman içinde nasıl bir açı ile artıp azaldığını göstermektedir.

Aynı dönem göz önüne alındığında, serinin nominal altın getirileri serisinin gösterdiği dağılımdan farklı olmadığı görülmekte ve doğrusal çizginin herhangi bir açıya sahip olmaması nedeniyle de trend bulunmadığı gözlenmektedir.

1.3.1. Temel İstatistiki Veriler

Temel istatistiki veri olarak aritmetik ortalama, mod, medyan, çarpıklık ve basıklık değerlerinden yararlanılmıştır. Bu veriler yardımıyla her iki dönem için dağılımın normal olup olmadığı veya normallikten ne kadar ayrıldığı araştırılmıştır.

Bir dağılımın beklenen değeri dağılımın birinci momentini olarak bilinir ve getirilerin aritmetik ortalaması ile ölçülür. Standart sapmanın karesi olan varyans ikinci moment veya merkezi moment olarak bilinir ve ortalamanın etrafındaki gözlemlerin dağılımını ölçer. Eğer dağılım normal ise veriler aritmetik ortalamasının etrafında simetrik olarak dağılırlar ve medyan ve mod değerleri aritmetik ortalamaya eşittir. Bununla beraber normal dağılım standart bir basıklık derecesine sahiptir ve bu nedenle aritmetik ortalama ve standart sapma dağılımın tahmininde kullanılabilir. Finansal getirilerin genellikle normal dağıldığı varsayılır. Fakat bu durum çok kısa (bir gün gibi) ve uzun dönemlerde (bir kaç yıl gibi) geçerli değildir¹⁸⁷.

Çarpıklık, bir serinin dağılımındaki asimetri durumunu gösterir. Dağılım pozitif bir çarpıklığa sahipse, histogramın sağında tek yönlü bir yoğunluk görülür. Bu durumda aritmetik ortalama medyan değerinden, o da mod değerinden daha büyüktür. Dağılım negatif bir çarpıklığa sahipse, histogramın sağında tek yönlü bir yoğunluk görülür. Bu durum getirilerin çoğunluğunun aritmetik ortalamasının altında olduğu anlamına gelir ve aritmetik ortalama medyan değerinden, o da mod değerinden daha düşüktür¹⁸⁸.

Basıklık, aritmetik ortalamadan sapmaların ortalamasına eşittir ve standart sapmanın bir rasyosu olarak ölçülür. Normal bir dağılımda basıklık değeri 3'tür¹⁸⁹. Basıklık değeri 3'den küçük ise *platykurtic*, 3'den büyük ise *leptokurtic* ve 3'e eşitse *mesokurtic* olarak adlandırılır¹⁹⁰.

¹⁸⁷ Mark P.Kritzman, About Higher Moments, **Financial Analysts Journal**, September-October 1994 Vol.54, No.6, s.10-15

¹⁸⁸ A.g.e., s.10.

¹⁸⁹ A.g.e., s.14.

¹⁹⁰ Damodar N. Gujarati, **Basic Econometrics**, McGraw-Hill Inc. International Edition, 1995, s.770.

Tablo 3. Birinci Dönem Altın Getirisi Temel İstatistik Verileri

	Veri Sayısı (N)		Aritmetik Ortalama (Mean)	Ortanca Değer (Median)	En Sık Görülen Değer (Mode)	Standart Sapma (Std. Deviation)	Varyans (Variance)
	Geçerli Veri Sayısı (Valid)	Geçersiz Veri Sayısı (Missing)					
BİRİNCİ DÖNEM GETİRİ	467	0	.999624031	.999612703	1.00000	.0053849211	.000028997
BİRİNCİ DÖNEM LN GETİRİ	467	0	-.000390520	-.00038737	.000000	.0053877422	.000029027

Tablo 3. futures işlemlere geçilmezden önceki dönem (birinci dönem) için hesaplanan temel istatistiki verileri göstermektedir. Tablo'da da görüldüğü gibi aritmetik ortalama, mod ve medyan değerleri gerek nominal gerekse logaritması alınmış getirilerde birbirine çok yakın çıkmıştır (yaklaşık 1). Bu da bize dağılımın normale yakın olduğunu ifade etmektedir. Risk ölçüsü olarak varyans değerine bakıldığında sıfıra yakın (0,00002899, ln getiri için 0,00002902) olduğu görülmektedir. Dolayısıyla piyasanın düşük bir risklilik derecesine sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 4. İkinci Dönem Altın Getirisi Temel İstatistik Verileri

	Veri Sayısı (N)		Aritmetik Ortalama (Mean)	Ortanca Değer (Median)	En Sık Görülen Değer (Mode)	Standart Sapma (Std. Deviation)	Varyans (Variance)
	Geçerli Veri Sayısı (Valid)	Geçersiz Veri Sayısı (Missing)					
İKİNCİ DÖNEM GETİRİ	253	214	.999599321	.999688570	1.0000000	.009390080	.000088173
İKİNCİ DÖNEM LN GETİRİ	253	214	-.000444518	-.00031147	.0000000	.009364016	.000087684

Tablo 4. futures işlemlere geçildikten sonraki dönem (ikinci dönem) için hesaplanan temel istatistik verileri göstermektedir. Bu dönemde de aritmetik ortalama, mod ve medyan değerleri birbirine çok yakın çıkmıştır (yaklaşık 1). Bu da bize tıpkı birinci dönemde olduğu gibi dağılımın normale çok yakın olduğunu ifade etmektedir. Varyans değeri ise 0,0008817 (Ln getiri için 0,00008768) olarak hesaplanmıştır. Bu dönemde de riskin yüksek olmadığı ancak birinci döneme göre üç kat arttığını söyleyebiliriz.

Her iki dönem için serinin normal dağılıma sahip olup olmadığı çarpıklık ve basıklık testleri ile belirlenmiştir. Birinci dönem için çarpıklık hipotezi şöyle kurulmuştur:

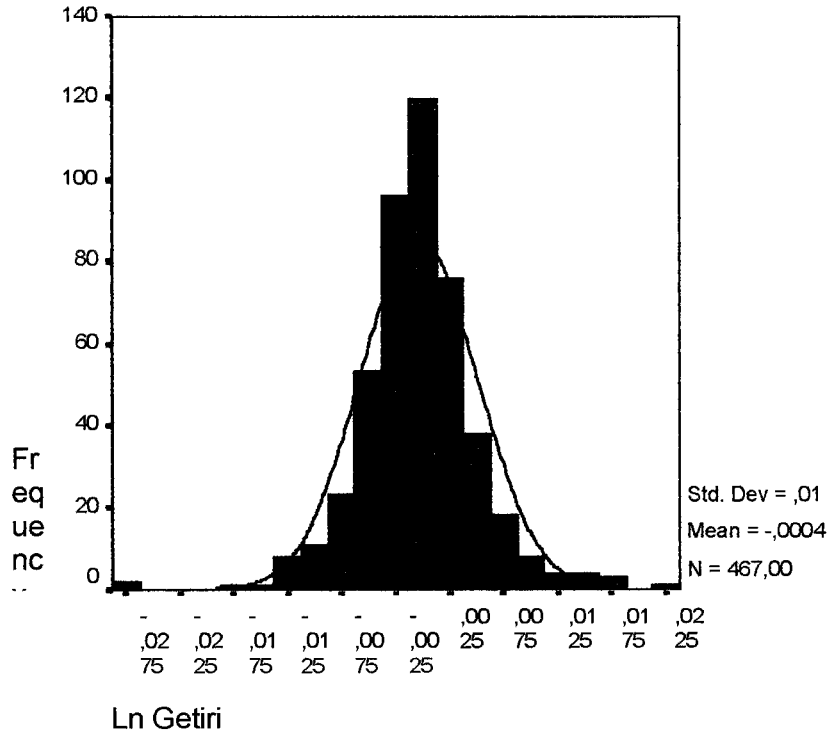
H_0 : Birinci dönemde çarpıklık değeri $\neq 0$ ve seri normal dağılmamaktadır.

H_1 : Birinci dönemde çarpıklık değeri $= 0$ ve seri normal dağılmaktadır.

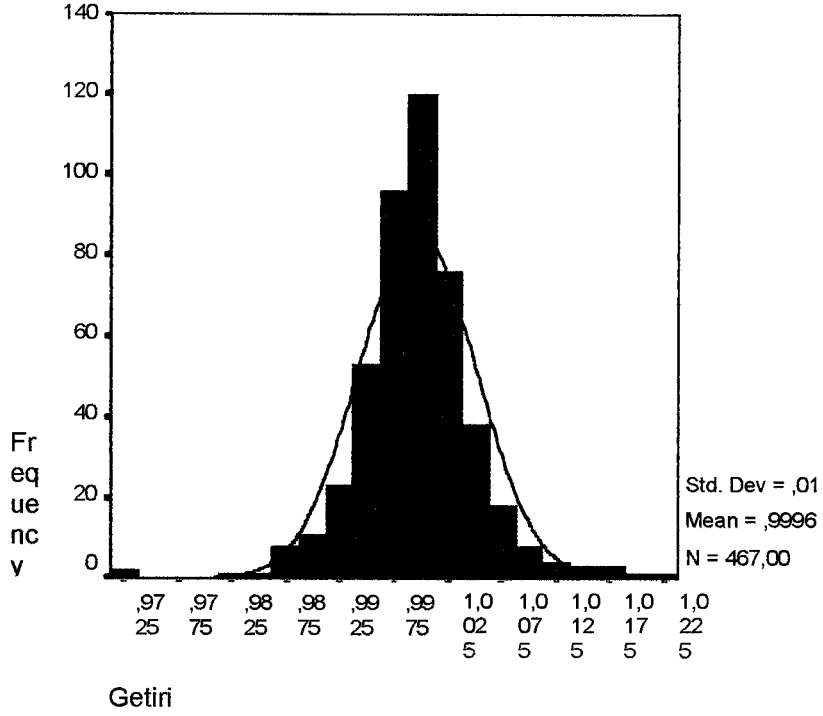
Tablo 5. Birinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık Durumu

	Veri Sayısı (N)		Aritmetik Ortalama (Mean)	Çarpıklık (Skewness)	
	Geçerli Veri Sayısı (Valid)	Geçersiz Veri Sayısı (Missing)		İstatistik	Standart Sapma
	İstatistik	İstatistik	İstatistik		
BİRİNCİ DÖNEM GETİRİ	467	0	.999624031288	-.023	.113
BİRİNCİ DÖNEM LN GETİRİ	467	0	-.000390520538	-.070	.113

Tablo 5. Futures işlemlere geçilmezden önceki dönem için hesaplanan çarpıklık değerini göstermektedir. Birinci dönemde çarpıklık değeri $-0,023$ (Ln getiri için $-0,070$) olarak hesaplanmıştır. Bu durumda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla seride çarpıklık vardır ve dağılım normal dağılım değildir. Ancak, bulunan değer normal dağılımın çarpıklık değerine yaklaştığı için dağılımın normal ve simetrik bir yapıya doğru gittiği söylenebilir. Bu durum grafiksel olarak Grafik 9. ve 10.'da gösterilmektedir.



