

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE VE FİNANSMAN BİLİM DALI**

**HİSSE SENEDİNE DAYALI YATIRIM KURULUŞU  
VARAN TLARININ FİYATLAMASI: BİST’TE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Melek AKSU**

**Balıkesir, 2016**

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE VE FİNANSMAN BİLİM DALI**

**HİSSE SENEDİNE DAYALI YATIRIM KURULUŞU  
VARAN TLARININ FİYATLAMASI: BİST’TE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Melek AKSU**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Şakir SAKARYA**


**Balıkesir, 2016**

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün İşletme Anabilim Dalı Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı'nda 201412547009 numaralı Melek AKSU'nun hazırladığı "**Hisse Senedine Dayalı Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlaması: BIST'te Bir Uygulama**" başlıklı YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 28.06.2016 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile karar verilmiştir.

Üye

  
Prof.Dr.Şakir SAKARYA  
Başkan (Danışman)

Üye

  
Yrd.Doç.Dr.Sınan AYTEKİN

Üye

  
Yrd.Doç.Dr.Çağatay BAŞARIR

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

30/06/2016

Enstitü Müdürü  
  
Doç.Dr.H.İbrahim ŞAHİN

## ÖNSÖZ

Finansal piyasalarda artan talep sonucunda finansal ürün çeşitliliği giderek artmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye finansal piyasalarında yeni bir ürün olan yatırım kuruluşu varantlarının doğru bir şekilde fiyatlanıp fiyatlanmadığını araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier fiyatlama modellerinden yararlanılmıştır.

Tez konusunu belirlerken isteklerimi göz önünde bulundurup, akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Şakir SAKARYA'ya, problemlerime benimle birlikte çözüm arayan Sayın Yrd. Doç. Dr. Sinan AYTEKİN, Yrd. Doç. Dr. Ayşe Gamze ÇİFTÇİ AYTEKİN ve Yrd. Doç. Dr. Özlem KUVAT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmayı yaparken varlıklarından güç aldığım, geçmişimin, bugünümün ve geleceğimin en kıymetli iki varlığı olan anne ve babama bana hayallerimin peşinden gitme fırsatı verdikleri için sonsuz minnettarım. Tez yazma sürecimin her aşamasında bana destek olan ve cesaret veren eşim Sadık AKSU'ya teşekkür ederim.

**Melek AKSU**  
**Balıkesir, 2016**

## ÖZET

### HİSSE SENEDİNE DAYALI YATIRIM KURULUŞU VARANTLARININ FİYATLAMASI: BİST’TE BİR UYGULAMA

**AKSU, Melek**  
**Yüksek Lisans, İşletme Anabilim Dalı-Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı**  
**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şakir SAKARYA**  
**2016, 90 Sayfa**

Türkiye’de finansal piyasalarda yatırımcıların yatırım yapabilecekleri finansal ürün çeşitliliği son yıllarda hızla artmaktadır. Yatırım kuruluşu varantları da 2010 yılında finansal ürün çeşitliliğinin artırılması amacıyla ihraç edilen ürünlerden birisidir. Yatırım kuruluşu varantlarının dünya borsalarındaki işlemleri çok daha eskiye dayanırken Türkiye için çok yenidir. Bu nedenle ulusal literatürde varantların fiyatlaması giderek önem kazanmaktadır.

Bu tezde 2015 yılında ihraç edilmiş ve aynı yıl vadesi dolmuş Ereğli Demir Çelik A.Ş. hisse senetlerine dayalı 23 adet yatırım kuruluşu varantının piyasada doğru fiyatlanıp fiyatlanmadığı araştırılmıştır. Varantları fiyatlamak için literatürde yer alan Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier modellerinden yararlanılmıştır. Bu üç modelin değişkenleri Numbers ve SPSS programları kullanılarak elde edilmiş ve fiyat hesaplamaları Numbers programında yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda Ereğli Demir Çelik A.Ş. hisselerine dayalı varantların piyasa fiyatlarının, modeller yardımıyla hesaplanan teorik fiyatlara göre oldukça yüksek olduğu tespit edilmiş ve Black-Scholes fiyatlama modelinin varantları diğer iki modele göre daha doğru fiyatladığı sonucuna varılmıştır. Modeller varantların kârda olduğu günlerde varantları %40, zararda olduğu günlerde ise %50 civarında düşük fiyatlamaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda Türkiye’de varant piyasasının etkin olmadığı ya da bu modellerin Türkiye’deki varantları fiyatlamak için uygun olmadığı yorumu yapılabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yatırım kuruluşu varantı, Black-Scholes, Black-Scholes-Merton, Gram-Charlier, Fiyatlama

## **ABSTRACT**

### **PRICING OF COVERED WARRANTS BASED ON STOCKS: AN ANALYSIS ON BIST**

**AKSU, Melek**  
**Master Degree with Thesis, Department of Business Administration-**  
**Field of Accounting and Finance**  
**Supervisor: Prof. Dr. Şakir SAKARYA**  
**2016, 90 Pages**

The variety of financial products is increasing in financial markets of Turkey. Covered warrants are one of the financial products that issued to increase financial variety. History of covered warrants in world exchanges retrojects while covered warrants are so new in Turkey. Because of that, warrant pricing is becoming more significant in local literature.

This study analyzes whether market prices of 23 covered warrants based on Ereğli Demir Çelik Inc. stocks, issued and expired in 2015 are accurate. Black-Scholes, Black-Scholes-Merton and Gram-Charlier pricing models are used to price covered warrants. Numbers and SPSS programs are used to get the variables of these models and calculate prices of covered warrants. Empirical results show that observed market prices are irrationally higher than model prices. Black-Scholes model prices are more accurate than other two models. While model prices in the money days of warrants are about 40% lower than market prices, model prices for out of the money days of warrants are about 50% lower than market prices. In this regard, the results of that warrant market in Turkey is not efficient or these models are not suitable to price covered warrants in Turkey can be inferred.

**Keywords:** Covered warrants, Black-Scholes, Black-Scholes-Merton,  
Gram-Charlier, Pricing

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>TABLOLAR LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem.....	2
1.2. Amaç .....	2
1.3. Önem.....	3
1.4. Varsayımlar .....	3
1.5. Sınırlılıklar .....	3
1.6. Tanımlar .....	3
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>4</b>
2.1. Varant Tanımı .....	4
2.2. Genel Olarak Varantların Özellikleri.....	4
2.3. Varant Çeşitleri .....	7
2.3.1. İhraçlarına Göre Varant Çeşitleri .....	9
2.3.2. Dayanak Varlıklarına Göre Varant Çeşitleri.....	9
2.3.3. Vade Öncesi Kullanılabilirliklerine Göre Varant Çeşitleri.....	10
2.3.4. Sağladıkları Haklara Göre Varant Çeşitleri .....	10
2.3.5. Uzlaşma Biçimlerine Göre Varant Çeşitleri .....	11
2.3.6. Kullanım Amaçlarına Göre Varant Çeşitleri .....	11
2.3.7. Yatırımcıların Risk Profillerine Göre Varant Çeşitleri.....	12
2.4. Varantların İşleyişine Dair Örnek Uygulama .....	13
2.5. Yatırım Kuruluşu Varantları, Ortaklık Varantları ve Opsiyonlar .....	14
2.5.1. Yatırım Kuruluşu Varantları ve Ortaklık Varantları.....	15
2.5.2. Yatırım Kuruluşu Varantları ve Opsiyonlar.....	16
2.6. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Ülke Uygulamaları .....	21
2.6.1. Amerika Bölgesi'nde Varantlar .....	24
2.6.2. Asya-Pasifik Bölgesi'nde Varantlar.....	25
2.6.3. Avrupa-Ortadoğu-Afrika Bölgesi'nde Varantlar .....	25
2.6.4. Türkiye'de Varantlar.....	26
2.6.4.1. Yatırım Kuruluşu Varantları ile İlgili Sermaye Piyasası Mevzuatı ..	28

2.6.4.2. Varant Piyasasının İşleyişi.....	30
2.6.4.2.1. İşlem Yöntemi.....	31
2.6.4.2.2. Varant Piyasa Yapıcılığı .....	31
2.6.4.2.3. Varantların Takası ve Dönüşümü .....	33
2.6.4.3. Varant İşlem Kodları.....	34
2.6.4.4. Varantların Vergilendirilmesi .....	35
2.6.4.5. BIST’te İşlem Gören Varantların Özellikleri.....	36
2.7. Yatırım Kuruluşu Varantlarında Risk-Avantaj İkilemi .....	37
2.7.1. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Riskleri .....	37
2.7.1.1. Kredi Riski (Default Risk-Credit Risk) .....	37
2.7.1.2. Kaldıraç Riski .....	38
2.7.1.3. Likidite Riski .....	38
2.7.1.4. Zaman Aşımı Riski .....	38
2.7.1.5. Sınırlı Ömür .....	38
2.7.1.6. Faiz Oranı Riski .....	39
2.7.1.7. Döviz Kuru Riski .....	39
2.7.1.8. Fiyat Manipülasyonu Riski .....	39
2.7.1.9. Volatilite (Oynaklık) Riski.....	39
2.7.1.10. Fiyatlama Problemi .....	40
2.7.2. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Avantajları.....	40
2.8. Varant Seçiminde Kullanılacak Göstergeler.....	41
2.8.1. Statik Göstergeler.....	41
2.8.1.1. Prim .....	41
2.8.1.2. Başabaş Noktası .....	42
2.8.1.3. Kaldıraç.....	42
2.8.1.4. Esneklik.....	43
2.8.1.5. Ayarlama Oranı.....	43
2.8.1.6. Etkin Ayarlama .....	44
2.8.1.7. Duyarlılık .....	44
2.8.2. Dinamik Göstergeler (Greeks).....	44
2.8.2.1. Delta ( $\Delta$ ).....	45
2.8.2.2. Gamma ( $\Gamma$ ) .....	45
2.8.2.3. Vega ( $v$ ).....	46
2.8.2.4. Theta ( $\theta$ ).....	47
2.8.2.5. Rho .....	47



2.9. Varant Yatırım Stratejileri .....	48
2.9.1. Korunma (Hedging) .....	48
2.9.2. Spekülasyon .....	49
2.9.3. Nakit Sağma .....	49
2.10. Varant Fiyatı .....	49
2.10.1. İçsel Değer .....	50
2.10.2. Zaman Değeri .....	50
2.10.3. Varant Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	51
2.11. Varant Fiyatlamada Modelleri .....	53
2.11.1. Black-Scholes Modeli (BS) .....	53
2.11.2. Black-Scholes-Merton Modeli (BSM) .....	55
2.11.3. Gram-Charlier Modeli (GC) .....	56
2.12. Varant Fiyatlamada Volatilitenin Modellenmesi ve Tarihi Volatiliteler .....	57
2.13. Öngörü Performansının Değerlendirilmesi .....	59
2.14. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlaması ile İlgili Araştırmalar .....	59
<b>3. YÖNTEM .....</b>	<b>63</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	63
3.2. Araştırma Grubu .....	63
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri .....	64
3.4. Verilerin Toplanma Süreci .....	65
3.4.1. Volatilitenin Modellenmesi .....	65
3.4.2. Faiz Oranının Belirlenmesi .....	66
3.4.3. Dayanak Hisse Senedinin Temettü Veriminin Belirlenmesi .....	66
3.4.4. Çarpıklık ve Basıklığın Ölçümü .....	67
3.5. Verilerin Analizi .....	68
<b>4. BULGULAR VE YORUMLAR .....</b>	<b>69</b>
4.1. Varantların Piyasa Fiyatlarının Model Fiyatları İle Karşılaştırılması .....	69
4.2. Modellerin Öngörü Performanslarının Değerlendirilmesi .....	70
4.3. Varantların Kârlılıklarına Göre Modellerin Fiyatlamada Hatası .....	71
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>74</b>
5.1. Sonuçlar .....	74
5.2. Öneriler .....	76
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>77</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>85</b>

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Varant Çeşitleri .....	8
<b>Tablo 2.</b> Varantların Vade Bitiminde Kâr-Zarar Durumu.....	11
<b>Tablo 3.</b> Varantların İşleyişi.....	14
<b>Tablo 4.</b> Yatırım Kuruluşu Varantları ve Ortaklık Varantlarının Farkları .....	16
<b>Tablo 5.</b> Yatırım Kuruluşu Varantı ve Opsiyon Farkı .....	20
<b>Tablo 6.</b> Dünya Borsalarında Yapılandırılmış Ürünler Toplam İşlem Hacmi .....	21
<b>Tablo 7.</b> Dünya Borsalarında Yapılandırılmış Ürünler Toplam İşlem Miktarı.....	22
<b>Tablo 8.</b> Dünya Borsalarında Yapılandırılmış Ürün Sayısı .....	23
<b>Tablo 9.</b> Varant Kısa Kod Formatı.....	34
<b>Tablo 10.</b> Varant Kısa Kodunun İlk İki Hanesinin Temsil Ettiği Dayanak Varlıklar.....	34
<b>Tablo 11.</b> Varant Uzun Kod Formatı .....	35
<b>Tablo 12.</b> Alım ve Satım Varantlarında İçsel Değerin Oluşumu .....	50
<b>Tablo 13.</b> Varantlarda Zaman Değeri Oluşumu .....	51
<b>Tablo 14.</b> Black-Scholes Fiyatlama Modeli'ndeki Değişkenlerde Meydana Gelen Değişikliğin Varant Fiyatına Etkisi .....	55
<b>Tablo 15.</b> Araştırma Grubunu Oluşturan Yatırım Kuruluşu Varantları .....	64
<b>Tablo 16.</b> Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlamasında Kullanılan Risksiz Faiz Oranları .....	66
<b>Tablo 17.</b> 2010-2014 Yılı Arasında Ereğli Demir Çelik A.Ş.'nin Temettü Verimi..	67
<b>Tablo 18.</b> Varantın Vadesi Boyunca Dayanak Hisse Senedinin Günlük Logaritmik Getirilerinin Çarpıklığı Ve Basıklığı .....	67
<b>Tablo 19.</b> Varantların Ortalama Piyasa Fiyatı, BS Fiyatı, BSM Fiyatı ve GC Fiyatlarının Karşılaştırılması .....	69
<b>Tablo 20.</b> Wilcoxon T Testi Sonuçları.....	70
<b>Tablo 21.</b> Varantların Piyasa Fiyatları ile Teorik Fiyatları Arasındaki Farklılıklar..	71
<b>Tablo 22.</b> Varantların Kârlılık Durumlarına Göre Modellerin Fiyatlama Hatası ....	72
<b>Tablo 23.</b> Modellerin Varantların Kârda ve Zararda Olduğu Günlerdeki Ortalama Fiyatlama Hatası .....	73

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1.</b> Yatırım Kuruluşu Varantlarının Tarafları .....	18
<b>Şekil 2.</b> Opsiyon Sözleşmesinin Tarafları .....	19
<b>Şekil 3.</b> 2015 Yılında Borsa Gruplarının Yapılandırılmış Ürünler İşlem Hacmi Payları (milyon \$).....	24
<b>Şekil 4.</b> 2014 Yılında Borsa Gruplarının Yapılandırılmış Ürünler İşlem Hacmi Payları (milyon \$).....	24
<b>Şekil 5.</b> Dünya Borsalar Federasyonu'nun Verilerine Göre Türkiye'de Yapılandırılmış Ürün Sayısı .....	26
<b>Şekil 6.</b> Dünya Borsalar Federasyonu'nun Verilerine Göre Türkiye'de Yapılandırılmış Ürün İşlem Hacmi ve Miktarı .....	27
<b>Şekil 7.</b> Türkiye'de Varant Yatırımcı Sayısı .....	27
<b>Şekil 8.</b> Varantlarda Kaldıraç .....	43
<b>Şekil 9.</b> Varantlarda Zaman Değeri Oluşumu.....	51
<b>Şekil 10.</b> Varant Fiyatını Etkileyen Faktörler.....	52

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>AKBNK</b>	: Akbank T.A.Ş. Borsa Kodu
<b>ASX</b>	: Australian Exchange
<b>BIST</b>	: Borsa İstanbul
<b>BS</b>	: Black-Scholes Modeli
<b>BSM</b>	: Black-Scholes-Merton Modeli
<b>EKGYO</b>	: Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş. Borsa Kodu
<b>EREGL</b>	: Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. Borsa Kodu
<b>EUR</b>	: Euro
<b>GARAN</b>	: Türkiye Garanti Bankası A.Ş. Borsa Kodu
<b>GC</b>	: Gram-Charlier Modeli
<b>HALKB</b>	: Türkiye Halk Bankası A.Ş. Borsa Kodu
<b>HKEX</b>	: Hong Kong Exchange
<b>ISCTR</b>	: Türkiye İş Bankası A.Ş. C Grubu Hisseleri Borsa Kodu
<b>IYM</b>	: İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş.
<b>İFM</b>	: İstanbul Finans Merkezi
<b>LSE</b>	: London Stock Exchange
<b>MAPE</b>	: Ortalama Mutlak Yüzdellik Hata Öngörü İstatistiği
<b>MKK</b>	: Merkezi Kayıt Kuruluşu
<b>SAHOL</b>	: Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş. Borsa Kodu
<b>SISE</b>	: Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Borsa Kodu
<b>SPK</b>	: Sermaye Piyasası Kurulu
<b>TCELL</b>	: Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. Borsa Kodu
<b>THYAO</b>	: Türk Hava Yolları A.O. Borsa Kodu
<b>TL</b>	: Türk Lirası
<b>TOASO</b>	: Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Borsa Kodu
<b>TTKOM</b>	: Türk Telekomünikasyon A.Ş. Borsa Kodu
<b>TUPRS</b>	: Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. Borsa Kodu
<b>USD</b>	: Amerikan Doları
<b>VAKBN</b>	: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. Borsa Kodu
<b>YKBNK</b>	: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. Borsa Kodu

# 1. GİRİŞ

Finansal gelişmenin, ekonomik büyüme ve kalkınma üzerinde olumlu etkileri olduğu çeşitli araştırmalar tarafından tespit edilmiştir (Bozoklu ve Yılcı, 2013; Mercan ve Peker, 2013). Finansal gelişme, yapılan çalışmalar sonucunda büyüme ve kalkınmanın anahtarı olarak görülmektedir. Bu bağlamda ülkeler kalkınma planlarında finansal gelişmeyi artıracak politikalara yer vermektedir. Bu amaçla Türkiye’de Dokuzuncu ve Onuncu Kalkınma Planları’nda İstanbul Uluslararası Finans Merkezi (İFM) Programına yer verilmiştir.

2009 yılında başlayan İFM çalışmalarının amacı ekonomik büyüme ve kalkınmayı sağlayabilmek için finans sektörünün geliştirilmesidir. İFM programının bileşenlerinden biri finansal ürün ve hizmet çeşitliliğinin artırılmasıdır (Onuncu Kalkınma Planı, 156). İlk olarak 2010 yılında ihraç edilmeye başlanan yatırım kuruluşu varantları finansal ürün çeşitliliğinin artırılması yolunda atılan önemli bir adımdır.

Gelişmiş bir finansal piyasaya sahip olabilmek için varant ihracı ile ivme kazanan finansal çeşitliliğe finansal derinliğin de eşlik etmesi gerekmektedir. Finansal derinlik ancak bilinçli yatırımcılarla gerçekleştirilecek bir olgudur. Finansal derinliğe hizmet edebilmek için öncelikle finansal piyasaların yeni bir aracı olan yatırım kuruluşu varantlarının ne olduğunun, işleyiş mekanizmasının, yatırımcılara sağlayacağı avantajların ve yatırımcıları hangi risklerle karşı karşıya bırakacağını anlaşılması gerekmektedir.

Yatırım kuruluşu varantlarının yapısının ve fiyatlamasının anlaşılması amacıyla yapılan bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Tezin ilk bölümü giriş bölümü olup, bu bölümde çalışmanın problemi, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve bazı önemli kavramların tanımları yer almaktadır.

Tezin ikinci bölümü tezin kuramsal çerçevesidir. Kuramsal çerçevede varantın tanımı, özellikleri, çeşitleri, yatırım kuruluşu varantlarının opsiyon ve ortaklık varantları ile karşılaştırılması, yatırım kuruluşu varantlarına dair ülke uygulamaları,

Türkiye'deki varantlara ilişkin mevzuat, yatırım kuruluşu varantlarının risk ve avantajları, yatırım kuruluşu varantlarının fiyat bileşenleri, fiyatlama modelleri ve fiyatlama modellerinin öngörü performanslarının nasıl değerlendirileceği incelenmiştir.

Tezin üçüncü bölümü uygulama bölümüdür. Bu bölümde yatırım kuruluşu varantları literatürde yer alan Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier fiyatlama modellerine göre fiyatlanmıştır.

Tezin dördüncü bölümünde, üçüncü bölümde elde edilen fiyat bulguları karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır. Tezin beşinci ve son bölümünde ise elde edilen sonuçlar incelenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

### **1.1. Problem**

Türkiye finansal piyasalarında yeni bir ürün olan varantların fiyatlanması için opsiyon fiyatlama modellerinden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlanması için Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier fiyatlama modelleri kullanılmıştır. Araştırmanın problemini bu üç modelden hangisinin BIST'te işlem gören yatırım kuruluşu varantlarını fiyatlamak için daha uygun olacağı ve bu üç modelin zararda olan varantları mı yoksa kârda olan varantları mı daha doğru fiyatladığı oluşturmaktadır.

### **1.2. Amaç**

BIST 100'de işlem görmekte olan Ereğli Demir Çelik A.Ş.'nin hisse senetlerine dayalı, 2015 yılında ihraç edilmiş ve aynı yıl içinde vadesi dolmuş yatırım kuruluşu varantlarını Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier modelleri ile fiyatlamak ve hangi modelin varantların piyasa fiyatını yansıtmada daha güçlü olduğuna karar vermek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışmanın diğer bir amacı; varantların teorik fiyatları ile piyasa fiyatları karşılaştırılarak varantların Türkiye finansal piyasalarında düşük mü yoksa yüksek mi fiyatlandığının analizini yapmaktır.

### 1.3. Önem

Yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlanması uluslararası literatürde ortaklık varantlarının fiyatlanması kadar çalışılmamıştır ve ulusal literatürde BIST’te artan bir işlem hacmine sahip olan yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlanması ile ilgili yapılmış çok az sayıda çalışma mevcuttur. Literatürde hisse senedi getirilerinin çarpıklık ve basıklığının opsiyon fiyatı üzerindeki etkisinin incelendiği Gram-Charlier modelinin kullanıldığı az sayıda çalışmaya rastlanmış olmakla birlikte varantların fiyatlaması için Gram-Charlier modelinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmanın literatür için önem taşıdığı düşünülmektedir.

### 1.4. Varsayımlar

Çalışmada kullanılan modellerin vade boyunca sabit faiz oranı varsayımı kabul edilirken, vade boyunca sabit volatilité varsayımı ihmal edilmiştir. Çünkü varantların zaman değerinden dolayı volatilitenin varantın vadesi boyunca sabit kalması gibi bir durum mümkün değildir.

### 1.5. Sınırlılıklar

Çalışmada kullanılan fiyatlama modelleri hisse senedi getirilerinin volatilitesi, çarpıklığı ve basıklığı gibi piyasada gözlenemeyen bazı parametreler içermektedir. Bu parametrelerin çeşitli yöntemlerle tahmin edilmesi çalışmanın en önemli kısıtıdır.

### 1.6. Tanımlar

**Yatırım kuruluşu varantı:** Bir finansal kurum tarafından hisse senedi, endeks, döviz ve emtia gibi bir dayanak varlığa dayalı olarak ihraç edilen ve yatırımcısına dayanak varlığı belirlenen bir tarihte veya belirlenen bir tarihe kadar belirlenen bir fiyattan alma-satma hakkı veren menkul kıymetleştirilmiş bir opsiyondur.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Varant Tanımı

Literatürde varantın tanımı ile ilgili farklı tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

SPK Tebliği'ndeki tanımına göre varant elinde bulunduran kişiye, dayanak varlığı ya da göstergeyi önceden belirlenen bir fiyattan belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar alma veya satma hakkı veren ve bu hakkın kaydi teslimat ya da nakdi uzlaşısı ile kullanıldığı menkul kıymet niteliğindeki sermaye piyasası aracıdır (Madde 3). Varantlar yatırımcısına dayanak varlığı alma veya satma hakkı sunmakta fakat yükümlülük getirmemektedir (Zhang, Xiao ve He, 2009: 3056).

Diğer bir tanıma göre varantlar yapılandırılmış ürünler sınıfında yer alan ve menkul kıymetleştirilmiş opsiyon özellikleri taşıyan türev ürünler olarak da tanımlanabilmektedir (Kayci, 2011: 38). Başka bir tanıma göre ise varantlar şirketler ya da yatırım bankaları tarafından ihraç edilen uzun vadeli opsiyonlardır (Yan, 2000: 2).

### 2.2. Genel Olarak Varantların Özellikleri

Literatürdeki tanımlara göre varantların sahip oldukları özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- Varantlar, türevler ya da hibridler olarak nitelendirilen finansal araçların bir alt grubunda yer almaktadır. Bu bağlamda, varantların asıl bir ürün olmadığı, değerini başka bir varlıktan aldığı anlaşılmaktadır (Kurt ve Küçükayalar, 2010: 2). Bu çerçevede varantlar değerini tek bir hisse senedinden alabileceği gibi bir hisse senedi sepeti, endeks, döviz, emtia ya da vadeli sözleşmelerden de alabilmektedir (Yip ve Lai, 2009: 108). Varanta bağlı hakkın ilgili olduğu aracın, hisse senedinden (bir ya da daha fazla sayıda) oluşması durumunda



“dayanak varlık” ifadesi kullanılırken hakkın ilgili olduğu aracın endeks olması durumunda “dayanak gösterge” ifadesi kullanılmaktadır (BIST, 2016). Bir hisse senedine dayalı birden fazla varant ihraç edilmesi de mümkündür ve uygulamada da bazı hisse senetlerine dayalı farklı ihraççılar tarafından ihraç edilmiş varantlar bulunmaktadır. (Duncan, 2006: 1).

- Varant satın alan yatırımcı, ödediği prim karşılığında bir dayanak varlığı değil, o dayanak varlığı alma ya da satma hakkını satın almaktadır (Taşciyan, 2011: 77). Varantlar dayanak varlığın kendisini değil sadece dayanak varlığı alma ya da satma hakkını temsil ettiği için ucuz menkul kıymetlerdir. Varantların değeri dayanak varlıklarının küçük bir kesri kadardır. Böylece yatırımcılar küçük bir sermaye ile varantın dayanak varlığının fiyatındaki beklentilerine yatırım yapabilmektedir (Krespin, 2010: 32).
- Varant yatırımcısının bir adet dayanak varlık üzerinde alma-satma hakkının olabilmesi için kaç adet varant alması gerektiğini gösteren orana dönüşüm oranı (çarpan) denir. Dönüşüm oranı ihraççı tarafından ihraç öncesinde belirlenmektedir. Örneğin 4:1 dönüşüm oranı 4 adet varantın 1 adet dayanak varlığı alma ya da satma hakkı verdiğini ifade etmektedir (BIST, 2016).
- Varant, ihracı sırasında belirlenen ve vadesi boyunca değişmeyen kullanım fiyatı üzerinden yatırımcıya dayanak varlığı belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar alma ya da satma hakkı vermektedir. Kullanım fiyatı vadeye kadarki süreçte borsada oluşan alım-satım fiyatıyla karıştırılmamalıdır (Sakarya, 2014: 11).
- Varantlar genellikle şirketler tarafından çıkarılan devredilebilir (transfer edilebilir) opsiyonlardır (Klinpratoom, 2010: 13). Şirketlere ek olarak hükümetler, ticari bankalar ve yatırım bankaları da varant ihraç edebilmektedir. Varantı satan hükümetler, şirketler, ticari bankalar ve yatırım bankaları varant ihraççısı olarak adlandırılmaktadır.

- Vade sonunda varantlarda iki çeşit uzlaşma mümkündür: kaydi teslimat ve nakdi uzlaşma. İhraççı varantı ihraç ederken uzlaşma biçimini de belirlemektedir. Eğer varant kaydi teslimat özelliği taşıyorsa vade sonunda veya işleme konulma anında satım varantlarında dayanak varlık yatırımcıdan alınmakta, alım varantında ise dayanak varlık yatırımcıya kaydi olarak verilmektedir. Nakdi uzlaşma özelliği taşıyan varantlarda vade sonunda veya işleme konulma anında dayanak varlığın fiyatı ve kullanım fiyatı arasındaki fark yatırımcının hesabına nakit olarak yatırılmaktadır (OCBC, 2016).
- Varantlar piyasa yapıcılığı mekanizması ile işlem görmektedir. Piyasa yapıcısının görevi; sürekli işlem için yeterli derinliği olmayan, halka açık piyasa değeri düşük olan menkul kıymetlerde oluşabilecek kısa süreli arz-talep dengesizlikleri sonucunda meydana gelebilecek aşırı fiyat hareketlerini önlemek, piyasaya sürekli likidite sağlamak, böylelikle sürekli müzayede ortamının etkin bir şekilde gelişmesine katkıda bulunmaktır (BIST, 2016). Piyasa yapıcısı ilgili varantta sürekli olarak hem alım hem de satım yönünde olmak üzere daima kotasyon girmekte, böylece ilgili varantta yeterli likidite sağlanmaktadır. Bu sayede yatırımcılar kolayca varant alıp satabilmektedir. Kaliteli bir piyasa yapıcısı, varant seçiminde önemli bir rol oynamaktadır ([https://www.warrants.com.sg/edu/investoracademy/content-page\\_episode16-market-makers.html](https://www.warrants.com.sg/edu/investoracademy/content-page_episode16-market-makers.html)).
- Varantlarda; ihraççının hedge miktarını karıştıracağından açığa satış mümkün değildir([http://www.varantlar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=81%3Avarant-ne-ola-ki&catid=42%3Aanakategorisi&Itemid=53](http://www.varantlar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=81%3Avarant-ne-ola-ki&catid=42%3Aanakategorisi&Itemid=53)). Açığa satış kısıtı, yatırımcıların dayanak varlığın veya varantların aşırı değerlendirilmesinden arbitraj imkanı elde etmelerini engellemektedir (Xiong ve Yu, 2011: 2728).
- Dayanak varlığın değerinde artış bekleyen yatırımcılar alım varantı almaktadır. Tersine durumda yani yatırımcılar dayanak varlığın değerinde düşüş bekliyorsa varantı açığa satma imkanları olmadığı için satım varantı alacaklardır. Her iki

durumda da varant yatırımcısı uzun pozisyonadadır. Varantta kısa pozisyonda olan taraf varant ihraççısıdır (Sakarya, 2014: 18).

