

Marmara Üniversitesi
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Gerçek opsiyonlar ve değerlendirme yöntemleri

Aslı Terzi

İSTANBUL
2006

GIRIS

20.yüzyilin son çeyreginde dünyada önemli gelismeler yasanmistir.Bilim ve teknolojiadaki hizli gelismeler, uluslararası ticarete de yansimistir.Dünya ticaretinde sinirlarin ortadan kalkmasi, rekabet kavramini küresellestirmistir. Bu uluslararası ticaret ortaminda, yeni pazar arayislari ön plana çikmektedir.

Bu hizli dönüşüm sonucunda, gelismekte olan ülkelerin sermaye piyasalari ilgi odagi haline gelmistir. Türkiye’de bu ülkelerden biridir. Yabancı yatirimcilar, gelismekte olan ülkelere sermaye piyasalarindan yararlanip maksimum deger kazanmayi amaçlamaktadirlar. Bunun sonucunda, deger kavraminin ve degerleme yönteminin önemi artmistir.

Uluslararası ticarete, maksimum kazanç saglayabilmek açisindan sirketlerin gerçek degerinin bilinmesi gerekmektedir. Geleneksel degerleme yöntemleri, 1990’li yillara kadar yatirimcilara bu konuda fayda saglamistir. Son yüzyilda ise, bu yöntemler iletisim ve bilim teknolojisinin hizla gelistigi ve belirsizligin yüksek oldugu ortamlarda giderek yetersiz kalmaktadır. ‘Gerçek Opsiyonlar’ adi verilen degerleme tekniği bu yeni dönüşüm ortaminda önem kazanmaya baslamaktadır. Dünyada bile, yeni kullanilmaya baslanmis olan bu teknik, finansdaki opsiyon degerleme teorisinin, kapasite arttirimi, yeni faaliyet alanlarına giris çikis gibi gerçek yatirim kararlarına uygulamayi hedeflemektedir.

Dünyadaki bu dönüşümlerden maksimum ölçüde yararlanabilmek, yatirimcilara daha iyi yön verebilmek amaciyla tez konusu olarak ‘Gerçek Opsiyonlar ve Degerleme Yöntemleri’ seçildi. Bu çalisma bes bölümden olusmaktadır.

Ilk bölümde, deger kavrami, aktiflere göre degerleme, piyasa çarpanlarına göre degerleme ve özsermaye degerleme modelleri ele alindi. Buna ilaveten günümüz modern degerleme teknikleri üzerinde duruldu. Bu modeller, örneklerle daha açık bir şekilde anlatildi.

Ikinci bölümde ise, opsiyonun tanimi, opsiyon fiyatini etkileyen faktörler ve opsiyon fiyatlama modelleri yer almaktadır. Opsiyon fiyatlama modelleri olarak Black Scholes ve Binom Modeli örneklerle anlatildi.

Üçüncü bölümde gerçek opsiyon tanımı, gerçek opsiyonlarda belirsizlik durumları ve gerçek opsiyonların geleneksel değerlendirme teknikleri ile karşılaştırılması ele alındı. Gerçek opsiyon modelleri olan genişleme, erteleme ve vazgeçme modelleri tanımlanıp, örnekler verildi.

Dördüncü bölümde, indirgenmiş nakit akımları yöntemi ile gerçek opsiyonlar yöntemi kullanılarak belirsizlik ortamının yüksek olduğu (petrol fiyatları v.b.) durumda firma değeri hesaplanmaya çalışıldı. İndirgenmiş nakit akımları yöntemi tek senaryo üzerine yoğunlaşırken, gerçek opsiyonlar- indirgenmiş nakit akımları yönteminin tamamlayıcısı- içinde bulunan fırsatları da göz önüne alarak, firmanın sahip olduğu katma değeri gerçeğe en yakın olarak hesaplamaktadır. Gerçek opsiyonlar, bir projeyi veya hisse senedini mevcut işin projenin indirgenmiş nakit akımları değeri + proje içinde yer alan opsiyonlar olarak değerlendirmektedir.

Sonuç olarak, gerçek opsiyonlar yöntemi, 21.yy giderek önem kazanan ve daha sağlıklı hesaplama tekniği ile diğer değerlendirme yöntemlerinden ayrılmaktadır. Belirsizliğin yüksek olduğu ortamlarda, diğer değerlendirme yöntemlerine göre daha tutarlı sonuçlar vermektedir.

1. DEGERLEME KAVRAMI

Finansal ve reel bütün varlıklar bir degere sahiptir. Bu varlıklar hangi yapıda olursa olsun degerlemeye tabi tutulabilirler. Bir varlığın, degerlemeye konu olmasının sebebi, fiyatının tespit edilmesidir. ¹Bir varlığın fiyatını, arz ve talep belirlemektedir. Elde edilen piyasa fiyatı, o varlığın gerçek degerini her zaman yansıtmayabilir. Bu nedenle, yatırımların ve yatırım araçlarının gerçek degerlerin belirlenmesi ve bu yatırımların ürettikleri degerin tespitiyle, piyasa fiyatıyla gerçek degerin esit olup olmadığı ortaya çıkar.

Deger kavramının, bakış açısına göre yorumu degerisebilir. Degerin ekonomik olarak ifadesi, degerim sürecinde mal ve hizmete sahip olma gücüdür. Deger, bir varlığın karşılığında alınabilecek tutar, kullanım degeri ve o varlığın sağladığı toplam fayda olarak da tanımlanabilir.

Degerleme, işletmenin sahip olduğu varlık ve kaynakların belirli bir tarihteki cari degerlerinin para birimi ile ifadesidir. Herhangi bir varlığın degeri, gelecekteki nakit akımlarının bu günkü degeridir. Degerlemedeki en önemli girdiler şunlardır:²

- Nakit akımı
- Zaman
- Risk

Gerçek degerin belirlenmesinde, nakit akımlarının doğru tahmini, nakit akımlarına konu alan dönem sayısı (zaman) ve nakit akımlarının indirgeme oranlarının doğru saptanması önemli rol oynar.

Bir varlığın degeri, onun fiyatını belirler. Varlıkların piyasa degerleri ile gerçek degerleri arasındaki ilişki şu şekildedir.

Tablo 1: Varlığa İlişkin Deger Karşılaştırmaları:

¹ Köse, Abdurrahman; Active Dergisi, Banka Degerlemesi: İndirgenmiş Nakit Akımları Yaklaşımı, 2003, s.1

² Lawrence J. Gitman; Principles of Managerial Finance, Harper Collins Publishers, Sixth Edition, 1991, s.205

Deger Karsilastirmasi	Degerleme Sonucu	Izlenecek Tutum(Yatirim araci elde varsa/ yoksa)
Piyasa degeri>Gerçek degeri	Pahali	Sat/Alma
Piyasa degeri= Gerçek degeri	Dengeli	Pozisyon Koru/Islem Yapma
Piyasa degeri<Gerçek degeri	Ucuz	Satma/Satin al

Kaynak:Gürbüz Osman, Ergincan Yakup; a.g.e. s.7

Yukarıdaki tabloyu yorumlayacak olursak; açığa satis yapacaktır.

- Yatirimcinin degerledigi varligin piyasa degeri gerçek degerinin üzerinde ise ve elinde bulunuyorsa, yatirimci varligi satacaktir; elinde degilse açığa satis yapacaktır.
- Piyasa dengede ise, yatirimci pozisyonu koruyacaktır. Baska bir pozisyon almaya gerek yoktur.
- Varligin, piyasa degeri gerçek degerin altında ise yatirimci uzun pozisyona girecektir ya da kısa vadeli karlar için spekülâtif hareketlerde bulunacaktır.

1.1.AKTIFLERE GÖRE DEGERLEME

1.1.1.Defter Degeri

Defter degeri, varliklarin muhasebe kayitlarina göre belirlenmis degeridir. Isletmenin aktif toplamından borçlarının düşülmesiyle ile bulunan özvarligin, çıkarılmış hisse senedi sayısına bölünmesi ile elde edilir. ³

$$\text{Özsermaye} * 1000$$

³ www.yatirimfinansmanmenkuldegerler.com,Yatirimci El Kitabı, Yatirim Sözlüğü.

$$\text{Hisse Basına Defter Değeri} = \frac{\text{Ödenmiş Sermaye}}{\text{Hisse Basına Defter Değeri}}$$

1.1.2. Tasfiye Değeri

Bir firmayı oluşturan varlıkların parçalar halinde elden çıkarılma değeridir. Bir başka ifade ile eğer şirketin varlıkları satılırsa, bunlardan elde edilecek nakit değerdir.⁴ Bu değer, şirketin varlıkları için ödenebilecek minimum değerdir. Eğer bir varlığı, tasfiye değerinden daha düşük değerden elde etme imkanı varsa ve o an bu varlığı tasfiye değerinden elden çıkaracak olursak, kesin kar söz konusudur.⁵

Tasfiye değerini hesaplarken, uygulamada bazı güçlüklerle karşılaşılabilir. Örnek verecek olursak, yarı mamullerin tasfiye değerlerinin belirlenmesidir.

1.1.3. Piyasa Değeri

Bir varlığın piyasa koşullarında arz ve talebe göre belirlenen değeridir. Eğer varlık, borsaya kote olursa, onun piyasadaki değeri aynı zamanda borsa değerini göstermektedir. Pazardaki arz ve talep koşullarına göre, o varlığın piyasa değeri gerçek değerinin altında ya da üstünde dalgalanabilir. Yatırımcinin pozisyon alırken, bu varlığın sahip olduğu değeri iyi yorumlaması gerekir.

1.1.4. İşleyen Tesebbüs Değeri

Herhangi bir varlığın, çalışır durumda satılması halinde elde edilen değerdir. İşletmenin bir bütün olarak devredilmesi halinde bulunacağı toplam değer olarak kabul edilir. Bu değer belirlenmesinde bir şirketin sahip olduğu gayrimenkuller, kullandığı teknoloji, iş göreni ve diğer maddi ve maddi olmayan değerlerinin dikkate alınması gerekir. Tüm varlık değerinden, tüm borçlar düšüldükten sonra elde edilen işleyen tesebbüs değerindeki fark, toplam varlık değerinin hesaplanmasındadır. Tasfiye değerinde, varlıkların zorunlu satışı ile elde edilecek değer toplam varlık değerini verirken, işleyen tesebbüs değerinde bütün varlıkların cari piyasa değeri dikkate alınmakta buna şirketin markasının piyasada yarattığı değer ve piyasa payını ifade eden serfe değeri de eklenir. İşleyen tesebbüs değeri bir varlık için ödenecek en yüksek değerdir

⁴ Harrington, R. Diana, Corporate Financial Analysis, Thomson Corporation, 2004, s.s.258

⁵ Hawawini, Gabriel; Finance for Executives Managing for Value Creation, Valuing and Acquiring A Business, Vice President Publisher, 2002, s.389-390

1.1.5. İkame Degeri

Herhangi bir varlığın ikame degeri, o varlıkla benzer niteliklere sahip baska bir varlığı o günün kosullarina göre yerine koyma maliyetidir. İkame maliyeti sadece o varlığı yerine koyma maliyetini içermez. Bunun yani sıra, o varlık ilismis ek maliyetleri de içerir. Örnek: Tasima maliyetleri ve vergiler v.s.⁶

1.1.6. Net Aktif Degeri

Bütün varliklar satilip, borçlar ödendikten sonra elde kalan tutar net aktif degeri verir. Çalışir durumdaki bir sirketin net aktif degeri ile mali açıdan zorluklar içerisinde olan bir sirketin net aktif degeri farklılık gösterir. Net aktif degeri yaklasimi, kısa bir faaliyet döneme sahip olup,yeterince kar elde etmeyen sirketlere uygulanmasi daha makuldür. Bu yaklasimda bilanço kalemlerinde bazi düzeltmelere ihtiyaç duyulur. Özellikle duran varlikların gerçek degerini ortaya koyacak bir yöntemin seçilmesi gerekir. Gerekli düzeltmelerden sonra, özsermeye degeri hisse senedi sayısına bölündüğünde hisse senedi basina net aktif degere ulasilir.

1.1.7. Gerçek Deger

İsletmenin yönetimi, varlılari, gelecekteki karlarının görünümü ve kazançlari dâhil olmak üzere hesaplanan degerdir. Ortaklığın gelecekteki kazançlari bir kapitalizasyon oranı ile bugünkü degere indirilip, bunların toplami pay senedinin gerçek degerini verir.⁷

1.2.PIYASA ÇARPANLARINA GÖRE DEGERLEME

1.2.1.Fiyat / Kazanç Oranı

Hisse senedinin piyasa degerinin, sirketin yıllık net karina oranlanmasiyla elde edilir.⁸ Baska bir ifadeyle, hisse senedi kapanis fiyatının hisse basina kara bölünmesiyle bulunan orandır.

Fiyat/Kazanç Oranı: (Hisse Fiyatı) * (Sirketin net dönem Kari/ Toplam Hisse Senedi Sayısı)

⁶ http://www.vanweyenbergh.com/fair_replacement_value.html, What is replacement Value?

⁷ Kulunyor, Nüvit; Pay Senedi Degerleem ve Bir Örnek Olaya Uygulama, IMKB Kütüphanesi,Istanbul, 1986, s.4

⁸ Damadoran, Aswath; Book Value Multiples, www.stern.nyu.edu.tr.s.2

Bir hissenin Fiyat/ Kazanç oranının geçmiş uzun vadeli trendlerde de sektördeki diğer hisselerle göre yüksek olması iki şekilde yorumlanabilir:

- a. Piyasa şirketin gelecek dönemlerdeki net kardaki büyümenin yüksek olacağını beklemektedir.
- b. Hisse senedi basına dağıtılacak temettüleri ve sermaye kazancını beklenenden daha düşük oranlarla iskonto etmektedir. Bu da şirketin yönetimine duyulan güvenden, şirketin şeffaflığından veya mali bünyesinin sağlığından kaynaklanabilmektedir.

1.2.2. Firma Değeri/ Net Kar

Firma Değeri/ Net Kar , Fiyat/ Kazanç oranından farklı olarak şirketin net borçluluk miktarını da dikkate alır.

Firma Değeri/ Net Kar : (Piyasa Değeri+Net Finansal Borçlar) / Şirket Net Dönem Kari

1.2.3. Piyasa Değeri/ VAFÖK

VAFÖK: İşletmenin vergi, amortisman, finansman gelir ve giderlerinden bağımsız olarak faaliyetleri ile ne derece karlı işlediğini gösterir. VAFÖK, esas faaliyet karlılığına amortisman giderlerinin eklenmesi ile bulunur.⁹ Kısacası, VAFÖK şirketin vergi, faiz gelir ve giderlerinden ve amortismandan ayrı olarak faaliyetlerinden elde ettiği karı gösterir. Amortismanın hesaba katılması ile VAFÖK faaliyetlerden elde edilen nakit akımlarının bir yaklaşık bir göstergesi olabilmektedir. Şirket yüksek borçlu bir şirket bile olsa VAFÖK'ün yüksek olması halinde gelecek dönemlerde finansal borçlarını faaliyetlerden elde ettiği nakit akımları ile azaltabilecek ve böylece finansman giderlerinin azalmasıyla net karında da artış olabilecektir.

VAFÖK (EBITDA): Faaliyet karı+ Faiz harcamaları+Amortisman Giderleri

Piyasa Değeri/VAFÖK , hisse senedi kapanış fiyatının en son hisse basına VAFÖK'e bölünmesiyle elde edilir.

Piyasa Değeri/ VAFÖK: (Hisse Fiyatı)*(VAFÖK+ Şirketin Toplam Hisse Senedi Sayısı)

⁹ www.disyatirim.com Piyasa, şirketin birim satış başına ne kadar vergi biçmektedir?

1.2.4. Firma Degeri / VAFÖK

Bu oran, Piyasa degeri/ VAFÖK oranindan farkli olarak sirketin net borçluluk oranin göz önüne alır.

Firma Degeri/ VAFÖK: (Piyasa Degeri+ Net Finansal Borçlar)/ VAFÖK

Örnek 1: A Sirketi Bilançosu asagidaki gibidir:¹⁰ Hesaplamalari kolaylastirmak için sirketin 1 yillik bir sirket oldugu, böylece bilançodaki amortisman rakamlarinin ilk yil gerçekleşen amortisman giderleri oldugu varsayilmistir.

Varliklar:

Dönen Varliklar:

Nakit ve Nakdi Degerler	200.000 \$
Ticari Alacaklar	300.000 \$
Stoklar	400.000 \$
Toplam Dönen Varliklar	900.000 \$

Duran Varliklar

Bina ve Teçhizat (Brüt)	4.200.000 \$
Amortisman	<u>1.200.000 \$</u>
Net	3.000.000 \$
Patent (Brüt)	650.000 \$
Amortisman	<u>50.000 \$</u>
Net	600.000 \$

Toplam Varliklar **4.500.000\$**

Yükümlülükler:

Ticari Borçlar	800.000 \$
----------------	------------

¹⁰ Pratt, P. Shannon; The Markets Approach to Valuing Businesses, John Wiley & Sons, Inc., 2001, s.7

Borç Senetleri	600.000 \$
Uzun Dönemli Borçların Cari Dönemle İlgili Kısmı	400.000 \$
Uzun Dönemli Borçlar	<u>2.000.000 \$</u>
	3.800.000 \$
Hisselerin Piyasa Değeri	<u>1.800.000 \$</u>
A Sınıfı hisseler : Oy hakkına sahip ortaklar	800.000 \$
(400,000 hisse senedi kayıtlı, 320,000 hisse ödenmemiş)	
B Sınıfı: Oy hakkı olmayan ortaklar	1.000.000 \$
(800,000 hisse sendi kayıtlı, 400,000 hisse ödenmemiş)	
Dağıtılmayan Karlar	<u>520.000 \$</u>
Toplam Yükümlülükler ve Özkaynaklar	<u>4.500.000 \$</u>

A Şirketinin Gelir Tablosu aşağıdaki gibidir:

Satışlar	10.000.000 \$
Satılan Malın Maliyeti	6.000.000 \$
Brüt Kar	4.000.000 \$
Faaliyet Giderleri	2.500.000 \$
Faaliyet Kari	1.500.000 \$
Finansman Giderleri	300.000 \$
Dönem Kari	1.200.000 \$
Vergi ve Yasal Yükümlülükler (%20)	240.000\$
Dönem Net Kari	960.000\$

- Fiyat/Kazanç oranını bulunuz.
- Firma değeri/ Net Kar oranını bulunuz.

- c. Piyasa Degeri/VAFÖK oranini bulunuz.
 - d. Firma Degeri/ VAFÖK oranini bulunuz.
-
- a. Fiyat/Kazanç Orani: $1.800.000 * (960.000) = 1.88$
 - b. Firma Degeri/ Net Kar : $(1.800.000 + 3.000.000) / 960.000 = 5$
 - c. Piyasa Degeri/VAFÖK: $1.800.000 / (1.500.000 + 1.250.000) = 0.65$
 - d. Firma Degeri/VAFÖK: $(1.800.000 + 3.800.000) / 3.050.000 = 1.74$

1.3. ÖZSERMAYE DEGERLEME MODELLERİ

Özsermaye degerleme modelleri, gelecekteki nakit akislarini belli bir oranda (yatirimcinin risk unsurunu yansitacak sekilde) iskonto ederek özsermayenin degerini hesaplamaya çalisir. Özsermaye degerini belirlemede iki önemli model kullanilir.

