

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Naci BÜYÜKDAĞ

**İMKB 100 ENDEKS VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMESİ'NİN ETKİNLİĞİNİN TEST
EDİLMESİ**

İşletme Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2015

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Naci BÜYÜKDAĞ

**İMKB 100 ENDEKS VADELİ İŞLEM SÖZLEŞMESİ'NİN ETKİNLİĞİNİN TEST
EDİLMESİ**

Danışman

Doç. Dr. Hakan ER

İşletme Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2015

Akdeniz Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Naci BÜYÜKDAĞ'ın bu çalışması, jürimiz tarafından İşletme Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. M. Koray ÇETİN (İmza)

Üye (Danışmanı) : Doç. Dr. Hakan ER (İmza)

Üye : Doç. Dr. Ayşegül ATEŞ (İmza)

Tez Başlığı: İMKB 100 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmesi'nin Etkinliğinin Test Edilmesi

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi : 19/01/2015

Mezuniyet Tarihi : 22/01/2015

Prof. Dr. Zekeriya KARADAVUT
Müdür

İÇİNDEKİLER

| | |
|--------------------------|------|
| ÖZET..... | iv |
| SUMMARY..... | v |
| TABLolar LİSTESİ..... | vi |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | viii |
| GİRİŞ..... | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜREV ARAÇLAR ve ETKİNLİK KAVRAMI

| | |
|---|----|
| 1.1 Türev Araçlar..... | 4 |
| 1.1.1 Futures Sözleşmeleri..... | 4 |
| 1.1.1.1 Finansal Futures Sözleşmeleri..... | 5 |
| 1.1.1.2 Emtia Futures Sözleşmeleri..... | 7 |
| 1.1.2 Forward (Alivre) Sözleşmeler..... | 8 |
| 1.1.3 Opsiyonlar..... | 10 |
| 1.1.4 Swaplar..... | 11 |
| 1.2 Piyasa Etkinliği Kavramı..... | 11 |
| 1.2.1 Etkin Piyasalar Hipotezi..... | 11 |
| 1.2.2 Etkin Piyasalar Hipotezinin Türleri..... | 13 |
| 1.2.2.1 Zayıf Formda Piyasa Etkinliği..... | 14 |
| 1.2.2.2 Yarı-Güçlü Formda Piyasa Etkinliği..... | 14 |
| 1.2.2.3 Güçlü Formda Piyasa Etkinliği..... | 14 |
| 1.2.3 Piyasa Etkinliğini Test Etmede Kullanılan Modeller..... | 14 |

| | |
|--|----|
| 1.2.3.1 Beklenen Getiri veya Adil Oyun Modeli..... | 14 |
| 1.2.3.2 Submartingale Modeli..... | 16 |
| 1.2.3.3 Rassal Yürüyüş Modeli..... | 16 |

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

| | |
|---|----|
| 2.1 Dünyadaki Piyasalar Üzerine Yapılmış Literatür Taraması..... | 18 |
| 2.2 Türkiye'deki Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Üzerine Yapılmış Literatür Taraması..... | 24 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VADELİ İŞLEM ve OPSİYON BORSASI ve BORSA İSTANBUL'UN GELİŞİMİ

| | |
|--|----|
| 3.1 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın Tanıtımı..... | 29 |
| 3.2 VOB-İMKB 100 Vadeli İşlem Sözleşmesi ve Özellikleri | 34 |
| 3.3 Yıllık Bazda Gerçekleşen İşlem Adedi ve Hacmi..... | 37 |
| 3.4 İstanbul Menkul Kıymetler Borsası A.Ş. (Borsa İstanbul A.Ş.)..... | 38 |
| 3.5 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası ile Borsa İstanbul'da Açığa Satış..... | 46 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

VERİ, METODOLOJİ ve SONUÇLAR

| | |
|--|----|
| 4.1 Metodoloji..... | 47 |
| 4.2 Veriler..... | 47 |
| 4.3 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi Endeksinin Gelişimi ve VOB İçindeki Oranı..... | 48 |
| 4.4 İşlem Maliyetleri..... | 51 |
| 4.5 Taşıma Maliyeti Yöntemi..... | 52 |

| | |
|---|-----------|
| 4.6. Sonuçlar ve Sonuçların Yorumlanması..... | 56 |
| SONUÇ | 65 |
| KAYNAKÇA | 68 |
| ÖZGEÇMİŐ | 73 |

ÖZET

Türkiye'nin ilk ve tek Vadeli İşlem Borsası olan İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda (VOB) işlem gören VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesi ile söz konusu sözleşmenin dayanak varlığı olan İMKB 100 endeksi arasındaki arbitraj fırsatları araştırılmıştır. Çalışmada 4 Şubat 2005-21 Mayıs 2012 tarihleri arasındaki veriler taşıma maliyeti modeli aracılığıyla test edilmiştir. Toplam arbitraj karı, arbitraj karı standart sapması, ortalama arbitraj karı, vadeye kalan gün sayısına göre arbitraj fırsatlarının nasıl değiştiği ve uzun ve kısa arbitraj fırsatlarının sayısı ve sıklığı analiz edilmiştir. Uzun ve kısa arbitraj fırsatlarının sayısının ve sıklığının yıllar bazında artış ve azalış şeklinde devamlı dalgalı seyir izlediği bulunmuştur. Vadeye yaklaştıkça spot ve vadeli fiyat arasındaki farkın yıllar bazında azalması beklenmesine rağmen; bazı yıllarda spot ve vadeli fiyat arasındaki farkın arttığı görülmüştür. Ortalama arbitraj karı, arbitraj standart sapması ve toplam arbitraj karı yıllar bazında değişkenlik göstermiştir. Özet olarak, VOB'da oluşan fiyatlar arbitraj fırsatı vermektedir çünkü VOB etkin fiyatlanmamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Hisse senedi endeks arbitrajı, İMKB (BİST), VOB, Piyasa etkinliği

SUMMARY

THE TEST OF EFFICIENCY OF ISE 100 INDEX FUTURES CONTRACTS

Arbitrage opportunities between TURKDEX-ISE 100 index derivative contracts and its underlying index of ISE 100 Turkey's first and only Derivative Exchange Market, Izmir Derivative Exchange, has been investigated. The data between 4th February 2005-21th May 2012 has been tested by the cost carry model. Total arbitrage profits, arbitrage profit standard deviations, the average arbitrage profit, how the arbitrage opportunity changes with respect to number of days to maturity and the number and frequency of short and long arbitrage opportunities have been analyzed. The number and frequency of short and long arbitrage opportunities were found to fluctuate continuously in annual basis. Eventhough the difference between spot and derivative price has been expected to decrease as the maturity approaches, it is observed that it has increased in some years. The average arbitrage profit, arbitrage standard deviation and total arbitrage profit vary on an annual basis. In summary, the prices occuring in TURKDEX give opportunity for arbitrage since these contracts are not efficiently priced.

Keywords: Stock index arbitrage, ISE, TURKDEX, Efficiency of Markets

TABLOLAR LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Tablo 3.1 Nakit ve Nakit Dışı Varlıklar..... | 31 |
| Tablo 3.2 İşlem Teminatı Kompozisyonu Asgari ve Azami Pay Oranları..... | 32 |
| Tablo 3.3 İşlem Teminatı Değerleme Katsayıları..... | 32 |
| Tablo 3.4 Seans ve Takas Saatleri..... | 33 |
| Tablo 3.5 VOB-İMKB 100 Vadeli İşlem Sözleşmesi Özellikleri..... | 34 |
| Tablo 3.6 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Örnek Verileri..... | 36 |
| Tablo 3.7 2005-2012 Yılları Arası Kümülatif İşlem Sayısı..... | 37 |
| Tablo 3.8 2005-2012 Yılları Arası İşlem Hacmi..... | 38 |
| Tablo 3.9 Seans Saatleri..... | 39 |
| Tablo 3.10 Seans Saatleri | 41 |
| Tablo 3.11 Yarım Gün Seans Saatleri | 42 |
| Tablo 3.12 Kıymetli Madenler Piyasası İşlem Saatleri..... | 43 |
| Tablo 3.13 Ödünç İşlemleri Piyasası..... | 43 |
| Tablo 3.14 Elmas ve Kıymetli Taş Piyasası..... | 43 |
| Tablo 3.15 İMKB 100 Endeksi Örnek Verileri..... | 45 |
| Tablo 4.1 VOB’ da Gerçekleşen İşlem Sayısı ve Hacmi..... | 48 |
| Tablo 4.2 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi İşlem Adedi..... | 49 |
| Tablo 4.3 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi İşlem Hacmi..... | 49 |
| Tablo 4.4 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi Endeksi ile VOB’ daki Tüm Sözleşmelerin İşlem Hacimlerinin Karşılaştırılması..... | 50 |
| Tablo 4.5 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi Endeksi ile VOB’ daki Tüm Sözleşmelerin İşlem Sayılarının Karşılaştırılması..... | 51 |

| | |
|--|----|
| Tablo 4.6 Kısa Arbitraj Olanakları (% 1 Eşik Değer)..... | 58 |
| Tablo 4.7 Uzun Arbitraj Olanakları (% 1 Eşik Değer)..... | 59 |
| Tablo 4.8 Yıl Bazında Arbitraj Sayısı..... | 60 |

KISALTMALAR LİSTESİ

| | |
|---------|--|
| BİST | Borsa İstanbul |
| CBOT | Chicago Board of Trade |
| CME | Chicago Merchantile Exchange |
| EPH | Etkin Piyasalar Hipotezi |
| İMKB | İstanbul Menkul Kıymetler Borsası |
| ISE | Istanbul Stock Exchange |
| TSPAKB | Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği |
| TURKDEX | Turkish Derivatives Exchange |
| VİS | Vadeli İşlem Sözleşmesi |
| VOB | Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası |

GİRİŞ

Tarihçiler, türev enstrümanların kullanımının M.Ö. 2000 yılına kadar gittiğini söylemektedirler (Markham, 2010, s. 5). 17. yy'dan önce Hollanda'da lale opsiyonları ve Japonya'da pirinç üzerine futures ticareti yapılmıştır (Fratzcher, 2006, s.2). Modern zamanların ilk Vadeli İşlem Borsası, arz-talep dengesizliğini gidermek, üreticileri ve tüccarları gelecekteki arz-talep belirsizliğinden kurtarmak amacıyla ulaşım alt yapısı gelişmiş olan ve merkezi bir Pazar konumunda bulunan Amerika'nın Chicago şehrinde 1848 yılında Chicago Board Of Trade (CBOT) ismiyle kurulmuştur ve daha sonra değişik türev ürünlerin eklenmesiyle Chicago Ticaret Borsası (Chicago Merchantile Exchange-CME) ismiyle günümüze kadar gelmiştir (Coşkun, 2010, s.203).

2. Dünya Savaşı, savaşa giren ülkelerin ekonomilerini derinden sarsmıştır. Bu ülkeler savaş giderlerini karşılıksız para basarak gidermeye çalışmışlardır. Bu durum, ülkelerindeki enflasyonun artmasına, uluslararası ticaret ödemelerinin zorlaşmasına ve para düzeninin olumsuz etkilenmesine sebep olmuştur. Ülkeler arası olumsuzlukları gidermek için yeni bir uluslararası para sisteminin kurulması, kurulan bu sistem aracılığıyla döviz kurlarında istikrar sağlanması, dünyadaki ticaretin serbestleşmesi ve uluslararası rezerv sorununun çözülmesi amacıyla 1944 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin New Hampshire eyaletinin Bretton Woods kasabasında Bretton Woods Anlaşması imzalanmıştır (Öztürk, 2002, s.97-98). Ancak ikinci Dünya Savaşının ardından tekrar bozulan mali düzen ve istikrarsızlık sonucunda 1971 yılında Bretton Woods anlaşması çökmüştür. Bu durumda ülkeler faiz ve döviz kuru gibi finansal risklerle karşı karşıya kalmış ve riskin yönetilmesinin çok önemli olduğu olgusu ortaya çıkmıştır (Chambers, 2009, S.1). Bugün finansal türevler paha biçilemez risk yönetim araçları haline gelmiştir. Ancak bu aynı zamanda çok büyük bir potansiyel tehdit oluşturmaktadır (Fratzcher, 2006, S.2).

Finansal türevler günümüz piyasalarının en vazgeçilmez ögesi konumundadır. Çünkü tüm yatırımcılar riskten korunmayı ve kaçınmayı (Hedging) istemektedir (Çinko, Avcı; 2009, s. 28). İnternetin 1990'ların sonundan itibaren hayatımıza yoğun bir şekilde girmesiyle, piyasalar telefonla iletişimden vazgeçerek bu duruma ayak uydurmuş ve alım-satım işlemlerinin daha hızlı ve kolay gerçekleşmesi için internet üzerinden emirlerin verilebilmesine olanak sağlamışlardır. Diğer bir deyişle Dünya sürekli bir küreselleşme halindedir. Meydana gelen savaş, afet, ambargo, ekonomik kriz vb. durumlar piyasaların

olumsuz şekilde etkilenmesine sebep olmaktadır. Bu gibi risklerden korunmak için finansal türevler modern risk yönetiminin en önemli araçlarıdır ve risk yönetim ihtiyacı sonucu ortaya çıkmıştır (Kalaycı, Zeynel; 2009,s.40).

Dünyadaki ticaretin yönüne bakıldığında, yatırımcıların spot işlemlerden uzaklaşarak vadeli işlemlere doğru kaydığı görülmektedir (Kayahan, 2009, s.23). Bu durum yatırımcıların geleceğe yönelik belirsizlikten kurtulma isteğinin sonucudur. Finansal sistemler çok hızlı gelişim ve değişim içerisinde ve yatırımcılar için risk oluşturmaktadır. Türev enstrümanlar piyasanın istikrar kazanmasına ve güven unsurunun piyasaya yerleşmesine önemli katkılar sağlamaktadır (Kayahan, 2009, S.23-24). Gelişmiş piyasa olma yolunda türev piyasalar binek taşıdır (Kalaycı, Zeynel;2009,S.40).

Finansal krizlerle sürekli karşı karşıya kalan gelişmekte olan ülkelerin finansal piyasaları için etkin türev piyasaları büyük önem arz etmektedir (Çinko, Avcı; 2009, s.28). Türkiye, son yıllarda ekonomik olarak yükselmeye başlamış olan gelişmekte olan ülkelere biridir. Türkiye'nin ilk ve tek Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası 2005 yılında faaliyete geçmiştir. Türkiye, sürekli finansal krizlere maruz kalmaktadır. Türkiye'nin Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında işlem gören türev enstrümanların ne kadar etkin şekilde fiyatlandığının araştırılması büyük önem arz etmektedir. Çünkü etkin fiyatlanan bir piyasa daha fazla yatırımcı çekmektedir. Bugüne kadar yapılmış olan fiyat etkinliği çalışmaları genellikle gelişmiş ülkelerdeki vadeli işlem borsalarının fiyat etkinliğini test etmek üzerine olmuştur. Türev piyasaların gelişmekte olan ülkelerin finansal sistemini nasıl etkilediğini görmek önemlidir. Fiyat etkinliği ile ilgili Türkiye'deki Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası üzerine çalışmalar olmakla beraber taşıma maliyeti yöntemi kullanılarak yapılmış çalışma sayısı azdır ve genellikle VOB-İMKB 30 vadeli işlem sözleşmesi (VİS) üzerine yapılmıştır. Borsa İstanbul'un kurulmasıyla, bu kurum bünyesine alınan Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda işlem gören İMKB 100 futures kontratının ilgi görmemesinin nedenlerinden birinin etkin fiyatlanmaması olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı VOB-İMKB 100 VİS'in fiyat etkinliğinin test edilmesi gerekmektedir.

Türkiye, gelişmekte olan bir ülkedir ve gelişmekte olan ülkelerin piyasalarında risk fazladır. Riskin fazlalığı kazancın da fazlalığı anlamına gelmektedir. Yatırımcılar fazla kazanç sağlamayı umdukları Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda (VOB) işlem yapmak istemektedirler. Yatırımcıların arbitraj yaparak risksiz kazanç sağlama ve aşırı kar elde etme isteği vardır. Bu çalışmada fiyat etkinliği test edilerek yatırımcıların piyasadan aşırı kar elde edip etmediği araştırılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde fiyat etkinliği ve türev araçlar incelenecektir. Etkin piyasalar kavramı ve etkin piyasalar hipotezine değinilecek ve finansal türev araçları tanıtılacaktır.

İkinci bölümde spot ve vadeli işlem borsalarına ilişkin yapılmış literatür çalışmaları incelenecektir.

Üçüncü bölümde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (Borsa İstanbul) ve Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası tanıtılacaktır.

Dördüncü bölümde çalışmada kullanılacak veriler tanıtılacak, metodolojiden ve taşıma maliyeti yönteminden bahsedilecektir. Son olarak yapılan analizin sonuçları yorumlanacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜREV ARAÇLAR ve ETKİNLİK KAVRAMI

1.1 Türev Araçlar

Son 30 yıl içerisinde türevlerin önemi git gide artmıştır. Futures'lar ve opsiyonlar tüm dünyadaki organize borsalarda aktif bir şekilde işlem görmektedir. Bu finansal enstrümanlara ek olarak forward, swap vs. gibi pek çok türev ürün bulunmaktadır. Bu ürünler tezgah üstü piyasalarda finansal kurumlar, fon yöneticileri ve şirket yöneticileri gibi taraflar tarafından ticarete konu olmaktadır. Türevler; "bir finansal enstrümanın diğer bir finansal enstrümana bağlı olarak değerlendirilmesi" şeklinde tanımlanmaktadır (Hull, 7. Baskı, s.1).

1.1.1 Futures Sözleşmeleri

Organize borsalarda gerçekleşen futures sözleşmeleri yasal bir dayanağa sahiptir. Bu sözleşmeler, Borsa tarafından belirlenen standart miktarda ve kalitede bir malın belirli vadelerde ve ilerideki bir tarihte, uzlaşılan fiyattan alma ya da satma yükümlülüğü oluşturan sözleşmelerdir (Karatepe, 2000, s.23).

Futures sözleşmesi, iki taraf arasında bir malın gelecekte belirli bir zamanda, belirli bir fiyattan alma ya da satma yükümlülüğü veren sözleşmelerdir (Hull, 7. Baskı, S.4).

Futures sözleşmeler, alıcı ve satıcı taraf arasında meydana gelen, standart miktardaki ve kalitedeki varlığın, gelecekte borsa tarafından standart olarak belirlenmiş bir vadede ve taraflarca belirlenen fiyattan alma ya da satma anlaşmalarıdır ve futures piyasalarındaki amaç yatırımcıyı piyasanın dalgalanmalarından koruyarak yatırımcının maliyetini sabitleştirmektir (Coşkun, 2010, s.207).

Futures sözleşmeleri; belirli miktardaki mal, döviz, altın veya gayrimenkulün önceden belirlenen bir tarihte, taraflar arasında belirlenen bir fiyattan alma ya da satma işlemidir ve bu sözleşmelere ait yükümlülükler takas merkezinin garantisi altındadır (Tanrıöven, 2011, S.184). Futures sözleşmelerinde vade sonunda yükümlülükler yerine getirilmek zorundadır.

Vadeli işlem borsalarında vadeli işlem sözleşmelerinin alım satımı yapılır ve belirli bir vadede ve standart bir hacimde olan türev ürünler işlem görür. Bu nedenle vadeli işlem piyasaları türev piyasalar olarak da adlandırılmaktadır (Karatepe, 2000, s.3). Vadeli işlem sözleşmeleri Borsa tarafından vadede, hacimde ve miktarda standartlaştırılmıştır. Organize

borsalarda işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için iki tarafın da birbirini tanmasına veya karşı tarafa güven duymasına gerek yoktur. Çünkü yasal dayanağı olan bu borsalarda takas odaları mevcuttur. VOB'da bu işlemi gerçekleştirmek üzere Takasbank bulunmaktadır. Bu takas odaları sayesinde alım-satım işlemi kolayca yerine getirilir. Takas odaları yatırımcının alım-satım işlemi garanti altına alır ve yatırımcının herhangi bir zarara sokulmadan bütün işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Ancak herhangi bir şekilde taraflardan birisi gerekli yükümlülüğünü yerine getirmek istemezse, bu durumda takas odaları yükümlülüğünü yerine getirmeyen taraf için her türlü hukuki yollara başvurabilmektedir. Takas merkezinin varlığı borsanın likitidesini artırmakta ve daha fazla yatırımcı çekmektedir.

Futures sözleşmeler korunma, maliyeti veya geliri sabitleme veya arbitraj fırsatı arayan yatırımcılar için önemli bir görev icra etmektedir ve bulunduğu ülkenin ekonomisine de ciddi katkılar yaparak likitide ve düzen sağlamaktadır. Vadeli işlem sözleşmeleri çok çeşitli dayanak varlıklar üzerine de yapılabilmektedir. Futures sözleşmeleri dayandığı varlığa göre finansal ve emtia olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Tanrıöven,2011, s.188):

1. Finansal Futures Sözleşmeler
 - Döviz Futures Sözleşmeleri
 - Faiz Futures Sözleşmeleri
 - Hisse senedi endeksi Futures Sözleşmeleri
2. Emtia Futures Sözleşmeleri
 - Tarımsal Ürün Futures Sözleşmeleri
 - Sanayi malı ve metal futures sözleşmeleri
 - Enerji futures sözleşmeleri
 - Kıymetli Maden endeksi Futures Sözleşmeleri

1.1.1.1 Finansal Futures Sözleşmeleri

Finansal futures sözleşmeleri finansal varlıkların dayanak olduğu sözleşmelerdir. Döviz, faiz, hisse senedi endeksi vb. finansal varlıklar üzerine yapılmaktadırlar.

Döviz Futures sözleşmeleri: Belirli bir tarihte belirli bir miktardaki döviz taraflarca belirlenmiş kurdan alma veya satma yükümlülüğü veren, standart vadeye ve miktara sahip sözleşmelerdir (Tanrıöven, 2011, s.210).

Ticaret yapan veya ihracat/ithalat gibi işlerle meşgul olan, yani yaptığı ticarete farklı ülkenin para birimlerini kullanan şirketlerde kur riskinden dolayı maliyetlerini sabitleme ihtiyacı doğmaktadır. Bu durumda şirketlerin korunmasını sağlamak için vadeli işlemler borsalarında döviz futures sözleşmeleri oluşturulmuştur. Yatırımcılar bu sözleşmelerde döviz kuru farkından dolayı kar elde etmeyi umabileceği gibi, döviz kurunun aşırı artmasından dolayı zarar etmemek için pozisyon alarak korunma ihtiyacı içinde de olabilirler.

Faiz Futures sözleşmeleri: Faiz oranlarında meydana gelebilecek değişmelerin etkilerinin ortadan kaldırılması amacıyla özellikle sabit faiz getirisi olan finansal araçların önceden belirlenen faiz oranları üzerinden satın alınması veya satılması taahhüdünü içeren, Borsa tarafından standartlaştırılmış özelliklere sahip futures sözleşmeleridir (Tanrıöven,2011, s.216). Gelecekte meydana gelebilecek faiz riskinden korunmak için tercih edilebileceği gibi faiz farklarından kar elde etmek için de kullanılabilir.

Hisse senedi endeksi Futures sözleşmeleri: Tanrıöven, hisse senedi endeksi futures sözleşmelerini (2011); “Belirli bir hisse senedi endeksi ile değeri belirlenen iyi çeşitlendirilmiş bir portföyü ilerideki bir tarihte ve belirli vadede alım ya da satım yükümlülüğü içeren sözleşmeler” olarak tanımlamaktadır.

Organize borsalarda işlem gören hisse senetlerini dayanak alan ve borsanın genel hatlarını ortaya koyan hisse senedi endeksi üzerine yazılmaktadır. Hisse senedi endeksine yatırım yapan yatırımcının dayanak varlığa göre pozisyon almasını sağlamaktadır.

Hisse senedi endeksleri tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Hisse senedi endeksleri gelecekte ülke ekonomisinin ne durumda olacağına dair güçlü tahminler yapılmasını sağlamakla birlikte yatırımcı için hayati bir öneme sahiptir. Çünkü ülke ekonomisinin iyi ve güçlü olup olmaması, yatırımcının ülkeye yatırım yapıp yapmamasını belirlemektedir. Bu sözleşmelerde yatırımcılar spot piyasada herhangi bir zarara uğramamak için vadeli işlemler borsasında veya tam tersi şekilde pozisyon alırlar ve kar elde etmeyi ummaktadırlar.