Grafik 9. Birinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık Histogramı



**Grafik 10. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi
Çarpıklık Histogramı**

Serinin normal olup olmadığı ikinci dönem için de aynı hipotez yardımıyla test edilmiştir. İlgili hipotez şöyle kurulmuştur:

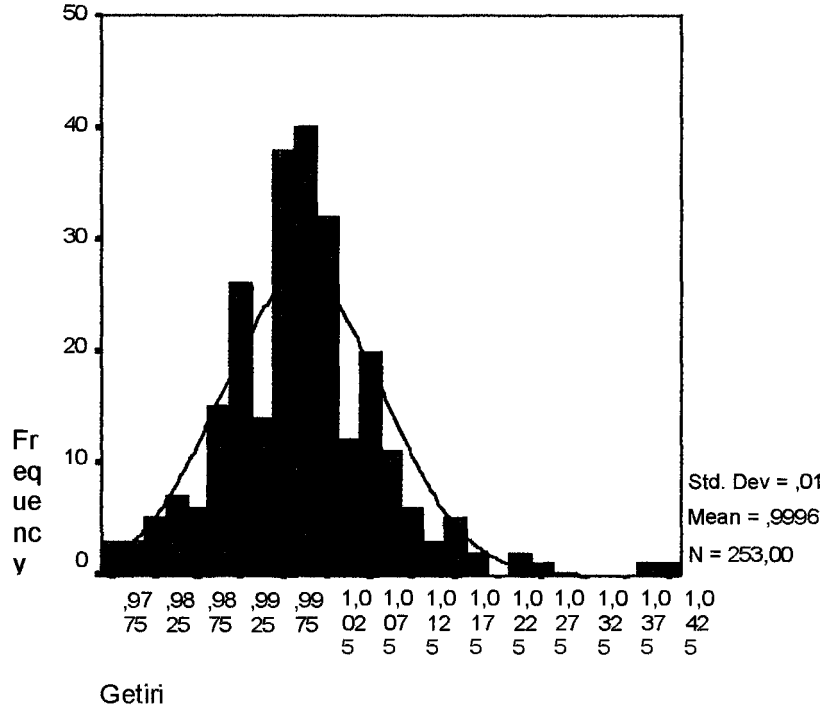
H_0 : İkinci dönemde çarpıklık değeri $\neq 0$ ve seri normal dağılmamaktadır.

H_1 : İkinci dönemde çarpıklık değeri $= 0$ ve seri normal dağılmaktadır.

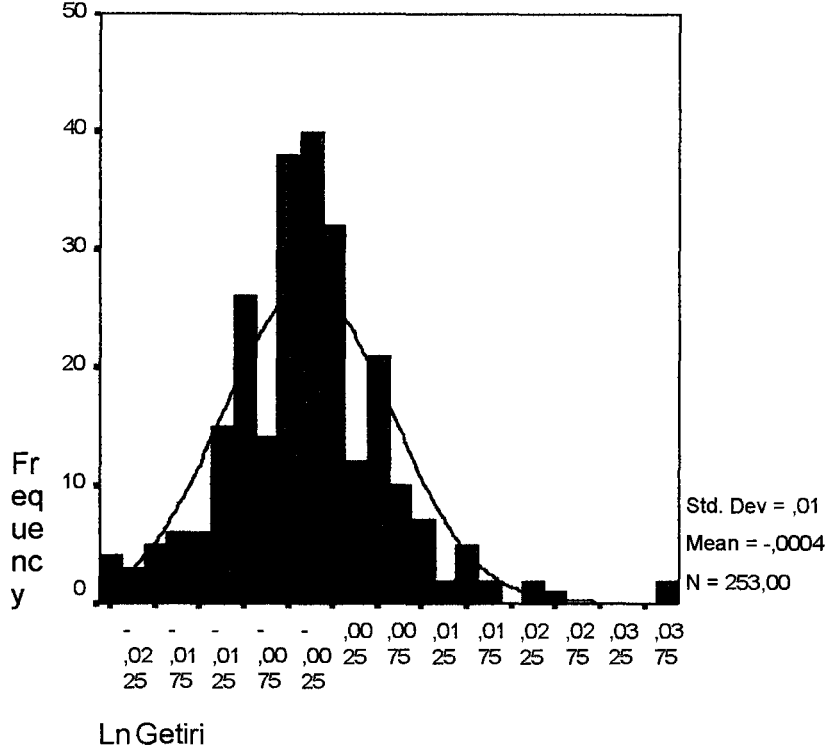
Tablo 6. İkinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık Durumu

	Veri Sayısı (N)		Aritmetik Ortalama (Mean)	Çarpıklık (Skewness)	
	Geçerli Veri Sayısı (Valid)	Geçersiz Veri Sayısı (Missing)		İstatistik	Standart Sapma
	İstatistik	İstatistik			
İKİİNCİ DÖNEM GETİRİ	253	214	.999599321799	,725	,153
İKİNCİ DÖNEM LN GETİRİ	253	214	-.000444518810	-,669	,153

Tablo 6. futures işlemlere geçildikten sonraki dönem için hesaplanan çarpıklık değerini göstermektedir. İkinci dönemde çarpıklık değeri 0,725 (Ln getiri için 0,669) olarak hesaplanmıştır. Bu durumda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla, seri çarpıktır ve dağılım normal dağılım değildir. Değer 1'e yakın çıktığı için dağılımın birinci döneme göre normal dağılımdan daha fazla uzaklaştığını ve simetri özelliğini daha fazla yitirdiğini söyleyebiliriz. Futures işlemlere geçilmesi piyasanın riskliliği anlamında yarar getirmemiştir. Bu durum grafiksel olarak Grafik 11. ve 12.'de gösterilmektedir.



Grafik 11. İkinci Dönem Altın Getirisi Çarpıklık Histogramı



**Grafik 12. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi
Çarpıklık Histogramı**

Her iki dönem için normallik incelemesi basıklık testi ile de yapılmıştır. İlgili hipotez şöyle kurulmuştur:

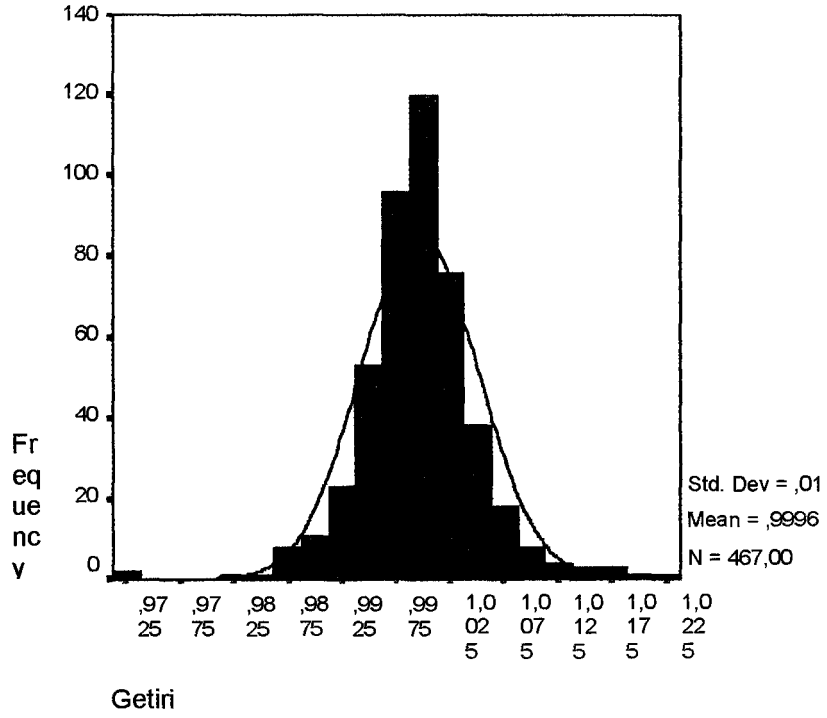
H_0 : Birinci dönem için basıklık değeri $\neq 3$ ve seri normal dağılmamaktadır.

H_1 : Birinci dönem için basıklık değeri $= 3$ ve seri normal dağılmaktadır.

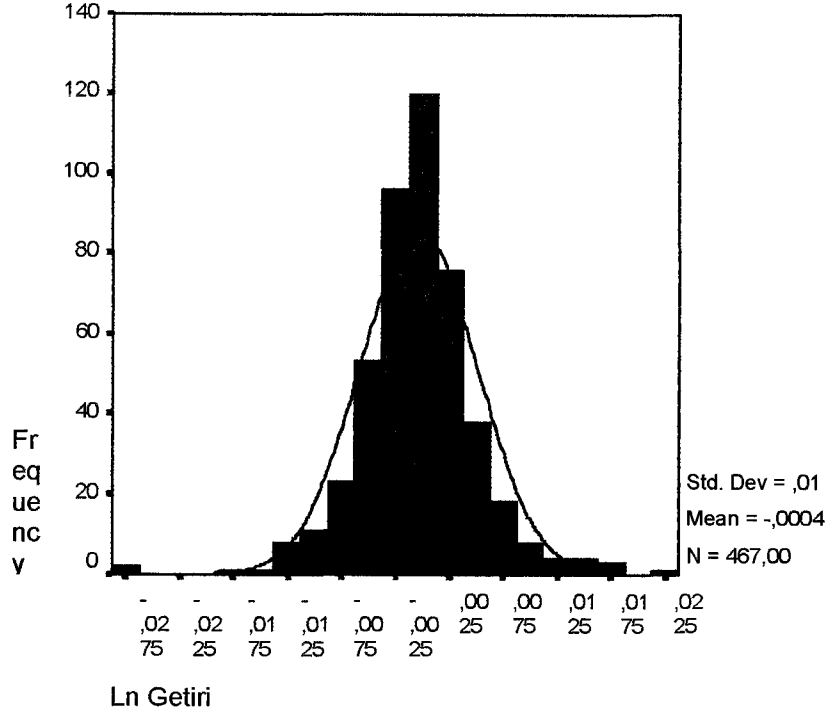
Tablo 7. Birinci Dönem Altın Getirisi Basıklık Durumu

	Veri Sayısı (N)		Aritmetik Ortalama	Basıklık	
	Geçerli Veri Sayısı	Geçersiz Veri Sayısı		(Kurtosis)	
	(Valid)	(Missing)	(Mean)		
	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	Standart Sapma
BİRİNCİ DÖNEM GETİRİ	467	0	.999624031288	3,790	.000
BİRİNCİ DÖNEM LN GETİRİ	467	0	-.000390520538	3,853	.000

Tablo 7. futures işlemlere geçilmezden önceki dönem için hesaplanan basıklık değerini göstermektedir. Birinci dönemde basıklık değeri 3,790 (Ln getiri için 3,853) hesaplanmıştır. Bu durumda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla dağılım normal dağılım değildir. Bu değer normal dağılımın değeri olan 3 basıklık değerinden büyük olduğu için leptokurtic bir dağılımdır. Bu durum grafiksel olarak Grafik 13. ve 14.'de gösterilmektedir.



Grafik 13. Birinci Dönem Altın Getirisi Basıklık Histogramı



Grafik 14. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi Basıklık Histogramı

Basıklık Testi ile normallik incelemesi ikinci dönem için şu hipotezin test edilmesiyle yapılmıştır:

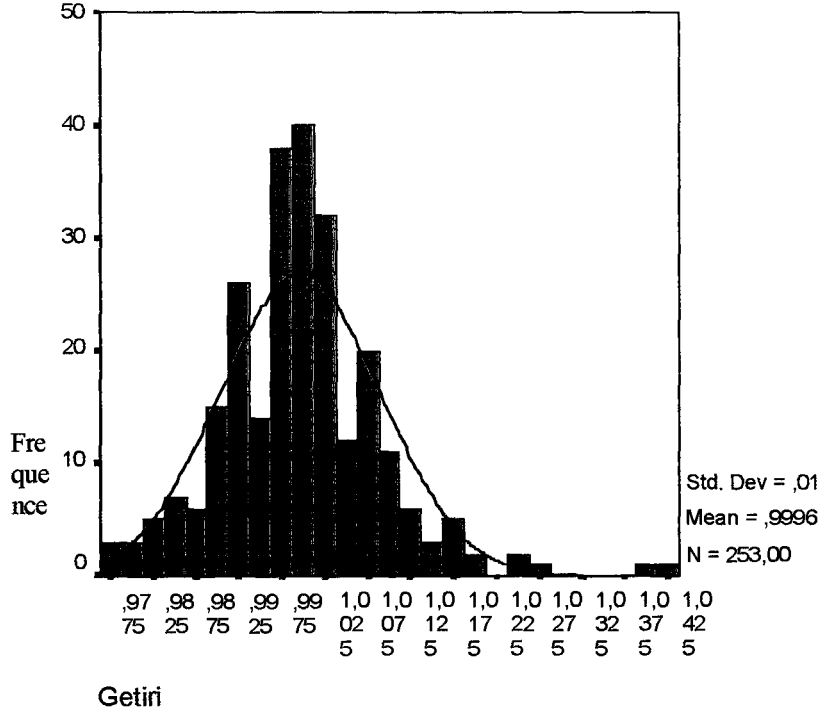
H_0 : İkinci dönemde basıklık değeri $\neq 3$ ve seri normal dağılmamaktadır.