### **2.3. Varant Çeşitleri**

Yatırımcıların yatırım kararlarını etkileyen bir çok etken mevcuttur. Yatırımcıların psikolojik durumları, inançları, beklentileri ve yetiştikleri kültürleri yatırım kararı vermelerinde büyük bir rol oynamaktadır. Ayrıca yatırımcıların bütçe kısıtları da farklı yatırım araçlarına yönelmelerine neden olacaktır. Varant piyasasında, yatırımcıların farklı ihtiyaç ve beklentilerine karşılık verebilmek amacıyla farklı varant çeşitleri ihraç edilmiştir.

Finansal piyasalarda çok sayıda varant çeşidi işlem görmektedir. Piyasadaki varantların özellikleri ihraççısına göre değişiklik göstermektedir. Aynı ihraççının ihraç etmiş olduğu varantlar arasında bile büyük farklar olabilmektedir (ASX, 2015). Çalışmanın bu bölümünde borsalarda işlem gören varant çeşitlerine yer verilmiştir. Ülkelerin borsalarında işlem gören varantlar incelendiğinde ihraççılara göre ayrılan ortaklık varantı ve yatırım kuruluşu varantı olmak üzere iki ana varant çeşidinin olduğu göze çarpmaktadır. Varantlar ihraççılarının yanı sıra dayanak varlıklarına, vade öncesi kullanılabilirliklerine, sağladıkları haklara, uzlaşma biçimlerine, kullanım amaçlarına ve yatırımcıların risk profillerine göre de sınıflandırılabilir. Aşağıdaki Tablo 1’de varant çeşitleri ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 1. Varant Çeşitleri**

<b>İhraçlarına Göre</b>	<b>Dayanak Varlıklarına Göre</b>	<b>Vade Öncesi Kullanılabilirliklerine Göre</b>	<b>Sağladıkları Haklara Göre</b>	<b>Uzlaşma Biçimlerine Göre</b>	<b>Kullanım Amaçlarına Göre</b>	<b>Yatırımcıların Risk Profillerine Göre</b>
Ortaklık Varantı (Equity Warrants Company Warrants)	Hisse Senedi Varantı	Amerikan Tipi Varant	Alım Varantı	Kaydi Teslimat	İşlem Amaçlı	Düello
Yatırım Kuruluşu Varantı (Aracı Kuruluş Varantı, Covered Warrants, Derivative Warrants, Naked Warrants, Structured Warrants, Plain Vanilla Warrants)	Endeks Varantı	Avrupa Tipi Varant	Satım Varantı	Nakdi Uzlaşma	Yatırım Amaçlı	Gram Altın TL Varantı
	Döviz Varantı	Bermuda Tipi Varant				Flexo Varant
	Emtia Varantı					Quanto Varant
						Yayımla Varantları

\* Yazar tarafından hazırlanmıştır.

### **2.3.1. İhraççılara Göre Varant Çeşitleri**

İhraççıları açısından varantlar ortaklık ve yatırım kuruluşu varantı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Ortaklık varantları, şirketler tarafından kendi hisse senetlerine dayalı olarak ihraç edilen ve varant sahibine belirli sayıda hisse senedini, belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar, belirli bir fiyattan alma hakkı vermektedir (Josen, 2009). Sahibine belirli bir miktardaki hisse senedini alma hakkı veren ortaklık varantlarının kullanım fiyatı, varantın ihracı sırasındaki dayanak hisse senedinin fiyatından daha yüksektir (Bouzoubaa ve Osseiran, 2010: 102).

Yatırım kuruluşu varantları, finansal kuruluşlar tarafından ihraç edilen ve varant sahibine varantın dayanak varlığını belirlenmiş bir fiyattan, belirlenmiş bir tarihte alma veya satma hakkı veren varantlardır (Khelifa ve Abbassi, 2009: 2). Yatırımcılar ayı piyasalarından kazançlı çıkmak ve hedging için yatırım kuruluşu varantlarından yararlanabilmektedir (McHattie, Warrants Alert Fund).

Bu başlık altında ortaklık ve yatırım kuruluşu varantlarının kısaca tanımı yapılmıştır. Bu varant çeşitlerinin özellikleri karşılaştırmalı olarak 2.5.1. numaralı başlık altında sunulmaktadır.

### **2.3.2. Dayanak Varlıklarına Göre Varant Çeşitleri**

Varantlar dayanak varlıklarına göre hisse senedi, endeks, döviz ve emtia varantları olarak sınıflandırılabilir.

Hisse senedi varantlarının dayanak varlıkları borsaya kote şirketlerin hisse senetlerinden oluşmaktadır. Endeks varantlarının dayanak göstergeleri ise borsalar tarafından oluşturulmuş endekslerdir. Endeks varantlarında, endekslerin direkt olarak el değiştirememesi nedeniyle sadece nakdi uzlaşma sağlanabilmektedir (Milton, 2015).

Döviz varantlarının dayanak varlıkları döviz kurlarıdır. Döviz varantları, yatırımcılar için döviz kuru dalgalanmalarından kazanç sağlayabilmenin ve portföyde bulunan dövizlerin beklenmeyen hareketlerine karşı korunabilmenin anahtarıdır. Emtia

varantlarının dayanak varlıkları ise altın, gümüş, platin ve petrol gibi emtialardır. Yatırımcılar, dayanak varlığın fiyatındaki hareketlerden yararlanmak amacıyla emtia varantlarını kullanarak spekülatif işlem yapabilmektedir. Bunun yanı sıra, yatırımcılar, portföylerinde bulunan emtialara dayalı varantlar sayesinde portföylerinde bulunan emtiaların fiyat değişikliklerinden dolayı karşılaşılabilecekleri kayıplardan da kendilerini koruyabilmektedir (Akmehmet, 2012: 12-13).

### 2.3.3. Vade Öncesi Kullanılabilirliklerine Göre Varant Çeşitleri

Opsiyonlardaki Avrupa, Amerikan ve Bermuda tipi ayrımı varantlarda da mevcuttur. Eğer varantlar vadesinden önce kullanılabiliriyorsa Amerikan tipi varant, vadesinde kullanılma zorunluluğu varsa Avrupa tipi varant olarak adlandırılmaktadır. Bermuda tipi varantlar ise vadeye kadar önceden belirlenmiş farklı tarihlerde işleme konulabilen varantlardır.

### 2.3.4. Sağladıkları Haklara Göre Varant Çeşitleri

Dayanak varlığın fiyatındaki düşüş ve yükseliş beklentileri yatırımcıları farklı varantlara yönlendirmektedir. Dayanak varlığın fiyatında artış bekleyen yatırımcılar alım varantı almakta, tersi durumda yani yatırımcıların dayanak varlığın fiyatında düşüş beklediği durumlarda satım varantı almaktadırlar. Alım varantı dayanak varlığı alma hakkı verirken, satım varantı dayanak varlığı satma hakkı vermektedir.

Vade bitiminde alım varantının kullanım fiyatı dayanak varlığın piyasadaki spot fiyatından yüksekse varant değersiz hale gelecektir. Çünkü dayanak varlığı piyasadan almak daha ucuz olacaktır. Dayanak varlığın değerinde artış beklediği için alım varantı alan yatırımcının beklentileri gerçekleşir ve vade bitiminde dayanak varlığın fiyatı varantın kullanım fiyatını aşarsa varant değer kazanacak ve böylece varantı kullanmak mantıklı hale gelecektir. Bu durumda varant yatırımcısı dayanak varlığın spot fiyatı ve varantın kullanım fiyatı arasındaki fark kadar kazanç elde edecektir. Eğer alım varantlarında dayanak varlığın spot fiyatı varantın kullanım fiyatından düşükse varant **asli değersiz (out-of-the-money)**, yüksekse **asli değerlidir (in-the-money)**. Dayanak varlığın spot fiyatı varantın kullanım fiyatına eşitse varant **başabaş değerlidir (at-the-money)**. Satım varantlarında ise dayanak varlığın vade

sonundaki değeri kullanım fiyatından düşükse varant kârda, yüksekse zararda, eşitse başabaştağır (Türkmen, 2012: 14). Alım ve satım varantlarının vade bitimindeki kâr-zarar durumları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Varantların Vade Bitiminde Kâr-Zarar Durumu**

	<b>Kârda</b>	<b>Başabaşta</b>	<b>Zararda</b>
<b>Alım varantı</b>	Spot > Kullanım	Spot = Kullanım	Spot < Kullanım
<b>Satım varantı</b>	Spot < Kullanım	Spot = Kullanım	Spot > Kullanım

**Kaynak:** Aysel Gündoğdu. (2012). Türk Sermaye Piyasasında Yapılandırılmış Yeni Bir Finansal Ürün: Varant. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(1), s. 60.

### **2.3.5. Uzlaşı Biçimlerine Göre Varant Çeşitleri**

Varantlar, uzlaşı biçimlerine göre kaydi teslimat sağlayan varantlar ve nakdi uzlaşı sağlayan varantlar olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Kaydi teslimat sağlayan satım varantlarında, vade sonunda veya işleme konulma anında dayanak varlık yatırımcıdan alınmakta, alım varantlarında ise dayanak varlık yatırımcıya kaydi olarak verilmektedir. Nakdi uzlaşı özelliği taşıyan varantlarda ise vade sonunda veya işleme konulma anında dayanak varlığın fiyatı ve kullanım fiyatı arasındaki fark yatırımcının hesabına nakit olarak yatırılmaktadır (OCBC, 2016).

### **2.3.6. Kullanım Amaçlarına Göre Varant Çeşitleri**

Avustralya Borsası’nın yapmış olduğu bir ayrıma göre varantlar işlem amaçlı ve yatırım amaçlı varantlar olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. İşlem amaçlı varantlar, kısa vadede hisse senedi, endeks, emtia ve döviz kurlarındaki yükseliş ve düşüşlerden kazanç sağlama imkanı vermektedir. Yatırım amaçlı varantlar ise orta ve uzun vadeli varantlardır ve işlem amaçlı varantlara göre daha düşük risk/getiri profiline sahiptir (ASX, 2016). Yatırım amaçlı varantların başlangıç teminatı, işlem amaçlı varantlara göre daha yüksektir (Emre, 2006: 18).

### 2.3.7. Yatırımcıların Risk Profillerine Göre Varant Çeşitleri

Finansal riskleri yönetebilme imkanı sağlayan varantlar yatırımcıların risk profillerine göre çeşitlenebilmektedir. BIST’te işlem gören düello, gram altın/TL, flexo, quanto ve yayılma varantları farklı risk profillerine sahip yatırımcıların risklerini yönetebilmeleri için ihraç edilmiş varantlardan birkaçıdır.

Düello varantlarda, yatırımcı için bir hisse senedinin diğer hisse senedine göre sağladığı görece performans önem arz etmektedir. Burada performans ile kastedilen fiyatın yüzdesel olarak daha fazla artması veya daha az düşmesidir (İş Varant, 2016). Örneğin, Garanti Bankası hisse senedi performansının Akbank hisse senetlerine göre daha iyi olacağını düşünen bir yatırımcı Garanti/Akbank paritesine dayalı düello alım varantı almakta, Akbank hisselerinin görece performansının daha iyi olacağını düşünüyorsa Garanti/Akbank paritesine dayalı satım varantı almaktadır.

Gram altın/TL varantı, yatırımcının ons altın fiyatındaki değişim beklentisi ile yatırım yaptığı, gram altının Türk Lirası cinsinden işlem gören bir üründür. USD/TL kurunda da değişiklik olması durumunda, yatırımcının beklentisi doğrultusunda altının ons fiyatı değişse de gram altının değeri değişmeyebilecek ve yatırımcı kâr elde edemeyecektir (Arıkök, 2012: 2). Bu nedenle döviz kuru riskinden korunmak amacıyla flexo ve quanto varantlar ihraç edilmiştir.

Flexo varantlar, yatırımcıların varlıklarını dolar bazında değerlendirdiği durumlarda (dolar bazlı yatırımcı), kur riskinden korunmak için yatırımcının ons altının/petrolün dolar cinsinden fiyatını sunan bir ürüne yatırım yapmasına fırsat veren varantlardır. Flexo varantlarda, kullanım fiyatı ve vade sonu fiyatı bir döviz cinsinden hesaplanır ve uzlaşması durumunda ödeme başka bir döviz cinsine cari kur ile çevrilerek yapılır. Örneğin, flexo altın varantı 100\$ kâr etmişse, yatırımcıya 100\$ olan kârı, cari kurdan çevrilerek Türk Lirası olarak ödenir. Bu durumda yatırımcı döviz kuru ne olursa olsun hep 100\$ karşılığı Türk Lirası alacağı için dolar bazlı kur riskinden korunmuş olmaktadır (İş Varant, 2016).

Quanto varantlarda döviz kuru sabitlenmektedir, bu nedenle “sabit kurlu varant” olarak da adlandırılmaktadır. Dayanak varlıktaki değişimi bire bir sunmak için



çoğu kez kur bire bir oranında sabitlenmektedir. Öneğin, quanto varantlarda, dolar ons fiyatı 100 dolarlık ödeme gerektiriyorsa quanto varant 100 TL ödeme yapmaktadır. Quanto varantlarda Türk Lirası bazlı yatırımcı kendi döviz cinsinden olmayan bir varlığa döviz kuru riski taşımadan yatırım yapmaktadır. Dayanak varlık ne kadar kazandırırorsa, yatırımcı da o kadar Türk Lirası elde etmektedir (İş Varant, 2016).

Yayılma varantları, aynı dayanak varlığa dayalı iki farklı varantın aynı stratejide bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş ürünlerdir. Yatırımcı, bir yayılma varantına yatırım yaptığında, vadeleri aynı, kullanım fiyatları farklı biri alım diğeri satım varantı almaktadır (eşzamanlı, eşit sayıda ve eşit itibari değere sahip olacak şekilde). Yayılma varantları kullanılarak farklı piyasa beklentilerine (yukarı, aşağı yönlü ya da bazı özel durumlarda yatay piyasa beklentisine) yatırım yapılabilmektedir. Yatırımcı yayılma varantlarını normal varantlara göre daha ucuza almakta ve belli bir seviyenin üstündeki getiriden feragat etmiş olmaktadır. Yayılma varantlarının normal varantlara göre zaman değeri kaybı daha sınırlı ve oynaklık hassasiyeti daha düşüktür (Deutsche Bank, 2016).

#### **2.4. Varantların İşleyişine Dair Örnek Uygulama**

Varanta yatırım yapmak isteyen bir yatırımcı sınırlı bir sermaye ile varantın dayanak varlığının fiyatı hakkındaki beklentisine yatırım yapabilmektedir. Varantların işleyişi örnek bir uygulama ile daha iyi anlaşılmaktadır.

**İhraççı:** İş Yatırım Menkul Değerler

**Varantın ihraç tarihi:** 14.01.2015

**Varantın vadesi:** 30.04.2015

**Varantın dayanak varlığı:** Ereğli Demir Çelik A.Ş. hisse senedi

**Varantın ihraç tarihinde Ereğli hisse senedinin fiyatı:** 6,30 TL

**Alım Varantları:** 30.04.2015 tarihinde 1 Ereğli hisse senedini 8 TL'den alma hakkı vermektedir.

**Satım Varantları:** 30.04.2015 tarihinde 1 Ereğli hisse senedini 7 TL'den satma hakkı vermektedir.

**Varantın fiyatı:** 0,25 TL

**Dönüşüm Oranı:** 1/1 (1 varant, 1 hisse senedi alma ya da satma hakkı vermektedir.)

**Tablo 3. Varantların İşleyişi**

Kullanım fiyatı 8 TL olan alım varantı		Kullanım fiyatı 7 TL olan satım varantı	
Vadede dayanak varlığın fiyatı	İş Yatırım'ın yatırımcıya ödeyeceği tutar	Vadede dayanak varlığın fiyatı	İş Yatırım'ın yatırımcıya ödeyeceği tutar
8,30 TL	0,30 TL (8,30 TL – 8 TL)	6,60 TL	0,40 TL (7 TL - 6,60 TL)
7 TL	0	7,40 TL	0

Ereğli hisse senetlerinin fiyatının 30.04.2015 tarihine kadar yükseleceğini, 8 TL'nin üzerinde bir fiyatı olacağını öngören bir yatırımcı kullanım fiyatı 8 TL olan alım varantını 0,25 TL ödeyerek alır. Bu yatırımcının beklentisi gerçekleşir ve hisse senedinin fiyatı 8,30 TL'ye yükselirse İş Yatırım yatırımcıya varant başına 0,30 TL ödeme yapar. Eğer yatırımcının beklentisi gerçekleşmezse ve hisse senedinin fiyatı 7 TL olursa, yatırımcı varantı kullanmaz ve sadece yatırdığı 0,25 TL'lik primi kaybeder.

Ereğli hisse senetlerinin fiyatının 30.04.2015 tarihine kadar düşeceğini, 7 TL'nin altında bir fiyatı olacağını öngören bir yatırımcı kullanım fiyatı 7 TL olan satım varantını 0,25 TL'den alır. Bu yatırımcının beklentisi gerçekleşir ve hisse senedinin fiyatı 6,60 TL'ye düşerse kullanım fiyatı ile 6,60 TL arasındaki fark (0,40 TL) İş Yatırım tarafından yatırımcıya ödenir. Eğer yatırımcının beklentisi gerçekleşmezse yani hisse senedi 7 TL'nin altına düşmezse varant değersiz hale gelir, kullanılmaz ve sadece ödenilen prim kaybedilir.

## **2.5. Yatırım Kuruluşu Varantları, Ortaklık Varantları ve Opsiyonlar**

Çalışmanın bu kısmında yatırım kuruluşu varantları, ortaklık varantları ve opsiyonlarla karşılaştırılmıştır. İlk olarak yatırım kuruluşu varantları ile ortaklık varantları arasındaki farklar ve benzerlikler incelenmiş, daha sonra da yatırım kuruluşu varantları opsiyonlar ile karşılaştırılmıştır.

### 2.5.1. Yatırım Kuruluşu Varantları ve Ortaklık Varantları

Yatırım kuruluşu varantları ve ortaklık varantları arasında tarihsel gelişimleri, tarafları, ihraç edilme amaçları, ihraççıları, dayanak varlıkları ve varant yatırımcısına sağladıkları haklar bakımından bazı farklılıklar bulunmaktadır.

Ortaklık varantlarının tarihi 1911'lere kadar uzanmaktadır. Yatırım kuruluşu varantları ise 1980'lerde Avrupa piyasasında, İsviçreli yatırımcıların, Japon piyasalarındaki kur riskinden korunma amacıyla ihraç edilmiştir. Sonrasında Amerika'da yatırım bankaları İsviçre Frankına dayalı varant ihraç etmiştir. Bu gelişmelerin ardından yatırım kuruluşu varantları piyasası çok hızlı bir gelişme göstermiştir (Banks, 2006: 113).

Hisse senedine dayalı yatırım kuruluşu varantlarında finansal kurumlar gibi üçüncü taraflar bulunurken, ortaklık varantlarında yatırımcı ve ihraççı şirket olmak üzere iki taraf mevcuttur (Chan ve Peretti, 2008: 4).

Ortaklık varantları, küçük ve gelişmekte olan şirketler tarafından finansman kaynağı sağlama amacı ile ihraç edilmektedir (Chiang, Lee ve Hsieh, 2000: 89). Yatırımcılar, bu şirketleri riskli olarak görmekte ve bu şirketlerin tahvillerini ancak çok yüksek bir kupon faizinden veya kısıtlayıcı sözleşme kuralları ile satın almaktadır. Küçük ve gelişmekte olan şirketler de bu durumdan kaçınmak için satacakları hisselerinin ya da borçlanma araçlarının yanında tatlandırıcı olarak varant ekleyip satmaktadır (Brigham ve Daves, 2007: 695). Yatırım kuruluşu varantlarının ihraç edilme amacı ise değişik risk ve yatırım profillerine sahip yatırımcılara finansal piyasalarda geniş yelpazede bir ürün çeşitliliği sunmaktır (Akmehmet, 2012: 20).

Ortaklık varantları şirketlerin kendi hisse senetlerine dayalı olarak ihraç ettikleri yatırımcıya hisse senetlerini alma hakkı veren varantlardır. Ortaklık varantını elinde bulunduran kişi varantı kullandığında, şirket varanttan doğan yükümlülüğünü yerine getirebilmek için piyasaya yeni hisse senedi ihraç etmek zorundadır. Ortaklık varantının kullanılmasıyla hisse senetlerinde sulanma meydana gelir ve hisse senetlerinin değeri düşer (Ekstrand, 2011: 196). Yatırım kuruluşu varantları ise finansal kurumlar tarafından ihraç edilen, dayanak varlığı borsaya kote olmuş

şirketlerin hisse senetleri, bir hisse senedi sepeti, önemli borsa endeksleri, emtia ya da döviz olan ve yatırımcıya dayanak varlığı alma veya satma hakkı sağlayan varantlardır. Bu nedenle ortaklık varantları, yatırım kuruluşu varantlarına göre dezavantajlı konumdadır (Temple, 2007: 143). Yatırım kuruluşu varantlarının kullanılması piyasadaki hisse senedi sayısını değiştirmemektedir (Yan, 2000: 59).

Özetle; ortaklık varantlarının dayanak varlığı, varantı finansman kaynağı sağlamak amacıyla ihraç eden küçük şirketlerin hisse senetleridir ve sadece alım hakkı vermektedir. Yatırım kuruluşu varantlarının dayanak varlıkları ise gelişmiş şirketlerin hisse senedi, endeks, döviz ve emtia gibi çeşitli varlıklar olabilmekte ve hem alım hem de satım hakkı sağlamaktadır.

Yatırım kuruluşu varantları ve ortaklık varantları arasındaki farklar Tablo 4’de gösterilmektedir.

**Tablo 4. Yatırım Kuruluşu Varantları ve Ortaklık Varantlarının Farkları**

	<b>Yatırım Kuruluşu Varantı</b>	<b>Ortaklık Varantı</b>
<b>İhraççı</b>	Finansal kurumlar ihraç eder.	Yatırımcılar tarafından riskli olarak algılanan, küçük şirketler ihraç eder.
<b>Dayanak varlık</b>	Büyük şirketlerin hisse senetleri, endeks, hisse senedi sepeti, emtia, dövizdir.	Küçük ihraççı şirketin kendi hisse senetleridir.
<b>Alım-satım hakkı</b>	Alım ve satım hakkı sağlar.	Yalnızca alım hakkı sağlar.
<b>İhraç amacı</b>	Sermaye piyasasında ürün çeşitliliğini artırmak için ihraç edilir.	İhraç eden şirkete finansman sağlamak ve borçlanma araçlarını yatırımcılar için cazip kılmak amacıyla ihraç edilir.
<b>Vade</b>	Avrupa ve Amerikan tipi olabilmektedir.	Avrupa ve Amerikan tipi olabilmektedir.

\*Yazar tarafından hazırlanmıştır.

### **2.5.2. Yatırım Kuruluşu Varantları ve Opsiyonlar**

Yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonlar benzer özelliklere sahip farklı ürünlerdir. Yatırım kuruluşu varantlarının ve opsiyonların benzer yönleri ve farklılaştıkları özellikleri çalışmanın bu kısmında değerlendirilmiştir.

Yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonlar, kelime anlamı, sağladıkları haklar, dayanak varlıklar, kullanım fiyatları ve vadeleri, vadeden önce kullanılabilirlikleri, ihraççıların şirketle bağlantısının bulunmaması, kaldıraçlı pozisyon sağlamaları ve

kullanımında yeni hisse senedi ihracı gerektirmemeleri bakımından benzerlik göstermektedir. Bu benzerlikler kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir.

İlk olarak, varant ve opsiyonlar kelime anlamı olarak birbirine benzemektedir. Varantın kelime anlamı “hak sağlamak” tır, bu anlam opsiyonun anlamına çok benzemektedir ([http://www.turkishyatirim.com/en/products/Warrants/What\\_is\\_Warrant](http://www.turkishyatirim.com/en/products/Warrants/What_is_Warrant)).

Diğer taraftan yatırım kuruluşu varantları, opsiyon benzeri araçlardır. Yatırım kuruluşu varantları da opsiyonlar gibi elinde bulunduran kişiye bir şirketin belirli bir miktardaki hisse senedini, emtiayı ya da dövizini belirli bir tarihte veya öncesinde alma ya da satma hakkı vermektedir. Opsiyonlar gibi yatırım kuruluşu varantları da alım ve satım hakkı sağlamakta ve sahibine alma-satma yükümlülüğü getirmemektedir. Her iki aracın da önceden belirlenen bir kullanım fiyatı ve vadesi vardır. Her iki ürünün kullanımını da Amerikan veya Avrupa tipi olabilmektedir (BIST, 2016).

Hisse senedi üzerine yazılı opsiyonlar, şirketle bağlantısı olmayan kişi ve kurumlarca imzalanmaktadır (Arnold, 2010: 244). Yatırım kuruluşu varantlarını da şirketler değil bankalar ihraç etmektedir. Yani yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonlar arasında ihraççı bakımından da bir benzerlik mevcuttur. Her iki ürün de şirketle bağlantısı olmayan kişi ve kurumlarca ihraç edilmektedir.

Yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonlar, yatırımcılara ve tacirlere dayanak varlıklarının sağladığı farklı risk/getiri fırsatları sunmaktadır. Yatırımcılar, yatırım kuruluşu varantlarında ve opsiyonlarda dayanak varlığın üzerinde kaldıraçlı pozisyona sahiptir (Lindholm, 2009: 38; Francis, Toy ve Whittaker, 2000: 182).

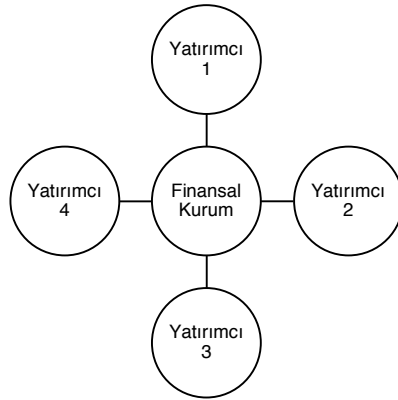
Hisse senedine dayalı yatırım kuruluşu varantları kullanıldığında, varant sözleşmesinin şartlarının yerine getirilebilmesi için yeni hisse senedi ihraç edilmesi gerekmemektedir. Bu durum hisse senedi opsiyonlarında da aynıdır. Hisse senedi opsiyonları ve yatırım kuruluşu varantları bu noktada da benzeşmektedir (Jarrow, 2009: 2).

Yatırım kuruluşu varantları her ne kadar opsiyon benzeri ürünler olsa da opsiyonların tersine alıcı ve satıcıların uyması gereken şartlar içeren sözleşmeler değil

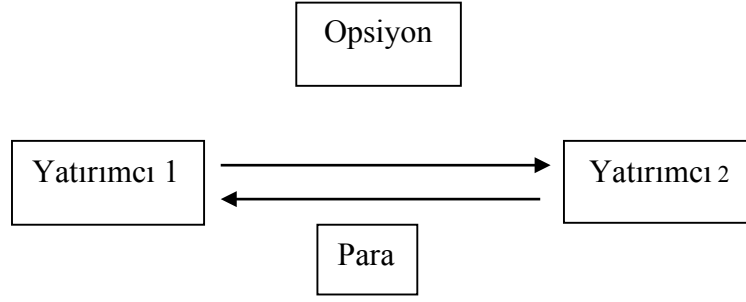
menkul kıymetlerdir (Klinpratoom, 2010: 13). Yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonların farkları; tarafları, ihraç ediliş ve işlem görme şekilleri, yatırımcıların alabildiği pozisyonlar, içerdikleri riskler ve açığa satış ile ilgilidir.

Opsiyonlar, dayanak varlığı elinde bulunduran veya almak isteyen bir kişi veya kurum ile dayanak varlığı almak ya da belli bir fiyattan satmak isteyen kişi veya kurum arasında yapılan bir sözleşmedir. Yatırım kuruluşu varantlarının tarafları ise yatırımcılar ve finansal kurumlardır. Opsiyon ve yatırım kuruluşu varantlarının tarafları Şekil 1 ve Şekil 2’de gösterildiği gibidir (<https://thefinancialengineer.org/2013/05/09/differences-between-warrants-options/>).

Opsiyon yatırımcılarının piyasa hakkındaki bilgi ve tecrübeleri, varant yatırımcılarına göre daha fazladır. Opsiyon alıp satabilmek için bir sözleşme imzalanmak zorundadır, bu da opsiyon yatırımcısı olmayı zorlaştırmaktadır. Opsiyon yatırımcıları ne yaptığının farkındadır ve risklere karşı tetiktedirler. Opsiyon yatırımcıları opsiyonları bir araç gibi kullanırken, varant yatırımcıları varantları piyango bileti olarak görmektedir (Lars ve Lindberg, 2005: 5).



**Şekil 1. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Tarafları**



## Şekil 2. Opsiyon Sözleşmesinin Tarafları

\*<https://thefinancialengineer.org/2013/05/09/differences-between-warrants-options/> linkindeki görsel baz alınarak hazırlanmıştır. [Erişim Tarihi: 20.04.2016]

Opsiyonlar ve yatırım kuruluşu varantları arasındaki en büyük farklardan biri; ihraç ediliş şekilleridir. Hangi firmaların hangi opsiyonları ihraç edebileceği ve opsiyonların özellikleri işlem gördüğü borsalar tarafından belirlenmektedir. Yatırım kuruluşu varantlarında ise yatırım bankalarının başını çektiği ihraççı kuruluşlar uygun gördükleri varant çeşidini ihraç etmektedir. Bankalar yatırımcılara hitap edebilecek ürünleri ihraç edebilmek için birbirleriyle rekabet içerisinde, fakat hangi şartlarda hangi varantların ihraç edileceği hakkında belirlenmiş kurallar bulunmamaktadır (Temple, 2007: 144). Borsaya kote olan opsiyonların kontrat özellikleri borsalar tarafından belirlendiği için her yeni opsiyon serisinde sınırsız sayıda kontrat oluşturulabilmekte ve dolaşımdaki bu kontratlar opsiyonun fiyatını etkilememektedir. Ancak, varantlar finansal kurumlar tarafından ihraç edildiğinden her seride ihraç edilen varant sayısı sınırlıdır ve bu sayı fiyatlamayı etkileyebilmektedir (Emre, 2006 : 17).

İşlem görme şekilleri bakımından da yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonlar farklılaşmaktadır. Opsiyonlar vadeli işlem esasları ile işlem görürken varantlar spot (nakit) esasları ile işlem görmektedir (BIST, 2016).