1.1.1.2 Emtia Futures Sözleşmeleri

Finansal araçlar dışında hem yatırımcılar hem de tarımla uğraşan üreticilerin yatırım ve fiyat riskinden korunmak için kullanabilecekleri futures'lardan biri olup; diğer futures'lar gibi standart özelliklere sahiptirler (Tanrıöven,2011,s.224).

Ürüne veya malzemeye ihtiyaç duyan, tedarik zincirinde boşluk bırakmak istemeyen, devamlı kullandığı malzemenin ileride fiyatının artmasından korkan veya üretim zincirinde malzeme tedarik edilememesinden dolayı aksaklık yaşayabilecek yatırımcı veya üreticiler tarafından tercih edilebilir.

Emtia futures sözleşmeleri 4'e ayrılmaktadır. Bunlar Tarımsal Ürün Futures Sözleşmeleri, Sanayi malı ve metal futures sözleşmeleri, Enerji futures sözleşmeleri ve Kıymetli Maden endeksi Futures Sözleşmeleridir.

Tarımsal ürün futures sözleşmeleri: mısır, soya fasulyesi, şeker, canlı hayvan, buğday, pamuk, kakao, portakal suyu, deniz mahsulleri vb. türlerin dahil olduğu futures kontratlarıdır (Deniz, 2003, s.6).

Sanayi malı ve metal futures sözleşmeleri: sanayide kullanılan alüminyum, nikel, çinko vb. sanayide kullanılan metal varlıklar üzerine yazılan vadeli işlem sözleşmesi türüdür. Sanayide kullanılan metallerde meydana gelen fiyat dalgalanmalarının olumsuz etkisinden kurtulmak için kullanılmaktadırlar (Deniz,2003, s.7).

Enerji futures sözleşmeleri: fuel oil, kurşunsuz benzin, motorin, propan, elektrik ve doğal gaz gibi enerji türü varlıklar üzerine yazılan vadeli işlem sözleşmeleridir. 1970'li yıllarda meydana gelen petrol krizleri ve enerji ürünlerindeki fiyat dalgalanmalarından kurtulma isteği bu sözleşmelerin işlem hacminin artmasına sebep olmuştur (Deniz,2003,s.6-7).

Kıymetli maden endeksi Futures sözleşmeleri: altın, gümüş, platin gibi değerli madenler üzerine yazılan vadeli işlem sözleşmeleridir (Deniz,2003, s.6-7).

1.1.2 Forward (Alivre) Sözleşmeler

Gelecekte bir tarihte ve belli bir fiyattan alma ya da satma anlaşmasıdır ve bugün bir malın alım-satım anlaşmasının karşıtıdır. Tezgâh üstü piyasalarda işlem görmekte olup, genellikle iki finansal kurum ya da finansal kurum ve o kurumun müşterisi arasında yapılmaktadır (Hull, 7. Baskı, s.4).

İlerideki bir tarihte bugünden belirlenen bir fiyattan bir varlığın alınıp satılmasına olanak sağlayan ve sözleşme taraflarınca yükümlülüklerin yerine getirilme zorunluluğu bulunan anlaşmalardır (Tanrıöven,2011, s.160).

Tesliminin ileri bir tarihte söz konusu olduğu bir varlığın (döviz, faiz, tarımsal ve metalürjik ürün) vadesi, fiyatı ve miktarının bugünden belirlenmesi ile düzenlenen anlaşmalardır (Coşkun, 2010, s.205). Forward sözleşmelerde teslim yeri ve zamanı standart değildir ve taraflarca herhangi bir zorunluluk olmadan belirlenmektedir. Yani forward sözleşmelerde sözleşmeye konu olan her türlü özellik tarafların inisiyatifindedir. Futures'lardan farklı olarak organize borsa yerine tezgahüstü piyasada işlem görmektedirler. Takas odası gibi alım-satımı garanti eden bir kuruluş yoktur. Alım-satım işlemi tarafların birbirine güveni ölçüsünde gerçekleşmektedir. Piyasa likitidesi düşüktür çünkü her yatırımcı kendi aradığı özelliklerde sözleşme arayan başka bir yatırımcıyı bulamaz. Aranılan tarafın bulunması halinde bile karşı tarafın güvenilir olup olmadığı bilinemediğinden alışveriş gerçekleşmeyebilecektir. Bundan dolayı forward işlemlerini yapanlar genellikle birbirini tanıyan taraflardır ve taraflar arasında bir güven ortamı oluşmuştur. Bu sözleşmelerde genellikle bir taraf mali kuruluştur. Diğer taraf ise mali kuruluş, yatırımcı veya şirket olabilmektedir.

Forward işlemler de tıpkı futures işlemler gibi korunma, maliyeti veya gelirini sabitleme veya spekülasyon ile kar yapma amacıyla gerçekleşmektedir. Ancak genelde kur riskine karşı korunma veya spekülasyon amacıyla gerçekleştirilmektedir (Coşkun, 2010, s.205). Futures'ların aksine forward piyasalarda her türlü mal üzerine sözleşme yapılabilmektedir (Coşkun, 2010, s.206). Çünkü bu sözleşmeleri sınırlandıracak herhangi bir yasal taraf yoktur. Taraflar kendi özgür iradeleriyle herhangi bir mal veya ürün üzerine forward sözleşmesi düzenleyebilmektedirler.

Forward sözleşmelerin özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir (Tanrıöven, 2011, s:161):

- Tezgahüstü piyasalarda işlem görmektedirler. Mala ilişkin tüm detaylar taraflarca uzlaşılarak belirlenmektedir.
- Genellikle bankalar ve özel müşterileri arasında gerçekleştirilmektedir.
- Karşılıklı güvenle gerçekleştirilmektedir.
- Takas odası gibi alım-satımı garanti eden bir kurum bulunmamaktadır.
- Fon akımı vade sonunda olmaktadır.
- Karşılıklı anlaşma sonucunda sözleşme feshedilebilmektedir.
- İki taraf arasında tarafların kim olduğu belli olarak hazırlandığı için Forward sözleşmeler isme yazılmaktadır. Bu durum forward sözleşmelerinin üçüncü şahıslara devredilmesini engellemektedir.
- Taraflarca, yükümlülükler vade bitiminde yerine getirilmek zorundadır.

Forward ve Futures Sözleşmeler Arasındaki Farklar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir (Coşkun, 2010, s.209):

1. Futures sözleşmeleri standart olmaktadır ancak forward sözleşmelerinin tüm koşulları taraflarca tek tek belirlenmektedir.
2. Futures sözleşmeler standart olduğundan dolayı yatırımcının tüm ihtiyaçlarını birebir karşılamayabilmektedir ancak forward'lar tüm ihtiyaçları tek tek karşılamaktadır.
3. Futures'lar organize piyasada işlem görürken forward'lar tezgahüstü piyasada işlem görmektedir. Futures sözleşmelerde tarafların birbirlerini tanımaları önem arz etmemektedir. Alışveriş işlemleri takas odalarında gerçekleştirilmektedir. Ancak forward sözleşmelerde takas odaları bulunmamaktadır. Bundan dolayı alış-veriş işlemleri güvene dayalı olarak gerçekleştirilmektedir.
4. Futures sözleşmelerde tarafların karı veya zararı günlük olarak gerçekleştirilirken, forward sözleşmeler de kar ya da zarar vade sonunda yerine getirilmektedir.
5. Futures sözleşmelerde taraflar "marjin" adı verilen işlem konusu varlığın değerinin belli bir yüzdesini başlangıç teminatı olarak borsadaki hesaba yatırmaları gerekmektedir ve vade sürdükçe bu teminatın başlangıç teminatının altına düşmemesi için yatırımcı tarafından eksiklik durumunda tamamlanması gerekmektedir.

6. Forward sözleşmelerin ikinci el piyasası bulunmamasına rağmen futures'lar da ikinci el piyasası bulunmaktadır. Futures'lar vadesinde önce pozisyonunu kapatmak, kısmen kapatmak veya başka pozisyon almak vb. nedenlerle alınıp satılabilmektedir. Ancak forward'larda sözleşme başlangıcında olan serbestlik sözleşmenin bitmesiyle beraber yerini katı kurallara bırakmaktadır ve vadesi geldiğinde teslimat şarttır.

1.1.3 Opsiyonlar

Opsiyonlar hem borsada hem de tezgahüstü piyasada işlem görmektedirler. Alım ve satım opsiyonu olmak üzere iki çeşittir. Alım opsiyonu (Call option) belirli fiyattan belirli bir zamanda opsiyonu satın alana malı satın alma hakkı verirken satım opsiyonu (Put option) ise belirli bir zaman için belirli fiyattan malı satma yükümlülüğü veren anlaşmalardır (Hull, 7. Baskı, s.6).

Opsiyonlar, değerini dayanak varlığından alırlar ve belirli bir vadeye kadar veya belirli bir vadede belli miktardaki varlığı alma ya da satma hakkını belirli bir prim karşılığında opsiyonu satın alan kişiye veren sözleşmelerdir (Tanrıöven;Yalçiner; 2011, s.237).

Opsiyon; iki taraf arasında sabit bir fiyattan bir varlığı almak için satıcıya bir bedel ödenen anlaşma olup; opsiyon alıcısı varlığı alma ya da almama hakkına sahiptir. Alıcının talebi karşısında satıcı anlaşma yapılan varlığı satmak zorundadır. Satın alma opsiyonu, vade tarihinde veya vade tarihine kadar opsiyonu alan tarafa varlığı satın alma hakkı vermektedir. Varlığın ileride fiyatının yükseleceğini düşünen yatırımcılar tarafından değerlendirilmektedir. Satma opsiyonu ise, alıcısına vade tarihine kadar veya vadede opsiyon alan tarafın talep etmiş olduğu varlığı satma yükümlülüğü vermektedir. İleri vadede varlığın fiyatının düşeceğini bekleyen üreticiler veya yatırımcılar satma opsiyonunu kullanmak istemektedir. Opsiyon alıcısı, opsiyonu almak için opsiyon satan tarafa bir bedel öder ki bu bedele opsiyon fiyatı denmektedir. Opsiyon alıcısı opsiyon fiyatını ilk başta ödeyerek opsiyon fiyatı kadar zararla başlamaktadır. Ancak kazancı teorik olarak sonsuzdur. Opsiyon satıcısı ise opsiyon primi kadar kar elde eder. Ancak teorik olarak zararı sonsuzdur. Opsiyonu alan opsiyonunu kullanıp kullanmama konusunda serbesti içerisindedir (Coşkun, 2010, s.209-210).

Opsiyonun vadede kullanılıp kullanılmamasına göre iki çeşit opsiyon vardır. Bunlardan Avrupa tipi opsiyonda opsiyon vadenin sonunda kullanılabilirken Amerikan tipi opsiyonda opsiyon vadeden önce herhangi bir zamanda kullanılabilir (Hull, 7. Baskı, s.6).

1.1.4 Swaplar

İngilizce “değiştirmek, takas etmek” anlamlarına gelmektedir. Ekonomik tabir ile firmaların karşılıklı ödemelerini değiş tokuş etmelerini anlamına gelmektedir. İki tarafın belirli zaman dilimleri için ödemelerinin karşılıklı anlaşma sonucunda değiştirilmesi üzerine yapılan bir anlaşmadır (Karatepe, 2000, s.159).

İlk swap kontratlar 1980’lerin başında yapılmıştır. Swaplar şu anda tezgahüstü piyasalarda merkez konumda bulunmaktadır. Swap; iki şirketin gelecekteki nakit akışlarını değiştirmeleri anlaşmasıdır ve genellikle bu işlemlerde faiz oranı olarak LIBOR kullanılmaktadır (Hull, 7. Baskı, s.6).

Swap; tarafların gelecekteki nakış akışlarını karşılıklı olarak değiştirilmesi işlemidir ve iki taraf arasında sözleşme sonucu ortaya çıkmaktadır (Yalçınar, 2011, s.118). Firmalar birbirlerinin borçlarını uzlaştıkları para biriminden ödeyerek hem kur riskinden kurtulmak hem de kar elde etmek istemektedirler. Swap yapanlar arasında işletmeler, bankalar, uluslararası kuruluşlar, devletler, ticaret ve yatırım bankaları bulunmaktadır. Para swapı, faiz oranı swapları, mal swapları, kredi temerrüt swapları, swap opsiyonları, kokteyl swapları, itfa edilebilir swap, vadesi uzatılabilir swap ve borç hisse senedi swapı gibi türleri bulunmaktadır (Yalçınar, 2011, s.120-154).

1.2 Piyasa Etkinliği Kavramı

Fama (1970), merkez piyasanın en önemli rolünün ekonominin merkez hisselerine sahip olanlara tahsis edildiğini söylemiştir. Diğer bir ifadeyle tüm kaynaklardan alınan sinyallerin, yatırım kararı vermek isteyen firmaların ve hisse senetlerine yatırım yapmak isteyen yatırımcıların bulunduğu piyasadaki fiyata, herhangi bir zamanda elde edilen mevcut tüm bilginin tamamen ve doğru bir şekilde yansıdığını; mevcut tüm bilgiyi yansıtan fiyatlamanın olduğu piyasanın da “etkin piyasa” olduğunu söylemektedir.

1.2.1 Etkin Piyasalar Hipotezi

Fama (1970), bir piyasadaki fiyatların sürekli olarak tüm bilgiyi fiyatlara yansıtmasını etkinlik olarak tanımlamıştır. Fama’ya göre fiyatların etkinliğini gizleyen ya da ortaya çıkmasına yardım eden piyasa koşulları vardır (Fama, 1970. S. 387). Bu koşullardan ilki işlem maliyetlerinin sıfır olmasıdır. Böylece gerçek fiyat piyasaya herhangi bir maliyet olmaksızın yansımış olacaktır. Diğer bir koşul ise yatırımcıların piyasada oluşan bilgiye maliyetsiz ulaşmalarıdır. Eğer her yatırımcı piyasadaki bilgiye maliyetsiz ve kolayca ulaşabilirse, bu

yatırımcılar karar verirken veya alım-satım yaparken daha rasyonel davranacaklar ve böylece kendilerine zarar verebilecek herhangi bir yatırımın içerisine girmemiş olacaklardır. Bu durumda piyasada bilgi eksikliğinden dolayı yanlış fiyatlama olmayacak ve piyasadaki fiyatlar, piyasadaki bilgileri tam olarak yansıtmış olacaktır. Son koşul ise piyasada işlem gören tüm finansal varlıkların alım-satım fiyatlarının tüm bilgileri yansıtmış olmasıdır. Piyasanın etkin bir piyasa olması için piyasadaki tüm bilgilerin tüm yatırımcılara maliyetsiz ve kolay bir şekilde ulaşabilmesi gereklidir. Piyasadaki bilgi, piyasada oluşan fiyatın belirlenmesinde etkili olmaktadır.

Eugene F. Fama 1969 yılında önerdiği etkin piyasalar hipotezini, bilginin hisse senedi fiyatlarına nasıl cevap vereceği üzerine faydalı kanıtlar üretmek amacıyla ortaya atmıştır ve piyasadaki fiyatların bilgiye reaksiyon gösterdiğini söylemiştir (Fama, 1998, S.283-284).

Herhangi bir bilgi borsadaki bütün yatırımcılara aynı zamanda ulaşıyorsa ve tüm yatırımcılar piyasadaki bilgiler hakkında bilgi sahibiyse ve verecekleri alım-satım kararlarında rasyonel davranabiliyorlarsa etkin piyasalar hipotezine göre piyasa etkindir (Atan, Özdemir, 2009, s:33-48). Piyasanın etkin olup olmaması yatırımcılar açısından çok önemlidir ve etkin bir piyasada hiçbir yatırımcı geçmiş hareketleri analiz ederek piyasa ortalamasının üzerinde bir kar elde edememektedir (Demireli, Akkaya, İbaş; 2010; s.54). Eğer bir yatırımcı etkin bir piyasada kar elde etmek istiyorsa bile yapacağı yatırımlar rassal olacaktır veya yatırımcı aşırı karın riskini üzerine almak zorundadır.

Etkin piyasalar hipotezi uygulanırken 3 farklı varsayım mevcuttur. Bunların ilki; yatırımcılar alım-satım kararlarını verirken rasyonel davranırlar yani alım-satım yapmak istedikleri menkul kıymetlere ait tüm bilgileri fayda maksimizasyonuna yansıtmaktadır. İkincisi alım-satımda rasyonel karar veremeyen katılımcılar piyasadaki fiyat hareketleri üzerinde etkili olmazlar çünkü rassal hareket etmeleri ve elenmeleridir.. Üçüncüsü ise piyasada oluşan yanlış fiyatlamalar arbitraj sonucunda yok olmalarıdır (Gürünlü, 2011).

Küreselleşen dünyada her ülke kendi borsasının etkin bir şekilde çalışmasını istemektedir. Çünkü etkin olan bir piyasa yurt içinden ve yurt dışından yoğun olarak rasyonel davranan kurumsal yatırımcı çekmektedir. Bu durum Borsanın sağlam temeller üzerine inşa edilmesini ve güçlü bir şekilde kalıplaşmasını sağlamaktadır. Güçlü borsalar güçlü ekonomilere sebep olurlar. Bir ülkenin borsasının güçlü ve piyasasının etkin olması o ülke için itici bir güç olmakta, ülkenin güçlenmesini ve itibarının artmasını sağlamaktadır.

2005 yılında faaliyete geçen İzmir Vadeli İşlemler ve Opsiyonlar Borsası'nda arbitraj imkanlarının nasıl gerçekleştiği, yatırımcının ortaya çıkan arbitraj imkanlarını değerlendirip değerlendiremediğinin incelenmesi çok önemlidir. Öncelikle arbitraj kavramını tanımlarsak eğer; Arbitraj; “iki piyasa arasında eş zamanlı işlem gerçekleştirilerek risksiz kazanç elde edilmesi” işlemidir (Hull; 7. Baskı, s.14). Örneğin, A döviz bürosundan 2.05 TL'ye dolar satın alınıp B döviz bürosuna 2.07 TL'den satarak 0.02 TL risksiz kazanç elde etmesidir. Arbitrajın uzun süreli devam etmesi mümkün değildir. Çünkü bu durumun farkına varan yatırımcılar tarafından Borsada alım-satım işlemi gerçekleştirilir ve fiyat kısa sürede gerçek piyasa fiyatına geri dönmektedir.

Etkin bir piyasada herhangi bir zamanda meydana gelen piyasa fiyatı tahmin edilen en uygun fiyattır (Coşkun, 2010, s.319). Etkin bir piyasada arbitraj fırsatları kısa zaman içerisinde yatırımcılar tarafından yok edildiğinden dolayı piyasadaki arbitraj yaparak risksiz kazanç elde etmek her zaman mümkün olamamaktadır. Etkin bir piyasada fiyatlar rassal bir yürüyüş izlemektedir. Yani herhangi bir yatırımcının, grubun veya bir iradenin etkisiyle fiyatlanmamaktadır.

Etkin olmayan bir piyasada yatırımcılar işlem yapmaktan çekinebilmektedirler. Çünkü bilgi tüm katılımcılara eşit bir şekilde dağılmamıştır. Fazla bilgiye sahip olan yatırımcıların manipülasyonuna açık bir piyasada bazı yatırımcılar risksiz olarak aşırı kar elde edebiliyorken bazı yatırımcılar da yeterli bilgiye zamanında ve kolayca ulaşamayabileceklerinden dolayı zarar edebilirler. Bu durum organize bir piyasanın etkin olmasının önemli olduğunu göstermektedir.

1.2.2 Etkin Piyasalar Hipotezinin Türleri

Fama (1970), etkin piyasalar hipotezini üç farklı temel form üzerinde sınıflandırmıştır. Bunlar; zayıf formda piyasa etkinliği, yarı-güçlü formda piyasa etkinliği ve güçlü forma piyasa etkinliğidir. Fama, piyasaları zayıf, yarı-güçlü ve güçlü formda sınıflandırarak, hipotezini analiz edebilmek amacıyla yararlı bilgi seviyeleri oluşturmayı amaçlamıştır. Diğer bir ifadeyle hipotezine analiz noktasında belirli seviyeler belirlemiştir. Zayıf ve yarı-güçlü formda piyasa etkinliğine karşı önemli kanıtları olmamakla birlikte güçlü form için sınırlı kanıtlar önermiştir.

1.2.2.1 Zayıf Formda Piyasa Etkinliği

Sadece geçmiş fiyat hareketlerinden oluşturulan bilgi altkümeleri kullanılarak gelecek fiyatlara ilişkin tahminler yapılamıyorsa piyasa zayıf formda etkin demektir. Fama, zayıf formda etkinlik ile ilgili sonuçlarının çoğunu rassal yürüyüş literatürüne dayandırmaktadır. Eğer bu form ile ilgili daha geniş testler yapılırsa, bu durumda piyasa etkinliği formu bir seviye daha yükselerek yarı-güçlü formda incelenir yani yarı-güçlü formda etkinlik, zayıf formda piyasa etkinliğini kapsamaktadır (Fama, 1970, s. 388).

1.2.2.2 Yarı-güçlü Formda Piyasa Etkinliği

Zayıf formda piyasanın etkin olması ile beraber, diğer kamuya açık kullanılabilir bilgilerin (hisse bölünmesi ilanları, yıllık raporlar, yeni senet ihracı vs.) fiyatlara hızlı bir şekilde yansması durumunda piyasa yarı-güçlü formda etkin olmaktadır (Fama, 1970, s. 388).

1.2.2.3 Güçlü Formda Piyasa Etkinliği

Yarı-güçlü formda piyasanın etkin olması ile beraber, yatırım fonu yöneten herhangi bir yatırımcı veya grubun henüz ortaya çıkmış olan fiyat oluşumuna ait herhangi bir bilginin manipölasyon yapılarak kullanılmasının mümkün olmaması durumunda piyasa güçlü formda etkindir denmektedir (Fama, 1970, s. 388).

1.2.3 Piyasa Etkinliğini Test Etmede Kullanılan Modeller

Fama (1970), piyasa etkinliğini test etmek amacıyla Beklenen getiri veya Adil Oyun (Fair Game) modeli, Submartingale modelini ve Rassal yürüyüş modelini kullanmıştır.

1.2.3.1 Beklenen Getiri veya Adil Oyun Modeli

Fama (1970), Etkin piyasa fiyatının tamamen yansıtmış olduğu mevcut bilginin test edilememesinden dolayı sonuçların çok genel olduğunu söylemektedir. Fama'ya göre (1970), Modelin test edilebilmesi için, bilgi oluşum süreci detaylı olarak belirtilmelidir. Diğer bir ifadeyle modelin kullanılabilmesi için özünde tam yansıma teriminin ifade ettikleri tam olarak belirlenmelidir. Fama,1970 yılında yapmış olduğu çalışmada beklenen getiri veya adil oyun modelinin teorisini aşağıdaki gibi açıklamıştır:

Piyasa etkinliğinin ampirik olarak test edilebilmesi genellikle denge fiyat veya mevcut çalışmaların çoğu tarafından desteklenen beklenen getiri şeklinde iki parametreye bağlanmıştır. Piyasada oluşan denge koşulları genelde beklenen getiri terimiyle ifade edilmektedir. Beklenen getiri teorisi formüsel olarak şu şekilde tanımlanmıştır (Fama,1970,s.384):

$$E (P_{j,t+1} | \Phi_t) = [1+E (R_{j,t+1} | \Phi_t)] P_{jt} \quad (1)$$

Burada E Beklenen değer operatörü; P_{jt} , t zamanındaki j hisse fiyatı ; $P_{j,t+1}$, j hisse senetinin t+1 zamanındaki fiyatı; $R_{j,t+1}$ getiri yüzdesi periyodu ve Φ ise t zamanındaki tam yansıtılmış fiyatı gösteren bilgi setinin genel bir sembolü olarak tanımlanmıştır. $P_{j,t+1}$ ve $R_{j,t+1}$ ifadeleri t zamanında rastsal hareket eden sembollerdir.