H_1 : İkinci dönemde basıklık değeri $= 3$ ve seri normal dağılmaktadır.

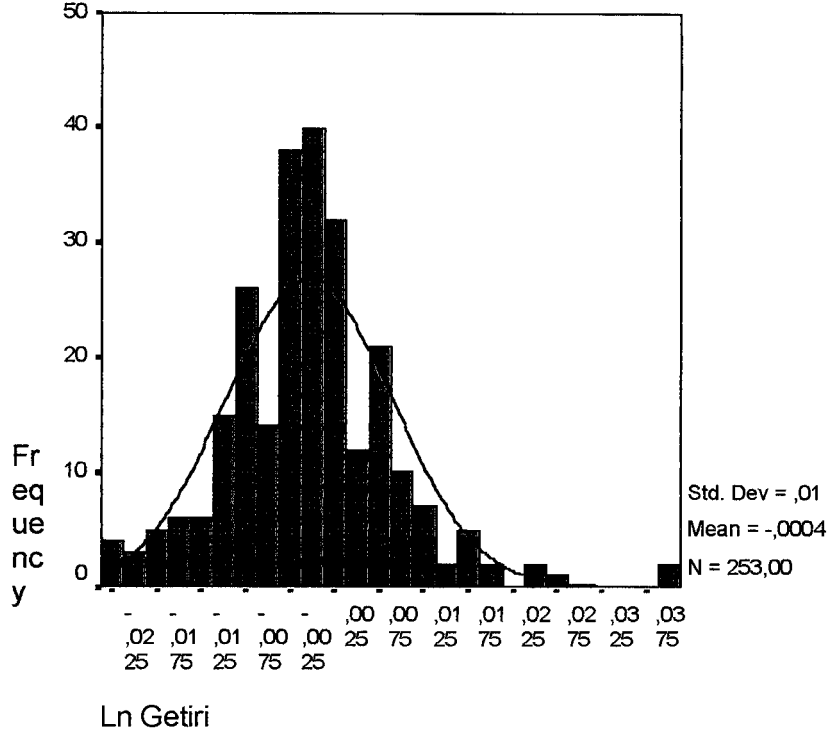
Tablo 8. İkinci Dönem Altın Getirisi Basıklık Durumu

	Veri Sayısı (N)		Aritmetik Ortalama	Basıklık	
	Geçerli Veri Sayısı	Geçersiz Veri Sayısı		(Kurtosis)	
	(Valid)	(Missing)	(Mean)		
	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	Standart Sapma
İKİNCİ DÖNEM GETİRİ	253	214	.999599321799	2.649	.000
İKİNCİ DÖNEM LN GETİRİ	253	214	-.000444518810	2.479	.000

Tablo 8. futures işlemlere geçildikten sonraki dönem için hesaplanan basıklık değerini göstermektedir. İkinci dönemde basıklık değeri 2,649 (Ln getirisi için 2,479) hesaplanmıştır. Bu durumda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla seride basıklık vardır ve dağılım normal dağılım değildir. Bu değer normal dağılımın değeri olan 3 basıklık değerinden küçük olduğu için dağılım platykurtic bir dağılımdır. Bu durum grafiksel olarak Grafik 15. ve 16.'da gösterilmektedir.



Grafik 15. İkinci Dönem Altın Getirisi Basıklık Histogramı



**Grafik 16. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirisi
Basıklık Histogramı**

Bulgu ve Yorumlar

Çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alındığında, altın getirisi serisinin her iki dönemde de normal dağılmadığını görmekteyiz. Ancak, futures işlemlerden sonraki dönemde basıklık testine göre serinin normal dağılıma futures işlemlerden öncesine göre daha fazla yaklaştığı söylenebilir. Birinci dönemde normal değer olan 3'den 0,790'lık bir uzaklaşma varken, ikinci dönemde 0,351'lik bir uzaklaşma vardır. Aynı yorumu çarpıklık testine göre yapmak mümkün değildir. Aritmetik ortalama, mod ve medyan değerleri her iki dönemde de kendi içlerinde ve dönemler arasında birbirine yakın çıkmıştır. Ancak risk

göstergesi olarak standart sapma veya varyansa bakıldığında ikinci dönemde birinci döneme göre ciddi bir artış oluşu görülmektedir.

Bu işlemlerden sonra iki döneme ayrılan serinin verileri arasında etkileşim olup olmadığını test etmek için Otokorelasyon Analizi'nden yararlanılmıştır.

1.3.2. Otokorelasyon Analizi

Otokorelasyon, bir zaman serisinde bir verinin kendisinden önceki verilerden etkilenip etkilenmediğini ölçen bir istatistik yöntemidir.

Otokorelasyon (u_t) serisi ile ilgili bir konudur ve u_t hata teriminin birbirini izleyen değerleri arasında ilişki olması demektir. Zaman serisi verilerinde bu ilişki genellikle şöyle gösterilmektedir¹⁹¹:

$$U_t = \rho u_{t-1} + v_t \quad -1 < \rho < 1 \quad (14)$$

Burada; u_t : u_t 'nin t döneminde (yıl, ay, gün) aldığı değer, u_{t-1} : u_t 'nin bir önceki dönemde aldığı değeri göstermektedir. u_t ile u_{t-1} arasında otokorelasyon yoksa bu kovaryansların veya beklenen değerlerin sifıra eşitliği demektir. Şöyle ki:

$$\begin{aligned} E(u_t) &= E(u_{t-1}) = 0 \text{ varsayımı} \\ \text{Kov}(u_t, u_{t-1}) &= E \{ [u_t - E(u_t)] [u_{t-1} - E(u_{t-1})] \} \\ &= E(u_t, u_{t-1}) = 0, \quad (t \neq t-1) \end{aligned} \quad (15)$$

¹⁹¹ Şahin Akkaya, M. Vedat Pazarlıoğlu. **Ekonometri I**, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, Üçüncü Baskı, İzmir 1995, s. 353.

olmaktadır. Buna karşılık otokorelasyon olması durumunda iki değer arasında ilişki vardır ve bu durum aşağıda görülmektedir¹⁹²:

$$E(u_t, u_{t-1}) = 0 \quad (t \neq t-1) \quad (16)$$

Otokorelasyon halinin en basit şekli formül 14.'deki gibi olup, buna *birinci dereceden otokorelasyon* [AR(1)] denir. Burada ρ birinci dereceden otokorelasyon katsayısıdır (1 gecikmeli otokorelasyon katsayısı); v_t , ilişkisi hata terimi olup şu En Küçük Kareler (EKK) varsayımlarını sağladığı kabul edilmektedir¹⁹³:

$$E(v_t) = 0, \text{Var}(v_t) = \sigma^2, \text{Kov}(v_t, v_{t-1}) = 0. \quad (17)$$

Hata terimini (v_t); bir zaman serisi için çizilen regresyon doğrusunun veya eğrisinin altında veya üstünde yer alan değerlerin, bu doğruya veya eğriye olan uzaklıklarının ortalama değeridir diye tanımlayabiliriz.

Hata terimi gözlemlenemeyen bir tesadüfi değişkendir ve pozitif veya negatif değerler alabilir. Teknik olarak hata terimi *stokastik dağılım* veya *stokastik hata terimi* olarak adlandırılır ve regresyon modeline eklenmeyen veya eklenemeyen değişkenleri ifade eder¹⁹⁴. Hata teriminin ortaya çıkmasını şöyle açıklayabiliriz¹⁹⁵:

1. Bir bağımlı değişkeni etkileyen birden fazla açıklayıcı (bağımsız) değişken olmasına rağmen, örneğin, yatırımlar yalnızca gelirin bir fonksiyonu değildir, sadece bir açıklayıcı değişken ele alındığında ve diğerleri ayrı ayrı ilişkiye dahil edilmediğinde onların toplam etkisi hata terimi ile temsil edilir.

¹⁹² Akkaya vd., a.g.e., s.354.

¹⁹³ A.g.e., s.354.

¹⁹⁴ Gujarati, a.g.e., s.38.

¹⁹⁵ Tümay Ertok, *Ekonometriye Giriş*, Araştırma, Eğitim, Ekin Yayınları, İstanbul: 1982, Üçüncü Bası, s.116-117.

2. Diğer açıklayıcı değişkenlerin tümü bağlantıda ifade edilse bile, yatırım yapanların aynı şartlar altında bazen farklı kararlar alabilecekleri durumu, diğer bir deyişle insanların davranışlarındaki mekanik olmayan özellik bu hata teriminin ikinci bir kaynağını oluşturur.
3. Verilerde hata olması bağımlı değişkenlerin gözlem değeri ile denklem değeri arasında bir fark yaratabilir.
4. Ele alınan matematiksel kalıp en uygun olanı değilse, bu da bağımlı değişkenin gerçek değeri ile denklem değeri arasında farkı belirler. Örnek hata terimi v_t 'ler u_t 'lerin tahminidir ve $v_t = Y_t - \hat{Y}_t$ 'dir.

1.3.2.1. Otokorelasyon Belirleme Yöntemleri

Otokorelasyonun belirlenmesinde başlıca dört yöntem vardır. Bunlar, Grafiksel Yöntem, Dizi Testi, Durbin-Watson d Testi ve ki-kare Testi'dir.

1.3.2.1.a. Grafiksel Yöntem

Serinin otokorelasyonlu olup olmadığı Korelogram ve Dizi Testleri'nden yararlanarak belirlenmiştir.

Futures işlemlerden önceki dönemin altın fiyatları serisinin doğal logaritması alınarak seri durağan hale getirilmiştir. Söz edilen dönemde yatırımcıların geçmişteki altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatlarını tahmin edemeyeceği varsayılmaktadır. Bu durum aynı zamanda serinin otokorelasyonlu olmaması demektir. İlgili hipotez şöyle kurulmuştur:

H_0 : Birinci dönemde seride otokorelasyon yoktur. Geçmişteki altın fiyat serisinden yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilemez.

H_1 : Birinci dönemde seride otokorelasyon vardır. Geçmişteki altın fiyat serisinden yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilebilir.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.991	0.991	462.25	0.000
		2	0.982	0.033	917.46	0.000
		3	0.973	-0.020	1365.4	0.000
		4	0.965	0.056	1807.0	0.000
		5	0.958	0.022	2242.9	0.000
		6	0.950	-0.020	2672.7	0.000
		7	0.942	-0.024	3096.2	0.000
		8	0.933	-0.077	3512.0	0.000
		9	0.923	-0.033	3920.0	0.000
		10	0.913	-0.010	4320.1	0.000
		11	0.905	0.078	4713.9	0.000
		12	0.896	0.007	5101.6	0.000
		13	0.888	-0.035	5482.7	0.000
		14	0.880	0.060	5858.1	0.000
		15	0.873	0.044	6228.3	0.000
		16	0.866	0.015	6593.7	0.000
		17	0.860	-0.009	6954.0	0.000
		18	0.852	-0.027	7309.3	0.000
		19	0.844	-0.085	7658.2	0.000
		20	0.836	0.013	8001.2	0.000
		21	0.828	0.016	8338.6	0.000
		22	0.821	-0.004	8670.7	0.000
		23	0.812	-0.090	8996.5	0.000
		24	0.802	-0.069	9315.0	0.000
		25	0.792	0.021	9626.3	0.000

Grafik 17. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatlarına Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi

Grafik 17. Birinci döneme ait doğal logaritması alınmış altın fiyatlarına Korelogram Testi uygulanarak otokorelasyon incelemesini göstermektedir. Korelogram'a bakıldığında partial correlation sütununda verilerin kesikli çizginin dışına taşıdığı görülmektedir. Bu da serinin otokorelasyonlu olduğu anlamına gelir. Fakat otokorelasyonun nedeni serideki trenddir. Trendin varlığı, autocorrelation sütunundan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon verilerini (AC sütunu) temsil eden kalın çizgiler giderek

ortadaki kesikli çizgilere yaklaşmaktadır. Dolayısıyla otokorelasyon zamanla azalmakta ve seride trend olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak H_0 hipotezi red edilmiştir. Seride otokorelasyon vardır ve bu, yatırımcıların futures işlemlerden önceki dönemde geçmişteki altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatlarını tahmin edebilecekleri ve piyasanın üzerinde getiri elde edebilecekleri anlamına gelmektedir. Ancak, bu durum otokorelasyonun gittikçe azalması nedeniyle zayıflamaktadır.