Yatırımcıların alabildiği pozisyonlar bakımından da opsiyonlardan farklılaşan yatırım kuruluşu varantlarında yatırımcılar her zaman uzun pozisyonudadır. Opsiyon yatırımcıları ise hem kısa hem de uzun pozisyonda olabilmektedir. Bu durum, yatırım kuruluşu varantlarına yatırım yapanların uygulayabileceği stratejileri azaltmasına rağmen yatırılan paradan daha fazla kaybedilmesini de engellemektedir. Opsiyonda

uzun ve kısa pozisyonda olmak sınırsız zarara neden olabileceği için daha risklidir (LSE, 2015).

Yatırım kuruluşu varantları ve opsiyonlar arasındaki önemli farklardan bir diğeri, yatırım kuruluşu varantlarının karşı taraf (ihraççı) riski içermesidir. Opsiyon piyasasında karşı taraf riski teminat tamamlama uygulaması ve takas kurumu sayesinde elimine edilebilmektedir. Yatırım kuruluşu varantlarında ise teminat tamamlama mekanizması olmadığından ödeme ihraççı finansal kurumun sorumluluğundadır. Bu nedenle varant alıcısı, ihraççının temerrüde düşmesinden kaynaklanabilecek karşı taraf riskine maruz kalabilmektedir (Lindholm, 2009: 39).

Yatırım kuruluşu varantlarında açığa satış yasağı olması nedeniyle farklı piyasalarda pozisyon alınarak arbitraj sağlanması mümkün değildir (Bartram ve Fehle, 2005: 2; Abad ve Nieto, 2007: 7). Opsiyonlarda ise açığa satış yapılabildiği için farklı piyasalarda pozisyon alınarak arbitraj sağlanabilmektedir.

Yatırım kuruluşu varantlarının ve opsiyonların karşılaştırılması Tablo 5'te özetlenmiştir.

**Tablo 5. Yatırım Kuruluşu Varantı ve Opsiyon Farkı**

	<b>Yatırım Kuruluşu Varantı</b>	<b>Opsiyon</b>
<b>Ürün tipi</b>	Bir ihraççı(banka) tarafından çıkarılan menkul kıymet	Yatırımcı ve opsiyon borsası arasında yazılmış sözleşme
<b>Ürün özellikleri</b>	İhraççı tarafından serbestçe belirlenir	Borsa tarafından belirlenen standart özellikler
<b>Dayanak varlık</b>	Geniş bir yelpazede esnekçe belirlenme	Genelde kısıtlı varlık kümesi
<b>İşlemsel Özellik</b>	Spot	Vadeli
<b>Vade</b>	İhraççı tarafından serbestçe belirlenir	Borsa tarafından belirlenen standart vade
<b>Teminat Gereksinimi</b>	Yoktur	Açığa satış pozisyonlarında gereklidir
<b>Ürün stratejileri</b>	Uzun pozisyon	Uzun ve kısa pozisyon
<b>Potansiyel Kayıp</b>	Ödenen primle sınırlı	Kısa alım için sonsuz olabilir
<b>Likidite</b>	Piyasa yapıcılığı sistemi nedeniyle genelde yüksek	Piyasa koşullarına göre, belirli kontratlarda yüksek

**Kaynak:** Bakkal, S., ve Korkmaz, Ş. (2011). Yapılandırılmış Finansal Araçlar ve Aracı Kuruluşların Kaldıraçlı Hisse Senedi Piyasaları. s. 50.



## 2.6. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Ülke Uygulamaları

Varantlar, ilk kez Amerika’da 1911 yılında “American Lights and Energy Company” tarafından ihraç edilmiştir. 1930’larda Amerika’da şirket birleşme ve devralmalarında varantlar finansman kaynağı olarak kullanılmıştır. 1960’lı yıllarda “American Company” ile tahvillerin yanlarına varant eklenerek ihraç edilmesi popüler hale gelmiştir. 1980’lere gelindiğinde ise Japon şirketlerin tedavüle sürdükleri tahvillerin yanına eklediği varantlar Avrupa’da moda haline gelmiştir. Varantlar, Japon şirketlerin denizaşırı finansmanında önemli bir rol oynamıştır. Daha sonra da Avrupa ve Asya şirketleri varantları finansman aracı olarak kullanmıştır. Varantlar hala gelişmekte olan sermaye piyasalarında popülaritesini korumaktadır (Zhang, 2008: 125).

Popülaritesi devam eden varantların işlem hacmi ve miktarı bakımından günümüzde ne seviyeye ulaştığını görebilmek Dünya Borsalar Federasyonu’nun hazırlamış olduğu istatistiklerle mümkün değildir. Çünkü Dünya Borsalar Federasyonu’nun hazırlamış olduğu istatistiklerde varantlar ayrı olarak değerlendirilmemekte, tüm yapılandırılmış ürünler bir arada gösterilmektedir. Fakat yapılandırılmış ürünlerin gelişim seyrinin varantların gelişimi hakkında bir sinyal niteliği taşıyabileceği düşünülmektedir.

Dünya Borsalar Federasyonu, dünya borsalarını Amerika, Asya-Pasifik, Avrupa-Afrika-Orta Doğu borsaları olmak üzere üç gruba ayırmıştır. Bu çalışmada da, varantların ülke uygulamaları, bu üç grup başlık altında ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8’de Dünya Borsalar Federasyonu’nun düzenlemiş olduğu yapılandırılmış ürünlere ilişkin istatistikler sunulmuştur.

**Tablo 6. Dünya Borsalarında Yapılandırılmış Ürünler Toplam İşlem Hacmi (milyon \$)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Amerika</b>						
Meksika Borsası	311	112	182	229	186	192
TMX Grubu	1.086	1.007	463	223	209	36
<b>Toplam</b>	<b>1.397</b>	<b>1.119</b>	<b>646</b>	<b>452</b>	<b>395</b>	<b>227</b>
<b>Asya - Pasifik</b>						
Avustralya Borsası	3.906	3.650	3.456	4.215	3.145	1.857
Malezya Borsası	1.051	1.674	1.422	362	704	3.591
Hong Kong Borsası	533.930	576.036	409.964	393.534	422.188	818.016
Kore Borsası	354.347	288.621	53.463	26.342	18.724	18.478

**Tablo 6-devam**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tayland Borsası	1.772	976	2.234	7.908	6.286	9.662
Tayvan Borsası	6.607	9.719	4.728	11.436	22.340	20.377
<b>Toplam</b>	<b>901.613</b>	<b>880.676</b>	<b>475.266</b>	<b>443.797</b>	<b>473.388</b>	<b>871.981</b>
<b>Avrupa - Afrika - Orta Doğu</b>						
Atina Borsası	-	-	-	1.513	2.202	285
Borsa İstanbul	360	2.782	3.018	2.524	2.649	2.628
Budapeşte Borsası	-	396	324	253	215	262
Alman Borsası	79.651	96.562	65.378	71.446	51.181	50.127
Euronext	34.773	42.564	24.013	21.766	21.518	17.970
Johannesburg Borsası	212	169	82	56	54	45
Londra Borsası	35.145	20.514	17.370	22.904	34.508	37.866
NASDAQ OMX Nordic Borsası	2.308	1.332	563	636	512	453
Oslo Borsası	556	959	602	67	22	29
SIX İsveç Borsası	38.066	59.262	34.210	32.702	28.877	28.007
Tel-Aviv Borsası	32.464	37.716	23.167	30.112	43.832	49.856
Viyana Borsası	396	429	259	300	313	290
<b>Toplam</b>	<b>223.931</b>	<b>262.685</b>	<b>168.985</b>	<b>184.279</b>	<b>185.884</b>	<b>187.816</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>1.126.941</b>	<b>1.144.480</b>	<b>644.897</b>	<b>628.528</b>	<b>659.666</b>	<b>1.060.024</b>

\* Dünya Borsalar Federasyonu verilerinden derlenmiştir. (2016)

Tablo 6'ya göre yapılandırılmış ürün işlem hacminde Asya-Pasifik grubu toplam olarak Amerika ve Avrupa-Afrika-Ortadoğu grubundan öndedir.

**Tablo 7. Dünya Borsalarında Yapılandırılmış Ürünler Toplam İşlem Miktarı**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Amerika</b>						
Meksika Borsası	3	2	3	4	1.011	2.873
TMX Grubu	319	257	138	109	111	32
<b>Toplam</b>	<b>322</b>	<b>259</b>	<b>140</b>	<b>114</b>	<b>1.121</b>	<b>2.905</b>
<b>Asya - Pasifik</b>						
Avustralya Borsası	338	310	307	351	338	323
Malezya Borsası	594	982	2.724	321	375	1.710
Hong Kong Borsası	27.406	37.175	31.897	34.741	42.579	59.887
Kore Borsası	81.961	98.990	27.928	27.351	18.742	19.009
Tayland Borsası	820	1.442	2.192	4.398	3.550	5.224
Tayvan Borsası	7.115	10.922	8.341	10.101	15.791	18.708
<b>Toplam</b>	<b>118.235</b>	<b>149.821</b>	<b>73.390</b>	<b>77.264</b>	<b>81.375</b>	<b>104.861</b>
<b>Avrupa-Afrika-Ortadoğu</b>						
Atina Borsası	-	-	-	327	406	245
Borsa İstanbul	159	1.357	1.309	2.809	3.366	3.453
Budapeşte Borsası	-	263	205	161	170	217
Alman Borsası	5.268	6.182	4.683	4.790	4.279	4.872
Euronext	4.616	5.325	3.943	3.763	3.839	4.048
Johannesburg Borsası	84	76	47	34	32	34
Londra Borsası	1.556	1.509	1.208	1.712	2.444	3.236
NASDAQ OMX Nordic Borsası	539	388	174	162	168	206
Oslo Borsası	45	88	51	10	13	20
SIX İsveç Borsası	1.396	1.380	897	862	807	866
Tel-Aviv Borsası	2.529	2.527	1.553	1.661	2.071	2.676
Viyana Borsası	31	31	17	18	20	27
<b>Toplam</b>	<b>16.223</b>	<b>19.125</b>	<b>14.086</b>	<b>16.310</b>	<b>17.615</b>	<b>19.899</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>134.780</b>	<b>169.205</b>	<b>87.616</b>	<b>93.687</b>	<b>100.112</b>	<b>127.665</b>

\* Dünya Borsalar Federasyonu verilerinden derlenmiştir. (2016)

Dünya borsalarında yapılandırılmış ürün işlem miktarını gösteren Tablo 7'ye göre yapılandırılmış ürün işlem miktarı bakımından da Asya-Pasifik grubu toplam olarak diğer borsa gruplarından öndedir.

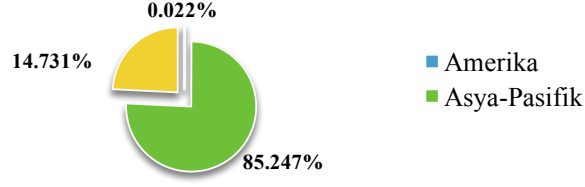
**Tablo 8. Dünya Borsalarında Yapılandırılmış Ürün Sayısı**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Amerika</b>						
Meksika Borsası	290	731	984	1.366	1.843	3.045
TMX Grubu	1.705	1.366	926	773	713	501
<b>Toplam</b>	<b>1.995</b>	<b>2.097</b>	<b>2</b>	<b>2.139</b>	<b>2.556</b>	<b>3.546</b>
<b>Asya - Pasifik</b>						
Avustralya Borsası	28.011	36.988	59.716	65.029	45.161	36
Malezya Borsası	2.227	3.136	4.837	5.472	5.479	6.858
Hong Kong Borsası	65.578	69.466	60.284	72.277	81.497	86.034
Kore Borsası	79.313	107.606	55.654	56.534	43.807	29.825
Tayland Borsası	151	1.488	3.417	5.187	8.452	11.531
Tayvan Borsası	55.896	83	86.413	98.506	113.638	131.899
<b>Toplam</b>	<b>234.362</b>	<b>305.088</b>	<b>273.288</b>	<b>306.039</b>	<b>301</b>	<b>304.821</b>
<b>Avrupa - Afrika - Orta Doğu</b>						
Atina Borsası	-	-	-	21	36	36
Borsa İstanbul	74	895	2.539	4.404	5.757	8.054
Budapeşte Borsası	-	672	632	750	1.422	1.282
Alman Borsası	5.944.753	10.102.553	13.005.823	14.531.982	16.037.741	18.844.255
Euronext	183.822	285.849	303.819	389.841	526.679	691.208
Johannesburg Borsası	1.243	1.048	1.121	1.256	1.073	1.038
Londra Borsası	64.111	64.990	72.601	85.739	75.670	80.568
NASDAQ OMX Nordic Borsası	28.129	33.775	27.027	43	31.934	48.266
Oslo Borsası	3.041	2.393	1.993	1.409	2.588	3.769
SIX İsveç Borsası	349.303	434.277	442.849	434.108	424.228	424.191
Tel-Aviv Borsası	4.836	5.091	5.236	5.578	6.891	7.536
Viyana Borsası	55.257	69.593	69.501	68.049	73.880	76.417
<b>Toplam</b>	<b>6.634.569</b>	<b>11.001.136</b>	<b>13.933.141</b>	<b>15.523.180</b>	<b>17.187.899</b>	<b>20.186.620</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>6.870.926</b>	<b>11.308.321</b>	<b>14.206.431</b>	<b>15.831.358</b>	<b>17.190.756</b>	<b>20.494.987</b>

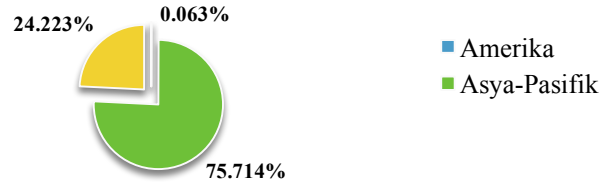
\*Dünya Borsalar Federasyonu verilerinden derlenmiştir. (2016)

Tablo 8'e göre yapılandırılmış ürün sayısının en fazla olduğu grup Avrupa-Afrika-Ortadoğu grubudur. Bu borsa grubu yapılandırılmış ürün sayısı bakımından Asya-Pasifik grubunu geçmiş olsa da yapılandırılmış ürün işlem hacmi ve işlem miktarının Tablo 6 ve Tablo 7'de Asya-Pasifik grubunun gerisinde olduğu görülmektedir. Bu bağlamda Avrupa-Afrika-Ortadoğu grubundaki yatırımcıların yapılandırılmış ürünlere yatırım yapma konusunda Asya-Pasifik yatırımcılarına göre çekimser kaldıkları söylenebilmektedir.

Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de yer alan istatistikler incelendiğinde Şekil 3 ve Şekil 4'teki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.



**Şekil 3. 2015 Yılında Borsa Gruplarının Yapılandırılmış Ürünler İşlem Hacmi Payları (milyon \$)**



**Şekil 4. 2014 Yılında Borsa Gruplarının Yapılandırılmış Ürünler İşlem Hacmi Payları (milyon \$)**

### 2.6.1. Amerika Bölgesi'nde Varantlar

Şekil 3 ve Şekil 4'te de görüldüğü üzere Amerika Bölgesi'nde yer alan borsaların yapılandırılmış ürün işlem hacmindeki payları 2014 yılında %0,063, 2015 yılında ise %0,022 gibi oldukça düşük bir orandır. Amerika grubundaki borsaların siteleri incelendiğinde de varantla ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır. Sadece TMX Group'un sitesinde “covered call writing”<sup>1</sup> adıyla bir opsiyon stratejisinden bahsedilmektedir. Tanımı her ne kadar varanta benzese de bir opsiyon stratejisidir.

Amerika Bölgesi'nde yer alan New York Borsası'nda Bank of America'nın çıkardığı varantlar vardır fakat bunlar halka açık değildir (Bank of America, 2010).

<sup>1</sup> Covered call; yatırımcının bir varlık üzerinde uzun pozisyon alıp, daha fazla gelir sağlamak için aynı varlık üzerine bir alım opsiyonu yazdığı opsiyon stratejisidir (<http://www.investopedia.com/terms/c/coveredcall.asp>). [Erişim Tarihi: 16.02.2016]

### **2.6.2. Asya-Pasifik Bölgesi'nde Varantlar**

Asya-Pasifik grubundaki borsalar 2014 yılında yapılandırılmış ürünler işlem hacminin %75'ine sahipken, 2015 yılında işlem hacminin %85'i Asya Pasifik Borsaları'nda gerçekleşmiştir.

Yapılandırılmış ürünlerin işlem miktarı bakımından da Asya-Pasifik borsaları arasında değerlendirilen Hong-Kong Borsası, diğer borsaların yapılandırılmış işlem miktar ve hacimlerine göre önde bulunmaktadır. Hong Kong Borsası'nda, hisse senedi varantları ve türev varantlar olmak üzere iki çeşit varant bulunmaktadır. Hisse senedi varantları uygulamada ortaklık varantları ile türev varantlar da yatırım kuruluşu varantları ile aynıdır (Hong Kong Borsası, 2016). Hong Kong Borsası'nda türev varantlar ilk kez 1989'da işlem görmüştür. Türev varantlar, hisse senetlerine, hisse senedi sepetlerine, endekslere, döviz kurlarına veya emtialara dayalı olarak ihraç edilebilmekte ve piyasa yapıcılık esası ile işlem görmektedir (Hong Kong Exchanges and Clearing Limited Consultation Paper, 2001: 4-20).

Kore ve Tayvan Borsaları da yapılandırılmış ürün işlem miktar ve hacimleri bakımından Asya-Pasifik borsaları arasında önem taşımaktadır. Avustralya ve Malezya Borsaları, yapılandırılmış ürün işlem miktar ve hacimleri bakımından Hong-Kong, Kore ve Tayvan Borsaları'na göre geride kalmış olmalarına rağmen yatırım kuruluşu varantları açısından önem taşıyan borsalardır. Çünkü siteleri incelendiğinde yatırım kuruluşu varantları ile ilgili eğitim materyalleri dikkat çekmektedir. Krespin (2010)'e göre varant piyasasının üç temel özelliğinden biri eğitim faaliyetleridir. Eğitim faaliyetleri ile yatırımcıların bilgi düzeyleri beraberinde de varantların işlem miktar ve hacimleri artabilecektir. Avustralya ve Malezya Borsaları'nın varant hakkındaki eğitim faaliyetlerinin öngörülebilir bir gelecekte bu borsalardaki varant işlem hacmini artıracığı beklenmektedir.

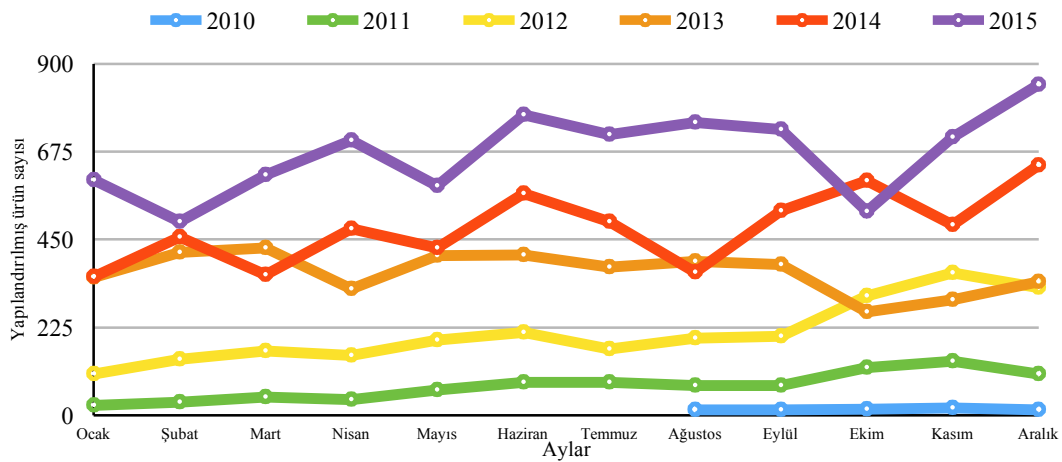
### **2.6.3. Avrupa-Ortadoğu-Afrika Bölgesi'nde Varantlar**

Avrupa-Ortadoğu-Afrika grubunda değerlendirilen borsalarda işlem gören yapılandırılmış ürün sayısı diğer borsa gruplarına göre çok yüksektir. Fakat işlem miktarı ve hacmi bakımından Asya-Pasifik borsalarının çok gerisinde kalmaktadır.

Yatırım kuruluşu varantları ihracına 2010 yılında başlayan BIST ve 2013 yılında başlayan Atina Borsası bu grup altında değerlendirilmektedir. Dünya Borsalar Federasyonu'nun istatistiklerine bakıldığında bu iki borsanın da yapılandırılmış ürün ihracının yatırım kuruluşu varantlarıyla başladığı görülmektedir. Türkiye'de, BIST'te işlem gören varantlar ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir.

#### 2.6.4. Türkiye'de Varantlar

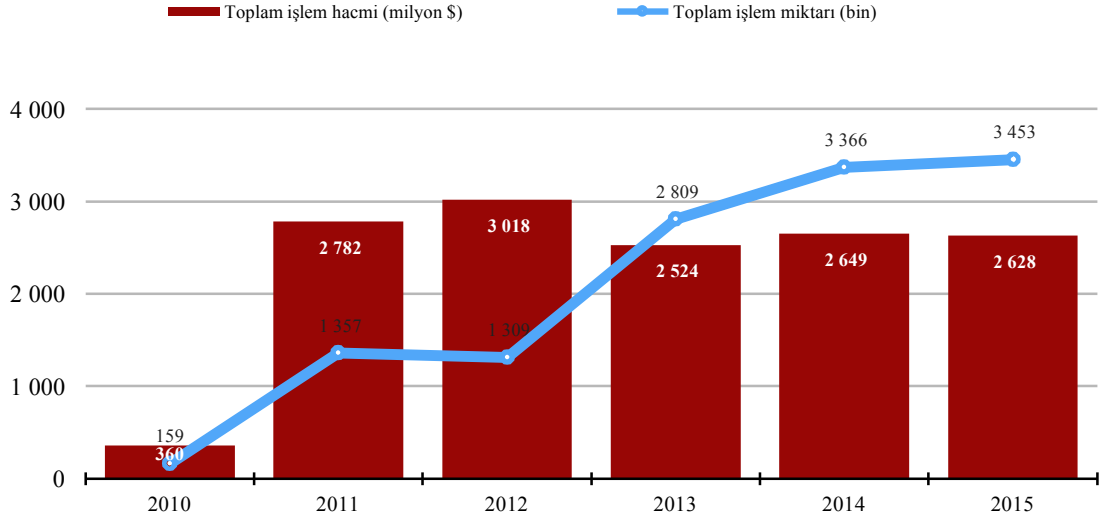
BIST, Dünya Borsalar Federasyonu tarafından Avrupa-Afrika-Ortadoğu başlığı altında değerlendirilmektedir. BIST, yapılandırılmış ürünler ihracına 13.08.2010 tarihinde yatırım kuruluşu varantlarıyla başlamıştır. 2010 yılından itibaren BIST'te ihraç edilmiş yapılandırılmış ürün sayısı her geçen yıl artmıştır. Bu artış, Şekil 5'te görülmektedir.



**Şekil 5. Dünya Borsalar Federasyonu'nun Verilerine Göre Türkiye'de Yapılandırılmış Ürün Sayısı**

\*Yazar tarafından hazırlanmıştır.

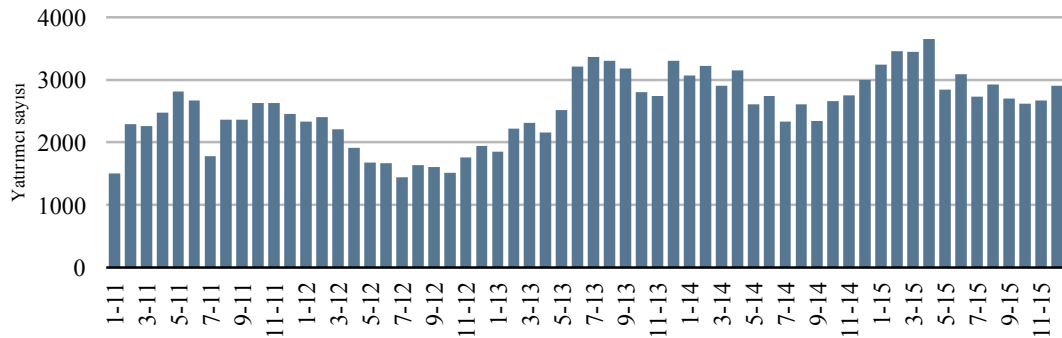
2010'dan itibaren yapılandırılmış ürün işlem miktarı, yapılandırılmış ürün sayısına paralel olarak artmıştır. Yapılandırılmış ürün işlem hacmi ise yıllar arasında küçük azalışlar yaşasa da 2010'dan 2015'e kadar hızla yükselerek 360 milyon dolardan 2.628 milyon dolara ulaşmıştır. Bu gelişim, yatırım kuruluşu varantlarının gelişiminin bir göstergesi sayılabilmektedir. Türkiye'de yapılandırılmış ürün işlem miktarı ve hacminin gelişimi Şekil 6'da gösterilmiştir.



**Şekil 6. Dünya Borsalar Federasyonu'nun Verilerine Göre Türkiye'de Yapılandırılmış Ürün İşlem Hacmi ve Miktarı**

\*Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği'nden alınan yatırım kuruluşu varantı yatırımcı sayısı verilerinde 2015 yılı verileri varant yatırımcısını ayrı olarak göstermemekte yatırım kuruluşu varantı ve sertifika yatırımcı sayısını birlikte değerlendirmektedir. Yine de Şekil 7'ye bakarak yatırım kuruluşu varantı yatırımcı sayısının artış gösterdiği söylenebilmektedir. 2011'de 1.500 civarında olan yatırım kuruluşu varantı yatırımcı sayısı, 2014'te 2.500 civarındadır.



**Şekil 7. Türkiye'de Varant Yatırımcı Sayısı**

\*Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Çalışmanın bu kısmında, Türkiye'de bu denli hızlı gelişen yatırım kuruluşu varantlarına ilişkin sermaye piyasası mevzuatı, işlem gördüğü pazarın işleyişi, işlem kodları ve BIST'te işlem gören yatırım kuruluşu varantlarının özellikleri incelenmiştir.

#### 2.6.4.1. Yatırım Kuruluşu Varantları ile İlgili Sermaye Piyasası Mevzuatı

30.12.2012 tarihli ve 28513 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu’nda yer alan düzenlemelere uyum sağlanması ve mevcut durumda Seri:III, No:36 “Ortaklık Varantlarının Kurul Kaydına Alınmasına ve Alım Satım İşlemlerine İlişkin Esaslar Tebliği” ile Seri:III, No:37 “Aracı Kuruluş Varantlarının Kurul Kaydına Alınmasına ve Alım Satım İşlemlerine İlişkin Esaslar Tebliği”nde düzenlenen ortaklık varantları ile aracı kuruluş varantlarının tek bir tebliğ altında birleştirilerek mevzuatın sadeleştirilmesi amacı ile hazırlanan SPK’nın VII-128.3 sayılı “Varantlar ve Yatırım Kuruluşu Sertifikaları Tebliği” (Tebliğ) 10.09.2013 tarih ve 28761 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yeni tebliğe göre, aracı kuruluş varantları yatırım kuruluşu varantları olarak yeniden düzenlenmiştir.

Tebliğ’in üçüncü maddesinde yatırım kuruluşu varantı; “*Sahibine, dayanak varlığı ya da göstergeyi önceden belirlenen bir fiyattan belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar alma veya satma hakkı veren ve bu hakkın kaydı teslimat ya da nakdi uzlaşısı ile kullanıldığı sermaye piyasası aracı*”, şeklinde tanımlanmaktadır.

Söz konusu tebliğ kapsamında yatırım kuruluşu varantları ve ihracına ilişkin esaslar aşağıda sıralanmıştır.

- Aracı kuruluş varantı ihracında kullanılacak dayanak varlık olarak BIST-30 endeksinde yer alan hisse senedi, BIST-30 endeksi kapsamında yer alan birden fazla hisse senedinden oluşan sepet, dayanak gösterge olarak da Borsa tarafından oluşturulmuş hisse senedi endeksleri belirtilmiştir. SPK’nca uygun görülmesi durumunda konvertibl döviz, kıymetli maden, emtia, geçerliliği uluslararası alanda genel kabul görmüş endeksler gibi diğer varlık ve göstergeler de yatırım kuruluşu varantına dayanak teşkil edebilmektedir. Yeni tebliğ ile Hazine Müsteşarlığı tarafından ihraç edilen ve borsada işlem gören devlet iç borçlanma senetleri de yatırım kuruluşu varantlarına dayanak olabilmektedir.



- Yatırım kuruluşu varantları, derecelendirme kuruluşlarının<sup>2</sup> notlandırma ölçeğine göre yatırım yapılabilir seviyenin en yüksek ilk üç kademesine denk gelen uzun vadeli derecelendirme notu alan Türkiye’de veya yurt dışında yerleşik banka ya da aracı kurumlar tarafından ihraç edilebilmektedir. Banka ya da aracı kurumun dahil olduğu grup bünyesinde faaliyet gösteren ancak banka ya da aracı kurum sıfatı taşımayan başka bir kuruluş tarafından da yatırım kuruluşu varantı ihraç edilebilmesine imkan tanınmıştır.
- Uzun vadeli derecelendirme notu bulunmayan Türkiye’de yerleşik banka ya da aracı kurumlar, bu şartı sağlayan banka ya da aracı kurumlar tarafından ihraçtan doğan yükümlülüklerin garanti edilmesi koşuluyla yatırım kuruluşu varantı ihraç edebilir.
- İhraç edilecek yatırım kuruluşu varantlarının vadesi iki aydan az, beş yıldan fazla olamaz.
- Yatırım kuruluşu varantlarının satış süresi, vadeyi geçmemek üzere ihraççı tarafından serbestçe belirlenir.
- Yatırım kuruluşu varantlarının satışa sunulduğu ilk gün, vade başlangıç tarihi olarak kabul edilir.
- Yatırım kuruluşu varantlarının nominal değeri bir kuruştan aşağı olamaz.
- Dayanak varlığı BIST-30 endeksinde yer alan hisse senedi veya BIST-30 endeksi kapsamında yer alan birden fazla hisse senedinden oluşan sepetin olduğu ve uzlaşma biçiminin kaydi teslimat olarak belirlendiği yatırım kuruluşu varantı ihraçlarında, ihraç edilecek yatırım kuruluşu varantları karşılığında işleme konu olacak hisse senetleri, ilgili ortaklığın fiili dolaşımdaki hisse

---

<sup>2</sup> Derecelendirme kuruluşları, SPK’nın yetkilendirdiği kuruluşlar olan Fitch Ratings Finansal Derecelendirme Hizmetleri A.Ş., CR Avrasya Derecelendirme A.Ş., Saha Kurumsal Yönetim ve Kredi Derecelendirme Hizmetleri A.Ş., Kobirate Uluslararası Kredi Derecelendirme ve Kurumsal Yönetim Hizmetleri A.Ş., TURKRATING İstanbul Uluslararası Derecelendirme Hizmetleri A.Ş., Standards and Poor’s Corp., Moody’s Investor Service Inc., Fitch Ratings LTD.’dir.

senedi oranının yüzde yirmisinden fazla olamaz. Uzlaşı biçiminin nakit olarak belirlendiği yatırım kuruluşu varantı ihraçlarında söz konusu limit uygulanmaz.

