

**AZERBAYCAN CUMHURİYETİ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**AZERBAYCAN DEVLET İKTİSAT ÜNİVERSİTESİ**  
**TÜRK DÜNYASI İŞLETME FAKÜLTESİ**

**LİSANS BİTİRME TEZİ**  
**VARANT FİYATLANDIRMA:BLACK&SHOLES MODELİ**

**Hazırlayan**

**Rahil EMİRHANOV**

**1317.01035**

**BAKÜ – 2017**

**AZERBAYCAN CUMHURİYETİ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**AZERBAYCAN DEVLET İKTİSAT ÜNİVERSİTESİ**  
**TÜRK DÜNYASI İŞLETME FAKÜLTESİ**

**LİSANS BİTİRME TEZİ**  
**VARANT FİYATLANDIRMA:BLACK&SHOLES MODELİ**

**Hazırlayan**

**Rahil EMİRHANOV**

**1317.01035**

**Danışman**

**Dr. Nurhodja AKBULAYEV**

**BAKÜ – 2017**

## ÖZET

Dünyadaki ekonomik ve teknolojik değışikliklerin hızlı bir şekilde yaşandığı bu dönemlerde ortaya çıkan yenilikler finansal piyasalardan yan geçmemektedir. Son yıllarda özellikle Türkiye`de büyüyen piyasalardan olan varant piyasaları hem kurumsal, hem de bireysel yatırımcılar için birikimleri iyi bir şekilde değerlendirme imkanı yaratmaktadır. Yalnızca yatırımcılar açısından değil, varant ihraç eden şirketler için de bu piyasaların gelişmesi ve yatırımcıların bu piyasalara ilgisinin artması büyük önem arz etmektedir. Çünkü varantların ihracı şirket sermayesinin artırılmasının kaynaklarından biri haline gelmiştir. İşte bu ilginin giderek artması varant piyasalarına ve varant fiyatlarına etki eden faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin varant fiyatlarına hangi yönde ve ne derecede etki olduğunun belirlenmesi önemli bir hale gelmiştir.

Çalışmanın birinci varantlara ilişkin temel kavram ve bilgiler, ikinci bölümde varant fiyatlandırma ve değerlendirme modelleri tanıtılmış ve Black& Scholes modeli hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Bölümün sonunda ise varant alım ve satımına ilişkin örnek uygulama verilerek yorumlanmıştır.

## İÇİNDEKİLER

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ÖZET .....               | i   |
| İÇİNDEKİLER.....         | ii  |
| KISATMALAR LİSTESİ ..... | v   |
| TABLolar LİSTESİ.....    | vi  |
| GRAFİKLER LİSTESİ.....   | vii |
| GİRİŞ.....               | 1   |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### VARANTLARLA İLGİLİ TEMEL KAVRAM VE BİLGİLER

|   |    |
|---|----|
| 1.1. VARANTLARIN TARİHİ GELİŞİMİ .....                | 2  |
| 1.2. VARANTLARIN TANIMI ve UNSURLARI.....             | 3  |
| 1.2.1. Varantların Tanımı.....                        | 3  |
| 1.2.2. Varantların Unsurları .....                    | 5  |
| 1.2.3. Varantların Tarafları .....                    | 7  |
| 1.2.4. Varanta Konu Olan Dayanak Varlıklar .....      | 8  |
| 1.3. VARANT BİLEŞENLERİ VE BAZI TEMEL KAVRAMLAR ..... | 9  |
| 1.3.1. Varant Bileşenleri.....                        | 9  |
| 1.3.2. Varantlarla İlgili Bazı Temel Kavramlar .....  | 10 |
| 1.3.2.1. Kullanım Fiyatı (İşlem Fiyatı ) .....        | 11 |
| 1.3.3.2. Kullanım Tarihi (Vade) .....                 | 12 |
| 1.3.2.3. Ayrılabilirlik .....                         | 13 |
| 1.3.2.4. Prim ve Minimum Fiyat Adımı.....             | 13 |
| 1.3.2.5. Uzlaşma Şekli.....                           | 14 |
| 1.3.2.6. Uzun - Kısa Pozisyon.....                    | 14 |

|   |    |
|---|----|
| 1.3.2.7. Ayarlama Rasyosu .....   | 14 |
| 1.3.2.8. Delta .....  | 14 |
| 1.3.2.9. Etkin Ayarlama (Esneklik) .....  | 15 |
| 1.3.2.10. Tarihsel Oynaklık.....  | 15 |
| 1.3.2.11. Örtük / Beklenen Oynaklık .....   | 16 |
| 1.4. VARAN TLARIN ÖZELLİKLERİ.....  | 16 |
| 1.5. VARAN TLARIN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI.....                                    | 18 |
| 1.5.1. Varantların Sağ layacağı Avantajlar .....                                    | 19 |
| 1.5.1.1. Riskten Korunma ve Riski Yönetme .....                                     | 19 |
| 1.5.1.2. Hem Düş en Hemde Yükselen Piyasalarda Kazanç Elde<br>Etme İmkanı .....     | 20 |
| 1.5.1.3. Likidite Sağ lama .....  | 20 |
| 1.5.1.4. Düş ük İş lem Komisyonu .....  | 21 |
| 1.5.2. Varant Kullanımının Dezavantajlar .....                                      | 21 |
| 1.5.2.1. Uygun Dayanak Varlık Seçimine Rağ men Zarar Etme<br>Riski .....            | 22 |
| 1.5.2.2. Kaldıraç Etkisi .....  | 22 |
| 1.5.2.3. İhraççının Yükümlülüğ ünü Yerine Getirmeme Riski .....                     | 22 |
| 1.6. VARANT PİYASALARINDA TEMEL YAPI .....  | 23 |
| 1.6.1. Ürün Çeş itliliğ i .....   | 23 |
| 1.6.2. Piyasa Yapıcılığ ı.....  | 23 |
| 1.6.3. Müş terilerin Müş teri Temsilcilerinin ve Aracı Kurumların<br>Eğ itimi ..... | 24 |
| 1.7. VARAN TLARIN İHRAÇ NEDENLERİ .....   | 24 |

## İKİNCİ BÖLÜM

### VARANT FİYATLANDIRMA VE DEĞERLENDİRME

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1. VARANT FİYATLANDIRMA VE DEĞERLENDİRME.....                    | 26        |
| 2.2. VARANT DEĞERİ.....  | 27        |
| 2.3. VARANTLARDA FİYATLANDIRMA MODELLERİ .....                     | 31        |
| 2.3.1. Varantların Fiyatlandırılması.....                          | 31        |
| 2.3.2. Black Ve Scholes Modeli .....                               | 34        |
| 2.3.2.1. Varant Fiyatını Etkileyen Faktörler .....                 | 34        |
| 2.3.3. Black & Scholes(B&S) Fiyatlama Modeli.....                  | 39        |
| 2.3.4. B&S Opsiyon Fiyatlandırma modeli ve Kar Payı Dağıtımı ...   | 45        |
| 2.4. DİĞERMODELLER .....   | 48        |
| 2.4.1. Black & Schols Merton Modeli (BSMM).....                    | 48        |
| 2.4.2. Galai ve Schneller Modeli (GSM) .....                       | 49        |
| 2.4.3. Hisse Değerini Azaltıcı Etkinin Ayarlandığı B&S Modeli .... | 50        |
| 2.5. ALIM VARANTINA İLİŞKİN ÖRNEK UYGULAMA .....                   | 51        |
| 2.6. SATIM VARANTINA İLİŞKİN ÖRNEK UYGULAMA .....                  | 53        |
| <b>SONUÇ .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>   | <b>57</b> |

## KISATMALAR LİSTESİ

|                |   |
|----------------|---|
| <b>AKV</b>     | Aracı Kuruluş Varantı                           |
| <b>BİST</b>    | Borsa İstanbul                                  |
| <b>B&amp;S</b> | Black & Scholes                                 |
| <b>BSMM</b>    | Black Scholes Merton Modeli                     |
| <b>GSM</b>     | Galai Schneller Modeli                          |
| <b>İMKB</b>    | İstanbul Menkul Kıymetler Borsası               |
| <b>MB</b>      | Merkez Bankası                                  |
| <b>OV</b>      | Ortaklık Varantı                                |
| <b>SPK</b>     | Sermaye Piyasası Kurulu                         |
| <b>TSPAKB</b>  | Türk Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği |

## TABLULAR LİSTESİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 1:</b> İçsel Değerine Göre Varantın Karlılık Durumu.....   | 35 |
| <b>Tablo 2:</b> Çeşitli Durumlarda Varantların Karlılık Durumu..... | 37 |
| <b>Tablo 3:</b> Değişkenlerin Varant Fiyatına Etkisi.....           | 38 |



## GRAFİKLER LİSTESİ

|  |    |
|--|----|
| <b>GRAFİK1:</b> Varant Değerinin Değişimi..... | 28 |
| <b>GRAFİK2:</b> Varantın Zaman Değeri.....     | 36 |

## GİRİŞ

Günümüzde teknolojik alanda yaşanan gelişmeler beraberinde finansal piyasalarda da olağanüstü gelişmelerin yaşanmasına neden olmuştur. Bu çerçevede finansal piyasalarda sermaye transferindeki hız atmış ve fonlar çok kısa bir süre içerisinde uluslararası boyutta yer değiştirmeye başlamıştır. Değişen piyasa şartlarında yatırımcıların değişik risk profillerine hitap edecek çeşitlilikte ürünler piyasada bulunması başarılı bir piyasası için olmazsa olmaz şartlardan biridir. Ancak finansal ürünlerin oluşturduğu risk karmaşası, beraberinde riskten korunmak için yeni finansal ürünleri de ortaya çıkarmıştır. Bu ürünlerden birisi “ elinde bulunduran kişiye, dayanak varlığa ya da göstereyi önceden belirlenen bir fiyattan belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar alma veya satma hakkı veren ve bu hakkın kaydı teslimat ya da nakit uzlaşısı ile kullandığı menkul kıymet niteliğinde sermaye piyasası aracı” olarak tanımlanan varantlarıdır. Varantlar, yatırımcının hisse senedi veya endekse yatırım yaparken riskten korunmasını sağlayabilecek bir finansal ürün olarak görülmektedir.

Gelişmiş ülke piyasalarında uzun zamandan beri işlem görmesine rağmen Türkiye’de Sermaye Piyasası Kurulu tarafından 2009 yılında hazırlanan tebliğle varantın ihracına ilişkin esaslar belirlenmiştir. Nitekim 2010 yılında Borsa İstanbul (BİST) tarafından ülkemiz uygulamasına yönelik olarak öngörülen düzenlemeler ışığında uygulama alanı bulan varantlar, ülkemizde, BİST'deki hisse senetlerine ve BİST 30 endeksine dayalı olarak işlem görmeye başlamıştır. Yatırımcılara büyük faydalar sağlaması beklenen varantların, bunun yanında sermaye piyasasına da canlılık getirmesi beklenmektedir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### VARAN TLARLA İLGİLİ TEMEL KAVRAM VE BİLGİLER

#### 1.1. VARAN TLARIN TARİHİ GELİŞİMİ

Bir sermaye piyasası aracı olarak varantın (warrant) tarihsel perspektif içinde, geçmişi 1900'lü yıllara kadar uzanmaktadır. İlk varant ihracının, 1911 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde American Lights and Energy Company tarafından yapıldığı kabul edilmektedir (Zhang, 2008: 125). Bununla beraber varantlar ilk kez 1930'da New York borsasında işlem görmeye başlamıştır. ABD'de bir menkul kıymet olarak ortaya çıkan varantın, sermaye piyasasında belirgin şekilde görüldüğü dönemin, 1950 ile 1970 arasında olduğu söylenebilir. Özellikle II. Dünya savaşından sonra, ortaklıkların finansal sıkıntı içine girmeleri ve kredi kuruluşlarının yüksek faizler talep etmeleri, ortaklıkları varant ihraç etmeye itmiştir (Tanrıöven, 2000: 164). 1960'lı yılların sonlarına doğru varant, Amerikan anonim ortaklıkları için oldukça popüler olmuş ve bu dönemde yoğun şekilde ihraç edilmiştir. Amerikan sermaye piyasasında 1970'li yıllarda ise ihraç hızının oldukça arttığı, bu dönemde yeni varant çeşitlerinin ihraç edildiği görülmektedir. 1970'lerde Avrupa'da ilk olarak İngiltere sermaye piyasasına giren varantın, 1974 ile 1981 yılları arasında ihracının artarak, talep edilirligi genişlemiştir (Adıgüzel, 2010: 228).

Avrupa sermaye piyasalarına İngiltere vasıtasıyla giren varant, bugün için neredeyse bütün Avrupa ülkeleri sermaye piyasalarında işlem gören bir sermaye piyasası aracı haline gelmiştir. Avrupa piyasaları açısından Almanya, varant ihracının en çok yapıldığı ülkedir. Varant

işlem büyüklüğünde Avrupa'da Almanya'yı, sırasıyla İsviçre, Fransa ve İtalya takip etmektedir (Adıgüzel, 2010: 228). Varant pazarının diğer bölgelere kıyasla Amerika'da çok geniş yer bulmamasının nedeni, diğer yatırım araçlarının çok daha yaygın biçimde kullanılıyor olmasından kaynaklanıyor olabilir.

1970'li yıllardan itibaren yoğun bir şekilde ülkelerin sermaye piyasalarında ihraç edilen varantlar, Türkiye'de Sermaye Piyasası Kuruluşunun önce, Ortaklık Varantlarının Kurul Kaydına Alınmasına ve Alım Satım İşlemlerine İlişkin Esaslar Tebliği, daha sonra da Aracı Kuruluş Varantlarının Kurul Kaydına Alınmasına ve Alım Satım İşlemlerine İlişkin Esaslar Tebliği ile Türk sermaye piyasasında yasal düzenlemelere kavuşmuş ve Ağustos 2010 tarihinden itibaren de BİST'de işlem görmeye başlamıştır.