1. Indirgenmis Kar Payi Modeli
2. Özsermayeye Özgü Serbest Nakit Akimi

1.3.1. Indirgenmis Kar Payi Modeli (Dividend Discount Model –DDM)

Bu model, özsermaye degerleme modelinin temeli olarak kabul edilebilir. Özsermaye degerlemede, DDM önemi tartisilmazdir. Herhangi bir degerleme modeli, DDM ile tutarli olmalidir. Baska bir ifade ile bir degerleme modelindeki degiskenler-nakit akimlari, defter degeri, kar payi oranlari- DDM yer alan degiskenler ile tutarli olmalidir. Aksi halde yanlis bir degerleme yapilir.

DDM önemi, modelin temel prensiplerinden kaynaklanir. Açık bir ifade ile DDM bir hisseyi degerlerken, paranin zaman degerini, nakit girislerini ve nakit çikislarini göz önüne alır.

Farz edelim ki, yilin ilk gününde bir hisse senedi satin alindi ve yilin son gününde de bu hisse senedi satildi. Kar paylari, hisse senedi satilmadan önce ödendi. Yil içinde toplam getiri, alınan kar paylari ile hisse satis fiyatından kaynaklanan sermaye gelirleri toplamidir.

Örnek: Yilbasında 1000\$ degerinde bir A hisse senedi satın aldık. Hissenin beklenen kar payı ödemesi 50\$'dir dir. Yıl sonunda hisse 1100 \$ satıldı. Toplam getiri nedir?¹¹

Kar Payı + Sermaye Kazancı

Toplam Getiri = _____

Baslangıçtaki Yatırım

$$50 + (1100 - 1000)$$

$$\text{A Hissesinden Beklenen Toplam Getiri} = \frac{50 + (1100 - 1000)}{1000} = \%15$$

Baska bir ifade ile,

$$D_1 + (P_1 - P_0)$$

$$K = \frac{D_1 + (P_1 - P_0)}{P_0}$$

P_1

K: Hisse senedi yatırımından beklenen getiri oranı

D: Kar payları

P: Hisse Fiyatı

Bu örnekte, hisse senedinin cari fiyatı, gelecek yıl sonunda %15 getiri sağlayacağını yansıtıyor. Yıl sonundaki bu getiri kesin değildir. Bu, hisse senedinin %50 kar payı dağıtmasına ve hisse satış fiyatının yıl sonunda 1100 \$ ulaşmasına bağlıdır. Bir yatırımcının bir hisseye ödemek istediği fiyat, toplam nakit girişlerinin iskonto edilmiş değerine eşittir. Bir formülle ifade edersek,

$$D_1 + P_1$$

¹¹ Barker, Richard; Determining Value Valuation Models and Financial Statements, Prentice Hall, 2001, s.18-19-20

$$P_0 = \frac{\quad}{1+k}$$

P₀, hisse senedinin cari fiyatı, hissenin gelecekteki fiyatına (P₁) bağlı olarak gösterilir. Bu şekilde devam edersek,

$$D_2 + P_2$$

$$P_1 = \frac{\quad}{1+k}$$

Hisse senedi cari fiyatı suna esittir:

$$P_0 = \frac{D_1 + P_1}{1+K} = \frac{D_1 + \frac{D_2 + P_2}{1+K}}{1+K} = \frac{D_1}{1+K} + \frac{D_2}{(1+K)^2} + \frac{P_2}{(1+K)^2}$$

Bu ifade tam olarak doğru değildir. P₀, P₁ den bağımsiz olarak ifade edilmesine rağmen, bir sonraki evrede ihtiyaç P₂'ye yüklenir. P₀, P₂ den bağımsiz ifade edildiğinde, bu ihtiyaç P₃'te kaynaklanır. Bu şekilde devam eder. Sonuç olarak hisse senedinin cari fiyatı,

$$P_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

$$8 \quad D_t$$

$$P_0 = \sum \frac{\quad}{\quad}$$

$$t=1 \quad (1+k)^t$$

DDM, bir hissenin degerinin ne kadar oldugu konusunda en fazla tartisilan ve kabul edilen modellerinden biridir. Finans teorisinin temelini olusturur ve 1938 yilinda William tarafından gelistirilmistir. DDM göre, hisse senedinin cari fiyatini, gelecekteki iskonto edilmiş kar paylari olusturur. Eger bir hisse senedi, sermaye kazanci elde etmek için satildigi zaman, baska bir hissedar, sirketten elde edecegi gelecekteki kar paylarinin beklentisi ile satin alır. Bu firmadan baska bir hissedara olan nakit alisi degildir. Iki hisse sahibi arasında olan bir nakit akisidir.

DDM geçerliliği, bugünkü deger kuralinda yatmaktadır. Buna göre, herhangi bir varligin degeri, beklenen nakit akimlarinin riskine uygun bir iskonto oranı ile indirgenerek bugünkü degeri ifade edilir.

DDM yaklasiminda büyüme iki asamadan oluşur. Baslangıç asamasında olagan dışı büyüme, daha sonra sonsuza degin süren istikrarlı büyüme evresi vardır.

Hisse Senedinin Degeri: Olagandisi Evrede Saglanacak Kar Paylarinin Bugünkü Degeri + Hisse Senedinin Elde Tutma Sonunda Bugünkü Degeri:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{DPS_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n} \quad \text{burada} \quad P_n = \frac{DPS_{n+1}}{(r-g_n)}$$

DPS_t : T yilinin hisse basina beklenen kar payi

r: Istenen Getiri Oranı

P_n : N yilinin sonundaki hisse senedi fiyatı

g_n : N yilindan sonra sonsuza degin geçerli olan kar payi büyüme oranı

Bu modelde 4 önemli girdi vardır.

- İlk olarak yüksek büyüme dönemi ne kadar uzunsa, hisse senedinin değeri de o kadar fazla olur.
- Büyüme dönemi boyunca hisse basına kar payları, geri ödenme oranları büyüme oranlarına bağlı olarak değişene kadar , her dönem boyunca hisse basına kar payı ve geri ödenme oranı en yüksek oran olarak kabul edilir.
- Hisse senedi sahiplerinin istedikleri getiri oranı, riske bağlı olarak değişir.
- Yüksek büyüme dönemi sonunda beklenen fiyat, istikrarlı büyüme oranı, kar payı dağıtım oranı ve istenen getiri oranına bağlı olarak tahmin edilir.

İstikrarlı Büyüme Oranı: Bir şirketin kar payı büyüme oranının sonsuza dek süreceği kabul edildiğinde, firmanın diğer performans ölçülerinde aynı oranda büyüyeceği kabul edilir. Örnek olarak, bir firmanın karının sonsuza dek %6 büyüdüğü bir durumda, şirketin kar payı yılda %8 büyüdüğünü varsayalım. Bu durumda kar payları şirketin karını asacağı açıktır.

Benzer şekilde, firmanın karının, uzun dönemde kar paylarından daha hızlı büyüdüğü kabul edilirse, kar payı dağıtım oranı sifira yaklaşır. Bu da istikrarlı bir durum göstermez. Eğer bir şirket istikrarlı bir durum yaşıyorsa, analistler kardaki beklenen büyüme oranını, kar payından beklenen büyüme oranının yerine koyarak aynı sonucu bulmalıdırlar.

İkinci önemli husus ise, istikrarlı büyüme oranına hangi büyüme oranının uygun olabileceğidir. Bir firma uzun dönemde faaliyette bulunduğu ekonominin büyüme oranından daha yüksek büyüyemez. Örnek: Bir firma sonsuza dek %12 oranında büyüyorsa, ekonomi ise %6 oranında büyürse , sonuçta firmanın büyüme hızı ekonomiden yüksektir. Uygulamada, şirket için istikrarlı büyüme oranı ekonomideki reel büyüme oranından fazla olamaz.¹²

Ekonomideki reel büyüme oranı, beklenen enflasyon ve gayri safi milli hasıladaki reel büyüme oranı, beklenen enflasyon ve gayri safi milli hasıladaki reel büyüme oranına göre belirlenir. Örnek verecek olursak, 1995 yılında Amerika'daki uzun dönemde beklenen enflasyon oranı % 3 ve yıllık reel büyüme %3 olduğu kabul edilirse, Amerika ekonomisinin beklenen büyüme oranı sudur:

¹² Damadoran, Aswath; Corporate Finance Theory and Practise, John Wiley&Sons Inc., 2.Printing,1997,s.620-621-622

Amerika Ekonomisinin Beklenen Büyüme Oranı: $3 + 3 = 6\%$

Eğer bir firma, bir kaç yıl boyunca istikrarlı büyüme oranının üzerinde büyürse, bu firmanın yaklaşık değeri istikrarlı büyüme oranına prim eklenerek bulunabilir. Bu durumda, finansal analistlerin hareketleri sınırlıdır. İstikrarlı büyüme oranı, ekonomideki büyüme oranının %1 ve %2 den daha fazla olamaz.

İstikrarlı büyüme oranı, ekonomideki büyüme oranının altında olabilir mi? Bu soruya matematiksel anlamda karşılık bulmak mümkün değildir. Bir şirketin, istikrarlı büyüme oranı ekonomideki büyüme oranının altında ise, ekonomiden daha az pay alacaktır.

Şirket kar paylarındaki büyüme oranının, zaman içinde sabit kalması yaklaşımı, şirket karlarındaki belirsizlik hâli nedeniyle zordur. Dönemsel özelliğe sahip firmalar, büyüme oranları yıllara göre büyük dalgalanmalar gösterebilir

Şirket karları önemli ölçüde volatiliteye sahip olsa da, kar payları bu dalgalanmalardan fazla etkilenmezler. Yıllık belirli bir büyüme oranı yerine ortalama bir büyüme oranının kullanılmasının bugünkü değeri etkisi zayıftır.

Yüksek Büyüme Döneminin Uzunluğu

Yüksek büyüme döneminin uzunluğu bu modelin en önemli girdisidir. İlk olarak eğer bir firma, istikrarlı büyüme oranına yakın bir oranda büyüyorsa, olgandisi bir büyüme yoksa, firmanın istikrarlı bir büyüme sürecinde olduğu kabul edilir. İkinci olarak, eğer bir firma, istikrarlı büyüme oranından daha yüksek bir oranda büyüyorsa, ancak bu büyüme şirketin sahip olduğu bir pozisyon sonucu tek bir ürün veya hizmetinden kaynaklanıyorsa, bu olgandisi büyüme bu pozisyon sona erece kadar devam eder.

Kardaki Büyümenin Tahmin Edilmesi

Bu modeldeki temel girdi, karlardaki büyüme oranıdır. Bu oran, üç yaklaşımdan biri kullanılarak tahmin yapılabilir.¹³

a. Tarihi Büyüme Yaklaşımı

¹³ Damadoran, Aswath; a.g.e., s.624-625-626

Geçmiş dönemlerdeki hisse basına kar payı büyüme oranları, gelecek dönemlerdeki büyüme oranının tahmininde kullanılır. Bu yaklaşımla, geçmiş dönemde hızlı büyüyen kar paylarına sahip şirketlerin, gelecekte de aynı hızda büyüyeceğini kabul ederiz. Bu yaklaşımda iki temel öğeye dikkat etmeliyiz.

I. Ne kadar geçmişe gitmeliyiz?

II. Farklı zamanlarda, farklı büyüme oranları karşımıza çıkabilir.

Önemli olan, değerlendirilmede uyumu sürdürebilmedir. Kardaki büyüme oranı için aritmetik ortalama yerine, geometrik ortalama kullanılmalıdır.

Kardaki Geometrik Ortalama Büyüme Oranı: $(EPS_o / EPS_{o-t})^{1/t-1}$

b. Analistlerin Projeksiyonları

Şirket değerlemede en kolay yol, karlardaki büyüme oranının tespiti için, analistlerin büyüme projeksiyonlarını kullanmaktır.

Bu yöntem, Amerikan şirketleri için oldukça kullanışlı bir yöntemdir. Fakat Amerikan şirketleri dışındaki başka ülkelerde yeterince analist olmadığı için uygun değildir.

c. Firmaya Özgü Temel Veriler

Beklenen büyüme ile ilgili en karmaşık yaklaşım, şirket temel verilerinin incelenmesi ile ortaya konabilir.

Beklenen büyüme oranı, şirkete bırakılan karın, toplam kara oranı ve alınan bu karın yatırıldığı projelerden elde edilen getirinin fonksiyonudur.

Beklenen Büyüme Oranı: $\text{Dagitilmayan Kar Oranı} * \text{Özsermaye Karlılığı}$

Özsermaye Karlılığı, şirketin borçlanma pozisyonundan etkilenebilir.

Özsermaye Karlılığı: $\text{ROA} + \text{D/E} (\text{ROA} - I (1-t))$

ROA: $(\text{Sermaye Karlılığı}) = \text{EBIT} (1-t) / (\text{Borcun Defter Değeri} + \text{Özsermaye Defter Değeri})$

D/E : $\text{Borç} / \text{Özsermaye Oranı}$

I: Borcun Faiz Oranı

T: Marjinal Vergi Orani

Bu formülün yararı sadece cari dönemde değil, gelecek dönemlerde de yatırım, finansman, kar payı kararlarını etkisini göz önüne almalıdır.

Yüksek büyüme modelinde karlardaki büyüme oranları sabit büyüme oranı ile yıldıan yıla değişen büyüme oranları arasında bir model oluşturur.

Karlardaki Büyüme Modelleri

a.Yüksek Büyüme Döneminde Sabit Büyüme Oranı

Kar payı ödemeleri, bir dönemden öteki döneme g oranında değişirler. Bu oran, yüksek büyüme dönemi boyunca sabit kalır. Sabit büyüme oranı, istikrarlı büyüme dönemine geçildiğinde düşmektedir. Örnek olarak, bir firmanın son yıl temettülerinin toplamı 1.00\$ ve temettüler her yıl %5 oranında büyüyor. Gelecekteki temettülerin toplamı 1.05\$ olacak, bir sonraki yıl 1,1025 \$, üçüncü yılın sonunda 1.158 4 olacaktır. ¹⁴Bunu formüle edecek olursak,

$$D_t: D_0 (1+g)^t$$

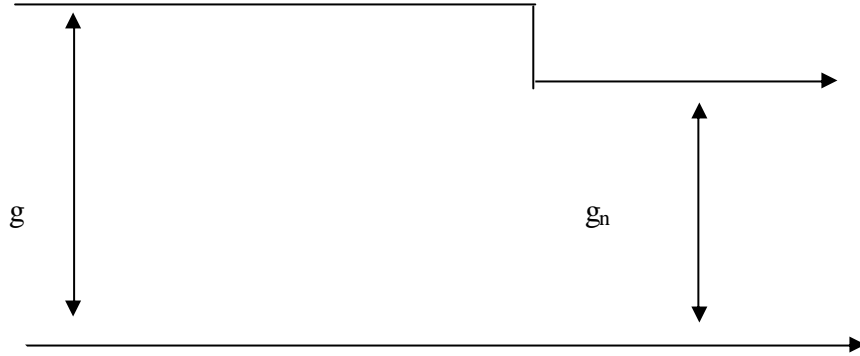
Bu yaklaşımın sınırları oldukça açıktır. Başlangıç büyüme oranını yüksek olduğu bu dönem sonunda bu oranın istikrarlı ve düşük bir seyir izlediği görülür. Yüksek büyüme döneminde, büyüme oranı ve kar dağıtım oranının sabit kaldığını varsayarsak, kar paylarının bugünkü değeri aşağıdaki gibidir

$$DPS_0 * (1+g)^n * \left[1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n} \right]$$

$$\text{Yük Büy Ev Tem Bugünkü Değeri} = \frac{\text{DPS}_0 * (1+g)^n * \left[1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n} \right]}{r}$$

¹⁴ Stowe D. John, Emery R. Douglas, Finnerty D. John; Corporate Financial Management; Pearson Education Inc., 1997, Second Edition, s.143

Sekil 1:Yüksek Büyüme Döneminde Sabit Büyüme Oranı

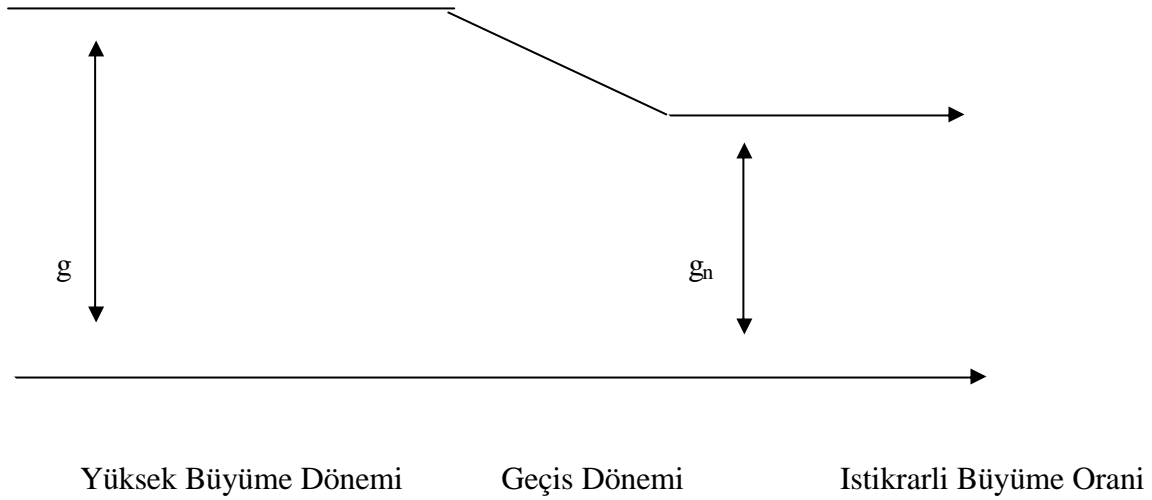


Kaynak:Gürbüz,Osman; Ergincan,Yakup; Sirket Degerlemesi Klasik ve Modern Yaklasimlar,Literatür Yayinlari,2004,s.122

b.Yüksek Büyüme Döneminin Basinda Sabit Büyüme ve Bunu Izleyen Dönemde Istikrarli Büyüme Geçis:

Yüksek büyüme döneminden, istikrarli büyüme dönemine geçiste büyüme oranı yavaş yavaş düşme eğilimi gösterir. Bu model, büyüme oranları ve kar payı dağıtım oranlarının geçiş dönemi içinde yavaş yavaş değişmesini sağlayabilecek olan modeldir. Gelecek birkaç yılda %30, %40 gibi yüksek oranlı büyümesi gereken şirketler için uygundur.

Şekil 2:Yüksek Büyüme, Geçiş Dönemi ve İstikrarlı Büyüme Oranları:



Kaynak:Gürbüz,Osman; Erginçan,Yakup; Şirket Değerlemesi Klasik ve Modern Yaklaşımlar,Literatür Yayınları,2004,s.122

Yüksek Büyüme Evresindeki Temettülerin Bugünkü Değeri:

$$\sum_{t:1}^{t:n1} \frac{EPS_0 * (1+g_{af})^t * \Pi_a}{(1+r)^t} + \sum_{t:n1+1}^{t:n2} \frac{DPS}{(1+r)^t}$$

Yüksek Büyüme Evresi

Geçiş Evresi

Bu formülde,

EPSt: t yılındaki EPS'yi

DPS: t yılındaki hisse başına kar payını

ga: Yüksek büyüme evresindeki büyüme oranını

Π_a : Yüksek büyüme evresindeki kar payı dağıtım oranını

r: Özsermaye üstünden istenen getiri oranını göstermektedir

a. Yüksek Büyüme Döneminde Her yıl Degisen Büyüme Oranlari:

Bu modelde, her yıl büyüme oranlari ve kar payi dagitim oranlari yatırım fırsatlari ve sirket ölçeğindeki degisiklikleri yansitacak sekilde her yıl farklı olabilir. Bu senaryo ile, bir hisse senedinin degeri yüksek büyüme döneminde elde edilen kar paylari bugünkü degeri ile buna ilave yüksek büyüme dönemi sonundaki hisse senedinin satis fiyatının bugünkü degeri eklenir.