- Dayanak varlık ya da göstergesi, BIST-30 endeksinde yer alan hisse senedi veya BIST-30 endeksi kapsamında yer alan birden fazla hisse senedinden oluşan sepet dışındaki varlık ya da göstergeler olan yatırım kuruluşu varantlarında, nakdi uzlaşı esaslarının uygulanması zorunludur.
- Yatırım kuruluşu varantı ihracında ihraççılar, kendi sermayelerini temsil eden hisse senetlerini dayanak varlık olarak kullanamazlar.
- Yatırım kuruluşu varantına ilişkin izahnamede ise ihraççının yatırım kuruluşu varantı ihracı nedeniyle ihraççının maruz kaldığı risklere ilişkin risk yönetim politikası, ihraç edilen yatırım kuruluşu varantlarının riskleri ve özellikleri yer almak zorundadır.
- Yeni tebliğ ile yatırım kuruluşu varantlarının halka arz edilmeyerek yalnızca nitelikli yatırımcılara<sup>3</sup> satışına da imkan tanınmıştır.
- Nitelikli yatırımcılara satılacak yatırım kuruluşu varantları da dahil olmak üzere, yatırım kuruluşu varantlarının yetkili kuruluşlar vasıtasıyla satışı ve bunların borsada işlem görmeleri zorunludur. Yatırım kuruluşu varantları, borsada piyasa yapıcılık esasına dayalı olarak işlem görmektedir.

#### **2.6.4.2. Varant Piyasasının İşleyişi**

Varant piyasasının işleyişi ile ilgili kurallar BIST'in 05.01.2010 tarih ve 318 sayılı genelgesi ile düzenlenmiştir.

---

<sup>3</sup> Nitelikli yatırımcı; SPK'nın yatırım kuruluşlarına ilişkin düzenlemelerinde tanımlanan ve talebe dayalı olarak profesyonel kabul edilenler de dahil profesyonel müşterileri ifade eder (Burgan Portföy, 2016). [Erişim Tarihi: 20.03.2016].

#### **2.6.4.2.1. İşlem Yöntemi**

Varant piyasasında uygulanacak alım-satım yöntemi piyasa yapıcılı çok fiyat-sürekli müzayede sistemidir. Bu yöntemde her bir varantta görevli olan bir piyasa yapıcı üye sürekli olarak alış-satış kotasyonu verir ve üyeler (piyasa yapıcı üye de dahil olmak üzere) söz konusu varant için alış-satış emirlerini iletir. Verilen alış-satış emirleri fiyat ve zaman önceliği kurallarına göre sisteme kabul edilir ve kotasyon aralığı dahilindeki fiyatlardan (kotasyon fiyatları dahil) karşı taraftaki uygun fiyatlı alış-satış emirleriyle veya kotasyon emirleri ile eşleşerek işleme dönüşür. Piyasa yapıcı üye kotasyon girmeden yatırım kuruluşu varantlarına emir girişi yapılamaz. Varant piyasasında baz fiyat uygulanmaz, serbest marj uygulanır. Piyasada, bütün işlemler piyasa yapıcının verdiği alım-satım kotasyonları aralığı içinde gerçekleşir. Minimum kotasyon miktarı 250 lottur. Kotasyon aralığı dışındaki fiyatlardan verilen emirler de sisteme kabul edilir, ancak kotasyon aralığı içinde kaldığı sürece işlem görebilirler. Varantlara emir ve kotasyon girişlerinde fiyat adımı her fiyat seviyesinde 1 kuruş olarak uygulanır.

Yatırım kuruluşu varant işlemleri BIST Hisse Senedi Piyasası sürekli müzayede seans saatleri içerisinde gerçekleştirilmektedir. Tam iş günlerinde birinci seans 09.35 – 13.00, ikinci seans 14.00 - 17.30 saatleri arasındadır. Yarım iş günlerinde ise yatırım kuruluşu varantları 09.35-12.30 saatleri arasında işlem görmektedir. Yatırım kuruluşu varantlarında seans içinde emir iptali serbesttir (BIST, 2016).

#### **2.6.4.2.2. Varant Piyasa Yapıcılığı**

BIST'in düzenlemiş olduğu genelgede yer alan tanıma göre; piyasa yapıcılık, yetkilendirilmiş üyeler tarafından sorumlu oldukları varantın piyasasının dürüst, düzenli ve etkin çalışmasını sağlamak ve likiditeye katkıda bulunmak amacıyla, yürütülen özellikli bir alım-satım faaliyetidir. Piyasa yapıcılık faaliyeti piyasa yapıcı üyeler tarafından gerçekleştirilmektedir.

Piyasa yapıcılar, sorumlu oldukları varantlarda piyasanın dürüst, düzenli ve etkin çalışmasını sağlamak, likit ve sürekli bir piyasanın oluşmasına katkıda bulunmak amacıyla faaliyette bulunmak üzere, kotasyon vermekle yükümlü olan ve Borsa

Yönetim Kurulu tarafından yetkilendirilmiş Borsa üyesi aracı kuruluşu ifade etmektedir.

SPK'nın düzenlemiş olduğu Yatırım Kuruluşu Varantları Tebliği'ne göre; yatırım kuruluşu varantlarına ilişkin izahnamenin ya da ihraç belgesinin Kurulca onaylanması için yapılan başvuru sırasında ihraççı tarafından bir aracı kurumun piyasa yapıcı olarak belirlenerek Kurula bildirilmesi gerekmektedir. Piyasa yapıcı, yatırım kuruluşu varantlarının alım satımı kapsamında yaptığı işlemler ve bu işlemlerle ilgili olarak müşteriyle kurulan ilişkilerden sorumludur. Piyasa yapıcılığına ilişkin kurallar, borsa tarafından belirlenmektedir.

BIST'in ilgili genelgesine göre varant piyasa yapıcılığı ile ilgili genel kurallar aşağıdaki gibidir (BIST 318 Nolu Genelge).

- Her varantta bir piyasa yapıcı olması zorunludur ve her bir varantta sadece bir üye piyasa yapıcı olarak atanmaktadır. Fakat bir piyasa yapıcı birden fazla varantta piyasa yapıcılık rolü üstlenebilmektedir.
- Piyasa yapıcı likidite sağlamak üzere, ilgili piyasa düzenlemeleri çerçevesinde sürekli alım-satım kotasyonu vererek piyasa oluşmasına ve işlem gerçekleşmesine katkıda bulunmakla yükümlüdür.
- Varantlar açılış seansında alım-satım konu olmaz. Varantlara açılış seansında emir iletilmez. Yalnızca; piyasa yapıcı kurum, açılış işlemleri sonrasında ilgili varanta alım satım kotasyonu iletebilir.
- Bir varantta piyasa yapıcı tarafından kotasyon verilmeden emir kabulü ve işlemler başlamaz.
- Varantlardaki fiyat istikrarının sağlanması, piyasada oluşan fiyat hareketleri dışında gerçekleşecek aşırı fiyat oynaklığının engellenmesi piyasa yapıcının verdiği alım ve satım kotasyonları ile hedeflenmektedir. Piyasa yapıcı üyenin seans boyunca sisteme gireceği kotasyonlar, menkul kıymetin likiditesine yönelik olarak önemli bir güvence oluşturmaktadır. Sonuç olarak, piyasa

yapıcıli sürekli müzayede sistemi, aşırı volatiliteye ve olası manipülatif işlemlere karşı güvenli bir yapı oluşturmaktadır (BIST, 2016).

#### **2.6.4.2.3. Varantların Takası ve Dönüşümü**

BIST'in ilgili genelgesinde, işlem gören varantların takası ile vade sonunda hak kullanımından dolayı gerçekleşecek işlemleri ayırt etmek amacıyla, alım satıma konu olan varantların el değiştirmesi işlemleri için 'takas' ifadesi, vade sonunda hak kullanımı sonucunda gerçekleşen işlemler için, 'varant dönüşümü' ifadesi kullanılmıştır. Varantların takası ve dönüşümü ile ilgili süreç aşağıdaki gibidir.

- Varantların takas işlemleri, BIST Hisse Senetleri Piyasası takas işlemleri düzenlemelerine göre (T+2)'de, gerçekleşmektedir.
- Varantlarda son işlem günü vade sonu günüdür. Vade sonunda (V günü piyasa kapandıktan sonra) varantı elinde tutan hak sahibi, dönüşüm koşullarında belirtilen şartları dönüşüm tarihinde yerine getirmeyi taahhüt eder. Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) nezdinde hak sahibi kayıtlarının oluşması için, son işlem gününde gerçekleşen işlemlerin takasının tamamlanması gerekmektedir (V+2 gün sonu). Dolayısıyla varantın son hak sahipleri V+2'de belirlenir.
- Hak kullanım işlemleri en erken V+3'te başlar. Vade sonunda varant dönüşümü MKK'nda gerçekleştirilir. Varant dönüşümü kaydi ve nakdi olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Müşteri hesaplarında bulunan varant bakiyeleri V+2 gün sonunda otomatik olarak silinerek, ödemeler ihraççı tarafından ödenen nakdin, MKK tarafından aracı kuruluşların Takasbank nezdindeki serbest cari hesaplarına aktarımı ile gerçekleşir. Ödeme tarihi, varantın sirkülerinde aksi belirtilmedikçe, ihraççının nakdi MKK hesabına ödediği tarih olacaktır (en erken V+3 günü).

### 2.6.4.3. Varant İşlem Kodları

Türkiye’de ihraç edilen varantlar için ISIN tahsisi Takasbank A.Ş. tarafından yapılmaktadır. Yurtdışında yerleşik kurumlar tarafından ihraç edilecek varantlar için yurtdışında tahsis edilmiş ISIN kodu ihraççı tarafından BIST, Takasbank ve Merkezi Kayıt Kuruluşu A.Ş. (MKK)’ye bildirilir.

Yatırım kuruluşu varantlarında, BIST tarafından belirlenmiş kısa ve uzun olmak üzere iki tür kod kullanılmaktadır (İş Yatırım, 2016).

Varantların kısa kodları 5 haneden oluşmaktadır. Bu 5 hanenin neyi temsil ettiği Tablo 9’da gösterilmiştir.

**Tablo 9. Varant Kısa Kod Formatı**

1-2	3	4-5	
OZ	I	AH	.V
Dayanak Varlık	İhraççı	Varant Türü	Varant Uzantısı

Varant kısa kodunun ilk iki hanesi dayanak varlığı belirtmektedir. İlk iki hanenin hangi dayanak varlığı temsil ettiği Tablo 10’da gösterilmiştir.

**Tablo 10. Varant Kısa Kodunun İlk İki Hanesinin Temsil Ettiği Dayanak Varlıklar**

Dayanak Varlık	Kısa Kod (İlk 2 Harf)	Dayanak Varlık	Kısa Kod (İlk 2 Harf)
BIST 30 Endeksi	OZ	GARAN	GA
USD/TL	US	YKBNK	YK
EUR/USD	FX	EREGL	ER
Brent Petrol	PX	VAKBN	VA
Gram Altın	AU	AKBNK	AK
Ons Altın Flexo	AX	EKGYO	EK
Ons Altın Quanto	AQ	HALKB	HA
Düello	DU	TCELL	TC
TTKOM	TT	SAHOL	SA
TUPRS	TU	THYAO	TH
ISCTR	IS	TOFAS	TO
SISE	SI		

Kısa kodun üçüncü hanesi varantı ihraç eden kurumu temsil eder. Örnek olarak İş Yatırım’ın ihraççısı olduğu varantların kısa kodunun 3’üncü hanesi ‘I’, Deutsche Bank’ın ihraççısı olduğu varantların kısa kodunun 3’üncü hanesi ‘D’ olmaktadır.

Varant kısa işlem kodunun 4'üncü ve 5'inci haneleri varantın türünü belirtmektedir. Tür haneleri "AA" ile "OO" arasında ise bu bir alım varantıdır ve "PP" ile "ZZ" arasında ise söz konusu varant bir satım varantıdır.

Uzun kod 32 haneden oluşmakta ve varant hakkında 8 adet bilgi içermektedir. 1'inci ve 5'inci haneler dayanak varlığı belirtmektedir. Dayanak varlık BIST 30 endeksi ise "XU030", dolar kuru ise "USD\_\_", gram altın ise "XAUTL", ons altın flexo ise "XAUSX" ve ons altın quanto ise "XAUSQ" kodları kullanılmaktadır. Eğer dayanak varlık bir hisse senedi ise BIST tarafından belirlenen "ISCTR" veya "GARAN" gibi ilgili hisse senedinin borsa kodu kullanılmaktadır.

Uzun işlem kodunun altıncı karakteri varantın türünü göstermektedir. Alım varantları için "C" (call), satım varantları için "P" (put) kullanılmaktadır. Varantın uzun kodunun 7'inci ile 12'inci hanesinde "GGAAYY" formatında ve rakamla varantın vadesi belirtilirken vadeyi takip eden 7 hane ise varantın kullanım fiyatı için ayrılmıştır. 20 ile 22'inci haneler ihraççının borsa kodudur. Varant uzun işlem kodunun 23'üncü ile 29'uncu haneleri dönüşüm oranını, 30. hanesi uzlaşma yöntemini (N: Nakit ve K: Kaydi) ve 31. hanesi varantın tipini (A: Avrupa ve U: Amerikan) belirtmek için kullanılmaktadır.

**Tablo 11. Varant Uzun Kod Formatı**

1-5	6	7-12	13-19	20-22	23-29	30	31-32
XU030	C	290612	74000	IYM	0.0002	N	A
Dayanak Varlık	Varant Türü	Vade Sonu	Kullanım Fiyatı	İhraççı	Dönüşüm Oranı	Uzlaşma Şekli	Tip

#### 2.6.4.4. Varantların Vergilendirilmesi

Tam ve dar mükellef gerçek kişi ve kurumlardan BIST'te işlem gören hisse senedi ve hisse senedi endekslerine dayalı yatırım kuruluşu varantlarından elde edilen kazançlar için ödenecek stopaj oranı %0'dır. Fakat döviz, altın ve petrole dayalı varantlar %10 stopaja tabidir (İş Yatırım, 2016).

#### 2.6.4.5. BIST'te İşlem Gören Varantların Özellikleri

Türkiye'de gerekli düzenlemelerin yapılmış olmasına karşın ortaklık varantları henüz borsada işlem görmemekte, yatırım kuruluş varantları ise 13.08.2010 tarihinden itibaren borsada işlem görmektedir. Türkiye'de varant ihracında bulunan üç ihraççı kuruluş mevcuttur. Bu ihraççılar İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş., Deutsche Bank AG ve T. Garanti Bankası A.Ş.'dir.

Mevzuatta, Avrupa veya Amerikan tipi, nakdi veya kaydi uzlaşa sağlayan, BIST 30 endeksinde yer alan hisse senedi, BIST 30 endeksi kapsamında yer alan birden fazla hisse senedinden oluşan sepet, konvertibl döviz, kıymetli maden, emtia, borsa tarafından oluşturulmuş hisse senedi endeksleri ve geçerliliği uluslararası alanda genel kabul görmüş endekslere dayalı varantların ihracına izin verilmiştir. Fakat piyasada Amerikan tipi varant mevcut değildir. Kolektif Yatırım Ürünleri ve Yapılandırılmış Ürünler Pazarı'nda sadece Avrupa tipi nakdi uzlaşa sağlayan varantlar işlem görmektedir. Piyasada hem alım hem de satım hakkı veren varantlar mevcuttur.

Piyasada ilk varant ihracını gerçekleştiren Deutsche Bank 2010 yılından bu yana, S&P 500, Dow Jones Industrial Average, NASDAQ 100, EURO STOXX 50, DAX, FTSE 100 ve Nikkei 225 endekslerine, AKBNK, EKGYO, EREGL, GARAN, HALKB, ISCTR, KCHOL, SAHOL, THYAO, TTKOM, TUPRS, VAKBN ve YKBNK hisse senetlerine dayalı varantlar ihraç etmiştir. Deutsche Bank'ın ihraç ettiği varantların piyasa yapıcılığını Deutsche Securities Menkul Değerler A.Ş. üstlenmektedir (Deutsche Bank, 2016).

Piyasada 2010 yılından bu yana İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş. tarafından AKBNK, EKGYO, EREGL, GARAN, HALKB, ISCTR, KCHOL, SAHOL, SISE, THYAO, TOASO, TTKOM, TUPRS, VAKBN ve YKBNK hisse senetlerine, BIST 30 ve DAX® endekslerine, ons altına, Brent petrole, USD/TL ve EUR/USD kuruna dayalı varantlar ihraç edilmiştir. Ayrıca İş Yatırım flexo döviz varantı, flexo petrol varantı, flexo altın varantı ve flexo DAX varantı ihraç etmektedir. Varantların piyasa yapıcılığını İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş. üstlenmektedir (İş Yatırım, 2016).



2013 yılında varant ihracına başlayan Garanti Bankası BIST 30 endeksine dayalı varantlar ihraç etmektedir. Garanti Bankası'nın ihraç ettiği varantların piyasa yapıcılığı Garanti Yatırım Menkul Kıymetler A.Ş. tarafından yapılmaktadır (Garanti Bankası, 2016).

## **2.7. Yatırım Kuruluşu Varantlarında Risk-Avantaj İkilemi**

Yatırımcıların riskten korunma aracı olarak gördükleri yatırım kuruluşu varantları yatırımcıları bir çok riske maruz bırakabilmektedir. Risklerinin yanı sıra bir çok avantaja da sahip olan yatırım kuruluşu varantlarına yatırım yapmadan önce risklerinin ve avantajlarının iyi anlaşılması gerekmektedir. Çalışmanın bu bölümünde yatırım kuruluşu varantlarının risk ve avantajları incelenmiştir.

### **2.7.1. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Riskleri**

Yatırım kuruluşu varantlarının riskleri arasında kredi, kaldıraç, likidite, zamanaşımı, sınırlı ömür, faiz oranı, döviz kuru, fiyat manipülasyonu ve volatilité riskleri ile fiyatlama problemi yer almaktadır. Varantların riski, varanta ödenilen bedel ve buna ek olarak ödenen komisyon ve diğer muamele ücreti ile sınırlıdır.

#### **2.7.1.1. Kredi Riski (Default Risk-Credit Risk)**

Yatırım kuruluşu varantlarında teminat tamamlama mekanizması yoktur, bu nedenle yatırım kuruluşu varantlarının fiyatları değerlendirilirken varant ihraççısının kredi riski göz önünde bulundurulmalıdır. Varant ihraççısı pozisyonunu her ne kadar spot piyasada hedge etsede piyasa eksikliklerinden dolayı tam korunma sağlayamamaktadır. Varant ihraççısı sadece yüklenim riskiyle karşılaşmamakta, aynı zamanda faaliyet riskleri ve finansal risklerle de karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle; varant fiyatlamada ihraççının kredi riski göz önünde bulundurulmalıdır (Chen, 2003: 23). Varantın vade bitiminde ihraççının varant sözleşmesindeki yükümlülüklerini yerine getirememesi riski bulunmaktadır.

### **2.7.1.2. Kaldıraç Riski**

Varantların maliyetinin dayanak varlıklarına göre düşük olmasına rağmen varantın değeri dayanak varlığın değerinden daha çok değişebilmektedir. Varantların getirisi dayanak varlığın getirisinden daha fazla olabilmektedir fakat beklentilerin tersi bir durum olduğunda varantın değeri sıfırlanabilmekte ve yatırımcı tüm yatırımını kaybedebilmektedir (HKEX, 2016). Bu durum varantların kaldıraçlı pozisyon sağlama özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Kaldıraç etkisi nedeniyle varant alım işlemi yapmanın piyasada lehte çalışabileceği gibi aleyhte de çalışabileceği ve bu anlamda kaldıraç etkisinin yüksek kazançlar sağlayabileceği gibi zararlara da yol açabileceği ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır (BIST, 2016).

### **2.7.1.3. Likidite Riski**

Sahip olunan varantın, piyasada yeterli talep olmaması ya da düşük fiyatlı emirler olması nedeniyle makul bir fiyattan satılamamasıdır. Bazı durumlarda varanttaki likidite yetersizliği dayanak varlıklarının likidite yetersizliğinden kaynaklanabilmektedir (ASX, 2016).

### **2.7.1.4. Zaman Aşımı Riski**

Diğer faktörler değişmediği sürece yatırım kuruluşu varantının değeri zamanla azalacaktır. Bu nedenle, aracı kuruluş varantları hiç bir zaman uzun vadeli yatırım olarak alınıp elde tutulan araçlar olarak görülmemelidir (HKEX, 2016)

### **2.7.1.5. Sınırlı Ömür**

Hisse senetlerinin aksine varantların bir vadesi vardır. Varantların verdiği hak vade sonunda sona ermekte ve pozisyonun devamı için tekrar varant alımı yapılması gerekmektedir (<http://www.trademaster.com.tr/ueruenler/varant/avantajlar-riskler.aspx>,2016).

### **2.7.1.6. Faiz Oranı Riski**

Faiz oranları, makroekonomik faktörlerin, spekülasyonların, merkez bankaları ve hükümet müdahalelerinin, ve siyasi etkenlerin şekillendirdiği uluslararası borçlanma piyasalarındaki arz ve talebe göre belirlenmektedir. Varantlara yapılacak bir yatırım, varantların uzlaşa para birimindeki mevduatlar için ödenen faiz oranında dalgalanmalar görülmesi halinde, faiz riskini de beraberinde getirebilmekte ve bu durumda varantların değeri etkilenmektedir. Piyasadaki faiz oranlarının düşmesi veya düşeceği beklentisi satım varantlarının piyasa değerini pozitif etkilerken, alım varantlarını negatif etkilemektedir (Deutsche Bank Sermaye Piyasası Aracı Notu).

### **2.7.1.7. Döviz Kuru Riski**

Dayanak varlığı yerel para biriminden başka bir para birimine kote edilmiş varantların fiyatları kur dalgalanmalarından pozitif ve negatif olarak etkilenebilmektedir ([http://www.iii.co.uk/sites/default/files/pdf/DTP72286%20-%20Covered%20Warrants%20Brochure%20-%20071114\\_d2.pdf](http://www.iii.co.uk/sites/default/files/pdf/DTP72286%20-%20Covered%20Warrants%20Brochure%20-%20071114_d2.pdf)). Bu durum döviz varantlarında ortaya çıkmaktadır.

### **2.7.1.8. Fiyat Manipülasyonu Riski**

Varanta yatırım yapmanın içerdiği diğer bir risk fiyat manipülasyonu riskidir. Bu risk hem dayanak varlığın hem de varantın fiyatının manipüle edilmesini içermektedir (Zhang, 2008: 130).

### **2.7.1.9. Volatilite (Oynaklık) Riski**

Varantların piyasa değeri, piyasadaki örtülü oynaklık (volatilite) beklentisine bağlıdır. Dayanak varlığın/göstergenin örtülü oynaklığı yükselir veya yükseleceğine dair bir beklenti oluşursa varantın piyasa değeri artabilir. Dayanak varlığın/göstergenin örtülü oynaklığı düşer veya düşeceğine dair piyasada bir beklenti oluşursa varantın piyasa değeri düşebilir (Deutsche Bank Sermaye Piyasası Aracı Notu).

### 2.7.1.10. Fiyatlama Problemi

Yapılandırılmış finansal ürünlerin (yatırım kuruluşu varantları) fiyatlanmasında kesin sonuçlar veren bir fiyatlama modeli bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalarda, yapılandırılmış ürünlerin yapısı ve fiyatlama modelleri karmaşıklaştıkça fiyatlamların yanlış yapıldığı sonucu gözlenmiştir (Wilkens, Erner ve Röder, 2003: 2). Yapılandırılmış ürünlerdeki fiyatlama hatasının ihraççılar arasındaki rekabetin artmasıyla azalacağı düşünülmektedir (Baule, Entrop ve Wilkens, 2008: 4).

### 2.7.2. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Avantajları

Yatırım kuruluşu varantları risklerinin yanı sıra yatırımcıya bir çok avantaj da sağlamaktadır. Bu avantajlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

- Yatırım kuruluşu varantları dayanak varlığı alma-satma hakkı verirken, yükümlülük getirmemektedir. Opsiyonların tersine teminat tamamlama zorunluğu varantlarda yoktur. Yatırımcılar varantlara yatırım yaparak yükümlülük altına girmeden dayanak varlığın fiyatındaki hareketlere bağlı olarak kazanç sağlayabilmektedir (Bakkal ve Korkmaz, 2011: 76).
- Yatırım kuruluşu varantlarında işlem komisyonu düşüktür. Yatırımcının spot piyasada aynı pozisyonu alabilmesi için ödeyeceği komisyon varantlarda aynı pozisyonu alırken ödeyeceği komisyondan çok daha fazladır, bu nedenle varantlar aynı zamanda daha fazla ürüne yatırım yapabilme fırsatı vermektedir. Örneğin, spot piyasada 10.000 TL'lik bir pozisyon varantlarda 1.000 TL'ye alınabilmekte ve geri kalan 9.000 TL faizde veya diğer yatırımlarda değerlendirilebilmektedir ([http://www.varantlar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=55:amac-ve-avantajlar&catid=36:tanm](http://www.varantlar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=55:amac-ve-avantajlar&catid=36:tanm)).
- Varantlarda bir risk unsuru oluşturan kaldıraç etkisi bir avantaj haline gelebilmektedir. Yatırım kuruluşu varantları kaldıraç etkileri ve zararı prim miktarıyla sınırlamaları nedeniyle yatırımcıları etkilemektedir. Varantın sahibi hisse senedinde elde ettiği oy kullanma, nakit temettü kazanma gibi hakları varant yatırımıyla elde edemez. Yine de kaldıraç nedeniyle hisse senedine

oranla daha fazla getiri bekleyen yatırımcı varanta yatırım yapmaktadır (<http://www.stockhouse.com/opinion/independent-reports/2008/08/21/a-brief-history-of-warrants#iUTL6pKzuiwU6bef.99>).

- Yatırım kuruluşu varantları diğer yatırımları hedge etmek amacıyla portföye eklenebilmektedir (Chow, Li ve Liu, 2007: 1825). Yatırım kuruluşu varantları emtiadan döviz kuruna kadar çok geniş bir yelpazede yatırım fırsatı sunmaktadır (Lindholm, 2009: 40).

## **2.8. Varant Seçiminde Kullanılacak Göstergeler**

Yatırımcılar, piyasada çok sayıda çeşidi bulunan varantlar arasından kendisine en uygununu ve ucuzunu seçmek zorundadır. Varant seçim sürecinde statik ve dinamik göstergeler yatırımcılara varantları analiz edebilme fırsatı sunmaktadır. Bu bölümde varant seçiminde kullanılan statik ve dinamik göstergeler incelenmiştir.

### **2.8.1. Statik Göstergeler**

Statik göstergeler, belirli bir zamanda özellikleri bakımından benzer olan varantların fiyatlarının nitel olarak değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır. Bu göstergeler sadece benzer varantları karşılaştırmak ve hızlı bir şekilde varantların yatırım yapılabilir olup olmadığına karar vermek amacıyla kullanılmaktadır (<https://www.xmarkets.db.com/CZ/Download/Media/1d2ea46d-1bf9-4b26-8976-60437c596780/>).

Statik göstergeler arasında prim, başa baş noktası, kaldıraç, esneklik, ayarlama oranı, etkin ayarlama değeri ve duyarlılık yer almaktadır.

#### **2.8.1.1. Prim**

Prim varantı kullanarak dayanak varlığı alıp satmanın, piyasadan alıp satmaktan ne kadar pahalı olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, prim bir varantın ne kadar pahalı olduğunun bir ölçüsüdür. Yatırımcılar özellikleri açısından benzer varantlar arasında tercih yapmak durumunda kaldıkları zaman varantlar

arasından düşük primli olanı seçmelidir. Farklı özelliklere sahip varantlar da yıllık yüzde primleri hesaplanarak karşılaştırılabilmektedir (Börse Frankfurt, 2016).

### 2.8.1.2. Başabaş Noktası

Varant yatırımcısının kazancını dayanak varlığın spot fiyatı ile varantın kullanım fiyatı arasındaki fark belirlediğine göre, varant yatırımcısının kâr elde edebilmesi için dayanak varlık fiyatının ne olması gerektiğini hesaplamak için başa baş analizi kullanılmaktadır. Alım ve satım varantları için başa baş noktaları farklı şekillerde hesaplanmaktadır (Lars ve Lindberg, 2005:6).

$$\text{Başa baş noktası}_{\text{alım varantı}} = \text{Kullanım fiyatı} + (\text{dönüşüm oranı} * \text{varant fiyatı})$$

$$\text{Başa baş noktası}_{\text{satım varantı}} = \text{Kullanım fiyatı} - (\text{dönüşüm oranı} * \text{varant fiyatı})$$

Örneğin, bir yatırımcı hisse senedine dayalı kullanım fiyatı 100 TL, dönüşüm oranı 1:1 olan bir alım varantını 5 TL'den almıştır. Hisse senedinin spot fiyatı 105 TL'yi ( $100+(5*1)$ ) aşarsa yatırımcı kâr edecektir. Başabaş noktası 105 TL'dir.