## **1.2. VARANTLARIN TANIMI ve UNSURLARI**

### **1.2.1. Varantların Tanımı**

Varant sahibine, belli bir varlığı, önceden belirlenmiş bir fiyat üzerinden, belirlenmiş bir tarihte veya öncesinde, alma veya satma hakkı (zorunluluğu değil) veren bir opsiyondur (Emre, 2006: 16). Diğer bir tanımda ise varant, elinde bulunduran kişiye, dayanak varlığı ya da göstergelyi önceden belirlenen bir fiyattan belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar alma veya satma hakkı veren ve bu hakkın kaydi teslimat ya da nakit uzlaşısı ile kullanıldığı menkul kıymet niteliğindeki sermaye piyasası aracını ifade eder ( Kumcuoğlu, 2009: 38). Tanıma göre, varant satın alma - satma hakkı veren alternatif bir yatırım aracı olma özelliğine sahiptir.

Bireysel yatırımcılar açısından bakıldığında varantın, hisse senedi alım opsiyonundan temelde hiçbir farkı yoktur. Şu kadar ki, varant vadeleri genelde hisse alım opsiyonu vadelerinden daha uzundur. Ayrıca sıradan bir alım opsiyonunun uygulanması şirketin nakit akışında herhangi bir değişiklik meydana getirmezken, varantın uygulanması şirket sermayesinin artmasına neden olur (Gürsoy, 2006: 741). Bununla birlikte varant sahibinin alım hakkını kullanması durumunda şirkete bir nakit girişi söz konusu olur. Çünkü yatırımcı varantı uygulamaya koyarsa, şirket yeni hisse senedi çıkarır. Bunun sonucu ise işletmenin varolan sermayesi sulanır. Ancak bu durum çoğu kez var olan hisse senetlerinin küçük bir bölümünü oluşturacağı için sulanmanın etkisi çok önemli olmayacaktır.

Varantın sağlamış olduğu hak süreli olabileceği gibi süresiz de olabilir. Varant sahibi ya önceden belirlenmiş fiyat üzerinden belli sayıda hisse senedi satın alacak, ya da bu hakkını kullanmayacaktır. Varantta bir seçme hakkı söz konusudur ve varant sahibi, belirtilen süre içerisinde tespit edilen bir fiyattan belirli sayıdaki hisse senedini satın alacak veya bu alma hakkını kullanmayacaktır (Okka, 2009: 807). Diğer bir ifadeyle yatırımcının satın alma mecburiyeti yoktur. Bu yönüyle varant, ihraç eden işletme tarafından sahibine belli bir fiyattan belirli sayıda işletmenin hisse senetlerini satın alma hakkı veren bir opsiyondur (bir satın alma tercihi hakkıdır). Genellikle borç ile birlikte dağıtılır ve yatırımcıları işletmeye daha düşük bir faiz oranı ile uzun vadeli borç vermek için teşvik etmek amacı ile kullanılır. Aksi durumda daha yüksek bir faiz istenilecektir.

Varantlar hisse senetlerinin sağladığı Kar Payı Hakkı, Yeni Pay Alma Hakkı , Tasfiye Bakiyesine Katılma Hakkı, Şirket Yönetimine

Katılma Hakkı, oy hakkı ve bilgi alma gibi hakları sağlamazlar (<https://www.ziraatyatirim.com.tr/TRK/varantlar> 13.03.2017). Diğer bir ifadeyle varant sahibi, ortaklığın kar payına veya sermayesine ortak olmaz, sadece, ortaklığın yeni hisse senedini belirli bir fiyatla satın alma hakkını kazanır. Bu nedenle varant satın alan bir yatırımcı hisse senedini almış olmaz, sadece hisse senedini alma ya da satma hakkını elde etmiş olur. Bu yüzden, varantlar uygulanana kadar yatırımcısına, hisse senetlerinin sağlamış olduğu, oy kullanma ve temettü hakkı vermez. Varant sahibi firmanın varlıkları üzerinde herhangi bir hak iddia edemez. Diğer taraftan varant hakkı kullanıldığında şirketin bir ortağı olarak onun sağladığı bütün haklara sahip olur.

### **1.2.2. Varantların Unsurları**

Yukarıda da ifade edildiği gibi SPK Tebliğinde varant; "yatırımcısına dayanak varlığı ya da göstergeyi önceden belirlenen bir fiyattan belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar alma veya satma hakkı veren bu hakkın kaydı teslimat ya da nakit uzlaşısı ile kullanıldığı menkul kıymet niteliğindeki sermaye piyasası aracı" olarak tanımlanmaktadır (Eryürekli, 2010: 29). Gerek SPK tebliğindeki tanım ve gerekse diğer tanımlardan hareketle varantın unsurları aşağıdaki gibi sıralanabilir; Varant, bir varlığa veya göstergeye dayanır: Varant, hisse senedi gibi kendi başına bir değer ifadesi olmaktan ziyade, hisse senetlerine ya da hisse senedi endekslerine dayalı ve dolayısıyla dayanak varlık veya dayanak göstergeyle birlikte değer ifade eden bir varlık niteliğindedir.

Varant, dayanak varlığı/göstergeyi alma veya satma 'hakkı' verir: Varant, dayandığı varlığın mülkiyetini değil, dayandığı varlığın mülkiyetinin el değiştirmesini, yani dayandığı varlığı alma veya satmayı talep etme hakkını verir. Bu yönden varant; ihraç, yapılandırılma ve fiyatlaması anlamında dayanak varlık veya göstergeye sıkı sıkıya bağlıyken, hukuki yönden dayanak varlık veya göstergenin mülkiyetine etki eden herhangi bir niteliğe sahip değil.

Varantın dayanağı varlığın/göstergenin değeri, önceden belirlenmiş ve sabittir: Varant yatırımcısı, varantın kendisine sağladığı, dayanak varlık veya göstergesi alma veya satma hakkını, varantın üzerinde yazılı olan, önceden belirlenmiş bir fiyattan işleme koyabilecektir. Bu fiyat, varantın işleme koyma fiyatı olup, vadesine kadarki süreçte borsada oluşan alım-satım fiyatıyla karıştırılmamalıdır.

Varantın verdiği hak, "belirli bir tarihte" veya "belirli bir tarihe kadar" kullanılır: Varantın yatırımcısına verdiği alma veya satma hakkı, türüne bağlı olarak sınırlı bir zaman diliminde kullanılabilir. Bu çerçevede, yatırımcısının vade tarihine kadar alma veya satma hakkını işleme koyabileceği varantlar, "Amerikan tipi varant" olarak adlandırılırken, yatırımcısının alma veya satma hakkını ancak vade sonunda işleme koyabileceği varantlar ise, "Avrupa tipi varant" olarak adlandırılmaktadır.

Varant, bir menkul kıymettir: Varant, yukarıda tanımlanmış olan unsurlara sahip bir hakkın (alma/satma), menkul kıymetleştirilmiş suretidir. Varantın menkul kıymet olma niteliği, temelde varanta çok benzeyen Opsiyon sözleşmelerinden en önemli ayırt edici özelliğidir. Opsiyon sözleşmeleri, sözleşme tarafları arasında karşılıklı hak ve yükümlülükler doğuran bir sözleşme niteliğini haizken, varant, elinde

bulunduran yatırımcıya, ihraç edene karşı ileri sürebileceği bir hakkı gösteren bir menkul kıymet niteliğini haizdir.

### **1.2.3. Varantların Tarafları**

Varant işlemlerinin piyasada işleyişini sağlayan bazı tarafları bulunmaktadır. Bu taraflar SPK ve BIST gibi kayda alma ve kotasyon izinlerini veren düzenleyici kurumların yanı sıra, varantın ihracı, satışı ve vade sonunda dönüşüm sürecinde yer alan taraflar olarak sıralanabilir:

**Yatırımcı:** Varant satın alarak, vadesi içerisinde herhangi bir zamanda veya vade sonunda uzlaşma yöntemiyle, varantın dayanağı olan varlığın fiyat değişimine bağlı olarak kazanç elde etmeyi amaçlayan gerçek veya tüzel kişidir.

**İhraççı:** Varantı ihraç eden ve vade sonunda varantın dönüşümünü sağlama konusunda yatırımcıya karşı uzlaşma yükümlülüğü bulunan aracı kuruluş, yani banka veya aracı kurumlardır. İhraççı, tebliğde yer alan belirli derecelendirme notlarını haiz olmak kaydıyla, Türkiye'de yerleşik olabileceği gibi, yurtdışında yerleşik bir kurum da olabilir.

**Garantör:** İhraççı aracı kuruluşun, tebliğde aranılan belirli derecelendirme notlarını haiz olmaması halinde, ihraççı kuruluşun varanta ilişkin uzlaşma yükümlülüğünü garanti eden ve bu konuda ihraççıyla birlikte müteselsilden sorumlu olan aracı kuruluştur.

**Piyasa Yapıcısı:** Varanta ilişkin olarak piyasaya alım ve/veya satım kotasyonları vermek suretiyle, varantın işlem gördüğü piyasanın sağlıklı işlemesi, likiditenin sağlanması ve etkin çalışmasını temin etmek amacıyla görevlendirilmiş olan Türkiye'de yerleşik bir aracı kurumdur.



**Aracı Kurumlar:** Varantın borsada alım-satımına aracılık hizmetleri, alım-satım aracılığı yetki belgesine sahip aracı kurumlarca gerçekleştirilecektir. Aracı kurumların verecekleri bu alım-satım aracılığı hizmetleri, varanta ilişkin özel risk bildirimlerinin yanı sıra, genel hükümlere göre yapılır. Aracı kurumlar, verdikleri bu aracılık hizmetleri kapsamında, aracılık hizmet komisyonları almaya hak kazanırlar.

#### **1.2.4. Varanta Konu Olan Dayanak Varlıklar**

Varanta bağlı hakkın ilgili olduğu aracın, bir ya da daha fazla sayıda hisse senedinden oluşması durumunda "dayanak varlık" ifadesi kullanılırken; hakkın ilgili olduğu aracın endeks olması durumunda "dayanak gösterge" ifadesi kullanılmaktadır. Dünyada varantlar, hisse senedi, emtia, hazine bonoları, döviz gibi çeşitli dayanak varlıklara, hatta iklim olaylarına endeksli ihraç edilebilmektedirler. Varantlar, diğer varlıkların değerinden türetilmiş finansal türevlerdir. Bu nedenle varantın dayanak varlığı, bir hisse senedi, hisse senedi sepeti, endeks, döviz, emtia veya vadeli sözleşmelerden herhangi biri olabilir.

Türkiye'de ise başlangıçta BİST'de işlem görecektir varantların dayanak varlıkları, BİST 30 hisseleri, BİST 30 hisse senetlerinden oluşan hisse sepetleri ve BİST ana endeksleriyle sınırlıdır (Arslan, 2013: 53). Örneğin, dayanak varlıklar hisse senedi, TL/USD döviz kuru, Altın TL/Gr değeri, BİST 30 endeksi gibi finansal varlık ya da göstergeler olabilir. Varantın hangi dayanak varlık üzerine çıkarılmış olduğu varant yatırımcısının dikkat edeceği kriterler arasında ilk sırada yer almalıdır (<http://www.isvarant.com/varant-nedir/varant-turleri/altin-varantlari.aspx> 15.03.2017). Varant, dayanak varlığın bir türevidir ancak, fiyat

hareketleri ve dinamikleri dayanak varlığın hareket ve dinamiklerinden farklılık göstermektedir. Bundan dolayı yatırımcılar, varantların hareketlerini kontrol edebilmekte zorluk çekebilirler (www.isvarant.com/media/1827/varant-kitapçigi\_110814.pdf 10.03.2017).

### **1.3. VARANT BİLEŞENLERİ VE BAZI TEMEL KAVRAMLAR**

#### **1.3.1. Varant Bileşenleri**

Varantın Vade, İşleme koyma fiyatı / seviyesi, Dönüşüm ve Dönüşüm oranı ve Endeks çarpanı olmak üzere temel bileşenleri bulunmaktadır. Bu bileşenler kısaca aşağıdaki gibi incelenebilir.

**Vade:** Vade ile varantın işleme konulabileceği son tarih ifade edilmektedir. Avrupa tipi varantlarda işleme koyma (diğer bir ifade ile dönüşüm), vade sonunda gerçekleşirken Amerikan tipi varantlarda vadeye kadar herhangi bir tarihte gerçekleştirilebilir.

**İşleme Koyma Fiyatı:** Dayanağı hisse senedi olan "alım" varantlarında yatırımcının dayanak varlığı (hisse senedi vb) alabilmesi için hisse başına ödemesi gereken tutarı ifade eder. İşleme koyma fiyatı ihraççı tarafından ihraç öncesinde belirlenir.

**İşleme Koyma Seviyesi:** Dayanağı endeks olan varantlarda söz konusu olmaktadır. Varanta ilişkin hakkın kullanıldığı anda dayanak endeksin değerinin karşılaştırıldığı endeks puanıdır. İşleme koyma seviyesi de ihraççı tarafından ihraç öncesinde belirlenir.

**Varant Dönüşümü:** Dönüşüm, varantın işleme konulması diğer bir ifadeyle varanttan kaynaklanan hakkın kullanılmasıdır. Dönüşüm

kaydı ve nakit olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir ve ne şekilde olacağı ihraççı tarafından ihraçtan önce belirlenir.

**Kaydi Dönüşüm:** Dayanağı hisse senedi olan ve takası kaydı olarak gerçekleştirilen alım varantlarında varant sahibinin, ihraççıya izah namede yer alan fiyat üzerinden hesaplanan bedeli ödemesi ve karşılığında dayanak hisse senetlerini kayden teslim alması yoluyla gerçekleşir.

**Nakdi Dönüşüm:** Dayanağı hisse senedi olan ve takası kaydı olarak gerçekleştirilen satım varantlarında varant sahibinin, dayanak hisse senetlerini ihraççıya satması ve karşılığında izah namede yer alan fiyat üzerinden hesaplanan ilgili bedeli alması yoluyla yapılmaktadır.

**Dönüşüm Oranı:** Bir adet varantın kaç adet dayanak hisse senedi alım ya da satım hakkı verdiğini ya da bir adet dayanak hisse senedi alım ya da satım hakkı için kaç adet varant gerektiğini ifade eder. Bu oran ihraççı tarafından varant ihracından önce belirlenir.

**Endeks Çarpanı:** Yatırımcıya ödenecek tutar, dönüşüm tarihinde dayanak endeksin BİST'deki değeri ile işleme koyma seviyesi arasındaki farkın "x" değeri ile çarpılması ile bulunur. Söz konusu "x" değerine "endeks çarpanı" adı verilir ve ihraççı tarafından ihraç öncesinde belirlenir.