Beklenen getirinin denge değeri olarak ise $E (R_{j,t+1} | \Phi_t)$ ifadesi kullanılmıştır. Φ_t ifadesi bilgi temelinde oluşturulmuştur ve beklenen getiri teorisinde belirlenmiştir. (1) denklemindeki Φ_t ifadesi beklenen denge getirisinden tam olarak faydalanmaktadır. Mevcut bilginin tam yansımış olduğu fiyat ise P_{jt} olarak tanımlanmıştır. Denge piyasa koşulları beklenen getiri terimiyle açıklanmaktadır ve beklenen getiri dengesinin bileşimine ve ampirik göstergeleri olan bilgi setinin temeline dayanmaktadır. Ampirik göstergeler alım-satım ticaretinin sadece Φ_t bilgisine dayanmasını reddetmektedir. Diğer bir ifadeyle beklenen kar ya da getiri eğer beklenen denge kar ya da getiriye aşıyorsa, bu durum reddedilmektedir. Böylece;

$$X_{j,t+1} = P_{j,t+1} - E (P_{j,t+1} | \Phi_t) \quad (2)$$

formülü ortaya çıkmaktadır. Buradan beklenen getirinin sıfır olduğu tanımlanırsa

$$E (X_{j,t+1} | \Phi_t) =0 \quad (3)$$

(3) denklemi ortaya çıkar. Beklenen değer sıfır olması herhangi bir beklenen değerde artış olmayacağını ve fiyatlamının tam olacağını gösterir ki bu durumda aşırı kazanç sağlanan bir oyun yoktur. Burada Φ_t bilgi setindeki bilgilerin tam yansımış olduğu adil bir oyun var demektir.

1.2.3.2 Submartingale Modeli

18. yüzyılda kumar oynayanların para koyma stratejilerinden türetilmiş olup; kaybedilen para miktarının iki katı kadar oyuna para konulması sonucunda, beklenen kazanç ilk konulan para veya daha fazlası kadardır (Çelik, 2007, s.8-9).

Fama (1970), t zamanındaki Φ_t bilgi seti için;

$$E(P_{j,t+1} | \Phi_t) \geq P_{jt} \text{ veya eşiti olarak } E(R_{j,t+1} | \Phi_t) \geq 0 \quad (4)$$

denkleme bakmıştır. Burada P_{jt} hisse senetlerinin ardı ardına sıralanan fiyatları, Φ_t bilgi setindeki bilgileri yansıtması halinde bu durumda Submartingale kavramının takip edildiğini ve gelecek zamanlarda da beklenen getiri değer fiyatının haricinde başka bir şey söylenemeyeceğini söylemektedir. Şu anda meydana gelen fiyatlama eşitlik veya büyüklük farkı söz konusu olabilir. Eğer fiyatlama yukarıdaki denklemlerin sıfıra eşit olması halinde olursa, fiyatlama martingale'ı ardı ardına takip ettiği söylenmektedir.

Fama (1970), fiyatlandırmayı submartingale'ın önemli bir göstergesi olarak kabul etmektedir. Mekanik olarak alım-satımı yapılan bir hisse senedi veya nakit bir varlık seti düşünülürse, yatırımcı hisse senedini elinde tutabilir, ödünç verebilir veya açığa satabilir. (4) nolu denklem t zamanındaki Φ_t bilgi setine dayalı alım-satım işlemlerinde beklenen getirinin negatif olmadığını söylemektedir. Etkin piyasalar hipotezinin test edilebilmesi amacıyla ampirik kanıtların oluşturulması çok önemlidir.

1.2.3.3 Rassal Yürüyüş Modeli

Etkin piyasalar hipotezinin ilk baştaki uygulamalarındaki şu andaki hisse senetleri fiyatlarının mevcut tüm bilgiyi yansıtmış olduğu durum; başarılı fiyat değişimi durumundan bağımsızdır. Ek olarak genellikle kazanç durumu belirsizdir (Fama, 1970, s. 386). Bu iki hipotezin varsayımı sonucunda rassal yürüyüş modeli ortaya çıkmıştır ve model şu şekildedir (Fama,1970,s.386):

$$F(R_{j,t+1} | \Phi_t) = f(R_{j,t+1}) \quad (5)$$

Her iki tarafta da Rassal değişkenin dağılımları özdeşdir ve t zamanındaki yoğunlukları da aynıdır. Diğer bir ifadeyle (1) nolu denklem beklenen getiri modelini açıklamaktadır. Rassal yürüyüş modeli, beklenen getiri veya adil oyun modelinin etkin piyasalar açısından daha detaylandırılmış halini anlatır. Adil oyun modelinde piyasadaki denge koşulları beklenen getiri modeliyle belirlenir ve getiri oluşurken ve bu süreçler devam ederken yatırımcıların

yetersiz bilgi sahibi olduğu ve süreçlerinde rastlantısal bir şekilde hareket ettiğini söylemektedir. Piyasalarda yatırımcıların manipölasyon yaparak kazanç sağlamadığı durum, rassal yürüyüş modeli durumu olmaktadır. Yatırımcıların kendilerini geliştirmeleri ile piyasaya yeni giren bilginin piyasadaki fiyatlara yansması birbirinden bağımsız olarak gerçekteşmektedir

İkinci bölümde Türkiye'deki ve Dünya'da ki Vadeli İşlem Borsa'larının etkinliği ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Etkin piyasalar hipotezi çerçevesinde yapılan çalışmalara değinilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

Türkiye’de ve Dünya’da açığa satış kısıtlamaları, işlem maliyetleri, takas merkezinin varlığı, alım-satım işleminin elektronik olarak yapılması vs. gibi etkenlerin Vadeli İşlem Piyasasının etkinliğine etkisi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda futures, forward ve opsiyon gibi finansal varlıklar kullanılmıştır. Bu bölümde literatürde yer alan çalışmalar Türkiye’de ve Dünya’da yapılan çalışmalar olarak iki kısma ayrılarak incelenmiştir.

2.1 Dünyadaki Piyasalar Üzerine Yapılmış Literatür Taraması

Chung (1991); Chicago Ticaret Borsası bünyesinde bulunan Vadeli İşlem Borsası’ndaki fiyatlar ile New York Menkul Kıymetler Borsası’nda eş zamanlı olarak ortaya çıkan fiyatların etkinliğini test etmiş ve arbitraj olanaklarının var olup olmadığını ve eğer arbitraj olanakları var ise arbitrajın karlılığını incelemiştir. Futures fiyatlanmasında kullanılan taşıma maliyeti yönteminde endeks arbitrajındaki prim kavramı, vadeli işlemler endeksinin etkin olup olmadığı, gizli maliyet ya da arbitraja engel oluşturan unsurlar dikkate alınmadan uygulanmıştır. Yapılan çalışmada hatalı fiyatlamaların sık ve önemli miktarlarda olmasının sebebi olarak kısa süreli alım-satım işleminde arbitraj uygulanmasının zor olması gösterilmiştir. Arbitrajın önündeki olası engeller olarak ise basit olmayan ve çözülemeyen işlem maliyetleri, piyasanın yukarı (artış) hareket etmesi, arbitraj için sermaye olmaması ve futures piyasasındaki pozisyon limitleri olduğunu söylemiştir. Chung’a göre eski çalışmalar iki açıdan eksiktir. Bunlardan birincisi arbitraj bandının genişliğine ve sıklığına bakılmadığı, bu yüzden de karlı arbitraj seçeneklerini görülemediği durumdur. Araştırmacıya göre ortaya çıkan fırsatlardan sonra arbitrajcılarının hemen uygulamaya geçmesi gerekmektedir, çünkü hiçbir arbitraj imkanı sonsuza kadar sürmemektedir ve fırsatın ne zaman ortadan kalkacağı bilinmemektedir. İkincisi için ise önceki çalışmaların çoğunun spot ve futures kapanış fiyatlarını kullandıklarını, ancak vadeli işlem piyasasının spot piyasadan daha geç kapandığını, bundan dolayı da spot-futures karşılaştırmasının eş zamansız olacağını ve bu durumun önemli bir hataya yol açacağını söylemiştir.

Çalışmada vadeli işlemler piyasası etkinlik testi için bölünmüş 20 hisse senedinin fiyatları ve futures fiyat verileri kullanılmıştır. 1984, 1985 ve 1986 yıllarını baz alarak yapılan çalışmada piyasanın ardı ardına gelen yıllar boyunca etkinliğinin arttığını görülmüş ve bu duruma sebep olarak düşük işlem maliyetleri gösterilmiştir. Chung'a göre New York Borsası zamanla olgunlaşmıştır ve daha etkin hale gelmiştir. İşlem bantlarında meydana gelen sınır ihlalleri ve arbitraj kar hacmi yılların geçmesiyle azalmıştır.

Gay ve Jung (1999), yapmış oldukları çalışmalarında işlem maliyetlerinin ve açığa satış kısıtlaması uygulamasının Kore Vadeli İşlem Borsası'nın etkinliğine etkisini incelemiştir. Kore'de futures alışverişi 3 Mayıs 1996 yılında başlamıştır ve Kore 200 endeksi üzerine futures temellendirilmiştir. Araştırmacılar çalışmada futures alışverişinde kısa arbitraj fırsatının çokluğundan dolayı piyasanın genelde düşük değerlendirilmiş olduğunu gözlemlemişlerdir. Düşük fiyatlandırmanın çok olmasından dolayı futures'ların düşük fiyattan alınıp satıldığı görülmüştür. Çalışmada, futures kontratların fiyatlaması taşıma maliyeti modeli kullanılarak araştırılmıştır. Kore vadeli işlemler borsası üzerine yapılan ilk çalışma olduğundan dolayı iki önemli soruya cevap aramışlardır: Birincisi niçin yanlış fiyatlandırma oranı çok yüksektir ve ikincisi de hangi faktörler devamlı düşük fiyatlandırmayı açıklayabilmektedir.

Araştırmada standart taşıma maliyeti modelinin kullanım uygunluğu ve test kısıtlaması, futures fiyatları üzerine bir alternatif denge modeli vasıtasıyla uygulanmıştır. Farklı oyuncu grupları içinde arbitrajsız bir bant oluşturulabilmesi için farklı işlem maliyetleri kullanılmıştır. Araştırmaya göre taşıma maliyeti modeli futures'ların fiyatlarını belirlemede önemli oranda etkindir ancak mantıklı ve açıklayıcı bir dengeleme modeli de gerekli olmaktadır.

Switzer, Varson ve Zghidi (2000) yaptıkları çalışmada takas merkezinin piyasaya etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 29 Ocak 1993 ile 23 Temmuz 1998 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Çalışmada, endeks futures için teminat merkezinin varlığının etkisini ve bu durumun piyasadaki fiyat etkinliğini geliştirip geliştirmediğini bulmayı amaçlamışlardır. Çalışma S&P 500 endeksi üzerine yapılmıştır. S&P 500 futures kontratlarında vade tarihine yakın kontratlar seçilmiştir. Çalışmada taşıma maliyeti yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya göre Teminat Alım Merkezi kurulduktan sonra piyasa etkinleşmiştir. Hatalı fiyatlandırmalar Teminat Alım Merkezinin kurulmasından sonra azalmıştır. Piyasa etkinliği Teminat Alım Merkezinin varlığından sonra artmıştır.

Taylor, Dijk, Franses ve Lucas (2000) adı SETS olan elektronik alış-veriş sisteminin kurulmasının piyasa etkinliğine etkisini test etmek için araştırma yapmışlardır. Yani elektronik sistemden önce ve sonra Büyük Britanya'daki (UK) spot ve futures borsasında meydana gelen arbitraj olanaklarını araştırmışlardır. Elektronik sistem 20 Ocak 1997'de, Londra'da kurulmuştur ve bu sistemle FTSE 100 hisselerinin elektronik emirler ile alınıp satılması mümkün hale gelmiştir. Çalışmada emirler diğer boştaki emirler ile otomatik olarak eşleştirilmiştir.

SETS'in kurulumuyla piyasanın daha etkin hale gelip gelmediği ve arbitraj faaliyetinin olmadığı durumda alış verişte sınırlarının değişip değişmediği incelenmiştir. Çalışmada kullanılan FTSE 100 futures fiyatları LIFFE'den elde edilmiştir. Çalışmada SETS'den önceki dönem ile sonraki dönem incelenmiştir. Alışveriş faaliyet zamanı olarak alışverişin ilk saatlerinde çok az kurumun işlem yapabilmesinden dolayı ilk saatler alınmamış ve işlem saatleri 9.00 a.m. ve 4.30 p.m. olarak çalışmada tercih edilmiştir. FTSE 100 spot ve futures piyasalarında arbitrajcıların alışverişinde yüzleştikleri işlem maliyetleri SETS'in kurulumundan sonra önemli ölçüde azalmıştır. Çalışmanın sonucunda iki bulguya ulaşılmıştır. Birincisi futures ve spot piyasalar, SETS'in kurulumundan sonra piyasalardaki şoklardan daha az etkilenmeye başlamıştır. Şokların etkisinin 5 dakika içinde yok olduğunu gözlemlenmiştir. İkincisi futures piyasaları SETS'in kurulmasıyla şoklardan eşit bir şekilde etkilenir hale gelmiştir. Bu durum elektronik alışveriş sisteminin piyasa etkinliğini geliştirdiğini göstermektedir.

Brooks, Rew ve Ritson (2001); yaptıkları çalışmada alışveriş stratejisi temelinde, FTSE 100 futures kontratları ve spot endeksi arasındaki yön verme-gecikme ilişkisini araştırmışlardır. Birleşik Krallık türev piyasaları, kısmen finansal menkul kıymetler ile malların alışverişlerinde oluşan ekonomik risklerin bileşimiyle gelişmiştir. Araştırma Avrupa'nın en büyük borsası London International Financial Futures ve Option Exchange (LIFFE)'de yapılmıştır. Bu çalışmada FTSE 100 endeksinin tüm bilgiyi yansıtmadığına karşıt olarak beklentilerden yararlanılarak oluşturulan alışveriş stratejilerinde de sistematik kar fırsatının olup olmadığına dikkat etmişlerdir. Çalışmada taşıma maliyeti yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada çok yüksek sıklıkta veriler kullanılarak önceki çalışmalardan farklılaşma yoluna gitmişlerdir. Günlük verilerin kullanıldığı istatistiksel analizlerde gecikme-yön verme ilişkisinin kanıtlarının bulunmasının olasılık dışı olduğunu söylemişlerdir. Zaman serileri kullanılarak üretilen, ileriye dönük tahmin değerlendirmeleri çalışmanın en önemli ayağını oluşturmuştur. Piyasada anlaşmazlık yoksa ve piyasa etkin ise

bu durumda spot ve futures fiyatlarının birbiriyle tamamen eşzamanlı olarak hareket edeceğini ve bir piyasanın diğerine yol göstermeyeceğini söylemişlerdir. Araştırmada futures'ların spot yön verdiği bulgusunu bulmuşlardır. Taşıma maliyeti modelinin alım-satım işlemi ve fiyatlandırma için uygun bir yöntem olduğunu bulmuşlardır. Öngörü modellerinin en önemlilerinden biri olan taşıma maliyeti yöntemi bu çalışmada hata düzeltme yöntemi yardımıyla spot piyasanın zaman bakımından %68.75'ini doğru yönlendirmiştir.

Heaney (2002), mal piyasaları için taşıma maliyeti modelinin geliştirilip fiyatları tahmin etmedeki yeteneğini araştırmıştır. Araştırmada teslim edilebilir mallar içerisinde Londra Metal Borsasına yön veren kontratlar seçilmiştir. Bu kontratlar 3 aylık dönemlere ayrılmış olarak Aralık 1964 ile Haziran 1995 tarihleri arası içerisinde seçilmiştir. Birim kök testinin geçerliliği tüm periyotlar için futures fiyatı, nakit fiyat, faiz oranı ve envanter seviyesi için korelasyon katsayısında ilk emir ve standart sapmayla nakit fiyata dönüş sabit olmasına rağmen reddedilememiştir. Temel hata doğrulama denklemi modeli geçmiş dönemdeki taşıma maliyeti fiyatlandırması çelişkisi ile şu anki nakit fiyat değişimi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Araştırmacılara göre, taşıma maliyeti modeli futures fiyatlarının tahmin edilmesinde doğru model durumundadır ve araştırmacılar modelin daha da gelişebileceğini düşünmektedirler.

Kurov ve Lasser (2002) yılında yaptıkları çalışmada Nasdaq 100 spot endeks fiyatı ve futures'un fiyatı arasındaki ilişkinin "Küp" adı verilen sistem başladıktan sonra nasıl etkilendiğini bulmayı amaçlamışlardır. Çalışmanın amacı nakit ve futures fiyatlama ilişkisinde izlenen hisse senetlerinin etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmacılar, Nasdaq 100 endeks hisse senedi için izleme başladıktan sonra Nasdaq 100 futures kontratlar ile bu kontratlara temel olan endeksler arasındaki fiyatlama ilişkisinin tahmin edilebilmesinin başarılı olduğunu söylemişlerdir. İzlenen hisseler 10 Mart 1999 da QQQ sembolü altında işleme başlanmıştır ve bu hisse senetlerine Nasdaq 100 hisse senetlerinin portföyünü içeren ve elinde tutan birim olan güvenli yatırım birimi tarafından Küp adı verilmiştir. Çalışmada veri olarak 1 Temmuz 1998 ile 29 Ocak 1999 tarihleri arasında 336 alışveriş günü kullanılmıştır. Küp sisteminden öncesi için 172 gün ve sonrası için 164 gün olarak tercih edilmiştir. Veriler 15 saniye aralıklı verilerdir. Hatalı fiyatlandırmaları belirleyebilmek için 3 aylık hazine bonusu bileşik faiz oranı kullanılmıştır.

Çalışma, piyasada Nasdaq 100 futures kontratlarının aktif alışverişte kullanılarak fiyat etkinliğinin test edildiği ilk çalışmadır. Diğer çalışmalardan farklı yanlarından birincisi hafta-ay-yıl bazlı veriler kullanmış olmalarıdır. İkincisi ise fiyat değişiklikleri, futures alışveriş hacmindeki değişiklikleri ve Küp sisteminin oluşumundan sonra spot-futures fiyat ilişkisini analiz etmiş olmalarıdır. Sonuç olarak da Küp sisteminin başlamasından sonra Nasdaq 100 futures kontratları için arbitraj fırsatları azalmıştır. Araştırmacılar yeni sistemle beraber futures fiyat bandını ihlal edip arbitraja fırsat tanıyan durumların çok kısa bir sürede yok olduğu görmüşlerdir. Küp sistemi fiyat etkinliğini artırmış ve spot-futures arasındaki farkı daraltmıştır. Çalışmada spot-futures fiyat ilişkisinin taşıma maliyetini takip edip etmediğine bakılmıştır. Taşıma maliyeti formülündeki futures fiyatı ile spot fiyatı arasındaki fark sıfıra yakınsar hale gelmiştir. Sonuç itibariyle Küp sisteminden sonra hatalı fiyatlandırılmış futures ortalamasının büyüklüğü ve fiyat bandı ihlal sıklığı azalmıştır. Bu hatalı fiyatlandırmalar kısa zaman içerisinde yok olmuştur. Hatalı fiyatlamada meydana gelen azalma futures kontratının vade tarihinden bağımsız olarak hareket etmiştir.

Chung, Kang ve Rhee (2003) yılında yapmış oldukları çalışmada, Tokyo Sermaye Piyasasında işlem gören Nikkei 225 hisse senetleri üzerine dayanak olan ve 3 yıl sonra kurulan Osaka Sermaye Piyasasında işlem gören futures sözleşmelerine taşıma maliyeti modelini uygulayarak, piyasanın iç yapısını anlamayı ve bu piyasalarda işlem gören futures sözleşmelerinin Nikkei 225 hisse senedi endeksinin fiyatı üzerine etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları bu çalışmanın ilk bulgularında işlem maliyeti dahil olmak üzere arbitrajsız fiyattan %0,41 oranında sapma tespit etmişlerdir ve diğer piyasalarda olduğu gibi hatalı fiyatlamaların vadeden uzaklaştıkça veya uzun dönemli kontratlarda arttığını bulmuşlardır. Ancak büyük oranda gerçekleşen arbitraj karlarının niçin nadir olarak gerçekleştiği ile ilgili örneğin işlemin gecikmesi, az tahmin edilen işlem maliyetleri, spotta açığa satış zorlukları gibi iç yapısal faktörler dahil olmak üzere tatmin edici bir cevap bulamamışlardır. Ayrıca gün içinde hiç işlem görmeyen günlerin olması sebebiyle, bu günlerin hesaba katılmaması durumunda piyasa verimliliğinin, yani spot ve futures arasındaki fiyat farkı ile ilgili yapay sonuçlar elde edileceğini ve yanlış arbitraj fırsatları tanımlanacağını ileri sürmüşlerdir.

Crowde ve Phengpis (2005) yaptıkları çalışmalarda mal piyasalarını ele almışlardır. Çalışmalarında yabancı forward borsaları gibi piyasalarda arbitrajın olmadığı kar koşullarının farklı faiz oranlarını gerektirdiğini söylemişlerdir. Bu çalışmada S&P 500 futures'larının Pazar etkinliğini temel etkinlik ya da yansızlık özelliği ile araştırmışlardır. Araştırmada verilerin tutarlı olduğu ve bir tane eşbütünleşik bir vektör bulunduğu bildirmişlerdir. Bu ilişki üzerine yapılan analiz sonucunda da önemli kararsızlık kanıtları bulmuşlardır. Bu durumu temsilen üç aylık hazine bonosu faiz oranını taşıma maliyeti modeline eklemişler ve bulunan kanıtlarda sadece eşbütünleşik vektör ile üçlü varyasyon arasında tutarlı, taşıma maliyeti modeli ile tutarlı ve araştırılan tüm periyottaki ilişkinin durağan olduğunu bulmuşlardır. Çalışmaya göre bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Henker ve Martens (2005), hisse senedi üzerine yapılan işlemlerin fiyat adımlarının sekizde birden, onaltı da bire alınmasından sonra futures'lardaki arbitraj imkanını incelemişlerdir. Bu durumu incelerlerken de şu soruya cevap aramışlardır: S&P 500 futures endeksinde arbitrajın engellenmesi için endeks arasındaki farkın azalmasına etki eden unsur nedir? Araştırmacılara göre yeni sistemle birlikte alım-satım arasındaki fark işlem hareketlerindeki fiyat adımının azalmasından dolayı azalmıştır. Çalışmalarında S&P 1997 yılındaki Teminat ve Borsa Komisyonu'nun bildirdiği endeks veri setini kullanılmışlardır. Ayrıca NSYE'de kullanılan 80 a kuralı da incelenmişlerdir. Bu kural şudur: satım (alım) emri yalnızca satış (alış) fiyatını yukarı (aşağı) çekmek için uygulanabilir. Bu kuralın hatalı fiyatlandırmaları artıracığı düşünülmüştür. Her bir işlem için fiyat adımı azaldıktan sonra piyasa da dolar miktarı 16.5 milyondan 13.8 milyona düşmüştür ve ortalama arbitraj işlem sayısı da 355'den 379'a çıkmıştır. Bu durum, işlem maliyetinin azaldığını, arbitrajcı sayısına pozitif yönde doğrudan etki yaptığını göstermiştir. Ayrıca NSYE'de arbitraj işleminin genellikle 10:00 ile 15:50 arasında yapıldığını göstermiştir. Bu yeni sistemden sonrası için hatalı fiyatlandırmaların yüzdesinin önceki dönemle aynı olduğu görülmüştür. Piyasa riski kontrol edilebilir durumda olsa bile hatalı fiyatlandırmanın eski haline dönmesinin çok güç olduğu, çünkü ortalama aktif arbitrajcı sayısında önemli oranda artış olduğunu söylemişlerdir. Yani eğer bir piyasada aktif arbitrajcı sayısı fazla ise hisse senedi ilk satıldığı hatalı fiyata bir daha geri dönmesi çok zor olmaktadır. İşlem hareketleri için fiyat adımlarının azalması (sekizde birden on altıda bire değişmesi), 80 A kuralının varlığının arbitraj pozisyonu için gerekli hamleleri yapmayı engellemesi, hatalı fiyatlandırmalardan dolayı arbitraj fırsatlarının artmasına neden olmuştur. Piyasada işlem hareketlerinin engellenmesi ve gecikmeler olması piyasanın hızlı bir şekilde hatalı fiyatlandırmalara cevap vermesine engel olmuştur.