### 2.8.1.3. Kaldıraç

Kaldıraç etkisi, yatırımcıları varantlara yatırım konusunda etkileyen önemli bir unsurdur. Kaldıraç, varantın ne ölçüde dayanak varlığına paralel olarak hareket ettiğini göstermektedir. Kaldıracı 4 olan bir varanta yatırım yapan yatırımcının dayanak varlığın fiyatına ilişkin beklentileri gerçekleştiği takdirde bu yatırımcı yatırdığı her lira başına 4 kat daha fazla getiri elde etmektedir.

$$\text{Kaldıraç} = \text{Dayanak varlığın fiyatı} / (\text{Varantın fiyatı} * \text{Dönüşüm oranı})$$

Örneğin, bir yatırımcı bir şirketin 100 TL'den işlem gören hisse senedine dayalı kullanım fiyatı 200 TL, dönüşüm oranı 1:1 ve vadesi 2 ay olan alım varantını 1 TL'den almıştır. Bu örnekte kaldıraç oranı  $100 \div (1*1) = 100$ 'dür. Bu orana göre hisse senedinin fiyatı %10'luk bir artışla 110 TL'ye yükselirse, varantın fiyatı %1000'lik bir değişimle 11 TL'ye yükselir. Eğer 2 ay içinde hisselerin fiyatı 200 TL'ye yükselirse varant değersiz hale gelecektir. Kaldıraç oranı yalnızca içsel değeri yüksek



Örneğin ayarlama oranının 10 olması demek, yatırımcının 1 TL'ye aldığı bir varantla cari fiyatı 10 TL olan dayanak varlığı alma ya da satma hakkına sahip olması demektir. Ancak ayarlama rasyosu varantlar ve dayanak varlıklarının ortak hareket edip etmediğini yansıtmamaktadır çünkü varantlarla alınan pozisyonun hareketi ile spot piyasadaki pozisyonun hareketi aynı değildir. Bu nedenle ayarlama rasyosu kaldıraç ile karıştırılmamalıdır (İş Varant, 2015).

#### **2.8.1.6. Etkin Ayarlama**

Etkin ayarlama, varantla dayanak varlığı arasında paralel bir ilişki olup olmadığını göstermektedir. Etkin ayarlama değerinin 10 olduğu bir durumda, diğer koşullar sabitken dayanak varlığın fiyatı %1 arttığında varantın teorik fiyatı da %10 artmalıdır. Ancak volatilité, piyasa arz ve talebi ve faiz oranları değiştiğinde varant fiyatı etkin ayarlama değerini takip edemeyecektir (Macquarie Bank, 2015).

#### **2.8.1.7. Duyarlılık**

Duyarlılık varant fiyatının bir kademe değişmesi için gereken dayanak varlık hareketini göstermektedir. BIST Varant Pazarında kademeler 1 kuruş olarak belirlendiği için duyarlılık buna göre hesaplanır. Genel kural olarak bir varantın dönüşüm oranı ne kadar yüksekse o varant aynı oranda duyarlıdır (İş Varant, 2015).

#### **2.8.2. Dinamik Göstergeler (Greeks)**

Dinamik göstergeler varant fiyatının, dayanak varlığın fiyat, vade veya volatilitésindeki değişikliklere olan duyarlılığını yansıtan göstergeler olup, yatırımcıların belirli bir zamanda varantın gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmelerini mümkün kılmaktadır. Bu göstergeler sadece hesaplama anında geçerli olup, varantı etkileyen temel faktörlerden biri değiştiğinde tekrar hesaplanmalıdır (Deutsche Bank, 2016).

Türev enstrümanların analizinde, fiyatların farklı parametrelere olan duyarlılıklarının ölçümü için bazı duyarlılık ölçüleri vardır. Bu duyarlılık ölçüleri



Yunan harfleri ile gösterilmekte ve ‘‘Greeks’’ olarak adlandırılmaktadır. Greekler, Delta, Gamma, Vega, Theta ve Rho’dan oluşmaktadır (Focardi ve Fabozzi, 2004: 750). Dinamik göstergeler olarak da adlandırılan Greekler, çalışmanın bu kısmında incelenmiştir.

### **2.8.2.1. Delta ( $\Delta$ )**

Delta, varant fiyatının, dayanak varlığın fiyatındaki değişimine olan duyarlılığını göstermektedir. Dayanak varlığın fiyatında küçük miktarda bir değişiklik olduğu zaman, varantın fiyatı delta ile bu değişikliğin çarpımı kadar değişmektedir (Ramirez, 2011: 42-44).

Deltayı matematiksel olarak hesaplayabilmek için varant fiyatının dayanak varlık fiyatına göre birinci türevi alınmalıdır. Delta aşağıdaki formülle hesaplanabilmektedir.

$$\Delta = \text{Varant Fiyatındaki Değişim} / \text{Dayanak Varlık Fiyatındaki Değişim}$$

Delta, alım varantları için her zaman pozitif, satım varantları içinse her zaman negatiftir. Alım varantı başabaştayken delta 0.5 civarındadır, kârda olduğu zaman delta 1’e yaklaşmakta, zararda olduğunda ise 0’a yaklaşmaktadır (Blümke, 2009: 77).

0,70 değerindeki bir delta, 1’e 10 kullanım oranında, dayanak varlığın fiyatındaki 1 TL’lik bir artışın/düşüşün, varantın fiyatında 0,07 TL’lik bir artışa/düşüşe yol açacağını göstermektedir ( $0,70 \times 1 \times (1/10)$ ). Delta aynı zamanda, varantın vade tarihinde içsel değerinin olup olmayacağını, yani bir değere sahip olarak sona erip ermeyeceğini de göstermektedir. Bu bağlamda, örnekteki varantın bir değere sahip olarak sona erme olasılığı %70’tir (Deutsche Bank, 2016).

### **2.8.2.2. Gamma ( $\Gamma$ )**

Gamma, delta’nın dayanak varlığın fiyatındaki değişime karşı duyarlılığını göstermektedir.

$$\Gamma = \text{Deltadaki Değişim} / \text{Dayanak Varlık Fiyatındaki Değişim}$$

Gamma varant fiyatının dayanak varlık fiyatına göre ikinci türevi olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle, gamma, deltadaki değişme hızıdır. Bir varantın gammasının düşük olması, varantın deltasının dayanak varlığın fiyatındaki değişikliklerden çok az etkilendiği anlamına gelmektedir. Alım ve satım varantlarında gamma değerleri aynıdır (Beyazıt, 2011: 78).

### 2.8.2.3. Vega (v)

Vega, volatilitedeki değişimlerin varant fiyatı üzerine etkisini ölçen bir göstergedir. Vega bileşenleri gereği alım ve satım varantları için değişmez ve her zaman pozitif bir değer almaktadır. Matematiksel olarak vega, varant priminin volatiliteye göre birinci dereceden türevidir ve aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (Akçay, Kasap, Doğuç ve Kasap, 2012: 220-221).

$$v = \text{Varant Fiyatındaki Değişim} / \text{Volatilitedeki Değişim}$$

Vega mutlak değerce yüksekse varantın fiyatı volatilitedeki değişikliklere çok duyarlıdır, düşükse volatilitede değişiklikleri varantın fiyatını pek etkilememektedir (Hull, 2012: 333)

Kârda ve zarardaki varantlarda volatilitedeki değişimlerin varant fiyatı üzerinde fazla etkisinin olmaması nedeniyle vega değerleri düşük olmaktadır. Vega en yüksek değerini başabaştaki varantlarda almaktadır (Murphy, 2008: 96).

Varantlar vade başlangıcında dayanak varlığın fiyatındaki değişimlere çok duyarlıdır ve delta, gamma ve vega değerleri yüksek değerlere ulaşmaktadır. Vadeye kalan gün sayısı azaldıkça fiyatların etkisi azalmakta ve delta durağanlaşmakta, gamma da sifıra yaklaşmaktadır (Wystup, 2006: 75).

#### 2.8.2.4. Theta ( $\theta$ )

Theta, diğer tüm değişkenler sabit kaldığında zaman değişiminin varant fiyatı üzerindeki etkisini ölçmektedir. Theta varantın zaman aşımı olarak da tanımlanabilmektedir. Diğer değişkenler sabit kaldığı durumda, vadeye kalan gün sayısı azaldıkça varant değersiz hale gelmeye başlayacaktır. Bu nedenle, theta genellikle negatif değer almaktadır (Hull, 2008: 335-336).

Matematiksel olarak theta varant fiyatının vade tarihine göre birinci dereceden türevidir ve aşağıdaki formülle ifade edilmektedir.

$$\theta = \text{Varant Fiyatındaki Değişim} / \text{Vadeye Kalan Zamanda Değişim}$$

Kârda olan satım varantlarında theta pozitif değer almaktadır. Zaman ilerledikçe diğer değişkenlerin sabit kaldığını varsayarsak kullanılma ihtimali artacağından varantın fiyatı da artmaktadır. Bu ilişki nedeniyle thetası pozitifdir (Akçay vd., 2012: 222-223).

#### 2.8.2.5. Rho

Rho, bir birimlik faiz artışının varant fiyatında ne kadarlık bir değişime neden olacağını ölçmekte ve alım varantları için pozitif, satım varantları için negatif değer almaktadır (Yates, 2003: 20). Aşağıda yer alan formül yardımıyla rho hesaplanabilmektedir (Akçay vd., 2012: 223).

$$\rho = \text{Varant Fiyatındaki Değişim} / \text{Faiz Oranındaki Değişim}$$

Faiz oranları yükseldiğinde, dayanak varlığın vadeli fiyatı (forward price) yükselecek ve bununla birlikte spot piyasada beklenen değeri yükselecektir. Bu durum alım varantının fiyatını artıracak ve alım varantının rhosunu pozitif yapacaktır (Murphy, 2008: 96).

Özetle, Greekler değişik parametrelere göre varant fiyatının duyarlılığını ölçmektedir. *Delta*, varant fiyatının, varantın dayanak varlığının fiyatı değiştiğinde,

nasıl deęiőeceęini göstermektedir. *Gamma*, deltanın dayanak varlığın fiyatına göre türevidir ve dayanak varlığın fiyatı deęiőtide deltanın ne kadar deęiőeceęini göstermektedir. *Vega*, varant priminin standart sapmaya göre türevidir, standart sapmadaki deęiőtme göre varant priminin nasıl deęiőeceęini göstermektedir. *Theta*, varant fiyatının zamana göre türevidir ve zaman deęiőtikçe varant priminin nasıl deęiőeceęini göstermektedir. *Rho*, varant fiyatının faiz haddine göre türevidir ve faiz haddi deęiőtide varant fiyatının nasıl deęiőeceęini göstermektedir (Yıldırak, alıőkan ve etinkaya, 2008: 76).

## **2.9. Varant Yatırım Stratejileri**

Varant yatırımı yapan yatırımcılar bekleedikleri risk/getiri profiline ulaőabilmek için farklı stratejiler uygulayabilmektedir. Varant yatırımlarında kullanılan stratejiler üç temel başlık altında incelenmektedir: korunma, spekülasyon ve nakit sağma (<http://www.computershare-sharedealing.co.uk/what-you-can-invest-in/covered-warrants/trading-strategies/>).

### **2.9.1. Korunma (Hedging)**

Yatırımcılar döviz kuru riskinden korunmak amacıyla yatırım kuruluşu varantlarına yatırım yapmaktadır. Varant eőtlerinden olan flexo ve quanto varantlar döviz kuru riskinden korunma amacıyla kullanılabilecek varantlardır.

Yatırımcılar varantları kullanarak anapara korumalı stratejiler de yaratabilmektedir. Anapara korumalı stratejilerin iki bileőeni vardır: sabit getirili kısım ve türev kısım. Sabit getirili kısım sabit faiz kazandıran mevduat gibi bir ürüne yatırılır ve türev kısım ile varant gibi türev bir ürün satın alır. Böylece hem sermaye korunmuş olmakta hem de varantın dayanak varlığına yatırım yapılmış olmaktadır. Eğer dayanak varlık fiyatı beklendiği gibi hareket etmez ise yatırımcı kr edemez ama sabit faize yatırdığı parayı geri alır (İş Varant, 2016).

### 2.9.2. Spekülasyon

Çoğu yatırımcı yatırım kuruluşu varantlarını spekülatif amaçlarla kullanmaktadır. Yatırım kuruluşu varantlarının yatırımcıları en çok etkileyen özelliği kaldıraçtır. Kaldıraç özelliği farklı risk iştahlarına sahip yatırımcıların varant yatırımlarından farklı sonuçlar elde etmelerine neden olmaktadır (<http://www.computershare-sharedealing.co.uk/what-you-can-invest-in/covered-warrants/trading-strategies/>).

Yatırım kuruluşu varantlarının spekülatif amaçlarla kullanılmasının bir örneği de kuruş varantlarıdır. Kuruş varantları vadesine az gün kalmış ve kullanılması ihtimali çok düşük olan varantlardır. Yüksek getiri beklentisiyle bazı yatırımcılar kuruş varantlara yatırım yapmaktadır (İş Varant, 2016).

### 2.9.3. Nakit Sağma

Bir yatırımcı nakde ihtiyaç duymakta fakat elindeki varlığı boğa piyasası beklentisi olduğu için satmak istememektedir. Bu gibi durumlarda nakit sağma stratejisine başvurulmaktadır. Yatırımcı elindeki varlığı piyasada satarak ihtiyaç duyduğu nakdi sağlar ve sattığı varlığın yerine bir alım varantı satın alır. Dayanak varlık yatırımcının artık elinde olmadığı için, fiyatının düşmesi halinde zarar yaratmayacaktır. Ancak dayanak varlığın fiyatı yükselirse, yatırımcı artık elinde dayanak varlık olmadığından kaçırdığı kârı varantlardan elde edecektir (BNP Paribas Invest Issue, 2009). Nakit sağma stratejisi ile yatırımcıların kârlarını garanti altına almaları sağlanmış olur (Kayacan ve Çayıroğlu, 2011: 219).

### 2.10. Varant Fiyatı

Bir varantın piyasa fiyatı, varantın içsel değeri ve zaman değerinden oluşmaktadır.

$$\text{Varant Fiyatı} = \text{İçsel Değer} + \text{Zaman Değeri}$$

### 2.10.1. İçsel Değer

Varantın içsel değeri, varantın sağladığı hakkın o an kullanılması durumunda yapılacak olan ödemeye eşittir. Varant fiyatı, kullanım fiyatı ile dayanak varlığın spot fiyatı arasındaki farktır (İş Yatırım, 2016). Varantlarda içsel değer oluşumu Tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo 12. Alım ve Satım Varantlarında İçsel Değerin Oluşumu**

Tanım	Alım Varantı	İçsel Değer	Satım Varantı	İçsel Değer
Kârda	$S > K$	VAR	$S < K$	VAR
Başabaşta	$S = K$	YOK	$S = K$	YOK
Zararda	$S < K$	YOK	$S > K$	YOK

**Kaynak:** Kamer Hagop Tasciyan. (2011). Türk Sermaye Piyasasında Varantların Yeri ve Önemi. ABMYO Dergisi, 21, s.79.

Dayanak varlığın spot fiyatının, kullanım fiyatının altında olması durumunda alım varantları kârdadır. Satım varantları ise, kullanım fiyatı spot fiyatın üzerinde olduğunda kârdadır. Kârda olan varantların içsel değeri vardır (<http://www.webborsam.com/hisse-senedi/varant/varant-hakkinda.aspx>).

Varantlar yatırımcıya yükümlülük getirmediği için başabaşta ya da zararda olan hem alım hem de satım varantlarında içsel değer hiç bir zaman negatif olmamakta, en kötü ihtimalle “0” olmaktadır (Deutsche Bank, 2016). Çünkü beklentiler gerçekleşmediğinde varant değersiz hale gelecek ve kullanılmayacaktır. Alım ve satım varantlarının içsel değer formülleri aşağıda gösterildiği gibidir.

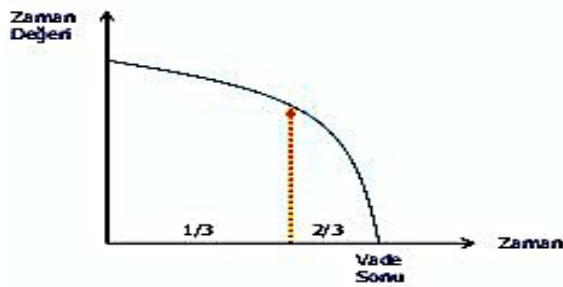
$$\text{Alım Varantının İçsel Değeri} = (S-K) * \text{Çarpan}$$

$$\text{Satım Varantının İçsel Değeri} = (K-S) * \text{Çarpan}$$

### 2.10.2. Zaman Değeri

Zaman değeri, varantlara yapılan yatırımın ödenen parayla sınırlı, kazanç potansiyelinin ise sınırsız olması sonucunda oluşmaktadır. Zaman değeri, varantın fiyatı ile içsel değeri arasındaki farktır (Deutsche Bank, 2016).

Zaman değeri varant alan kişinin, varantın vadeye kadar kalan süresi boyunca dayanak varlığın fiyatının kendisi için elverişli olması olasılığı çerçevesinde ödemeye hazır olduğu fiyattır. Diğer bir ifade ile dayanak hissenin fiyatındaki belirsizlik için ödenen fiyattır. Varantın zaman değeri, vadeye kalan gün sayısı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Vade sonunda varantın zaman değeri sıfıra ulaşmaktadır. Varant piyasaları incelendiğinde varantların zaman değerlerinin genellikle % 60'lık kısmını vadesinin son %30'luk diliminde kaybettikleri genel kabul görmektedir (BIST, 2016). Bu durum Şekil 9'da gösterilmektedir.



### Şekil 9. Varantlarda Zaman Değeri Oluşumu

**Kaynak:** [https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2015/07/araci\\_kurulus\\_varantlar\\_deutsche\\_securities\\_sunum.pdf](https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2015/07/araci_kurulus_varantlar_deutsche_securities_sunum.pdf)

Varantlar kârda, başabaşta veya zararda da olsa vadeleri dolmadığı sürece zaman değerleri vardır, çünkü dayanak hisse senedinin gelecekteki fiyatının tahmin edilmesi çok zordur. Aşağıdaki tabloda da görüldüğü üzere varantlar vadeleri dolmadığı sürece zaman değerine sahiptirler.

**Tablo 13. Varantlarda Zaman Değeri Oluşumu**

	<b>Kârda</b>	<b>Başabaşta</b>	<b>Zararda</b>
<b>Zaman Değeri</b>	VAR	VAR	VAR

\* Yazar tarafından hazırlanmıştır.

### 2.10.3. Varant Fiyatını Etkileyen Faktörler

Varantın fiyatı dayanak varlık fiyatı, kullanım fiyatı, vadeye kalan gün sayısı, volatilité, faiz oranı ve temettü gibi içsel faktörlerden etkilenmektedir. Varantın fiyatını dış faktörler de etkilemektedir. Bu dış faktörler arasında dayanak hissenin

(şirketin) kârlılığına ilişkin beklentilerin değişmesi, Merkez Bankası'nın faiz politikasını değiştirmesi, temettü beklentilerindeki değişimler ve önemli sermaye artırımını açıklamaları sayılabilmektedir (Deutsche Bank Varant Seminerleri, 2010). İçsel faktörlerin alım ve satım varantları üzerindeki etkisi Şekil 10'da gösterilmiştir. Oklar, varant fiyatının ilgili faktörde meydana gelen değişikliğe bağlı olarak hangi yönde olacağını göstermektedir.

Yön		Faktörler	ALIM Varantı		SATIM Varantı		Duyarlılık Göstergesi
↑	↓	Dayanak Spot Fiyatı	↑	↓	↓	↑	Delta, Omega
↑	↓	Oynaklık	↑	↓	↑	↓	Vega
↑	↓	Faiz Seviyesi	↑	↓	↓	↑	Rho
↑	↓	Kullanım Fiyatı	↓	↑	↑	↓	
↑	↓	Vadeye Kalan Gün	↑	↓	↑	↓	Theta
↑	↓	Temettü Miktarı	↓	↑	↑	↓	

#### Şekil 10. Varant Fiyatını Etkileyen Faktörler

**Kaynak:** Deutsche Bank, 2016

Varant fiyatını etkileyen en önemli faktör dayanak varlığın fiyatıdır. Varant fiyatını etkileyen diğer bir faktör olan oynaklık, dayanak varlıklara ilişkin standart risk ölçümüdür. Oynaklık arttıkça dayanak varlığın riski de yükselecek ve bu nedenle varantlar daha pahalı hale gelecektir. Faiz oranlarının da varant fiyatlarına etki eden bir gücü bulunmaktadır. İhraç edilen her bir alım varantı için ihraççı dayanak hisse senetlerinin satın alınmasına yönelik fon tahsisinde bulunmaktadır. Bu nedenle artan faiz oranı alım varantının fiyatını artırmakta, satım varantının fiyatını ise düşürmektedir. Varantların kullanım fiyatları da varant fiyatına etki etmektedir. Alım varantlarında kullanım fiyatı ne kadar düşükse, satım varantlarında da kullanım fiyatı ne kadar yüksekse varant o kadar değerli olur. Vadeye kalan gün sayısı varantın zaman değerini yükselterek varantın fiyatı etkilemektedir. Vadeye ne kadar çok süre varsa varantın fiyatı o kadar yüksek olacaktır. Bunun nedeni varantın performans gösterebileceği sürenin daha uzun olmasıdır. Varantın fiyatına etki eden diğer bir faktör de temettü miktarıdır. Varant yatırımcıları, dayanak hisse senetlerine ilişkin olarak ödenen temettüleri alamazlar. Bununla birlikte ihraççı varantların fiyatlanmasında beklenen temettü akışını da göz önünde bulunduracaktır. Buna göre,



dayanak hisse senedi temettüsüz alınıp satıldığı zaman varantların fiyatında büyük bir düşüş yaşanmayacaktır (Deutsche Bank, 2016).

## **2.11. Varant Fiyatlama Modelleri**

Opsiyonun fiyatı nasıl ölçtüğünüze bağlı olarak değişmektedir (Mandelbrot ve Hudson, 2004: 340). Varantın fiyatı da kullanılan fiyatlama modeline göre değişiklik göstermektedir. Araştırmacılar tarafından varant fiyatını tahmin etmeye çalışan farklı modeller kullanılmıştır. Fakat varantın fiyatını tam olarak tahmin edebilecek kesin bir model bulunmamaktadır (Boonchuaymetta ve Treerapot, 2007: 57).

Literatürde varantların fiyatlanmasında opsiyon fiyatlama modellerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın bu kısmında uygulama bölümünde yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlanmasında kullanılan Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier modelleri incelenmiştir.

### **2.11.1. Black-Scholes Modeli (BS)**

Opsiyon ve varant fiyatlama kullanılan en yaygın formül, 1973 yılında Fischer Black ve Myron Scholes'un yayınladığı makalede yer alan formüldür ve bu formülün varsayımlarından dolayı hatalı olduğu yıllardır bilinmektedir. BS fiyatlama formülü realist olmayan varsayımlara dayanmaktadır (Mandelbrot ve Hudson, 2004: 340). Black ve Scholes'un opsiyon fiyatlama modelindeki varsayımları aşağıda sıralanmıştır (Black ve Scholes, 1973: 640).

- Hisse senedi fiyat hareketleri lognormal bir dağılım izlemektedir.
- İşlem maliyeti ya da vergi ödemesi söz konusu değildir.
- Opsiyon süresi boyunca, opsiyonun bağlı olduğu hisse senedi temettü dağıtmayacaktır.
- Hisse senedi alım satımı süreklidir.
- Risksiz arbitraj fırsatı söz konusu değildir.
- Kısa süreli faiz oranı sabittir.
- Yatırımcılar aynı kısa vadeli faiz oranı üzerinden borç alıp verebilirler.
- Opsiyon Avrupa tipidir.

Black ve Scholes tarafından kullanılan modelde hisse senedi fiyatlarının zaman içinde belirli bir seyir izlediği kabul edilmekte ve buna da stokastik süreç adı verilmektedir. Black ve Scholes tarafından kullanılan süreç “Wiener Süreci” olarak adlandırılmaktadır. Bu sürecin özelliği söz konusu değişkenin (fiyatın) zaman içerisinde sürekli değişmesi ve bu değişimlerin normal dağılım özelliği göstermesidir (Apak ve Uyar, 2011: 96).

Black ve Scholes’un 1973 yılında Nobel Ödülüne layık görüldükleri varant fiyatlamasında da kullanılan opsiyon fiyatlama modeli aşağıdaki gibidir (Higham, 2004: 80-81).

<b><i>Alım varantı fiyatlama modeli;</i></b> $C = SN(d_1) - Ke^{-r\tau}N(d_2)$	<b><i>Satım varantı fiyatlama modeli;</i></b> $P = Ke^{-r\tau}N(-d_2) - SN(-d_1)$
---	--

Alım ve satım varantlarının fiyatlamasında kullanılan BS modelindeki değişkenlerin açıklamaları aşağıda gösterilmiştir (Higham, 2004: 80; Chambers, 2012: 113).

$$d_1 = \frac{1}{\sigma\sqrt{\tau}} \left[ \ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)\tau \right]$$

$$d_2 = \frac{1}{\sigma\sqrt{\tau}} \left[ \ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)\tau \right] = d_1 - \sigma\sqrt{\tau}$$

**S** = dayanak varlık fiyatı

**K** = kullanım fiyatı

**r** = yıllık risksiz faiz oranı

**$\sigma$**  = logaritmik hisse senedi getirilerinin yıllık standart sapması

**$\tau$**  = vadeye kalan gün sayısı

**N(x)** = kümülatif standart normal dağılım fonksiyonu,  
= N(0,1) kümülatif olasılık dağılımı fonksiyonu

**ln** = doğal logaritma

**e** = eksponansiyel bugünkü değer faktörü (2.7183)

**Tablo 14. Black-Scholes Fiyatlama Modeli'ndeki Değişkenlerde Meydana Gelen Değişikliğin Varant Fiyatına Etkisi**

Artış	Varant Fiyatındaki Değişiklik
Dayanak Varlığın Fiyatı	Artar
Kullanım Fiyatı	Azalar
Volatilité	Artar
Vadeye Kalan Gün Sayısı	Artar
Risksiz Faiz Oranı	Artar

**Kaynak:** Hong Boon Kyun. (2004). Empirical Study of Black-Scholes Warrant Pricing Model on the Stock Exchange of Malaysia. Research Report, Master of Business Administration. s. 20.

Alım-satım opsiyonlarının ve varantlarının fiyatlamasında kullanılan BS formüllerin çözümünde beş değişkenden dördü bilinmektedir. Bunlar, cari hisse senedi fiyatı, opsiyonun/varantın vadeye kalan gün sayısı, kullanım fiyatı ve risksiz faiz oranıdır. Bilinmeyen değişken ise, hisse senedi fiyatının standart sapmasıdır. Bunun nedeni de hisse senedi getirilerinin volatilitésinin doğrudan gözlenmesinin zor olmasıdır (Chambers, 2012: 113).

### 2.11.2. Black-Scholes-Merton Modeli (BSM)

Varant fiyatlamada ilk olarak BS modeli kullanılmıştır. Fakat BS modeli varantları opsiyon gibi fiyatlamaktadır. Bu nedenle BS modelinin varant fiyatlamada yeterli olmadığı eleştirileri yapılmıştır. BS modelinin varant fiyatlamaya uyumlu hale gelebilmesi için Merton 1973 yılında BS modeline temettü verimini ekleyerek modeli geliştirmiştir (Suntraruk, 2007: 44).

BSM modeline göre varantın fiyatı, dayanak hisse senedinin fiyatı, vadeye kalan gün sayısı, dayanak hisse senedi getirilerinin volatilitési, risksiz faiz oranı ve temettü veriminden etkilenmektedir (Straja, 2010: 1).

Temettü dağıtımını dikkate alan BSM modeli aşağıdaki gibi formülize edilmiştir (McDonald, 2013: 351-352).

<i>Alım varantı fiyatlama modeli;</i> $C = Se^{-\delta\tau}N(d_1) - Ke^{-r\tau}N(d_2)$	<i>Satım varantı fiyatlama modeli;</i> $P = Ke^{-r\tau}N(-d_2) - Se^{-\delta\tau}N(-d_1)$
---	--

BSM modelinin değişkenleri aşağıda gösterilmiştir (McDonald, 2013).

$$d_1 = \left[ \ln \frac{S}{K} + \left( r - \delta + \frac{\sigma^2}{2} \right) \right] \frac{\tau}{\sigma \sqrt{\tau}}$$

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

**S** = dayanak varlık fiyatı

**K** = kullanım fiyatı

**r** = yıllık risksiz faiz oranı

**$\sigma$**  = logaritmik hisse senedi getirilerinin yıllık standart sapması

**$\tau$**  = vadeye kalan gün sayısı

**$\delta$**  = temettü verimi

**e** = eksponentsiyel bugünkü değer faktörü (2.7183)

**N(x)** = kümülatif standart normal dağılım fonksiyonu,  
= N(0,1) kümülatif olasılık dağılımı fonksiyonu

### 2.11.3. Gram-Charlier Modeli (GC)

Bu model Backus, Foresi ve Wu (2004) tarafından geliştirilen, dayanak hisse senedinin getirisinin çarpıklık ve basıklığını fiyatlamaya dahil eden bir modeldir. Backus, Foresi ve Wu, dayanak varlık getirilerinin dağılımında Gram-Charlier açılımını dördüncü kuvvetine kadar kullanmıştır. Böylece opsiyon fiyatlamaya çarpıklık ve normal dağılımdan büyük basıklık dahil edilebilmiştir (Rouah ve Vainberg, 2007: 124). GC modeli ile opsiyon fiyatlamada kullanılan formül aşağıdaki gibidir (Straja, 2003: 2).

$$C = S e^{-\delta\tau - \sigma^3 \tau^{3/2} \frac{\gamma_1}{6} - \sigma^4 \tau^2 \frac{\gamma_2}{24}} N(d) - K e^{-r\tau} N(d - \sigma \sqrt{\tau})$$

$$+ S e^{-\delta\tau} \sigma \sqrt{\tau} \varphi(d) \left\{ (2\sigma \sqrt{\tau} - d) \frac{\gamma_1}{6} \right.$$

$$\left. + [3\sigma^2 \tau - 3\sigma \sqrt{\tau} d + d^2 - 1] \frac{\gamma_2}{24} \right\} + S e^{-\delta\tau - \sigma^3 \tau^{3/2} \frac{\gamma_1}{6} - \sigma^4 \tau^2 \frac{\gamma_2}{24}}$$

$$\cdot \left[ \sigma^3 \tau^{\frac{3}{2}} \frac{\gamma_1}{6} + \sigma^4 \tau^2 \frac{\gamma_2}{24} \right] N(d)$$

GC modelinin değişkenleri aşağıda gösterilmektedir (Straja, 2003).

$$d = \frac{\left[ \ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - \delta)\tau + \frac{\sigma^2 \tau}{2} - \frac{\sigma^3 \tau^3 / 24 \gamma_1}{6} - \frac{\sigma^4 \tau^2 \gamma_2}{24} \right]}{\sigma \sqrt{\tau}}$$

**S** = dayanak varlık fiyatı

**K** = kullanım fiyatı

**r** = yıllık risksiz faiz oranı

**σ** = logaritmik hisse senedi getirilerinin yıllık standart sapması

**τ** = vadeye kalan gün sayısı

**N(x)** = kümülatif standart normal dağılım fonksiyonu,  
= N(0,1) kümülatif olasılık dağılımı fonksiyonu

**φ** = normal olasılık dağılım fonksiyonu

**δ** = temettü verimi

**γ<sub>1</sub>** = dayanak hisse senedinin günlük getirilerinin varantın vadesi boyunca çarpıklık derecesi (skewness)

**γ<sub>2</sub>** = dayanak hisse senedinin günlük getirilerinin varantın vadesi boyunca basıklık derecesi (kurtosis)

## 2.12. Varant Fiyatlamada Volatilitenin Modellenmesi ve Tarihi Volatilité

Küreselleşen finansal piyasalardaki belirsizliğin artması risk yönetiminin önemini artırmıştır. Riski yönetebilmek için piyasalardaki belirsizliğin ölçülmesi gerekmektedir. Belirsizlik, finansal piyasalardaki faiz oranları, enflasyon oranı, borsa endeksleri, işlem hacimleri ve ücretler gibi çeşitli değişkenlerin volatiliteleri cinsinden ölçülmektedir. Volatilité bu değişkenlerinin beklenen değerinden ne kadar saptığını göstermektedir (Akçay vd., 2012: 129). Volatilité diğer değişkenlerin aksine gözlenebilir bir değişken olmadığı için ölçülmesi oldukça zordur (Apak ve Uyar, 2011: 89). Bu ölçümün yapılabilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Finans literatüründe önemli bir yere sahip olan volatilitenin modellenmesinde kullanılan

modeller altı grupta incelenmektedir (Brooks, 2008: 383). Bunlar;

- Tarihi volatilité modelleri,
- Implied volatilité modelleri,
- Üssel olarak ağırlıklandırılmış hareketli ortalama (EWMA) modelleri,
- Otoresif (AR) ve hareketli ortalama (MA) modelleri (ARMA modelleri),
- Otoresif koşullu değişen varyans (GARCH) modelleri,
- Stokastik volatilité modelleri

Bu çalışmada tarihi volatilité modeli kullanılmıştır. Bu nedenle, çalışmada yalnızca tarihi volatilitenin nasıl ölçüldüğü incelenmiştir.