### **1.3.2. Varantlarla İlgili Bazı Temel Kavramlar**

Varant konusunun daha iyi anlaşılabilmesi için varantlarla ilgili bazı temel kavramların bilinmesinde fayda vardır. Bu nedenle bu başlık altında varantlarla ilgili bazı temel kavramlara yer verilmiştir. Bu kavramlar aşağıda başlıklar halinde araştırılmıştır.

### 1.3.2.1. Kullanım Fiyatı (İşlem Fiyatı)

Varant tanımı içerisinde yer alan "önceden belirlenen bir fiyattan" ifadesi, varantın 'Kullanım Fiyatı' ya da 'İşleme Konulma Fiyatı' olarak adlandırılan ilgili dayanak varlığı alma veya satma hakkına konu fiyatı belirtmektedir. Diğer bir ifadeyle varantın kullanım fiyatı; sahibine ilgili firmanın hisse senedini, belirli bir tarih içerisinde, önceden belirlenen bir değerle, satın alma hakkı tanıyan hisse senedinin satış fiyatıdır (Okka, 2009: 808). Kullanım fiyatı varant ihraç edilirken ilan edilir ve varantın vadesi boyunca değişmemektedir, ancak hisse senetlerinde gerçekleşebilecek sermaye artımı durumlarında dayanak varlık fiyatı etkileneceğinden kullanım fiyatı da değişebilmektedir. Firmanın hisse senetlerinin fiyatı ne kadar yüksek olursa olsun belirtilen fiyattan bu sentleri varantla almak, yani tahvil borcunu sermayeye çevirmek, varantlı tahvillerin faiz oranı düşük olsa dahi onların satışını teşvik etmekte ve tahvillerin reel faizini yükselterek tahvilleri daha da cazip kılmaktadır. Eğer pazarda hisse senetlerinin fiyatı varant sertifikasında belirtilen fiyattan daha düşükse varant sahipleri tahvilin değiştirilmesi hakkını kullanmak istemeyeceklerdir. Varantın kullanılması pazara yeni hisse senedi ihracı anlamına geldiği için hisse senedi fiyatlarını sulandırıcı bir etki meydana getirecektir (Okka, 2009: 808). Varantın vade sonundaki kullanım fiyatı ile dayanak varlığın vade tarihindeki cari değerine göre varant asli değerli, asli değersiz ya da başa baş değerli olabilir.

**Aslı Değerli Varant:** Alım varantında eğer dayanak varlığın piyasa fiyatı varantın kullanım fiyatından yüksek ise varant asli değerlidir. Satım varantında ise dayanak varlığın cari fiyatı varantın fiyatından düşük ise asli değerlidir.

**Asli Değersiz Varant:** Alım varantında eğer dayanak varlığın piyasa fiyatı varantın kullanım fiyatından düşük ise aslı değersizdir. Satım varantında ise dayanak varlığın cari fiyatı varantın fiyatından daha yüksek olduğunda aslı değersizdir.

**Başa Baş Varant:** Alım ya da Satım varantında dayanak varlık cari fiyatı ile varant fiyatı eşit ise bu durumda varant başa baş değerde olmaktadır.

### 1.3.3.2.Kullanım Tarihi (Vade)

Varant sözleşmesinin geçerli olduğu süredir. Varant tanımı içerisinde yer alan "belirli bir tarihte veya belirli bir tarihe kadar" ifadesi yani varantın vadesi, varantın son kullanım (işleme konulma) tarihini ya da ilgili varant için piyasada işlem yapılabilecek son tarihi belirtmektedir. Varantın kullanılması ile piyasada varant işlemi yapılması farklı durumlardır. Varantın kullanımı ya da varant dönüşümü varanttan kaynaklanan hakkın yatırımcısı tarafından kullanılmasını ifade etmektedir (<http://www.webborsam.com/hisse-senedi/varant/varant-hakkinda.aspx> 10.03.2017). Sadece vade tarihinde işleme konulabilen varantlar 'Avrupa' tipi varantlar olarak adlandırılırken, 'Amerikan' tipi varantlar vadeye kadar istenilen herhangi bir tarihte ya da vade tarihinde işleme konulabilir.

Yatırımcılar, kendi beklenti ve stratejilerine göre varantı işleme koymak varanttan kaynaklanan hakkı kullanmak yerine piyasada doğrudan satış işlemi yapmayı da tercih edebilir. Yatırımcıların, varantların belli bir vadeye sahip yatırım araçları olduğuna ve yatırım yapılan varantın vadesine ne kadar zaman kaldığına özellikle dikkat

etmesi gerekir. BIST Varant piyasasında işlem görmek üzere ihraç edilecek varantlar Avrupa ve Amerikan tipi olarak ihraç edilebilir, ancak şu aşamada ihraç edilmiş Amerikan tipi bir varant henüz piyasada bulunmamaktadır. Kullanım tarihinden sonra varantın bir değeri kalmayacağı için varant hakkı belirli bir tarih içerisinde kullanılabilir. Eğer işlem tarihi sonuna kadar varant hakkı kullanılmazsa varant değerini kaybeder ve varant sıfır değerlidir denir. Bununla beraber bazı varantların kullanım tarihi sonsuz sürelidir ve bu nedenle varant sahibi istediği zaman varant hakkını kullanabilir (Okka, 2009: 808).

### **1.3.2.3.Ayrılabilirlik**

Birçok varant bağlı olduğu menkul değerden ayrılarak sermaye piyasalarında işlem görmektedir. Eğer bir yatırımcı varantlı tahvil satın almışsa bu tahvili varantı ayırarak kendi başına, varantla birlikte veya sadece varantını piyasada satabilir, böylece bir varant piyasası oluşur. Eğer sözleşmede varantın tahvilden ayrılmayacağı belirtilmişse yatırımcı tahvili ancak varantıyla birlikte satabilir. Böyle bir durumda varantlı tahvillerin fiyatı varantsız tahvillerden daha yüksek olmaktadır (Okka, 2009: 808).

### **1.3.2.4.Prim ve Minimum Fiyat Adımı**

Varant primi varantı satın alırken ödenen tutardır. Diğer bir ifadeyle varantın piyasa değeri ile teorik değeri arasındaki pozitif farktır. Minimum fiyat adımı ise varantın kotasyon girilebilecek minimum fiyat dilimlerini ifade eder.

### **1.3.2.5.Uzlaşma Şekli**

Varant sahibi vade sonunda alma ya da satma hakkını kullanırsa ne şekilde uzlaşma yapılacağı önceden belirlenmiştir. Varant bileşenleri bölümünde de açıklandığı gibi vade sonunda uzlaşma, nakdi uzlaşma ile olabileceği gibi dayanak varlığın fiziki teslimi ile de yapılabilir. Uygulamada yaygın olarak Nakdi Uzlaşma yöntemi kullanılmaktadır.

### **1.3.2.6.Uzun - Kısa Pozisyon**

Gerek alım varantında gerekse satım varantında; varantı alan taraf her zaman uzun pozisyonudadır. Varantta kısa pozisyonda olan taraf ise varantın ihraççısıdır.

### **1.3.2.7.Ayarlama Rasyosu**

Varant kaldıraç sağlayan bir finansal üründür. Bu nedenle varantın fiyatındaki değişimler dayanak varlığın fiyatındaki değişimlerden daha fazla olabilir. Ayarlama, dayanak varlığın fiyatı ile varant fiyatının oranıdır (Emre, 2006: 17).

### **1.3.2.8.Delta**

Delta, varantın fiyatındaki değişim ile dayanak varlık fiyatındaki değişimin rasyosudur. Başka bir deyişle, dayanak varlık fiyatının bir birim değişmesi sonucunda varant fiyatının ne kadar azalacağını ya da artacağını gösterir. Teorik olarak, alım varantlarının deltası 0 ile 1

arasında, satım varantlarının deltası ise 0 ile -1 arasında değişmektedir (Emre,2006: 17). Örneğin; Deltası 0,4597 olan bir "alım varantı" için BİST30 endeksi 1.000 puan yükseldiğinde(çarpan 1/1.000 olur), varantın fiyatı da 0,4597 TL, yani yaklaşık olarak 50 Kuruş artacaktır. Aynı şekilde, Deltası 0,6286 olan bir "endeks satım varantı" BİST - 30 endeksi 1.000 puan yükseldiğinde 0,6286 TL, yani yaklaşık 63 Kuruş değer kaybederken; BİST - 30 endeksi 1.000 puan düştüğünde ise yaklaşık olarak 63 Kuruş değer kazanacaktır.

#### **1.3.2.9.Etkin Ayarlama (Esneklik)**

Etkin ayarlama, Ayarlama ve Deltanın çarpımı olup, dayanak varlıkta meydana gelen %1'lik değişimin varantdaki yüzdesel değişimi göstermektedir (TSPAKB, 2010: 21). Yatırımcının varantlarla aldığı pozisyonun hareketi ile spot veya vadeli piyasada aldığı pozisyonun hareketi her zaman aynı değildir. Bu nedenle Etkin Ayarlama kaldıraçın bir göstergesidir. Etkin Ayarlama da piyasa şartlarına göre doğrusal olmayan bir şekilde gelişir. Bu nedenle, yatırımcıların alacakları varantların Etkin Ayarlamalarını öğrenmeleri ve varantları ellerinde tuttukları sürece takip etmeleri büyük önem taşımaktadır (Türkmen, 2012: 12).

#### **1.3.2.10.Tarihsel Oynaklık**

Geçmişte oluşan fiyatların gelecekte de devam edeceği esasına dayanır. İlk olarak belirli bir periyotta oluşan getiri değerleri elde edilir ve bu getiriler kullanılarak oynaklık elde edilir (Yıldırak, Çalışkan ve Çetinkaya, 2008: 83).



### 1.3.2.11.Örtük / Beklenen Oynaklık

Varantın cari piyasada gördüğü işlemlere göre hesaplanan oynaklık değeridir. Örtük oynaklık, Black&Scholes formülünün piyasada oluşan gerçek fiyata eşitlenmesinden elde edilir (Yıldırak, Çalışkan ve Çetinkaya, 2008: 84). Oynaklık, dayanak varlığa ilişkin standart risk ölçüm kriteridir. Oynaklık arttıkça dayanak varlığın riski de yükselecek ve bu nedenle varantlar daha yüksek fiyatlanacaktır.

## 1.4. VARANTLARIN ÖZELLİKLERİ

Varantlar temelde opsiyonlara benzemekle birlikte sahip oldukları bir takım özellikleri de bulunmaktadır. Bu bağlamda varantların sahip oldukları özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Varantlar sahibine detayları önceden belirlenmiş bir işlemi gerçekleştirme hakkı verir. Ancak işlemin gerçekleştirilmesi yönünde herhangi bir yükümlülük vermez. Bir işletmeye ait varanta sahip olan kişi, belli sayıda o işletmenin hisse senetlerini de satın alabilir.

2. Varantlar kaldıraçlı ürünlerdir. Diğer bir ifadeyle varantlara yatırım yapmanın kaldıraç etkisi vardır. Basit ve Etkin Kaldıraç olmak üzere iki tür kaldıraç vardır. Basit Kaldıraç, dayanak varlığa doğrudan yatırım yapmaya kıyasla aynı miktarda sermaye ile ne kadar daha fazla pozisyon alınabileceğini gösterir.

Basit Kaldıraç = Dayanak fiyatı / ( Varant Fiyatı x Dönüşüm Oranı).

Etkin Kaldıraç, Dayanak varlıktaki %'lik bir değişime varant fiyatının yüzde kaç cevap verdiğini göstermektedir.

Etkin Kaldıraç = Delta x Basit Kaldıraç

3. Varantın önceden belirlenmiş bir kullanım fiyatı vardır. Kullanım tarihi esnasında bu fiyattan işlemi gerçekleştirmek ekonomik fayda sağlayacak ise dönüşüm gerçekleşir, aksi takdirde dönüşüm gerçekleşmez.

4. Alım ve Satım hakkı veren iki tip varant vardır. Alım Varantı dayanak varlığı alma hakkı verirken; Satım Varantı dayanak varlığı satma hakkı verir.

5. Varantın önceden belirlenmiş bir vade tarihi vardır. Diğer bir ifadeyle varantların ömürleri sınırlıdır. Amerikan tipi varantlar vade sonuna kadar kullanım hakkı verirken, Avrupa tipi varantlarda hak sadece vade sonunda kullanılır. Türkiye'de işlem gören varantlar Avrupa tipidir.

6. Varantlarda teminatlandırma yoktur ve alım ya da satım hakkının elde edilebilmesi için bu hakkın fiyatını ifade eden primin yatırılması gerekmektedir. Ayrıca yatırımcı herhangi bir yükümlülük altına girmediğinden, teminat göstermesine de gerek yoktur.

7. Varantın bir dönüşüm oranı vardır. Her bir varantın sağladığı ekonomik değeri gösteren orandır. Dönüşüm oranı; bir adet varantın kaç adet göstergeyi alım veya satım hakkı verdiğini gösterir. Örneğin; 1:1 dönüşüm oranı, 1 adet varantın 1 adet hisse senedi alım yada satım hakkı verdiğini; 6:1 dönüşüm oranı ise, 6 adet varantın 1 adet hisse alım yada satım hakkını verdiğini ifade etmektedir.

8. Varantların takas işlemleri, hisse senetlerinde olduğu gibi de, BIST Hisse Senetleri Piyasası Takas İşlemleri düzenlemeleri ve işleyiş esasları çerçevesinde gerçekleştirilir. Ancak dayanağı sepetten ya da bir endeksten oluşan varantların dönüşümü sadece nakit uzlaşısı ile yapılır.

9. Varantlarda kurumlar arası virman yapılabilir.
10. Tamamen ihraççının şahsi sorumluluğundadır.
11. İhraççının sermaye temin etmek amacı ile ihraç edeceği bir ürün değildir.
12. Yapılandırılmış ürünler sınıfında yer alan bir finansal araçtır.
13. Varantlar kredili işleme konu edilemezler.
14. Varant sahiplerinin oy hakkı yoktur ancak varant sahipleri hisse bölünmelerine karşı korunurlar(Gürsoy,2006: 742).
15. Varant vade sonunda kullanılmazsa, değersiz olarak itfa olur(Türkmen,2012:9). Varantların vade sonunda dönüşümü ekonomik olarak değer oluşturmuyorsa, dönüşüm gerçekleşmez ve hak sona erer.
16. Opsiyon sözleşmelerinin menkul kıymetleştirilmiş halidir.