Futures işlemlere geçildikten sonraki dönemde yer alan altın fiyatlarının logaritması alınarak Korelogram Testi uygulanmıştır. İlgili hipotez şöyle kurulmuştur:

H_0 : İkinci dönemde seride otokorelasyon yoktur. Geçmişteki altın fiyat serisinden yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilemez.

H_1 : İkinci dönemde seride otokorelasyon vardır. Geçmişteki altın fiyat serisinden yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilebilir.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.974	0.974	242.71	0.000
		2	0.951	0.064	475.34	0.000
		3	0.935	0.104	700.80	0.000
		4	0.911	-0.128	915.84	0.000
		5	0.888	-0.013	1120.8	0.000
		6	0.866	-0.010	1316.6	0.000
		7	0.839	-0.097	1501.1	0.000
		8	0.815	0.047	1676.1	0.000
		9	0.786	-0.147	1839.3	0.000
		10	0.759	0.065	1992.4	0.000
		11	0.738	0.062	2137.7	0.000
		12	0.714	-0.022	2274.3	0.000
		13	0.688	-0.054	2401.4	0.000
		14	0.665	0.006	2520.7	0.000
		15	0.641	0.013	2632.3	0.000
		16	0.620	0.030	2737.0	0.000
		17	0.598	-0.045	2834.8	0.000
		18	0.578	0.040	2926.4	0.000
		19	0.557	-0.050	3012.0	0.000
		20	0.534	-0.028	3091.1	0.000
		21	0.513	0.012	3164.3	0.000
		22	0.493	-0.025	3232.2	0.000
		23	0.470	-0.048	3294.2	0.000
		24	0.445	-0.073	3350.0	0.000
		25	0.421	-0.009	3400.0	0.000

Grafik 18. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatlarına Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi

Grafik 18. İkinci döneme ait doğal logaritması alınmış altın fiyatlarına Korelogram Testi uygulanarak otokorelasyon incelemesini göstermektedir. Korelogram'a bakıldığında birinci dönem ile benzer bir sonuç çıktığı görülmektedir. Partial correlation sütununda verilerin kesikli çizginin dışına taşıdığı dolayısıyla serinin otokorelasyonlu olduğu anlaşılmaktadır. Otokorelasyonun nedeni birinci dönemde olduğu gibi serideki trenddir. Trendin varlığı, autocorrelation sütunundan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon verilerini (AC sütunu) temsil eden kalın çizgiler giderek ortadaki kesikli çizgilere yaklaşmaktadır. Dolayısıyla, otokorelasyon zamanla azalmakta ve seride trend olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak H_0 hipotezi red edilmiştir. Futures işlemlere geçilmesi serinin otokorelasyonlu olmasını engelleyememiştir. Yatırımcılar, futures işlemlere geçildikten

sonra da geçmişteki fiyatlardan yararlanarak gelecekteki fiyatları tahmin edebilir ve piyasanın üstünde getiri elde edebilirler. Ancak otokorelasyonun gittikçe azalan bir trend izlediği göz önüne alınırsa bu durumun zayıfladığı söylenebilir.

Daha önceki iki grafik ile logaritması alınmış altın fiyatları serisinin otokorelasyonu araştırılmış ve her iki dönemde de otokorelasyona rastlanmıştır. Aynı işlem, her iki dönem için hesaplanan getirilere de uygulanmıştır. Serilerin durağanlaştırılması amacıyla yine doğal logaritmaları alınmıştır. Futures işlemlere geçilmezden önceki dönem için hesaplanan logaritması alınmış altın getirilerine Korelogram Testi uygulanarak otokorelasyonun varlığı araştırılmıştır. İlgili hipotez şöyle kurulmuştur:

H_0 : Birinci dönemde seride otokorelasyon yoktur. Geçmişteki altın getiri serisinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilemez.

H_1 : Birinci dönemde seride otokorelasyon vardır. Geçmişteki altın getiri serisinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilebilir.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.028	-0.028	0.3586	0.549
		2	0.029	0.028	0.7536	0.686
		3	-0.085	-0.083	4.1442	0.246
		4	-0.066	-0.071	6.1840	0.186
		5	0.038	0.040	6.8787	0.230
		6	0.062	0.062	8.7186	0.190
		7	0.033	0.023	9.2356	0.236
		8	-0.046	-0.047	10.247	0.248
		9	-0.013	-0.002	10.326	0.325
		10	-0.060	-0.047	12.061	0.281
		11	-0.010	-0.022	12.114	0.355
		12	0.072	0.063	14.611	0.263
		13	-0.064	-0.070	16.575	0.219
		14	-0.066	-0.082	18.694	0.177
		15	-0.029	-0.013	19.111	0.209
		16	-0.027	-0.019	19.473	0.245
		17	-0.036	-0.060	20.102	0.269
		18	0.107	0.089	25.686	0.107
		19	0.007	0.018	25.709	0.139
		20	0.001	-0.002	25.709	0.176
		21	0.011	0.022	25.766	0.215
		22	0.038	0.065	26.481	0.232
		23	0.027	0.022	26.852	0.262
		24	0.028	0.002	27.236	0.294
		25	-0.027	-0.023	27.595	0.327

Grafik 19. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirilerine Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi

Grafik 19. Birinci dönem için doğal logaritması alınmış altın getirilerine Korelogram Testi'nin uygulanmasıyla otokorelasyonun belirlenmesini göstermektedir. Korelogram'a bakıldığında partial correlation sütununda verilerin kesik çizgileri aşmadığı görülmektedir. Bu da bize serinin otokorelasyonlu olmadığını belirtir.

Sonuç olarak H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla, geçmişteki altın getirisi serisinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilemez.

Futures işlemlerden öncesi için olduğu gibi futures işlemlerden sonrası için de altın getirilerinin doğal logaritması alınmış ve seri durağanlaştırılmıştır. Otokorelasyonun varlığının araştırılması için ilgili hipotez şöyle kurulmuştur:

H_0 : İkinci dönemde seride otokorelasyon yoktur. Geçmiş altın getirileri serisinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilemez.

H_1 : İkinci dönemde seride otokorelasyon vardır. Geçmişteki altın getirileri serisinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilebilir.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.105	-0.105	2.8149	0.093
		2	-0.134	-0.147	7.4613	0.024
		3	0.160	0.133	14.101	0.003
		4	-0.005	0.008	14.107	0.007
		5	-0.075	-0.037	15.560	0.008
		6	0.120	0.092	19.298	0.004
		7	-0.069	-0.066	20.536	0.005
		8	0.135	0.174	25.338	0.001
		9	-0.120	-0.152	29.150	0.001
		10	-0.102	-0.075	31.933	0.000
		11	0.060	-0.019	32.889	0.001
		12	0.036	0.034	33.227	0.001
		13	-0.077	-0.005	34.826	0.001
		14	0.039	-0.022	35.228	0.001
		15	-0.046	-0.029	35.804	0.002
		16	0.032	0.028	36.075	0.003
		17	-0.077	-0.064	37.705	0.003
		18	0.019	0.027	37.809	0.004
		19	0.066	0.028	38.993	0.004
		20	-0.023	-0.014	39.134	0.006
		21	-0.035	0.011	39.476	0.009
		22	0.063	0.013	40.597	0.009
		23	0.041	0.089	41.079	0.012
		24	-0.013	-0.020	41.124	0.016
		25	-0.072	-0.066	42.588	0.016

Grafik 20. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirilerine Korelogram Testi Uygulanarak Otokorelasyonun Belirlenmesi

Grafik 20. İkinci dönem için doğal logaritması alınmış altın getirilerine Korelogram Testi'nin uygulanmasıyla otokorelasyonun belirlenmesini göstermektedir. Korelograma bakıldığında partial correlation sütununda verilerin kesik çizgileri aşmadığı görülmektedir. Bu da bize aynen birinci dönemde olduğu gibi serinin doğal logaritması alındığında otokorelasyonun ortadan kalktığını belirtmektedir.

Sonuç olarak H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla geçmişteki altın getirisi serisinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilemez.

Bulgu ve Yorumlar

Zayıf tipte piyasa etkinliği Korelogram Testi sonuçlarına göre, futures işlemlerden öncesi ve sonrası dönemler için fiyatlar bazında red, getiri bazında kabul edilmiştir. Fiyat serisinde otokorelasyon varken, getiri serisinde yoktur. Bunun nedeni getirilerin hesaplama yöntemidir. Hesaplama, doğal logaritması alınmış altın fiyatından kendinden önceki günün doğal logaritması alınmış altın fiyatının çıkarılması yoluyla yapılmaktadır. Dolayısıyla oluşturulan veri altın fiyatından farklılaşmaktadır. Bununla beraber altın fiyatı serisinde görülen otokorelasyon gittikçe azalan bir trend sergilemektedir. Dolayısıyla piyasa, gecikme sayısı arttıkça (geçmiş günlere doğru gidildikçe) etkinliğe yaklaşmaktadır. Her iki dönemde de futures işlemlerin piyasa etkinliğine etkisi görülmemektedir.

1.3.2.1.b Dizi Testi

Otokorelasyonun belirlenmesinde yararlanılabilecek diğer bir yöntem de Dizi Testi'dir. n birimlik bir dizinin K gibi bir değere göre ($K=OD$, $K=ortalama$, $K=a$) ard arda gelişlerindeki kümelenmenin rasgelelik koşullarına uygunluğunu test etmek için Dizi Testi uygulanır. Bir dizide yer alan elamanların ardışık sıralanışlarında birbirini izleyen gözlemlerin K 'dan küçük oluş kümelenme sayısına dizi (r , run) adı verilir. Dizi Testi, gözlenen dizi sayısı r ile beklenen dizi sayısı μ_r 'yi σ_r aracılığı ile test eder¹⁵⁸.

Hata teriminin otokorelasyonlu olup olmadığı Dizi Testi ile şu dört aşamada araştırılmaktadır¹⁵⁹.

1. Aşama: Hipotezlerin formülasyonu

H_0 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsızdır, otokorelasyon yoktur.

¹⁵⁸ Kazım Özdamar, **Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi I**, Anadolu Üniversitesi Yayını No:1001, Eskişehir:1997, s.365.

¹⁵⁹ Akkaya vd., a.g.e., s.360-361.

H_1 : Hata terimi değerleri birbirleriyle bağımlıdır, otokorelasyon vardır.

2. Aşama: $n > 20$ olması durumunda %1 ve %5 anlamlılıkta normal dağılım tablosu Z değerleri iki taraflı teste göre alınır. $Z_{\text{tab}} = \pm 2,58$ veya $\pm 1,96$

3. Aşama: $n > 20$ olması halinde birbirini izleyen işaretlerin sayısı D, şu aritmetik ortalama ve varyanslı olarak normal dağılmaktadır.

$$\text{Aritmetik Ortalama} = E(D) = \frac{2n_1n_2}{n_1 + n_2} + 1 \quad (18)$$

$$\text{Varyans} = \sigma_D^2 = \frac{2n_1n_2(2n_1n_2 - n_1n_2)}{(n_1 + n_2)^2(n_1 + n_2 - 1)}$$

29. No'lu formüllerdeki n_1 , pozitif işaretli hata terimi sayısı; n_2 , negatif işaretli hata terimi sayısı; $n = n_1 + n_2$, toplam gözlem sayısını göstermektedir. Bu aşamada

$$E(D) \pm Z_{\text{tab}} \cdot \sigma_D \quad (19)$$

aralığı sınır değerleri hesaplanır.