Finans alanında volatilitenin tespiti için getirilerin koşulsuz standart sapmasının kullanılması en yaygın yöntemdir ve tarihi volatilité olarak adlandırılmaktadır. Tarihi volatilité, finansal varlığın geçmiş dönem fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyat hareketlerinin göstergesi olduğu varsayımına dayanmaktadır (il Yavuz, 2014: 425). Tarihi volatilitenin modellenmesinde kaç gün öncesinin fiyatlarına dayanarak volatilitenin hesaplanması gerektiği önemli bir konudur. Çünkü kaç gün öncesinin fiyatlarının gelecekteki fiyatları tahmin etmede iyi bir gösterge olacağı konusu belirsizdir (Sinclair, 2010: 124).

Hisse senedi fiyatlarından volatilitéyi tahmin edebilmek için hisse senedi fiyatları sabit zaman aralıklarında (günlük, haftalık, aylık) gözlenmektedir. Volatilitenin hesaplanması için kullanılan formül  $u_i = \ln \left( \frac{S_i}{S_{i-1}} \right)$  ve  $\bar{u} = \mu(u_i)$  için aşağıdaki gibidir (Hull, 2008: 275).

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

$u_i = \ln \left( \frac{S_i}{S_{i-1}} \right)$  dayanak hisse senetlerinin günlük logaritmik getirilerini hesaplamak için kullanılmaktadır (Londani, 2013: 4392).  $S_i$ , hisse senedinin  $i$ 'nci gün sonundaki kapanış fiyatı anlamına gelmektedir.  $\bar{u}$ , vade boyunca oluşan  $u_i$ 'nin ortalamasıdır.

### 2.13. Öngörü Performansının Değerlendirilmesi

Modellerin öngörü performanslarının değerlendirilmesinde öngörü hatası istatistiklerinden yararlanılmaktadır. Öngörü hatası istatistikleri, öngörülen fiyat ile gerçekleşen fiyat arasındaki farkların işaretini ve büyüklüğünü dikkate almaksızın modellerin öngörülerinin gerçekleşen değerlerle karşılaştırılmasında kullanılır. En çok kullanılan öngörü hatası istatistikleri, ortalama mutlak hata (mean absolute error, MAE), ortalama hata karesinin kökü (root mean square error, RMSE), ortalama mutlak yüzdelik hata (mean absolute percentage error, MAPE) ve Theil eşitsizlik katsayısıdır (Theil inequality coefficient, TIC) (Mazıbaş, 2005: 10). Çalışmada varantların fiyatını belirlemede kullanılan modellerin öngörü performanslarının değerlendirilmesi için MAPE kullanılmıştır. MAPE'nin hesaplanması aşağıdaki gibidir (Boonchuaymetta ve Kongtoranin, 2007: 60):

$$MAPE = \frac{|Model\ fiyatı - Piyasa\ fiyatı|}{|Piyasa\ fiyatı|}$$

MAPE, varantların fiyatlamasında kullanılan modellerin fiyatlama hatasının yönünü vermemektedir. Modellerin piyasa fiyatına göre yüksek mi ya da düşük mü fiyatladığı MAPE istatistiğinden anlaşılamamaktadır. Bu nedenle çalışmada MAPE'ye ek olarak aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$Fiyatlama\ Hatası = \frac{Model\ fiyatı - Piyasa\ Fiyatı}{Piyasa\ Fiyatı}$$

### 2.14. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlaması ile İlgili Araştırmalar

Literatürde ortaklık varantlarını fiyatlayan bir çok çalışma mevcut olmakla birlikte yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlaması üzerine yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Yapılandırılmış ürün ihracında ilk sırayı alan Asya Pasifik Bölgesi'nde yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlaması üzerine yapılan çalışma sayısı diğer bölgelere göre daha fazladır.

Asya-Pasifik Bölgesi'nde finansal varantların fiyatlaması üzerine yapılan çalışmalardan bir tanesi Duan ve Yan (1999)'ın çalışmasıdır. Duan ve Yan, Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören HSBC hisselerine dayalı türev varantları 14 Ağustos 1997 krizi öncesi ve sonrası dönem için fiyatlamışlardır. Çalışmanın sonucunda fiyatlama modellerinin piyasaya göre düşük fiyatladığı ortaya konulmuştur ve 97 krizi sonrası varant fiyatlamada öngörü hatası kriz öncesine göre yüksek çıkmıştır. Asya-Pasifik Bölgesi'nin önemli bir borsası olan Tayvan Borsası'nda işlem gören finansal varantlar 2002 yılında Chen ve Huang tarafından, 2003 yılında da Chen tarafından fiyatlanmıştır. Chen ve Huang finansal varantları Hull-White'in stokastik volatilité opsiyon fiyatlama modelini ve BS modelini kullanarak fiyatlamış ve Duan-Yan ile aynı sonuca varmışlardır. Ulaştıkları diğer bir sonuç ise implied volatilitenin varant fiyatlamada tahmin gücünün yüksek olduğu, stokastik volatilitenin dahil edildiği fiyatlama modelinin de fiyatlamayı geliştirdiğidir. Chen ve Huang'ın çalışmasını izleyen yıl Tayvan Borsası'ndaki finansal varantlar Chen (2003) tarafından fiyatlanmıştır. Chen Tayvan Borsası'nda 1997 Ağustos ve 2000 Aralık arasında ihraç edilmiş ve vadesi dolmuş 23 varantı BS modeli ve kredi riski içeren Klein modeli ile fiyatlamış, Klein modelinin varantları BS modeline göre düşük fiyatladığı sonucuna ulaşmıştır. Finansal varant fiyatlama çalışmaları Hong Kong ve Tayvan'dan sonra Çin ve Malezya'da devam etmiştir. Fan ve Yuan (2011), Çin'de 22 Ağustos 2005 ve 31 Mart 2007 tarihleri arasında işlem gören 10 tane yatırım kuruluşu ve 7 tane ortaklık varantını 180 günlük tarihi volatilitenin ve EGARCH volatilitenin kullanıldığı BS modeli ile fiyatlamıştır. Piyasada oluşan varantların fiyatının, 180 günlük tarihi volatilitenin kullanıldığı BS modeline göre %80,38, EGARCH volatilitenin kullanıldığı BS modeline göre %140,50 yüksek olduğunu tespit etmiştir. Çin'deki finansal varantları fiyatlayan diğer bir çalışma Liu ve Rangan tarafından 2012 yılında yapılan çalışmadır. Liu ve Rangan 2005 Ağustos ve 2008 Haziran arasında Çin'de işlem görmüş 12 tanesi alım 12 tanesi satım varantı olmak üzere toplamda 24 Avrupa tipi finansal varantı fiyatlamış ve varantların piyasada yüksek fiyatlandığı sonucuna ulaşmıştır. Çin'de Wu, Ma ve Wang (2012)'in Hang Seng Endeksine dayalı varantları fiyatladıkları çalışmalarında klasik BS ve GARCH difüzyon modellerini kullanmış ve volatilitéyi partikül filtresi aracılığıyla modellemişlerdir. Çalışmanın sonucunda GARCH difüzyon modelinin varantları klasik BS'ye göre üç kat daha doğru fiyatladığı tespit edilmiştir. Malezya Borsası'nda da finansal varantlar 2014 yılında Mansor ve Jaffar tarafından fiyatlanmıştır. Mansor



ve Jaffar Malezya Borsası'nda 2012 yılı Şubat ve Kasım ayları arasında ihraç edilmiş olan varantları sonlu farklar yaklaşımı ve CTCS (central in time and central in space scheme) şeması ile fiyatlamıştır. Mansor ve Jaffar'ın çalışmasında öngörü performansının değerlendirilmesinde MAPE %10 dan düşük çıkmış, CTCS şemasının varantları piyasa fiyatlarına yakın fiyatladığı tespit edilmiştir. Shiu, Chou ve Sheu (2013) martingale metodunu kullanarak Avrupa tipi sepet varantlarını kredi ve faiz oranı riskini dahil ettiği sürekli zaman modeli ile fiyatlamış, fiyatlamada simülasyon yöntemini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, modele risk dahil edildiği zamanki varant fiyatının, risk içermeyen modelin verdiği sonuca göre daha düşük çıktığı gözlenmiştir. Varantın fiyatı ile dayanak varlığın volatilitesi arasında pozitif, varantın fiyatı ile ihraççının borç oranı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir.

Literatürde Avrupa, Afrika ve Ortadoğu Bölgesi'nde yer alan borsalarda işlem gören finansal varantların fiyatlaması üzerine yapılan az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalardan biri 2010 yılında İngiltere'de işlem görmüş finansal varantları BS modeli ve kredi riskini içeren Klein modeli ile fiyatlayan Klinpratoom'un çalışmasıdır. Klinpratoom, 2007 Nisan ve 2008 Aralık ayı arasında İngiltere'de işlem görmüş finansal varantların fiyatlaması için en uygun modeli araştırdığı çalışmasında BS modelini ve kredi riskini içeren Klein modelini kullanmış ve volatilité modellemesinde tarihi volatilité yönteminden yararlanmıştır. Çalışmanın sonucunda İngiltere'de varant fiyatlarının çok yüksek olduğu ve Klein modeli ile ulaşılan varant fiyatlarının BS modeli ile elde edilen fiyatlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Finansal varantla yeni tanışan bir borsa olan Atina Borsası'nda işlem görmüş finansal varantlar 2014'te Siriopoulos ve Fassas tarafından fiyatlanmıştır. Siriopoulos ve Fassas Yunanistan varant piyasasının etkin olmadığı ve piyasada oluşan varant fiyatlarının teorik fiyatlara göre düşük olduğu sonucuna varmıştır. Avrupa, Afrika ve Ortadoğu borsaları arasında sayılan BIST'te işlem gören yatırım kuruluşu varantlarının (finansal varantların) fiyatlaması üzerine çok fazla sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. BIST'teki finansal varantların fiyatlaması üzerine yapılmış iki çalışma vardır. İlk çalışma 2013 yılında Akmehtem'in 13.08.2010 – 30.03.2012 tarihleri arasında işlem görmüş hisse senedine ve BIST-30 endeksine dayalı varantların BS modeli ile fiyatlandığı çalışmadır. Akmehtem çalışmasında risksiz faiz oranı olarak politika ve gösterge faizi, volatilitenin modellenmesi için de 5 gün, 90 gün ve 180 günlük tarihi volatilité seçeneklerini kullanarak altı alt model

oluşturmuştur. TCMB'nin politika faiz oranı ve 90 günlük volatilité verileri kullanılarak oluşturulmuş alt modelin piyasada gerçekleşen fiyatları en yüksek açıklama gücüne sahip olan model olduğu tespit edilmiştir. Akmehmet'in çalışmasını 2014 yılında BIST'teki finansal varantlar için etkin fiyatlama modelinin belirlenmesi amacıyla Karakuş ve Zor tarafından yapılan çalışma izlemiştir. Karakuş ve Zor 2012 yılında BIST'te işlem görmüş BIST-30 endeksine dayalı 61 alım varantını BS, BSM, Binomial ve Varyansın Sabit Esnekliđi: Karekök modelini kullanarak fiyatlamıştır. Çalışmanın sonucunda BSM modeli piyasa fiyatlarına en yakın fiyatları sunduğundan etkin model olarak belirlenirken, başabaş ve zararda olan alım varantları için BS ve BSM modelleri arasında bir tercih yapılamamıştır.

Literatür taraması sonucunda Gram-Charlier modelinin varant fiyatlama çalışmalarında daha önce kullanılmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle çalışmanın literatüre katkıda bulunacağı beklenmektedir. Türkiye'de varant fiyatlama çalışmaları 2013 ve 2014 yılında yapılmıştır. 2010'dan beri varantların hem ürün çeşitliliği hem de yatırımcıları bilinçlendirmek için düzenlenen varant eğitimleri hızla artmıştır. Bu bağlamda, günümüzde varant piyasasının etkinliğe yaklaşması gerektiği ve varantlarda fiyatlama hatasının azalması gerektiği düşünülmektedir.

## 3. YÖNTEM

### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmanın araştırma modeli niceliksel araştırma modellerinden biri olan karşılaştırma modelidir. Bu çalışmada, yatırım kuruluşu varantlarının Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier modelleri kullanılarak hesaplanan teorik fiyatları ile piyasa fiyatları karşılaştırılarak hangi modelin yatırım kuruluşu varantlarını piyasa fiyatına daha yakın fiyatlayabildiği tespit edilmiştir.

### 3.2. Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubunu Ereğli Demir Çelik A.Ş.'nin hisse senetlerine dayalı olarak İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş. tarafından 2015 yılında ihraç edilen ve vadesi aynı yıl içinde dolan 25 tane alım varantı oluşturmaktadır. Chen ve Liao (2010)'nun çalışması doğrultusunda kelebek varantlar araştırma grubundan çıkarılmıştır. Kelebek varantlar, farklı ihraççılar tarafından ihraç edilen fakat aynı vadeye ve aynı dayanak varlığına sahip varantlardır. Araştırma grubundaki borsa kodları ERIDB ve ERIDC olan iki alım varantı kelebek varanttır. Çünkü hem İş Yatırım hem de Deutsche Bank vade aralığı 02.07.2015-30.09.2015 ve dayanak varlığı Ereğli hisse senetleri olan varantlar ihraç etmişlerdir. Bu nedenle ERIDB ve ERIDC alım varantları araştırma grubundan çıkarılmıştır. Sonuç olarak araştırma grubunu Ereğli hisse senetlerine dayalı olarak İş Yatırım tarafından 2015 yılında ihraç edilen ve vadesi 2015'te dolan 23 tane alım varantı oluşturmaktadır. Analizde bu varantların işlem gördüğü 1.155 gün verisi kullanılmıştır.

Varantların günlük piyasa fiyatı verilerinde varantların işlem görmediği günlerde fiyatı oluşmaması nedeniyle eksikler bulunmaktadır. Ayrıca bazı günlerde varantların kapanış fiyatı "0" olarak belirlenmiştir. Vade bitimine kadar işlem gören varantların vadenin son gününde zaman değeri kalmaması nedeniyle modeller varantları fiyatlayamamaktadır. Bu bağlamda, varantların fiyatının oluşmadığı, "0" olarak belirlendiği ve vade bitimine kadar işlem gören varantların vadelerinin son

günleri analiz dışında bırakılmıştır (Bian ve Su, 14). Çalışmanın araştırma grubu Tablo 15'te yer almaktadır.

**Tablo 15. Araştırma Grubunu Oluşturan Yatırım Kuruluşu Varantları**

Borsa Kodu	Dayanak Varlık	İhraççı Kuruluş	Halka Arz Tarihi	Vade Sonu	Kullanım Fiyatı	İşlem Gördüğü Gün Sayısı
ERIBO	EREGL	IYM	14.01.2015	30.04.2015	4,5	75
ERICA	EREGL	IYM	14.01.2015	30.04.2015	5	75
ERICB	EREGL	IYM	14.01.2015	30.04.2015	5,2	67
ERICC	EREGL	IYM	18.03.2015	29.05.2015	3,75	48
ERICD	EREGL	IYM	18.03.2015	29.05.2015	4	46
ERICE	EREGL	IYM	18.03.2015	29.05.2015	4,2	47
ERICF	EREGL	IYM	09.04.2015	30.06.2015	3,9	51
ERICG	EREGL	IYM	09.04.2015	30.06.2015	4,1	52
ERICH	EREGL	IYM	09.04.2015	30.06.2015	4,4	54
ERICI	EREGL	IYM	12.05.2015	31.07.2015	4,55	49
ERICJ	EREGL	IYM	12.05.2015	31.07.2015	4,75	42
ERICK	EREGL	IYM	12.05.2015	31.08.2015	4,9	53
ERICL	EREGL	IYM	26.05.2015	31.07.2015	4,3	40
ERICM	EREGL	IYM	16.06.2015	31.08.2015	4,4	43
ERICN	EREGL	IYM	16.06.2015	31.08.2015	4,6	38
ERIDA	EREGL	IYM	16.06.2015	30.09.2015	4,75	48
ERIDB	EREGL	IYM	02.07.2015	30.09.2015	4,5	kelebek varant
ERIDC	EREGL	IYM	02.07.2015	30.09.2015	5	kelebek varant
ERIDD	EREGL	IYM	02.07.2015	30.10.2015	5	40
ERIDE	EREGL	IYM	24.08.2015	30.10.2015	3,6	46
ERIDF	EREGL	IYM	24.08.2015	30.10.2015	4	46
ERIDG	EREGL	IYM	24.08.2015	30.10.2015	4,4	39
ERIDH	EREGL	IYM	10.09.2015	30.11.2015	3,5	54
ERIDI	EREGL	IYM	10.09.2015	30.11.2015	3,9	53
ERIDJ	EREGL	IYM	10.09.2015	30.11.2015	4,1	49

a. EREGL; Türkiye Ereğli Demir Çelik A.Ş.'nin borsa kodudur.

b. IYM; İş Yatırım Menkul Değerler A.Ş.'nin kısaltmasıdır.

c. Kelebek varantlar, farklı ihraççılar tarafından ihraç edilen fakat aynı vadeye ve aynı dayanak varlığa sahip varantlardır.

### 3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Varantları fiyatlayabilmek için kullanılan BS, BSM ve GC modellerinin uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan veriler, varantların günlük kapanış fiyatları, dayanak hisse senedinin günlük kapanış fiyatları, varantların kullanım fiyatları ve vadeleri, risksiz faiz oranı, dayanak hisse senedinin temettü verimi, dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin volatilitesi ve varantın vadesi boyunca dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin çarpıklığı ve basıklığıdır.

Araştırma grubunu oluşturan yatırım kuruluşu varantlarının vadeleri ve kullanım fiyatları Merkezi Kayıt Kuruluşu A.Ş.'den, varantların kapanış fiyatları ve dayanak hisse senedinin kapanış fiyatları ile temettü verimleri Finnet 2000+ veri sisteminden, risksiz faiz oranı da TCMB'nin internet sitesinden alınmıştır. Dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin volatilitesi ise tarihi volatilité yöntemi ile Numbers programında hesaplanmıştır. Dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin çarpıklık ve basıklığına ise SPSS programı ile ulaşılmıştır.

### **3.4. Verilerin Toplanma Süreci**

#### **3.4.1. Volatilitenin Modellenmesi**

Bu çalışmada dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin volatilitésinin modellenmesinde 21 günlük tarihi volatilité kullanılmıştır. Volatilitenin modellenmesinde tarihi volatilitenin seçilme nedeni, öngörülen volatilitenin (implied volatility) varantın piyasada gerçekleşen fiyatı kullanılarak tahmin edileceğinden fiyatlama hatası meydana getireceği düşüncesidir (Blomeyer ve Johnson, 1988:19).

21 günlük tarihi volatilitenin kullanılma nedeni ise varantların işlem gördüğü gün sayısının az olması ve BIST'in endeks volatilitesi hesaplamalarında en kısa 21 günü kullanmasıdır. 21 günden daha kısa bir periyot seçilmeme nedeni ise Akmehtem (2012)'in çalışmasında kullandığı 5 günlük volatilitenin sağlıklı sonuç vermemesidir.

21 günlük volatilitenin hesaplanabilmesi için dayanak hisse senedinin kapanış fiyatları 2015 yılında Ereğli Demir Çelik hisse senetlerine dayalı ilk varantın ilk kez işlem gördüğü 15.01.2015 tarihinden 21 gün geriye gidilerek analize alınmıştır. Black Scholes modelinin opsiyonun vadesi boyunca sabit volatilitéye sahip olduğu varsayımının finansal piyasalarda geçerli olmadığı yapılan çalışmalar tarafından tespit edilmiştir. Bu nedenle çalışmada dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin volatilitesi her gün için öncesindeki 21 günün logaritmik getirileri yardımıyla ayrı ayrı hesaplanmıştır.

### 3.4.2. Faiz Oranının Belirlenmesi

Risksiz faiz oranı olarak TCMB'nin internet sitesinden elde edilen "İhale Yöntemiyle Satılan Hazine Bonoları ve Devlet Tahvilleri"nin faiz oranları dikkate alınmıştır. Varantların fiyatlamasında kullanılan risksiz faiz oranı olarak varantın ihraç edildiği aydaki en kısa vadeye sahip ihale yöntemiyle satılan hazine bonoları ve devlet tahvillerinin ortalama yıllık basit faizi kullanılmıştır. Varantların fiyatlamasında kullanılan faiz oranları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 16. Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlamasında Kullanılan Risksiz Faiz Oranları**

Borsa Kodu	Halka Arz Tarihi	Risksiz Faiz Oranı (%)
ERIBO	14.01.2015	7.75
ERICA	14.01.2015	7.75
ERICB	14.01.2015	7.75
ERICC	18.03.2015	8.08
ERICD	18.03.2015	8.08
ERICE	18.03.2015	8.08
ERICF	09.04.2015	9.1
ERICG	09.04.2015	9.1
ERICH	09.04.2015	9.1
ERICI	12.05.2015	9.69
ERICJ	12.05.2015	9.69
ERICK	12.05.2015	9.69
ERICL	26.05.2015	9.69
ERICM	16.06.2015	9.85
ERICN	16.06.2015	9.85
ERIDA	16.06.2015	9.85
ERIDD	02.07.2015	9.52
ERIDE	24.08.2015	11.02
ERIDF	24.08.2015	11.02
ERIDG	24.08.2015	11.02
ERIDH	10.09.2015	11.03
ERIDI	10.09.2015	11.03
ERIDJ	10.09.2015	11.03

### 3.4.3. Dayanak Hisse Senedinin Temettü Veriminin Belirlenmesi

Varant fiyatlamada kullanılan dayanak hisse senedinin temettü verimi olarak Finnet 2000+ veri sisteminden alınan Türkiye Ereğli Demir Çelik A.Ş.'nin 2010-2014 yılları arasındaki yıllık temettü verimlerinin ortalaması kullanılmıştır. 2010-2014 yılları arasındaki yıllık temettü verimlerinin kullanılmasının nedeni varant ihracının BIST'te 2010'da başlaması ve çalışmanın araştırma grubunu 2015 yılında ihraç edilen varantların oluşturması nedeniyle 2015 yılının temettü veriminin fiyatlamayı

etkilemeyeceği düşüncesidir. Ereğli Demir Çelik'in yıllık temettü verimleri Tablo 17'de gösterilmiştir.

**Tablo 17. 2010-2014 Yılı Arasında Ereğli Demir Çelik A.Ş.'nin Temettü Verimi**

Yıl	Temettü Verimi (%)
2010	5.08
2011	3.62
2012	5.86
2013	7.72
2014	7.62
ortalama	5.98

#### 3.4.4. Çarpıklık ve Basıklığın Ölçümü

Gram-Charlier Modeli ile fiyatlama yapabilmek için varantın vadesi boyunca dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin çarpıklığı ve basıklığına ihtiyaç vardır. Dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin çarpıklığı ve basıklığı SPSS programı ile tespit edilmiştir ve Tablo 18'de kullanılan çarpıklık ve basıklık değerleri yer almaktadır.

**Tablo 18. Varantın Vadesi Boyunca Dayanak Hisse Senedinin Günlük Logaritmik Getirilerinin Çarpıklığı Ve Basıklığı**

Borsa Kodu	Halka Arz Tarihi	Vade Sonu	Çarpıklık	Basıklık
ERIBO	14.01.2015	30.04.2015	-0,650	0,539
ERICA	14.01.2015	30.04.2015	-0,650	0,539
ERICB	14.01.2015	30.04.2015	-0,650	0,539
ERICC	18.03.2015	29.05.2015	-0,369	0,290
ERICD	18.03.2015	29.05.2015	-0,369	0,290
ERICE	18.03.2015	29.05.2015	-0,369	0,290
ERICF	09.04.2015	30.06.2015	-0,116	-0,275
ERICG	09.04.2015	30.06.2015	-0,116	-0,275
ERICH	09.04.2015	30.06.2015	-0,116	-0,275
ERICI	12.05.2015	31.07.2015	0,021	0,144
ERICJ	12.05.2015	31.07.2015	0,021	0,144
ERICK	12.05.2015	31.08.2015	0,230	-0,022
ERICL	26.05.2015	31.07.2015	0,166	-0,271
ERICM	16.06.2015	31.08.2015	0,279	-0,216
ERICN	16.06.2015	31.08.2015	0,279	-0,216
ERIDA	16.06.2015	30.09.2015	0,187	-0,337
ERIDD	02.07.2015	30.10.2015	0,138	-0,111
ERIDE	24.08.2015	30.10.2015	-0,156	-0,080
ERIDF	24.08.2015	30.10.2015	-0,156	-0,080
ERIDG	24.08.2015	30.10.2015	-0,156	-0,080
ERIDH	10.09.2015	30.11.2015	-0,437	0,562
ERIDI	10.09.2015	30.11.2015	-0,437	0,562
ERIDJ	10.09.2015	30.11.2015	-0,437	0,562

### **3.5. Verilerin Analizi**

Varantlar elde edilen veriler kullanılarak BS, BSM ve GC modellerine göre Numbers programında fiyatlanmıştır. BS, BSM ve GC modellerine göre hesaplanan ortalama varant fiyatları arasında bir farklılık olup olmadığı SPSS programında Wilcoxon T testi kullanılarak tespit edilmiştir.



## 4. BULGULAR VE YORUMLAR

### 4.1. Varantların Piyasa Fiyatlarının Model Fiyatları İle Karşılaştırılması

Araştırma grubundaki 23 varantın işlem gördükleri günlerdeki kapanış fiyatlarının ortalaması ile BS, BSM ve GC modellerinin hesaplamış olduğu varant fiyatlarının ortalaması Tablo 19’da gösterilmektedir.

Tablo 19 incelendiğinde üç modele göre hesaplanan ortalama fiyatların genelde ortalama piyasa fiyatının altında olduğu gözlenmektedir. BS modeline göre sadece ERIDF ve ERIDG varantlarının ortalama fiyatları, ortalama piyasa fiyatlarından çok az miktarda yüksektir. BS modeli ile varantların tamamında diğer iki modele göre daha yüksek fiyatlar elde edilmiştir. BSM modeli ile elde edilen fiyatlar genel olarak GC modelinin fiyatlarından düşüktür. BSM modeli 7 varantı GC modelinden yüksek fiyatlarırken, GC modeli 15 varantı BSM’den yüksek fiyatlamıştır ve ERIDJ varantı için her iki model de eşit fiyat bulmuştur.

**Tablo 19. Varantların Ortalama Piyasa Fiyatı, BS Fiyatı, BSM Fiyatı ve GC Fiyatının Karşılaştırılması (varantların işlem gördüğü gün süresince hesaplanan fiyatların ortalaması)**

Borsa Kodu	Piyasa	Black-Scholes	Black-Scholes-Merton	Gram-Charlier
ERIBO	0,3984	0,0601	0,0519	0,0432
ERICA	0,1549	0,0209	0,0174	0,0124
ERICB	0,1157	0,0142	0,0117	0,0071
ERICC	1,1528	0,4363	0,4186	0,4218
ERICD	0,8004	0,2534	0,2402	0,2412
ERICE	0,5548	0,1280	0,1190	0,1164
ERICF	1,0342	0,4555	0,4311	0,4320
ERICG	0,7114	0,2862	0,2660	0,2679
ERICH	0,3581	0,1094	0,0979	0,0982
ERICI	0,1654	0,0935	0,0815	0,0826
ERICJ	0,1063	0,0506	0,0429	0,0456
ERICK	0,1009	0,0491	0,0396	0,0539
ERICL	0,2169	0,1594	0,1452	0,1480
ERICM	0,1463	0,1120	0,1000	0,1034
ERICN	0,0947	0,0706	0,0617	0,0697
ERIDA	0,0873	0,0657	0,0553	0,0642
ERIDD	0,0435	0,0218	0,0168	0,0380
ERIDE	0,3671	0,3616	0,3453	0,3470
ERIDF	0,1089	0,1117	0,1030	0,1009
ERIDG	0,0264	0,0267	0,0234	0,0163
ERIDH	0,4860	0,4687	0,4466	0,4657
ERIDI	0,2055	0,1860	0,1715	0,1668
ERIDJ	0,1300	0,1130	0,1021	0,1021

Yatırım kuruluşu varantlarının piyasa fiyatları ve modeller yardımıyla hesaplanan teorik fiyatları Ek 1’de grafik üzerinde gösterilmektedir.

BS, BSM ve GC modellerinin hesapladığı fiyatlar ile piyasa fiyatlarının farklılaşp farklılaşmadığını test etmek için Wilcoxon T Testi kullanılmıştır. Wilcoxon T Testi’nin sonuçları Tablo 20’ de gösterilmektedir.