### **1.5. VARANTLARIN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI**

Tüm yatırım kararları, örneğin yatırım türü ve yatırımcının risk alma isteği (muhafazakar / riskten kaçan veya daha agresif / riske tahammülü olan) gibi belirli ilkeler üzerine inşa edilmektedir. Burada yatırım amacı büyük önem taşımaktadır. Yatırım, maruz kalınan riski azaltmak veya riskten korunma işlemi için spekülasyon amaçları mı yapılmakta; yoksa yatırımcı, finansal araçların bir kombinasyonu ile risk/getiri profillerinde belirli ayarlamalar mı yapmak istemektedir? Bu bağlamda doğrudan yatırımlarla kıyaslandığında, varantlar hem nicelik hem de nitelik açısından farklılık arz etmektedir (<https://finanshatti.wordpress.com/2012/07/page/2/> 10.03.2017). Bu

noktada doğru bir yatırım kararı verebilmek için, yatırımcıların, güvenilir ve güncel bilgilere erişebilmeleri ve bu yatırımlara ilişkin risk/getiri profillerinden de haberdar olmaları gerekmektedir. Dolayısıyla, varantların performansını etkileyen tüm parametreler hakkında bilgi sahibi olmak ve bunları anlayabilmek varant yatırımcısı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda varantların yatırımcılara sağlayacağı avantaj ve dezavantajlar aşağıda açıklanmıştır.

### **1.5.1. Varantların Sağlayacağı Avantajlar**

Genel olarak değerlendirildiğinde varantlar tüm yatırımcılara riski/getiri profillerine göre zengin bir ürün çeşidi sunarak yatırım yapma fırsatı sağlamaktadır (Özkan, 2008: 23). Bu bağlamda varantların yatırımcısına sağladığı avantajlar aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir.

#### **1.5.1.1. Riskten Korunma ve Riski Yönetme**

Varant, yatırımcılara riskten korunma fırsatı sunar (<http://dSPACE.trakya.edu.tr/jspui/bitstream/1/496/1/0042489.pdf> 15.03.2007). Bir opsiyon olan varantlar, ekonomik dalgalanmaların yarattığı risklerin ortadan kaldırılması ya da azaltılmasını sağlamaktadır. Ayrıca varantlar, spot piyasalarda meydana gelebilecek fiyat değişimlerine karşı yatırımcıları koruma özelliğine de sahiptir.

### **1.5.1.2.Hem Düşen Hem de Yükselen Piyasalarda Kazanç Elde Etme İmkani**

Dayanak varlığı satın alma hakkı veren varantlar yükselen piyasalarda kazanç elde etme imkanı sunarken, satma hakkı veren varantlar düşen piyasalarda kazanç elde etme imkanı sunmaktadır. Diğer bir ifadeyle varant, yatırımcılara dayanak varlıktaki düşüşten de kar elde etme imkanı sunmaktadır

([http://www.varantlar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=64:sss&catid=37:tanmlar1](http://www.varantlar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=64:sss&catid=37:tanmlar1) ).

### **1.5.1.3.Likidite Sağlama**

Varantların tercih edilmesinin bir diğer nedeni ise varlıkların serbest kalarak nakdin başka yatırımlara yönlendirilebilmesidir. Çünkü varanta yatırım yapan yatırımcı düşük bir yatırımla daha fazla gelir kazanma amacındadır. Dayanak varlığa sahip olmak için ayıracağı bütçenin bir kısmıyla varant alarak hem yaklaşık aynı kazancı sağlamayı amaçlamakta, hem de bütçesinin geri kalanını farklı yatırım araçlarına yönlendirerek kazancını artırmayı hedeflemektedir (Emre, 2006: 18).

Finansal varantlar, şirket varantlarına nazaran daha likit sermaye piyasası araçlarıdır. Büyük ölçekli ihraçlar ve fiyatlandırmada ihraççıların oynadığı rol (aynı zamanda piyasa yapıcısı olmadan) bu menkul kıymetlerin likiditesini sağlamaktadır. Bu nedenle varant satın alırken dikkat edilmesi gereken en önemli faktörlerden birisi de likiditedir. Yatırımcı herhangi bir zamanda kar elde ederek veya zararını azaltarak pozisyonundan çıkabilmelidir. BIST'in şu anda yürürlükte olan Kotasyon Kuralları çerçevesinde, ihraççıların, varantları içia piyasa

yapmaları gerekmektedir ve bunu, varantları yatırımcılara satacakları ve yatırımcılardan satın alacakları fiyatları sürekli biçimde açıklamak suretiyle gerçekleştirirler. Böylece varantın likiditesi de sağlanmış olmaktadır. Ayrıca likidite sağlanması gereken durumlar, kotasyon belgelerinde de belirtilecektir; fakat genel olarak, BIST, varant piyasasının alım satım saatleri boyunca likidite sağlanmasını istemektedir.

Bir varantın dayanak varlığı olan menkul kıymetin askıya alınması halinde ise likidite sağlanamayacaktır. Bunun nedeni, kotasyon Kuralları gereği bu gibi durumlarda varantın alım satımının da askıya alınacak olmasıdır (<http://varantlar.com> ). Örneğin; bir ihraççının piyasa yapıcılığı faaliyetlerinde bulunabileceği varantının bulunmaması halinde ihraççı varant için sadece alış fiyatı açıklayacaktır. Varantın gerçekçi fiyatı 0.01 TL'nin altındaysa, bu durumda ihraççılar genellikle alış fiyatı bildirmemektedir.

#### **1.5.1.4. Düşük İşlem Komisyonu**

Aracı kuruluş varantlar, borsada ayarlama ile sağlanan ekonomik pozisyon karşılığında oluşan fiyat üzerinden işlem görmektedir. İşlem komisyonu da, bu ekonomik pozisyon üzerinden değil, fiyat üzerinden alındığı için yatırımcı bu oran kadar düşük komisyon öder.

#### **1.5.2. Varant Kullanımının Dezavantajlar**

Varantların yatırımcısına sağladığı birtakım avantajlar olduğu gibi dezavantajlar da bulunmaktadır (Özkan, 2008: 23). Varantların

yatırımcısına sağladığı dezavantajlar ise aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir.

#### **1.5.2.1.Uygun Dayanak Varlık Seçimine Rağmen Zarar Etme Riski**

Varantın fiyatını etkileyen çok çeşitli faktörler söz konusu olmaktadır. Dayanak varlığın fiyat hareketleri elbette varant fiyatını da etkilemektedir. Ancak fiyatı etkileyen tek değişken dayanak varlığın fiyatı değildir. Örneğin, bir hisse senedini satın alma hakkı veren bir varantın fiyatı, dayanak varlığını oluşturan hissenin fiyatında artış olmasına rağmen, diğer faktörlerin de etkisiyle düşebilir.

#### **1.5.2.2. Kaldıraç Etkisi**

Kaldıraç etkisi varantların önemli avantajlarından birisidir. Bu etkinin, varantlardan limitsiz kar elde edilmesini sağladığı konusundaki açıklamalar yukarıda yer almaktadır. Zarar ise ödenen varant fiyatı ile sınırlıdır. Ancak zarar miktarı sınırlı olmakla birlikte, zarar oranı, dayanak varlığın fiyat değişim oranından çok daha yüksek olabilmektedir.

#### **1.5.2.3.İhraççının Yükümlülüğünü Yerine Getirmeme Riski**

Yapısal özellikleri opsiyon sözleşmeleri ile büyük benzerlik taşıyan varantlar, ihraççının yükümlülüğünü yerine getirmemesi konusunda, borsada işlem gören opsiyon sözleşmelerinden ayrılmaktadır. Borsa opsiyonlarında, opsiyon satıcısının yükümlülüğü takas kurumu tarafından garanti edilmektedir. Ancak varantlar açısından bu tür bir

garanti verilmesi söz konusu değildir. İhraççının yükümlülüğünü yerine getirmemesi durumunda varant sahibi, adi alacaklı olarak yükümlülüğün ifası için hukuksal yollara başvurabilecektir.

## **1.6. VARANT PİYASALARINDA TEMEL YAPI**

Uluslararası örneklere bakıldığında varant piyasasıyla ilgili üç temel özellik ön plana çıkmaktadır. Bu üç özellik; ürün çeşitliliği, piyasa yapıcılığı (likidite sağlama) ve eğitim faaliyetleri olarak sıralanabilir. Bunlar kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir.

### **1.6.1. Ürün Çeşitliliği**

Varantlar bir opsiyon gibi davranırlar; bu yüzden dayanak varlıktaki gelişmelere oldukça duyarlı yatırım araçlarıdır. Bu nedenle piyasa şartları değiştikçe ve vade sonu yaklaştıkça, farklı vade sonları ve farklı kullanım fiyatları olan farklı varantların piyasaya sürülmesi gerekecektir. Böylece farklı risk profillerine ve ihtiyaçlara hitap eden ürünler, aynı anda piyasada bulunacaktır (Krespin, 2010: 33).

### **1.6.2. Piyasa Yapıcılığı**

Başarılı bir varant piyasası için piyasa yapıcılığı faaliyeti kritik öneme sahiptir. İhraççılar uzun dönemde başarılı olmak ve bir varant ihraççısı olarak itibar kazanmak için piyasa yapıcılığını başarılı şekilde icra etmelidirler. İhraççının uzun vadede güvenilir bir marka oluşturmasının yolu ise başarılı bir piyasa yapıcılığı faaliyetini sürdürebilmesine bağlıdır. Bu nedenle ihraççılar, gönüllü olarak, en



mükemmel şekilde piyasa yapıcılığı faaliyetinde bulunmak için tüm imkanlarını kullanırlar (<http://www.borsaistanbul.com/docs/default-source/piyasalar/gn2010318.pdf?sfvrsn=0> 12.03.2017). İhraççıların bu motivasyonunun yanı sıra, piyasa yapıcılığı faaliyeti bir zorunluluktur. Çünkü ilgili SPK tebliğinde ve BIST kurallarında açıkça belirtildiği üzere, BIST varant ihraç edecek kurumların bir piyasa yapıcı belirlenmesi ve ürünlerinde piyasa yapıcılığı faaliyetinde bulunması yükümlülüğünü getirmiştir.

### **1.6.3. Müşterilerin Müşteri Temsilcilerinin ve Aracı Kurumların Eğitimi**

İhraççılar ve diğer piyasa katılımcıları (Aracı Kurumlar, BIST, vb.) gönüllü olarak yatırımcıların eğitimine destek vermektedirler. Bu amaçla, yazılı ve görsel basın, internet gibi ortamlar üzerinden yatırımcıların eğitimi için kampanyalar düzenlenip yatırımcıların ve piyasa aktörlerinin bilgilendirilmesi sağlanabilecektir. Ayrıca seminerler, paneller, broşürler ve eğitim dokümanları aracılığıyla sürekli yatırımcılara dönük eğitim çalışmaları yapılarak da yatırımcıların genel bilgi düzeyi zaman içinde hızla arttırılabilecektir

### **1.7. VARANTLARIN İHRAÇ NEDENLERİ**

Varantlar genellikle ya borç almayı yada imtiyazlı hisse senedi satmayı kolaylaştırmak için hızlı büyüyen küçük firmalar tarafından "tatlandırıcı" olarak kullanılırlar. Böyle firmalar çok riskli görülür ve tahvillerini ancak firma yüksek faiz vermeyi kabul ederse veya çok sınırlayıcı tahvil sözleşmesi şartlarını kabul ederse satılabilir (Tanrıöven,

2000:165). Dolayısıyla varantlar firmaların ihraç edecekleri dayanak varlıkların ihracını kolaylaştıran bir araçtır (Alpan, 2000: 384). Bu tür firmalar varantlı tahvil çıkartır ve gerçekten büyürlerse tahvillerle birlikte varantların alınması yatırımcılara şirketin büyümesinden pay alma imkanı verir. Bu nedenle yatırımcılar tahvil faiz oranının daha düşük ve tahvil sözleşmesinin daha az sınırlayıcı olmasını kabul etmeye istekli olacaklardır (Brigham, 2011: 109). Günümüzde bu tür finanslama oldukça popüler hale gelmiştir ve firmaların finanslama kararlarında önemli rol oynamaktadır. Diğer taraftan varantların sermaye maliyetini düşürme ve esneklik sağlama özellikleri de vardır. Diğer bir ifadeyle ihraç için daha avantajlı zaman tespiti ve ihracı erteleme fırsatı tanır (Tanrıöven, 2000: 166).

## İKİNCİ BÖLÜM

### VARANT FİYATLANDIRMA VE DEĞERLENDİRME

#### 2.1. VARANT FİYATLANDIRMA VE DEĞERLENDİRME

Varant fiyatlamasının tarihi oldukça eskidir ve varantların fiyat ve değerlemesi hem işletme finansmanında hem de yatırım teorisinde önemli bir konu olmuştur. Bu bağlamda araştırmacıların çoğu, varant fiyatlaması opsiyon fiyatlamasından daha karmaşık olduğu için opsiyon fiyatlamasına odaklanmıştır (Londani, 2011: 6251). Bu nedenle de varant fiyatlaması bugünkü piyasa şartlarında da çok kritik pozisyona sahiptir. Dayanak varlığın fiyatı, varant fiyatlamasının en önemli faktörlerinden birisidir. Ancak genel bir yanlış, dayanak varlığın fiyatının varant değerinin tek belirleyicisi olduğu yönündedir. Ancak uygulamada bazı durumlarda, hisse senedi fiyatı artarken, hisse senedini baz alan alım varantının fiyatının artmadığı, hatta düştüğü bile görülmektedir. Bu durum, diğer faktörlerden bir veya daha fazlasının değişmesinden ve söz konusu fiyat değişikliğinden daha etkili olmalarından kaynaklanmaktadır. Uygulamada meydana gelen bu ters yöndeki etkiyi volatilitenin beklenen temettünün ödenmemesi oluşturmaktadır (Türkmen, 2012: 67). Varant fiyatı, hisse senedinin fiyatı, hisse senedi fiyatının volatilitesi, vadeye kalan süre, faiz oranı ve hisse senedinden beklenen temettü gibi faktörlerle dayanak varlığın arz ve talebinden etkilenebilir. Bu etkiler ileriki bölümlerde daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Bu nedenle yatırımcılar tarafından düşük varant fiyatının ucuz olarak algılanması yanlış olacaktır. Burada varantın fiyatının düşük

olması durumunda, ihraççıların varantları değerinden düşük sattığı yanılgısına da düşmemek gerekir. Varant yatırımı yaparken dikkat edilmesi gereken temel nokta, varantın fiyatının düşüklüğü değil, kaldıraç, duyarlılık ve istikrarlı fiyat sağlama gibi diğer unsurlar olmalıdır (Ekonomist, 2012: 36).