4. Aşama: Eğer D = birbirini izleyen işaret sayısı, 30. no'lu formüldeki aralık içinde kalıyorsa, örneğin %5 önem düzeyinde

$$E(D) - 1,96\sigma_D \leq D \leq E(D) + 1,96\sigma_D$$

ise H_0 hipotezi kabul edilir. Aksi durumda tahmini D değeri bu sınırlar dışında kalırsa H_0 hipotezi reddedilir.

Eğer, seri otokorelasyonlu ise ve çok fazla dizi varsa -ki bu işaretin sık sık değiştiğini gösterir- negatif otokorelasyon, az sayıda dizi varsa pozitif otokorelasyon vardır¹⁵⁹. Aşağıda futures işlemlere geçilmezden öncesi ve sonrası için uygulanan Dizi Testi sonuçları verilmiştir. Birinci dönem için doğal logaritması alınmış altın fiyatları serisinin otokorelasyonlu olup olmadığını test etmek için şu hipotezden yararlanılmıştır:

H_0 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsızdır, otokorelasyon yoktur. Futures işlemlerden önceki dönemde geçmiş altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilemez.

¹⁵⁹ Gujarati, a.g.c., s.419.

H_1 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsız değildir, otokorelasyon vardır. Futures işlemlerden önceki dönemde geçmiş altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilebilir.

Tablo 9. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları için Dizi Testi

LNGOLD			
Dizi:	4		Test değeri = 5,91934872 (Mean)
Örnek sayısı:	175	LT Ortalama	
	293	GE Ortalama	Z = -21,363

	468	Toplam	2-uzantılı P = ,0000

Tablo 9. Birinci dönem için logaritması alınmış altın fiyatlarına Dizi Testi uygulanarak otokorelasyon incelemesini göstermektedir. Gözlenen dizi sayısı 4'dür. Beklenen dizi sayısı gözlenen dizi sayısından büyüktür ve dizi sayısının az olması pozitif otokorelasyonun varlığını göstermektedir.

$Z=-21.363$, $p=0.0000<0.001^{***}$ olması nedeniyle seride yer alan diziler rasgele değildir ve H_0 hipotezi red edilmiştir. Bu, serinin otokorelasyonlu olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla herhangi bir gündeki altın fiyatı kendisinden önceki günlerin altın fiyatlarından etkilenmektedir. Bu durumda yatırımcıların geçmişteki fiyat hareketlerinden yararlanarak gelecekte oluşacak fiyatı tahmin etmeleri olasıdır.

**Tablo 10. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları için
Dizi Testi Sonucu**

LNGOLD			
Dizi:	20	Test değeri = 5,70708418 (Mean)	
Örnek sayısı:	157	LT ortalama	
	96	GE ortalama	Z = -13,399

	253	Toplam	2-uzantılı P = ,0000

Tablo 10. İkinci dönem için logaritması alınmış altın fiyatlarına Dizi Testi uygulanarak otokorelasyon incelemesini göstermektedir. Test edilen hipotez şöyle kurulmuştur:

H_0 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsızdır, otokorelasyon yoktur.

Futures işlemlerden sonraki dönemde geçmiş altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilemez.

H_1 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsız değildir, otokorelasyon vardır.

Futures işlemlerden sonraki dönemde geçmiş altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilebilir.

Gözlenen dizi sayısı 20'dir. Birinci dönemde olduğu gibi beklenen dizi sayısı gözlenen dizi sayısından büyüktür ve gözlenen dizi sayısının çok olması negatif otokorelasyonun varlığını göstermektedir.

$Z=-13.399$ $p=0.0000<0.001^{***}$ olması nedeniyle seride yer alan diziler rasgele değildir ve H_0 hipotezi red edilmiştir. Bu durum, serinin otokorelasyonlu olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla herhangi bir gündeki altın fiyatı kendisinden önceki günlerin altın fiyatlarından etkilenmektedir. Bu durumda yatırımcıların geçmişteki fiyat hareketlerine bakarak gelecekte oluşacak fiyatı tahmin etmeleri olasıdır.

Dizi Testi altın getirileri serisine de uygulanmıştır. Birinci dönem için şu hipotez test edilmiştir:

H_0 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsızdır, otokorelasyon yoktur. Futures işlemlerden önceki dönemde geçmiş altın getirilerinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilemez.

H_1 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsız değildir, otokorelasyon vardır. Futures işlemlerden önceki dönemde geçmiş altın getirilerinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilebilir.

Tablo 11. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri için Dizi Testi Sonucu

LNRT		
Dizi:	245	Test değeri = -,00039050 (Mean)
Örnek sayısı:	233 LT ortalama	
	234 GE ortalama	Z = ,9729

	467 Toplam	2-uzantılı P = ,3306

Tablo 11. Birinci dönem için logaritması alınmış altın getirilerine Dizi Testi uygulanarak otokorelasyon incelemesini göstermektedir. Gözlenen dizi sayısı 245'dir.

$Z=0.9729$, $p=0.3306>0.05$ ns. olması nedeniyle seride yer alan diziler rasgeledir ve H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Bu serinin otokorelasyonlu olmadığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla herhangi bir gündeki altın getirisi kendisinden önceki günlerin altın getirilerinden etkilenmemektedir. Bu durumda yatırımcıların geçmişteki getiri hareketlerine bakarak gelecekte oluşacak getiri tahmin etme olasılığı yoktur.

Aynı test ikinci dönem altın getirileri serisine de uygulanmıştır. Test edilen hipotez aynıdır:

H_0 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsızdır, otokorelasyon yoktur. Futures işlemlerden sonraki dönemde geçmiş altın getirilerinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilemez.

H_1 : Hata terimi değerleri birbirinden bağımsız değildir, otokorelasyon vardır. Futures işlemlerden sonraki dönemde geçmiş altın getirilerinden yararlanarak gelecekteki altın getirileri tahmin edilebilir.

**Tablo 12. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri için
Dizi Testi Sonucu**

LNRT	
Dizi: 132	Test değeri = -,00044454 (Mean)
Örnek sayısı: 126 LT ortalama	
127 GE ortalama	Z = ,5672

253 Toplam	2-uzantılı P = ,5706

Tablo 12. İkinci dönem için logaritması alınmış altın getirilerine Dizi Testi uygulanarak otokorelasyon incelemesini göstermektedir. Gözlenen dizi sayısı 132'dir.

$Z=0.5672$, $p=0.5706>0.05$ ns. olması nedeniyle seride yer alan diziler rasgeledir ve H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Bu serinin otokorelasyonlu olmadığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla herhangi bir gündeki altın getirisi kendisinden önceki günlerin altın getirilerinden etkilenmemektedir. Bu durumda yatırımcıların geçmişteki getiri hareketlerine bakarak gelecekte oluşacak getiriyi tahmin etme olasılığı yoktur.

Bulgu ve Yorumlar

Dizi Testi'nden bulunan sonuçlar, Korelogram testlerinden bulunan sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Altın fiyatları serisi her iki dönem için otokorelasyonlu olup, yatırımcılara geçmiş fiyat serilerine bakarak gelecekteki fiyatları tahmin edebilme olanağı sunmaktadır. Altın getirileri serisi ise, her iki dönemde de otokorelasyonlu değildir ve yatırımcılara geçmişteki getirilerden yararlanarak gelecekteki getirileri tahmin etme

olanağı vermemektedir. Dolayısıyla zayıf tipte piyasa etkinliği fiyatlar bazında red, getiri bazında kabul edilmiştir.

1.3.3. Birim Kök Testi

Zaman serisi analizinde serinin durağan olup olmaması önemlidir. Bunun başlıca iki nedeni vardır. Birincisi, regresyon analizinde iki veya daha çok değişken arasındaki ilişki incelenirken, değişkenlerin aynı trendlere sahip olduğuna ve yüksek düzeyde bir ilişkinin varlığına tanık olabiliriz. Serinin durağan olup olmaması bu ilişkinin gerçek olup olmamasını etkiler. İkincisi, regresyon analizi ile ileriye dönük tahmin yapıldığında serinin durağanlığı tahminin doğruluk derecesini etkiler.

Zaman serilerinin tam veya zayıf durağan olması söz konusudur. Araştırmalarda söz edilen durağanlık zayıf durağanlıktır. Aşağıda durağanlık testinde yararlanılan Birim Kök Testi açıklanmaya çalışılacaktır.

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (20)$$

Burada; Y_t : t zamanındaki getiri

Y_{t-1} : t-1 zamanındaki getiri

U_t : stokastik hata terimidir¹⁹⁶.

Bu formül birinci dereceden otokorelasyon (AR1) formülüdür. Birim Kök Modeli;

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \text{ dir.} \quad (21)$$

¹⁹⁶Gujarati. a.g.c.. s. 718.

Eğer $\rho = 1$ olarak hesaplanırsa, Y_t 'nin birim köke sahip olduğu söylenir. Zaman serisi analizinde bu durum *tesadüfi yürüyüş* olarak bilinir ve serinin durağan olmadığı anlamına gelir.

32. no'lu eşitlik şu şekilde de yazılabilir¹⁹⁷:

$$\begin{aligned}\Delta Y_t &= (\rho - 1) Y_{t-1} + u_t \\ &= \delta Y_{t-1} + u_t \quad \delta = (\rho - 1).\end{aligned}\quad (22)$$

Modelin test edilmesi için gerekli olan hipotez şöyle yazılabilir:

$H_0 = \delta = 0, \rho = 1$ Seri durağan değildir, normal dağılmamaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Dolayısıyla piyasa etkin değildir.

$H_1 = \delta \neq 0$ Seri durağandır, normal dağılmaktadır ve otokorelasyona sahip değildir. Dolayısıyla piyasa etkindir.

Modelin test edilmesinde Dickey-Fuller veya Phillips-Perron Birim Kök Testleri'nden yararlanılmaktadır. Dickey-Fuller Testi'nde üç seçenek vardır. Bunlar; modele bir sabitin eklenip eklenmemesi, doğrusal zaman trendinin eklenip eklenmemesi ve kaç adet gecikme katsayısı ekleneceğidir¹⁹⁸.

$H_0 = \rho = 1$ hipotezi varsayımıyla hesaplanan t değeri τ (tau) istatistiği olarak bilinir. Literatürde tau istatistiğine Dickey-Fuller Testi de denilmektedir. Kritik değerleri (kabul-red) gösteren tablo Dickey-Fuller tarafından Monte Carlo simülasyonundan yararlanılarak oluşturulmuştur. Bu tablo daha sonra MacKinnon tarafından geliştirilmiştir. Teste ilişkin kritik değerler %1, %5 ve %10 anlam düzeylerine göre oluşturulmaktadır. Hesaplanan τ Dickey-Fuller test istatistiğinin mutlak değeri, MacKinnon kritik değerlerinin mutlak değerinden küçükse $H_0 = \delta = 0$ hipotezi kabul edilir ve serinin

¹⁹⁷ Gujarati, a.g.c., s. 718.

¹⁹⁸ EViews 2.0 Ekonometri Programı.

durağan olmadığı sonucuna varılır. Eğer, büyükse H_0 hipotezi reddedilir ve serinin durağan olduğu sonucuna varılır¹⁹⁹.

Futures işlemlerden önceki dönem için doğal doğal logaritması alınmış altın fiyatları serisine Birim Kök Testi uygulanmış ve şu hipotez test edilmiştir.