Blose (2010) yaptığı çalışmada; altın fiyatlarının beklenen enflasyon altında taşıma maliyeti modeli ile tahmin edilip edilmediğini ya da taşıma maliyeti modelinin altın fiyatlarını enflasyona rağmen ne kadar tahmin ettiğini araştırmıştır. Çoğu piyasa analistine göre altın spot fiyatları beklenen enflasyondan etkilenmektedir. Beklenen enflasyon değişikliklerinin altın fiyatları üzerindeki etkisi finansal yazında rutin olarak işlenmiş ve analizleri yapılmıştır. Araştırmacı Tüketici fiyat endeksinde (CPI) büyük bir değişiklik meydana gelmesinin altın fiyatlarında da büyük bir değişime neden olacağını ve beklenen enflasyonun bu değişikliğe katkıda bulunacağını düşünmüştür. Altın fiyatlarını ölçmede tüketici endeks fiyatı, enflasyonun ölçülmesinde kullanılan en yaygın yöntemlerden birisidir. Çalışmada yirmi yıllık tüketici endeks fiyatı kullanılmıştır (Mart 1988- Şubat 2008).

Araştırmacılara göre tüketici davranışlarındaki beklenmedik değişiklik bono kazancında etkili olmuş ancak altın fiyatlarını etkilememiştir. Araştırmacı, beklenen enflasyon ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek amacıyla iki farklı hipotez denemiştir. Beklenen enflasyondaki değişikliklerin altın fiyatlarında da acil değişikliğe sebep olacağı, taşıma maliyeti modeli hipotezinde de beklenen yüksek enflasyonun yüksek faiz oranına sebep olacağı ve bunun da taşıma maliyetini artıracığını öngörmüştür. Sonuç olarak tüketici fiyat endeksindeki beklenmedik değişiklikler ile bono kazancı arasında önemli bir ilişki saptamıştır. Beklenen enflasyonun değişimi boyunca altının taşıma maliyeti de değişmiştir. Yatırımcı gelecekte enflasyonun piyasa beklentilerinden önemli oranda farklı olacağını sezse ya da bilse bile, yatırımcının altın piyasasında spekülatif bir strateji kuramayacağı ve kar elde edemeyeceği bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmacı, beklenen enflasyondaki değişikliklerden spekülatif olarak faydalanıp kar elde edilmesi için altın spot piyasası yerine hisse senedi piyasasının kullanılması gerektiğini iddia etmiştir.

2.2 Türkiye'deki Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Üzerine Literatür Taraması

Aydın (2006); Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın endeks sözleşmelerinin fiyat etkinliğini EGARCH yöntemini kullanarak test etmiştir. Bu çalışmasında 2005-2006 yıllarındaki İMKB 30 Endeksi ile VOB-İMKB 30 vadeli işlem sözleşmelerini kullanmıştır. Sonuç olarak spot ve vadeli piyasalardaki bu sözleşmelerin fiyatlandırılmasının etkin olduğunu ve uzun dönemde birlikte hareket etmeye meyilli oldukları bulunmuştur.

McMillan ve Ülkü (2009) tarafından yeni kurulan İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında işlem gören İMKB 30 futures endeksi ile İMKB'de işlem gören İMKB 30 endeksi üzerine taşıma maliyeti modelini kullanarak fiyat etkinliğini ölçmek için bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmalarında büyük miktarlarda hatalı fiyatlamalar görülmüş ve kalıcı arbitraj fırsatları ortaya çıkmıştır. Arbitrajların çoğunluğu negatif taraflı iken daha az miktarda ise pozitif taraflı arbitraj fırsatı bulunmuştur. Negatif (uzun) arbitraj fırsatında futures fiyatı teorik fiyattan daha aşağıda fiyatlanmıştır. Pozitif (kısa) arbitrajda ise futures fiyatı teorik fiyattan daha yüksek belirlenmiştir. Ayrıca araştırmaya göre ortaya çıkan arbitraj fırsatları değerlendirilirken açığa satışın mümkün ama zor olmasından dolayı daha az işlem maliyeti ödeyen kurumsal yatırımcıların, bireysel yatırımcılara göre daha yüksek arbitraj karı elde ettiği ve daha çok fırsatı değerlendirme olanağına sahip olduğu görülmüştür. Çalışmada 5 dakika aralıklı veriler kullanılmıştır. Hatalı fiyatlamalarda en çok göze çarpan şey vadeye yakınlık veya uzaklık olmuştur. Vadeye birkaç haftaya kadar fiyatlar eşleşmeye başlamıştır. Başlangıçta düşük işlem sayısı olan VOB, zamanla bilinçli yatırımcıların girmesiyle hem işlem hacmini arttırmıştır hem de fiyatlar daha etkin bir şekilde belirlenmeye başlamıştır. Ancak yine de negatif yönlü hatalı fiyatlamalar hep var olmuştur. Yani McMillan ve Ülkü, hatalı fiyatlamaların sebebi olarak düşük işlem hacmi ve bilgisiz ve ehil olmayan yatırımcıyı görmemiş, bunun yerine piyasadaki yatırımcının davranış etkisi üzerinde yoğunlaşmışlardır. Yeni kurulan bu piyasada hatalı fiyatlamalar daha çok piyasanın yükseliş eğiliminde olduğu zamanlarda ortaya çıkmıştır.

Çinko ve Avcı (2009); VOB-İMKB 30 vadeli işlem sözleşmesi kullanılarak İMKB 30'da bulunan şirket portföylerinin riskinin azaltılıp azaltılamayacağı üzerine araştırma yapmıştır. Sözleşmelerin günlük veya haftalık olmasının riski azaltmaya önemli bir etkisinin olmayacağı ve Vadeli işlem sözleşmeleri kullanılarak portföy riskinin %90 ile %56 oranlarında azaltılabileceği bulgusuna ulaşmıştır. Çalışmada korunma sağlamak için vadeli işlem sözleşmelerinin kullanılabileceği söylenmektedir.

Kalaycı ve Zeynel (2009); Vadeli İşlem sözleşmelerinin kullanılarak piyasa riskine karşı koruma sağlayıp sağlamadıklarını araştırmışlardır. Çalışmalarında 2006 yılından itibaren İMKB 30 endeksi ve VOB-İMKB 30 Vadeli işlem sözleşmelerini kullanmışlardır. Sonuç olarak spot piyasadaki fiyatlar ile Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'ndaki fiyat değişimleri arasında dinamik bir koruma bulmuşlardır. Yapılan çalışma, spot ve vadeli fiyatların birlikte hareket etmesini desteklemiştir.

Bektaş (2009); Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda işlem gören TREUR ve TRUSD döviz vadeli işlem sözleşmelerini kullanarak piyasa etkinliğini rassal yürüyüş modeliyle incelemiştir. Bu çalışmasında 4 Şubat 2005 ile 16 Ocak 2009 tarihleri arasındaki sözleşmeleri kullanmıştır. Sonuç olarak TLUSD döviz vadeli işlem sözleşmesinde rassal yürüyüş modeli reddedilirken, TLEUR döviz vadeli işlem sözleşmesinin reddedilemeyeceği bulgusuna ulaşmıştır. Ancak farksızlık hipotezi ve birim kök testi uygulanması sonucunda, her iki sözleşme içinde rassal yürüyüş modeline göre fiyatlamanın etkin olması durumu reddedememiştir.

Bilgin (2011); Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda arbitraj olanaklarının var olup olmadığını incelemek üzerine çalışma yapmıştır. Bu çalışmasında 2005-2009 yılları arasındaki İMKB 30 endeksi ile VOB-İMKB 30 vadeli işlem sözleşmelerini taşıma maliyeti modelini kullanarak incelemiş ve en çok işlem yapılan 50 günü tercih etmiştir. Çalışmasının sonucunda arbitraj olanaklarının yıllar geçtikçe önemli oranda ve düzenli olarak düştüğü, Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın kuruluş yıllarındaki standart sapma ve fiyat dengesizliklerinin çok fazla olduğu ve anormal arbitraj karlarının olduğunu ancak zamanla düştüğü bulgusuna erişmiştir.

Kuşakçı ve Kuşakçı (2012), 2005-2006 yıllarında Türkiye'deki Vadeli ve spot piyasalarında oluşan arbitraj olanaklarını araştırmışlardır. Çalışmalarında 43 adet futures kontratı incelemişlerdir. Çalışmalarında taşıma maliyeti modelini kullanmışlardır. Sonuç olarak teorik ve spot fiyatların tecrübesiz yatırımcı ve yeni kurulan piyasa düzenlemelerine göre farklılık gösterdiğini, İMKB 100 ve İMKB 30 endeklerinin düşük değerlendirildiğini ve arbitraj fırsatları oluşturduğunu ancak açığa satış imkanının zorluğu nedeniyle değerlendirmenin mümkün olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca döviz sözleşmelerinde herhangi bir arbitraj fırsatının olmadığını da söylemiştir.

Kapusuzoğlu (2012), vade yaklaştıkça fiyatlardaki volatilité artar diyen Samuelson Hipotezinin İMKB 100 endeksi ile VOB-İMKB 100 vadeli işlem sözleşmeleri üzerinde geçerli olup olmadığını incelemiştir. 2005-2010 yılları arasındaki 46 futures kontratına uygulanan bu çalışmada, kontratların %83'ünde bu hipotezin geçerli olmadığı sadece %17'sinde desteklendiği bulgusuna ulaşmıştır. Sonuç olarak fiyatlarda görülen dalgalanma ile vade zamanı arasında ters bir ilişki bulamamıştır.

Hazar (2013); 1 Temmuz – 31 Aralık 2011 tarihleri arasındaki VOB-İMKB 30 vadeli işlem sözleşmeleri ile İMKB 30 endeksine taşıma maliyeti yöntemini uygulayarak arbitraj fırsatlarını incelemiş olup; çalışmasında gün içi ve beşer dakika aralıklı endeksler kullanmıştır. Risksiz faiz oranı olarak gösterge tahvil faizini ve arbitraj eşik değeri olarak da %1'i kabul etmiştir. Sonuç olarak toplamda eşik değerini aşan 22 arbitraj fırsatı bulmuştur ve bu fırsatların oranının toplamın %3'ü kadar olduğunu bulmuştur. Arbitraj sayısının az olduğunu ve piyasanın etkin olduğunu söylemiştir.

İlter ve Algüner (2013); spot ve vadeli işlem piyasası arasındaki etkileşimi taşıma maliyeti yöntemini kullanarak test etmişlerdir. Veri olarak Ocak 2006-Mart 2011 tarihleri arasındaki İMKB 100 endeksi ile VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmelerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda futures'ların etkin bir şekilde fiyatlandığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Bektaş, Karan ve Arslan (2010); 2005-2009 yılları arasındaki TREUR ve TRUSD döviz vadeli işlem sözleşmelerine rassal yürüyüş modelini uygulayarak, piyasadaki fiyatlamaların etkin olup olmadığını incelemişlerdir. Sonuç itibarıyla rassal yürüyüş modeli TREUR döviz vadeli işlem sözleşmesi için reddedilememesine rağmen TRUSD döviz vadeli işlem sözleşmesi reddedilmiştir. Ancak aynı verilere uygulanan koşu testi ve birim kök testi sonucunda da her iki döviz vadeli işlem sözleşmesi için rassal yürüyüş modelinin reddedilemediğini bulmuşlardır.

Çinko ve Avcı (2010); 2007-2008 yılları arasındaki İMKB 100 endeksi ile VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmelerini kullanarak riskten korunma durumunu araştırmışlardır ve yapmış oldukları çalışmalar sonucunda Türkiye'de Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda etkin bir korunma bulgusuna ulaşmışlardır.

Zeynel (2008); Şubat 2005-Aralık 2007 tarihleri arasında İMKB 100 endeksi ile VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmelerini kullanarak piyasa riskine karşı korunma etkinliğinin sağlanıp sağlanmadığını araştırmıştır. Çalışması sonucunda 2006 yılından itibaren korunma etkinliğinin arttığını, spot ve vadeli piyasalardaki fiyatlanmalarda anlamlı bir ilişki olduğu bulgusunu elde etmiştir.

Endeks arbitrajı ile ilgili olarak Türkiye'deki ve Dünya'daki çalışmalar genel olarak incelendiğinde, çalışmalarda en çok kullanılan modelin taşıma maliyeti modeli olduğu görülmüştür. Futures'ların fiyatlanmasında kullanılan veriler taşıma maliyeti modeli ile uyumludur ve kolay uygulanabilir. Literatür taraması, IMKB 100 endeks sözleşmesi üzerine yapılan çalışma sayısının yeterli olmadığını da ortaya çıkarmaktadır. Çalışmalarında diğer futures kontratlarının verilerini kullanan araştırmacıların çoğu, IMKB 100 kontratının işlem hacmi yetersizliği nedeniyle dikkate alınmadığını ifade etmektedirler. Yaklaşık 10 yıl süreyle işlem gören, IMKB'nın Borsa İstanbul ile birleşmesi sonucunda sonlandırılan bu kontratın fiyat etkinliğinin yeterince araştırılmamış olması literatürdeki önemli bir eksikliktir. Kontratın etkinliğe ulaşamaması başarısızlığının nedenlerinden biri olabilir. Sadece bu amaçla bile bu konunun araştırılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede, bu çalışmada IMKB 100 futures kontratının fiyat etkinliği taşıma maliyeti kullanılarak incelenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VADELİ İŞLEM ve OPSİYON BORSASI ve BORSA İSTANBUL'UN GELİŞİM

Bu bölümde Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası ve Borsa İstanbul hakkında genel bilgiler özetlenmekte, fiyat etkinlinin test edileceği VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesi özellikleri sunulmaktadır.

3.1. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın Tanıtımı

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası, 4 Şubat 2005 yılında faaliyete geçmiş olan Türkiye'nin ilk özel borsasıdır. VOB'un kuruluş amacı risk yönetimini etkin bir duruma getirmektir. Türkiye serbest pazar ekonomisine sahiptir yani fiyatlar arz ve talebe göre belirlenmektedir. Serbest pazar ekonomisinde tüm firmalar ekonomik krizlerle ve istikrarsızlıklarla karşı karşıya kalabilmektedirler. Bundan dolayı Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası, yatırımcılarına çeşitli enstrümanlar kullanarak riskleri yönetmek için önemli fırsatlar sunmaktadır (www.vob.org.tr).

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda hisse senedi, döviz, emtia ve faiz piyasası olmak üzere dört farklı piyasa bulunmaktadır. Borsadaki işlemlerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası üç farklı Pazar bünyesinde bulundurarak teşkilatlanmıştır. Bu pazarlar ana pazar, Özel emirler pazarı ve özel emir ilanları pazarıdır. Ana pazarda normal seans veya fiyat sabitleme seansı için emirler eşleştirilmektedir. Eşleştirilme işlemi iki farklı kurala göre yapılmaktadır. Bunlardan birincisi fiyat önceliği kuralıdır ki bu kuralda düşük fiyatlı satım emirleri diğer satım emirlerden ve yüksek fiyatlı alım emirleri de diğer alım emirlerinden önce işlem görmektedir. Diğer kural ise zaman önceliği kuralıdır ki bu kural fiyatların eşit olması halinde uygulanmaktadır ve ilk verilen emir işleminin gerçekleşmesi sonraki emirlerden daha öncelikli olarak gerçekleştirilmektedir. Sisteme girilen emirler kullanıcıları tarafından istekleri doğrultusunda değiştirilebilmekte veya iptal edilebilmektedir. Bir diğer pazar özel emirler pazarıdır. Bu pazar, ana pazardaki fiyatların oluşumunu etkileyebilecek büyüklükteki emirlerin işlem gördüğü pazardır. Bu pazarda işlem gören sözleşmeler; fiziki teslimatlı vadeli işlem sözleşmelerinden bir defada 500 adet veya daha fazla sözleşmeler ile herhangi bir sözleşmeden bir defada 2000 adet sözleşme veya daha fazla miktardaki sözleşmelerdir. Bu pazarda işlem görülebilmesi Borsa'nın onayına bağlıdır. Üçüncü pazar ise özel emir ilan pazarıdır ki bu pazarda sadece bir tarafı belirli olan özel emirler girilebilmektedir (www.vob.org.tr).

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'ndaki alım-satım ve diğer işlemler bilgisayar üzerinden Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası İşlem Sistemi (VOBİS) adı verilen bir sistem tarafından gerçekleştirilmektedir. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda fiyat oluşumu için Sürekli Müzayede ve Tek Fiyat yöntemi olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmaktadır. Sürekli Müzayede yöntemi normal seansta gerçekleştirilmekte ve fiyat ve zaman önceliği kuralı uygulanmaktadır. Tek fiyat yöntemi ise fiyat sabitleme seansında fiyat ve zaman önceliği kuralı dikkate alınarak işlem yapılmakta ve denge fiyat oluşumu sağlanmaktadır. Borsada işlem yapılabilmesi için pozisyon alınması gereklidir. Borsada pozisyon alınması için Takasbank'ta belirli miktarda teminat bulundurulması gerekmektedir ki bu teminata işlem teminatı denmektedir. Başlangıç teminatı, sürdürme teminatı ve olağanüstü durum teminatı olmak üzere üç farklı işlem teminatı bulunmaktadır. Başlangıç teminatı; pozisyon almak için gerekli teminat tutarıdır. Sürdürme teminatı; başlangıç teminatının zarar vs. gibi nedenlerden dolayı miktar olarak düşebileceği en düşük seviyedir. Olağanüstü durum teminatı ise Borsa tarafından olağanüstü durumlarda talep edilen teminattır ve İşlem teminatı olarak kabul edilebilecek nakit ve nakit dışı varlıklar aşağıdaki gibidir (www.vob.org.tr):

Tablo 3.1 Nakit ve Nakit Dışı Varlıklar

| | |
|---------------------------------------|---|
| Nakit Teminatlar | Türk Lirası |
| Nakit Dışı Teminatlar | |
| Döviz | ABD Doları |
| | Avrupa Para Birimi |
| Devlet İç Borçlanma Senetleri | Devlet Tahvili |
| | Hazine Bonosu |
| | Döviz Endeksli Devlet Tahvili |
| | Döviz Ödemeli Devlet Tahvili |
| Euro Tahviller | Euro Tahviller (USD veya EUR) |
| Hisse Senedi | İMKB 30 endeksine dahil hisse senetleri |
| | Borsa yatırım fonları katılma belgeleri |
| Yatırım Fonu Katılma Belgeleri | Kaydileştirilmiş yatırım fonu katılma belgeleri |

Kaynak: <http://vobarchive.borsaistanbul.com/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=497>

Nakit ve nakit dışı teminat varlıklarının toplam teminat içerisindeki minimum ve maksimum payları aşağıdaki gibidir (www.vob.org.tr):

Tablo 3.2 İşlem Teminatı Kompozisyonu Asgari ve Azami Pay Oranları

| Nakit/Nakit dışı | Teminat çeşidi | Teminat grubu | Min. | Maks. |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------|--------------|
| Nakit | TL | TL | 0.30 | 1.00 |
| Nakit Dışı | Döviz | DVZ | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Hazine Bonosu | HB | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Devlet Tahvili | DT | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Döviz Endeksli Devlet Tahvili | DTE | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Döviz Ödemeli Devlet Tahvili | DTY | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Euro tahvil (USD veya EUR) | EUT | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Hisse Senedi (İMKB 30 'a dahil HS) | İMKB 30 | 0.00 | 0.35 |
| Nakit Dışı | Borsa yatırım fonları | BFY | 0.00 | 0.35 |
| Nakit Dışı | Yatırım fonu KB. (Kaydi) A tipi | YF-A Tipi | 0.00 | 0.35 |
| Nakit Dışı | Yatırım fonu KB. (Kaydi) B tipi | YF-B Tipi | 0.00 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Yatırım fonu KB. (Kaydi) Likit | YF-Likit | 0.00 | 0.70 |

Kaynak: <http://vobarchive.borsaistanbul.com/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=498>

İşlem teminatı olarak kabul edilen nakit dışı kıymetler belirli değerlendirme katsayıları ile çarpılarak bulunurlar. Bu değerlendirme katsayıları aşağıdaki gibidir (www.vob.org.tr):

Tablo 3.3 İşlem Teminatı Değerleme Katsayıları

| Nakit/Nakit dışı | Teminat çeşidi | Teminat grubu | Değerleme katsayıları |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Nakit | TL | TL | 1.00 |
| Nakit Dışı | Döviz | DVZ | 0.95 |
| Nakit Dışı | Hazine Bonosu | HB | 0.90 |
| Nakit Dışı | Devlet Tahvili | DT | 0.80 |
| Nakit Dışı | Döviz Endeksli Devlet Tahvili | DTE | 0.80 |
| Nakit Dışı | Döviz Ödemeli Devlet Tahvili | DTY | 0.80 |
| Nakit Dışı | Euro tahvil (USD veya EUR) | EUT | 0.75 |
| Nakit Dışı | Hisse Senedi | İMKB 30 | 0.70 |
| Nakit Dışı | Borsa yatırım fonları | BFY | 0.70 |
| Nakit Dışı | Yatırım fonu katılım belgesi - A tipi | YF-A Tipi | 0.70 |
| Nakit Dışı | Yatırım fonu Katılım belgesi - B tipi | YF-B Tipi | 0.80 |
| Nakit Dışı | Yatırım fonu Katılım belgesi - Likit | YF-Likit | 0.90 |

Kaynak: <http://vobarchive.borsaistanbul.com/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=495>

Borsada gerçekleştirilen takas işlemlerinden Takasbank sorumludur. Takasbank alıcı karşısında satıcı ve satıcı karşısında alıcı rolünü üstlenmekte ve işlemlerin sorunsuz bir şekilde yerine getirilmesini sağlamaktadır. Takas işlemlerinin sonlandırılabilmesi için mesai saatinden sonra saat: 17:55'te uzlaşma fiyatının belirlenmesi gerekmektedir. Takasbank'ın takas işlemini gerçekleştirebilmesi için tüm yatırımcıların teminat açıklarının bulunmaması gerekir. Teminat açıkları ile ilgili yükümlülükler en geç bir sonraki Borsa günü saat 14:30'a kadar yerine getirilmelidir. Borsada gerçekleştirilen işlemlere ait seans ve takas saatleri aşağıdaki gibidir(www.vob.org.tr):

Tablo 3.4 Seans ve Takas Saatleri

| | |
|----------------------|---|
| T günü | 08:45-09:15: İşlem Yapılmayan Dönem |
| | 09:15-17:45: Normal Seans |
| | 17:55: Uzlaşma Fiyatlarının İlanı ve Teminat Tamamlama Çağrılarının Yayınlanması |
| | 17:55: Takas Süresinin Başlangıcı |
| | 14:30:Takas Süresinin Sonu (Nakdi Uzlaşma) |
| T+1 günü | 16:30: Takas Süresinin Sonu (Fiziki Teslimatlı Canlı Hayvan Sözleşmeleri – Nakit Yükümlülüğü) |
| T+2 günü | 16:30: Takas Süresinin Sonu (Fiziki Teslimatlı Döviz Sözleşmeleri) |
| Teslimat Günü | 14:00: Takas Süresinin Sonu (Fiziki Teslimatlı Canlı Hayvan Sözleşmeleri – Fiziki Teslimat Yükümlülüğü) |

Kaynak: <http://vobarchive.borsaistanbul.com/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=512>

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda döviz vadeli işlem sözleşmesi, endeks vadeli işlem sözleşmesi, emtia vadeli işlem sözleşmesi, altın vadeli işlem sözleşmesi ve enerji vadeli işlem sözleşmesi işlem görmektedir (www.vob.org.tr).