## 2.2. VARANT DEĞERİ

Diğer menkul kıymetler gibi bir varantın hem bir piyasa değeri hem de bir teorik değeri bulunmaktadır. Bu değerler arasındaki fark veya varant primi, büyük ölçüde yatırımcıların beklentileri ve yatırımcıların varantın dayanak varlığı menkul kıymetlerden elde etmeyi bekledikleri getirilere bağlıdır. Ayrıca varantın ikincil piyasada da bir değeri vardır. Bir hisse senedi satın alma varantının teorik değeri, birinin varantı piyasada satması durumunda beklediği değer olarak hesaplanır. Bu değer varantın teorik değeridir ve aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$VTD = (P_0 - E) \times n$$

Formüldeki;

**VTD** = Varantın teorik değeri,

**P<sub>0</sub>** = Varantın teorik değerinin hesaplanacağı tarihteki hisse senedinin piyasa fiyatını,

**E**= Varant sahibi için hisse senedinin önceden tespit edilmiş satış fiyatını (varantın uygulama fiyatı),

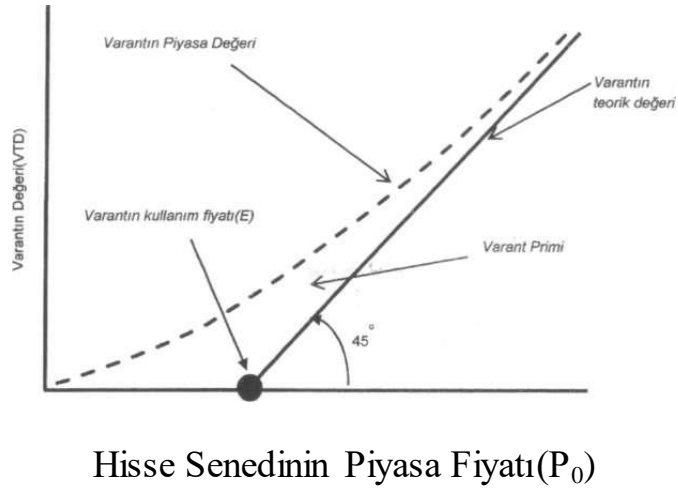
**n**= Her varantın satın alma hakkı sağladığı hisse senedi sayısını göstermektedir.

Örneğin; Varant sahibine 11,20 TL'den bir adet hisse senedi satın alma hakkı tanınmışsa, hisse senedinin varantın teorik değerinin hesaplandığı

tarihteki fiyatı da 14,30 TL ise  $VDT((14,30 \text{ TL} - 11,20\text{TL}) \times 1 \text{ adet}) = 3,1 \text{ TL}$  olur.

Varantın teorik değeri onun satış fiyatından daha düşük olur. Ancak varant hisse senedi gibi borsada işlem görebildiğinden varantların bir piyasa değeri vardır. Varantın piyasa değeri genellikle onun teorik değerinden daha yüksek olur. Çünkü yatırımcılar hisse senetlerinin ileride fiyatının artacağını ve bu artışın süreceğini bekledikleri için teorik değerinin üzerine bir miktar da prim ödemeye razı olurlar (Aksoy ve Tanrıöven, 2008: 455). Varantın teorik değeri ile piyasa değeri arasındaki ilişki aşağıdaki gibi gösterilebilir.

### Grafik 1. Varant Değerinin Değişimi



$P_0 < E$  olduğunda varantın teorik değeri sıfırdır. Teorik değer pozitif olunca ( $P_0 > E$ ) varant değerli (karda) olur. Burada unutulmaması gereken bir nokta varantın piyasa değeri,  $P_0 < E$  olmasına rağmen pozitif olabilir. Bu yatırımcının ileride hisse senedi fiyatının artarak kullanım fiyatının (E) üstüne çıkacağını beklemesinden olur ki bu da varantı kullanmayı değerli hale getirecektir. Hisse senedinin fiyatı yükselmeye

devam edeceğinden, hisse senedi fiyatındaki artış ihtimali giderek sıfıra yaklaşacak bu da varantın piyasa değeri ile teorik değerini birbirine yaklaştıracak, sonunda iki değeri birbirine eşitleyecek ve prim ortadan kalkacaktır. Eğer varantın piyasa değeri teorik değerinin altına düşerse arbitrajcılar varantı satın alır, varantı kullanıp hisse senedi alırlar ve aldıkları hisse senedini satarlar. Bu durumda daha fazla varant satın alındığı için piyasa değeri teorik değere doğru yükselecektir ve arbitraj duracaktır (Aksoy, 2008: 456).

Varantlarda teorik değer ile hisse senedinin piyasa değeri arasındaki fark spekülâtif kazanç elde edilmesine imkan tanır. Çünkü varantlar hisse senedine nazaran küçük bir yatırım ile daha yüksek kazanç elde etme imkanı tanır. Eğer hisse senedi fiyatı varantın kullanım fiyatından az ise varantın değeri negatif olacaktır. Bunun mantığa aykırı olmasından dolayı formül değeri sıfır olarak alınır ve bu durumda varant o an için değersiz olacaktır. Varantın piyasa değeri teorik değerinden farklı olabilir ve bu durum bir prim oluşmasını sağlar. Böyle bir durumda hisse senedi satın alma durumunda bulunan yatırımcı firmanın hisse senedini hemen satın alma alternatifi ile varantla belli bir süre sonra satın alma alternatifini karşılaştıracaktır. Bu durumda eğer hisse senedini belli bir süre sonra belirli bir fiyattan satın almak hemen satın almaktan daha avantajlı ise o zaman yatırımcı açısından varant bir değer oluşturacaktır. Aksi takdirde, varantın bir değeri olmayacaktır. Eğer bazı nedenlerle varantın piyasa fiyatı teorik değerinden daha düşük seyrederse arbitrajcılar varantı satın alıp varantın sağladığı hakkı kullanarak elde ettikleri hisse senetlerini satıp aradaki fiyat farkı kadar arbitraj kazancı elde edecekler ve arbitraj

işlemi ile fiyat farkının ortadan kalkmasını sağlayacaklardır (Aksoy ve Tannöven, 2007: 453).

Hissedar olma durumunda bulunanlar açısından varantın değeri ise aşağıdaki gibi hesaplanacaktır (Türko, 1999: 580);

$VD = \text{Hisse Senedinin Cari Piyasa Fiyatı} - \text{Kar Paylarının Bugünkü Değeri} - \text{Hisse Senedinin Gelecekteki Alış Fiyatının (Hisse senedinin varant sahibine satış fiyatı) Bugünkü Değeri}$

Bunu eşitlik olarak aşağıdaki gibi yazabiliriz.

$$VD = P_0 - \sum_{t=1}^n D \left[ \frac{1+g}{1+i} \right]^t - \frac{P_v}{(1+i)^n}$$

Formülde yer alan sembollerin anlamları aşağıdaki gibidir;

**VD** = Varantın değerini,

**P<sub>0</sub>** = Hisse senedinin cari piyasa fiyatını,

**D** = Hisse başına dağıtılan kar payını,

**g** = Kar payında beklenen büyüme oranını,

**i** = Iskonto oranını (istenen getiri oranı),

**P<sub>v</sub>** = Hisse senedinin varant sahibine satış fiyatını,

**n** = Varanttan yararlanarak hisse senedi alıncaya kadar geçen süre .

Varantlar teorik değerinin altında bir fiyatla satılma eğilimi göstermezler ve varantların çoğu bu değerinin üzerinde satılırlar. Varantların teorik değerinin üzerinde satılmasının nedeni ise kaldıraç etkisinden yararlanma fırsatının olmasıdır. Bilindiği gibi varantlar, ait oldukları hisse senetlerinden daha büyük bir kaldıraç etkisine sahiptir. Hisse senedinin piyasa değerinin artması durumunda varantın değeri bu orandan daha yüksek artacak ve böylece kaldıraç etkisi oluşacaktır.

Burada kaldıraç artış ve azalış olmak üzere iki yönlü olabilir. Ancak burada azalışın alt sınır güvencesi vardır. Teorik değer alt sınırın belirlediği için varantın fiyatının sıfıra düşmesi beklenemez (Aksoy ve Tanrıöven, 2009: 454).

Varantların genellikle vadesi uzun, ihraççı şirket borsaya kayıtlı, temettü ödemeleri az ve hisse senedi fiyatı değişken ise değeri de yüksek olur. Diğer bir ifadeyle varantın değerinin yüksek olması, onun vadesinin uzunluğu, temettü ödemelerinin küçüklüğü, hisse senedi fiyatının değişkenliğinin büyük olmasına ve varanta yapılan yatırımın yatırımcı için değerinin büyük olmasına bağlıdır. Az temettü ödemesi hisse senedi fiyatına yükseltme yönünde yansıtacağı için fiyatın artması varantın karlı bir şekilde kullanılma imkanını artıracak ve bu durum da varantı değerlendirecektir (Aksoy ve Tannöven, 2008: 457).

## **2.3. VARANTLARDA FİYATLANDIRMA MODELLERİ**

### **2.3.1. Varantların Fiyatlandırılması**

Varant fiyatlaması, genel türev ürün ve opsiyon fiyatlamasının bir alt kümesi olup fiyatlama modelleri genel olarak karmaşık bir takım matematik tekniklerinin kullanılmasıyla oluşturulmaktadır. Bu fiyatlama modelleri 30 yılı aşkın bir sürede geliştirilmiştir. Bu konudaki ilk öncü çalışma 1973 yılında Fischer Black (matematikçi) ve Myron Scholes (ekonomist) tarafından yayınlanan ve Nobel ödülü kazanmış çalışmadır. Opsiyonları ve varantları fiyatlandırmada kullanılan bu model, daha sonra Black&Scholes (B&S) Modeli olarak adlandırılmıştır.

Varant değerlemesinin tarihi opsiyon işlemlerinin değerlemesi kadar eskidir. Gerçekte, Black(1979)'a göre, B&S'un(1973) tanınmış



opsiyon değerleme modeli orijinalinde varantların değerlemesi için geliştirilmiştir. Bununla birlikte opsiyon analizleriyle karşılaştırıldığında, varantlarla ilgili teorik ve ampirik analizlerin sınırlı olduğu görülür. Bunun nedeni ise prensip olarak varant değerlemesinin opsiyon değerlemesinden daha zor olmasıdır (Abinzano ve Navas, 2009: 207). Diğer bir ifadeyle varant analizi, basit opsiyonların analizinden daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Çünkü varantlar alındığında sulandırma etkisi oluşturacağı düşünölen temettöleri almayan bireysel yatırımcılar tarafından alınan uzun vadeli opsiyonlardır. Bunun nedenleri aşığıdaki gibi sıralanabilir (Black ve Scholes, 1995: 388);

- Varantın süresi aylar yerine yıllarla ölçölür ve bu geçen sürede, hisse senedinin getiri oranı varyansının önemli ölçüde değişmesi beklenebilir.
- Varantın kullanım fiyatı genellikle kar paylarına uyarlanmaz. Kar payı ödenecek olması olasılığı formölde değişiklik gerektirir.
- Varantın kullanım fiyatı bazen belirlenmiş zamanlarda değişebilir. Kullanım fiyatı değişmeden az önce varantın kullanım fiyatı ödenebilir. Bu da değerleme formölünde değişiklik gerektirir.
- Eğer şirket başka bir şirketle birleşirse varantın şartlarında yapılacak ayarlama varantın değerini değiştirebilir.
- Bazen kullanım fiyatı, tahviller o sırada değerlerinin altında satılıyor bile olsa; şirketin tahvilleri kullanılarak nominal değerleri üzerinden ödenir. Bu analizi karmaşıklaştırır ve erken kullanımın bazen istenilir olabileceği anlamına gelir.
- Büyük miktarda varantın kullanımını bazen piyasadaki adi payların sayısında anlamlı bir artışla sonuçlanabilir.

Ayrıca, varantlar ve hisse senedi opsiyonları şirketler tarafından kendi hisseleri üzerine yazılır. Varantlar ve opsiyonlar uygulandığı zaman, şirket daha fazla hisse senedi ihraç eder ve bunları uygulama fiyatından varant sahiplerine satar. Bu durum mevcut hissedarların hisselerini sulandırır (Darsinos ve Satchell, 2002: 6).

Varant fiyatlaması için farklı modeller vardır ve bu modeller B&S opsiyon fiyatlama formülünde kullanılan değişkenlere bağlıdır(Londani,2011:6262). Bu yüzden varant fiyatlama teorisi ile ilgili araştırmalar genellikle B&S opsiyon değerlendirme modeline bağlıdır. Opsiyonlar ve Varantlar arasında birçok yönden benzerlik olması nedeniyle, opsiyon fiyatlama modelleri varant fiyatlaması amacıyla da kullanılmaktadır. Aslında Black&Scholes (1973)'un yeni ufuklar açan opsiyon fiyatlama çalışmasında, varant fiyatlaması ile ilgili daha önceden yapılan araştırmaların da motive edici etkisi bulunmaktadır.

Bu modelden önce yapılan çalışmalara bakıldığında varant fiyatları, hisse senedi fiyat seviyesi, oynaklığı ve varantın vadesinin uzunluğu ile anlamlı bir şekilde pozitif olarak ilişkilendirilmiştir. Ancak varant fiyatı, hisse senedi kar payı getirisi ve varantın kullanım fiyatı ile negatif olarak ilişkilidir.

Bu bağlamda varant fiyatlaması ile ilgili birçok araştırma incelendiğinde, 3 temel yaklaşım dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki, B&S (1973) tarafından önerilen, Smith(1977) ve Lauterbach ile Schultz (1990) tarafından geliştirilen yöntemdir. Bu yaklaşımda hisse senetlerinin ve varantların toplam değeri olarak, dayanak varlığa bağlı olan varantın, opsiyon gibi fiyatlanması gerektiği ifade edilir. İkinci yaklaşım olan, Galai ve Schneller (1978)'in geliştirdiği yaklaşımda varant fiyatlama, varant ihraç etmeyen bir firma için hisse senedini

opsiyon olarak fiyatlamak ile aynıdır. Üçüncü yaklaşım ise, yine Galai ve Schneller (1978)'e göre şirket hisseleri üzerinden, varantın opsiyon gibi fiyatlanması gerektiği üzerine önerilen bir yaklaşımdır.