$H_0: \delta = 0, \rho = 1$ seri durağan değildir, normal dağılmamaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Dolayısıyla piyasa etkin değildir.

$H_1: \delta \neq 0$ seri durağandır, normal dağılmaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Dolayısıyla piyasa etkindir.

¹⁹⁹ Gujarati, a.g.e. s. 719.

Tablo 13. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları

Birim Kök Testi

ADF Test istatistiği	-1.967939	1% kritik değer *	-3.9819
		5% kritik değer	-3.4213
		10% kritik değer	-3.1331

*Birim Kök Testi hipotezinin reddi için MacKinnon kritik değerleri.

Augmented Dickey-Fuller Test Eşitliği

LS // Bağımlı değişken D(LNGOLD)

Tarih: 04/22/99 Zaman: 11:38

Örnekleme (düzeltilmiş): 2 468

Eklenen gözlem sayısı: 467

Değişken	Katsayı	Std. sapma	t-istatistiği	olasılık.
LNGOLD(-1)	-0.015623	0.007939	-1.967939	0.0497
C	0.094217	0.047754	1.972968	0.0491
@TREND(1)	-9.07E-06	3.72E-06	-2.440478	0.0150

R-kare	0.012871	aritmetik ortalama bağımlı değişken-	0.000391
Düzeltilmiş R-kare	0.008616	S.D. bağımlı değişken	0.005388
Regresyonun S.E.	0.005364	Akaike bilgi kriteri -	10.44951
Artıkların kareleri top.	0.013353	Schwarz kriteri	-10.42287
Log tahmini	1780.316	F-istatistiği	3.024919
Durbin-Watson istat.	2.046022	Olasılık (F-istatistiği)	0.049521

Tablo 13. Birinci dönem logaritması alınmış altın fiyatlarına Birim Kök Testi uygulanarak durağanlık incelemesini göstermektedir. Test sonucunda ADF test istatistiğinin mutlak değeri (-1.967939), %1, %5 ve %10 anlam düzeyleri kritik değerlerinin mutlak değerinden daha küçük olduğu için seri durağan değildir ve H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Piyasa etkin değildir. Seri normal dağılmamaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Dolayısıyla geçmiş altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilebilir.

$\rho = -0.015623$ bulunmuştur. Hesaplama gecikme katsayılarının anlamsız çıkması ve (Prob>0.05) değerinin bulunması nedeniyle gecikme katsayısından yararlanılmamıştır. Dolayısıyla Lag = 0'dır.

Aynı test futures işlemlerden sonraki dönem için doğal logaritması alınmış altın fiyatları serisine de uygulanmıştır. Test edilen hipotez şöyle kurulmuştur:

$H_0: \delta = 0, \rho = 1$ seri durağan değildir. Futures işlemlerden sonraki dönemde seri normal dağılmamaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Dolayısıyla piyasa etkin değildir.

$H_1: \delta \neq 0$ seri durağandır. Futures işlemlerden sonraki dönemde seri normal dağılmaktadır ve otokorelasyon yoktur. Dolayısıyla piyasa etkindir.

Tablo 14. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Fiyatları Birim Kök Testi

ADF Test istatistiği	-1.841215	1% kritik değer *	-3.4578
		5% kritik değer	-2.8731
		10% kritik değer	-2.5729
*Birim Kök Testi hipotezinin reddi için MacKinnon kritik değerleri..			
Augmented Dickey-Fuller Test Eşitliği			
LS // Bağımlı değişken D(LNGOLD)			
Tarih: 04/22/99 Zaman: 14:42			
Örnekleme: 469 721			
Eklenen gözlem sayısı: 253			
Değişken	Katsayı	Std.sapma	t-istatistiği
LNGOLD(-1)	-0.023050	0.012519	-1.841215
C	0.131117	0.071456	1.834932
R-kare	0.013326	aritmetik ortalama bağımlı değişken	-0.000445
Düzeltilmiş R-kare	0.009395	S.D. dependent var	0.009364
Regresyonun S.E	0.009320	Akaike bilgi kriteri	-9.343328
Artıkların kareleri top	0.021802	Schwarz criterion	-9.315396
Log tahmini	824.9395	F-istatistiği	3.390073
Durbin-Watson istat	2.188060	olasılık (F-istatistiği)	0.066770

Tablo 14. İkinci dönem logaritması alınmış altın fiyatlarına Birim Kök Testi uygulanarak durağanlık incelemesini göstermektedir. Test sonucunda ADF test istatistiğinin mutlak değeri -1.841215, %1, %5 ve %10 anlam düzeyleri kritik

değerlerinin mutlak değerlerinden daha küçük olduğu için seri durağan değildir ve H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Seride otokorelasyon bulunmaktadır. Bu durumda piyasa etkin değildir. Dolayısıyla geçmiş altın fiyatlarından yararlanarak gelecekteki altın fiyatları tahmin edilebilir.

$\rho = -0.023050$ bulunmuştur. Hesaplama gecikme katsayılarının anlamsız çıkması ve $(\text{Prob} > 0.05)$ değerinin bulunması nedeniyle gecikme katsayısı kullanılmamıştır. Dolayısıyla $\text{Lag} = 0$ 'dır.

Futures işlemlerden önceki dönem için doğal logaritması alınmış altın getirilerine Birim Kök Testi uygulanmıştır. Serinin durağan olup olmadığını dolayısıyla, Tesadüfi Yürüyüş Modeli'nin bu seri için geçerliliğini test etmek için şu hipotezden yararlanılmıştır:

$H_0: \delta = 0, \rho = 1$ seri durağan değildir. Futures işlemlerden önceki dönemde seri normal dağılmamaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Piyasa etkin değildir.

$H_1: \delta \neq 0$ seri durağandır. Futures işlemlerden önceki dönemde seri normal dağılmaktadır ve otokorelasyon yoktur. Piyasa etkindir.

Tablo 15. Birinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri

Birim Kök Testi

ADF Test İstatistiği	-22.05436	1% kritik değer*	-2.5701	
		5% kritik değer	-1.9402	
		10% kritik değer	-1.6160	
**Birim Kök Testi hipotezinin reddi için MacKinnon kritik değerleri..				
Augmented Dickey-Fuller Test Eşitliği				
LS // Bağımlı değişken D(LNRT)				
Tarih: 04/22/99 Zaman: 11:50				
Örnekleme (düzeltilmiş): 3 468				
Eklenen gözlem sayısı: 466				
Değişken	Katsayı	Std. Sapma	t-İstatistiği	olasılık
LNRT(-1)	-1.022589	0.046367	-22.05436	0.0000
R-kare	0.511244	Aritmetik ortalama bağımlı değişken	-5.46E-07	
Düzeltilmiş R-kare	0.511244	Standart sapma bağımlı değişken	0.007725	
Regresyonun S.E.	0.005401	Akaike bilgi kriteri	-10.44029	
Artıkların kareleri top.	0.013563	Schwarz kriteri	-10.43140	
Log tahmini	1772.362	Durbin-Watson İstatistiği	1.995334	

Tablo 15. Birinci dönem logaritması alınmış altın fiyatlarına Birim Kök Testi uygulanarak durağanlık incelemesini göstermektedir. Test sonucunda ADF test istatistiğinin mutlak değeri -22.05436 kritik değerlerin %1, %5 ve %10 mutlak değerlerinden büyük olduğu için seri durağandır. Bu durumda H_0 hipotezi red edilmiştir.

Dolayısıyla piyasa etkindir. Yatırımcıların futures işlemlere geçilmeden önceki dönemde geçmiş altın getirileri serisinden yararlanarak gelecekteki getirileri tahmin etmeleri olanaksızdır.

$\rho = -1.022589^{**}$ (%1 düzeyinde) bulunmuştur. Hesaplama gecikme katsayılarının anlamsız çıkması ve (Prob>0.05) değerinin bulunması nedeniyle hesaplamada gecikme katsayısı kullanılmamıştır. Dolayısıyla Lag = 0'dır.

Futures işlemlerden sonraki dönem için hesaplanarak doğal logaritması alınmış altın getirilerinin, birinci dönemde olduğu gibi durağan olup olmadığını test etmek için yine aynı hipotezden yararlanılmıştır.

$H_0: \delta = 0, \rho = 1$ seri durağan değildir. Futures işlemlerden sonraki dönemde seri normal dağılmamaktadır ve otokorelasyona sahiptir. Piyasa etkin değildir.

$H_1: \delta \neq 0$ seri durağandır. Futures işlemlerden sonraki dönemde seri normal dağılmaktadır ve otokorelasyon yoktur. Piyasa etkindir.

Tablo 16. İkinci Dönem Logaritması Alınmış Altın Getirileri

Birim Kök Testi

ADF Test İstatistiği	-13.60291	1% Kritik değer*	-2.5737	
		5% Kritik değer	-1.9409	
		10% Kritik değer	-1.6163	
*Birim Kök Testi hipotezinin reddi için MacKinnon kritik değerleri.				
Augmented Dickey-Fuller Test Eşitliği				
LS // Bağımlı değişken D(LNRT)				
Tarih: 04/22/99 Zaman: 14:53				
Örnekleme: 469 721				
Eklenen gözlem sayısı: 253				
Değişken	Katsayı	Std. Sapma	t-İstatistiği	olasılık.
LNRT(-1)	-1.262513	0.092812	-13.60291	0.0000
D(LNRT(-1))	0.145070	0.062501	2.321094	0.0211
R-kare	0.560844	aritmetik ortalama bağımlı değişken	8.29E-06	
Düzeltilmiş R-kare	0.559094	Standart sapma bağımlı değişken	0.013923	
Regresyonun S.E.	0.009245	Akaike bilgi kriteri	-9.359441	
Artıkların kareleri top.	0.021454	Schwarz kriteri	-9.331509	
Log tahmini	826.9779	F-İstatistiği	320.5503	
Durbin-Watson İstat	1.960042	Olasılık (F-İstatistiği)	0.000000	

Tablo 16. İkinci dönem logaritması alınmış altın getirilerine Birim Kök Testi uygulanarak durağanlık incelemesini göstermektedir. Test sonucunda ADF test

istatistiğinin mutlak değeri -13.60291 kritik değerlerin %1, %5 ve %10 mutlak değerlerinden büyük olduğu için seri durağandır. Bu durumda H_0 hipotezi red edilmiştir. Dolayısıyla piyasa etkindir. Yatırımcılar geçmiş altın getirileri serisinden yararlanarak gelecekte oluşacak getirileri tahmin edemezler. $\rho = -1.262513$ (%1 anlam düzeyinde) bulunmuştur. Hesaplama gecikme katsayısı olarak 1 kullanılmıştır. Dolayısıyla Lag = 1'dir.

Bulgu ve Yorumlar

Her iki dönem için zayıf tipte piyasa etkinliği altın fiyatları baz alındığında red, getiriler baz alındığında kabul edilmiştir. Bu konuda yapılan testler ve sonuçların özet tablosu şöyledir:

Tablo 17. Uygulanan Testlerin Özet Sonuçları

	Korelogram Testi	Dizi Testi	Birim Kök Testi
Fiyat	Otokorelasyon var	Otokorelasyon var	Seri durağan değil
Getiri	Otokorelasyon yok	Otokorelasyon yok	Seri durağan

Sonucun fiyatlar ve getiriler için farklı çıkması olağandır. Çünkü otokorelasyon zaman serilerinde görülen bir olgudur. Dolayısıyla fiyat serisinde otokorelasyon çıkması ve serinin durağan olmaması kaçınılmazdır. Bu durumun giderilmesi için serinin birinci farkının alınması gerekmektedir. Getiri serisi altın fiyat serisinin birinci farklarının alınmış halidir. Ayrıca, fiyat serisinde her iki dönemde de trend olduğu dikkate alınmalıdır. Etkinlik testi sonucu olarak bu nedenle getiri bazındaki sonuçlar dikkate alınacaktır. İAB gerek futures işlemlerden önce gerekse sonra zayıf tipte etkindir. Temel hipotezde H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Dolayısıyla, İAB'da futures işlemlere geçilmesi piyasanın zayıf tipte etkinliğine katkı sağlamamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişmekte olan piyasalar arasında yer alan İAB'da kısa bir süre için olsa da futures işlemler gerçekleştirilmiştir. Futures fiyatların gelecekte oluşacak spot fiyatları etkilediği düşünüldüğünde, bir piyasada futures işlemlerin düzenlenmeye başlamasının önemi daha iyi anlaşılabilir.