**Tablo 20. Wilcoxon T Testi Sonuçları**

	<b>Z</b>	<b>Asymp. Sig.</b>
<b>Ortalama BS Fiyatları ve Piyasa Fiyatları</b>	-4,106	,000
<b>Ortalama BSM Fiyatları ve Piyasa Fiyatları</b>	-4,197	,000
<b>Ortalama GC Fiyatları ve Piyasa Fiyatları</b>	-4,197	,000

Wilcoxon T Testi sonucuna göre modellerin bulmuş olduğu fiyatların piyasa fiyatlarından farklılaştığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Araştırma grubundaki varantların fiyatlanmasında kullanılan üç modelin piyasa fiyatına uyumlu fiyatlama yapmadığı Wilcoxon T Testi sonucunda tespit edilmiştir.

#### **4.2. Modellerin Öngörü Performanslarının Değerlendirilmesi**

Modellerin öngörü performansları MAPE istatistiğine göre değerlendirilmiştir. MAPE istatistiği, modeller aracılığıyla hesaplanan fiyatların piyasa fiyatlarından düşük mü yüksek mi olduğunu göstermemekte toplam fiyatlama hatasını vermektedir. Tablo 21 incelendiğinde BIST’te işlem gören Ereğli hisselerine dayalı yatırım kuruluşu varantlarının BS, BSM ve GC modellerine göre piyasada yanlış fiyatlandığı anlaşılmaktadır. 23 varantın fiyatındaki sapma incelendiğinde modellerin hesapladığı fiyatların piyasa fiyatlarından ortalama %50 civarında farklı olduğu görülmektedir. Bazı varantlarda modellerin bulduğu teorik fiyatlar ile piyasa fiyatları arasındaki fark %200’lere ulaşabilmektedir. ERIDA ve ERIDD varantlarının işlem gördükleri günlerdeki teorik fiyatları piyasa fiyatından en fazla farklılaşan iki varanttır.

**Tablo 21. Varantların Piyasa Fiyatları ile Teorik Fiyatları Arasındaki Farklılıklar**

Borsa Kodu	BS Modeli - Piyasa Fiyatı				BSM Modeli - Piyasa Fiyatı				GC Modeli - Piyasa Fiyatı			
	$\mu$	Max.	Min.	$\sigma$	$\mu$	Max.	Min.	$\sigma$	$\mu$	Max.	Min.	$\sigma$
ERIBO	0,9104	1,0000	0,7313	0,0923	0,9230	1,0000	0,7630	0,0805	0,9456	1,0000	0,7910	0,0774
ERICA	0,9398	1,0000	0,7482	0,0794	0,9501	1,0000	0,7846	0,0669	0,9709	1,0000	0,8474	0,0517
ERICB	0,9432	1,0000	0,7468	0,0756	0,9535	1,0000	0,7857	0,0630	0,9783	1,0000	0,8738	0,0389
ERICC	0,6236	0,6783	0,5743	0,0241	0,6437	0,7136	0,5749	0,0306	0,6417	0,7148	0,5748	0,0323
ERICD	0,6895	0,7568	0,6326	0,0323	0,7106	0,7908	0,6335	0,0387	0,7112	0,8008	0,6331	0,0422
ERICE	0,7768	0,8748	0,6943	0,0390	0,7967	0,8771	0,7043	0,0404	0,8057	0,8851	0,7012	0,0467
ERICF	0,5579	0,6409	0,2882	0,0549	0,5828	0,6722	0,3058	0,0634	0,5818	0,6705	0,3058	0,0628
ERICG	0,5954	0,6992	0,4852	0,0477	0,6250	0,7320	0,4974	0,0569	0,6223	0,7292	0,4954	0,0567
ERICH	0,6926	0,8497	0,5573	0,0639	0,7251	0,8691	0,5675	0,0624	0,7254	0,8728	0,5621	0,0636
ERICI	0,5038	0,9969	0,1669	0,2206	0,5646	0,9973	0,2320	0,2017	0,5647	0,9958	0,2351	0,2088
ERICJ	0,5181	0,9744	0,1598	0,1883	0,5859	0,9787	0,2394	0,1749	0,5791	0,9729	0,2536	0,1805
ERICK	0,5398	0,9955	0,0280	0,2732	0,6235	0,9968	0,1618	0,2388	0,4663	0,9571	0,0417	0,2283
ERICL	0,3604	0,9919	0,0562	0,2438	0,4167	0,9924	0,1206	0,2274	0,4055	0,9725	0,0978	0,2242
ERICM	0,3662	0,8390	0,0508	0,2497	0,4377	0,8705	0,1483	0,2295	0,4105	1,7731	0,0318	0,3230
ERICN	0,3980	0,9575	0,0275	0,2576	0,4787	0,9632	0,1448	0,2338	0,3346	1,0050	0,0149	0,2264
ERIDA	0,4526	1,7952	0,0371	0,3731	0,5078	1,4532	0,0277	0,2943	0,5974	3,3634	0,0340	0,7069
ERIDD	0,5689	1,9660	0,0128	0,4327	0,5901	1,5237	0,0158	0,3413	1,2726	4,5929	0,0016	1,3305
ERIDE	0,0712	0,2116	0,0004	0,0537	0,0977	0,2304	0,0004	0,0651	0,0948	0,2264	0,0010	0,0647
ERIDF	0,1617	0,5545	0,0010	0,1432	0,1727	0,5224	0,0051	0,1456	0,1865	0,5534	0,0029	0,1573
ERIDG	0,4465	1,9377	0,0105	0,3706	0,4083	1,5705	0,0082	0,3333	0,6410	1,0000	0,0132	0,3685
ERIDH	0,0594	0,1887	0,0070	0,0466	0,0925	0,2566	0,0005	0,0668	0,0755	0,2485	0,0001	0,0700
ERIDI	0,1913	0,9507	0,0015	0,2092	0,2451	0,9535	0,0087	0,2034	0,2789	0,9564	0,0075	0,2146
ERIDJ	0,2074	0,9283	0,0025	0,1620	0,2636	0,9344	0,0298	0,1710	0,2636	0,9344	0,0298	0,1710

#### 4.3. Varantların Kârlılıklarına Göre Modellerin Fiyatlama Hatası

MAPE istatistiği modellerin varantları piyasaya göre yüksek mi düşük mü fiyatladığını açıklamamaktadır. Bu nedenle Tablo 22'deki hesaplamalarda MAPE istatistiği yerine Fiyatlama Hatası formülü kullanılmıştır.

Tablo 22'de varantların işlem gördüğü günlerde kaç gün kârda kaç gün zararda kapandığı gösterilmektedir. Ayrıca varantların kârlılık durumlarına göre modellerin varantları piyasa fiyatına göre düşük mü yüksek mi fiyatladığı anlaşılmaktadır. Tablo 22 incelendiğinde varantların çoğunluğunun piyasada yüksek fiyatlandığı yani

modellerin varantları düşük fiyatladığı sonucu çıkarılmaktadır. Üç modelin de yüksek fiyatladığı tek bir varant olmakla birlikte, BS ve BSM modelleri düşük fiyatlarırken GC'nin yüksek fiyatladığı iki varant daha bulunmaktadır.

**Tablo 22. Varantların Kârlılık Durumlarına Göre Modellerin Fiyatlama Hatası**

Borsa Kodu	Kârlılık	Gün	BS - Piyasa	BSM - Piyasa	GC - Piyasa
ERIBO	S > K	2	-0,7661	-0,7957	-0,8068
	S < K	72	-0,9143	-0,92655	-0,94943
ERICA	S > K	0	-	-	-
	S < K	72	-0,9398	-0,95006	-0,9709
ERICB	S > K	0	-	-	-
	S < K	67	-0,9432	-0,9535	-0,9783
ERICC	S > K	44	-0,62234	-0,64110	-0,63874
	S < K	3	-0,6424	-0,6822	-0,6849
ERICD	S > K	34	-0,68339	-0,6999	-0,6980
	S < K	11	-0,70847	-0,7438	-0,7519
ERICE	S > K	23	-0,7685	-0,7806	-0,7802
	S < K	23	-0,7850	-0,8128	-0,8311
ERICF	S > K	50	-0,5579	-0,5828	-0,5818
	S < K	0	-	-	-
ERICG	S > K	48	-0,5942	-0,6222	-0,6193
	S < K	3	-0,6142	-0,6707	-0,6702
ERICH	S > K	19	-0,6595	-0,6829	-0,6789
	S < K	35	-0,7105	-0,74796	-0,7506
ERICI	S > K	6	-0,4105	-0,4947	-0,4939
	S < K	42	-0,5171	-0,5745	-0,5748
ERICJ	S > K	0	-	-	-
	S < K	41	-0,5181	-0,58591	-0,5791
ERICK	S > K	0	-	-	-
	S < K	53	-0,5398	-0,62346	-0,4212
ERICL	S > K	23	-0,2263	-0,2941	-0,2733
	S < K	16	-0,5531	-0,5929	-0,5956
ERICM	S > K	10	-0,1169	-0,2077	-0,1921
	S < K	33	-0,4418	-0,5074	-0,1747
ERICN	S > K	0	-	-	-
	S < K	38	-0,3980	-0,4787	-0,2213
ERIDA	S > K	0	-	-	-
	S < K	48	-0,1894	-0,31269	0,0195
ERIDD	S > K	0	-	-	-
	S < K	40	-0,1741	-0,3297	0,8136
ERIDE	S > K	45	-0,0236	-0,07083	-0,0663
	S < K	0	-	-	-
ERIDF	S > K	14	0,0973	0,04199	0,0440
	S < K	31	-0,0363	-0,12374	-0,1596
ERIDG	S > K	0	-	-	-
	S < K	39	-0,0100	-0,1306	-0,6076
ERIDH	S > K	53	-0,0400	-0,08414	-0,0454
	S < K	0	-	-	-
ERIDI	S > K	31	-0,0514	-0,1177	-0,1296
	S < K	22	-0,3442	-0,4976	-0,4697
ERIDJ	S > K	11	-0,0316	-0,10421	-0,1091
	S < K	38	-0,2027	-0,28482	-0,4680

Tablo 22 ve Tablo 23 yardımıyla varantların zararda ve kârda olduğu günler karşılaştırıldığında, varantların zararda olduğu günlerde modeller tarafından piyasaya

göre daha düşük fiyatlandığı görülmektedir. Yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlama hataları Ek 1’de grafik olarak sunulmaktadır.

**Tablo 23. Modellerin Varantların Kârda ve Zararda Olduğu Günlerdeki Ortalama Fiyatlama Hatası**

	<b>BS Modeli</b>	<b>BSM Modeli</b>	<b>GC Modeli</b>
<b>Kârda varantlar</b>	-0,3637	-0,4091	-0,4046
<b>Zararda varantlar</b>	-0,5091	-0,5765	-0,5013

Varantların kârda olduğu günlerde BS modeli varantları ortalama % 36, BSM modeli %40 ve GC modeli de %40 civarında düşük fiyatlamıştır. Varantların zararda olduğu günlerde ise BS modeli varantları ortalama % 50, BSM modeli %57 ve GC modeli de %50 civarında düşük fiyatlamıştır. Tablo 23’de yer alan ortalama fiyatlama hatası sonuçlarına göre kârda olan varantların fiyatlaması için BS modeli zararda olan varantların fiyatlaması için GC modeli tercih edilmektedir.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Finansal piyasaların entegre çalıştığı küresel sistemde yatırımcılar belirsiz bir gelecekle karşı karşıyadır. Piyasaların belirsizliği ve finansal sistemin gizemli doğası yatırımcıları çeşitli risklerle karşı karşıya bırakmaktadır. Risklerin artması risk yönetimini ve risk yönetiminde kullanılabilecek finansal ürünlerin çeşitlenmesini zorunlu kılmıştır. Finansal ürünlerin çeşitlenmesi ile yatırımcılar portföylerini çeşitlendirerek risklerden korunabilmekte, ülkeler de ekonomik büyüme ve kalkınmaya açılan kapıyı aralamış olmaktadır.

Türkiye'nin Dokuzuncu ve Onuncu Kalkınma Planları'nda finansal gelişimi sağlamak amacıyla finansal ürün çeşitliliğinin artırılması politikası benimsenmiştir. Bu politika doğrultusunda piyasaya yeni finansal ürünler ihraç edilmiştir. Bu finansal ürünlerden birisi de yatırım kuruluşu varantlarıdır. Yatırım kuruluşu varantları Türkiye finansal piyasalarını hareketlendirmek ve finansal ürün sayısını yetersiz bulan, sınırlı sermayeye sahip ya da riskten korunmak (hedging) isteyen yatırımcıları finansal piyasaya çekmek amacıyla 2010 yılında ihraç edilmiş ve hızlı bir gelişim trendi izlemiştir.

Yatırım kuruluşu varantları, yatırımcıya bir dayanak varlığı belirlenen bir kullanım fiyatından, belirlenen bir tarihte veya bir tarihe kadar alma ya da satma hakkı vermektedir. Dayanak varlığın fiyatında düşüş bekleyen yatırımcılar satım varantlarına başvururken, yükseliş bekleyenler alım varantlarına başvurmaktadır. Yatırım kuruluşu varantları ile yatırımcılar hisse senedi, endeks, döviz ve emtia gibi bir dayanak varlığın fiyatındaki beklentilerine sınırlı bir sermaye ile yatırım yapabilmektedir. Yatırım kuruluşu varantları opsiyona benzeyen ürünlerdir fakat opsiyondan farklı olarak yatırım kuruluşu varantları birer menkul kıymettir.

Sınırlı sermaye ile bir dayanak varlığa yatırım yapabilme imkanı veren yatırım kuruluşu varantları kaldıraçlı ürünlerdir. Dayanak varlığın fiyatındaki bir birimlik değişim varantın fiyatında daha büyük bir değişime yol açmaktadır. Kaldıraç etkisi

yatırımcılara dayanak varlığın fiyatını doğru tahmin ettikleri sürece bir avantaj sağlamaktayken, tersi durumda yatırımcıların varanta ödediği bütün primi kaybetmesine neden olmaktadır.

Yatırım kuruluşu varantlarının fiyatı içsel değer ve zaman değerinden oluşmaktadır. İçsel değer, dayanak varlığın spot fiyatı ile kullanım fiyatı arasındaki farktır. Zaman değeri ise varantın dayanak varlığının fiyatının beklenen yönde gerçekleşme ihtimalidir.

Bu tezin araştırma grubunu Ereğli Demir Çelik A.Ş. hisselerine dayalı olarak 2015 yılında ihraç edilen ve aynı yıl vadesi dolan yatırım kuruluşu varantları oluşturmaktadır. Araştırma grubunda 25 varant olduğu tespit edilmiş fakat bu varantların iki tanesi kelebek varant (İş Yatırım ve Deutsche Bank'ın ihraç ettikleri aynı hisseye dayalı aynı vadeli yatırım kuruluşu varantları) olduğu gerekçesiyle araştırma grubunun dışında tutulmuştur. Yatırım kuruluşu varantlarının günlük fiyatlarının hesaplanmasından dolayı varantların günlük kapanış fiyatının oluşmadığı günler ve vadesinin son gününde işlem gören varantların zaman değerinin kalmamasından dolayı vadelerin son günleri analiz dışında tutulmuştur.

Literatürde yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlaması için opsiyon fiyatlama modellerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmada yatırım kuruluşu varantları Black-Scholes, Black-Scholes-Merton ve Gram-Charlier opsiyon fiyatlama modelleri ile fiyatlanmıştır. BS modeli Türkiye'de finansal kurumlar tarafından yatırım kuruluşu varantlarını fiyatlamak için kullanılan bir modeldir. BSM modelinin BS'den farkı dayanak hisse senedinin temettü verimini modele dahil etmesidir, GC'nin farkı ise modele dayanak hisse senedinin günlük logaritmik getirilerinin çarpıklık ve basıklık değerini eklemesidir.

Fiyatlamada kullanılan üç modelin de Wilcoxon T testine göre piyasa fiyatından farklı fiyatlar hesapladığı istatistiki olarak anlamlı çıkmaktadır. Piyasa fiyatları ile modellerin hesaplamış olduğu teorik fiyatlar arasındaki fark BS fiyatlama modelinde diğer iki modele göre daha düşüktür. BS modelini GC modeli takip etmektedir. BSM modeli piyasa fiyatını yansıtmada diğer iki modele göre daha zayıftır. Bazı varantlarda modellerin doğru fiyatlama sıralaması BS, GC ve BSM

sıralamasından farklı olabilse de, genellikle sıralama bu şekilde gerçekleşmiştir.

Yatırım kuruluşu varantlarının fiyatlanmasında BS, BSM ve GC modellerinin ortalama fiyatlama hatası %50 civarındadır. Bu üç modelin kârdaki varantları zarardaki varantlara göre daha doğru fiyatladığı tespit edilmiştir.

Analiz sonuçları doğrultusunda, BS, BSM ve GC modellerinin Türkiye finansal piyasalarındaki yatırım kuruluşu varantlarını fiyatlamak için uygun olmadığı ya da varantların piyasada yanlış fiyatlandığı yorumu yapılabilmektedir.

## 5.2. Öneriler

Ereğli Demir Çelik hisselerine dayalı yatırım kuruluşu varantlarının piyasa fiyatlarına ve modeller ile hesaplanan teorik fiyatlarına bakarak Türkiye’de varant piyasasında fiyatların çok yüksek olduğu söylenebilmektedir. Yatırım kuruluşu varantlarının tanıtılması ve yatırımcıların bilinçlendirilmesi için eğitim programları düzenlenmektedir. Bu eğitim programları ile bilinçli yatırımcının artması sonucunda yatırım kuruluşu varantlarının model ve piyasa fiyatları arasındaki farkın giderek azalması beklenmektedir.

2015 yılında ihraç edilmiş ve aynı yıl vadesi dolmuş Ereğli Demir Çelik hisselerine dayalı yatırım kuruluşu varantlarının piyasada yüksek fiyatlandığı sonucuna bakılarak Türkiye’de varant piyasasında fiyatlama hatasının yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Fakat araştırma grubu genişletilerek benzer sonuçların ortaya çıkıp çıkmadığını incelemekte fayda vardır. Bu çalışmanın devamında araştırma grubu farklı sektörlerde işlem gören firmaların hisselerine dayalı olarak çıkarılan yatırım kuruluşu varantları ile genişletilebilir ve fiyatlama hataları karşılaştırılabilir ya da aynı sektördeki tüm firmaların hisselerine dayalı olarak çıkarılan yatırım kuruluşu varantları birlikte fiyatlanıp, modellerin fiyatlama hatasında farklılık olup olmadığı incelenebilir.



## KAYNAKÇA

- Abad, D., and Nieto, B. (2007). The Unavoidable Task of Understanding Warrants Pricing. Working paper.
- Akmehmet, Ö. M. (2012). Varantların Teorik Fiyatının Piyasa Fiyatını Açıklama Gücü: Black ve Scholes Opsiyon Fiyatlandırma Modeli Çerçevesinde İMKB’de Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Akçay, M.B., Kasap, M., Doğuç, T., ve Kasap, G. (2012). Türev Piyasalar ve Yapılandırılmış Ürünler. İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Apak, S., ve Uyar, M. (2011). Türev Ürünler ve Finansal Teknikler. (1. Baskı). İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Arıkök, Y. (2012). Altın Varantları: TL-Quanto-Flexo. Web:<http://blog.isyatirim.com.tr/altin-varantlari-tl-quanto-flexo>. [Erişim Tarihi: 08.03.2016]
- Arnold, G. (2010). Financial Times Guides Investing: The Definitive Companion to Investment and the Financial Markets. Great Britain: Pearson Education Ltd.
- Backus, D. K., Foresi, S., and Wu, L. (2004). Accounting for Biases in Black-Scholes. *Available at SSRN 585623*.
- Bakkal, S., ve Korkmaz, Ş. (2011). Yapılandırılmış Finansal Araçlar ve Aracı Kuruluşların Kaldıraçlı Hisse Senedi Piyasaları. İstanbul: Hiperlink Yayınları.
- Bank of America. (2010). 150,375,940 Warrants Each to Purchase One Share of Common Stock. Prospectus Supplement.
- Banks, E. (2006). Synthetic and Structured Assets: A Practical Guide to Investment and Risk. England: John Wiley & Sons, Ltd.
- Bartram, S. M., and Fehle, F. (2005). Alternative Market Structures for Derivatives. EFA 2003 Glasgow. 1-47. Web: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.352321>. [Erişim Tarihi: 12.02.2016]
- Baule, R., Entrop, O., and Wilkens, M. (2008). Credit Risk and Bank Margins in Structured Financial Products: Evidence from the German Secondary Market for Discount Certificates. *Journal of Futures Markets*, 28(4), 376-397.
- Beyazıt, M.F. (2011). Stokastik Finans. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- BIST, 05.01.2010 Tarih ve 318 Nolu Aracı Kuruluş Varantlarının Borsa’da Kotasyonu ve İşlem Görmesine İlişkin Usul ve Esaslar Genelgesi.

- Bian, J., and Su, T. Illiquid Stock Market and Warrants Pricing Bias: Evidence from China's Financial Markets. <http://down.cenet.org.cn/upfile/36/200977171057168.pdf> [Erişim Tarihi: 20.05.2015]
- Black, F., and Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637–654.
- Blomeyer, E.C., and Johnson, H. (1988). An Empirical Examination of the Pricing of American Put Options. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 13-22.
- Blümke, A. (2009). How to Invest in Structured Products - A Guide for Investors and Investment Advisors. Great Britain: John Wiley & Sons Ltd.
- Boonchuaymetta E., and Kongtoranin T. (2007). Warrant Pricing Model: An Empirical Study on the Valuation Models for Warrants Listed in Thailand. *AU Journal of Management*, 5(2), 56-66.
- Bouzoubaa, M., and Osseiran, A. (2010). Exotic Options and Hybrids: A Guide to Structuring, Pricing and Trading. The Wiley Finance Series.
- Bozoklu, ř., ve Yılanrı, V. (2013). Finansal Gelişme ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Gelişmekte Olan Ekonomiler İçin Analiz. *Dokuz Eylöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakóltesi Dergisi*, 28(2), 161-187.
- Brigham, E. F., and Daves, P. R. (2007). Intermediate Financial Management. United States of America: Thomson Corporation.
- Brooks, C. (2008). Introductory Econometrics for Finance. (Second Edition). United Kingdom: Cambridge University Press.
- Chambers, N. (2012). Türev Piyasalar. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.ř.
- Chan, C.Y., and De Peretti, C. (2008). Price Interaction Between UK Covered Warrants and Their Underlying Shares: A Panel Cointegration Approach. Working Paper. Web: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.557.8516&rep=rep1&type=pdf>. [Erişim Tarihi: 13.02.2016]
- Chen, K.C., and Liao, X.H. (2010). Expiration Effects of Covered Warrants in China. *The Chinese Economy*. 43(6), 54-75.
- Chen, S.C., and Huang, Y.C. (2002). Warrants Pricing: Stochastic Volatility vs. Black-Scholes. *Pacific-Basin Finance Journal*, 10(4), 393-409.
- Chen, S. Y. (2003). Valuation of Covered Warrant Subject to Default Risk. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 6(1), 21–44.
- Chiang, R., Lee, C. S., and Hsieh, W. L. (2000). The Market, Regulations, and Issuing Strategies of Covered Warrants in Taiwan. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 3(1), 87-105.

- Chow, Y., Li, J., and Liu, M. (2007). Making Hong Kong's Derivative Warrants Market. *China International Conference in Finance*.
- Çil Yavuz, N. (2014). Finansal Ekonometri. Der Yayıncılık
- Duan, J. C., and Yan, Y. (1999). Semi-parametric pricing of derivative warrants.
- Duncan, B. 2006. What Are Warrants? Trade on the JSE Just Like Ordinary Shares. *Finweek*. Web: <http://www.african-exchanges.org/download/library/What%20are%20warrants.pdf>. [Erişim Tarihi: 13.12.2015]
- Ekstrand, C. (2011). Financial Derivatives Modeling. Berlin: Springer.
- Emre, Z. (2006). Alternatif Bir Yatırım Aracı: Warrantlar. *Sermaye Piyasasında Gündem TSPAKB*, 46, 18-21.
- Fan, W., and Yuan, X. (2011). Call Warrants in China's Securities Market: Pricing Biases and Investors' Confusion. *New Mathematics and Natural Computation*, 7(02), 333-345.
- Focardi, S. M., and Fabozzi, F. J. (2004). The Mathematics of Financial Modelling and Investment Management. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Francis, J.C., Toy, W. W. and Whittaker, J. G. (2000). The Handbook of Equity Derivatives. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Gündoğdu, A. (2012). Türk Sermaye Piyasasında Yapılandırılmış Yeni Bir Finansal Ürün: Varant. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(1), 57-65.
- Higham, D.J. (2004). An Introduction to Financial Option Valuation-Mathematics, Stochastics and Computation. United States of America: Cambridge University Press.
- Hong Kong Exchanges and Clearing Limited. Consultation Paper-The Listing Rules of the Stock Exchange of Hong Kong Relating to Derivative Warrants. (2001, May).<https://www.hkex.com.hk/eng/newsconsul/mktconsul/documents/dwconsultation.pdf>. [Erişim Tarihi: 17.02.2016]
- Hull, J. (2008). Fundamentals of Futures and Options Markets. (Sixth Edition). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hull, J. C. (2012). Risk Management and Financial Institutions. (Third Edition). Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Jarrow, R.A. (2009). TARP Warrants Valuation Methods. Web: <https://www.treasury.gov/initiatives/financial-stability/TARP-Programs/bank-investmentprograms/cap/Documents/Jarrow%20TARP%20Warrants%20Valuation%20Method.pdf> . [Erişim Tarihi: 13.02.2016]
- Josen, J. (2009). Derivatives World: Structured Warrants-Knowing the Product. Capital Page of the Edge Malaysia, 780, Web:

<http://www.theedgemarkets.com/my/article/derivatives-world-structured-warrants---knowing-product>. [Erişim Tarihi: 12.02.2016]

- Karakuş, R., ve Zor, İ. (2014). İMKB’de İşlem Gören Aracı Kuruluş Varantları için Etkin Fiyatlandırma Modelinin Belirlenmesi. *Ege Academic Review*, 14(1), 63-71.
- Kayacan, M., ve Çayıroğlu, A. (2011). Vadeli Piyasalarda Teori ve Uygulama Işığında “50 Altın Kural”. (Birinci Basım). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Kayci, İ. (2011). Ödüllü Bir Basel II Uygulaması: Varantlar. Risk Active. Ocak-Şubat.
- Khelifa, Z. B., and Abbassi, W. (2009). Pricing Warrants Models: An Empirical Study of the Indonesian Market. 5ème Conférence Internationale de Finance. pp. 1-17. *Research Journal of Economics, Business & ICT* . 2015, 10(1).
- Klinpratoom, A. (2010). An Analysis of the Covered Warrants Market in UK. Thesis of Doctorate University of Exeter. United Kingdom.
- Krespin, A. (2010). Türkiye’nin Yeni Sermaye Piyasası Aracı: Aracı Kuruluş Varantları. Kurumsal Yatırımcı. Nisan-Haziran.
- Kurt, A. ve Küçükkayalar, F. (2010). Aracı Kuruluş Varantları ile İlgili Düzenlemeler. *SPK Dergisi*, 2, 1-15.
- Kyun, H.B. (2004). Empirical Study of Black-Scholes Warrant Pricing Model on the Stock Exchange of Malaysia. Research Report, Master of Business Administration.
- Lars, G., and Lindberg, M. (2005). Covered Warrants: How the Implied Volatility Changes Over Time. Master’s Thesis, Jönköping University, Sweden.
- Lindholm, T. (2009). The Price, Liquidity and Volatility Effects of Covered Warrant Introductions: Finnish Evidence. Master’s Thesis, University of Vaasa Faculty of Business Studies Department of Accounting and Finance, Finland.
- Liu, M.H., and Rangan, N.K. (2012). Trading Restrictions and Over-Valuation of Covered Warrants in China. 1-25.
- Londani, M. (2013). Influence of Mathematical Models on Warrant Pricing with Fractional Brownian Motion as Numerical Method. *Proceedings 59th ISI World Statistics Congress*, 25-30 August, Hong Kong. 4387-4394.
- Mandelbrot, B.B., and Hudson, R.L. (2004). The Misbehavior of Markets—A Fractal View of Risk, Ruin, and Reward. Basic Books: New York.
- Mansor, N. J., and Jaffar, M. M. (2014, July). Black-Scholes Finite Difference Modeling in Forecasting of Call Warrant Prices in Bursa Malaysia. In *Proceedings of the 21st National Symposium on Mathematical Sciences (SKSM21): Germination of Mathematical Sciences Education and Research towards Global Sustainability* (Vol. 1605, No. 1, pp. 197-202). AIP Publishing.
- Mazıbaş, M. (2005). İMKB Piyasalarındaki Volatilitenin Modellenmesi ve

Öngörülmesi: Asimetrik GARCH Modelleri ile Bir Uygulama. *VII. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, 28, 2008.

McHattie, A. Warrants Alert Fund. The Investor's Guide to Warrants Presentation.

Mercan, M., ve Peker, O. (2013). Finansal Gelişmenin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1). 93-120.

McDonald, R.L. (2013). Derivative Markets. (Third Edition). Prentice Hall.

Milton, A. Web: <http://daytrading.about.com/od/options/a/Warrants.htm>. [Erişim Tarihi: 12.02.2016]

Murphy, D. (2008). Understanding Risk - The Theory and Practice of Financial Risk Management. Taylor & Francis Group, LLC. USA.

Ramirez, J. (2011). Handbook of Corporate Equity Derivatives and Equity Capital Markets. (First Edition). United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.

Rouah, F.D., and Vainberg, G. (2007). Option Pricing Models and Volatility Using Excel®-VBA. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd.

Sakarya, Ş. (2014). Türkiye'de Varantlar ve Fiyatlaması. Bursa: Ekin Yayınevi.

Shiu, Y. M., Chou, P. L., and Sheu, J. W. (2013). A Closed-Form Approximation for Valuing European Basket Warrants Under Credit Risk and Interest Rate Risk. *Quantitative Finance*, 13(8), 1211-1223.

Sinclair, E. (2010). Option Trading-Pricing and Volatility Strategies and Techniques. New Jersey: John Wiley&Sons, Inc.

Siriopoulos, C., and Fassas, A. (2014). An Analysis of the Covered Warrants Listed on the Athens Exchange. *Journal of Risk & Control*, 1(1), 13-30.

SPK VII-128.3 Sayılı Varantlar ve Yatırım Kuruluşu Sertifikaları Tebliği.