3.2 VOB-İMKB 100 Vadeli İşlem Sözleşmesi ve Özellikleri

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda bulunan ilk 100 firmanın hisse senetlerine karşılık İMKB-100 endeks vadeli işlem sözleşmeleri kullanılarak korunma sağlanabileceği gibi arbitraj yaparak kar da elde edilebilir. Bu sözleşmenin özellikleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.5 VOB-İMKB 100 Vadeli İşlem Sözleşmesi Özellikleri

| | |
|------------------------------------|---|
| Dayanak Varlık | BIST-100 ulusal hisse senedi fiyat endeksinin hesaplama yöntemi kullanılarak bu endekse dahil olan şirketlerin hisse senedi fiyatlarından elde edilen değer. |
| Sözleşme Büyüklüğü | BIST-100 ulusal hisse senedi fiyat endeksinin 1.000'e bölünmesinden sonra 100 TL ile çarpılması sonucu bulunan değer. (BIST-100 Endeksi /1.000)*100 TL (örn. 31,325*100 = 3.132,5 TL). |
| Kotasyon Şekli | BIST-100 Endeksi'nin 1.000'e bölünmüş değeri virgülden sonra üç basamak halinde kote edilir.(örn. 31,525 veya 31,550). |
| Günlük Fiyat Hareket Sınırı | Baz fiyatın % ± 15 'idir. |
| Minimum Fiyat Adımı | 0,025 (25 endeks puanı) (Minimum Fiyat Adımı Değeri = 2,5 TL). |
| Vade Ayları | Şubat, Nisan, Haziran, Ağustos, Ekim, Aralık (Aynı anda içinde bulunulan aya en yakın iki vade ayına ait sözleşmeler işlem görür. Bu iki vade ayından biri Aralık ayı değilse, Aralık vade ayı ayrıca işleme açılır.) |
| Sözleşmenin Vadesi | Her vade ayının son iş günü. Yurt içi piyasaların resmi tatil nedeniyle yarım gün olması durumunda sözleşmenin vadesi bir önceki iş günüdür. |
| Son İşlem Günü | Her vade ayının son iş günü. Yurt içi piyasaların resmi tatil nedeniyle yarım gün olması durumunda son işlem günü bir önceki iş günüdür. |

Uzlaşma Şekli Nakdi uzlaşma.

Vade Sonu Uzlaşma Fiyatı

Son işlem gününde, VOB-BIST 100 vadeli işlem sözleşmesinde vade sonu uzlaşma fiyatı Borsa İstanbul A.Ş. sürekli müzayede hesaplama periyodu (sürekli müzayedenin son 30 dakikası) ile kapanış seansı emir toplama süresine göre ağırlıklandırma metodu ile hesaplanır. Vade sonu uzlaşma fiyatı hesaplanması sürecinde teknik nedenlerle BIST-100 ulusal hisse senedi endeks değerlerinin hesaplanmasında ve/veya Borsa tarafından alınmasında bir kesinti veya aksama olması durumunda alınan mevcut veriler baz alınarak vade sonu uzlaşma fiyatı hesaplanır. Vade sonu uzlaşma fiyatı olarak hesaplanan değer en yakın fiyat adımına yuvarlanır.

Günlük uzlaşma fiyatı, ilgili sözleşmede açık pozisyonların yeniden değerlemesinde esas alınan fiyattır. Seans sonunda günlük uzlaşma fiyatı şu şekilde hesaplanır:

- Seans sona ermeden önceki son 10 dakika içerisinde gerçekleştirilen tüm işlemlerin miktarlarına göre ağırlıklı fiyatlarının ortalaması günlük uzlaşma fiyatı olarak belirlenir.
- Eğer son 10 dakika içerisinde 10'dan az işlem yapıldıysa, seans içerisinde geriye dönük olarak bulunan son 10 işlemin ağırlıklı fiyatlarının ortalaması alınır.

Gün Sonu

Uzlaşma Fiyatı

Seans sonunda yukarıda belirtilen yöntemlere göre günlük uzlaşma fiyatının hesaplanamaması veya bu şekilde hesaplanan uzlaşma fiyatının piyasayı yansıtmadığına Uzlaşma Fiyatı Komitesi tarafından kanaat getirilmesi durumunda, aşağıda belirtilen yöntemler tek başına ya da birlikte kullanılarak günlük uzlaşma fiyatı tespit edilebilir.

- Seans içerisinde gerçekleştirilen tüm işlemlerin ağırlıklı fiyatlarının ortalaması,
- Bir önceki günün uzlaşma fiyatı,
- Seans sonundaki en iyi alış ve satış kotasyonlarının ortalaması,
- Sözleşmenin vadesine kadar olan süre için geçerli olan ve Borsa

tarafından belirlenen faiz oranı, dayanak varlığın spot fiyatı veya sözleşmenin diğer vade ayları için geçerli olan günlük uzlaşma fiyatı kullanılarak hesaplanacak “teorik” vadeli fiyatlar.

Kaynak: <http://vobarchive.borsaistanbul.com/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=561>

Analizde kullanılacak veriler Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’ndan alınmıştır. Kullanılacak verilere ilişkin Mayıs 2012’ye ait örnek verileri aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.6 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Örnek Verileri

| Alım- satım tarihi | zaman | Alım- satım No | Sözleşme tipi | Hisse senedi numarası | Fiyat | Para Birimi | Miktar | Değer |
|--------------------------|----------|----------------------|---------------|--------------------------|--------|----------------|--------|----------|
| 02.05.2012 | 09:21:03 | 792 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,6 | TRL | 1 | 5.960,00 |
| 02.05.2012 | 09:46:15 | 1854 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,85 | TRL | 1 | 5.985,00 |
| 02.05.2012 | 09:50:11 | 2085 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,85 | TRL | 1 | 5.985,00 |
| 02.05.2012 | 09:50:30 | 2115 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,825 | TRL | 1 | 5.982,50 |
| 02.05.2012 | 09:55:09 | 2613 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,825 | TRL | 1 | 5.982,50 |
| 02.05.2012 | 09:58:33 | 3199 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,85 | TRL | 1 | 5.985,00 |
| 02.05.2012 | 15:57:17 | 23125 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,125 | TRL | 1 | 5.912,50 |
| 02.05.2012 | 15:58:00 | 23287 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,375 | TRL | 1 | 5.937,50 |
| 02.05.2012 | 17:02:30 | 27529 | 101F_IX100 | 101F_IX1000612 | 59,05 | TRL | 1 | 5.905,00 |

Kaynak: www.borsaistanbul.com

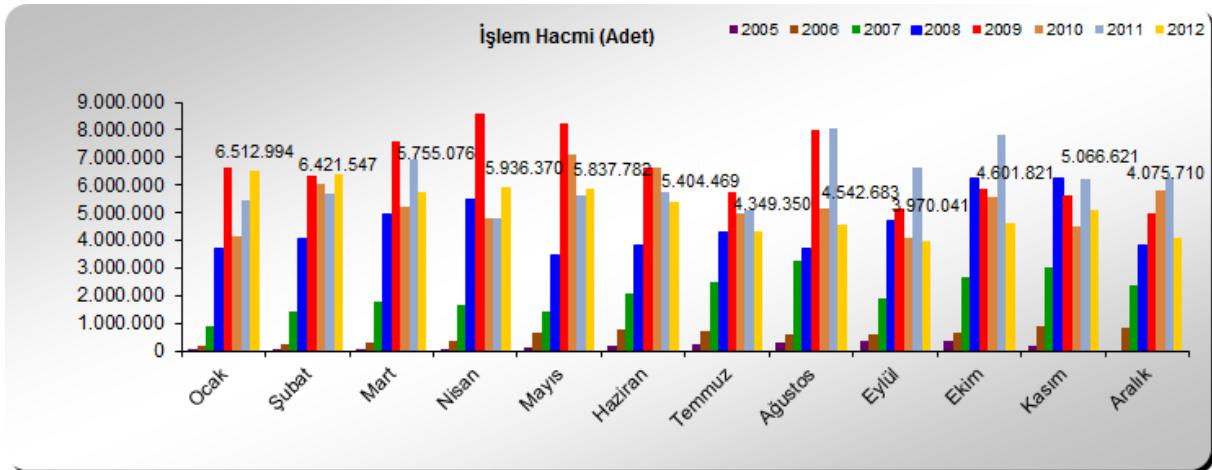
3.3 Yıllık Bazda Gerçekleşen İşlem Adedi ve Hacmi

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın 4 Şubat 2005 yılında faaliyete başlamasıyla beraber Borsa'daki ürünler üzerine işlemler gerçekleşmiştir. 4 Şubat 2005 ile 30 Aralık 2005 tarihleri arasında 1.832.871 adet işlem gerçekleştirilmiş olup; gerçekleştirilen işlemlerin toplam hacmi 3.029.588.946 TL'dir. 2012 yılında gerçekleşen işlem sayısı 62.474.464 adet ve işlem hacmi de 403.932.738.475 TL olmuştur.

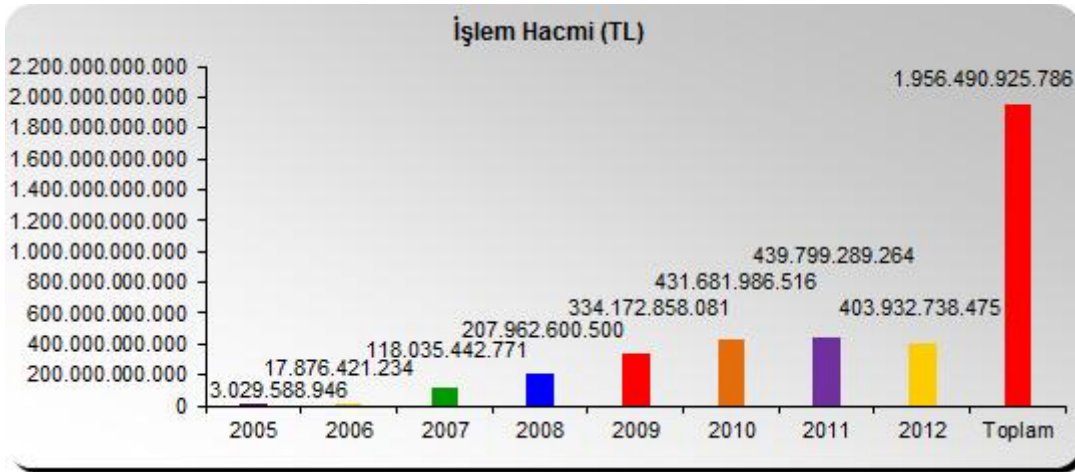
Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası işlem adedi olarak 2011 ve 2012'de ve işlem hacmi olarak da 2012 yılı hariç devamlı oranda katlanarak işlem adedini ve hacmini artırmıştır. VOB'un 2012 yılındaki işlem sayısı 2005 yılındaki işlem sayısına göre tam 34,0855 kat artmıştır. İşlem hacmi olarak ise 133,329 kat artmıştır. 8 yıl içerisinde önemli bir miktarda artış olmuştur. Bu durum vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın çok önemli bir piyasa olduğunu ve yoğun bir şekilde kullanıldığını göstermektedir.

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda gerçekleşen 2005 yılı ile 2012 yılları arasında işlem sayılarının ve hacimlerinin gelişim seyri aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir (www.vob.org.tr):

Tablo 3.7 2005-2012 Yılları Arası İşlem Sayısı



Kaynak: www.vob.org.tr

Tablo 3.8 2005-2012 Yılları Arası İşlem Hacmi

Kaynak: www.vob.org.tr

3.4 İstanbul Menkul Kıymetler Borsası A.Ş. (Borsa İstanbul A.Ş.)

1985 yılında faaliyete başlayan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 2013 yılında bünyesine Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nı da katarak Borsa İstanbul ismiyle faaliyetine devam etmektedir (www.borsaistanbul.com). Borsa İstanbul A.Ş. borsacılık faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Borsa İstanbul'un kuruluş amacı ve faaliyet konusu şudur (www.borsaistanbul.com): “Kanun hükümleri ile ilgili mevzuat çerçevesinde, sermaye piyasası araçlarının, kambiyo ve kıymetli madenler ile kıymetli taşların ve Sermaye Piyasası kurulunca uygun görülen diğer sözleşmelerin, belgelerin ve kıymetlerin serbest rekabet koşulları altında kolay ve güvenli bir şekilde, şeffaf, etkin rekabetçi, dürüst ve istikrarlı bir ortamda alınıp satılabilmesini sağlamak, bunlara ilişkin alım satım emirlerini sonuçlandıracak şekilde bir araya gelmesini kolaylaştırmak ve oluşan fiyatları tespit ve ilan etmek üzere piyasalar, pazarlar, platformlar ve sistemler ile teşkilatlanmış diğer Pazar yerlerini oluşturmak, kurmak ve geliştirmek, bunları ve başka borsaları veyahut borsaların piyasalarını yönetmek ve/veya işletmek ve ana sözleşmede yazılı işlerdir”. (www.borsaistanbul.com)

Borsa İstanbul'da pay piyasası, gelişen işletmeler piyasası, borçlanma araçları piyasası, vadeli işlem ve opsiyon piyasası, kıymetli madenler ve kıymetli taşlar piyasası olmak üzere beş adet piyasa bulunmaktadır. Pay piyasası; farklı sektörlerde bulunan şirketlerin payları, rüçhan hakkı kuponları, borsa yatırım fonları, varantlar ve sertifikaların işlem gördüğü piyasasıdır. Bu piyasada fiyat ve zaman önceliği kuralı geçerlidir. Pay piyasasında sürekli müzayede, piyasa yapıcılı müzayede ve tek fiyat yöntemleri kullanılmaktadır. Pay piyasasında yapılan işlemler Ulusal Pazar, Kurumsal Ürünler Pazarı,

İkinci Ulusal Pazar, Gözaltı Pazarı, birincil piyasa, toptan satışlar pazarı, rüçhan hakkı kupon işlemleri ve serbest işlem platformu gibi pazarlarda gerçekleştirilmektedir. Pay piyasasında özel emirler ve normal emirler olmak üzere iki farklı emir vardır. Normal emirler; limit fiyatlı emirler, kalanı iptal et emirleri, özel limit fiyatlı emirler, özel limit değerli emirler, açılış fiyatlı emirler ve kapanış fiyatlı emirlerdir. Pay piyasasında açığa satış işlemi gözüaltı pazarı ve serbest işlem platformu hariç tutulmuştur ve tüm paylar ve borsa yatırım fonları üzerine gerçekleştirilmektedir (www.borsaistanbul.com).

Pay piyasasında gerçekleşen iş ve işlemlerle ilgili seans saatleri aşağıdaki gibidir (www.borsaistanbul.com):

Tablo 3.9 Seans saatleri

| | |
|--|--------------------|
| 1. Seans | 09:15-12:30 |
| Açılış Seansı | 09:15-09:35 |
| Emir Toplama | 09:15-09:30 |
| Açılış Fiyatlarının Belirlenmesi ve Açılış İşlemleri | 09:30-09:35 |
| Piyasa Yapıcı-İlk Kotasyon Girişi | 09:30-09:34 |
| Sistem-Otomatik İlk Kotasyon Atama | 09:34-09:35 |
| Sürekli Müzayede (SM) ve Piyasa Yapıcılı SM Yöntemi | 09:35-12:30 |
| Tek Fiyat Seansı | 09:35-12:30 |
| Emir Toplama | 09:35-12:30 |
| Tek Fiyatın Belirlenmesi | 12:30 (+) |
| | |
| PP (Ulusal Pazar, Kurumsal Ürünler Pazarı, İkinci Ulusal Pazar, Gözaltı Pazarı, Serbest İşlem Platformu) ve GİP | |
| 2. Seans | 14:00-17:40 |
| Açılış Seansı | 14:00-14:15 |
| Emir Toplama | 14:00-14:10 |

| | |
|--|---|
| Açılış Fiyatlarının Belirlenmesi ve Açılış İşlemleri | 14:10-14:15 |
| Piyasa Yapıcı-İlk Kotasyon Girişi | 14:10-14:14 |
| Sistem-Otomatik İlk Kotasyon Atama | 14:14-14:15 |
| Sürekli Müzayede (SM) ve Piyasa Yapıcı SM Yöntemi | 14:15-17:30 |
| Tek Fiyat Seansı | 14:15-17:33 |
| Emir Toplama | 14:15-17:30 |
| Tek Fiyatın Belirlenmesi | 17:30-17:33 |
| Kapanış Seansı | 17:30-17:40 |
| Emir Aktarımı | 17:30-17:33 |
| Emir Toplama | 17:33-17:36 |
| Kapanış Fiyatlarının Belirlenmesi | 17:36-17:38 |
| Kapanış Fiyatından/Tek Fiyattan İşlemler | 17:38-17:40 |
| | |
| Toptan Satışlar Pazarı | 10:30-12:00 |
| Resmi Müzayede İşlemleri | 10:30-12:00 |
| Birincil Piyasa İşlemleri | 10:30-12:00 |
| Rüçhan Hakkı Kuponu Pazarı | Payın bulunduğu pazarın içinde, aynı seans süresince gerçekleştirilecektir. RHKP'deki menkul kıymetler açılış-kapanış seansına seansına dahil edilmez. |

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/pay-piyasasi/islem-saatleri>

Gelişen İşletmeler Piyasası; borsaya kote olma koşullarını sağlamayan şirketlerin sermaye piyasasından büyüme ve gelişmek amacıyla fon sağlaması için ihraç ettiği menkul

kıymetleri işlem gördüğü piyasadır. Sürekli müzayede yöntemi kullanılmakla beraber eğer işlem sırasında piyasa yapıcısı yok ise tek fiyat yöntemi kullanılmaktadır. Emir tipleri ve seans saatleri pay piyasasındaki emir tipleri ve seans saatleriyle aynıdır (www.borsaistanbul.com).

Borçlanma araçları piyasası içerisinde kesin alım-satım pazarı, repo-ters repo pazarı, bankalararası repo-ters repo pazarı, menkul kıymet tercihli repo pazarı, pay senedi repo pazarı, nitelikli yatırımcıya ihraç pazarı ve uluslararası tahvil pazarı bulunmaktadır. Bu pazardaki seans saatleri aşağıdaki gibidir (www.borsaistanbul.com):

Tablo 3.10 Seans Saatleri

| | Aynı Gün Valörlü | Öğle Arası | İleri Valörlü |
|--|---------------------|---------------|---------------|
| Kesin Alım Satım Pazarı | 09.15 – 14.00 | 12.00 – 13.00 | 09.15 – 17.00 |
| Repo Ters Repo Pazarı | | | |
| Menkul Kıymet Tercihli Repo Pazarı | | | |
| Bankalararası Repo Ters Repo Pazarı | | | |
| Nitelikli Yatırımcıya İhraç Pazarı | | | 09.15 – 14.00 |
| Pay Senedi Repo Pazarı | 09.35 – 12.00 | 12.00 – 14.15 | 09.35 – 17.00 |
| Uluslararası Tahvil Pazarı | - | 12.00 – 13.00 | 09.15 – 17.00 |
| Eurotahvil Pazarlıklı İşlemler Platformu | - | 12.00 – 13.00 | 09.15 – 17.00 |
| Repo Karşılığı Menkul Kıymet Bildirimi | 09.15 – 15.00 | - | - |

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/borclanma-araclari-piyasasi/islem-saatleri>

Tablo 3.11 Yarım Gün Seans Saatleri

| | Aynı Gün Valörlü ve İleri Valörlü |
|--|--|
| Kesin Alım Satım Pazarı | 09.15 – 11.30 |
| Repo Ters Repo Pazarı | |
| Menkul Kıymet Tercihli Repo Pazarı | |
| Bankalararası Repo Ters Repo Pazarı | |
| Nitelikli Yatırımcıya İhraç Pazarı | |
| Uluslararası Tahvil Pazarı | |
| Eurotahvil Pazarlıklı İşlemler Platformu | |
| Pay Senedi Repo Pazarı | 09.35 – 11.30 |
| Repo Karşılığı Menkul Kıymet Bildirimi | 09:15 – 11:50 |

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/borclanma-araclari-piyasasi/islem-saatleri>

Kıymetli madenler ve kıymetli taşlar piyasası: kıymetli madenler piyasası, kıymetli madenler ödünç piyasası ve elmas ve kıymetli taş piyasası olmak üzere üç piyasadandır. Bu piyasada hafta sonu ve tatil günleri dahil olmak üzere kesintisiz ve sürekli seans yapılır ve işlem saatleri aşağıdaki gibidir (www.borsaistanbul.com):

Tablo 3.12 Kıymetli Madenler Piyasası İşlem Saatleri

| | |
|---|--|
| Kıymetli Madenler Piyasası İşlem Saatleri | 16:00 -16:00 (ertesi gün) (24 saat kesintisiz) |
| Kıymetli Maden Teslimat Yükümlülükleri | Günlük işlemler için son işlem saati 16:00 (T+0) |
| Parasal Yükümlülükler | Günlük işlemler için son işlem saati 17:15 (T+0) |

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/kiymetli-madenler-ve-kiymetli-taslar-piyasasi/islem-saatleri>

Tablo 3.13 Ödünç İşlemleri Piyasası

| | |
|---|---|
| Ödünç İşlemleri Piyasası İşlem Saatleri | İş günlerinde 09:45 - 17:30 saatleri arasında |
|---|---|

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/kiymetli-madenler-ve-kiymetli-taslar-piyasasi/islem-saatleri>

Tablo 3.14 Elmas ve Kıymetli Taş Piyasası

| | |
|---|---|
| Ödünç İşlemleri Piyasası İşlem Saatleri | İş günlerinde 09:45 - 16:30 saatleri arasında |
|---|---|

Kaynak: <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/kiymetli-madenler-ve-kiymetli-taslar-piyasasi/islem-saatleri>

İMKB 100 endeksinin 31.12.2012 tarihi itibarıyla piyasa değeri 453.811.383.000 TL'dir. Yukarıdaki tarih itibarıyla İMKB'nin toplam piyasa değeri ise 545.893.493.000 TL'dir. Diğer bir deyişle İMKB 100 endeksi toplam piyasanın %83,15 'ini oluşturmaktadır ve %83,15'ini temsil etmektedir. İMKB 100'ün etkin fiyatlanması demek Borsa İstanbul'un %83,15 'inin etkin fiyatlanması anlamına gelir ki bu durum Borsa İstanbul'un çok yüksek bir oranda etkin bir piyasa olduğunu göstermektedir (www.borsaistanbul.com).

2010 yılı itibariyle İMKB’de işlem gören şirketlerin sektörel dağılımları aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir (Verilerle İMKB, 25. Yıl, s.14):

- 1-İMKB’nin % 33,5 oranında dağılımı Mali Kuruluşlara
- 2-İMKB’nin % 49,2 oranında dağılımı İmalat Sanayii firmaları
- 3-İMKB’nin % 5,7 oranında dağılımı Toptan ve perakende ticaret firmaları, otel ve lokantalar
- 4-İMKB’nin % 1,5 oranında gaz, su ve elektrik firmaları
- 5-İMKB’nin % 3,9 oranında teknoloji firmaları
- 6-İMKB’nin % 2,4 oranında Ulaştırma, Haberleşme ve depolama şirketlerine
- 7-İMKB’nin % 1,8 oranında eğitim, sağlık, spor ve diğer sosyal hizmet firmalarına
- 8-İMKB’nin % 1,2 oranında inşaat ve bayındırlık firmaları
- 9-İMKB’nin % 0,6 oranında madencilik firmaları şeklindedir.

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın piyasa değerinin sektörlere göre dağılımı ise şu şekilde gerçekleşmiştir (Verilerle İMKB,25. Yıl. S.15):

- 1-İMKB’nin % 53,2 oranında dağılımı Mali Kuruluşlara
- 2-İMKB’nin % 25,0 oranında dağılımı İmalat Sanayii firmaları
- 3-İMKB’nin % 4,3 oranında dağılımı Toptan ve perakende ticaret firmaları, otel ve lokantalar
- 4-İMKB’nin % 1,2 oranında gaz, su ve elektrik firmaları
- 5-İMKB’nin % 0,6 oranında teknoloji firmaları
- 6-İMKB’nin % 11,1 oranında Ulaştırma, Haberleşme ve depolama şirketlerine
- 7-İMKB’nin % 1,0 oranında eğitim, sağlık, spor ve diğer sosyal hizmet firmalarına
- 8-İMKB’nin % 3,1 oranında inşaat ve bayındırlık firmaları
- 9-İMKB’nin % 0,6 oranında madencilik firmaları şeklindedir.