Literatürde, futures fiyatlar ile spot fiyatlar arasındaki ilişkinin olumlu olup olmadığı dün olduğu gibi bugün de araştırma konusudur. Değişkenliği, dolayısıyla risk yapısını inceleyen bu araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Futures işlemlerin piyasada riskliliği arttırdığı yönünde olduğu gibi azalttığı yönünde de kanıtlar sunulmaktadır.

Araştırmada, İAB'da futures işlemlere geçilmesinin zayıf tipte piyasa etkinliğine olan etkisi incelenmiştir. Futures işlemlerden öncesi ve sonrası olarak iki döneme ayrılan İAB verilerine uygulanan testler sonucunda futures işlemlere geçilmesinin piyasa etkinliğini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Futures işlemlerden önceki dönemde; riskin düşük, dağılımın simetriye ve normal dağılıma çok yakın, serinin otokorelasyonsuz ve durağan olduğu görülmektedir. Futures işlemlerden sonraki dönemde; riskin yüksek olmadığı ama futures işlemlerden öncesine göre artış gösterdiği, dağılımın simetri özelliğinden biraz daha uzaklaştığı, serinin normal dağılım olmadığı, otokorelasyona rastlanmadığı ve serinin durağan olduğu görülmektedir.

Her iki dönem itibariyle bakıldığında, istatistiki sonuçların birbirinden anlamlı farklılıklar göstermedikleri görülmektedir. Fakat, futures işlemlerden sonraki dönemde risklilik, öncesine göre üç kat artmıştır. H_0 hipotezi olan İAB'da futures işlemlere geçilmesi piyasanın zayıf tipte etkinliğine katkı sağlamamıştır, yargısı kabul edilmiştir.

Araştırmanın sonuçları, daha önce Muradoğlu vd. tarafından yapılan araştırmayı destekler niteliktedir. Araştırmacılar, ilgilendikleri altın serisini üç döneme ayırmışlardır. Birinci dönem, 01 Ocak 1992 ile 03 Ekim 1993 tarihleri arasını kapsamaktadır. Bu dönemde, henüz İAB kurulmamıştır ve işlemler Kapalı Çarşı'da yapılmaktadır. Dönem 539 veriyi kapsamaktadır. İkinci dönem, 04 Ekim 1993 ile 25 Temmuz 1995 tarihleri arasında yer alan 558 veriyi kapsamaktadır. Henüz İAB kurulmamış fakat yasal çerçevesi hazırlanmıştır. Üçüncü dönem ise 26 Temmuz 1995 ile 20 Mart 1996 tarihleri arasında yer alan 191 veriyi kapsamaktadır. Bu dönemde İAB kurulmuş ve işlem yapılmaya başlanılmıştır.

Araştırmacılar; ilk iki dönemde dağılımların simetri özelliği göstermediği, üçüncü dönemde ise dağılımların simetrik olduğu ve standart sapmanın azaldığı sonucunu bulmuşlardır. Her üç dönemde de normal dağılım söz konusu olmadığını ve üçüncü dönemde işaret testi desteklememekle beraber otokorelasyona rastlanılmadığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak, İAB'nin kurulmasının zayıf tipte piyasa etkinliğini olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır.

Yukarıda söz edilen araştırmanın üçüncü dönemi araştırmamızın birinci döneminin bir bölümünü kapsamaktadır. Araştırmamızda aynı dönemde; serinin normal dağılmadığı, riskin düşük olduğu, otokorelasyona rastlanılmadığı, seride çarpıklık ve basıklığın olduğu sonucu bulunmuştur. Bu sonuç Muradoğlu vd.'nin araştırmasıyla paralellik göstermektedir. Her ne kadar simetri özelliği konusunda aynı sonucu paylaşmasak da simetriye yakın bir dağılım gözlemlediğimizi de belirtmek durumundayız. Bu konudaki farklılık kullanılan veri sayısının farklılığından kaynaklanabilir.

Bu durumda; İAB'nin kurulmasının zayıf tipte piyasa etkinliğini sađladđını, ancak futures işlemlere geçilmesinin etkinliğin artması yönünde katkı sağlamadığını söyleyebiliriz. Futures işlemlere geçilmesinin piyasa etkinliğini etkilemediğini söylemekle beraber, riskin futures işlemlerden öncesine göre yaklaşık üç kat artmış olması da dikkat çekici bir olgudur. Risk artışıının futures işlemlere bağlanması bu araştırmanın dışında

başka analizler gerektirmektedir. Bununla beraber futures işlemlerin Türk altın piyasasının riskliliğini, ilgilenilen dönem itibariyle azaltmadığını iddia edebiliriz.

Bu araştırmada kullanılan verilerin istatistiki süreç için yeterli sayıda olduğu bilinmekle beraber, daha uzun bin zaman serisinden yararlanılması daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Ayrıca İAB'nın dünya altın piyasaları ile olan ilişkisi de ayrı bir çalışma konusu olarak araştırılmalıdır.

İAB'nın işlem hacminin diğer borsalara göre düşüklüğü futures işlemlerin gelişmesine engel olmaktadır. Daha çok yatırımcının işlem yapması, riskten kaçınan risk sıfırlayıcıların ve spekülörlerin sayısının artması anlamına gelmektedir. Bu bağlamda öncelikle yatırımcı sayısını arttırmak gerekir.

Altın talebin dışarıdan sağlanması ve İAB'nın köprü olma işlevi üzerinde durulması doğru olacaktır. İç talebin artırılması altının üretim faktörlerine dönüştürülememesi nedeniyle gerekli de değildir.

İAB'nın Türk devletlerine ve Orta Doğu'ya altın dağıtıcısı rolü her geçen gün artmaktadır. Bu ülkelerin, İAB'nda daha rahat işlem yapabilmeleri için İAB ile teknik entegrasyonlarını kolaylaştıran destek programları uygulanabilir. Böylece, altın talebi ve arzı üzerinde köprü işlevi yerine getirilmiş olacak ve daha çok sayıda yatırımcı gelecektir. Bu durumda futures işlemlere olan gereksinim de artmış olacaktır.

Bu düşünce döviz üzerine futures ve diğer vadeli işlemlerin de yapılabilmesi ile desteklenmek zorundadır. Böylece, hem ekonomi için gerekli olan çapa görevi yerine getirilecek hem de işlemlerin Dolar yanında Türk Lirası ile de yapılmasına olanak sağlayacaktır.

Bunların yanında piyasada spekülasyona dönük anormal büyüklükte işlemlerin yapılmasına izin verilmemeli, günlük işlem hacmi açısından kısıt konmalıdır. Böylece borsanın spekülâtorler tarafından krize sürüklenmesinin önüne geçilmiş olacaktır.

Kamunun, borsa verilerinden anında ve ücretsiz olarak yararlanması sağlanmalı, bunun için internet, disket ve CD olanaklarından yararlanılmalıdır. Basılı bülten olması bu işlevin yerine getirilmesine yetmemektedir.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

Akkaya, Şahin ve M. Vedat Pazarlıoğlu. **Ekonometri I**, Üçüncü Baskı, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, 1995.

Aksel, H Ayse Eyüpoğlu. **Risk Yönetim Aracı Olarak Futures Piyasaları**, Ankara: SPK Yayını, 1995.

Aren, Sadun. **İstihdam Para ve İktisadi Politika**, Dokuzuncu Baskı, Ankara: Savaş Yayınları, 1989.

Blank, Steven C., Colin A. Carter ve Brian H. Schmiesing, **Futures and Options Markets**, USA: Prentice-Hall Inc., 1991.

Dumas, Bernard ve Blaise Allaz, **Financial Securities**, London: Chapman & Hall and South Western College Publishing, 1996.

Ergincan, Yakup. Endekse Dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri, Ankara: SPK Yayını, 1996.

Erol, Ümit. Futures Piyasaları: Teori ve Pratik, Ankara: TBB Yayını, 1994.

Ersan, İhsan. **Finansal Türevler: Futures, Options, Swaps**, İstanbul: Literatür Yayınları, 1997.

Ertek, Tümay. **Ekonometriye Giriş**, Üçüncü Bası, İstanbul: Araştırma, Eğitim, Ekin Yayınları, 1982.

EViews 2,0 Ekonometri Programı.

Foley, Bernard J. **Capital Markets**, London: Macmillan Education Ltd., 1991.

Grabbe, J.Orlin. **The Gold Market, Part 3**: www.aci.net/kalliste/gold3, 1999.

----- The Gold Market, Part 4. www.aci.net/kalliste/gold4, 1999.

Gujarati, Damodar N. **Basic Econometrics**, McGraw-Hill Inc. International Edition, 1995.

IFC, Emerging Stock Markets Factbook 1997, Washington D.C.: 1997.

“Irwin, H. S. **Evolution of Futures Trading**, Madison, Wis: Mimir Publishers, 1954”
(Teweles, R. C., Charles V. Harlow ve Herbert L. Stone, 1977, s.9’ dan alıntı.)

İAB Eğitim Yayınları, Türk Finans Sektöründe İstanbul Altın Borsası, İstanbul: 1998.

İMKB Eğitim Yayınları. Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu, İstanbul: 1995.

Johnson, Mark A. **The Tesadüfi Yürüyüş and Beyond**, USA: John Wiley and Sons, Inc. 1998.

Keane, Simon M. **Stock Market Efficiency**, Oxford: Philip Allan Publishers Limited, 1983.

“Keynes, J.M., **Treatise on Money**, Vol:2, London: Macmillan, 1930”. (Sharpe vd., a.g.e., s.739’dan alıntı.)

Kıyılar, Murat. Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramı’nın İMKB’da İrdelenmesi- Test Edilmesi, Ankara: SPK Yayını, 1997.

Kolb, Robert.W. **Understanding Futures Markets**, Illinois: Scatt, Foreman and Company, 1985.

Little, James M. **The Handbook of Financial Futures**, New York: McGraw-Hill Book Company, 1984.

Madura, Jeff. **Financial Markets and Institutions**, Second Edition, USA: West Publishing Company, 1992.

Merrick, Jr. ve John J. **Financial Futures Markets**, New York: Harper & Row Publishers, 1989.

Özdamar, Kazım. **Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi I**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını, 1997.

Powers, Mark ve David Vogel, **Inside the Financial Futures Markets**, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1984.

----- **Inside The Financial Futures Markets**, New York: John Wiley and Sons, Inc., 1984.

Ritchken, Peter. **Derivative Markets: Theory, Strategy and Applications**, New York: Harper Collins College Publishers, 1996.