Kar Payi Dagitim Oranlarinin Belirlenmesi

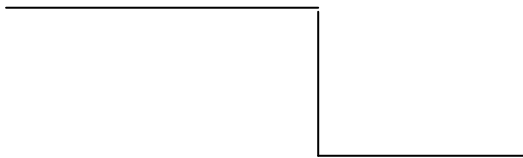
Yüksek büyüme dönemi boyunca kar paylari tahmin etmede, diğer önemli girdi, kar payi dagitim oranidir. T dönemde beklenen kar paylari asagidaki gibi ifade edilir.

T dönemde beklenen kar payi: Beklenen Kar Tutari + Kar Payi Dagitim Orani

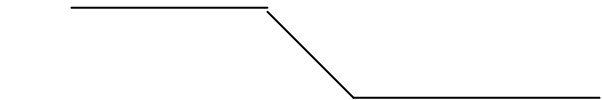
Kar payi dagitim oranı, beklenen büyüme oranındaki degisiklikleri yansitmalıdır. Büyüme oranı düştükçe, kar dagitim oranı yükselmelidir. İki evreli ve üç evreli büyüme formülasyonu altındaki kar payi dagitim modellerini göstermekte, büyüme oranlari ile kar payi dagitim oranlari arasındaki ilişki şöyledir:¹⁵

Sekil 3:İki ve Üç Evreli Büyüme Modeli

İki Evreli Büyüme Modeli



Üç Evreli Büyüme Modeli



Yüksek Büyüme İstikrarlı Büyüme

Yüksek Büyüme Geçiş Evresi İstikrarlı Büyüme

Kaynak: Damadoran, Aswath, a.g.e.s.628

Nihai Fiyatin Belirlenmesi

¹⁵ Damadoran, Aswath; a.g.e.;s. 627

Yüksek büyüme dönemi sonundaki nihai fiyat, yüksek büyüme dönemini izleyen, ilk dönemde kar paylarının beklenen istikrarlı büyüme oranı ile hisse senedinden beklenen getiri oranı ile ifade edilir. İndirgenmiş kar payı modelindeki en önemli güçlük, gelecekteki kar paylarının doğru tahminidir. Kar paylarının büyüme oranlarının istikrarlı olduğu ve bunun da şirketin bugünkü kar payı dağıtım oranına eşit olduğunu varsayalım.¹⁶

$$P_0 = \frac{DPS_{n+1}}{k_e - g_n}$$

DPS_{n+1} : Yüksek büyüme döneminin bitiminden bir yıl sonra beklenen kar payını

k_e : İstikrarlı büyüme evresinde özsermaye yatırımcılarının istediği getiri oranını

g_n : Kar Payında sonsuza değin geçerli olan büyüme oranını

Kar payı dağıtım oranının tahmin edilmesinde, temel büyüme modeli kullanılacak seçeneklerden biridir:

$$g = b [ROC + D/E (ROC - I (1 - t))]$$

Bu büyüme oranı denklemi bir parça değişimliğe tabi tutarsak, kar payı büyüme oranının beklenen büyüme oranının bir fonksiyonu olduğu ortaya çıkar.

$$\text{Kar Payı Dağıtım Oranı} = 1 - b = [g / (ROC + D/E (ROC - I (1 - t))]$$

Bu denklemdeki girdiler, istikrarlı büyüme dönemine ilişkin parametrelerdir. Hisse senedinin nihai fiyatı bir indirgeme oranı ile günümüze getirilerek, gelecekteki kar paylarının bugünkü değeri buna ilave edilir.

¹⁶ Hawanini, Gabriel; a.g.e. ,s.431

Örnek: Bir şirketin yüksek büyüme dönemi ile istikrarlı büyüme evresinde şu parametrelere sahip olduğunu düşünelim:

	Baslangıçtaki Büyüme Evresi	İstikrarlı Büyüme Evresi
ROC	%20	%16
Kar Payı Dağıtım Oranı	%20	?
Borç/ Özsermaye Oranı	1	1
I	%10	%8
Büyüme Oranı	?	%8

Şirket için vergi oranı %40 olarak kabul edilmiştir.

$$\text{İlk 5 yildaki büyüme oranı} = (1-0.2) [0.2 + 1*(0.2 - 0.1*(1 - 0.4))]]$$
$$= \% 27.2$$

$$\text{Bes yılın sonundaki kar payı dağıtım oranı} = 1 - [0.08 / (0.16 + 0.08 * (1 - 0.04))]$$
$$= 70.59 \%$$

İstikrarlı büyüme dönemindeki büyüme oranı düştüğünde, kar payı dağıtım oranı %20' den % 70.59 ' a yükselir.

1.3.1.1.İndirgenmiş Kar Payı Modelinin Kullanımı

Bu modelin önemi, modelin nasıl çalıştığı ve kullanıldığı ile yakından ilgilidir. Bunları bes basamakta özetleyebiliriz.¹⁷

¹⁷ Barker, Richard; a.g.e. s.20-21

1. Modeldeki kar paylari, firma ile hisse sahipleri arasindaki bütün nakit akislarini içerir. Bu kar paylari dagitmi için, en temel sinirdir. Degerleme çatisi, nakit çikislari ile girislerine dayanir. Bu yüzden Kar paylari, hisse geri satin alimi ve özel kar payi dagitimini kapsar ve bunlar özsermayeye net enjeksiyonlardir.
2. Temettüler, firmanin bir bölümünün özsermaye finansmanindaki degerini ifade eder. Baska bir ifade ile, DDM isletme degeri yerine, ortaklarin degeri ile ilgilenir. Özsermayenin degeri, hisse basina kar paylari ya da toplam kar paylari ile ifade edilir.
3. Bu model, sirketin ömrü boyunca kar paylarini bir ya da bir kaç dönem düzenli olarak ödeyemedigi durumlarda geçerlidir. Bir sirketin kurulus asamasinda bu durum söz konusu olabilir. Sirketler, kurulus yillarinda yüksek yatirima ihtiyaç duyarlar. Temettüleri ilk yillarda ödemeyip, gelecek yillarda daha yüksek oranda ödeme yapabilirler. Böyle bir durumda D_1 , D_2 , D_3 kar payi dagitimi sifirdir. Bu firma , gelecekte karlari bir kaç asamada ödeyebilir. Ya da sirket kay payi dagitim politikasina sahip degildir. Bu karlar, sirkte kalip, hisse sahiplerinin degerini arttirir.
4. DDM , ileri görebilen bir modeldir. Performans tahmininde, kar paylarinin ve özsermaye maliyetinin tahminine ihtiyaç vardir. Eger kar payi tahmini kesin degilse, özsermaye maliyeti yüksek olacaktır. Geçmisteki performansin volatilitesi, gelecekteki performansin belirsizliginin degerlendirilmesini etkileyecektir. Geçmisteki performans, kar payi ödemelerini içerir. Bununla iliskili olarak, bir hisse fiyatindaki degisim sadece gelecekte beklenen kar payi ödemelerine ve özsermaye maliyetine dayandirilamaz. Yatirimcilar, degiskenler üzerinde iki tahmine sahiptirler. Gerçeklesen ve tekrar edilen hisse fiyatlarini, tahminler ve pazara uyum için daha tutarli bir yoldur.
5. Sonuç olarak, DDM sirketten hissedarlara düşen nakit girisleri ile ilgilenir. Uygulamada, sirketin yatirim performansinin degerlenmesinde kar paylarinin tahminine ihtiyaç vardir.

Özetle, DDM ekonomideki degisiklerin hisse senedi fiyatlarına etkisini anlatmak için kullanılabilir. Asagidaki tablo bunu gösterir.

Tablo 2:DDM ile Ekonomideki Degisikliklerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi

Kaydedilen Ekonomik Olaylar	DDM Kullanımı	Hisse Fiyatlarına Etkisi
Yüksek Karlılık	Gelecekte beklenen kar paylarını arttırır.	Arttırır.
Faiz Oranlarındaki Düşüş	Özsermaye maliyetini düşürür, gelecekteki nakit girişlerinin bugünkü değerini arttırır.	Arttırır.
Temettü İndirimi	Gelecekte beklenen kar paylarını indirir. Temettü kesimi, özsermaye maliyetini, yükselen riskten dolayı ters yönde etkiler.	Azaltır.
Enflasyonda Yükselme	Gelecekteki karlar, gelirin görece baskısına ve enflasyon giderlerine göre değişir. Özsermaye maliyetinin nominal değeri yükselir.	Piyasaları etkileyen faktörlerin gücüne bağlı olarak değişir.

Kaynak: Barker, Richard; a.g.e. s.21

Ekonomideki olaylar, DDM belirlenmiş hisse fiyatlarına değişiklikler yapabilirler. Öncelikle bu konuda piyasada bir haber çıkması gerekir. Örnek olarak, faiz oranlarının düştüğü, piyasa tarafından önceden kabul edilmişse, hisse fiyatlarında değişiklik olmayacaktır. DDM, hisse fiyatlarının değişimini tahmin etmede geçerli olan bir modeldir. Uygulamada, bu değişim önceden öngörülmeyebilir. Örnek olarak, teoride olgandisi iyi performans gösteren bir ekonomi, hisse fiyatlarının artışlarına neden olacaktır. Uygulamada bir seri hisse senetleri satımlarına sebep olarak büyük yatırımlara sebep olabilir. Bu işlem,

büyük kar payı almak ya da geniş olan portföyü elden çıkarmak için yapılmış olabilir. Bu satış, geçiçi olarak o günkü ticari işlemlerin sıklığına göre hisse fiyatlarına baskı yapar.

1.3.1.2.İndirgenmiş Kar Payı Modelindeki Problemler

İndirgenmiş Kar Payı Modeli (DDM) ile ilgili en önemli eleştiri Miller ve Modigliani aittir. Onlara göre, temettü politikasının değerlendirilmesiyle ilgili yoktur. Düşünün ki, temettü ödemeksizin alıkonulan karlarla yapılmış bir yatırım olabilir. Ya da aynı yatırım, yeni özsermaye ev temettü politikası ile başarılmış olabilir. Şirketin değeri bundan etkilenmez. Bu durumda, şirket yatırımlarına devam ettiği sürece, temettülerin yıl sonunda şirketin değerini etkilemeksizin dağıtılabilir.

Kısaca, şirketin cari temettüleri ile gelecekteki temettüleri arasında doğrudan bir ilişki yoktur. Penman 1992 yılında ifade ettiği “ Dividend Conundrum ” adlı terim, fiyatın gelecekteki temettü ödemelerinden etkileneceği ve gözlemlenen temettülerin hisse fiyatlarını her zaman net olarak yansıtmayabilir. Bu teorem, görüldüğünden daha az problemlidir. Uygulamada, cari temettü miktarı yönetim tarafından belirlenir. Şirket, bu temettüleri dağıtmak ya da alıkoymak isteyebilir. Şirket, DDM ile kar payı dağıtımına karar verebilir. Kar payı dağıtımındaki değişim gelecekteki beklenen kar payı performansına bağlıdır.¹⁸

1.3.2.Özkaynaga Özgü Serbest Nakit Akımları Yaklaşımı

(Cash Flows to Equity)

İndirgenmiş kar payı modelin dayandığı öncüle göre, hissedarların alması gereken nakit akımları sadece temettülerdir. Özsermayeye özgü serbest nakit akımları yaklaşımında nakit akımlarının tanımı daha geniş bir şekilde ifade edilmiştir. Bu modele göre, nakit akımları borç ödemeleri, sermaye harcamaları ve çalışma sermayesinde ihtiyaçlarından sonra kalan kısımdır.

Özkaynaga Özgü Serbest Nakit Akımlarının (FCFE) Hesaplanması:

FCFE, faiz ve anapara ödemeleri ve sermaye harcamaları karşılandıktan sonra, şirketin sahip olduğu mevcut varlıkları sürdürülebilmek ve gelecekteki büyümeyi gerçekleştirebilmek

¹⁸ Barker, Richard; a.g.e. s.31

için yeni varlıkların sağlanabilmesi için yapılan harcamalardan sonra geriye kalan nakit akımdır.

FCFE: Net Kar + Amortisman - Sermaye Harcamaları - Çalışma Sermayesinde Değişim - Anapara Ödemeleri + Yeni Alınan Borçlar

Burada sermaye harcamalarının ve işletme sermayesindeki hedef borç rasyosu “ λ ” göre finanse edildiği kabul edilmektedir. Bunun sonucunda hedef sermaye yapısı korunmuş olmaktadır. Bu modelde ayrıca, anapara geri ödemelerinin de yeni borçlanmalarla yapılmakta olduğu kabul edilmektedir. Burada “ λ ” sermaye yapısı içerisindeki borçluluk oranını göstermektedir.¹⁹

FCFE: = Net Kar - (1 - λ) (Sermaye Harcaması - Amortisman) - (1 - λ) (Δ İşletme Sermaye)

FCFE Modelinde Temettülerin Farklı Olma Nedenleri

FCFE' Nil firmanın temettü olarak ne kadar ödediğinin bir ölçüsüdür. Sadece bir kaç firma temettü ödemesinde FCFE modelini kullanır. Bu nedenle de, birçok firma ya az ya da çok temettü ödemesi yapar. Temettülerin, FCFE farklı olmasının birçok nedeni vardır.²⁰

- I. İstikrar için talep
- II. Gelecekteki yatırım ihtiyaçları
- III. Vergi

İstikrar İçin Talep

Firmalar genelde kar payı dağıtım oranlarını değiştirmede isteksizdirler. Çünkü temettülerdeki değişiklik, kazançlar ya da nakit akışlarındaki değişiklikten daha azdır. Firmalar temettüleri azalttıkları zaman, firmaların temettü ödemelerindeki isteksizliği daha da belirgin hale gelir. Firmaların kazançları ve özsermayeye sağlanan nakit akışları yükseldiği zaman bile, firmalar temettüleri arttırmayı reddedebilirler. Çünkü firmalar kapasitelerinin yüksek temettüleri karşılayabilme hususunda tereddütlerdir.

¹⁹ Ercan, Kamil Metin ; Öztürk, Basaran ; Demirgünes, Kartal ; Degere Dayalı Yönetim ve Entellektüel Sermaye, Gazi Kitapevi, 2003, s.59

²⁰ Damadoran, Aswath; Damadoran on Valuation Security Analysis for Investment and Corporate Finance; John Wiley&Sons Inc., 1994, s.128-129

Yatirim Harcamalari

Eger firma, gelecek yatirim harcamalari ihtiyaclarinda yukselme olursa, temettü ödemekten kaçınırlar. Eger ihraç edilmiş hisse senetleri pahaliysa, firma nakit akislarini gelecekte bunlari finanse etmek için kullanabilir.

Vergi

Eger temettüler, sermaye kazançlarından daha yüksek bir oranda vergilendiriliyorsa, firmalar nakit girislerini muhafaza etmeyi ve düşük temettü dagitmayi tercih eder. Eger firmadaki hisse sahipleri, yüksek vergi araliginda ise, bu durum daha da belirgin olarak ortaya çıkar.

Diger taraftan, yatirimcilar temettüleri severler. Vergi konularini temettülere tercih ederler. Firmalar, temettüleri ya borçlanarak ya da ihraç edilmiş hisse senetlerine dayanarak çok fazla öderler.

Bu model, gelecekte özsermayeye saglanacak nakit akimlarinin bugünkü degeri, sirketin özsermaye degerini verir. Bazi firmalar, temettü ödemesinde bu modeli kullanmazlar. Indirgenmiş kar payi modelini tercih edebilirler. Bu iki modelde bazi benzer yanlar vardır.

Indirgenmiş Kar Payi Modelinde dört temel girdi vardır:

- I. Yüksek büyüme döneminin uzunlugu
- II. Özsermayeye saglanacak nakit akimlari
- III. Beklenen getiri oranı
- IV. Yüksek büyüme dönemi sonundaki nihai fiyat

Yüksek büyüme dönemi ve beklenen getiri oranı DDM ve FCFE degerleme modelinde aynidir. Yüksek büyüme dönemi boyunca FCFE tahmini, DDM olduğu gibi, hisse basina kar ve kazançta beklenen büyüme oraninin tahmini ile baslariz. Öncelikle kazançlar tahmin edilir, ardından FCFE ulasmak için net yatirim harcamalari, çalışma sermayesi ihtiyaçlari ve borç finanslama ihtiyaçlari ortaya konur. Kar dagitim oranı , beklenen büyümedeki degisiklikleri yansitmak için ayarlanir. Net yatirim harcamalari ve çalışma sermayesi ihtiyaci, büyüme oranı degistikçe degisir. Belirli olarak, yüksek büyümeye sahip sirketler, göreli

olarak yüksek yatırım harcamaları ve çalışma sermayesi ihtiyaçları vardır. ²¹ Yüksek büyüme düştükçe, bu ihtiyaçlar da azalmalıdır.

Net yatırım harcamaları, sermaye harcamaları ile amortisman arasındaki farktır. Yüksek büyüme ve yüksek riskli firmalar, yatırım ihtiyaçlarını finansılamak için kaldıraç oranı kullanmazlar. Büyüme oranı düşmesine rağmen, firma borç kullanmaya istekli olabilir.

FCFE Değerleme Modelleri

FCFE değerlendirme modelinin üç versiyonu vardır. Birinci versiyon DDM ile çok benzetmekle birlikte, modelde temettülerin yerini FCFE alır. FCFE modelinde, özsermayenin değeri, özsermayeye sağlanacak gelecekteki nakit akışlarının belli bir iskonto oranında indirilmesi ile bulunur. Iskonto oranı olarak cost of equity yani özsermayenin maliyeti kullanılır. Özsermayenin maliyetini hesaplamak için ise finansal varlıkları fiyatlama modeli (CAPM) kullanılır.²²

a. İstikrarlı FCFE Modeli

Firmalara istikrarlı büyüme gösteriyorsa ve istikrarlı bir ekonomide faaliyette bulunuyorsa, istikrarlı FCFE modeli kullanılır. Özsermaye maliyeti, istikrarlı büyüme modeli altında, gelecek dönemde beklenen FCFE, istikrarlı büyüme oranı ve beklenen getiri oranının bir fonksiyonudur.

$$P_0 = \frac{FCFE_1}{R - g_n}$$

P₀ : Hisse senedinin bugünkü değeri

²¹ Damodaran, Aswath; a.g.e., s.635

²² Fernandez,Pablo; Valuing Companies by Cash Flow Discounting:Ten Methods and Nine Theories,http:papers.ssrn.com, 2004, s.3

R: Özsermaye maliyeti

G_n: Firmanın sonsuza değin giden evresinde büyüme oranı

FCFE modelindeki büyüme oranı, DDM ile bazı açılardan benzerdir. Modeldeki büyüme oranı, firmanın içinde bulunduğu ekonominin nominal büyüme oranı ile karşılaştırıldığında mantıklı olmalıdır. Kural olarak, istikrarlı büyüme oranı , ekonomideki büyüme oranının %1 ve %2 civarında veya üstünde olmalıdır. Bu oranı aşamaz.