Straja, S.R. (2010). Warrant Valuation. Montgomery Investment Technology, Inc. <http://www.fintools.com/wp-content/uploads/2012/02/WarrantsValuations.pdf>

Straja, S.R. (2003). Derivative Valuation-Gram Charlier. Montgomery Investment Technology, Inc. <http://www.fintools.com/wp-content/uploads/2012/02/DerivativeValuation-GramCharlier.pdf>

Suntraruk, P. (2007). The Valuation of Warrants in Thailand: Using the Black-Scholes Model. *AU Journal of Management*, 5(2), 44-55.

Taşçıyan, K. H. (2011). Türk Sermaye Piyasasında Varantların Yeri ve Önemi. *ABMYO Dergisi*, 21, 76-84.

Temple, P. (2007). The Investor's Toolbox: How to Use Spread Betting, CFDs, Options, Warrants and Trackers to Boost Returns and Reduce Risk. Great

Britain: Harriman House.

Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı Onuncu Kalkınma Planı. (2013).

Türkmen, S. (2012). Varantlar. İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Wilkens, S., Erner, C., and Röder, K. (2003). The Pricing of Structured Products in Germany. *The Journal of Derivatives*, 11(1), 55-69.

Wu, X. Y., Ma, C. Q., and Wang, S. Y. (2012). Warrant Pricing Under GARCH Diffusion Model. *Economic Modelling*, 29(6), 2237-2244.

Wystup, U. (2006). FX Options and Structured Products. England: JohnWiley & Sons Ltd.

Xiong, W., and Yu, J. (2011). The Chinese Warrants Bubble. *American Economic Review*, 101(6), 2723-2753.

Yan, Y. (2000). Three Essays on the Semi-Parametric Pricing of Derivative Warrants and Stock Options. Ph.d Thesis, Hong Kong University of Science and Technology-Department of Finance School of Business, Hong Kong.

Yates, L. (2003). High Performance Options Trading - Option Volatility & Pricing Strategies. Canada: John Wiley & Sons, Inc.

Yıldırak, K., Çalışkan, N., ve Çetinkaya, Ş. (2008). Türev Ürün Fiyatlama Teknikleri. (1. Baskı). Literatür Yayınları.

Yip, Y.Y., and Lai, M.M. (2009). Impact of Warrant Listings on its Underlying Stocks: The Malaysian Evidence. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 13(3), 107-121.

Zhang, H. (2008). Practical Meaning of Developing Warrant in China Security Market. *International Journal of Business and Management*, 3(9), 125-131.

Zhang, W.G., Xiao, W.L., and He, C.X. (2009). Equity Warrants Pricing Model Under Fractional Brownian Motion and An Empirical Study. *Expert Systems With Applications*, 36(2), 3056–3065.

### **İnternet Kaynakları:**

[https://www.warrants.com.sg/edu/investoracademy/content-page\\_episode16-market-makers.html](https://www.warrants.com.sg/edu/investoracademy/content-page_episode16-market-makers.html). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

[http://www.varantlar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=81%3Avarant-ne-ola-ki&catid=42%3Aanakategori&Itemid=53](http://www.varantlar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=81%3Avarant-ne-ola-ki&catid=42%3Aanakategori&Itemid=53). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

[http://www.turkishyatirim.com/en/products/Warrants/What\\_is\\_Warrant](http://www.turkishyatirim.com/en/products/Warrants/What_is_Warrant). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

<https://thefinancialengineer.org/2013/05/09/differences-between-warrants-options/>. [Erişim Tarihi: 20.04.2016]

<http://www.investopedia.com/terms/c/coveredcall.asp>. [Erişim Tarihi: 16.02.2016]

<http://www.trademaster.com.tr/ueruenler/varant/avantajlar-riskler.aspx>. [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

[http://www.varantlar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=55:ama-c-ve-avantajlar&catid=36:tanm](http://www.varantlar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=55:ama-c-ve-avantajlar&catid=36:tanm). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

[http://www.iii.co.uk/sites/default/files/pdf/DTP72286%20%20Covered%20Warrants%20Brochure%20-%20071114\\_d2.pdf](http://www.iii.co.uk/sites/default/files/pdf/DTP72286%20%20Covered%20Warrants%20Brochure%20-%20071114_d2.pdf). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

<http://www.stockhouse.com/opinion/independent-reports/2008/08/21/a-brief-history-of-warrants#iUTL6pKzuiwU6bef.99>. [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

<https://www.xmarkets.db.com/CZ/Download/Media/1d2ea46d-1bf9-4b26-8976-60437c596780/http://www.computershare-sharedealing.co.uk/what-you-can-invest-in/covered-warrants/trading-strategies/>. [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

<http://www.computershare-sharedealing.co.uk/what-you-can-invest-in/covered-warrants/trading-strategies/>. [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

<http://www.webborsam.com/hisse-senedi/varant/varant-hakkinda.aspx>. [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Australian Exchange (<http://www.asx.com.au/products/warrants/benefits-and-risks.htm>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

BNP Paribas Invest Issue ([http://www.bnppwarrants.com.sg/files/tuition\\_issue5.pdf](http://www.bnppwarrants.com.sg/files/tuition_issue5.pdf)). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Borsa İstanbul (<http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/urunler/araci-kurulus-varantlari>, <http://www.borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/pay-piyasasi/piyasa-yapicilik>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Börse Frankfurt (<http://www.zertifikate.boerse-frankfurt.de/en/know-how/product-know-how/leverage-product-without-knock-out/warrants#details>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Burgan Portföy (<http://www.burganportfoy.com/docs/default-source/nitelikli-yatirimci/nitelikli-yatirimci-tanimi.pdf?sfvrsn=2>). [Erişim Tarihi: 20.03.2016]

Deutsche Bank AG (<https://www.xmarkets.db.com/TR/varant-nedir>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Deutsche Bank Varant Seminerleri  
([http://www.coskunkucukozmen.com/?wpfb\\_dl=44](http://www.coskunkucukozmen.com/?wpfb_dl=44)). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Deutsche Bank Sermaye Piyasası Aracı Notu  
(<https://www.db.com/dst/tr/content/Sermaye-Piyasasi-Araci-Notu-ve-Ozet.html>).  
[Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Garanti Bankası (<http://www.garantiyatirim.com.tr/Article.aspx?PageID=65>).  
[Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Hong Kong Exchange  
([https://www.hkex.com.hk/eng/prod/secprod/dwrc/Documents/info\\_sheet\\_eng.pdf](https://www.hkex.com.hk/eng/prod/secprod/dwrc/Documents/info_sheet_eng.pdf)).  
[Erişim Tarihi: 29.05.2016]

İş Varant ([http://www.isvarant.com/media/1827/varant-kitapcigi\\_110814.pdf](http://www.isvarant.com/media/1827/varant-kitapcigi_110814.pdf)).  
[Erişim Tarihi: 29.05.2016]

London Stock Exchange  
(<http://www.lseg.com/areas-expertise/our-markets/borsa-italiana/fixed-income-markets/covered-warrants>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

Macquarie Bank ([http://www.warrants.com.hk/home/html/tutorial5\\_e.html](http://www.warrants.com.hk/home/html/tutorial5_e.html)). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

OCBC Business Banking (<https://www.ocbc.com.my/business-banking/large-corporates/investment-banking-treasury-structured-warrants.html>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

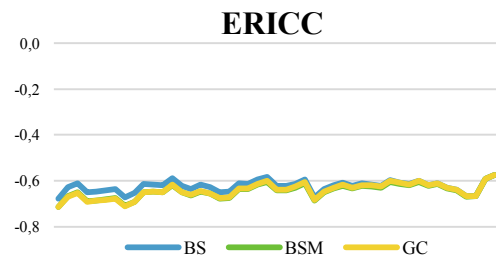
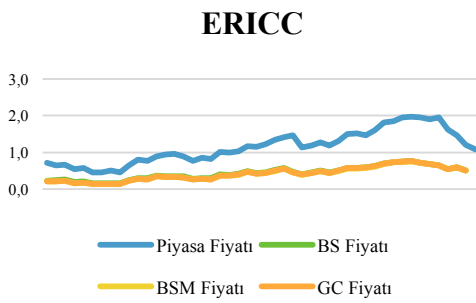
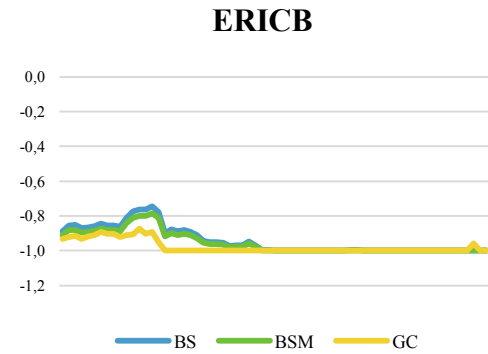
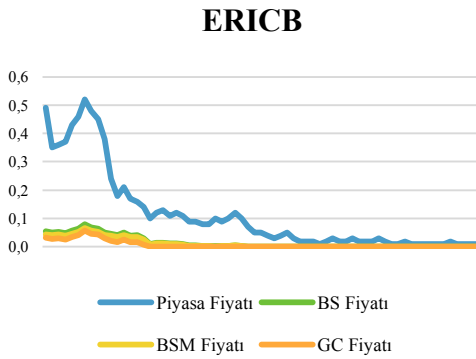
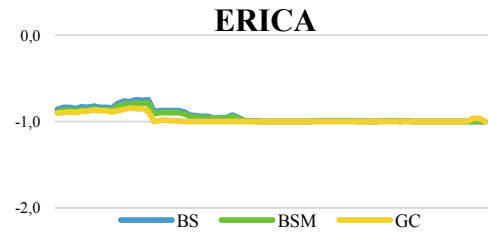
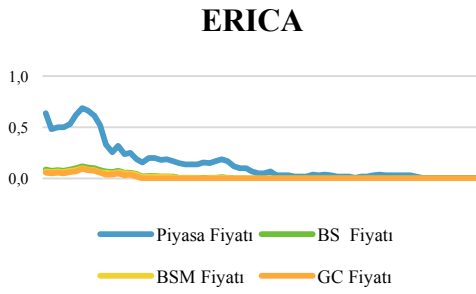
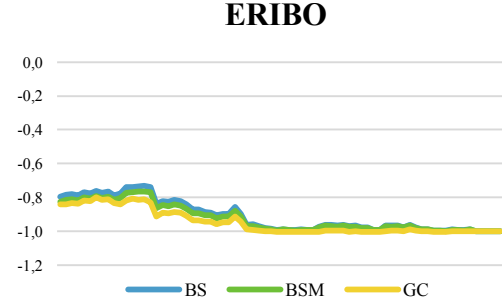
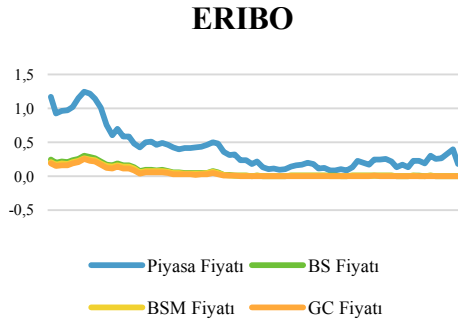
Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (<https://www.tspb.org.tr/uye-verileri/>). [Erişim Tarihi: 29.05.2016]

World Federation of Exchanges  
(<http://www.world-exchanges.org/home/index.php/statistics/monthly-reports>).  
[Erişim Tarihi: 19.02.2016]

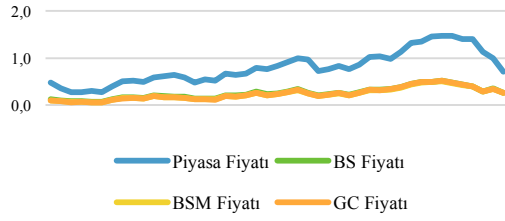


## EKLER

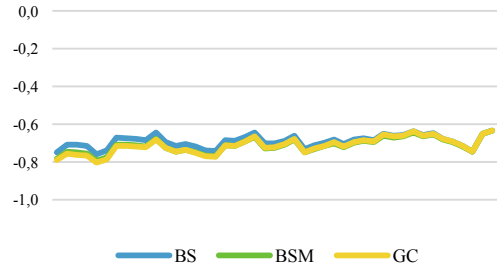
### EK 1. Piyasa ve Model Fiyatları ile Modellerin Fiyatlama Hataları



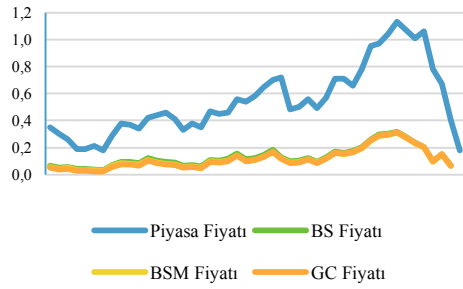
### ERICD



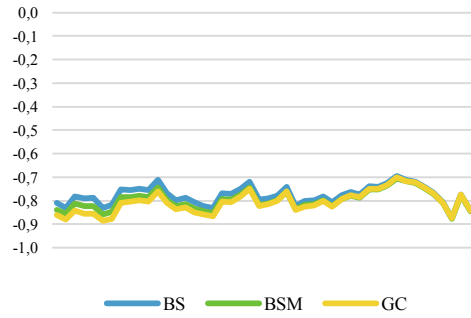
### ERICD



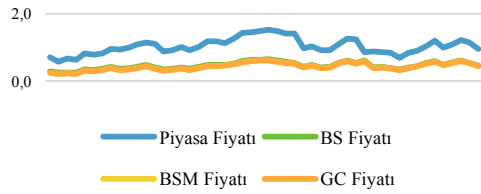
### ERICE



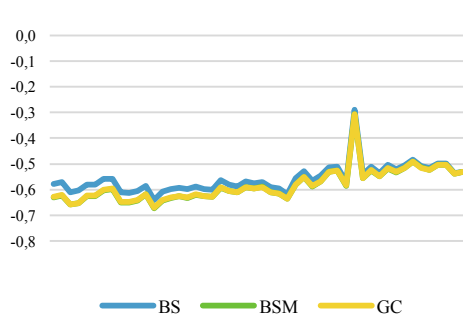
### ERICE



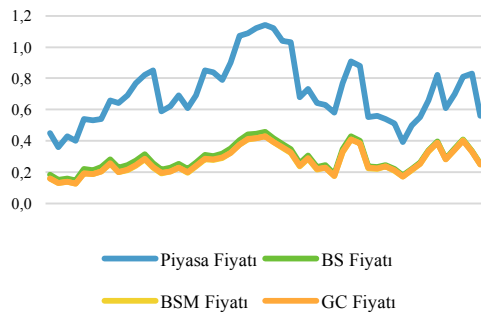
### ERICF



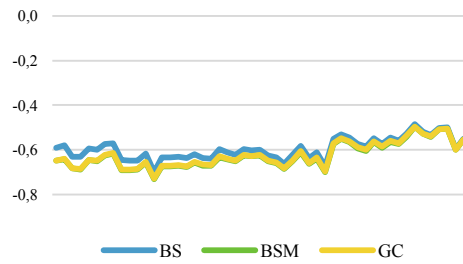
### ERICF



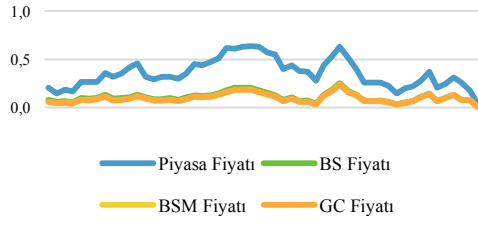
### ERICG



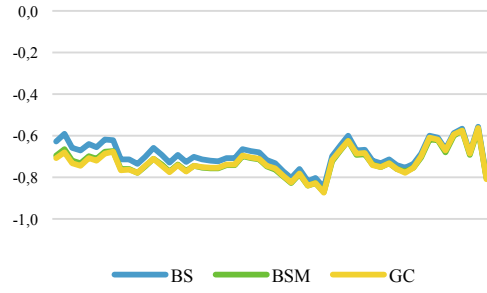
### ERICG



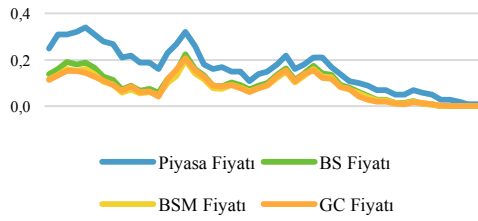
**ERICH**



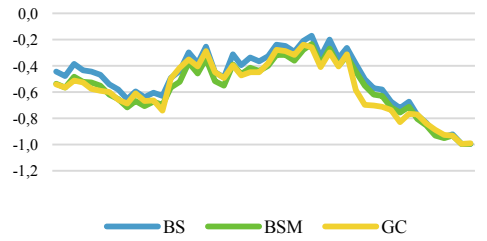
**ERICH**



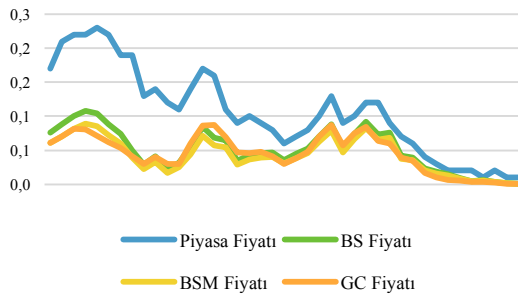
**ERICI**



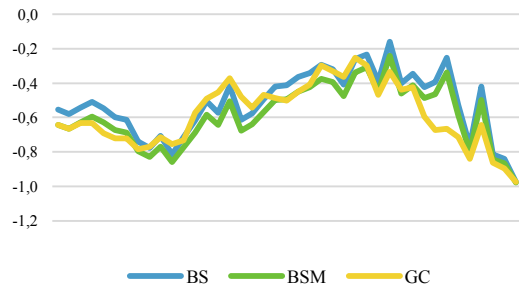
**ERICI**



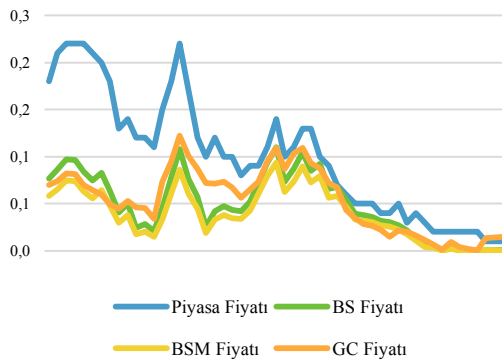
**ERICJ**



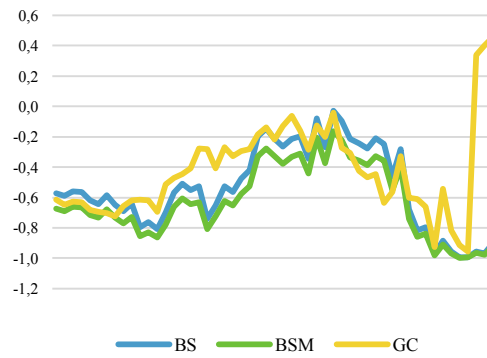
**ERICJ**



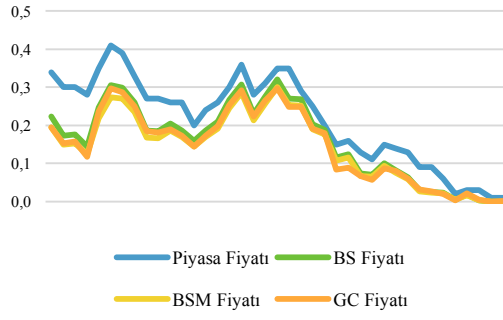
**ERICK**



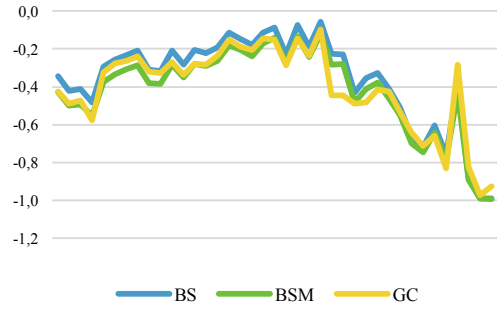
**ERICK**



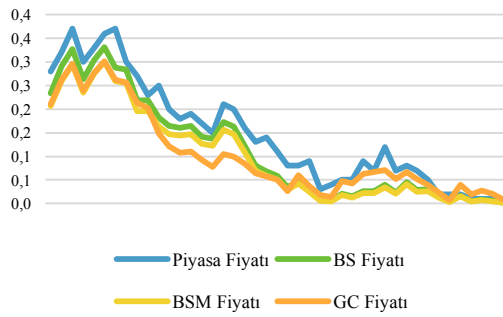
**ERICL**



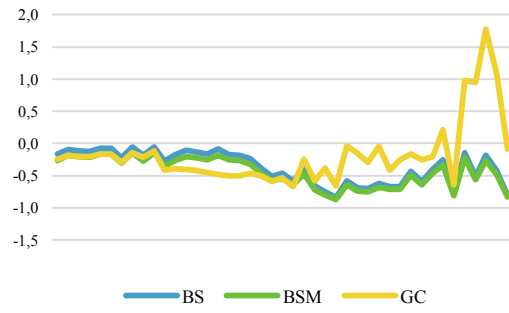
**ERICL**



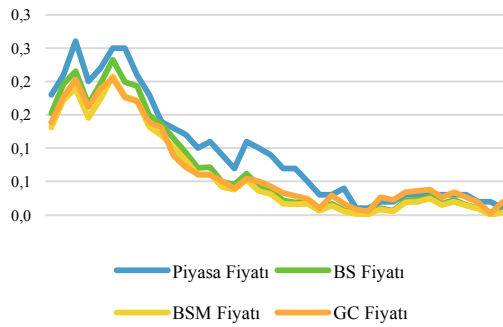
**ERICM**



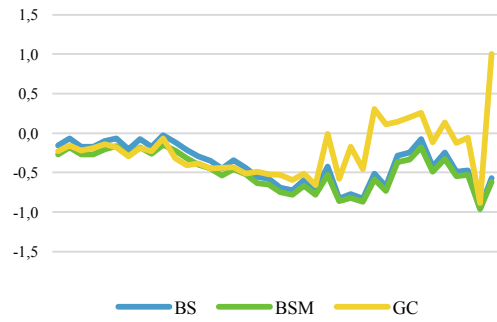
**ERICM**



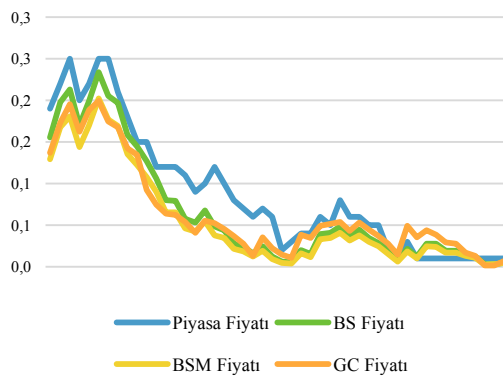
**ERICN**



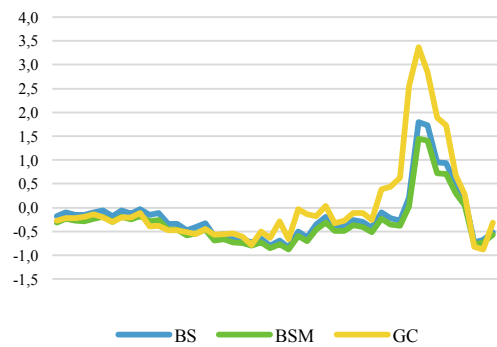
**ERICN**



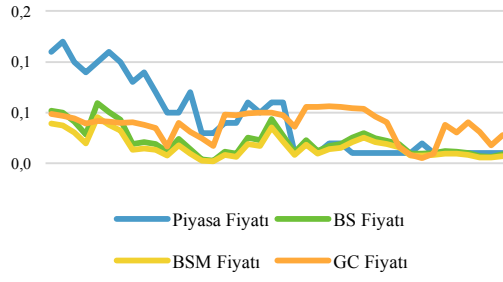
**ERIDA**



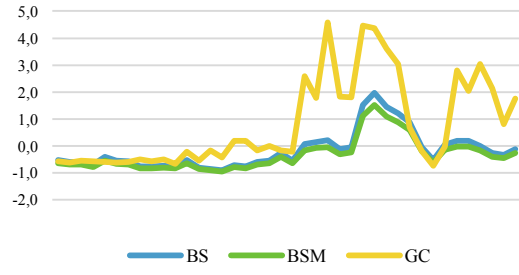
**ERIDA**



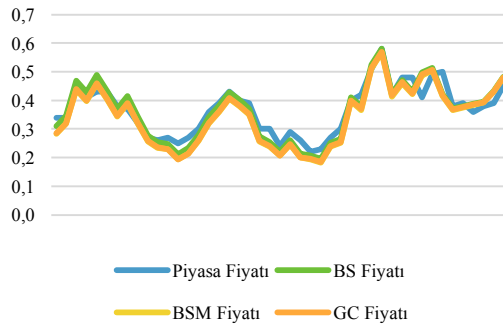
**ERIDD**



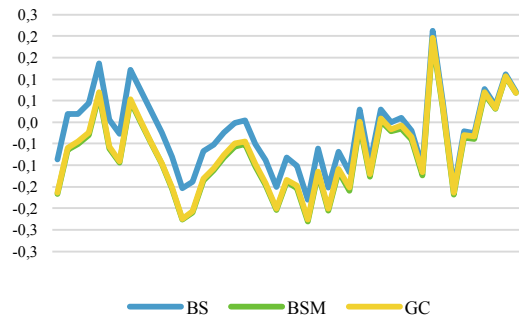
**ERIDD**



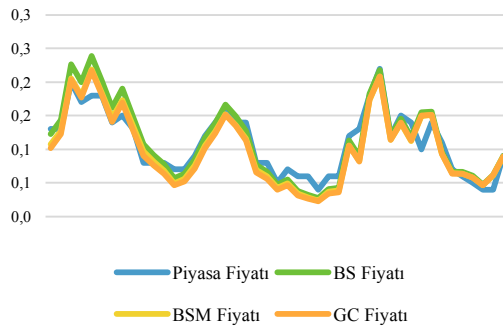
**ERIDE**



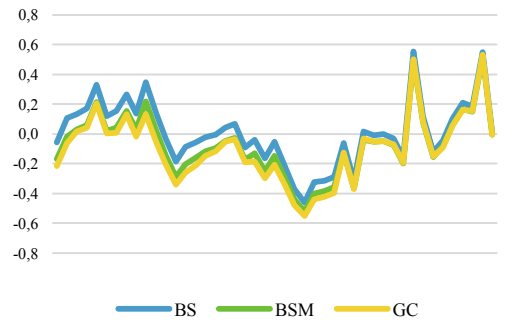
**ERIDE**



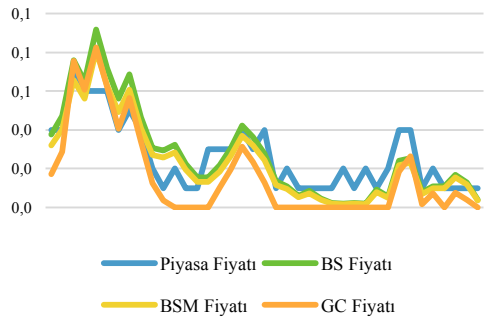
**ERIDF**



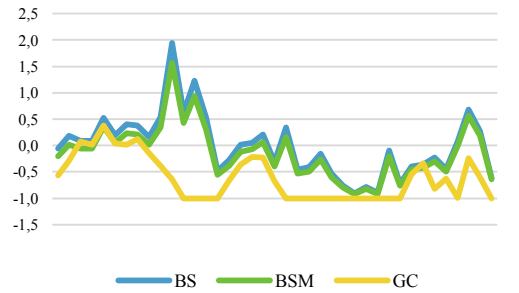
**ERIDF**



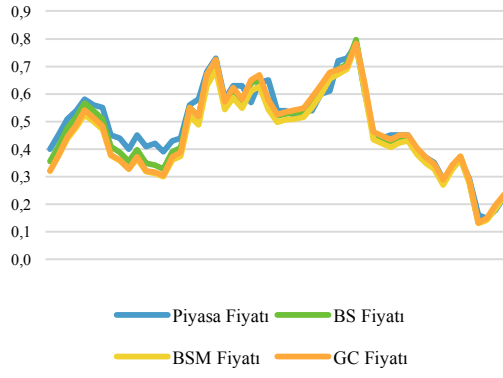
**ERIDG**



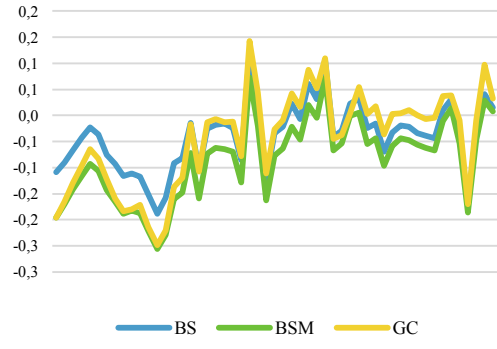
**ERIDG**



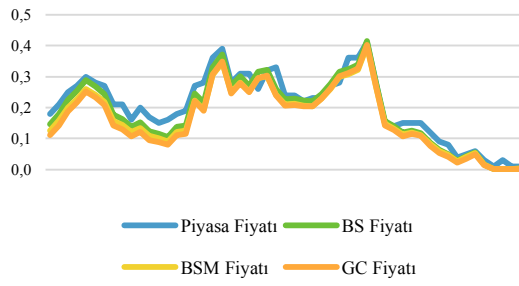
### ERIDH



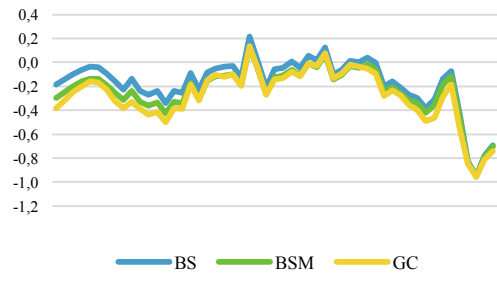
### ERIDH



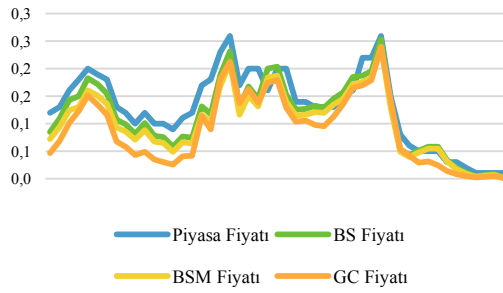
### ERIDI



### ERIDI



### ERIDJ



### ERIDJ