- Robertson, Malcolm J. **Directory of World Futures and Options**, New York: Woodhead-Faulkner Ltd., 1990.
- Rutterford, Janette. **Investment Strategy**, Second Edition, London: The Macmillan Press Ltd., 1993.
- Sarnoff, Paul. **Trading in Financial Futures**, Cambridge: Woodhead-Faulkner Ltd., 1985.
- Statyer, Will ve Edna Carew, **Trading Asia-Pasific Financial Futures Markets**, Sydney: Allen and Unwin Australia Pty Ltd., 1993.
- Stein, Jerome L. **The Economics of Futures Markets**, Oxford: Basil Blackwell, 1986.
- Şener, Nedim ve Vedat Akman, **İstanbul Altın Borsası ve Dünyadaki Örnekleri**, İstanbul: Dünya Süper Veb Ofset A.Ş., 1994.
- Taşkıran, Sevtap. Türkiye’de Dövizle Dayalı Vadeli Piyasalar ve Genel Olarak Vadeli Piyasalarda Yatırımcının Korunması, Ankara: SPK Yayını: Doç. Dr. Yaman Aşıkoğlu’na Armağan, 1996.
- Teweles, Richard J., Charles V. Harlow ve Herbert L. Stone. **The Commodity Futures**, Third Edition. New York: McGraw-Hill Inc., 1977.
- Valdez, Stephen. **An Introduction to Western Financial Markets**, London: The Macmillan Press Ltd., 1993.
- Winstone, David. **Financial Derivatives: Riskten korunma with Futures, Forwards, Options and Swaps**. England:Chapman & Hall, 1995.
- Witsch, Daniel ve Stefan Holzer. **The Rise of New Markets**. Swiss Bank Yayını, Special: 1994.
- www.newbridge-inc.com, **Talking Delivery**, 1998.
- www.e-analytics.com, **Normal Backwardation and Contango**, 1998.
- www.the-privater.com, **Cost of Carry or Carrying Charge and Cost of Carry Arbitrage**, 1998.
- [www. World Gold Council.com](http://www.WorldGoldCouncil.com), **Gold History**, 1998.
- [www.World Gold Council.com](http://www.WorldGoldCouncil.com), **Gold Mining**, 1998.

DERGİLER

Antoniou, Antanios, Nuray Ergül ve Phil Holmes, "Market Efficiency, Thin Trading and Non-linear Behaviour: Evidence from an Emerging Market", **European Financial Management**, Vol:3, No:2, 1997.

Athanassakos, George ve Michael J. Robinson, "The Day of the Week Anomaly: The Toronto Stock Exchange Experience", **Journal of Business Finance and Accounting**, Vol:21, No:6, 1994.

Ayadi, O. Felix. "What is so Special About Emerging Markets", **Managerial Finance**, Vol:24, No:3, 1998.

Aydoğan, Kürşat ve Gülnur Muradoğlu, "Do Markets Learn from Experience? Price Reaction to Stock Dividends in the Turkish Market", **Applied Financial Economics**, Vol:8, No:1, 1998.

Balaban, Ercan "Day of the Week Effects: New Evidence from an Emerging Stock Market", **Applied Economics Letters**, Vol:2, 1995.

Barnes, Paul. "Thin Trading and Stock Market Efficiency: The Case of the Kuala Lumpur Stock Exchange", **Journal of Business and Accounting**, , Vol:13, No:4, 1986.

Bearman, Arlene Erlich ve Betsey Epstein Kuhn, "A Test of Efficiency: Cash Versus Futures Markets", **Journal of Portfolio Management**, Vol:2:8, No:1, 1981.

Bekaert, Geert ve Michael S. Urias, "Diversification, Integration and Emerging Market Closed-End Funds", **The Journal of Finance**, Vol:51, No:3, 1996.

Berkman, Nenk, Michael E. Bradbury ve Stephen Magan, "An International Comparasion of Derivatives Use", **Financial Management**, Vol:26, No:4, Winter 1997.

Bodnar, Gordon M., Gregory S. Hayt, Richard C. Marston ve Charles W. Smithson, "Wharton Survey of Derivatives Usage by U.S. Non-Financial Firms" **Financial Management**, Vol:24, No:2, Summer 1995.

----- 1995 Wharton Survey of Derivatives Usage by U.S. Non-Financial Firms, **Financial Management**, Vol:25, No:4, Winter 1996, s.123

- Brenner, Menachem, Marti G. Subrahmanyam ve Jun Uno, "The Behavior of Price in the Nikkei Spot and Futures Market", **Journal of Finance Economics**, Vol:23, No:2, 1989.
- Chan, Kalok. "A Further Analysis of the Led-Lag Relationship Between the Cash Market and Stock Index Futures Market", **The Review of Financial Studies**, Vol:5, No:1, 1992.
- Chan, Kam C., Benton E. Gup ve Ming-Shiun Pan, "An Emprical analysis of Stock Prices in Major Asian Markets and the United States", **The Financial Review**, Vol:27, No:2, 1992.
- Clare, A.D., M.S.B. İbrahim ve S.H. Thomas, "The Impact of Settlement Procedures on Day of the Week Effects: Evidence from the Kuala Lumpur Stock Exchange", **Journal of Business Finance and Accounting**, Vol:25, No:3-4, 1998.
- Cornell, Brodford ve Kenneth R. French, "Texas and Pricing of Stock Index Futures", **The Journal of Finance**, Vol:38, No:3, 1983.
- Defusco, Richard A., George M. McCabe ve Ken C. Yook, "Day of the Week Effects: A Test of the Information Timing Hypothesis", **Journal of Business Finance and Accounting**, Vol:20, No:6, 1993.
- Diamonte, Robin L., John M. Liew ve Ross L. Stevens, "Political Risk in Emerging and Developed Markets", **Financial Analysts Journal**, Vol:52, No:3, 1996.
- Dickinson, John P. ve Kinandu Muragu, "Market Efficiency in Devolving Countries: A Case Study of the Nairobi Stock Exchange", **Journal of Business Finance and Accounting**, Vol:21, No:1, 1994.
- Fama, Eugene E. "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Emprical Work", **The Journal of Finance**, Vol:25, No:2, May 1970.
- "Efficient Capital Markets: II", **The Journal of Finance**, Vol:XLVI, No:5, December 1991.
- FİDYAK Araştırma Grubu, "Altın Piyasaları ve İstanbul Altın Borsası'nda Gelişmeler", **Finans Dünyası Dergisi FİDYAK Bülteni**, Ağustos 1998.
- Figlewski, Stephen. "Riskten korunma Performance and Basis Risk in Stock Index Futures", **The Journal of Finance**, Vol:39, No:3, 1984.
- Gibbons, Michael R. ve Patrick Hess, "Day of the Week Effects and Asset Returns", **Journal of Business**, Vol:54, No:4, 1991.

- Groenewold, Nicolaas. "Share Market Efficiency: Tests Using Daily Data for Australia and New Zeland", **Applied Financial Economics**, Vol:7, 1997.
- Hoffer, George E., Stephen W. Pruitt ve Robert J. Reilly, "Automotive Recalls and Informational Efficiency", **The Financial Review**, Vol:22, No:4, 1987.
- Hunter, Delroy M. "The Performance of Filter Rules on the Jamaican Stock Exchange", **Applied Economics Letters**, Vol:5, No:5, 1998.
- Kara, Ahmet ve Karen Craft Denning, "A Model and Empirical Test of the Strong Form Efficiency of US Capital Markets: More Evidence of Insider Trading Profitability", **Applied Financial Economics**, Vol:8, No:3, 1998.
- Kawaller, Ira G., Paul D. Koch ve Timothy W. Koch, "The Temporal Price Relationship Between S&P500 Futures and the S&P500 Index", **The Journal of Finance**, Vol:52, No:5, 1987.
- Kling, Arnold. "How the Stock Market can Learn to with Index Futures and Options", **Financial Analyst Journal**, Vol:43, No:5, 1987
- Kırım, Arman. "Mali Risk Yönetimi Açısından Gelecek (Futures) Piyasaları", **Bankacılar Dergisi**, S. 3, Ekim 1990.
- Kim, E. Han. "Are Open Markets Good for Foreign Investors and Emerging Markets", **Journal of Applied Corporate Finance**, Vol:10, No:3, Fall 1997.
- Kritzman, Mark P. "About Higher Moments", **Financial Analysts Journal**, Vol.54, No.6, September-October 1994.
- Kiyoshi Kato, Weekly Patterns in Japanese Stock Returns, **Management Science**, 1990, Vol: 36, No:9, s.1031-1043.
- Lee, Junsoo, Jen-Chi Cheng, Chyongchiou J. Lin ve Cliff Huang, "The Market Efficiency Hypothesis on Stock Prices: International Evidence in the 1920's", **Applied Financial Economics**, Vol:8, No:1, 1998.
- Lee, Sang Bin ve Jee Seok Chung, "Price Limits and Stock Market Efficiency", **Journal of Business Finance and Accounting**, Vol:23, No:4, 1996.
- Loatsch Francis E. ve Thomas V. Schwarz, "Price Discovery and Risk Transfer in Stock Index Cash and Futures Markets", **Review of Futures Markets**, Vol:7, No:2, 1988.
- Marcus, Alan J. "The Magellan Fund and Market Efficiency", **The Journal of Portfolio Management**, Vol:17, No:1, 1990.

- Metin Kıvılcım, Gülnur Muradoğlu ve Bilgehan Yazıcı, "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Gün Etkilerinin İncelenmesi", **İMKB Dergisi**, Cilt:1, No:4, 1997.
- Modest, David M. ve Mahadevan Sundaresan, "The Relationship Between Spot and Futures Prices in Stock Index Futures Markets: Some Preliminary Evidence", **The Journal of Futures Markets**, Vol:3, No:1, 1983.
- Muradoğlu, Gülnur, Neşe Akkaya ve Jamel Chafra, "The Effect of the Establishment of an Organized Exchange on Weak Form Efficiency: The Case of İstanbul Gold Exchange", **The European Journal of Finance**, Vol:4, No:1, 1998.
- Neftçi, Salih ve Andrew J. Policano. "Can Chartists Outperform the Market? Market Efficiency Tests for Technical Analysis", **The Journal of Futures Markets**, Vol:4, No:4, 1984.
- Niarchos, Nikitas A. ve Christos A. Alexakis, "Stock Market Prices, Causality and Efficiency: Evidence from the Athens Stock Exchange", **Applied Financial Economics**, Vol:8, No:2, 1998.
- Phillips, Aaron L. "1995 Derivatives Practices and Instruments Survey" **Financial Management**, Vol:24, No:2, Summer 1995.
- Platt, W. Gerald. "The Empirical Characterization of Financial Markets in Developing Countries", **Managerial Finance**, Vol:24, No:3, 1998.
- Rozeff, Michael S. ve Mir A. Zaman, "Market Efficiency and Insider Trading: New Evidence", **Journal of Business**, Vol:61, No:1, 1988.
- Setiono, Bambang ve Norman Strong, "Predicting Stock Returns Using Financial Statement Information", **Journal of Business Finance and Accounting**, Vol:25, No:5-6, 1998.
- Seyhun, H. Nejat. "The January Effect and Aggregate Insider Trading", **The Journal of Finance**, Vol:43, No:1, 1988.
- Sias, Richard W. ve Laura T. Starks, "The Day of the Week Anomaly: The Role of Institutional Investors", **Financial Analysts Journal**, Vol:51, No:3, 1995.
- Sloan, Richard G. "Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows About Future Earnings", **The Accounting Review**, Vol:71, No:3, 1996.
- www.WorldGoldCouncil.com, "Gold is Competitive with Emerging Markets Investments as a Portfolio Diversifier", **Gold Portfolio Letter**, No:4, January 1998.

GAZETELER

Yıldırım, Sevdil. "Dünya Altın Piyasaları", **Dünya Gazetesi Altın Borsası Eki**, Temmuz 1995.

TEZ VE BİLDİRİLER

Balaban Ercan, H. Baturalp Candemir ve Kürşat Kunter, "Stock Market Efficiency in a Developing Economy: Evidence from Turkey", **Working Paper**, Institute of European Finance, England, 1997.

Feng, Chenyang ve Stephen D. Smith. "Jump Risk, Time-Varying Risk Premia and Technical Trading Profits", **Working Paper**, Federal Reserve Bank of Atlanta, 1997.

Güngör, D.A. "The Behaviour of Turkish Stock Market Prices and the Tesadüfi Yürüyüş Hypothesis", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, University of Sheffield, England, 1991.

Tezcan, Bülent. "An Examination of Organised Commodity Trade and Futures Market Efficiency: The London Metal Exchange", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Sheffield University, England, 1992.

Yılmaz, Kamil. "Tesadüfi Yürüyüş in Emerging Market Stock Prices: Istanbul and Korea Stock Exchanges", **Working Paper**, Koç Üniversitesi, 1997/27.