Spot piyasa verileri eski adıyla İstanbul Menkul Kıymetler Borsası olan Borsa İstanbul A.Ş.'den elde edilmiştir. Bu verilerden Haziran 2011 dönemine ait örnek veriler aşağıdaki gibidir (www.borsaistanbul.com):

Tablo 3.15 İMKB 100 Endeksi Örnek Verileri

| ENDEKS | TARİH(DD/MM/YYYY) | SEANS | ZAMAN | FIYAT ENDEKS |
|--------|-------------------|-------|----------|--------------|
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:06:02 | 63046,02 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:45:52 | 62929,05 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:50:02 | 62854,77 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:50:12 | 62838,38 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:50:22 | 62781,76 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:50:32 | 62750,4 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:50:42 | 62691,72 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:50:52 | 62680,49 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:51:02 | 62665,91 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:51:12 | 62705,85 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:51:22 | 62712,86 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:51:32 | 62754,27 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:51:42 | 62771,49 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:51:52 | 62772,75 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:52:02 | 62788,75 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:52:12 | 62752,03 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:52:22 | 62735,11 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:52:32 | 62683,43 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:52:42 | 62709,05 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:52:52 | 62726,62 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:53:02 | 62714,33 |
| XU100 | 01.06.2011 | 1 | 09:53:12 | 62736,35 |

Kaynak: www.borsaistanbul.com

3.5 Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası ile Borsa İstanbul'da Açığa Satış

Yatırımcılar genellikle bir enstrümanın fiyatının gelecek zamanda yükseleceğini düşündüklerinden menkul kıymeti düşük fiyattan satın alıp fiyatı yükselince satarak veya gelecek zamanda fiyatının düşeceğini düşündüklerinden menkul kıymeti yüksek fiyattan satarak ve daha sonra düşük fiyattan satın alarak kar elde etmek istemektedirler. Bu durum açığa satış kavramını ortaya çıkarmaktadır. Açığa satış “Satış emrinin verildiği anda sahip olunmayan menkul kıymetin satışı” şeklinde tanımlanmaktadır (Altaş, 2011, S.8). Açığa satış işlemi yapılırken iki farklı aşama vardır. Birincisi sahip olunmayan menkul kıymet aracı kuruluştan veya menkul kıymete sahip başka bir yatırımcıdan komisyon karşılığı ödünç alarak satış işleminin yapılmasıdır. İkinci aşamada ise açığa satışı yapılan menkul kıymetin piyasadan tekrar geri satın alınarak aracı kuruluşa veya ödünç alınan yatırımcıya iade edilmesidir. Açığa satış işlemi Türkiye’de serbest olmasına rağmen bazı A grubu hisse senetleri, yatırım ortaklıkları ve borsa yatırım fonları ile kısıtlanmıştır (Altaş, 2011, s.8-12).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

VERİ, METODOLOJİ ve SONUÇLAR

4.1 Metodoloji

Çalışmada kullanılacak veriler eski ismi İstanbul Menkul Kıymetler Borsası olan Borsa İstanbul ve Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'ndan alınmıştır. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın kuruluşundan Mayıs 2012 tarihine kadar olan veriler incelenmiştir. Amaç Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın kuruluşundan günümüze kadar olan süreçteki piyasa etkinliğini araştırarak, piyasa etkinliğine geniş bir veri setiyle bakmaktır. Bu durum bize Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nın kuruluşundan itibaren sekiz yıl boyunca nasıl bir gelişim gösterdiğini de gösterecektir.

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası fiyatlandırmada taşıma maliyeti modelini kullanmaktadır (Vobjektif,2005, s.12). Bundan dolayı çalışmada taşıma maliyeti modeli tercih edilmiştir. VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesi ile İMKB 100 endeksi arasındaki ilişki test edilmiş ve piyasanın etkin fiyatlanıp fiyatlanmadığına bakılmıştır.

4.2 Veriler

Çalışmada kullanılan veriler gün içi VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesi fiyat verileri ile İMKB 100 endeks değerlerinden oluşmaktadır. İMKB 100 endeksi Ulusal Pazar'da işlem gören ve Borsa İstanbul tarafından belirlenen şartları yerine getiren ilk 100 şirketten oluşmaktadır. Çalışmada VOB'da işlemlerin yapılmaya başlandığı 4 Şubat 2005 tarihinden 21 Mayıs 2012 tarihine kadar olan veriler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler excel formatında Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndan elde edilmiştir. İMKB tarafından sunulan İMKB 100 endeks verileri 10 saniyelik periyotlar şeklinde düzenlenmiştir. Aynı dakika içindeki İMKB 100 endeks verileri ile VOB futures fiyatları eşleştirilmiştir. Verilerde işlem hacmi az olan günler dahil 2005-2012 yılları arasındaki tüm günler seçilmiştir. İşlem hacmi düşük olan günlerde de arbitraj fırsatlarının meydana gelebileceği ve bu durumun piyasa etkinliğini daha gerçekçi şekilde ortaya koyacağı düşünülmektedir.

4.3 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi Endeksinin Gelişimi ve VOB İçindeki Oranı

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası kurulmasından itibaren işlem adedini ve işlem hacmini artırmıştır. VOB’ da işlem gören VOB-İMKB 100 hisse senedi endeksi ise 2005 yılından itibaren 2012 yılı sonuna kadar işlem adedi ve işlem hacmi yıllara göre bazen azalmış ve bazen de artmıştır. VOB’ da gerçekleşen tüm sözleşmeler ile VOB-İMKB 100 hisse senedi endeksinin işlem adedi ve işlem hacmine ait tablo ve grafikler aşağıdaki gibidir (www.vob.org.tr):

Tablo 4.1 VOB’ da Gerçekleşen İşlem Sayısı ve Hacmi

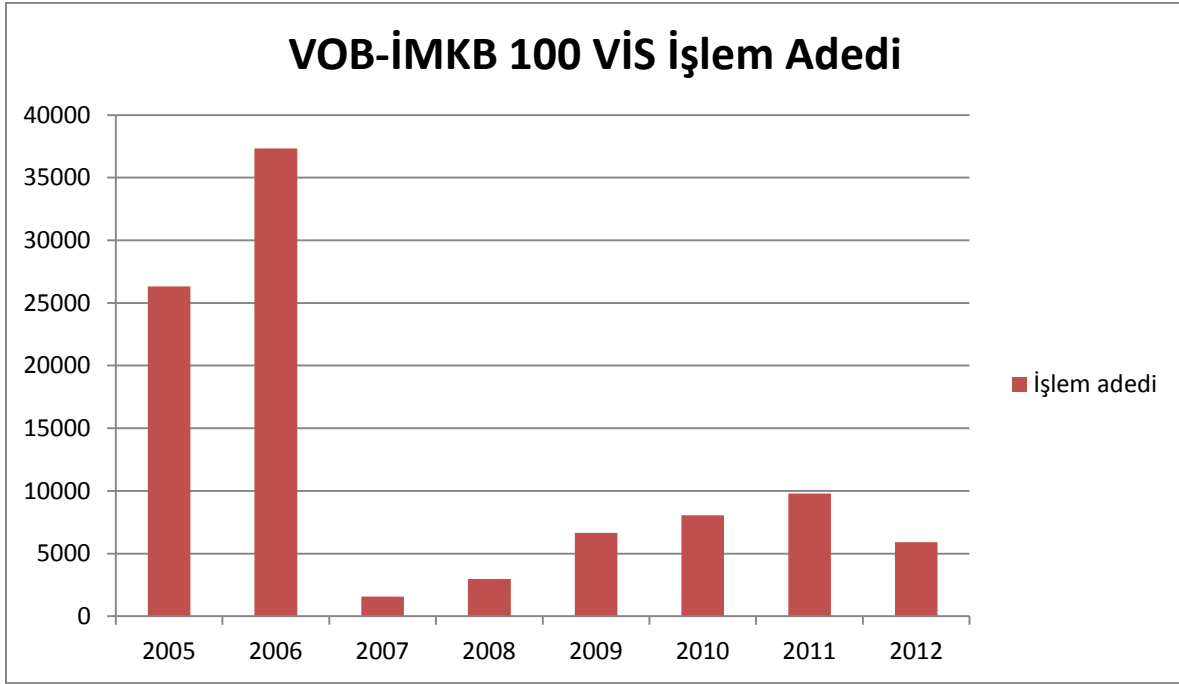
| VOB-İMKB 100 Hisse Senedi endeksinin yıllar bazında işlem adedi ve hacmi | | | VOB’ da işlem gören tüm sözleşmelerin yıllar bazında işlem sayısı ve hacmi | |
|--|-------------|------------------|--|------------------|
| Yıl | İşlem adedi | İşlem hacmi (TL) | İşlem adedi | İşlem hacmi (TL) |
| 2005 | 26319 | 95.352.865 | 1.832.871 | 3.029.588.946 |
| 2006 | 37323 | 161.685.090 | 6.848.087 | 17.876.421.270 |
| 2007 | 1561 | 7715558 | 24.867.033 | 118.035.442.771 |
| 2008 | 2961 | 11.393.773 | 54.472.830 | 207.962.600.500 |
| 2009 | 6654 | 28.600.725 | 79.431.343 | 334.172.858.081 |
| 2010 | 8066 | 47.721.225 | 63.952.177 | 431.681.986.516 |
| 2011 | 9788 | 60.632.065 | 74.287.630 | 439.799.289.264 |
| 2012 | 5910 | 37.542.898 | 62.474.464 | 403.932.738.475 |

Kaynak: www.vob.org.tr

VOB-İMKB 100 futures sözleşmesinin işlem hacmi 2005-2012 yılları arasında dalgalanmalar izlemiştir. En yüksek işlem adedi ve hacmi 2006 yılında gerçekleşmiştir. 2005 yılından 2006 yılına geçerken işlem hacmi %69,5 artış göstermesine rağmen 2006 yılından 2007 yılına geçerken yaklaşık olarak %95 oranında düşüş göstermiştir. 2007 yılından itibaren 2012 yılına kadar düşük oranlarda artış göstermekle beraber 2012 yılında azalmıştır. İşlem sayısı olarak 2005 yılına göre %41 artış göstermiştir. 2007 yılında ise 2006 yılına göre %95

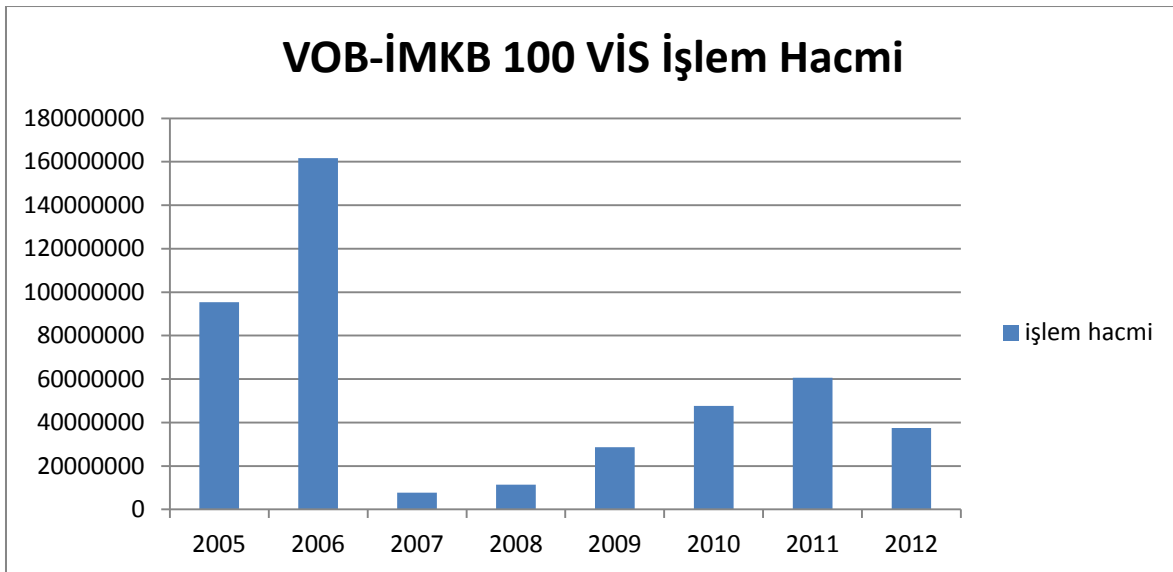
oranında düşüş yaşamıştır. 2007 yılından itibaren artış yaşamakla beraber 2012 yılında işlem sayısı düşüş göstermiştir. VOB-İMKB 100 ViS' inin 2005-2012 yılları arasındaki işlem adedi ve hacminin grafiği aşağıdaki gibidir (www.vob.org.tr):

Tablo 4.2 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi İşlem Adedi



Kaynak: www.vob.org.tr

Tablo 4.3 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi İşlem Hacmi

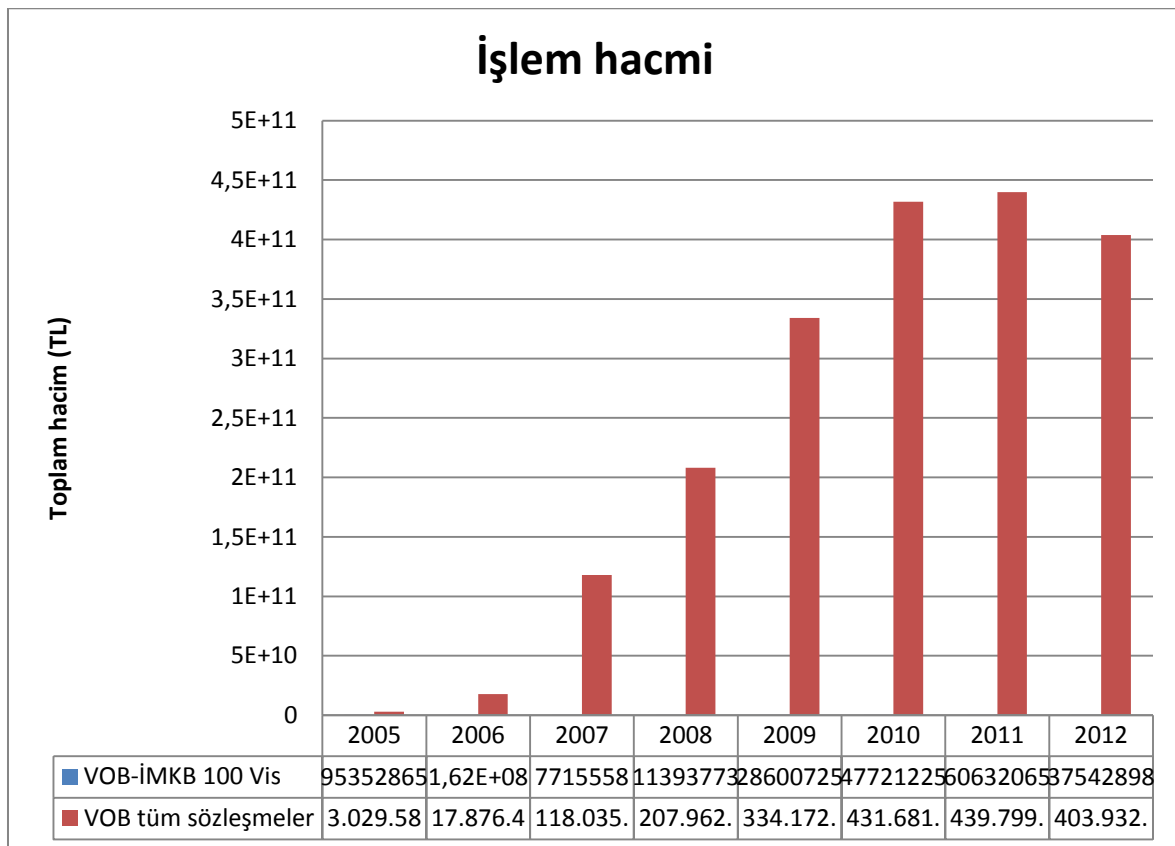


Kaynak: www.vob.org.tr

VOB-İMKB 100 VİS'nin yıllar bazında gelişimi yukarıda gibidir. VOB-İMKB 100 hisse senedi endeksi VİS'nin tüm VİS'leri içerisindeki oranlarına bakıldığında; en yüksek işlem sayısı ve hacmi oranının 2005 yılında gerçekleştiği görülmektedir.

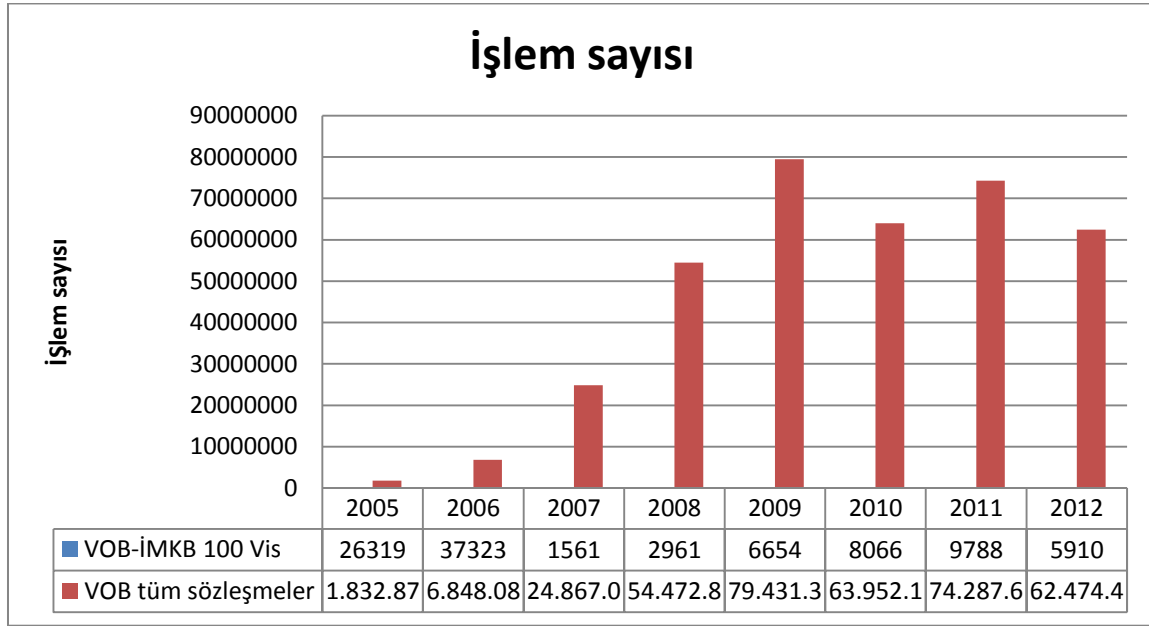
VOB'daki sözleşme adetleri ve işlem hacmi 2012 yılına kadar düzenli olarak artış gösterirken sadece 2012 yılında işlem hacminde azalma olmuştur. Ancak VOB-İMKB 100 hisse senedi VİS'nin VOB'da gerçekleşen tüm sözleşmeler içindeki oranı 2005 yılında en yüksek seviyede gerçekleşirken sonraki yıllarda ya durağan ya da azalma biçiminde seyir izlemiştir. VOB'un 2005 yılından 2012 yılına kadarki süreçte işlem hacmini ortalama 133 kat ve işlem sayısını 34 kat artıran bir borsanın yaklaşık %83,15'ini gösteren hisse senedi endeksinin yıllar bazında işlem hacminin ve sayısının düzenli olarak artmamasının sonucunun VOB-İMKB 100 hisse senedi VİS'nin piyasadaki fiyat etkinliğini kaybetmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. VOB-İMKB 100 hisse senedi VİS'inin VOB'da gerçekleşen tüm VİS'lere (işlem sayısı ve hacmi olarak) oranı aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 4.4 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi Endeksi ile VOB' daki Tüm Sözleşmelerin İşlem Hacimlerinin Karşılaştırılması



Kaynak: www.vob.org.tr

Tablo 4.5 VOB-İMKB 100 Hisse Senedi Endeksi ile VOB' daki Tüm Sözleşmelerin İşlem Sayılarının Karşılaştırılması



Kaynak: www.vob.org.tr

4.4 İşlem Maliyetleri

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda gerçekleştirilmek istenen iş ve işlemler aracı kurumlar marifetiyle yapılmaktadır. Bundan dolayı kurumsal veya bireysel yatırımcı olup olmamak Borsa açısından herhangi bir ayrıma tabi olmamaktadır. Ancak aracı kurumlar açısından bireysel veya kurumsal yatırımcı ayrımı yapılmadan işlem hacmi bazında aracılık komisyonu belirlenmektedir. Ülkü ve McMillan (2009) tarafından yapılan çalışmada işlem maliyetleri %0,8 ile %1 arasında değiştiğini belirleyerek çalışmalarında bu oranları kullanmışlardır. Hazar (2013) tarafından yapılan çalışmada ise İMKB işlemleri için aracılık komisyonları yüzde 0,1 ile yüzde 0,2 ve VOB için aracılık komisyonları yüzde 0,02 ile yüzde 0,1 arasında olduğunu belirlemiş ve çalışmasında kullanmıştır. Bunlara ek olarak tarafımızca aracı kurumlar ile yapmış olduğumuz şifai görüşmeler neticesinde İMKB aracı komisyonlarını yüzde 0,07 ile yüzde 0,2 arasında ve VOB aracı komisyonlarını yüzde 0,07 ile yüzde 0,2 arasında olduğu bulundu ve çalışmada bu oranlar kullanmıştır.

Yatırımcının arbitraj yapabilmesi için iki alternatif vardır. Bunlardan birincisi piyasaya spot varlığın satılmasıdır. Yatırımcı elindeki spot varlığı piyasaya satarken İMKB için aracı kuruma komisyon ödemektedir. Satılan spota karşılık VOB' dan futures satın alınır ve aracı kuruma aracılık komisyonu ödenmektedir. Arbitrajı garantileyen yatırımcı mevcut açık pozisyonu kapatmak için sattığı spotu yeniden alır ve almış olduğu futures'u piyasaya satmaktadır. Yapılan iki işlem için de aracı kuruma komisyon ödemektedir. Kısacası yatırımcı arbitraj yapabilmek için İMKB' de 2 kez ve VOB' da 2 kez olmak üzere toplam 4 kez aracılık komisyonuna katlanmaktadır.

4.5 Taşıma Maliyeti Modeli

Genellikle finansal piyasalarda işlem gören finansal enstrümanlarda taşıma maliyeti bulunmamaktadır. Ancak futures piyasalarda bir malın belirli bir süre elde tutulması futures fiyatlandırmalarda taşıma maliyeti kavramını gerektirmiştir (Copeland, Weston, Shastri; 4. Edition, s.259). Temelde arbitrajsız ve mükemmel bir piyasa için oluşturulan taşıma maliyeti modeline göre futures fiyatı; spot fiyat ve taşıma maliyeti bileşiminden oluşmaktadır (Wang, Wu; 2009, s.1). Taşıma maliyeti herhangi bir malın satın alındıktan sonra belirli bir vakit elde tutmanın oluşturmuş olduğu maliyeti ifade etmektedir ve spot fiyat, depolama maliyeti ve finansman giderinin toplamından oluşmaktadır (Ersan, 1998, s.14).

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere taşıma maliyeti modeli şu şekilde yazılabilir:

$$\text{Futures fiyat} = \text{Spot Fiyat} + \text{Taşıma Maliyeti (Vobjektif,2005,s.13)} \quad (1)$$

Taşıma maliyeti modeli iki piyasa arasındaki arbitraj ilişkisini ölçmede kullanılmaktadır ve şu şekilde formüle edilmektedir (Bruzda, 2009, s.1):

$$F_0 = S_0 * e^{(r-d)*\left(\frac{t}{365}\right)} \quad (2)$$

(2) nolu formülün bileşenleri ise aşağıdaki gibidir (Bruzda, 2009, s.1):

F_0 : t zamanındaki teorik futures fiyatı

S_0 : t zamanındaki spot fiyatı

r: risksiz faiz oranı

d: kar payı oranı

t: Vadeye kalan gün sayısı

Endeks vadeli işlem sözleşmelerinde sürekli bileşik faiz kullanılmaktadır ve bu risksiz faiz oranları İMKB bono piyasalarında kullanılan veriler kullanılarak oluşturulan verim eğrilerinden elde edilmektedir (Vobjektif, 2005,s.14-15).

(2) nolu taşıma maliyeti formülünde herhangi bir işlem maliyeti kalemi bulunmamaktadır. Ancak gerçek piyasa işlem maliyetlerinden arındırılmış bir piyasa değildir. Piyasa etkinliğinin test edilmesinde ve arbitraj olanaklarının incelenmesinde işlem maliyetleri de büyük önem taşımaktadır. Aracı kurumlarla yapılan şifai görüşmelerde alım veya satım gibi tek bir işlem için VOB' da ortalama işlem maliyeti oranı yüzde 0,02 ile yüzde 0,2 arasında değişirken Borsa İstanbul için ortalama işlem maliyeti yüzde 0,07 ile yüzde 0,02 arasında değişmektedir. İşlem maliyetleri simgesel olarak TC ile gösterilmektedir. Yeni taşıma maliyeti formülü aşağıdaki formül şeklinde revize edilmektedir.

$$F_0 = S_0 * e^{(r-d) * (t/365)} \pm TC \quad (3)$$

Arbitraj olanaklarının araştırılması için 2 farklı senaryo Taşıma maliyeti modelinde uygulanmalıdır.