İstikrarlı firmalar şu özelliğe sahiptirler.

- Sermaye harcamaları amortismanla dengelenir.
- Özsermaye maliyetini hesaplamak için CAPM kullanılır. Özsermaye maliyetini hesaplamak için başka bir alternatif model kullanıldığı zaman, elde edilen oran, pazardaki tüm hisse senetlerinin ortalama oranına yakın olmalıdır.

FCFE İstikrarlı Büyüme Modeli Örneği:

Philip Morris'in 1992 yılında hisse başına kar payı 5.45\$ ve hisse başına temettü 2.35\$ dağıttı. Hisse başına sermaye harcamaları 1992 yılında, 1.80 \$, hisse başına amortisman 1.55\$, çalışma sermayesi 0.60\$ hisse başına yükseldi. Philip Morris sermaye yapısındaki borç oranı %29.97 dir. Sermaye harcamaları ve çalışma sermayesi gereksinimleri aynı oranda karşılanacak. Hisse senedinin betası 1.10 ve hazine bonusu oranı % 7 dir. FCFE %5 büyümesi bekleniyor. Firmanın özsermayesine olan nakit akımlarına göre olması gereken fiyatını hesaplayınız.

Hisse Basına Kar Payı Bugünkü Değeri	5.45\$
- (Sermaye Harcamaları- Amortisman)	0.25\$
*(1 - Borçluluk Oranı)	*70,03 %
-(Net Çalışma Sermayesindeki Değişim)	0,60 %
* (1 - Borçluluk Oranı)	*70,03%
<hr/>	
FCFE :	4,85\$

Özsermaye Maliyeti (K_e): $\%7 + (1,1 * \%5,5) = \% 13,05$

$$\text{Hisse Senedinin Bugünkü Değeri (Po)} = \frac{\text{FCFE} * (1 + g)}{K_e - g}$$

$$Po = \frac{4,85 * (1 + 0,05)}{(0,1305 - 0,05)} = 63,26 \$ \text{ olarak bulunmaktadır.}$$

b. İki Evreli FCFE Modeli:

Bu model, başlangıçta istikrarlı bir firmadan daha hızlı büyüyen ve sonradan istikrarlı büyüme oranına kavuşan firmalar için söz konusudur. Herhangi bir stokun değeri, olagandisi büyüme dönemindeki özsermayeye özgü nakit akımlarının bugünkü değerine, bu dönemin sonundaki hissenin nihai fiyatının bugünkü değeridir.

Değer: FCFE Bugünkü Değeri + Nihai Fiyatın Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=1}^N \frac{\text{FCFE}_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n}$$

Terminal Value Belirlenmesi

İşletmeler süreklilik kavramı üzerine kurulmaktadır. İşletmelerin sonsuza değin faaliyetlerini devam ettireceği varsayılmaktadır. Dolayısıyla, bir işletmenin özsermayesinin değeri bulunurken, süreklilik kavramının etkisiyle, sonsuz dek özsermaye nakit akımları olacaktır. Bu nakit akımlarını indirgeme faktörünün sonsuza yaklaşması, işletmenin nakit akımlarının bu günkü değerini sifira yaklaştıracaktır.

İskonto edilmiş nakit akımları ile değerlendirilmede, nakit akımları her yıla yansıtılır. Belli bir süre sonra, her yıl için nakit akımlarını tahmin etmek zorlaşır.

Bu yüzden şirketin beklenen nakit akışları iki zaman dilimine ayrılır ve şirketin değeri şöyledir.²³

Öngörülen dönem sonrasındaki nakit akışlarının bugünkü değeri, firmanın devam eden değeri olarak kabul edilir.

Şirketin Değeri: Öngörülen Dönem boyunca nakit akışlarını bugünkü değeri + Öngörülen dönem sonrasındaki nakit akışlarının Bugünkü Değeri

Şirketin devam eden değeri (Terminal value), değerlemede önemli yer kaplar. Bir üretim teçhizatının devam eden değeri, faydalı ömrünün sonundaki hurda değeridir. Bu da bugünkü değer %10 'dan daha azdır. Aksine işletmelerdeki devam eden değer ise genellikle toplam bugünkü değer %50 'den fazladır. Bu yüzden bu değer doğru olarak saptanması gerekir.²⁴

Özsermaye değerlendirme modellerinde, sonsuz büyüme modelinde finansal veriler değişir. Her bir yıl için değerlendirme (nakit akışları, kar payları ya da kazançlar) finansal verilerin tahminine bağlı olarak değişir. İşletmenin devam eden değerinde, sonsuz büyüme modelindeki bu nakit akışlarını "g" oranında sabit büyüdüğü varsayımı formüle edilir.

$$FCFE_{n+1} = FCFE_n * (1 + g)$$

Dolayısıyla işletmenin devam eden değeri şu şekilde hesaplanır.²⁵

$$P_n = \frac{FCFE_{n+1}}{K_e - g}$$

P_n : Nihai Fiyat

$FCFE_{n+1}$: Öngörülen dönem sonrasındaki nakit akışlarının bugünkü değeri

K_e : Özsermaye maliyeti

G : Sabit büyüme oranı

²³ Copeland Tim, Koller Tim, Murrin Jack, Valuation Measuring and Managing Value of Companies, McKinsey & Company Inc. , Second Edition, 1994, s.135

²⁴ www.quickmba.com/finance/terminal value, Terminal Value, 2004

²⁵ Levin, Joakim; Olsson, Per; Terminal Value Techniques in Equity Valuation, 2000, s.1

Yüksek büyüme evresi sonundaki hisse senedinin nihai fiyatı, istikrarlı büyüme tahminleri, FCFE ve yüksek büyüme sona erdikten sonraki istenen getiriye dayalı olarak tahmin edilir. Bu model ile DDM arasındaki fark, hisse senedinin olası satış fiyatının hesaplanmasında kullanılan nakit akımlarından kaynaklanmaktadır. DDM, yüksek büyüme evresinden sonraki beklenen kar payını kullanırken, FCFE özsermayeye yönelik serbest nakit akımlarını kullanır.

c. Üç Evreli FCFE Modeli:

Bu model, üç büyüme evresine sahip olan şirketler için kuruldu.

- Başlangıç aşamasında yüksek büyüme oranları
- Büyüme oranlarının yavaş yavaş azaldığı geçiş dönemi
- İstikrarlı büyüme evresi

Bu modele göre, FCFE şöyle hesaplanır:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t:n_1} \frac{FCFE_t}{(1+r)^t} + \sum_{t:n_1+1}^{t:n_2} \frac{FCFE_t}{(1+r)^t} + \frac{P_{n_2}}{(1+r)^n}$$

Yüksek Büyüme
Geçiş
İstikrarlı Büyüme

P_0 : Hissenin Bugünkü Değeri

$FCFE_t$: T yılındaki FCFE

R: Özsermaye Maliyeti

P_{n_2} : Geçiş Dönemi Sonundaki Nihai Fiyat

n_1 : Başlangıç Yüksek Büyüme Döneminin Sonu

n_2 : Geçiş Döneminin Sonu

Modelin Kullanimi

Bu modelin varsayimina göre, büyüme modeli üç evreden oluşur. En önemli husus, diğer değişkenler hakkındaki varsayımlar, büyüme modelindeki varsayımlarla tutarlı olmalıdır.

Duran Varlık Yatırım Harcamaları- Amortismanlar

Firma yüksek büyüme modelinden, istikrarlı büyüme modeline geçerken, duran varlık yatırım harcamaları ile amortisman arasındaki ilişki değişecektir. Yüksek büyüme döneminde, duran varlık yatırım harcamalarının amortismandan daha büyük olması doğaldır.²⁶

Geçiş döneminde ise, bu farkın daralması ve bu iki değişkenin istikrarlı büyüme döneminde aynı paritede olması gerekir.

Risk. Firmanın büyüme oranı değiştiğinde, riskte değişir. CAPM göre, büyüme oranı düştükçe, firmanın betasının değişeceği beklenir. Zaman içinde firma genişledikçe ve çeşitlendikçe, firmaların ortalamaları betaya göre hareket eder.

1.3.3. Firmaya Özgü Nakit Akımları Yaklaşımı (FCFF)

Bir firmanın değeri, gelecekteki nakit akımlarının bugünkü değeridir. Gelecekteki nakit akımlarını, firmanın sahip olduğu varlıklar ve gelecekteki yatırım fırsatlarından oluşur. Bu nakit akımları yatırımcılarının riskini yansıtacak şekilde iskonto edilir.

Firmanın Değeri: Firmanın Sahip Olduğu Varlıklardan Elde Ettikleri Nakit Akımı
Bugünkü Değeri + Gelecekteki Yatırım Fırsatlarından Elde Edilen Nakit Akımlarının
Bugünkü Değeri

Finansal yöneticinin amacı, firmanın değerini maksimize etmektir. Çünkü firmanın değeri maksimize edildikçe, hisse değeri de maksimize olacaktır. Finansal yöneticiler, uzun vadeli varlıklara ilişkin karlarda yatırım bütçelemesini göz önünde bulundururlar. Bir proje için yatırım bütçelemesi kararları suna ihtiyaç duyulur.

- I. Gelecekteki nakit akımları
- II. Gelecekteki nakit akımlarının riskinin derecesi

²⁶ Damadoran,Aswath; a.g.e. s.138-139

III. Gelecekteki nakit akislari riskini göz önüne alarak degerinin belirlenmesi.

Gelecekteki nakit akislarinin riski arttikça, projenin degeri de azalacaktır. Belirsizligin ya da riskin derecesi özsermaye maliyeti ile yansitilir. Sermaye maliyeti, firmanin yatirimini finanse etmesi için ne kadar fon ödemesi gerektigidir. Sermaye maliyeti açık maliyet (borç için ödenen faiz) ya da kapali maliyet (hisse senetlerinden beklenen fiyat degerlemesi) olabilir.²⁷

Projenin riskini ölçerken, bu riskleri iki ayri sekilde birlestiririz. Gelecekteki nakit akislari için yüksek iskonto oranı kullanırsak, bu nakit akislarinin riski çok yüksektir. Ya da yüksek getirili bir projeye ihtiyaç duyulduğunda nakit akislarinin riski de yüksektir. FCFF, borçlanma öncesi faaliyetlerden kaynaklanan nakit akislaridir. FCFF nakit akisi, duran varlik yatırım harcaması ve çalışma sermayesindeki ihtiyaçlar karşılandıktan sonra –geriye bir borcun kalmadığı varsayımına dayanan- kalan kısımdır. Gelecekteki nakit akislerini hesaplamak için, her bir periyot için şirketin alacağı ve ödeyeceği nakit akislerini tahmin etmek gerekir. Nakit bütçesi hazırlanması gerekir.²⁸

1.3.3.1.FCFF Modeli

Firma degeri, şirket içerisindeki hisse sahiplerine olan nakit akislarinin toplamıdır. Bunlar hisse sahipleri, imtiyazlı hissedarlar ve alacaklılardan oluşur. FCFF göre, bu nakit akislari ağırlıklı ortalama nakit akislari ile iskonto edilerek bugünkü degerleri bulunur. Bu tutar, borç ve özsermaye sahipleri açısından toplam degeri verir.²⁹

FCFF hesaplamasının iki yolu vardır. Bunlardan birincisi şirketin ortaklık ve alacaklılık haklarına sahip olanların nakit akimlerini toplamaktır.

FCFF: FCFE + Faiz Giderleri (1 – Vergi Oranı) + Anapara Taksiti Geri Ödemeleri – Yeni Borçlar + İmtiyazlı Hisse Senedi Kar Payları

FCFF hesaplamasının başka bir yolu ise, EBIT esas almaktır.

FCFF: FCFE (1 – vergi oranı)+ Amortisman – Duran Varlık Yatırım Harcamaları - Δ İşletme Sermayesi

Bu her iki yaklaşımda, nakit akislari için aynı tahmini degerlere ulaşılır.

²⁷ Peterson, Pamela; Capital Budgeting Techniques, <http://\garnet.acs.fsu.edu> ,s. 1

²⁸ Fernandez, Pablo; Company Valuation Methods The Most Common Errors in Valuation , <http://paper.ssrn.com> ,2000 ,s.

²⁹ Ercan, Metin KAMIL ; Öztürk ,Basaran; Demirgünes, Kartal; a.g.e. s. 4

Bu yaklasima göre, bir firmanin degeri iskonto edilmiş nakit akimlarinin devam eden degeri ve borçların bugünkü degerine esittir. Bunu ifade edecek olursak, ³⁰

$$V_f : \frac{FCFF_1}{(1+WACC)} + \frac{FCFF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCFF_t + TV_t}{(1+WACC)^t} + V_d$$

V_f : Firmanin Degeri

$FCFF_t$: T zamandaki nakit akislari

V_d : Uzun dönem borçlarının bugünkü degeri

TV_t : t_4 zamanindan itibaren sirketin devam eden degeri

1.3.3.2.FCFE Büyüme Orani ile FCFF Büyümenin Karsilastirilmesi

Büyüme oranlari arasindaki temel farklılık kaldıraç oranindan kaynaklanır. Kaldıraç etkisiyle, FCFE büyüme oranı, FCFF görelisi olarak daha da arttırır. Hisse basına kardaki büyüme oranı su şekilde tanımlanır. ³¹

$$g_{eps} : b [ROA + D/E (ROA + i (1 - t))]$$

g_{eps} : Hisse basına kardaki büyüme oranı

b : Dağıtilmayan kar oranı : (1 – Dağıtilabilir Kar)

ROA : Aktif Karlılığı : (Net kar + Faiz Giderleri (1 – t)) \ (Borç Oranı + Özsermaye Oranı)

D/E : Borcun Piyasa Degeri/Özsermayenin Piyasa Degeri

i : Faiz Giderleri \ Borcun Piyasa Degeri

Firmanin projelerden saglanan aktif karlılığı (ROA), vergi sonrası faiz oranlarını astıkça, yükselen kaldıraç hisse basına kardaki büyüme oranını arttıracaktır. Firmaya olan nakit akislari, borç öncesi nakit akislari ve yükselen kaldıraç oranindan etkilenmezler.

³⁰ Park, Kwang Woo; Evans, John; Firm Value, Free cash Flows and Financing Decision; <http://papers.ssrn.com>, 7

³¹ Damadoran, Aswath; Damadoran, Aswath; Damadoran on Valuation Security Analysis for Investment and Corporate Finance; John Wiley & Sons Inc., 1994, s146

Böylece, EBIT büyüme oranı aynı firma için, dağıtılmayan karlılık oranının bir fonksiyonu olacaktır ve ROA daha aşağı olacaktır.

Örnek: FCFE ve FCFE Büyüme Oranı: Home Depot

Home Depot Inc. 1992 yılında hisse başına kar payı 0.82 \$ ve önümüzdeki 5 yılda hisse başına karda kayıtlı büyüme oranı % 45'tir. Firmanın aktif karlılığı % 2.82, vergi öncesi faiz oranı % 7.7, borç/ özsermaye oranı %36.59 ve dağıtılmayan kar 1992 yılında %91'dir.

(Vergi oranı % 36) Bu verilerin gelecekte devam edeceği varsayımı altında, FCFE ve FCFE büyüme oranlarını bulunuz.

FCFE beklenen büyüme oranı: $b (ROA + D/E (ROA - i (1 - t))$

$$:0.91 (\%12.82 + 0.363-59 (\%12.82+\%7.7)$$

$$:\%14.29$$

FCFF beklenen büyüme oranı: $b(ROA)$

$$: 0.91+\%12.82= \%11.67$$

FCFE büyüme oranı, FCFE büyüme oranından kaldıraç etkisi dolayısıyla daha büyüktür

1.3.4. Firma Değeri ile Özsermaye Değerinin Karşılaştırılması

FCFF, DDM ile FCFE modellerinden ayrı olarak, özsermaye yerine, firmayı değerler. Özsermaye değerine, firma değerinden ödenmemiş borcun bugünkü değeri düşülerek ulaşılabilir. Bu model alternatif özsermaye değerlendirme modeli olarak algılandıktan sonra, iki soru gündeme gelir.³²

- i. Özsermaye değerlemesi yerine niçin firma değerlemesi yapılmaktadır?
- ii. Firma değerlemesi yaklaşımından elde edilen özsermaye değeri, özsermaye değeri ile bulunan değerle aynı mi?

Firma değerlendirme yaklaşımının bir avantajı, borçla ilişkili nakit akışlarını örtülü olarak dikkate almak zorunda değildir. FCFE, borçlanma öncesi nakit akışlarının değerini ifade ettiğinden, özellikle FCFE tahmin edilmesinde dikkate alınmalıdır.

³² Damadoran, Aswath; a.g.e. s. 149

Sirket degerleme ve özsermaye degerleme yaklasimindan elde edilen özsermaye degeri, her iki hesaplamayla da ayni sonucu verecektir. Bu durumu açıklarsak,³³

1. Her iki yaklasimda da büyüme oranı hakkında istikrarlı varsayımlar. Bu her iki yaklasimda da ayni büyüme oranı kullanılacağı anlamına gelmez. Fakat, hisse basına kar büyüme oranı kaldıraç göre ayarlanabilir. Bu yaklasim, istikrarlı büyüme oranının yer aldığı FCFE ve FCFF modellerinde devam eden degerin hesaplanmasında gerçek degeri verir.
2. Tahviller doğru bir şekilde fiyatlanmıssa: FCFF yaklasimiyla elde edilen özsermaye degeri, firma degerinden borçların bugünkü degeri çıkarıldıktan sonra elde edilir. Eger borçlar, yüksek oranda degerlenmisse, FCFF sağlanan özsermayenin degeri , özsermaye degerleme modelinden daha düşük olacaktır. Eger firmanın borçları daha düşük degerlenmisse, özsermaye degeri daha yüksek olacaktır.