Son yıllarda varant ve opsiyonları değerlemek için geliştirilmiş birçok ampirik model de vardır. B&S (1973) opsiyon fiyatlama modeli varant fiyatlamadaki ilk model olmakla birlikte, daha sonra, Merton(1973), Galai ve Schneller(1978) ve Backers (1980) gibi araştırmacılar, değişken volatilité, temettü ve sulandırma (dilution)'nın etkisini dahil ederek B&S modelinde bazı temel varsayımlarda bulunarak karmaşık opsiyon fiyatlama modelini varant fiyatlamasına da uygulamışlardır. Aşağıda bu modellerin varant fiyatlamasında nasıl uygulanabilecekleri vurgulanmaktadır.

### **2.3.2.BLACK ve SCHOLES MODELİ**

Çalışmanın bu bölümünde varant fiyatlarını etkileyen faktörler yer verildikten sonra, literatürde kabul görmüş Black ve Scholes Modeli ile varantların risklerini açıklamada kullanılan değişkenler açıklanacaktır.

#### **2.3.2.1. Varant Fiyatını Etkileyen Faktörler**

Bir varantın piyasa fiyatı, varantın sahip olduğu içsel değer ve zaman değerinin toplamından oluşmaktadır. Burada içsel değer dayanak varlığın spot fiyatı ile varantın kullanım fiyatı arasındaki farktır. Varantın kullanım fiyatının, dayanak varlığın spot fiyatı ile ilişkisi varantın içsel değerini doğrudan belirlemektedir. Eğer bir alım varantında dayanak varlığın spot fiyatı varantın kullanım fiyatından

büyük ise, başka deyişle varant kârda ise o varantın içsel değeri vardır ve dayanak varlığın spot fiyatı ile varantın kullanım fiyatı arasındaki farka eşittir.

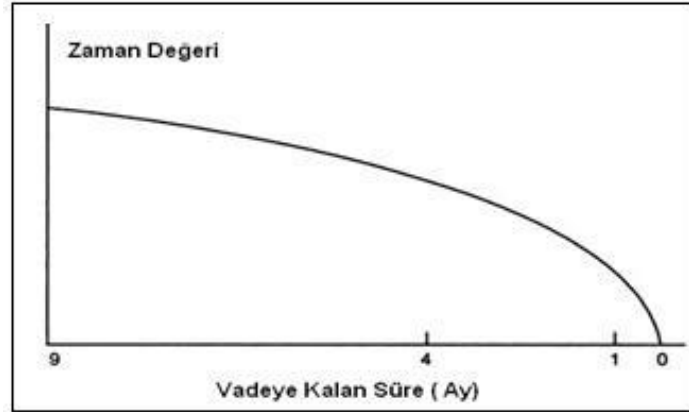
Örneğin bir XYZ hisse senedi Alım varantının kullanım oranı 1'e 1 olan kullanım fiyatı 5,25 TL, varantın fiyatı 0,65 TL, XYZ hisse senedinin spot fiyatı 5,60 TL olduğu bir durumda Spot fiyatı  $5,60 > 5,25$  kullanım fiyatından olduğu için varantın içsel değeri bulunmaktadır ve  $5,60 - 5,25 = 0,35$  TL'ye eşittir.

**Tablo1. İçsel Değerine Göre Varantın Karlılık Durum**

| <b>K/Z Durumu</b> | <b>ALIM Varantı</b>  | <b>SATIM Varantı</b>   |
|-------------------|--|--|
| <b>Kârda</b>      | Dayanak Varlık Kullanım Fiyatı <<br>Dayanak Varlık Spot Fiyatı | Dayanak Varlık Kullanım Fiyatı ><br>Dayanak Varlık Spot Fiyatı |
| <b>Başabaş</b>    | Dayanak Varlık Kullanım Fiyatı =<br>Dayanak Varlık Spot Fiyatı | Dayanak Varlık Kullanım Fiyatı =<br>Dayanak Varlık Spot Fiyatı |
| <b>Zarar</b>      | Dayanak Varlık Kullanım Fiyatı ><br>Dayanak Varlık Spot Fiyatı | Dayanak Varlık Kullanım Fiyatı <<br>Dayanak Varlık Spot Fiyatı |

Varant fiyatını etkileyen temel faktör dayanak varlığın spot fiyatıdır ve bu varantın içsel değerini doğrudan belirler. Varantın piyasa değerini oluşturan diğer değer de varantın zaman değeridir. Varantlar vadesi olan yatırım araçlarıdır, bu sebeple fiyatları da vadeye kalan süreden etkilenmektedirler. Varantın sahip olduğu zaman değerini ise etkileyen çeşitli faktörler vardır. Bunlar, vadeye kalan gün sayısı, dayanak varlığın fiyatının volatilitesi, risksiz faiz oranı seviyesi ile dayanak varlığın hisse senedi olması durumunda temettü tutarıdır (Türkmen, 2012: 125).

**Grafik 2. Varantın Zaman Değeri**



**Kaynak: İMKB, "Aracı Kuruluş Varantları Bilgilendirme Kitapçığı", s.17**

Varantlarda vadenin uzunluğu, varantı elinde bulunduran yatırımcının karda olmasını sağlayacak fiyat hareketlerinin gerçekleşme şansını artıracaktır. Bu sebeple vadeye kalan süre ne kadar uzun ise sahip olduğu zaman değeri de o kadar yüksek olacaktır. Zaman değeri varantın vadesine yaklaştıkça azalmaktadır. Bu değer kaybı doğrusal olarak değil

vade sonuna yaklaşıkça hızlanarak gerçekleşmektedir( Yıldırak,2008: 96).

Vadede varantın zaman değeri sıfır olacağından karda, zararda ya da başa baş olma durumu varantın içsel değeri ile hesaplanmaktadır. Varantların çeşitli durumlarda karlılık durumuna ilişkin örneklere tablo 2.2. içerisinde yer verilmiştir.

Para piyasalarında yatırımcılar için genellikle risksiz kabul edilen mevduata ait faizler önemli birer göstergedir. Faiz oranlarında ki değişiklikler diğer yatırım araçlarının fiyatlarını etkilediği gibi varant fiyatlarını da etkilemektedir. Faiz oranları ile varant fiyatları arasında doğrusal bir ilişki vardır. Faiz oranları arttığında alım varantlarının fiyatları artmakta, satım varantlarının fiyatları ise azalmaktadır. Bununsebebi faiz oranlarındaki artışın sermayenin fırsat maliyetini artırmasıdır.

**Tablo 2. Çeşitli Durumlarda Varantların Karlılık Durumu**

|   | Dayanak Varlık                            | Varant Türü | Kullanım Fiyatı | Dayanak Varlık Fiyatı | Vade  | Varant Fiyatı | İçsel Değer | Zaman Değeri | Karlılık Durumu |
|---|---|-------------|-----------------|-----------------------|-------|---------------|-------------|--------------|-----------------|
| 1 | ABC                                       | ALM         | 6               | 6,5                   | 6 ay  | 0,85          | 0,5         | 0,35         | Karda           |
| 2 | ABC                                       | ALIM        | 6               | 6,5                   | 10 ay | 1,15          | 0,5         | 0,65         | Karda           |
| 3 | ABC                                       | ALIM        | 7               | 6,5                   | 6 ay  | 0,55          | 0           | 0,55         | Zararda         |
| 4 | XYZ                                       | SATIM       | 5               | 5,3                   | 3 ay  | 0,25          | 0           | 0,25         | Zararda         |
| 5 | XYZ                                       | SATIM       | 5               | 4,25                  | 4 ay  | 0,95          | 0,75        | 0,2          | Karda           |
| 6 | XYZ                                       | SATIM       | 5               | 5                     | 2 ay  | 0,2           | 0           | 0,2          | Başa Baş        |
| 7 | BİST-30 Endeksi <sup>4</sup> <sub>0</sub> | ALIM        | 65.000          | 67.000                | 3 ay  | 2,8           | 2           | 0,8          | Karda           |

Volatilité, finansal ürünlerin fiyatlarının belirli bir zaman aralığındaki değişiminin standart sapmasıyla ifade edilen ve o aracın riskini ölçmeye yarayan bir göstergedir. Diğer tüm faktörlerin aynı kaldığı varsayılırsa, dayanak varlığın fiyatı ne kadar oynak olursa, varantın teorik fiyatı da o kadar yüksek olur. Örneğin alım varantı için, dayanak varlık fiyatının kullanım fiyatının üzerine çıkma olasılığı daha fazla olduğundan varantı daha değerli bir hale gelmektedir. Beklenen kar

ve dağıtılması beklenen kar payı hisse senedi değerinin önemli belirleyicileridir. Varant sahibi yatırımcılar, dayanak varlığı olan hisse senedinin kar payı dağıtması durumunda bu haktan yararlanamazlar. Dayanak varlık olan hisse senedinde oluşacak kar payı ödeme beklentisi varant fiyatlarını etkilemektedir. Dağıtılacak kar payı beklentisi yükseldikçe alım varantı fiyatı düşmekte, satım varantı fiyatı artmaktadır.

**Tablo 3. Değişkenlerin Varant Fiyatına Etkisi**

| Faktörler                  | Değişim | Alım Varantı Fiyatındaki Değişiklik | Satım Varantı Fiyatındaki Değişiklik |
|----------------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Kullanım Fiyatı            | Artış   | ↓                                   | ↑                                    |
| Dayanak Varlık Spot Fiyatı | Artış   | ↑                                   | ↓                                    |
| Vadeye kalan süre          | Azalış  | ↓                                   | ↓                                    |
| Volatilité                 | Artış   | ↑                                   | ↑                                    |
| Faiz oranları              | Artış   | ↑                                   | ↓                                    |
| Kar Payı Ödeme Beklentisi  | Artış   | ↓                                   | ↑                                    |

### 2.3.3. Balck & Scholes(B&S) Fiyatlama Modeli

B&S opsiyon fiyatlama modeli, temettü ödemesi yapmayan Avrupa tipi opsiyonların primlerini hesaplamak üzere 1973 yılında Fischer Black ve Myron Scholes tarafından geliştirilmiştir. Modelin temel dayanağı, finansal ürünün nakit hesabında kısa pozisyon, alım opsiyonu hesabında ise uzun pozisyon tutarak risksiz faiz oranında getiri elde eden bir portföy kurma düşüncesidir (Sarıkamış, 2000: 56). B&S modelinin finans dünyasına olan temel katkısı herhangi bir Avrupa tipi opsiyonun değerinin hisse senedi ve faiz enstrümanları ile oluşturulabileceğini göstermesi olmuştur. Bunun anlamı yapılan bir



opsiyon işlemi karşılığında riske giren tarafın bu riskini uygun miktarda hisse senedi ve faiz enstrümanı ile hedef edebilmesidir. Diğer bir ifade ile B&S formülü opsiyonun değerinin opsiyonun net getiri profiline benzeyen bir borçlanma aracı ve dayanak varlığın kombinasyonu ile belirlendiğini gösterir.

B&S, opsiyon fiyatını bulmak için iki yaklaşım kullanmıştır. Bu yaklaşımlardan birincisinde, tüm varlıklar, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Teorisine göre fiyatlanırken, ikinci yaklaşıma ilişkin fiyatlamada ise, B&S'u sonucunu bilmedikleri bir diferansiyel eşitliğine götüren, stokastik hesaplamaların matematiği kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmalar sonucunda Black, herhangi bir nesne üzerinde ısrının hareketini tanımlayan diferansiyel denklemlerle aynı denkleme ulaşmıştır(Yılmaz, 2009;102). B&S'un geliştirdiği opsiyon fiyatlama formülü hisse senedi ve opsiyonlar için ideal şartların olduğunu varsaymaktadır. B&S'un ideal şartlardaki hisse senedi ve opsiyon piyasası varsayımları ise aşağıdaki gibi özetlenebilir (Ustaoglu, 2008: 93).

- Kısa dönem risksiz faiz oranı ( $r$ ), sabittir ve tüm vadeler için aynıdır. Yatırımcılar bu faiz oranından risksiz olarak borç alıp verebilmektedirler.
- Hisse senedi fiyatı sürekli-zaman rassal hareketi izler. Herhangi bir sonlu zaman aralığının sonunda olası hisse senedi fiyatı lognormal dağılıma sahiptir. Hisse senedinin beklenen getirisi ve varyansı dönem boyunca sabittir.
- Menkul kıymetler ile türev sözleşmelerin kısa satışının (açığa satış) herhangi bir kısıtlaması veya maliyeti yoktur. Hisse senedi için açığa satış serbest olup, herhangi bir ceza söz konusu değildir.

- Piyasada işlem maliyetleri ve vergiler bulunmamaktadır. Tüm menkul ve türev kıymetler sonsuz sayıda bölünebilir.
- Risksiz arbitraj fırsatları bulunmamaktadır.
- Opsiyona konu olan hisse senedi için herhangi bir kar payı ödemesi söz konusu değildir.
- Bilgi maliyetsiz bir kaynak olup, herkese açık bir nitelik taşımaktadır.
- Piyasa devamlı işlemektedir.

Yukarıda ifade edilen varsayımlar kısaca iki başlık altında ifade edilebilir (Balı,2012: 24).

- Rassal yürüyüş olarak adlandırılan, hisse senedi fiyatıdır. Bu varsayıma göre, hisse senedi fiyatındaki oransal değişim, kısa dönemde normal olarak dağılır.
- İkinci varsayım ise, hisse senedi fiyatının gelecekte herhangi bir zaman içinde lognormal dağılacığıdır.

Bu varsayımların bazıları modelin sonraki uygulamalarında kaldırılmıştır. Yeni uygulamaların baz alınan temettü ödemesi ile değişken faiz oranlarını ve işlem masrafları ile vergileri dikkate almaktadır (Balı, 2012: 24).