Birinci Senaryo: Kısa arbitraj stratejisi (Futures sat ve spot al):

Piyasadaki futures fiyatı F_M olsun. Taşıma maliyeti kullanılarak hesaplanan futures fiyatı ise F_T olsun. $F_M > F_T$ olduğu durumda kısa arbitraj fırsatı vardır.

$F_M - S_0 e^{(r-d) * (t/365)} - TC > 0$ ise; spot piyasada endeksi temsil eden portföy alınır ve vadeli işlem piyasasında endeks vadeli işlem sözleşmesi satılır. Alım-satım işlemi için 4 kere aracılık komisyonu ödenir. $F_M - S_0 e^{(r-d) * (t/365)} - TC$ kadar kar elde edilmektedir.

İkinci senaryo: Uzun arbitraj stratejisi (Futures al ve spot sat):

Piyasadaki futures fiyatı teorik fiyattan düşük olsun. $F_T > F_M$ olsun. Burada uzun arbitraj fırsatı vardır.

$$S_0 e^{(r-d) * (t/365)} - F_M - TC > 0 \text{ ise;}$$

Bu durumda yatırımcı tarafından vadeli işlem piyasasından endeks vadeli işlem sözleşmesi alınmakta ve spot piyasaya endeksi temsil eden portföy satılmaktadır. Alım satım işlemi için 4 kere aracılık komisyonu ödenmektedir. Spot piyasaya satış yapıldıktan sonra oluşan gelirden futures'un fiyatı ve işlem maliyeti çıkarıldıktan sonra geriye kalan pozitif değer, yatırımcının arbitraj karı olmaktadır.

Taşıma maliyeti modelinde kullanılan simgelerle ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir:

F_0 herhangi bir zamandaki futures fiyatıdır. Bu fiyatlar VOB' dan temin edilmiştir. Fiyat verileri, gün içi gerçekleşen fiyatlardan oluşmaktadır.

S_0 herhangi bir zamanda oluşan spot fiyattır. Bu fiyatlar İMKB'den temin edilmiştir. Fiyat verileri 10 saniye aralıklı olarak fiyatlanmış gün içi verilerdir.

Modelde kullanılan r sembolü, risksiz faiz oranını göstermektedir. Devlet İç Borçlanma Senetleri Endeksi'nden (DİBS) elde edilmiştir.

Modelde kullanılan d simgesi, temettü oranını göstermektedir. Temettü oranı verisi Borsa İstanbul'dan elde edilmiştir. Genellikle kar payı dağıtım ayları Nisan ve Mayıs ayları olduğu için, bu aylardaki temettü oranları modelde kullanılmıştır. Bu durum arbitraj fırsatlarının daha doğru şekilde ölçülmesini sağlayacaktır.

Modelde kullanılan t simgesi, vadeye kalan günü göstermektedir. Arbitraj fırsatları 3 farklı vadede incelenmiştir. Bu vadeler; vadeye kalan gün sayısının 0-30 gün arasında olması, vadeye kalan gün sayısının 30-60 gün arasında olması ve vadeye kalan gün sayısının 60 günden fazla olması şeklinde sınıflandırılmıştır. VOB'da işlem gören her sözleşme 2 ayda bir işleme açılmaktadır. Bu aylar şubat, nisan, haziran, ağustos, ekim ve aralık aylarıdır. Örneğin yatırımcı mart ayında alım-satım işlemi gerçekleştireceği düşünülürse, bu durumda yatırımcı nisan ve haziran aylarındaki sözleşmelere yatırım yapabilmektedir. Eğer en yakın iki aydan birisi Aralık ayı değilse, Aralık ayı vadesi için işlem ayrıca açılmaktadır.

Modelde kullanılan TC simgesi, yatırımcılar tarafından arbitraj fırsatları değerlendirilirken katlandıkları işlem maliyetini göstermektedir. Gerçek piyasada gerçekleşen işlemler için işlem maliyeti (aracılık komisyonu) bulunmaktadır. Test edilen arbitraj fırsatlarının gerçek piyasadaki arbitraj fırsatları gibi değerlendirilebilmesi için işlem maliyetleri modele dahil edilmiştir. Aracı kurumlarla yapılan şifai görüşmeler neticesinde, İMKB işlemleri için gerçekleşen aracılık komisyonunun en düşük yüzde 0,07 ve en yüksek yüzde 0,2 ve VOB işlemleri için gerçekleşen aracılık komisyonları ise en düşük yüzde 0,07 ve en yüksek yüzde 0,2 olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Arbitraj yapmak isteyen bir yatırımcı 2 kez İMKB işlemleri ve 2 kez de VOB işlemleri için aracılık komisyonuna katlanmaktadır. Arbitraj fırsatlarının değerlendirilebilmesi için katlanması gereken minimum işlem maliyeti yüzde 0,18 ve maksimum işlem maliyeti yüzde 0,8'dir.

VOB' da ve İMKB'de alım-satım işlemleri aracı kurum aracılığıyla yapılmaktadır. Yatırımcı bizzat aracı kuruma danışmadan da işlem gerçekleştirebilmektedir. Ancak online verilen alım-satım emri de yine aracı kurum aracılığıyla gerçekleşmektedir. VOB'da aracı kurum olmaksızın işlem yapılamadığından dolayı yatırımcının bireysel ya da kurumsal bir yatırımcı olmasının işlem maliyetleri açısından bir önemi bulunmamaktadır. Ancak aracı kurumlar, yatırımcının işlem hacmine göre farklı aracılık komisyonu uygulayabilmektedirler. Bu durum arbitraj karlarının yatırımcının işlem hacmine göre farklılık gösterdiğini söylemektedir. Ayrıca aracı kurumların bizzat gerçekleştirebileceği arbitraj fırsatları da bulunabilmektedir. Bu durumda aracı kurum tarafından aracılık komisyonu ödenmeyeceğinden dolayı yapılan arbitraj karı bireysel ya da kurumsal yatırımcılara göre daha yüksek gerçekleşebilmektedir. Aracılık komisyonu yatırımcıların yaptıkları işlem hacmine göre değişiklik gösterdiğinden, çalışmada standart bir yatırımcı (Aracı kurum tarafından işlem hacminin düşük olması sebebiyle standart bir aracılık komisyonunun uygulandığı yatırımcı) için aracılık komisyon oranları kullanılmıştır.

Kurumsal yatırımcılar, bireysel yatırımcılar ve aracı kurumlar arbitraj yapmak istemektedirler. Bilgin (2009) tarafından yapılan çalışmada eşik getiri değeri olarak %0,5, %0,75 ve %1,0 kullanılmıştır. Çalışmasında büyük yatırımcılar için %0,75 eşik değerini ve bireysel yatırımcılar için %1,0 eşik getiri değerini kullanmıştır. İşlem hacimleri yüksek olan kurumsal yatırımcılar ve aracı kurumların düşük işlem maliyeti ile arbitraj yaptıkları düşünüldüğünden, bireysel yatırımcıların da arbitraj fırsatını değerlendirebilmesi amacıyla çalışmada %1'lik eşik getiri (sapma) oranı kullanılmıştır. Böylece piyasadaki tüm

katılımcıların arbitraj fırsatlarını değerlendirebileceği ve daha gerçekçi bir piyasa etkinlik testinin ortaya çıkacağı düşünülmüştür.

Piyasanın gerçek koşulları dikkate alındığında bahsedilmesi gereken diğer bir husus ise vergidir. VOB’ da gerçekleşen endeks sözleşmelerinin alım-satımında %0 vergi uygulaması bulunmaktadır. İMKB’de gerçekleşen hisse alım-satımlarında Ocak-Temmuz 2006 arası için %15 ve Temmuz 2006’dan itibaren dar mükellefler için %0 ve tam mükellefler için %10 vergi oranı kullanılmıştır. 14 Kasım 2008 tarihten sonra vergi uygulaması tüm katılımcılar için %0 olarak belirlenmiştir. Arbitraj işlemi dikkate alındığı zaman, İMKB’de yapılan işlemler vergiye tabi olmaktadır. Vergiler arbitraj karı üzerinden alınmadığından dolayı, yatırımcı için kar olarak düşünülen fırsatın zarara dönüşmesi de olasılık dahilindedir. Vergilendirme spot piyasada gerçekleşen kar üzerinden alınacağından, arbitraj işleminde kullanılacak endeksin gelecekteki durumunun belirsizliğinden, yatırımcılara vergiye tabi olup olmamasının bilinmemesinden ve taşıma maliyeti modeline doğrudan dahil edilmesinin uygun olmayacağından dolayı vergiler modelde dikkate alınmamıştır (Bilgin, 2011, s.56).

Arbitraj fırsatları kısa süre aralığında meydana gelmektedir. Arbitrajcının ortaya çıkan arbitraj fırsatlarını değerlendirebilmesi için 10 saniyelik zaman aralığında hem spot piyasada hem de vadeli işlem piyasasında işlem yapması gerekmektedir. Bu durum gerçek piyasa koşulları ile karşılaştırıldığında uygulanması çok zor bir durumdur. Ancak yatırımcının bizzat emir iletebilmesinin mümkün olmasından dolayı, yatırımcı tarafından alım-satım işlemini gerçekleştirmek üzere bilgisayar algoritmaları kullanılabilir. Böylece kısa zaman aralığında meydana gelen arbitraj fırsatlarının değerlendirilmesi mümkün olabilmektedir.

4.6. Sonuçlar ve Sonuçların Yorumlanması

VOB’ da işlem gören VOB-İMKB 100 hisse senedi endeksi vadeli işlem sözleşmelerinin 4 Şubat 2005 tarihi ile 21 Mayıs 2012 tarihleri arasında oluşan fiyatların etkinliği aracılığıyla VOB’ un piyasa etkinliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Çalışmada belirtilen tarihler arasındaki tüm günler arbitraja konu olabilmesi sebebiyle incelenmiştir. İMKB 100 hisse senedi endeksi ve VOB-İMKB 100 vadeli işlem hisse senedi endeksine ait gün içi ve eş zamanlı tüm fiyat verileri taşıma maliyeti modelinde kullanılmıştır. Çalışmada sürekli bileşik faiz kullanılmış olup; tüm piyasayı temsil edebileceği düşünülerek %1 eşik getiri değeri uygulanmıştır. Buradaki %1,0 eşik değer, arbitraj işlemine katlanan yatırımcıların toplam işlem maliyet sınırını göstermektedir. Yapılan çalışmada kullanılan

veriler geçmiş (ex post) veriler olup; fiilen gerçekleşen arbitraj fırsatlarını değil, gerçekleşmesi potansiyel olan arbitraj fırsatlarını göstermektedir. Eğer Ex ante fiyat verileri ile çalışma yapılmış olsaydı, ileride ortaya çıkabilecek arbitraj fırsatlarında nasıl bir pozisyon alınması gerektiğini gösterecek bir çalışma olacak ve piyasanın daha gerçekçi bir şekilde etkinliğinin test edilmesine olanak sağlayacaktı. Ancak mevcut şartlar itibariyle bu durumun mümkün olmamasından dolayı, çalışmada potansiyel arbitraj fırsatlarının incelenmesi ile yetinilmiştir. Ex ante arbitraj fırsatlarıyla yapılan çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir. VOB' da oluşan fiyatların etkin olup olmadığı ve potansiyel arbitraj karlarının mümkün olup olmadığına ilişkin yorumlara aşağıda yer verilmiştir.

Çalışmada 8 yıl içerisindeki tüm işlem günlerinde ortaya çıkan 117412 Adet arbitraj fırsatı incelenmiştir. Ulaşılan sonuçlar iki farklı tabloya ayrılmıştır. Tablo 4.6'da vadeli işlem piyasasındaki fiyatın spot piyasadaki fiyattan büyük olduğu kısa arbitraj fırsatları incelenmiştir. Tablo 4.7'de ise spot fiyatın vadeli işlem piyasasındaki fiyattan büyük olduğu uzun arbitraj fırsatları incelenmiştir. Kısa arbitraja ilişkin tablo aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.6 Kısa Arbitraj Olanakları (% 1 Eşik Değer)

| Yıllar | Vadeye kalan gün sayısı | Uzun arbitraj sayısı | Kısa arbitraj sayısı | Yıllar bazında toplam arbitraj sayısı | Kısa arbitraj karı ortalaması (TL) | Kısa arbitraj karı standart sapması (TL) | Kısa arbitraj karı toplamı (TL) |
|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| 2005 | 0-30 gün arası | 17 | 0 | 1461 | 0 | 0 | 0 |
| | 30-60 gün arası | 1444 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| | 60 gün ve sonrası | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 0-30 gün arası | 741 | 35 | 8889 | 43.76142 | 35.91756 | 1531.64967 |
| | 30-60 gün arası | 5006 | 46 | | 16.92838 | 8.745729 | 778.7056 |
| | 60 gün ve sonrası | 3025 | 36 | | 407.7452 | 167.9124 | 14678.82864 |
| 2007 | 0-30 gün arası | 239 | 162 | 706 | 132.8275 | 155.5748 | 21518.04912 |
| | 30-60 gün arası | 99 | 125 | | 220.4591 | 174.556 | 27557.39197 |
| | 60 gün ve sonrası | 34 | 47 | | 477.4789 | 341.7165 | 22441.50736 |
| 2008 | 0-30 gün arası | 213 | 283 | 1750 | 96.26933 | 94.99647 | 27244.21981 |
| | 30-60 gün arası | 123 | 750 | | 139.0903 | 199.7931 | 104317.7348 |
| | 60 gün ve sonrası | 108 | 273 | | 268.5581 | 209.2568 | 73316.3497 |
| 2009 | 0-30 gün arası | 676 | 428 | 1632 | 51.52151 | 57.33064 | 22051.20436 |
| | 30-60 gün arası | 197 | 313 | | 143.5944 | 182.4421 | 44945.04226 |
| | 60 gün ve sonrası | 0 | 18 | | 33.43363 | 1.566809 | 601.80531 |
| 2010 | 0-30 gün arası | 323 | 457 | 1224 | 167.9092 | 184.984 | 76734.52056 |
| | 30-60 gün arası | 176 | 268 | | 65.12778 | 52.39643 | 17454.24541 |
| | 60 gün ve sonrası | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 0-30 gün arası | 186 | 263 | 2613 | 61.55225 | 42.17437 | 16188.24103 |
| | 30-60 gün arası | 329 | 147 | | 68.40617 | 52.17691 | 10055.707 |
| | 60 gün ve sonrası | 180 | 1508 | | 74.07268 | 70.96685 | 111701.601 |
| 2012 | 0-30 gün arası | 0 | 152 | 532 | 145.5718 | 108.8074 | 22126.91744 |
| | 30-60 gün arası | 6 | 210 | | 174.5496 | 196.7111 | 36655.41301 |
| | 60 gün ve sonrası | 19 | 145 | | 56.89878 | 71.90644 | 8250.32253 |

Uzun arbitraja ilişkin tablo aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.7 Uzun Arbitraj Olanakları (% 1 Eşik Değer)

| Yıllar | Vadeye kalan gün sayısı | Uzun arbitraj sayısı | Kısa arbitraj sayısı | Yıllar bazında toplam arbitraj sayısı | Uzun arbitraj karı ortalaması (TL) | Uzun arbitraj karı standart sapması (TL) | Uzun arbitraj karı toplamı (TL) |
|--------|-------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| 2005 | 0-30 gün arası | 17 | 0 | 1461 | 26,11891 | 15,96432 | 444.02147 |
| | 30-60 gün arası | 1444 | 0 | | 11,83091 | 7,157785 | 17083.8381 |
| | 60 gün ve sonrası | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 0-30 gün arası | 741 | 35 | 8889 | 24.65834 | 23.01315 | 18271.829 |
| | 30-60 gün arası | 5006 | 46 | | 40.56704 | 21.47021 | 203078.6105 |
| | 60 gün ve sonrası | 3025 | 36 | | 46.0503 | 33.30232 | 139302.167 |
| 2007 | 0-30 gün arası | 239 | 162 | 706 | 176.8428 | 110.355 | 42265.43182 |
| | 30-60 gün arası | 99 | 125 | | 121.7886 | 170.1819 | 12057.0687 |
| | 60 gün ve sonrası | 34 | 47 | | 138.2568 | 61.28549 | 4700.73102 |
| 2008 | 0-30 gün arası | 213 | 283 | 1750 | 135.2204 | 118.1715 | 28801.94446 |
| | 30-60 gün arası | 123 | 750 | | 60.5271 | 54.179 | 7444.83282 |
| | 60 gün ve sonrası | 108 | 273 | | 148.0203 | 125.5882 | 15986.19376 |
| 2009 | 0-30 gün arası | 676 | 428 | 1632 | 76.29264 | 125.7377 | 51573.82185 |
| | 30-60 gün arası | 197 | 313 | | 57.91984 | 77.29775 | 11410.20775 |
| | 60 gün ve sonrası | 0 | 18 | | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 0-30 gün arası | 323 | 457 | 1224 | 73.31059 | 65.39546 | 23679.31897 |
| | 30-60 gün arası | 176 | 268 | | 50.12128 | 95.07407 | 8821.34565 |
| | 60 gün ve sonrası | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 0-30 gün arası | 186 | 263 | 2613 | 109.206 | 89.00892 | 20312.31472 |
| | 30-60 gün arası | 329 | 147 | | 119.5248 | 103.5095 | 39323.6699 |
| | 60 gün ve sonrası | 180 | 1508 | | 160.341 | 120.6454 | 28861.3827 |
| 2012 | 0-30 gün arası | 0 | 152 | 532 | 0 | 0 | 0 |
| | 30-60 gün arası | 6 | 210 | | 4.06963 | 1.336968 | 24.41778 |
| | 60 gün ve sonrası | 19 | 145 | | 99.03132 | 27.9072 | 1881.59511 |

Yıllar bazında ortaya çıkan uzun ve kısa arbitraj fırsatları toplamı aşağıdaki tablodaki gösterilmiştir:

Tablo 4.8 Yıl Bazında Arbitraj Sayısı

| Yıllar | Kısa Arbitraj sayısı | Uzun arbitraj sayısı |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2005 | 0 | 1461 |
| 2006 | 117 | 8772 |
| 2007 | 372 | 334 |
| 2008 | 444 | 1306 |
| 2009 | 873 | 759 |
| 2010 | 499 | 725 |
| 2011 | 695 | 1918 |
| 2012 | 25 | 507 |
| TOPLAM | 3025 | 15782 |

Yukarıda verilen Tablo 4.6'nın ve Tablo 4.7'nin birinci sütununda çalışmaların yıl bazında görülebilmesi amacıyla yıllar sütunu yer almaktadır. İkinci sütunda ise vadeli işlem sözleşmesinin vade tarihine kalan gün sayısı bulunmaktadır. Üçüncü ve dördüncü sütunda sırasıyla vadeye kalan gün sayısının miktarına göre potansiyel uzun arbitraj fırsatları ve kısa arbitraj fırsatları yer almaktadır. Beşinci sütunda yıllar bazında gerçekleşen (uzun ve kısa arbitraj toplamı) toplam arbitraj sayısı yer almaktadır. Altıncı ve yedinci sütunda sırasıyla vadeye kalan gün sayısına göre yıllık bazda ortalama arbitraj karı (TL) ve arbitraj karı standart sapması (TL) bulunmaktadır. Son sütunda ise vadeye kalan gün sayısının miktarına göre toplam arbitraj karı yer almaktadır.

Tablodaki veriler kullanılarak fiyatlarda meydana gelen sapmanın ne yönlü olduğu (uzun veya kısa), yatırımcıların hangi stratejileri uygulayarak arbitraj karı elde edebileceği (uzun arbitraj yapmak isteyen bir yatırımcının elindeki spotu piyasaya satıp Vadeli işlem sözleşmesi satın alması gibi), yıllık bazda meydana gelen arbitraj fırsatlarına bakılarak piyasa etkinliğinin hangi yönde hareket ettiği, yatırımcıların yıllık bazda ortalama ne kadar arbitraj karı sağlayacağı, oluşan fiyat verilerinin göstermiş olduğu yıllık bazda standart sapma dikkate alınarak ortalama kazancın veya zararın taşıma maliyeti yöntemine göre ne kadar sapma göstereceği ve yatırımcıların yıllık bazda toplam arbitraj karlarının neler olduğu (uzun ve kısa arbitraj fırsatları için farklı miktarlarda yıllık bazda toplam arbitraj karı oluşmaktadır) bulunabilecektir.

VOB'daki VOB-İMKB 100 endeks VİS'i için 2005 yılında kısa arbitraj karı oluşmamıştır. Ancak 2006 yılından itibaren 2009 yılına kadar kısa arbitraj fırsatları artarak devam etmiştir. İncelenen 2005-2012 yılları arasında en yüksek kısa arbitraj sayısı 2009 yılında gerçekleşmiştir. Yüksek arbitraj sayısına 2009 yılında Amerika'daki mortgage krizinin patlak vermesiyle Dünya ekonomilerinde meydana gelen ekonomik krizin sebep olduğu düşünülmektedir. 2010 yılında kısa arbitraj sayısında azalma olmasıyla beraber 2011 yılında kısa arbitraj sayısı tekrar artmıştır. 2012 yılında ise çok düşük seviyeye inmiştir. Bu duruma sebep olarak en son alınan verilerin 21 Mayıs 2012 tarihine ait olmasının sebep olduğu düşünülmektedir. VOB' da 2005-2012 yılları arasında kısa arbitraj fırsatları yıllar bazında dalgalı bir seyir izlemiştir.

Tablo'daki veriler dikkate alındığında, VOB' un kuruluşundan itibaren uzun arbitraj fırsatlarının oluştuğu görülmektedir. En yüksek seviyesini ise 2006 yılında 8772 adet gerçekleştirerek göstermiştir. 2007 yılında yaklaşık %95 oranında uzun arbitraj fırsatları azalmıştır. 2012 yılına kadar olan süreçte ise uzun arbitraj fırsatları artış veya azalış izleyerek devam etmiştir. Ancak uzun arbitraj seçenekleri dikkate alındığında piyasada etkinliğinin zaman zaman dalgalı devam etmesine rağmen 2005 ve 2006 yıllarına göre arttığı söylenebilir. Toplamda kısa arbitraj sayısı 3025 ve uzun arbitraj sayısı 15872 adet gerçekleşmiştir. İMKB 100 endeksindeki hisse senetleri için açığa satış işlemindeki zorluk sebebiyle ortaya çıkan uzun arbitraj fırsatlarının değerlendirilemediğini ancak kısa arbitraj fırsatlarının düşük miktarda oluşmasının arbitrajcılar tarafından daha yoğun değerlendirildiği ve arbitraj işlemlerinin piyasa etkinliğine olumlu yönde katkı sağladığı düşünülmektedir.

Toplam arbitraj sayılarına bakıldığında; kısa arbitraj yapmanın daha kolay olması sebebiyle IMKB 100 VİS'lerinin bu yönde arbitraj karlarına olanak tanıdığı düşünülmektedir. Uzun arbitraj işlemlerinde açığa satış, ödünç alma vs. işlemlerin zor olması sebebiyle daha fazla arbitraj fırsatının doğduğu ancak bu fırsatların daha az değerlendirildiği söylenebilir. Uzun arbitraja konu olan hatalı fiyatlandırmaların daha uzun süre devam etmiş olmasının nedenin arbitraj fırsatlarının değerlendirilememesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Arbitraj fırsatları vadeye 30 gün kala, vadenin 30 ile 60 gün öncesi ve vadeye 60 günden fazla kalan zamanlar açısından kısa ve uzun arbitraj için ayrı ayrı incelenmiştir.

Veriler uzun arbitraj fırsatları için incelenirse; 2005 yılındaki uzun arbitraj fırsatları vadeye 30 gün kala 17 adet iken vadeye 30-60 gün kala 1444 adet olmuştur. 60 gün ve sonrası için arbitraj fırsatı oluşmamıştır. 2006 yılı için vadeye 30 gün kala 741 adet uzun arbitraj fırsatı varken, vade 30-60 gün kala bu sayı 5006 adete çıkmaktadır. Vadeye 60 günden fazla kalan süre için bu sayı 3025 adet gerçekleşmiştir. Vadeye 60 gün ve sonrası kalan süre hariç olmak üzere VİS vadeye yaklaştıkça spot fiyata yakınlık göstermiştir. 2005 ve 2006 yılları için sözleşmeler vadeye yakınlaştıkça piyasa daha da etkinleşmiştir. Ancak 2005 ve 2006 yılları için farklı durum şudur ki vadeye 60 günden fazla olan bir sözleşmeye ait daha fazla uzun arbitraj fırsatı geçerli olmalıyken, bu durum vadeye 30-60 gün kala tam tersi durum göstermiştir. İşlem yapılabilecek en son vadedeki sözleşmeye yönelik işlem hacminin düşüklüğünün bu duruma sebep olduğu düşünülmektedir.