Örnek: Union Pacific Railroad firmasının 1993 yılındaki faiz harcamalarından (320 milyon\$) sonraki net geliri 770 milyon \$ dir. (Vergi oranı %36) Amortisman giderleri 960 milyon \$ ve yatırım harcamaları 1,2 milyar \$'dir dir. Firmanın defterdeki ödenmemiş borç oranı 4 milyar \$dir. (Vadeye kadar getiri %8), (1992 yılında 3,8 milyar \$) basabas noktası. Stokun beta degeri 1.05 ve ödenmemiş hisselerin degeri 200 milyon \$ (hisse basına degeri 60 \$) dir. Defter degeri ise 5 milyar \$ dir. Firma kazançlarının %40 temettü olarak ödedi. Çalışma sermayesi ihtiyaçları ihmal edilebilir.(Hazine bonusu faiz oranı %7)³⁴

- a. 1993 yılındaki FCFF hesaplayınız.
- b. 1993 yılı sonundaki firma degerini hesaplayınız.
- c. 1993 yılı sonundaki özsermaye degerini FCFF kullanarak hesaplayınız.

a.1993 yılındaki FCFF= Net Kar + Amortisman – Yatırım Harcamaları –Çalışma Sermayesindeki Degisim + Faiz Giderleri (1 – vergi oranı)

$$=770\$ + 960\$ - 1200\$ - 0 + 320\$(1 - 0.36) = 734,80 \$$$

b.EBIT:= Net Kar (1 – vergi oranı) + Faiz Giderleri

³³ Gürbüz,Osman; Erginçan,Yakup; Sirket Degerlemesi Kalsik ve Modern Yaklasimler,Literatür Yayinlari, 2004, s. 153

³⁴ Damadoran,Aswath; Study Guide for Damadoran on Valuation Security Analysis for Investment and Corporate Finance, John Wiley&Sons Inc.,1994, s.44

$$= 770/0.64 + 320 = 1523.125 \$$$

Return on Assets=EBIT(1 –T)/(Borçların Defter Değeri + Özsermayenin Defter Değeri)

$$=974.80/9000 = \% 10,83$$

FCFF Beklenen Büyüme Oranı= Dağıtılmayan Kar* ROA

$$= 0.6*\%10.83=\%6.50$$

Özsermayenin Maliyeti: $\%7 + 1.05 * \%5.5 = \% 12.775$

$$WACC= \%8(1 - 0.36) (4000/(4000+12000)) + \%12.775 (12000/(4000+12000))$$

$$WACC= \%10.86$$

$$\text{Firma Değeri} = 734,80 / (0,1086+0.065)=16.853$$

c.Özsermayenin Değeri= Firma Değeri – Borçların Piyasa Değeri

$$= 16.853 \$ - 4.000\$ =12.853\$$$

1.4. ÖZSERMAYE MALİYETİNİN BULUNMASI

1.4.1. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM)

Yatırımcılar, genellikle riskli varlıklardan yüksek getiri bekledikleri kabul edilmektedir. Fakat, yatırımcıların riskli varlıkları nasıl değerlendirecekleri henüz tam olarak ortaya konulmamıştır. Literatürde yer alan pek çok varlık fiyatlama modeli, yatırımcıların riskli varlıkları nasıl değerlendireceklerini tanımlamıştır. Bunlardan biri de CAPM' dir. Sharpe (1964), Lintner(1965) ve Mossin(1966) tarafından geliştirilmiştir. CAPM'e göre,

- Bir varlığın riski, ekonomideki tüm varlıkları gösteren piyasa portföyünün getirisi ile varlığın nakit akışlarının ilişkisini gösteren beta katsayısı ile ölçülür.
- Beklenen getiri ile beta arasındaki ilişki doğrusaldır.

CAPM, yatırımcıların tek bir dönem içindeki davranışını varsayımsal bir model yardımıyla tanımlama çalışmaları sonucunda üretilmiştir. Genel olarak, CAPM için yapılan varsayımlardan biri de, varlıkların betaların zaman içinde sabit kaldığıdır. Ancak bu varsayım savunulamaz. Çünkü firmaların nakit akışlarının riski, iş çevrimi gibi değişikliklerden etkilenirler. Örneğin, bir ekonomik gerileme döneminde bir firmanın finansal borcu, diğer firmaların borcuna göre daha hızlı artabilir. Bunun sonucunda, firmanın hissesinin değeri düşebilir. Sonuç olarak, beta katsayıları iş çevrimleri, ekonomideki soklardan ve teknolojik gelişmelerden etkilenirler.³⁵

CAPM Modeli

Menkul kıymetlere yapılan yatırımlar iki temel risk kaynağı oluşturur. Sistemik risk ve sistemik olmayan risk olmak üzere iki bileşenden oluşur.

Sistemik olmayan risk, çeşitlendirme ile ortadan kaldırılabilir. Bu risk sınıfı, bire bir olarak firmanın hisse senedinin getirisini etkileyebilecek olan faktörlerdir. Kazançlar ya da satışlar üzerinde muhtemel etki yapabilir. Örnek : Teçhizat başarısızlığı, Arastırma-geliştirme Departmanının başarısı.³⁶

Sistemik risk, makro ekonomik dengelerdeki değişimlerin hisse fiyatlarına etkidir. Örnek: Mali değişimler, Faiz oranlarındaki hareketler. Hiç bir firma, bu risklere maruz kalmaktan kaçınmaz. Portföy çeşitlendirilmiş olsa bile, riskten tamamen korunmuş olmaz. Bu nedenle pazar riski olarak adlandırılır.

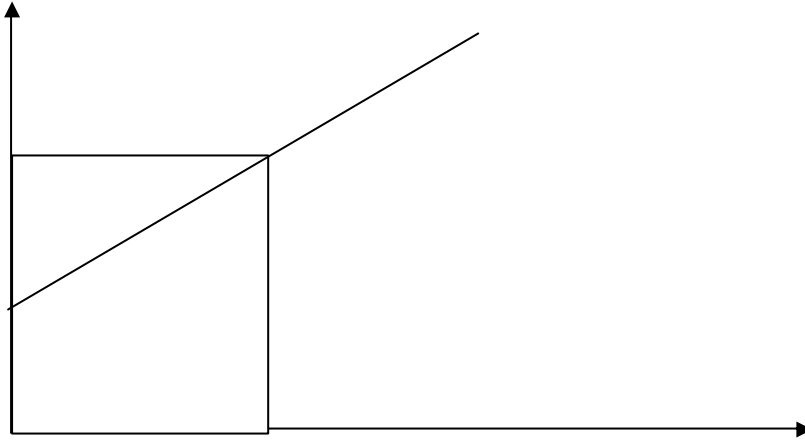
CAPM modeli için üç bileşene ihtiyaç vardır.

- I. Risksiz faiz oranı
- II. Pazar portföyü risk primi
- III. Beta

³⁵ Karatepe, Yalçın; Karaaslan, Elif; Gököz, Fazıl; Kosullu CAPM v IMKB'de Uygulama, IMKB Dergisi, Cilt:6 Sayı:21,2002, S. 22

³⁶ Pike, Richard; Neake,Bill;Corporate Finance and Investment Decisions and Strategies, Prentice Hall, Second Edition, Prentice Hall, 1996, s.268

Sekil 4: Sermaye Pazarı Doğrusu



Kaynak: Pike, Richard; Neake ,Bill ; a.g.e. ,s.275

$$E_r_j : R_f + \beta_j (E_{R_m} - R_f)$$

E_r_j : Hisse senedinin beklenen getirisi

R_f : Risksiz menkul kiymetin getiri oranı

E_{R_m} : Tüm piyasa portföyünün beklenen getiri oranı

$E_{R_m} - R_f$: Piyasa risk primi

β_j : Degerlenecek hisse senedinin sistematik riski

Risksiz Getiri Oraninin Bulunmasi (R_f)

Hiç bir varlık, tamamen risksiz degildir. Buna ragmen, hükümetlerin çıkarmis olduklari uzun vadeli kagitlar, risksiz faiz oranına en yakim degerler olarak alinirlar. Riskiz getiri oranı, kurumsal olarak ödenmeme riski olmayan menkul kiymetlerden olusan portföyün getiri oranıdır. Örnek: Hazine bonolari faiz oranları, 10 yıllık devlet tahvilleri faiz oranı, 30 yıllık tahvillerin ve eurobondların faiz oranları.³⁷

Piyasa Risk Priminin Belirlenmesi ($E_{R_m} - R_f$)

³⁷ Köse,Abdurrahman; a.g.e., s.7

Pazardaki risk primi, beklenen bir primdir. ER_m bulmak için, menkul kıymetlerin geçmişteki ortalama getirilerine bakarız. Bu veriler ile riskiz menkul kıymetlerin geçmişteki ortalama getirileri arasındaki fark, piyasa risk primini verir.

Beta Katsayısının Hesaplanması (b)

Beta katsayısı, finansal varlık getirisinin pazar portföyü getirisindeki değişimlere karşı ne derece duyarlı olduğunu gösterir. Başka bir ifadeyle, hisse senedi getirilerinin piyasa getirileri ile ilişkisini ortaya koyar. Beta katsayısı aşağıda tanımlanmıştır.³⁸

$$\beta = \frac{\text{Cov}(r_j, r_m)}{\text{var}(r_m)}$$

Beta katsayısı, sistematik riski hesaplanacak menkul kıymet ile tüm piyasa portföyünün getiri oranlarının kovaryansının, piyasa portföyünün getiri oranının varyansına bölünmesiyle elde edilir. Beta değerleri $0.5 < \beta < 1$ arasında dalgalanır. Bu değerleri yorumlarsak,

$\beta = 1$ ise menkul kıymetin getiri oranı ortalama bir volatiliteye sahiptir. Menkul kıymetler orta risk grubunda yer alırlar.³⁹

$\beta < 1$ ise menkul kıymetler piyasadan daha az volatildir. Düşük risk grubunda yer alıp, piyasadan farklı yönde hareket gösterebilirler.

$\beta > 1$ ise menkul kıymetler yüksek risk grubundadırlar ve getirileri de o kadar yüksektir.

1.4.2. Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyetinin Bulunması (WACC)

Bir firmanın fonlamanın iki kaynağı vardır. Borçlar ve özsermaye. Borç verenler ve hisse sahipleri sağladıkları fonlardan ve sermayeden belli bir getiri beklerler. Özsermaye

³⁸ Luenberg, David; Investment Science, Stanford University, 1998 Oxford University Press, Inc. ,s. 185

³⁹ Berk, Niyazi; Finansal Yönetim, Türkmen Kitabevi, 4. Baskı, 1999, s.381

maliyeti, şirket hissedarlarına ve borç verenlere istenen getiri oranını verir. WACC, yatırımcının şirkete para koyma riskinin fırsat maliyetidir.⁴⁰

Yatırımcılar, WACC yatırım yapan konusunda karar verme aracı olarak kullanırlar. WACC, şirketin yatırımcılara ürettiği değerin minimum getiri oranını verir. Bunu söyle açıklarsak, bir şirket %20 getiriye sahip ve WACC ise %11 dir. Bunu anlamı, şirketin sermayesine koyduğu her dolar 9.5 cent değerindedir. Aksine, şirketin getirisi, WACC altında olsaydı, yatırımcılar başka alanlara yönelmelidirler.

WACC hesaplanırken, özsermaye maliyeti (capm) ve borçların maliyeti belirlenir.

Borçların Maliyeti

Vergi öncesi borçların faiz oranı, sermayeye göre ayarlanmış getiri oranı kullanılarak hesaplanır.⁴¹

Borç Faiz Oranı : $R_f + L_c + L_l + L_a + L_{rp}$

R: Risksiz faiz oranı

L_c: Borç verenlerin maliyeti

L_l: Borç verenlerin ortalama maliyet kaybı

L_a: Borç verenlerin yönetim maliyeti

L_{rp}: Borç ve risk primi

Özsermaye Maliyeti

Özsermaye maliyetinin hesaplanmasında, CAPM kullanılır.

$$C = R + M * \beta + L$$

R: Risksiz faiz oranı

M: Pazar risk primi

? :Hisse senedinin sistematik riski

⁴⁰ McClure, Ben; Investors Need a Good WACC, www.investopedia.com/articles/fundamental, s.

⁴¹ www.valuesim.no/downloads/WACC.pdf

L: Likidite primi

Sonuç olarak; WACC şöyle hesaplanır.⁴²

$$WACC = C_d(1-t)*D/V + C_e*E/V$$

C_d = Vergi öncesi nominal faiz oranları

C_e Özsermayenin fırsat maliyeti

t = Vergi oranı

D = Borcun piyasa değeri

E = Özsermayenin piyasa değeri ,

V =Tüm firmanın piyasa değeri ($V=D+E$).

1.5. MODERN DEĞERLEME MODELLERİ

1.5.1.Ekonomik Katma Değer Modeli (EVA)

EVA, firmanın vergi sonrası nakit akışlarından özsermaye maliyeti çıkarıldıktan sonra, kalan nakit kısmıdır. Şirketin kâğıt üzerindeki karlılığından çok, gerçek karlılığını gösteren EVA, hisse sahiplerinin değerini yansıtır.

18. y.y. beri ekonomistler, bir firmanın varlıklarını arttırabilmesi için özsermaye maliyetinden daha fazla kazanmaları gerektiğini savundular.(Hamilton 1777,Marshall 189).Son yıllarda bu görüş, artık geliri içeren EVA modeli adı altında ele alındı. EVA, bir firmanın belli bir zaman periyodunda yarattığı değeri ölçmek içindir.⁴³

EVA'yi ölçmek için çeşitli yollar vardır. Bu modellerden en çok bilineni Stern Steward & Co. tarafından geliştirildi. Yönetim performansını ölçmek için EVA kullanıldı. EVA, iş stratejilerini, yatırım projelerini değerlemek ve uzun dönemde hissedarları varlıklarını arttırmak amacıyla oluşturulan bir değerlendirme ölçüsüdür.⁴⁴

⁴² Olafsen, Tore; Dervå, John Martin; *The Weighted Average Cost of Capital*, www.fenews.com

⁴³ Pareja, Ignocia Velez; Value Creation and Its Measurement A Critical Look at EVA,2001,<http://www.papers.ssrn.com>.,2001,s.9

⁴⁴ <http://www.indianoffline.com/bisc/econ/html>, EVA

EVA'nin özellikleri şunlardır:⁴⁵

- Finansal performans ölçüsüdür.
- Her yıl boyunca hisse sahiplerinin değerini arttıran ya da azaltan miktarları yansıtır.
- Finans yatırımlarını değerlemedeki en iyi araçtır.
- Hisse sahiplerinin değer kaybına karşı en etkili korumadır.
- Faaliyetleri kontrol etmede en uygun araçtır.
- Hisse senedi fiyatlarıyla yüksek ilişkili bir modeldir.
- Şirketin gerçek değerini yansıtır.

EVA, hisse sahiplerinin değerini atık gelire bağlar. EVA, artık geliri ölçmeyi amaçlayan bir modeldir. Artık geliri ölçmek için, vergiden sonraki net faaliyet karından, özsermaye maliyetinin düşürülmesi ile elde edilir.⁴⁶

EVA, iki farklı yöntemle hesaplanabilmektedir. Bununla ilgili formüller aşağıdaki gibidir.⁴⁷

$$EVA = \text{NOPLAT} - (k_{wacc} * \text{Inv. Cap.})$$

NOPLAT: Vergiden sonraki net faaliyet kari

k_{wacc} : Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti

Inv. Cap: Yatırılan Sermaye

$$EVA = (\text{ROIC} - k_{wacc}) * \text{Inv. Cap.}$$

ROIC: Yatırılan sermayenin getirisi

EVA değerinin pozitif olması, işletmenin kar elde etmek için yatırım yaptığı varlıkların maliyetinden daha fazla vergi sonrası faaliyet kari elde ettiğini gösterir. Sonucun negatif

⁴⁵ Narczyk, Roztocki; Makelainen, Esa; EVA for small business, www.pitt.edu/roctock/evasmall/sld001.htm, 1998, s.3

⁴⁶ Biddle, C. Garry; Bowen, M. Robert; Wallace, James; Evidence on EVA, www.papers.ssrn.com, s.2

⁴⁷ Ercan, Metin Kamil ; Öztürk, Basaran ; Demirgünes, Kartal, a.g.e.s.85

olması ise, işletmenin sermayesini tükettiğine ve daha önceki dönemlerde yarattığı katma değeri tükettiğinin bir göstergesidir.⁴⁸

EVA, çok iyi kurulmuş bir modeldir. EVA ile hisse başına kar payı, aktiflerin karlılığı ve iskonto edilmiş nakit akımları arasında bazı farklar şöyledir:

- Hisse başına kar, karlılığı üretim maliyeti hakkında bilgi vermez. Karlar, vergileri artırır. Bu nedenle nakit akımları kesintiye uğrar.
- Aktiflerin karlılığı, ekonomik performansın ölçülmesinde daha etkili bir araçtır. Fakat, özsermaye maliyetini göz ardı eder. Örnek: IBM aktif karlılığı %11, özsermaye maliyeti %13. Lider firmalar, düşük maliyetle kazanç elde ederler. (düşük faiz oranları ve yükselen hisse fiyatları üzerinden)
- İndirgenmiş nakit akımları, EVA modeline en yakın olanıdır ve iskonto oranı olarak da her ikisinde de sermaye maliyeti kullanılır.

İşletme sermayesinin ne kadarı faaliyetlere bağlıdır? Bu sorunun cevabını tam olarak bilmeseniz bile, firmanın nelerden oluştuğunu bilebiliriz. Makine ve teçhizat için ödenenler ve buna çalışma sermayesini ekleriz. EVA, bileşenleri ile daha fazlasını ifade eder. EVA, şirketin araştırma geliştirme, çalışanların eğitimi gibi masrafları da göz önünde bulundurur.

EVA'yı yükseltmek için stratejiler:⁴⁹

1. Varolan projelerdeki getiri oranını artırmak
2. Sermaye maliyetinden daha yüksek getiri sağlayan projelere yatırım yapmak
3. Aynı getiri oranını basarmak için daha az sermaye kullanmak
4. Sermaye maliyetini azaltmak

1.5.2. EVA'nin MVA ile İlişkisi

EVA, şirket sahiplerinin varlıklarına ne olduğunu gösterir. Bu teoriye göre, sermaye maliyetinden daha yüksek kazanç, firmanın değerini artırır. Bunun tam tersi ise, firmanın değerini düşürür.

⁴⁸ www.peterkeen.com/emgbp007.htm, Economic Value Added, 1999

⁴⁹ www.peterkeen.com/emgbp007.htm, Economic Value Added, 1999

Bir firmanın tüm piyasa değeri, yatırılan sermayeden daha yüksekse, hisse sahiplerinin değeri artar. Bunun tersi bir durumda, hisse sahiplerinin varlıklarının değeri azalır.

Stewart 1990 yılında şirketin piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkı Market Value Added olarak adlandırır.

MVA: Şirketin Toplam Piyasa Değeri - Yatırılan Sermaye

MVA: Şirketin Piyasa Değeri – Sermayenin Defter Değeri MVA, piyasa değeri/defter değeri oranı ile çok benzerdir. Baslıca fark, MVA pozitif ise piyasa değeri/defter değeri oranı 1'den büyüktür. Negatif MVA ise bu oranın 1'den küçük olmasıdır.