B&S opsiyon fiyatlama modeli ile kar payı dağıtımının olmadığı Avrupa tipi satın alma opsiyonunun değerlendirilmesine ilişkin hesaplama formülü aşağıdaki gibidir (Fabozzi ve Markowitz, 2002: 387);

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

$$P = Ke^{-rT} N(-d_2) - S_0 N(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

Veya

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

Denkleimde yer alan değişkenlerin ifade ettikleri anlamlar aşağıdaki gibidir;

C : Alım,

P : Satım opsiyonu primi,

S<sub>0</sub> : Temel varlığın spot piyasa fiyatı,

K : Opsiyonun (varantın) kullanım fiyatı,

r : Risksiz faiz oranı,

T : Opsiyonun (varantın) vade sonuna kadarki zaman (yıl olarak),

( $\sigma$ ) : Dayanak varlığın oynaklığı(Standart Sapması), e = Doğal logaritma tabanını(2,71828),

N( $d_1$ ) ve N( $d_2$ ): Kümülatif standart olasılık normal dağılım fonksiyonu (diğer bir deyişle standart normal olarak dağılmış bir değişkenin (0,1)  $d_1$ 'den veya  $d_2$ 'den düşük olma olasılığı),

ln: Doğal logaritmayı göstermektedir.

B&S fiyatlama modeline ait formül gözden geçirildiğinde opsiyon değerini belirleyen beş temel girdinin olduğu görülecektir. Bunlar, opsiyona konu olan hisse senedinin piyasa fiyatı ( $S_0$ ), Kullanma değeri ( $K$ ), varantın (opsiyonun) sona ereceği tarihe kadar geçecek süre ( $T$ ), Risksiz faiz oranı ( $r$ ) ve hisse senedinin taşıdığı risk ( $\sigma$ ). Bu girdiler opsiyon fiyatını şu şekilde etkilemektedir (Sarıkamış, 2000: 57):

1. Hisse senedi piyasa fiyatı kullanma fiyatından ne kadar büyükse, opsiyon fiyatı o kadar yüksek olur.

2. Kullanma fiyatının yüksekliği opsiyon fiyatının düşük oluşmasına neden olur.

3. Opsiyonun sona erme süresi ne kadar uzunsa, opsiyon fiyatı o kadar yüksektir.

4. Risksiz faiz oranının büyüklüğü opsiyon fiyatının büyük oluşmasına neden olur.

5. Dayanak hisse senedinin taşıdığı riskin büyüklüğü nispetinde satın alma opsiyonunun fiyatı yüksektir.

Yukarıda sayılan girdilerden ilk üçü, hisse senedinin piyasa fiyatı, kullanım fiyatı ve opsiyon süresi bilinmektedir. Risksiz faiz oranı ise hesaplanabilir. Bu oran, çok kısa süreli hazine borçlanmalarına uygulanan faiz oranıdır. Hisse senedinin taşıdığı riskin ise tahmin edilmesi gerekir. Bu risk, belirli bir zaman diliminde hisse senedi getirilerinin standart sapmasıdır (Sarıkamış, 2000: 58).

Eşitlikte yer alan  $N(d_1$  ve  $d_2)$  standart normal dağılımdan sapmanın değerleridir. Standart normal dağılım aritmetik ortalamasının 0, standart sapmanın 1 olduğu dağılımdır.  $N(d_1)$   $d_1$  değerine kadar olan

sapmanın kümülatif olarak (negatif değerlerde dahil) ortaya çıkma olasılığı,  $N(d_2)$  ise normal dağılım ortalaması ile  $d_1$  değeri arasında gerçekleşme olasılığıdır(Yalçın,2008:324).  $N(d)$  terimi riske göre düzeltilmiş alım opsiyonunun karda sona erme ihtimali olarak açıklanabilir. Opsiyonun uygulama ihtimalinin yüksek olması durumunda varsayım her iki  $N(d)$  teriminin de bire yakın olmasıdır. Bu nedenle B&S formülünde  $N(d_1)$  ve  $N(d_2)$  değerlerinin 1,0'a yakın olması durumunda, büyük bir ihtimalle opsiyon işleme konulacaktır. Dolayısıyla alım opsiyonunun değeri  $S_0 - K_e^{-rt}$ ye eşit olacaktır. Eğer, opsiyonun işleme konması kesin ise, yatırımcı hisse senedinin cari değerine  $S_0$  hak kazanmış olacak ve bunun yanı sıra, yükümlülüğü ise, işlem fiyatının bugünkü değeri (PV- K) veya sürekli birleşik ise,  $K_e^{-rt}$  kadar olacaktır. Eğer  $N(d)$  değerleri sıfıra yakın ise opsiyonun işleme konma şansının çok düşük olduğu söylenebilir. Dolayısıyla B&S formülü alım opsiyonunun değerini gösterecektir.  $N(d)$  değerlerinin 0 ile 1 arasında olması durumunda alım opsiyonunun değeri belirli olasılıklar arasında olacaktır (Korkmaz ve Ceylan, 2007: 419).

Günümüzde finansal ekonomistler, B&S modelini varant değerlemesinde de kullanmaktadır. B&S (1973) yılındaki çalışmalarında modellerinin birçok durumda, varant değerini yaklaşık olarak tahmin etmede kullanılabileceğini ileri sürmüşlerdir. B&S yayınladıkları bu makaleyle, opsiyonların değerlemesinde bir genel denge modeli sunmuşlardır. B&S modeli, binom modelin Brownian hareketi vasıtası ile genelleştirilmiş halidir (Yıldırak, 2008: 65). Model temettü ödemesi yapmayan, hisse senedi üzerine yazılan herhangi bir türev sözleşmenin genel denge durumundaki cari fiyatını veren bir diferansiyel eşitlik kurarak ve arbitraj temelinde varsayımlarda bulunarak finans teorisine

önemli katkı sağlamışlardır (Ustaoğlu, 2008: 91). B&S modelinin önemli bir özelliği, getirilerin standart sapması hariç modeldeki bütün parametrelerin piyasa fiyatlarından direkt olarak gözlenebilir olmasıdır. Bu özellik piyasa temelli bir getiri volatilitésinin tahmin edilmesine imkan tanır.

1970'lerin ortasından itibaren, opsiyonların değerlendirilmesi için en popüler metot olan B&S Opsiyon Fiyatlama Modeli, varantlara da adapte edilerek, varantların fiyatının hesaplanmasında günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. BIST'deki Aracı Kuruluş Varantlarının fiyatlandırılmasında da bu modelin kullanıldığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle BIST'deki varant değerinin hesaplanmasında, opsiyonların fiyatlandırılmasında yaygın olarak kullanılan B&S hesaplama yönteminden yararlanılmaktadır. Özellikle finansal varantlarda (Aracı Kuruluş Varantları), ortaklık varantları gibi, yeni ihraç edilen hisse senetlerinin hisse değerini azaltıcı etkisi olmadığından, B&S Opsiyon Fiyatlama Modeli yaygın olarak kullanılır. Diğer durumlarda ise formülde bazı değişiklikler yapılarak B&S formülü varant değerini tahmin etmek için bir yaklaşım olarak kullanılabilir.

#### **2.3.4. B&S Opsiyon Fiyatlandırma modeli ve Kar Payı Dağıtımı**

B&S modelinde kar payı dağıtımı dikkate alınmamıştır. Dolayısıyla , modelin kar payı dağıtımına uygun bir şekilde geliştirilmesi gerekmektedir. Çünkü hisse senedinin kar payı dağıtması sonucu değerinde bir düşme meydana gelecektir. Bundan dolayı modelde yer alan hisse senedi fiyatı, artık eski değerinde olmayacaktır. Kar payı

dağıtan bir hisse senedinin yeni değeri şeklinde olacaktır. Söz konuyu bu ifade aşağıdaki gibi formüle edilebilir. (Korkmaz ve Ceylan, 2007: 422)

$$D = \sum D_i e^{-rT(t)}$$

Bu durumda formüle konacak hisse senedinin yeni değeri ise,

$$S^* = S_0 - D \text{ olur.}$$

Standart sapmanın yeni değeri ise;

$$\sigma^* = \frac{S_0}{S^*} \sigma \text{ olur.}$$

Yeni parametrelere göre, Avrupa tipi satın alma opsiyonlarının değerini veren B&S formülü aşağıdaki şekilde genişletilebilir(Korkmaz ve Ceylan,2007,423):

$$C = S^* N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2)$$

$$P = K e^{-rT} N(-d_2) - S^* N(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\log\left(\frac{S^*}{K}\right) + \left(r + \frac{(\sigma^*)^2}{2}\right)T}{\sigma^* \sqrt{T}} \text{ veya } d_1 = \frac{\log\left(\frac{S_0-D}{K}\right) + \left(r + \frac{(\frac{S_0}{S_0-D} \times \sigma)^2}{2}\right)T}{\frac{S_0}{S_0-D} \times \sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma^* \sqrt{T} \text{ veya } d_2 = d_1 - \frac{S_0}{S_0-D} \times \sigma \sqrt{T}$$

Varantın dayanak varlığı, o şirketin değerini yansıtır ki bu da doğrudan gözlemlenemez. Varant fiyatlamasında gerekli bir diğer unsur olan oynaklık da, aynı şekilde gözlemlenebilir değildir. Ukhov(2004)'deki çalışmasında, firma değerini dikkate alan geçmişteki varant fiyatlama çalışmalarının, gözlemlenemeyen birtakım değişkenler üzerine kurulu olduğunu savunmaktadır. Ukhov geliştirdiği çalışmada gözlemlenebilir değişkenler üzerinde (hisse senedi fiyatı, tarihsel fiyatlardan elde edilen oynaklık gibi) varant fiyatlaması için bir çözüm yolu elde ettiğini ifade etmektedir (Ukhov, 2004: 329-339).

Chang ve Liao (2010) ise, varant girişlerinin, dayanak varlığın getiri sürecini etkilediğini ve varant fiyatlama modellerinin dayanak varlığın gelecekteki volatilitelerini de tahmin etmesi gerektiğini belirtmektedirler. Eğer varant girişi, dayanak varlığın getirisini ve volatilitelerini önemli derecede düşürüyorsa, varant fiyatlarının da düşeceğini ifade etmektedirler (Chang ve Liao, 2010: 138). Opsiyonlarda eksik bilgi, işleme koyma düşüncesini etkilemezken, varantlarda durum aynı değildir. Bu nedenle, her bir varant yatırımcısının sahip olduğu varant kullanım değeri için, diğer varant yatırımcılarının işleme koyma düşüncesi son derece önemlidir. Böylece her varant yatırımcısı, diğer varant yatırımcılarının işleme koyma düşüncesini ve bunun varantın beklenen değerine etkisini hesaba katmalıdır. Örneğin, varant yatırımcılarının çoğu, belirlenmiş bir yatırımcıya kıyasla, piyasaya yönelik daha olumlu bir işaret aldıysa, toplam kullanım hacmi daha yüksek; olumsuz bir işaret almışlarsa daha düşük olacaktır (Kozıoğ, 2010; 374-399).

İşletmeler tarafından ihraç edilen opsiyonlar olan varantlar, B&S opsiyon fiyatlama modeli ile, endeksler üzerinde bir takım değişiklikler yapılarak değerlendirilebilirler. Varantlar işleme konduğunda, şirket genellikle kullanım fiyatı üzerinde yeni hisseler ihraç eder. Hisse senetlerindeki bu artış, hisse değerinin etkisini azaltır. Mevcut n adet hisse varsa ve m adet varant işleme konuyorsa ( $\sigma$ ), varantlar ile temsil edilen firmanın yüzde(%) değerini temsil eder;

Varant fiyatlamada B&S modeli kullanıldığında, hisse değerini azaltma etkisini önlemek için, hisse başı tutarlar yerine toplam tutarların kullanılması daha iyidir. Kullanım fiyatı, toplam varant kullanım fiyatıdır. Bu, varantı işleme koymak için firmaya nakit ödeme yaparak



aslında bu nakdin bir kısmını (x), kendileri almış olmaktadırlar (Türkmen, 2012: 76).

## **2.4. DİĞERMODELLER**

Varant değerini tahmin etmek için birçok araştırmacı tarafından önerilmiş varant değerlendirme modeli vardır. Ancak opsiyon değerlemesi için en popüler model B&S(1973) ve Merton (1973) modelleridir. Opsiyon fiyatlaması için geliştirilmiş olan bu modeller birçok varlık ve sermaye yapısı düşünülmüş ve bu yüzden opsiyon ve varant değerlendirme için en popüler metot olmuşlardır(Londani,2011,6251). Bununla birlikte, ampirik çalışmalarda en iyi performansın bulunduğu mükemmel bir teorik varant fiyatlama modeli yoktur. İlk olarak 1973'de B&S varant fiyatlama modelini ortaya koymuşlardır. Sonraki dönemlerdeki ampirik çalışmaların çoğu B&S modelini benchmark yaparak uygulanmıştır (Boonchuaymetta ve Kongtoranin, 2007: 57). Aşağıda uygulanan bu modellerinden bazılarına yer verilmiştir.

### **2.4.1. Black & Schols Merton Modeli (BSMM)**

B&S formüllerini, opsiyon fiyatının hisse senedi fiyatının bir fonksiyonu varsayımından türetmişlerdir. Onlar opsiyon fiyatında hisse senedi fiyatındaki değişmelerle tamamen ilişkili olduğunu ifade etmektedirler. B&S(1973) geliştirdikleri formülün Avrupa varantını değerlendirmek için nasıl değiştirdiklerini göstermişlerdir (Londani, 2011: 6252). Orjinal B&S alım opsiyon modeli Merton (1973) tarafından temettü için ayarlanarak varant fiyatlandırılmasında kullanılan en basit metottur. Merton tarafından geliştirilen model

aşağıdaki gibidir;

$$W = S - \sum e^{-rt} D_1 N(d_1) - X e^{-rt} N(d_2)$$

**W:** Varant fiyatı

**S:** Hisse senedinin piyasa fiyatı

**X:** Varantın Kullanım fiyatı

**r:** Risksiz faiz oranı

**t:** Varantın vadesine kadarki zaman (yıl olarak)

**D:** Hisse başına temettü geliri

**e=** Doğal logaritmayı tabanını (2.71828) göstermektedir.

#### 2.4.2. Galai ve Schneller Modeli (GSM)

Galai ve Schneller (1973) bir varantın değerinin alış değerinin belli bir oranı olduğunu hesaplamışlardır. Diğer bir ifadeyle, varant fiyatı alış fiyatı ile orjinal hisse senetlerinin sayısının varantları temsil eden hisse senetlerinin sayısının oranı ile çarpılmasına eşittir.

$$W = \frac{1}{1+q} C$$

Burada ;  $q = \frac{M}{N}$  ye eşittir. Bu durumda denklem yeniden yazılırsa ;

$$W = \frac{1}{1 + \frac{M}{N}} C \text{ olur ve o da } W = \frac{N}{N+M} C \text{ ye dönüşür.}$$

**C=** Orjinal B&S modelindeki alış fiyatı

**M=** Varant sayısını

**N=** Dolanımdaki hisse senedi sayısını ifade etmektedir.

Buradaki alım opsiyonunun fiyatı B&S Merton modelindeki varant fiyatının hesaplanmasında kullanılan aynı formülle hesaplanır. Bu iki model arasındaki fark sadece varantlar uyguladığı zaman sulandırma etkisi temsil eden hisse senetlerinin oranıdır. Eğer kullanılan varant yoksa her iki formül de aynı varant fiyatını verir. Bu model , varant ihracının sermaye yapısını ve firmaların değeri varantlar kullandığı zaman gelecekteki nakit akımları artarsa artacak ; bununla birlikte hisse seneti sayısı daha çok olacağı için hisse başına kazanç azalır. Ayrıca , bu model hala, hisse senedi getirilerinin volatilesini kullanır, fakat sulandırma etkisinden sonra dahil edilen hisse senetlerinin volatilesini kullanmaz ( Kongtoranin,2007: 58).