2007, 2008, 2009 ve 2010 yılları için uzun arbitraj fırsatları 2005 ve 2006 yılından farklılıklar göstermiştir. 2007 yılında vadeye 30 gün kala 239 olan arbitraj fırsatı, vadeye 30-60 gün kala 99 ve 60 günden sonrası için 34'e düşmüştür. 2008, 2009 ve 2010 yıllarında da uzun arbitraj fırsatları 2007 yılındaki gibi gerçekleşmiştir. Etkin bir piyasada arbitraj fırsatları vadeye yakınlaştıkça azalması gerekirken VOB için 2007, 2008, 2009 ve 2010 yılında tam tersi gerçekleşmiştir. VOB bu yıllar için piyasa etkinliğinden uzak bir davranış göstermiştir. Vadeye 60 günden fazla kalan sürelerde meydana gelen arbitraj fırsatının 30-60 gün kala'dan az olmasının sebebinin işlem hacminin düşüklüğü olduğu düşünülmektedir. 2011 ve 2012 yıllarında ortaya çıkan uzun arbitraj fırsatları vadeye yaklaştıkça azalmıştır. Arbitrajın oluştuğu zaman aralıklarına bakarak VOB' un 2011 ve 2012'de piyasa etkinliğini artırdığı söylenebilir.

2005 yılında vadeye 30 gün kala uzun arbitraj yapılarak kazanılan ortalama arbitraj karı 26,11891 TL'dir. Vadeye 30-60 gün kala kazanılan kazanç. 11,83091 TL ve 60 günden sonrası için 0 TL'dir. 2005 yılında vadeli işlem borsasındaki arbitraj kazancı vadeye yaklaştıkça artmıştır. Ancak piyasanın etkin olması için beklenen durum vadeye yaklaştıkça ortalama kazancın azalmasıdır. 2006 yılında vadeye 30 gün kala ortalama arbitraj kazancı 24,65834 TL'ye düşmüştür. Ancak vadeye 30-60 gün kala 40,56704 TL'ye ve vadeye 60 günden fazla kala 46,0503 TL'ye çıkmıştır. 2007 yılında arbitrajda ortalama kar en yüksek seviyeye çıkmış ve 176,8428 TL olmuştur. Vadeye 30-60 gün kala ortalama 121,7886 TL'ye ve vadeye 60 günden fazla kalan sürede 138,2568 TL'ye çıkmıştır. 2008, 2009 ve 2010 yıllarında ortalama kar düşüş göstermiş ancak 2011 yılında tekrardan yükselmiştir.

2005 yılında vadeye 30 gün kala kazançtaki standart sapma 15,96432 TL ve vadeye 30-60 gün kala standart sapma 7,157785 TL olmuştur. Vadeye 60 günden fazla kalan zaman aralığı için standart sapma gerçekleşmemiştir. 2006 yılında vadeye 30 gün kala standart sapma 23,01315 TL, vadeye 30-60 gün kala 21,47021 ve vadeye 60 günden fazla zaman kala 33,30232 TL olarak gerçekleşmiştir. Standart sapmanın artması piyasanın etkinlikten uzaklaşması anlamına gelmektedir. 2005 yılında 2010 yılına kadar vadeye 30 gün kala kısımdaki standart sapma artmıştır. Yani vadeye yakınlaştıkça piyasadaki etkinlik azalmıştır. Vadeye 30-60 gün kala ise piyasa etkinliği 2005 yılından 2008 yılına kadar azalmış, 2008'de olumlu gelişmeler yaşanmasına rağmen sonraki süreçte piyasa etkinliği tekrardan aynı seyirde devam etmiştir. Yıllar bazında uzun arbitrajda yapılan kar dalgalanmalar göstermekle beraber, 2009 yılı sonrasında vade yakınlaştıkça kar azalmıştır. Ancak vadeden uzaklaştıkça toplam arbitraj karında artış meydana gelmiştir.

VOB' da meydana gelen uzun arbitraj fırsatları için genel bir çerçeve oluşturulursa; 2005 ve 2006 yıllarında vadeye yakınlaştıkça spot ve vadeli arasındaki fark azalırken, 2007, 2008, 2009 ve 2010 yılında bu durum tam tersi bir seyir izlemiştir. 2011 ve 2012 yıllarında ise tekrardan vadeye yakınlaştıkça arbitraj fırsatları azalmıştır. Uzun arbitraj fırsatlarının kısa arbitraj fırsatlarından çok olmasının sebebinin spottaki açığa satış zorlukları olduğu düşünülmektedir. 2009 yılından itibaren vadeye yaklaşıldıkça elde edilen toplam arbitraj karı azalma göstermiştir.

Veriler kısa arbitraj fırsatları açısından incelenirse; 2005 yılında hiç gerçekleşmediği görülmektedir. Bu duruma sebep olarak işlem hacminin az olması, VOB'un yeni kurulmuş bir piyasa olması, arbitrajcular tarafından kısa arbitraj fırsatlarının değerlendirilebilmesi vs. olabileceği düşünülmektedir. 2006 yılında vadeye 30 gün kala 35 arbitraj fırsatı varken vadeye 30-60 gün kala 46 ve 60 günden sonrası için 36 adet gerçekleşmiştir. Arbitraj fırsatı 2006 yılında vadeye yaklaştıkça azalmıştır. VOB'un 2005 ve 2006 yılları için vadeye yaklaştıkça etkin fiyatlandığı söylenebilir. 2007 yılında vadeye 30 gün kala 162 adet gerçekleşmişken, vadeye 30-60 gün kala 125 adet gerçekleşmiştir. Vadeye 60 günden fazla kalan süre için ise bu sayı 47'dir. VOB, 2006 yılı için etkin piyasalardaki yürüyüşün tersi şeklinde hareket etmiştir.

Kısa arbitrajda yıllar bazında ortalama arbitraj karı vadeye kalan gün sayısına göre değişmekle beraber genelde dalgalanmalar izlemiştir. Aynı izleyiş arbitraj karı standart sapması ve toplam arbitraj karı içinde geçerlidir.

VOB, 2008 yılında etkin piyasalar gibi hareket ederken, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında tam tersi şekilde hareket etmiştir. 2012 yılında belirli bir zamanda vadeye 30 gün kala 152 adet arbitraj fırsatı oluşurken vadeye 30-60 gün kala bu sayı 2110 ve 60 gün ve sonrası için 145 olarak gerçekleşmiştir. VOB, kısa arbitraj fırsatları açısından değişken bir piyasa yapısı izlemiştir. VOB'un 2005-2012 yılları arasında etkinleştiğini söylemek mümkün değildir.

Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası 2005 yılından itibaren 2012 yılına kadar değişkenlik göstermiştir. Piyasada fiyatlar etkin bir şekilde oluşmamaktadır. VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesi 2013 yılında yürürlükten kaldırılmıştır. İşlem hacmi 2006 yılında yüksek olmasına rağmen 2007 ile 2012 yılları arasında düşük işlem hacmi gerçekleşmiştir. VOB İşlem hacmi dolayısıyla kaldırılmış olsaydı, 2012 yılına kadar yürürlükte kalmaması gerekirdi. Bundan dolayı yürürlükten kaldırılmasının sebebinin etkin fiyatlanmamasının olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Vadeli İşlem Piyasaları çok hızlı bir gelişim içerisinde bulunmaktadır ve yatırımcı tarafından yoğun talep görmektedir. VOB' da 2005 yılında 1.832.871 adet işlem gerçekleştirilirken, 2012 de bu sayı 62.474.464 adet olmuştur. Ayrıca 2005 yılındaki işlem hacmi 3.029.588.946 TL iken 2012 yılındaki işlem hacmi 403.932.738.475 TL olmuştur. Kısacası işlem sayısı yaklaşık 35 kat artarken işlem hacmi de 133 kat artmıştır. Bu gelişmeler yatırımcının vadeli işlem borsalarını çok önemseydiğini ve aktif bir şekilde kullandığını göstermektedir.

Çalışmada taşıma maliyeti yöntemi kullanılmıştır. Türkiye'de bulunan Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası da futures fiyatlamada taşıma maliyeti yöntemini kullanmaktadır. Bu yöntemde hesaplamalar doğru şekilde ve kolayca yapılabilmektedir ve bu durum taşıma maliyeti yöntemi için tercih sebebi olmaktadır. Taşıma maliyeti yönteminde kullanılan r simgesi risksiz faiz oranını temsil eder ve Devlet İç Borçlanma Senetlerinden (DİBS) ve temettü oranları Borsa İstanbul'dan elde edilmiştir. Futures ve spot fiyat verileri ilgili Borsalardan Excel formatında elde edilmiştir. Araştırma vadeye kalan gün sayısına göre vadeye 30 gün kala, vadeye 30-60 gün kala ve vadeye 60 günden daha fazla kala olmak üzere 3 farklı kısımda incelenmiştir. Modelde sürekli bileşik faiz kullanılmıştır ve Temettü ödemeleri ile işlem maliyetleri de dikkate alınmıştır. Ayrıca herhangi bir yatırımcının arbitraj fırsatını değerlendirebileceği düşünüldüğünden %1 eşik değeri uygulanmıştır. Buradaki %1,0 eşik değer, arbitraj işlemine katlanan yatırımcıların işlem maliyetini göstermektedir. Böylece bireysel yatırımcıya da arbitraj yapabilmesi için potansiyel bir fırsat oluşturulmuştur.

Araştırmada kullanılan veri seti 2005 yılı ile 21 Mayıs 2012 yılları arasında kapsamaktadır. Veriler İMKB-100 endeksi ile VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmelerinden oluşmaktadır. Araştırma konusu veri setinde kullanılan İMKB -100 endeksi ile VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesindeki fiyatlar gün içi fiyatlardır ve eşleştirme işlemi 1 dakika zaman aralığı dikkate alınarak yapılmıştır. Spot piyasada endeks hesaplamaları her 10 saniyede bir gerçekleşmektedir.

Çalışmada arbitraj işlemi kısa ve uzun arbitraj olmak üzere iki farklı şekilde incelenmiştir. 2005-2012 yılları arasında %1 eşik değeri üzerinde gerçekleşen kısa arbitraj sayısı toplamda 3025 iken uzun arbitraj fırsatı sayısı 15782 adet olmuştur. Bu duruma spotun açığa satılmasında karşılaşılan zorlukların sebep olduğu düşünülmektedir. Spotun açığa satılması her hisse için mümkün değildir ve mümkün olan hisseler için ise yüksek maliyetleri beraberinde getirmektedir. O yüzden uzun arbitraj fırsatları kısa arbitraj fırsatlarına göre daha fazla gerçekleşmiştir. Ancak uzun arbitrajın değerlendirilmesinin zor olmasından dolayı teorik fiyattan sapmalar uzun süre devam edebilmektedir.

VOB’ da kurumsal ya da bireysel yatırımcı ayrımı yoktur. Tüm katılımcılar aracı kurum aracılığıyla işlem yaparlar. Bir yatırımcı kendi emirlerini bizzat otomasyon yardımıyla verebilir. Ancak bu emri yine aracı kurum vasıtasıyla verilmek zorundadır. Aracı kurumlar, gerçekleşen işlemler için belirli oranda komisyon almaktadırlar. Komisyon oranları yatırımcının işlem hacmine ve pazarlık gücüne göre değişmektedir. Arbitraj fırsatları değerlendirilirken özel olarak alınan komisyon oranları bilinemeyeceğinden dolayı, çalışmada standart işlem hacmine sahip yatırımcı açısından aracılık komisyonu bilgisi kullanılmıştır. Arbitraj işlemlerinde komisyon oranları düşük olan yatırımcılar ile herhangi bir komisyon vermeden işlem yapabilen aracı kurumlar ise daha fazla arbitraj karı sağlayabilmektedirler.

Uzun ve kısa arbitraj açısından vadeye kalan gün sayısının arbitraj miktarını etkilediği görülmüştür. Bazı yıllarda vadeye 30 gün kala arbitraj fırsatları azalırken, vadeye 30-60 gün kala arbitraj fırsatları vadeye 60 günden fazla kalan zamandan daha fazla miktarda oluşmuştur. Vadeye 60 günden fazla kalan zaman aralığı için arbitraj fırsatlarının düşük gerçekleşmesinin sebebi olarak işlem hacminin düşük olması düşünülmektedir. Vadeye kalan gün sayısının azalması arbitraj fırsatlarını da azaltacağından piyasa, etkin şekilde fiyatlanmaya yönelmiştir. Ancak sonraki yıllarda piyasanın seyri değişiklik göstermiş ve vadeye kalan gün sayısı azaldıkça daha fazla arbitraj fırsatı meydana gelmeye başlamıştır.

Etkin bir vadeli işlem piyasası için vadeye kalan gün sayısı azaldıkça arbitraj karı ortalaması, arbitraj karı standart sapması ve toplam arbitraj karının azalması gerekmektedir. Uzun ve kısa arbitraj açısından bazı yıllarda piyasa etkin piyasa gibi davranırken (vadeye kalan gün sayısı azaldıkça arbitraj karı ortalaması, arbitraj karı standart sapması ve toplam arbitraj karının azalması) bazı yıllarda ise tam tersi şekilde davranmakta ve vadeye kalan gün sayısı azaldıkça ortaya çıkan arbitraj karı ortalaması, arbitraj karı standart sapması ve toplam arbitraj karı artmaktadır. 2005-2012 yılları arasında gerçekleşen potansiyel uzun ve kısa

arbitraj karı yıllar bazında devamlı değişkenlik göstermiştir. Analiz yapılırken kullanılan Tablo 4.6, Tablo 4.7 ve Tablo 4.8 dikkate alındığında, genel çerçevede VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesinin etkin olarak fiyatlanmadığı görülmektedir. VOB-İMKB 100 endeks vadeli işlem sözleşmesinin etkin fiyatlanmamasının, bu ürünün yürürlükten kaldırılmasına sebep olabileceği düşünülmektedir.

İlerleyen yıllarda VOB-BİST 30, VOB-TLDolar, VOB-TLEuro, VOB-Altın, Emtia vadeli işlem sözleşmeleri vs. sözleşmeler üzerine piyasa etkinliği araştırması yapılabilir. 2012 yılından itibaren VOB’ da gerçekleşebilecek arbitraj fırsatlarına ilişkin çalışmalar yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Altaş Gökben, 2011, “Açığa Satış”, Sermaye Piyasasında Gündem Sayı 101, Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği (TSPAKB).
- Atan Sibel Duman, Özdemir Zeynel Abidin, Atan Murat (2009), “Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Formda Etkinlik: İMKB üzerine Ampirik Bir Çalışma”, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi Cilt:24 Sayı:2 s:33-48
- Avcı Emin, Çinko Murat, Çinko Levent, 2009, “ Hisse Senedi Portföylerinde Riskten Korunma”, Maliye Finans Yazıları, Sayı:85 Cilt:23 s.27-38
- Avcı Emin ve Çinko Murat, 2010, “The Hedging Period Length and The Hedging Effectiveness: An Application on Turkdex – ISE 30 Index Futures Contracts”, Journal Of Yaşar University, 18(5)
- Aydın Ceren, 2006, “Vadeli İşlemler Piyasasında Spot ve Vadeli Fiyat İlişkileri ve İzmir Vadeli İşlem ve opsiyon Borsası Üzerine Bir Araştırma”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Bektaş Ceren, 2009, “ Opsiyon Borsalarında Fiyat Etkinliği-İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Üzerine Ampirik Bir çalışma”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Bektaş Ceren, Karan Mehmet Baha ve Arslan Özgür (2010), “ Price Efficiency in Option Markets: An Empirical Study on İzmir Derivatives Exchange”, Business and Management, 6. Th. International Scientific Conference, Vilnius, Lithuania
- Bilgin Ulaş Güney, 2011, “ Vadeli İşlem Piyasalarında Arbitraj ve Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası(VOB) için Bir Araştırma”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Blose E. Laurence (2010), “ Gold Prices, Cost of Carry, and Expected İnflation”, Journal of Economics and Business, Volume 62, Issue 1, Pages 35-47

- Brooks Chris, Rew G. Alistair, Ritson Stuart (2001), “A Trading Strategy Based On The Lead-Lag Relationship Between The Spot Index And Futures Contract For The FTSE 100”, International Journal of Forecasting, Volume 17, Issue 1, Pages 31-44
- Bruzda Joanna, 2009, “Examination of The Cost of Carry Formula for Futures Contracts on WIG20. Wavelet and Nonlinear cointegration Analysis”, Coping with the Complexity of Economics, New economics Windows, Springer, pages 81-110
- Chambers Nurgül, 2009, “Türev Piyasalar”, Beta Yayınları, İstanbul
- Chung Y. Peter (1991), “ A Transactions Data Test Of Stock Index Futures Market Efficiency and Index Arbitrage Profitability”, The Journal Of Finance, [Volume 46, Issue 5](#), pages 1791–1809, December 1991
- Chung Y. Peter, Kang Jun-Koo, Rhee S. Ghon (2003), “Index-Futures Arbitrage İn Japan.” , The Japanese Finance:Corporate Finance and Capital Markets in, Volume 4, Emerald Group Publishing Limited, pp.173 - 197
- Copeland Thomas E., Weston J. Fred ve Shastri Kuldeep; “Financial Theory and Corporate Policy”, Pearson, Prentice Hall; 4 edition, 2004
- Coşkun Metin, 2010, “ Para ve Sermaye Piyasaları Kurumlar, Araçlar, Analiz” Detay Yayıncılık, Ankara
- Crowde William J., Phengpis Chanwit (2005), “ Stability Of The S&P 500 Futures Market Efficiency Condition”, Applied Financial Economisc, Vol:15 [Volume 15, Issue 12](#), 2005
- Çelik Tankut Taner, 2007, “Etkin Piyasalar Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında Eşhareketlilik”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora tezi
- Demireli Erhan, Akkaya Göktuğ Cenk, İbaşı Elif (2010), “ Finansal Piyasa Etkinliği: S&P 500 üzerine bir uygulama ”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. Cilt:11, Sayı:2, s.53-67
- Ersan İhsan, 1998, “Finansal Türevler”, Yayıncılık Dağıtım, İstanbul
- Fama Eugene F. (1970), “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work” , The Journal of Finance, Vol. 25, No:2, pages 383–417

- Fama Eugene F. (1991), "Efficient Capital Markets:II", The Journal of Finance, Vol. 46, s. 1575-1617
- Fama Eugene F. (1998), "Market Efficiency, Long Term Returns, and Behavioral Finance", The Journal of Finance, Vol. 49, s. 283-284
- Fratzcher Oliver, 2006, "Emerging Derivative Markets In Asia", World Bank
- Gay D. Gerald, Jung Y. Dae (1999), "A Further Look At Transaction Costs, Short Sale Restrictions, And Futures Market Efficiency: The Case Of Korean Stock Index Futures", The Journal of Futures Markets, Vol:19, No:2, pages 153–174
- Gürünlü Meltem, (2011), " Finansal Piyasaların Etkinliği Teorisinden Davranışsal Finansa: Finans Teorisinin Evrimi ", Maliye Finans Yazıları Sayı:92
- Hazar Adalet, 2013, "İMKB 30 Endeksi ile VOB-İMKB 30 Endeks Sözleşmeleri Arasındaki Arbitraj Olanaklarının Taşıma Maliyeti Yöntemi ile değerlendirilmesi", Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt:6 Sayı:2, s.138-149
- Heaney Richard (2002), " Does Knowledge of The Cost of Carry Model Improve Commodity Futures Price Forecasting Ability? A Case Study Using The London Metal Exchange Lead Contract", International Journal of Forecasting, Volume 18, Issue 1, Pages 45-65
- Henker Thomas, Martens Martin (2005), " Index Futures Arbitrage Before And After The Introduction of Sixteenths on the NYSE", Journal of Empirical Finance, Volume 12, Issue 3, Pages 353-373
- Hull John C. , "Options, Futures, And Other Derivatives", Pearson Education International, Prentice Hall, New Jersey, USA
- İlter H. Kemal ve Algüner Ayhan, 2013, "Lead-Lag Relationship and Price Discovery in Turkish Stock Exchange and Futures Markets", African Journal of Business Management Vol:7(41), pp. 4254-4262
- Kalaycı Şeref, Zeynel Esra, 2009, " Vadeli Piyasalarda Riskten Korunma: VOB-İMKB 30 Endeks Sözleşmeleri Kullanımına Dayalı Korunma Oranı ve Korunma Etkinliği", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi c:14 s:3

- Kapusuzoğlu Ayhan, 2012, “Empirical Testing Of The Samuelson Hypothesis: Application of Futures Market in Turkey”, *Actual Problems Of Economics*, Vol. 135 Issue 9, p. 321
- Karatepe Yalçın, (2000), “Türev Piyasalar”, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Yayın No:587
- Kayahan Cantürk, 2009, “Finansal Türevler:Efsaneleri ve Algılanma Hataları”, Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve ekonomi, Cilt:16 Sayı:1
- Kurov A. Alexander, Lasser J. Dennis 2001, “ The Effect of The Introduction of Cubes On The Nasdaq-100 Index Spot-Futures pricing Relationship”, *The Journal of Futures Markets*, [Volume 22, Issue 3](#), pages 197–218
- Kuşakçı Ali Osman ve Kuşakçı Sümeyye, 2012, “A Comparison of Futures Price On Turkdex with Conventional Pricing Theory”, 3/rd. International Symposium on Sustainable Development, Sarajevo, Bosnia, pages 250-257
- Markham Jerry W. , 2010, “Confedate Bonds, General Custer, and The Regulation Of Derivative Financial Instruments”, Florida International University Legal Studies Research Paper, Research Paper No.10-45
- McMillan David G., Ülkü Numan (2009), “Persistent Mispricing In A Recently Opened Emerging Index Futures Market: Arbitrageurs Invited.”, *The Journal of Futures Markets*, Vol:29 No:3, 218-243
- Öztürk Nazım (2002), “İMF’nin Değişen Rolü ve Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerine Etkileri”, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi 57-4.
- Switzer N. Lorne., Varson L. Paula, Zghidi Samia (2000), “ Standard And Poor’s Depository Receipts And The Performance Of The S&P 500 Index Futures Market”, *The Journal Of Futures Markets*, Vol:20 No:8, pages 705–716
- Taylor Nick, Dijk Van Dick, Franses Hans Philip, Lucas Andre (2000), “ SETS, Arbitrage Activity, And Stock Price Dynamics”, *Journal of Banking & Finance*, Volume 24, Issue 8, Pages 1289-1306
- Vobjektif, Mayıs 2005
- Verilerle İMKB, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, 25. Yıl

www.vob.org.tr

www.borsaistanbul.com

Yalçınır Kürşat, Tanrıöven Cihan, Bal Hasan, Aksoy Emine Ebru, Kurt Çiğdem (2011), “
Finansal Teknikler ve Türev Araçlar”, Detay Yayıncılık, Ankara

Zeynel Esra, 2008, “ Vadeli İşlem Piyasalarında Endeks Sözleşmeleri Kullanımına Dayalı
Korunma Etkinliği (Hedging Effectiveness): Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Üzerine
Bir uygulama, Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Yüksek Lisans Tezi

Ö Z G E Ç M İ Ş

Adı ve SOYADI : Naci BÜYÜKDAĞ

Doğum Tarihi ve Yeri : 03.09.1984 - Bayburt

Medeni Durumu : Evli

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise : Hasan Coşkun Lisesi (Y.D.A.), Bursa, 2003

Lisans Diploması : Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü,
Antalya, 2008

Anadolu Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, 2014

Yabancı Dil / Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar :

2010-2012 T.C. Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü, Memur

2012-2014 Devlet Opera ve Balesi Genel Müdürlüğü, Memur

2014-.... Akdeniz Üniversitesi, Ayşe Sak Uygulamalı Bilimler Y.O.
Araştırma Görevlisi

E-Posta : nbuyukdag@akdeniz.edu.tr