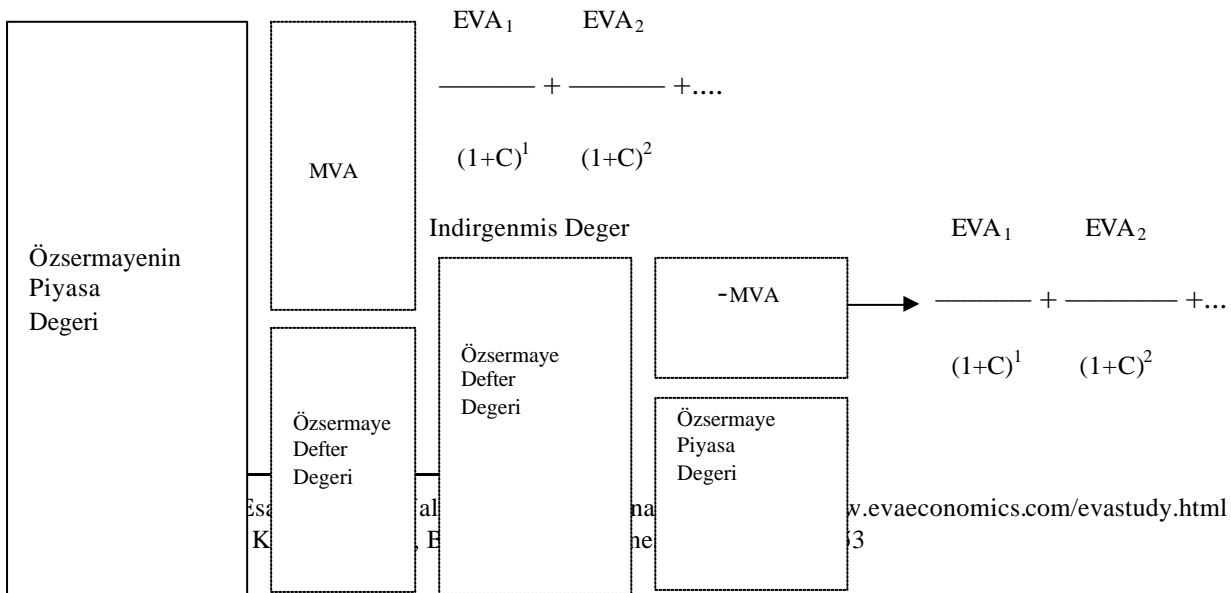
Stewart göre, MVA modeli şirket değerinin ne kadar arttığını ya da azaldığını gösterir. Bir şirketin MVA oluşturma kapasitesi, istenen getiri oranına göre değişir. Eğer bir şirketin istenen getiri oranı, özsermaye maliyetinin üstünde ise şirket hisse senetlerini primli olarak satıyor. Diğer taraftan, MVA özsermaye maliyetinden düşük ise, iskontolu olarak satıyor. EVA yöntemine başvurulur. EVA pozitif ise, MVA pozitif ya da tam tersidir.⁵⁰

EVA, bir şirketin performans ölçüsü olarak kullanılırken, şirketin MVA'sini de kavram olarak açıklar. Buna göre, MVA, şirketin gelecekteki EVA'larının bugünkü değerine eşittir.⁵¹

MVA: Gelecekteki EVA'ların Bugünkü Değeri

Yükselen EVA, MVA değerini yükseltir ya da şirket değeri ve yatırılan sermaye arasındaki fark artar. Şirketin piyasa değeri, gelecekteki EVA'lara bağlı olarak değişir.

Sekil 5: Şirketin Piyasa Değeri ile EVA Arasındaki İlişki:



Kaynak:Gürbüz,Osman; Ergincan ,Yakup;a.g.e.s.256

MVA ve istenen getiri oranı, hisse senedinin piyasa değeri ve getirisi arasındaki ilişki ile benzerdir. Eğer bir hisse senedinin getirisi, piyasa faiz oranlarını aşarsa primli olarak olacaktır. Eğer hisse senedinin getirisi, piyasa faiz oranlarından daha düşükse hisse senedi iskontolu satılacaktır.

2.OPSIYONLARA GENEL BIR BAKIS

Opsiyon sözleşmelerinin tarihine bakacak olursak, ilk kullanımının Yunan ve Roma dönemlerine kadar uzandığı görülür. Bu devirde, filozof Thales astronomi bilgisinden yararlanarak, ilkbaharda zeytinden iyi ürün alınacağını tahmin etmiştir. Pres sahipleri ile anlaşmıştır. Tahmin doğru çıkınca, Thales opsiyon anlaşmasını devreye sokmuş ve presleri diğer çiftçilere kiralarak, kar elde etmiştir.

Opsiyonların geçmişi her ne kadar eski Yunan ve Roma devirlerine ait olsa da 17 y.y. Hollanda'da lale soğanları üzerine yapılan opsiyonlar dikkate alınmalıdır. Ayrıca, Avrupa'da iki kez başarısızlığa uğrayan opsiyonların, A.B.D.'de ilk kullanımı iç savaş zamanındadır. 19 y.y. 'da opsiyonlar likidite açısından sıkıntı yarattığından ve takas güvencesi olmadığından işlem maliyetleri yükselmıştır.⁵²

1973 yılına kadar işlemler tezgahüstü piyasalardır. 1973 yılında Chiago Board Options Exchange Borsası'nın kurulmasıyla organize kurumda işlem görmeye başlamıştır. İlk olarak call opsiyonu işleme alınmıştır.

Opsiyon, iki kişi arasındaki kontrattır. Birinci şahıs, yani opsiyonu satın alan kişi belirli bir prim öder. Diğer şahıs, yani satıcı, belirli bir varlığı, belirli bir fiyattan, belirli bir zamanda alma veya satma hakkına sahiptir. Kısacası, bir opsiyon alma veya satma hakkını verir. Opsiyonları finansal kontratlar olarak düşündüğümüzde zaman, çevremizde çok çeşitli opsiyonlar vardır. Örnek olarak, bir beysbol oyununa gittiğinizde, yagis dolayısıyla iptal edilmesi halinde, yöneticiler bir dahaki oyuna bir bilet sunarlar. Bu örnekleri çoğaltacak olursak, bir kontratı iptal etme ya da bir uçak bileti değiştirme hakları da birer opsiyondur.⁵³

Opsiyon, Latince bir terim olup, tercih ve seçim anlamlarına gelmektedir. Ekonomik bir terim olarak opsiyon, herhangi bir varlığı anlaşılan bir tarihte sabit bir fiyattan satma ya da alma hakkı veren araçlar olarak tanımlayabiliriz. Opsiyonun en önemli özelliği, opsiyonu elinde tutan tarafın, işlemin vadesi geldiğinde, bu hakkından vazgeçebilmesidir.⁵⁴

2.1.OPSIYON TÜRLERİ

Opsiyonlar üç grup altında sınıflandırılabilir.

- Taraflarına Göre Opsiyonlar

⁵² Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş, Vadeli İşlem Piyasası Müdürlüğü'ne,İMKB,2002, s.119

⁵³ Chance M. Don, Essays in Derivatives,1998, Frank J. Fabozzi Associates, 1998, s.10-11

⁵⁴ www.tskp.com.tr, Yatırımcı Sözlüğü/Opsiyon

- Vadelerine Göre Opsiyonlar
- Konusuna Göre Opsiyonlar

2.1.1.Taraflarina Göre Opsiyonlar

Bu tür opsiyonlar iki çeşittir.

2.1.1.1.Satin Alma Opsiyonu: (Call Options)

Sözleşme sahibi, belli sayidaki sözleşme konusu olan seyi belirlenmiş bir fiyattan, belirlenmiş bir tarihte veya bu tarihe kadar ki süre içerisinde satın alma hakkına sahip olur. Bu sözleşmede, alıcı bu hakkını kullanıp kullanmamakta serbesttir. Alıcı, bu hakkını kullanması halinde, satıcı satış yükümlülüğünü yerine getirmek mecburiyetindedir.⁵⁵

Alım opsiyonları, bir yıl boyunca, bir aydan dokuz aya kadar yaşam sürelerine sahiptirler. Kullanım fiyatı, opsiyon sahibine vadesinden önce herhangi bir zamanda bu varlığı alma hakkı verir. Bu fiyat, genelde varlığın piyasa fiyatının aynısı ya da buna yakını olur. Örneğin, bir firma bir hissesini 50\$ satıyor ve bugünkü bu hisse senedi için baslatılan alım opsiyonu fiyatı 50\$ 'dır. Bu opsiyonu alabilmesi için, başlangıçta belli bir miktarı ödemesi zorunludur.⁵⁶

Bir yatırımcı gelecekte, ilgilendiği menkul kıymetin fiyatının yükseleceğini tahmin ediyorsa, bugünden o menkul kıymetin fiyatının sabitlemek için alım opsiyonu satın alır. Vade geldiği zaman, alıcı opsiyonun sözleşme fiyatı ile spot fiyatını karşılaştırır. Eğer, opsiyonun sözleşme fiyatı, piyasa fiyatından düşük ise, opsiyon sahibi sözleşmeyi işleme koyacaktır. Bundan kar sağlayacaktır. Aksi durumda, yani spot fiyatı, opsiyon sözleşme fiyatından düşük ise, opsiyonu elinde tutan yatırımcı opsiyonu kullanmak yerine, menkul kıymeti piyasadan almayı tercih eder.

2.1.1.2.Satma Opsiyonu (Put Options)

Satım opsiyonu, sözleşme sahibine belli sayidaki sözleşme konusu seyi, belirlenmiş bir fiyattan, belirlenmiş bir tarihte veya bu tarihe kadar ki süre içerisinde satma hakkına sahip olmaktadır. Bu niteliği ile açığa satış ile kavramsal olarak paraleldir. Put opsiyonu, bir put yazıcısı tarafından satılır ve bir prim yani put primi tahsil eder.

⁵⁵ Uyanık,Namik Kemal; Türkiye Bankalar Birliği, Bir Bölüm Finansal İşlemler ve Vergilendirilmeler,Istanbul,2001,s.5

⁵⁶ Gitman, J. Lawrence;Principles of Managerial Finance,Harpers Row Publishers,1988,s,665

Opsiyonun temel kavramlarını daha iyi ifade edebilmek için, ABD'deki piyasalardan alınan örnekleri ele alalım. 13 Mart 1998 Cuma günü ABD'de Motorola şirketinin hisse senedi, hisse başına 56.18\$ fiyatına sahipti. Aynı gün, 60\$ eksersiz fiyatına sahip bir Nisan call opsiyonu, 100\$ prim karşılığı satılmaktaydı. Call opsiyonu alan sahip, Motorola firmasının hisse senetleri konusunda iyimser bir görüşe sahiptir. Bu hisselerin yakın gelecekte, önemli oranda artış göstereceği öngörüsündedir. Şu an, 56.18\$ olan hisse fiyatının bir ay içinde 60\$ 'i aşacağını düşündüğünden, 100\$ prim bedeli ödemistir. 100 adet Motorola hisse senedini 60\$'dan alma hakkını satın alır.⁵⁷

Opsiyon bir haktır. Bu hakkın kullanılıp kullanılmaması call alıcısına bağlıdır. Sözün geçen hak, 100 adet Motorola hisse senedini üstünde yazılı olan 60\$ fiyattan, alım opsiyonu sahibi istediği zaman, yazıcı tarafından teslim edilmesidir. Opsiyon sahibi tarafından talep geldiği an, yazıcı bunu karşılamak zorundadır. Ancak, bu hakkın eksersiz edilebilmesinin sınırları vardır. Bu hak ancak vade sonuna kadar eksersiz edilebilir.

Opsiyon sözleşmesi, satın alan tarafa alım satım hakkı verdiğinden, satın alan taraf bu hakkını kazançlı olduğu zaman kullanır. Opsiyonu alan tarafın, bu hakkını kullanmak istemesi halinde, opsiyonu satan taraf bu yükümlülüğü yerine getirmek zorundadır. Opsiyon sözleşmesini alan tarafın yükümlülüğü, ödediği primle sınırlı iken, satan tarafın yükümlülüğü sınırsızdır.⁵⁸

2.1.2.Vadelerine Göre Opsiyonlar

Vadelerine göre opsiyonlar iki çeşittir.

2.1.2.1.Amerikan Tipi Opsiyonlar

Amerikan Tipi Opsiyonlar, vade gününe kadar herhangi bir zamanda, önceden belirlenmiş fiyattan işleme konabilirler. Kısacası, Amerikan Tipi Opsiyonlarda vade gününü bekleme zorunluluğu yoktur.

2.1.2.2. Avrupa Tipi Opsiyonlar

Avrupa Tipi Opsiyonlar, sadece vade gününde işleme konabilen opsiyonlardır. Bu iki opsiyon arasındaki en temel farklılık, Amerikan tipi opsiyonlar erken kullanım hakkına sahipken, Avrupa tipi opsiyonlarda bu hak söz konusu değildir. Amerikan tipi opsiyonlar,

⁵⁷ Erol, Ümit; Vadeli İşlem Piyasaları, Teori ve Pratik, IMKB,1999, s.345-346

⁵⁸ www.spk.gov.tr/pgdd/vadeliislem.html

fiyatlamaya teorik olarak bağlıdır ve bunu ifade etmek gerekirse, Amerikan tipi opsiyonlar bazen Avrupa tipi opsiyonlara göre daha yüksek değere teorik olarak sahiptirler.⁵⁹

2.1.3.Konusuna Göre Opsiyonlar

Opsiyon sözleşmeleri çeşitli kıymetler üzerinden yapılabilir. Bunların başlıcaları;

- Döviz Opsiyonları
- Hisse Senedi Opsiyonları
- Faiz Opsiyonları
- Gelecek Sözleşmesi Üzerine Opsiyonlar
- Endeks Opsiyonları

2.1.3.1.Döviz Opsiyonları

Borsaya bağlı gelecek sözleşmeleri ve vadeli teslim sözleşmeleri ilerde yapılacak döviz işlemlerine uygulanacak kuru bugünden belirler. Böylelikle kur riski önlenmiş olur. Ama bunların hiçbirisi müşteriye, sözleşme yapıldıktan sonra onu yerinen getirmeme hakkı vermez. İlerideki tarihte spot kur daha uygun ise, müşteri, sözleşmeyi uygulamak istemeyebilir. Spot piyasada işlem yapmayı tercih eder. Döviz opsiyonları bu ihtiyaçtan doğmuştur.⁶⁰

Döviz opsiyonu sahibine, belirli bir vadede veya önceden belirlenmiş bir fiyattan, belirli bir miktarda döviz satın alma veya satma hakkı tanıyan, yükümlülük yükleyen sözleşmedir. A.B.D.'deki Philadelphia Borsası, dünyanın işlem hacmi bakımından en büyük döviz opsiyon borsasıdır. Borsa dışında yapılan opsiyon sözleşmesi ise, Newyork ,Londra ve Tokyo'da yapılmaktadır. Döviz opsiyon borsasının işlem hacmi bakımından, dünyanın en büyük opsiyon piyasasına sahip olmasına rağmen iş çoğunun borsa dışında yapılmasından dolayı, gerçek rakamları tespit etmek mümkün değildir.

Döviz opsiyonları, riski kontrol etmek ve spekülasyon amaçlı yatırım yapmak isteyenlere çeşitli alternatifler ortaya koymaktadır. Bu nedenle, döviz opsiyonu piyasasında aktif olarak işlem yapacak yatırımcıların, döviz opsiyonunun değerini hesaplamaları önemlidir. Bu değeri belirlerken, birden çok faiz oranlarının modele dâhil edilmesi gerekir. Bu iddia da, Black

⁵⁹ Bittman, B. James; Options Essential Concepts and Trading Strategies, Irwin Publishing, Second Edition,1995,s.20

⁶⁰ Seyidoglu,Halil; Uluslararası Finans, İstanbul,1997,s.113

Scholes modelinin varsayımlarından farklı olduğu için, modelin döviz opsiyonlarına tam olarak uygulanamayacağı kanısı belirmektedir.⁶¹

2.1.3.2.Hisse Senedi Opsiyonları

Hisse senedi opsiyonları, sahiplerine belirli bir hisse senedini, önceden belirlenmiş bir fiyattan belirli bir süre içinde alma veya satma hakkı verir. Bu opsiyonların, hisse senedi ihraç eden işletmelerle bir ilgisi yoktur. Bu çeşit opsiyonlar, işletmelerin hisse senetlerinin değerleri üzerine girilmiş birer bahis olarak nitelendirilebilir. Opsiyona konu olan hisse senedinin, işletme unvanı, küpürü v.s. gibi bilgileri taşımak zorundadır.

2.1.3.3.Faiz Opsiyonları

Faiz opsiyonları, sözleşmeye konu olan değerlerin faiz oranıdır. Faiz call opsiyonlarda, sözleşmede yazılı orandan borç alma hakkı doğmaktadır. Put opsiyonlarda ise, sözleşme sahibi tasarrufunu sabit bir minimum orandan kullanmayı garantiler.

Örneğin, bir yatırımcı %50 değişken faizle 500 milyar T.L. borç aldığını düşünelim. Yatırımların faiz oranı yükselirse, buna bağlı olarak borç maliyetinin artacağı düşünülür. Faiz oranları yükseldiği takdirde, riski minimum etmek için faiz oranı üzerine yazılmış ve vadesi kendi borcunun vadesi ile çakışan call opsiyon alır. Vade sonunda, piyasa faiz oranı %50 'den küçükse, opsiyon kullanmaz. Piyasa faiz oranını kabul ederek, prim kadar zarar eder. Ancak piyasa faiz oranı %50'den büyükse, opsiyonu kullanarak, faiz oranını %50 sabitler. Bunun için ise, opsiyon primi kadar bir miktar öder.⁶²

2.1.3.4.Gelecek Sözleşmesi Üzerine Opsiyonlar

Bu tip opsiyonlar, ilk defa 1982 yılında finansal enstrüman olarak kullanılmıştır. Opsiyon sözleşmesine konu olan varlık, gelecek sözleşmesidir. Basta A.B.D., İngiltere ve Kanada olmak üzere gelişmiş bir çok opsiyon borsalarında tarım ürünleri üzerine opsiyon yazılmaktadır.

Gelecek sözleşmesi opsiyonları, sahibine belirli bir süre içinde, belirli bir gelecek sözleşmesini, belirli bir fiyattan alma veya satma hakkı tanıyan, yükümlülük vermeyen finansal araçtır. Bu ödeme süresi, yatırımcıya sınırlı bir riskle, büyük karlar elde etme şansı vermektedir. Opsiyon sahibinin amacı, bu anlaşmayı satın almak veya satmak değil, piyasa

⁶¹ Korkmaz, Turhan; Hisse Senedi Opsiyon ve Opsiyon Fiyatlandırma Modelleri, Bursa, 1999, s.32

⁶² Dönmez, Çetin Ali; Yılmaz, M.Kemal; Basaran, Yaman; Kartallı, Yesim; Doğru, Güzin; Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş, Vadeli İşlemler Piyasası Müdürlüğü, IMKB, 2002, s.127

degerinden yararlanarak havadan kar elde etmektir. Bu ödeme süresi sözleşmesinin büyük çoğunluğu, Amerikan tipi opsiyondur.⁶³

2.1.3.5.Endeks Opsiyonlar

A.B.D.'de degisik endeks opsiyonlari alinip satilmaktadir. Endeks opsiyonlarinin satin alinmasiyla yatirimci menkul kiymetleri tek tek seçme gereğini duymamaktadır. Yatirimci sadece pazarin hangi yöne gidebileceğini analiz ederek, karar vermesi gerekecektir.

2.1.4.Karlılık Açısından Opsiyonlar

2.1.4.1.Parali Opsiyonlar

Bir alim opsiyonunun kullanım fiyatı spot fiyattan düşükse, bu opsiyona karda opsiyon denir. Bu opsiyon kullanıldığı zaman, spot fiyat ile kullanım fiyatı arasındaki fark kadar bir kar oluşur. Opsiyonu kullanan yatirimci sözleşmeye konu menkul kiymetleri opsiyonu yazan taraftan düşük fiyattan alıp spot piyasada sattığı takdirde kar edecektir. Kisacasi, vade süresi içerisinde, herhangi bir anda yürürlüğe konduğu takdirde sahibine kazanç sağlayacak opsiyonlara parali opsiyon denir.⁶⁴

Bir alim opsiyonu için,

Kullanım Fiyatı + prim < cari pazar fiyatı

Bir satım opsiyonunun karda olabilmesi için, kullanım fiyatının spot piyasa fiyatından yüksek olması gerekir. Bu durumda, opsiyonu alan taraf piyasada geçerli olan spot fiyattan daha yüksek fiyata opsiyonu yazan tarafa opsiyona konu kıymeti satabilecektir.