#### **2.4.3. Hisse Değerini Azaltıcı Etkinin Ayarlandığı B&S Modeli**

Varant fiyatlamasında birçok araştırmacı, hisse senetleri üzerine yazılan alım opsiyonu ve varant değerlemede sulandırma etkisini önemsememiştir. Halbuki alım opsiyonu ve varantların değeri firmanın sermaye yapısı ve gelecekteki temettü politikası hakkında yapılan varsayımları içerir (Londani, 2011: 6253). Merton (1973b), B&S modeline daha sınırlayıcı bazı varsayımlar altında aynı analiz sonucunu verecek bir ek yapmıştır. Özellikle Merton, hisse senedinin temettü ödemeye devam ettiğinde, B&S tarafından tanımlanan korunma (hedging) işlemleri uygulanabilir ve kısmi bir diferansiyel denklem ile elde edilebilir. Bununla birlikte o, genellikle bu kısmi diferansiyel eşitliği analitik metotlarla çözülemeyebileceğini vurgulamaktadır.

## 2.5.ALIM VARANTINA İLİŞKİN ÖRNEK UYGULAMA

A bankası hisse senetleri üzerine yazılmış bir Alım varantına ait bilgiler aşağıdaki gibi olsun ;

Hisse senedi piyasa fiyatı ( $S_0$ ) = 7.80 TL

Varantın kullanma fiyatı ( $K$ ) =8.75 TL

Risksiz faiz oranı(yıllık)( $r$ ) =0.0925 (%9.25)

Vade( $T$ ) =0.25(3aylık veya 3/12)

Risk ( $\sigma$ ) (standart sapma) =0.50 (yıllık %50 )

Dönüşüm oranı =1 :1

Buna göre varantın değeri aşağıdaki gibi hesaplanır;

Burada öncelikle  $d_1$  ve  $d_2$  değerlerinin hesaplanması ve daha sonra is  $N(d_1)$  ve  $N(d_2)$  değerlerinin bulunması gerekir.  $N(d_1)$  ve  $N(d_2)$ ,  $d_1$  ve  $d_2$  den daha düşük bir çıktı elde etme olasılıklarının dereceleridir. Bu değerler , Kümülatif normal olasılık tablosundan elde edilebilir.

$d_1$ 'in değeri ;

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{7,80}{8,75}\right) + \left(0,0925 + \frac{0,50^2}{2}\right)0,25}{0,50\sqrt{0,25}}$$

$$d_1 = \frac{-0,1149 + 0,0544}{0,25}$$

$$d_1 = -0,2420$$

d2 değeri ise ;

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

$$d_2 = -0,2420 - 0,50\sqrt{0,25}$$

$$d_2 = -0,4920 \text{ olur.}$$

N(d<sub>1</sub>) değeri ise

$$N(-0,24) = 0,40517 \text{ dir.}$$

N(d<sub>2</sub>) değeri ise

$$N(-0,4920) = 0,31207 \text{ dir}$$

Bu değerler hesaplandıktan sonra varantın değeri ise

$$c = 7,80 \times 0,405177 - 8,75 \times e^{-0,0925 \times 0,25} \times 0,31207$$

$$= 3,1603 - 8,75 \times 2,7128^{-0,0925 \times 0,25} \times 0,31207$$

$$= 3,1603 - 8,75 \times 0,9772 \times 0,31207 = 0,4919$$

Bu durumda yatırımcı 0.4919 TL' den fazla vermeyecek, eğer elinde varant yoksa ve piyasa fiyatı 0.4919 TL' den küçük ise varantı almalı, elinde varsa da 0.4919 TL' den aşağıya satmalıdır. Eğer yatırımcı tarihsel standart sapmanın gelecekte de aynen gerçekleşmeyeceğini düşünüyorsa kendi varsayımını kullanarak hesaplamaları yeniden yaparak gözden geçirebilir.

## 2.6. SATIM VARANTINA İLİŞKİN ÖRNEK UYGULAMA

B bankası hisse senetleri üzerine yazılmış bir Satım varantına ilişkin bilgiler aşağıdaki gibi olsun;

Hisse senedi piyasa fiyatı ( $S_0$ ) = 7.80 TL

Varantın kullanma fiyatı ( $K$ ) = 6.75 TL

Risksiz faiz oranı (yıllık) ( $r$ ) = 0.0925 (%9.25)

Vade ( $T$ ) = 0.25 (3 aylık veya 3/12)

Risk ( $\sigma$ ) (standart sapma) = 0.50 (yıllık %50)

Dönüşüm oranı = 1 : 1

Buna göre varantın değeri aşağıdaki gibi hesaplanır. Burada da öncelikle  $d_1$  ve  $d_2$  değerlerinin hesaplamaları yapılacaktır. Buna göre ;

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{7,80}{6,75}\right) + \left(0,0925 + \frac{0,50^2}{2}\right) 0,25}{0,50\sqrt{0,25}}$$

$$d_1 = \frac{0.1446 + 0,0544}{0,25}$$

$$d_2 = 0.7960 - 0,50\sqrt{0,25}$$

$$d_2 = 0.5460$$

$N(-d_1)$  'in değeri ise

$$N(-0.71960(0.80)) = 0.21186 \text{ dir.}$$

$N(d_2)$  ' in değeri ise

$$N(-0.5460(0.55)) = 0.29116 \text{ dir.}$$

$$P = Ke^{-rT}N(-d_2) - S_0N(-d_1)$$

$$P = 6.75 \times 2.7128^{-0.0925 \times 0.25} \times 0.29116 - 7080 \times 0.21186$$

$$P = 1.9205 - 1.6525$$

$$P = 0.268 \text{ TL olur.}$$

Sonuç olarak bu satım varantından elde edilen prim 0.268 TL olmaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışmada Dünya sermaye piyasaları açısından önemli bir fonksiyona sahip olan varantlar incelenmektedir. Varantlar fonksiyonları itibariyle opsiyonlara benzetmekle birlikte temel amacı yatırımcılara sınırsız getiri ve sınırlanmış bir riskle söz konusu varlık üzerine uzun vadede hak elde edilebilmesine imkan sağlayan menkul kıymetlerdir. Bu açıdan ülkemizde küresel finansal krizin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri etkilediği bir dönemde faaliyete geçmiş varantlar, doğru ve zamanında kullanılması durumunda yatırımcıları hisse senedi piyasalarındaki aşırı dalgalanmalara karşı yatırım riskinin sınırlanmasında ve getiri imkanının artırılmasında etkili olabilecek yeni bir menkul kıymet olarak işlem görmeye başlamıştır. Kurumsal yatırımcılar açısından düşünüldüğünde de yasal düzenlemeler dahilinde, fon portföylerinin çeşitlendirilmesinde varantların yeni bir yatırım aracı olarak da kullanılabilmesi mümkün görülmektedir.

Varantlar farklı açılardan sınıflandırılrsa da Türkiye'de sadece aracı kuruluş ve ortaklık varantlarına ilişkin hukuki düzenlemeler yapılmıştır. Uygulamada ise sadece aracı kuruluş varantları işlem görmektedir. Varant piyasasında ağırlıklı olarak hisse senetleri olmak üzere endeksler , döviz ve altına dayalı alım ve satım varantlarının işlemleri gerçekleştirilmektedir. Piyasanın daha da derinlik kazanması ve gelişmesi için ilerleyen dönemlerde dayanak varlıklardaki bu çeşitliliğinin daha da artırılması piyasanın gelişmesi için büyük önem taşımaktadır. Özellikle de İstanbul'un uluslararası finans merkezi olması noktasındaki çalışmalar da göz önünde bulundurulduğunda varantların piyasadaki menkul kıymet çeşitliliğini sağlaması ve alternatif yatırım aracı olması bakımından önemi büyüktür.



Varantların yatırımcılar tarafından bir yatırım aracı olarak tercih edilebilmesi için her şeyden önce yatırımcıların piyasada yatırım sağlama ya da riskten kaçınma ihtiyacına ,risk profiline ve yatırım stratejisine uygun olarak çeşitliliğe sahip varantlara kolaylıkla ulaşabilmesi gerekir. Varant işlemleri Türkiye için henüz yeni olsa da , yapan ve yapacak olan eğitimler, yatırımcıyı bilgilendirme çalışmaları vb. gibi atılan doğru adımlar piyasanın daha da gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda gelecekte varantlar ile ilgili eğitim faaliyetlerinin daha da arttırarak geniş yatırımcı kitlelerine ulaşılması var olan dayanak varlıklara yenilerinin eklenmesi ile piyasadaki çeşitliliğinin arttırılması, varant ile ilgilenen tarafların faydasına olacaktır.

## KAYNAKLAR

Adıgüzel, Burak: **Türk sermaye piyasasında yeni bir sermaye piyasası aracı olarak varant**, EÜHFD 3-4, 2010

Akçay, M.Barış, KASAP, Mehmet, DOĞUÇ, Taner ve Kasap, Güneş:**Türev piyasalar ve yapılandırılmış ürünler**, Scala yayıncılık, İstanbul, 2012

ARIKÖK, Yigit:**Aracı kuruluş varantlarının getirdikleri, Sermaye Piyasası**, 2010

ARSLAN, Ayfer; **Varant nedir? Riskleri var mı? Kimler yatırım yapa bilir?** Akşam, <http://www.forexborsa.net/varant-nedir-riskleri-varmi-kimler-yatirim-yapabilir-2.html> (15.04.2017)

BAKER , Dudley; A brief history of common stock warrants , <http://www.marketoracle.co.uk/article5960> (10.04.2017)

BALI Selçuk: **Egzotik Opsiyonlar işleyiş ve fiyatlama Matlab Kodları ile**, Çatı Kitapları, İstanbul, 2012

BRINGHAM, Eugene F: **Finansal yönetim temelleri**, Ankara Üniversitesi basım evi , Ankara, 2003

Ekonomist; **varant kullanım klavuzu**, 2012 EMRE, Zeynep:**Alternatif bir yatırım aracı: warrantlar**, TSPAKB sermaye piyasasında gündem, sayı:46, Haziran-2006

ERYÜREKLİ, Murat:**Aracı kuruluş varantlarının hukuki çevresi**, TUYİD hissedar Dergisi, Sayı :4, Temmuz-Eylül-2010

İMKB; **Aracı Kuruluş Varantları Tanıtım Bröşürü** , İstanbul, 2010

KORKMAZ , Turhanve CEYLAN , Ali:SERMAYE PIYASASI VE MENKUL DEĞER ANALIZI, Ekin kitapevi, 4.Baskı , Bursa, 2007

KREMER , Josephy W. , ROENFELDT , Rodney L. , Warraant Pricing: Jump Diffussion vs Black&Schols, Journal of Financail Quantitative Analysis , VOL.28 №2

KRESPİN, Albert(a):**Türkiye nin sermaye piyasası aracı kuruluş varantları**, TKYD Kurumsal yatırımcı, Nisan-Haziran 2010

KUMCUOĞLU, Deniz:**Varant, TKYD Kurumsal yatırımcı**, Ekim-Aralık,2009

OKKA, Osman: **Analitik Finansal Yönetim Teori ve Problemler**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2009

ÖZKAN, Aslı:**Sermaye piyasasında yeni bir enstürman**, Varant, TSPAKB Sermaye Piyasasında Gündem, sayı:67,Mart-2009

SARIKAMIŞ, Cevat: **Sermaye pazarları**, Alfa Yayınları, İstanbul, 2000

SPK;seri-III , No:37 Aracı Kuruluş Varantlarının Kurul Kaydına Alınması ve Alım Satım İşlemlerine İlişkin Esaslar Tebliği, 27295 Resmi Gazete, 2009

TANRIÖVEN, cihan:**Bir Finanslama Aracı olarak Warantlar ve Mühasebeleştirilmesi**, GÜİBF Dergisi, 2000

TÜRKMEN, S.Yılmaz:**Varantlar**, Beta Yayınları, İstanbul, 2012

TÜRKÖ, R.Metin: **Finansal Yönetim** , Alfa basın Yayım , İstanbul, 2008

YILDIRAK, Kasırğa ,ÇALIŞKAN, Nilüfer ve ÇETİNKAYA, Şirzat; **Türev Ürün Fiyatlama Teknikleri**, Literetür Yayıncılık, İstanbul, 2010

Zhang, Hanfei ;**Practical Meaning of Developing Warrant In China Security Market**, İnternational Journal of Business of Management, Volume 3 No:9 , September 2008

<http://www.isteyairim.com.tr/Varant/Varanthakkinda.aspx>. (20.04.2017).

<http://www.calkoo.com/?lang=19&page=29>(17.04.2017)

<http://varantnedir.org>, Yeni bir Varant Türü : Döviz Varant, erişim(12.04.2017)

[http://www.isvarant.com/file/varant\\_kullanim\\_kilavuzu.pdf](http://www.isvarant.com/file/varant_kullanim_kilavuzu.pdf) #page15 (15.04.2017)

<http://www.borsaistanbul.com/docs/default-source/piyasalar/gn2010318.pdf?sfvrsn=0>