Bir satım opsiyonu için,

Kullanım Fiyatı > Cari Pazar Fiyatı + Prim

2.1.4.2.Parada Opsiyonlar

Üzerine opsiyon yazılı ürünün piyasa fiyatı kullanım fiyatına eşitse, o opsiyon parada opsiyon olarak adlandırılır. Bu durumda opsiyonun kullanılmasıyla ne kar ne de zarar söz konusudur. Bu tür basabas opsiyonlarda, yatirimcinin alim opsiyonu kullanması ile menkul kıymeti spot piyasadan sağlaması arasında bir fark olmayacaktır.

⁶³Korkmaz, Turhan; a.g.e.,s.31

⁶⁴ Apak, Sudi; Uluslararası Finansal Teknikler, Bilim Teknik Yayınevi, 2. Baskı, 1995, s.32

2.1.4.3.Parasiz Opsiyonlar

Vade süresi içinde, herhangi bir anda yürürlüğe konması halinde, sahibine zarar sağlayacak opsiyonlara parasiz opsiyon denir. Alım opsiyonlarında, piyasa fiyatı opsiyonu kullanma fiyatında düşükse, opsiyon parasizdir. Bu durumda menkul kıymetleri piyasadan almak daha karlı olacaktır.⁶⁵

Bir alım opsiyonu için,

$$\text{Kullanım Fiyatı} + \text{Prim} > \text{Piyasa Fiyatı}$$

Satım opsiyonunda ise, kullanım fiyatı spot piyasa fiyatından düşükse menkul kıymeti opsiyonu yazan tarafa daha düşük fiyattan satmak, zarara neden olacaktır.

Bir satım opsiyonunda ise,

$$\text{Kullanım fiyatı} < \text{Piyasa Fiyatı} + \text{prim}$$

Örnek: Bir Alma Opsiyonu Satın Alan Yatırımcinin Çeşitli Spot Fiyatlara Göre Kar ve Zarar Profili⁶⁶

Ürün : İngiliz Sterlini

Kontrat Büyüklüğü:£ 25.000

Vade Sonu: İki ay

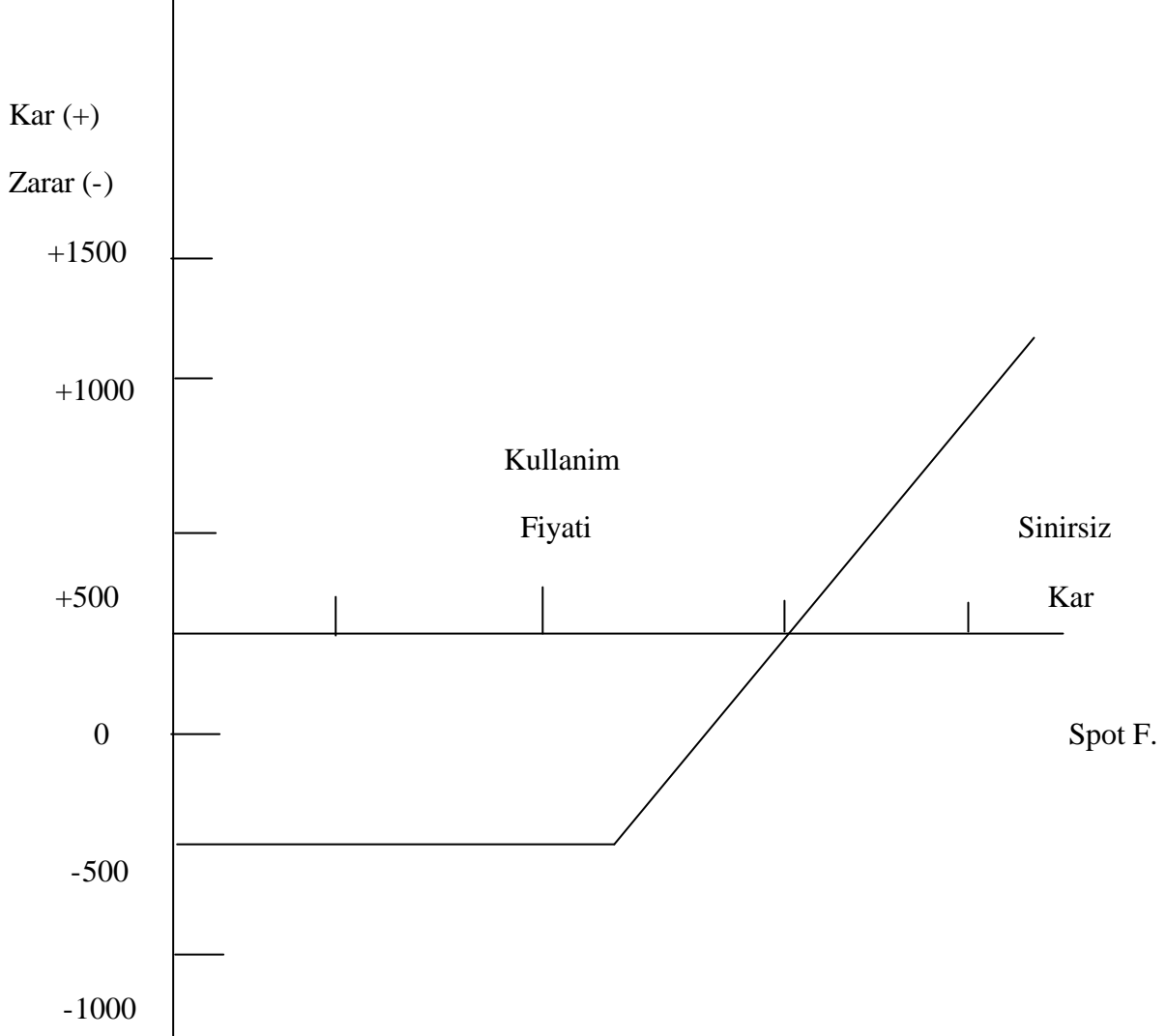
Kullanım Fiyatı: \$ 1.80/£

Prim: Sterlin başına 4c

⁶⁵ <http://www.baskent.edu.tr/~gurayk/>

⁶⁶ Apak,Sudi; a.g.e., s.34

Sekil 6: Alım Opsiyonuna Sahip Bir Yatırımcının Kar Zarar Durumu



Nakit Çıkışı	\$1.76	1.80	1.84	1.88	1.92
Prim	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
Op. Kullanması	0	0	-45.000	-45.000	-45.000
Nakit Girişi					
Sterlin Satışı	0	0	46.000	47.000	48.000
Net Pozisyon	-1.000	-1.000	0	1.000	2.000
	Parasız		Parada		Paralı

2.2. OPSİYON FİYATINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Opsiyon fiyatını etkileyen baslıca değiskenler şunlardır.⁶⁷

- I. Hisse Senedi Fiyatı: Hisse senedi fiyatı yükselirse-örneğin, hisse fiyatları 20\$ iken 25\$ olursa- opsiyonun değeri de -1,88\$ iken 5,81\$-yüksелеcektir. Böylece opsiyonun fiyatı, hisse senedi fiyatı yükseldiğinde yükselinecektir.
- II. Kullanım Fiyatı: Hisse senedinin işlem fiyatı 20\$ iken 25\$ olursa, opsiyonun değeri düşecektir. Opsiyon değerindeki düşüş, opsiyon kullanım fiyatındaki yükselisten daha az olacaktır. Opsiyon değerindeki yüzde değisecektir.
- III. Opsiyon Zamanı: Vadeye kalan zaman arttikça, opsiyonun değeri de yükselinecektir. Opsiyon değeri stok fiyatındaki değismelere bağlidir. Opsiyonun zamanı uzadıkça, hisse senedi fiyatındaki tirmanis devam eder.
- IV. Risksiz Faiz Oranı: Risksiz faiz oranı, %12'den %16'a yükseldiği zaman, opsiyon değeri çok küçük oranda değisir.-1,88 iken 1,99 olur.- Bu modeldeki, risksiz faiz oranındaki yükselis, kullanım fiyatının bugünkü değerini düşürür. Opsiyonun bugünkü değerini yükseltir. Risksiz faiz oranı, $N(d1)$ ve $N(d2)$ normal dağilim işlemlerinin fonksiyon değerinin belirlenmesinde önemli rol oynar. Bu dağilim etkisi, ikinci derecede önemlidir. Gerçekten opsiyon fiyatları, genelde faiz oranlarına karşı hassas değildir.
- V. Varyans: Varyans, 0,16 iken 0,25'e yükselirse, opsiyonun değeri 1,88\$'dan 2,27\$'a yükselinecektir. Diğer faktörler sabit kalsa bile, risk arttikça, opsiyonun değeri de artacaktır.

Sonuç mantikli görünmektedir. İlk olarak, bir hisse senedi opsiyonu satın alıp, bunu kullanım fiyatından satarsan ve Varyans sifıra esitse, hisse sendi fiyatı yüksek çıkma olasılığı sifirdir. Bundan dolayı, hisse senedinin kazanç sağlama olasılığı da sifirdir. Diğer taraftan, yüksek varyansa sahip bir hisse senedi opsiyonu satın alındığında, yüksek olasılıklar hisse fiyatı yukarı gidecektir. Bundan dolayı, bu opsiyonda yüksek kazanç sağlanacaktır. Tabiki, yüksek varyansa sahip olmasına rağmen stok fiyatları aşağı düşebilir. Bu durumda yatırımcı zararı, ödediği primle sınırlıdır. Hisse fiyatlarındaki yükselis, opsiyon sahiplerine düşüsten daha fazla yardım eder. Ne kadar büyük varyansa sahipse, opsiyonun değeri de o kadar artacaktır. Bütün bunlar riskli hisse senetleri üzerine fırsatlar yaratır.

⁶⁷ Brigham, Eugene F.; Grapeski C. Louis; Financial Management Theory and Practice, Six Edition, The Dryden Press, 1991, s, 698-699

2.3.OPSIYON FIYATLAMA MODELLERİ

Opsiyon fiyatlaması konusunda ilk çalışmalar, 1973 yılında başlamıştır. Fisher Black ve Myron Scholes ilk opsiyon fiyatlama modelini geliştirmişlerdir. Bu nedenle opsiyon fiyatlama modeline iki araştırmacının soyadlarından oluşan 'Black Scholes opsiyon fiyatlama modeli' adı verilmiştir. Bu model, Chiago Borsası'nın faaliyete geçmesiyle kullanılmaya başlanmıştır.

Bu modelden sonra, John Cox, Stephen Ross ve Mark Rubinstein 1979 yılında Binomal Opsiyon Fiyatlama Modelini geliştirmişlerdir. Bu modelle, Black Scholes modeli basite indirgenmiştir. Diğer bir önemli husus da, Black Scholes modeli, Avrupa tipi opsiyonlar ile sınırlı iken, Binomal modelle opsiyonların kullanım alanı genişletilmiştir. Daha sonra Emanuel Derman ve Iraj Kani, 1994 yılında Black Scholes modelini geliştirerek kendi soyadlarını verdiler. Derman Kani modelini geliştirdiler.⁶⁸

2.3.1. Black Scholes Modeli

Opsiyon ticari işlemlerinin hızla büyümeye başladığı 1973 yılında , Black Scholes modeli geliştirilmiştir. Bu model, opsiyon ticari işlemlerinde sıkça kullanıldığından, hesap makinelerinin içerisinde de programlanmaya başlamıştır.

Black Scholes modeli teorik olarak, sonucu gelecekte beklenmeyen durumlara bağlı olan bütün kontratların değerlendirilmesinde kullanılır. Bu model, iki varsayıma dayanmaktadır.⁶⁹

- 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 dağılacaktır.

Black Scholes modeli,opsiyon yazıcısına vade sonunda opsiyon riskini hedge etme imkanı verir. Dolayısıyla Black Scholes formülü iki kısımdan oluşmaktadır.

- Opsiyon değerinin hesaplanması

⁶⁸ Ceylan, Ali; Finansal Teknikler, Ekin Kitabevi, 1998, s. 232-233

⁶⁹ Chambers, Nurgül; Türev Piyasalar, Avcıol Basım,1999, s. 107

- Opsiyonun hedge edilmesi

Black Scholes, kusursuz pazarlarda hisse senedi ve opsiyon piyasalarında riske karşı korunmak için geliştirildi. Temel fikir, opsiyon değeri birinci derecede, hisse senedinin fiyatına bağlıdır. Daha sonra vade, kullanım fiyatı v.s. etkilidir. Opsiyon fiyatındaki değişiklik, hisse senedi fiyatındaki değişiklikten kaynaklanmaktadır. Farz edelim ki, hisse senedi fiyatı yarın 1\$ artsın. Bunun sonucunda opsiyon fiyatı 0,25\$ düşecektir. Veya hisse senedi fiyatı 1\$ düştüğünde, opsiyon fiyatı da 0,25\$ düşecektir. Opsiyon fiyatındaki değişikliklerin, hisse senedi fiyatındaki değişikliklere oranı 'hedge' olarak adlandırılır. Bu örnekteki hedge oranı 0,25 olsun. Bu oran, yatırımcılara riske karşı korunmak için, satın alınan opsiyonlara karşılık uzun dönemde kaç tane hisse senedi elde tutulması gerektiğini söyler. 0,25 hedging oranı, kısa dönemde satın alınan dört opsiyona karşılık, uzun dönemde bir hisse senedi elde tutulmalıdır. Bir örnekle açıklayacak olursak; opsiyonun bu günkü fiyatı 5\$, hissenin bugünkü fiyatı 40\$ ve hedging oranı 0.25'dir.⁷⁰

Hisse basına net yatırım değeri: (Investment)

$$I = P_o - [1/h] * W_o$$

$$I = 40\$ - [1/0,25] 5\$$$

$$I = 20\$$$

Farz edelim ki, hisse fiyatı 2\$ yükselsin. Opsiyon fiyatı da yaklaşık olarak $0,25 * 2 = 0,50\$$ yükselecektir. Böylece hisse senedinin yeni fiyatı 42\$ olacak ve opsiyon için yeni fiyat 5,50\$ olacaktır. Yatırımın değeri değişmeden kalacaktır.

$$I = 42\$ - 4 * 5,50\$ = 20\$$$

Farz edelim ki, hisse fiyatı 2\$ düşsün. Opsiyon fiyatı da buna bağlı olarak 0,50\$ düşecektir. Hisse fiyatı ve opsiyon için yeni fiyat 38\$ ve 4,50\$ olacaktır. Buna bağlı olarak alınan pozisyon değeri hala 20\$ olarak kalacaktır. Bu basit örnekle, riskin nasıl elimine edildiğini görmekteyiz.

Hedge oranlarına göre pozisyonumuzu ayarlarsak, net yatırımlar üzerindeki risk çok düşük olacaktır. Riskler, uygun hedging oranı ile elimine edilmesinden beri, pozisyon getiri oranı, risksiz faiz oranı olmalıdır.

⁷⁰ Haley, W. Charles; Schall, D. Lawrence; The Theory of Financial Decisions, Mc Grawhill Book Company, 1979, s. 249-250

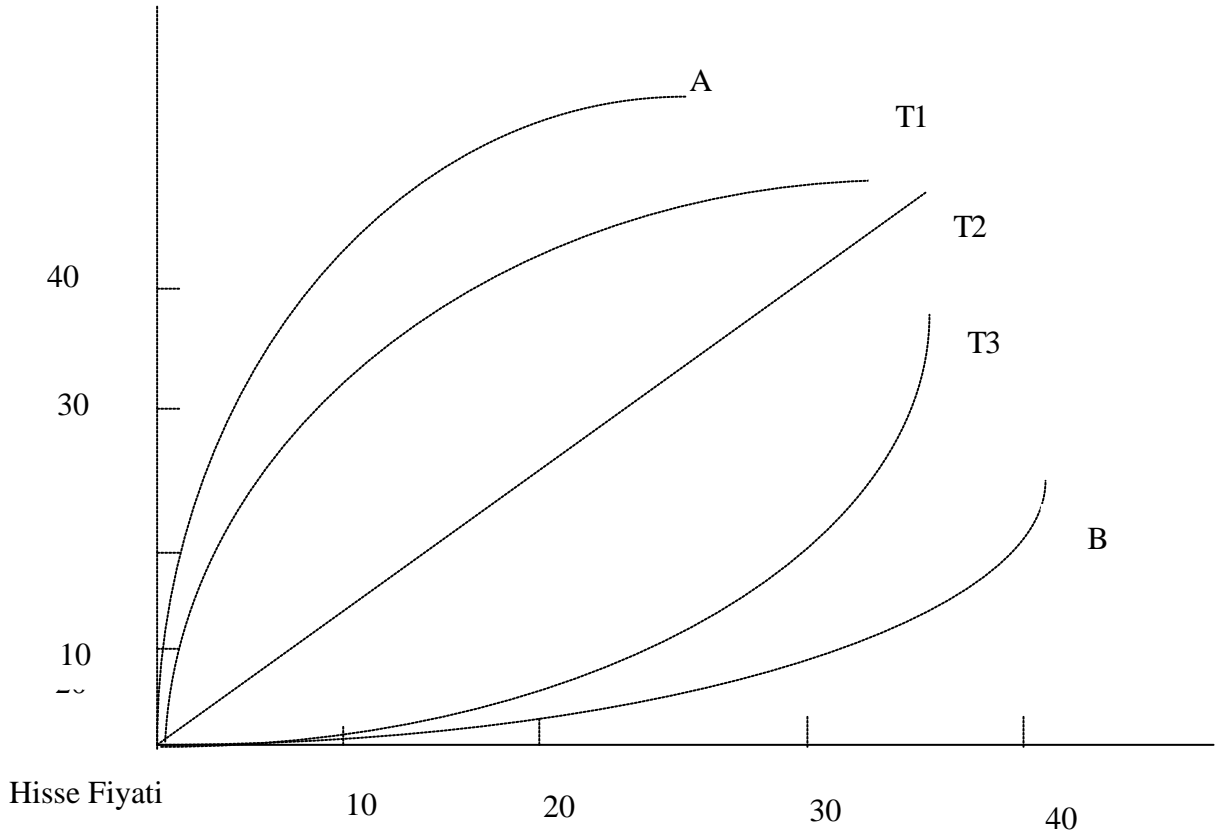
2.3.1.1.Black Scholes Formülü ve Satın Alma Opsiyonunun Değerlendirilmesi

Black Scholes modeli, Avrupa tipi kar payı ödemeyen hisse senedi opsiyon fiyatlarına yönelik olarak geliştirilmiştir. Daha sonra Amerikan tipi ve kar payı ödeyen hisse senedi ve opsiyon konusunu teşkil eden döviz ve futures gibi diğer opsiyon fiyatlarının tespitine ilişkin olarak model geliştirilmiştir.

Black Scholes modeline göre, hisse senedi fiyatı ile opsiyon değeri arasındaki ilişki şöyledir:

Sekil 7:Black Scholes Modeline Göre Hisse Senedi ile Opsiyon Değeri Arasındaki İlişki:

Opsiyon Fiyatı



Kaynak:Ceylan,Ali;a.g.e.s.164

Sekil 7’da gösterilen çizgi, opsiyonun maksimum değerini belirtir. Opsiyonun değeri, hisse senedi değerinden fazla olamamaktadır. B ise opsiyonun minimum değerini ifade eder. Opsiyon değeri negatif olamayacağı gibi ve hisse senedi fiyatı eksi işlem fiyatından daha

düşük olamamaktadır. T1, T2, T3 doğruları ise, vadenin azalmasıyla opsiyon değerinin düşeceğini ispatlar.⁷¹

Opsiyonun değerini gösteren çizgi, yukarı doğru iç bükündür. Bu da 45 derecelik açığa sahip olan A çizgisinin altındadır. Görüldüğü üzere, opsiyon hisse senedine göre daha fazla risk tasir. Vadenin sabit olduğu varsayımına dayanılarak, hisse senedi fiyatındaki yüzde değişiklik, opsiyon fiyatında daha büyük yüzde değişikliğe neden olacaktır. Bu nedenle, opsiyonun standart sapması sabit olmayıp, hisse senedi fiyatı ve vadeye bağlı olarak dalgalanır.

Black Scholes opsiyon fiyatlama modeli ile kar payı dağıtımının olmadığı Avrupa tipi satın alma opsiyonunun değeri aşağıdaki gibi hesaplanır.⁷²

$$C_o = S_o N(d_1) - Ke^{-rt} N(d_2)$$

Buradan

$$\ln(S_o / K) + (r + \sigma^2 / 2) T$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_o / K) + (r + \sigma^2 / 2) T}{\sigma \sqrt{t}}$$

Ve

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

σ^2 = Hisse senedinin varyansı

$N(d_1)$, $N(d_2)$ = Standart normal değişken için kümülatif olasılık dağılım fonksiyonu

\ln = Logaritma

Bu formüllerdeki bes değişkenden dördü bilinmektedir. Cari hisse senedi fiyatı (S_o), opsiyonun vadesi (t), kullanım fiyatı (K), ve kısa vadeli faiz oranıdır (r). Bilinmeyen değer, hisse senedi fiyatının standart sapmasıdır. (σ^2) Bunun nedeni de, hisse senedi getirisinin beklenen değişkenliğinin doğrudan gözlenememesidir. Bunun için, hisse senedinin yakın

⁷¹ Korkmaz, Turhan; Hisse Senedi Opsiyonları ve Opsiyon Fiyatlama Modelleri, Ekin Kitabevi, Bursa, 1999, s.160

⁷² Strickland, Chris; Clewlow Les; Implementing Derivatives Methods, John Wiley & Sons, 1999, s.7

geçmisteki fiyat degiskenligi dikkate alınarak opsiyon vadesi boyunca $N(d_1)$ ve $N(d_2)$ degerleri hesaplanmalıdır.

Bu formül, ilk bakista görüldüğünden daha kolaydır. $N(d_1)$ ve $N(d_2)$ terimleri, d_1 ve d_2 'nin standart tablolardaki karşiliklaridir. $N(d_1)$ ve $N(d_2)$ degerlerinin 1'e yakin olması halinde, opsiyon isleme konacaktır. Bu olasiliklerin bire yakin olması, hisse senedi varyansinin küçüldüğünü ve vadeye kalan zamanın azaldığını gösterir.⁷³ Dolayısıyla satın alma opsiyonunun degeri $S_0 - K_e^{-rt}$ ye esit olacaktır. Söz konusu sonuç, opsiyonun özgü degerine esit olacaktır. Eger opsiyonun isleme konması kesin ise, yatırımcı hisse senedinin cari degerine S_0 hak kazanmış olacak ve ise işlem fiyatının bugünkü degeri $Pv(x)$ veya K_e^{-rt} esit olacaktır.⁷⁴

Eger $N(d)$ degeri sifıra yakınsa, opsiyonun isleme konma olasılığı çok düşüktür. $N(d)$ degerlerinin 0 ile 1 arasında olması durumunda satın alma opsiyonunun degeri belirli olasilikler arasındadır. $N(d_1)$ ve $N(d_2)$ olasilikleri, gelecekte hisse fiyatlarındaki belirsizliği ölçmek için kullanılır.⁷⁵

Formülde $\ln(S_0/K)$, yüzde cinsinden miktar olup opsiyonun parada ya da para dışında olduğunu gösterir. Bir örnekle açıklayacak olursak, $S_0=105$ $K=100$ ise opsiyon %5 parada demektir. $\ln(105/100)=0,05$. Aynı şekilde eger $S_0=95$ ise opsiyon %5 para dışında demektir.⁷⁶

Black Scholes formülü, gerçek degeri yansıtiyorsa ve opsiyon fiyatı olması gereken degerden fazlaysa, opsiyona sahip olan yatırımcı opsiyonu satacaktır. Opsiyona sahip değilse, bu durumda opsiyonu yazacaktır. Bir başka ifade ile, opsiyon alıcısı için geçerli olan kurallar opsiyon satıcısı için de geçerlidir. Eger opsiyon, Black Scholes formülüne göre bulunan degerden daha düşük bir degere sahipse, satın alınmalı, büyükse satılmalıdır.

Opsiyon olması gereken degerin üzerinde işlem görüyorsa, yazıcının alıcıya göre kar etme olasılığı daha yüksektir. Eger opsiyon degeri düşükse bu durumda alıcının yazıcıya göre karlı çıkma olasılığı artar.

⁷³ Haley, W. Charles; Schall, W. Lawrence; a.g.e. s.251

⁷⁴ Korkmaz, Turhan; a.g.e.s164

⁷⁵ Haley, W. Charles; Schall, W. Lawrence; a.g.e.s.254

⁷⁶ Ceylan, Ali; a.g.e.

⁷⁷ Brigham, F. Eugene; Grapeski, C. Louis; Financial Management Theory and Practice, The Dryden Press, 1991, S. 695

2.3.1.2.Black Scholes Modeli Temel Varsayımlar

Bu model, pazarda yüksek degerlenmiş ve düşük degerlenmiş opsiyonlari belirlemede oldukça önemlidir. Modelin dayandigi temel varsayımlar sunlardır:⁷⁷

1. Opsiyon süresi boyunca, opsiyonun bagli oldugu hisse senedi kar dagitimi yapmayacaktır.
2. Islem maliyeti ve vergi ödemesi söz konusu degildir.
3. Kısa süreli risksiz faiz oranı, r , sabittir.
4. Hisse senedi alım satımı sürekli dir.
5. Hisse senedi fiyat hareketleri lognormal bir dagılım izler.
6. Risksiz arbitraj fırsatı söz konusu degildir.
7. Yatırımcılar aynı risksiz faiz oranı üzerinden borç alıp verebilirler.

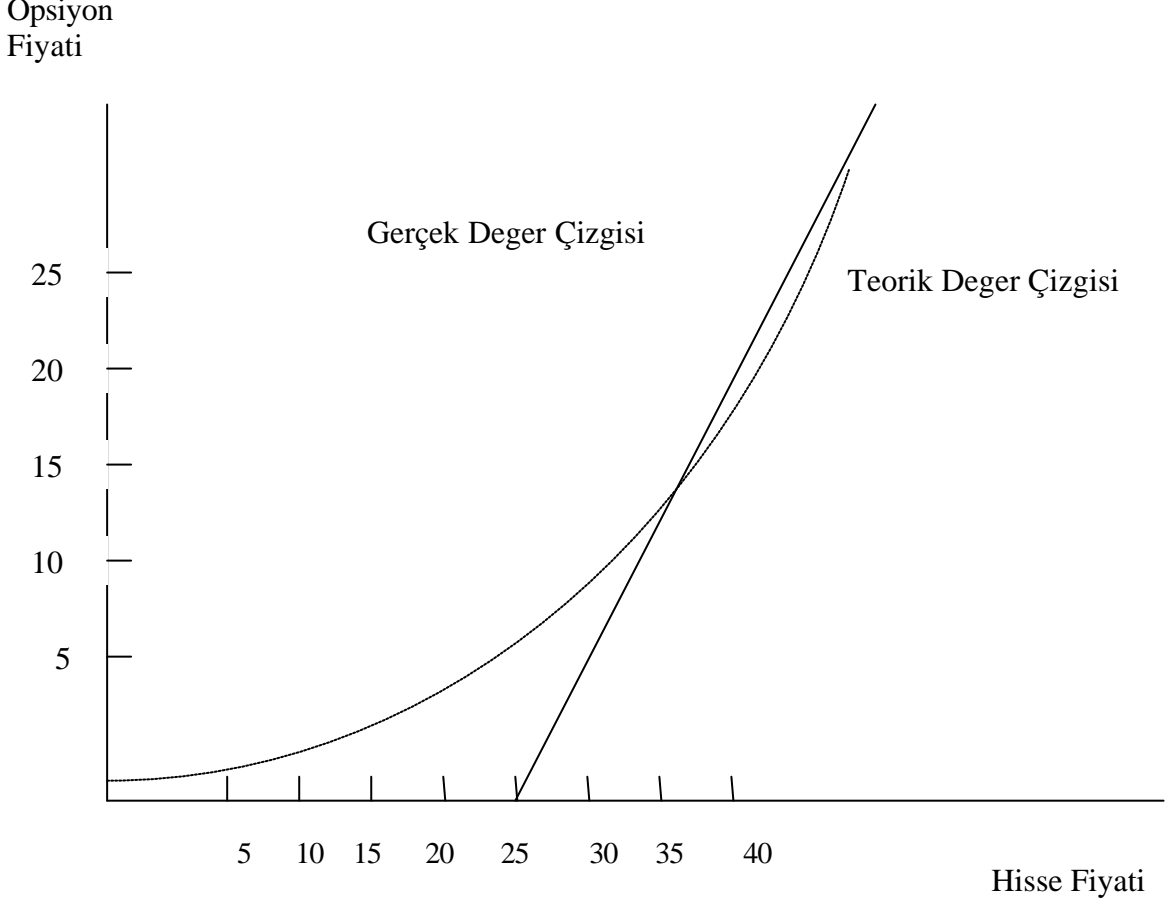
Black Scholes opsiyon fiyatlama modeli, riske karşı korunma fikrine dayanmaktadır. Borsadan hisse senedi satın alan ve aynı zamanda bir alım opsiyonu satın alan bir yatırımcı, risksiz faiz yatırımı pozisyonu yaratır. Bu da hisse senedi üzerindeki kazançlar, opsiyon zararları ya da tam tersi durum söz konusudur. Bu riske karşı korunma pozisyonu, özsermayeye risksiz faiz oranı kadar kazanç sağlar ya da arbitraj fırsatı yaratacaktır. Bu da, opsiyon fiyatını Black Scholes modeli ile belirlenmiş dengeye getirecektir.⁷⁸

Riske karşı korunma pozisyonunu daha iyi açıklamak için, XYZ Anonim şirketinin hisse fiyatı ve opsiyon fiyatı aşağıda gösterilmiştir. Farz edelim ki hisse senedi bugünkü fiyatı 20\$ ve opsiyonun fiyatı 7\$ olsun. 20\$ değerinde bu hisse doğrusunun eğimi 45 derecedir. Riske karşı korunma pozisyonu için 20\$ değerindeki bu hisseyi satın alarak ve 7\$ değerinde iki tane opsiyon yazılmalıdır. Bu alınan pozisyondan sağlanan kazanç $20\$ - 2(7\$) = 6\$$ ⁷⁹

⁷⁸ Brigham, F. Eugene; Grapeski, C. Louis; a.g.e., s.696

⁷⁹ Horne, James Van; Financial Management and Policy, Fifth Edition, 1980, s.91-92

Sekil 8: XYZ A.S.'nin Hisse Fiyati ile Opsiyon Fiyati Arasindaki Iliski



Kaynak: Horne,James Van; Financial Management and Policy,s,91

Uzun vadeli bir hisse senedini ve kısa dönemde iki opsiyon karisimi, riske karsi korunmak için bireysel hareket ederler. Eger hisse senedinin degerinde düsme olursa, kısa pozisyon denge noktasina yükselir. Hisse fiyatlarindaki ve zamandaki degisimle, ideal riske karsi korunma oranlari da degisir. Hisse fiyatı yükselirse, sekildeki dogrunun egimi de yükselecektir. Bu nedenle bir kaç opsiyon yazilmasi gerekecektir. Eger hisse fiyatı düşerse, egim düşer ve riske karsi korunabilmek için daha fazla opsiyon yazilmasi gerekir.Zaman ilerledikçe ve vade yaklastikça, dogru kendiliginden asagiya dogru kayacaktır.

Bir opsiyon denge fiyatı Black Scholes modeli ile gösterilmistir. Opsiyonun vadesi, varyans veya kısa vadeli faiz oranı yükselirse, opsiyonun degeri de yükselir. Opsiyonun degisimini etkileyen bu üç degisken içerisinde, kısa vadeli faiz oranı en az etkiye sahiptir. Bu parametreler yükseldikçe, opsiyonun degeri hisse senedinin degerine yaklasacaktır.

Özet olarak, hisse senedi satın alarak ve opsiyon yazarak riske karşı korunmak mümkündür. Hedge oranı, yazılı olan hisse senedi oranlarına göre, hisse senedi paylarının elde tutma uzunluğunu belirler. Etkin finansal pazarlarda, riske karşı korunmak için mükemmel getiri oranı, risksiz faiz oranı olmalıdır. Böyle bir durumda, dönemin başında opsiyonun uygun değerini belirlemek mümkündür. Eğer gerçek değer, bu değer üstünde veya altında ise, arbitraj, opsiyon fiyatını gerçek fiyata itecektir.⁸⁰

Black Scholes opsiyon fiyatlandırma modeli, hisse senedindeki değişikliklere bağlı olarak opsiyon değerini belirlemede en gerçek formüldür. Modele göre, yatırımcılar riskten korunmak için uygun pozisyonlar alarak ve arbitraj imkanı, bu pozisyonlardaki getiriyi risksiz faiz oranına doğru yöneltir. Sonuç olarak, opsiyon fiyatı ile hisse fiyatları arasında kesin bir ilişki vardır.

2.3.2. Binom Modeli

Binom ağacı, 1979 yılında John Cox, Stephen Ross ve Mark Rubenstein tarafından opsiyon fiyatlandırma modeli olarak tanıtıldı. Model, hisse senedi fiyatlarını içeren noktalardan oluşur.

Bu model, kesik zamanlı bir süreç varsayımına dayanır. Tek periyotlu bu süreçte, hisse senedi fiyatı duragan binomal stokastik bir süreç izler. Bir periyotlu binomal model, alım opsiyonu içinde uygulanmak amacıyla bir portföy oluşturulur. Bu portföyde, uzun pozisyonda belirli tutarda hisse senedi, kısa pozisyonda call opsiyon yer alır. Bu portföy bazı varsayımlar altında oluşturulmuştur. Buna göre, yatırımcının arbitraj yapma fırsatı yoktur. Hisse senedi ve opsiyona dayanan bir portföyde, dönem sonunda portföyün değeri hakkında herhangi bir belirsizlik yoktur. Çünkü portföy risk tasımaz. Portföyden elde edilen getiri, risksiz faiz oranına eşittir. Bir dönem sonra portföyün değeri, portföyün cari değerinin risksiz faiz oranı ile bileşiklendirilmesi sonucunda oluşan değere eşittir. Bu olmazsa, portföy yanlış değerlendirilmiş olur ve arbitraj fırsatı doğar.⁸¹

Kesik zamanlı süreç, rastgele bir süreçtir. Kesikli süreç, belirli anlarda hisse senedi fiyatlarının zaman içindeki davranışlarını ortaya koyar. Kesikli zamanlı süreçte, parametre zamandır. Belirli hisseleri alan zaman, $T = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, N\}$ şeklinde bir zaman dizisi oluşturur.

⁸⁰ Horne, James Van; Fundamentals of Financial Management, 4. Edition, Prentice Hall, 1980, s.557

⁸¹ Chambers, Nurgül; a.g.e.s.101

T, bir gün, bir ay, bir yıl gibi bir zaman aralığı gösterir. St değişkeni, hisse senedinin t anındaki değerini belirleyen bir gösterge olacaktır. Örneğin, S_0 hisse senedinin sürecin başlangıcındaki değeri olsun. Zaman parametresi bir günlük zaman aralıklarının tanımlıyorsa, S_1 de bir günün sonundaki hisse senedinin değeri olacaktır. T değişkeninin, binomal model ile hesaplanan S_0, S_1, \dots, S_n değerini P_0, P_1, \dots, P_n olasılıkları ile alıyorsa ve $P_0 + P_1 + \dots + P_n = 1$ şartı gerçekleşiyorsa S_t kesikli olasılık dağılımı binomal dağılıma sahiptir. S_t kesikli tesadüfi değişkendir.⁸²

Bu modelde, belirli zaman aralığında bir olayın gerçekleşme olasılığı p , gerçekleşmeme olasılığı $1-p$ ile ifade edilir. Hisse senedinin belirlenen zaman aralığında n deneme içinde x kere fiyatının artması olasılığı aşağıdaki denklemle ifade edilir.

$q = 1 - p$ olmak üzere

$$p(x) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$$

2.3.2.1. Bir Dönemli Binomal Model

Black Scholes modeli, kapalı bir modeldir. Daha açık bir ifade ile, opsiyonun fiyatını denklemden çıkarırız. Bunun tersine binom modeli ise açık bir modeldir. Binom modeli, gelecekte olası fiyat hareketlerini gösteren bir ağaç oluşturur ve buna bağlı opsiyon fiyatı oluşturur.

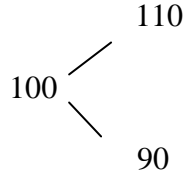
Sentez bir Avrupa alım opsiyonu ele alalım. Bir portföy eşit kar ve zarar değerlerine sahipse, sentezdir. Düşünelim ki, bir portföyde %50 oranında hisse senedi ve kısa dönemli risksiz bonodur. Bir yıl içinde, portföyün değeri hisse senedinin 110\$ veya 90\$ olmasına göre değişir. Hisse senedi fiyatına bağlı olarak, yarı hisse senedinin değeri 55 \$ veya 45\$ olacaktır. Diğer taraftan, bonoları geri ödemek için, 45 \$ borçlanacağız. Eğer hisse senedi fiyatı yükselirse, portföyün değeri 10\$ olacaktır. Eğer hisse fiyatı düşerse portföy sıfır değerinde olacaktır. Bunlar alım opsiyonundaki geri ödemelerdir. Bu yüzden, portföyün değeri alım opsiyonunun değeri ile aynı olacaktır.⁸³

⁸² Alpan Fulya, Örneklerle Futures Anlaşması ve Opsiyon, Literatür Yayını, İstanbul, 1999, s.110

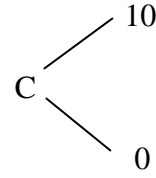
⁸³ Kolb, W. Robert, Understanding Options, John Wiley & Sons Inc., 1995, s.142

Şekil 9: Hisse Senedi Alım Opsiyonu, Risksiz Tahviller ve Portföyün Değerleri

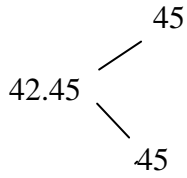
Hisse Senedi



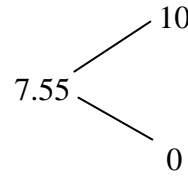
Alım Opsiyonu



Bono



Portföy



Yukarıdaki şekiller bir yıl sonra hisse senedi alım opsiyonu, risksiz tahviller ve portföyün değerlerini gösterir. Hisse senedi fiyatı 110\$ veya 90\$ hareket ettiğinde, alım opsiyonu da buna bağlı olarak 10\$ veya 0\$ olacaktır. Risksiz tahviller, hisse fiyatı ne olursa olsun %6 yükselir. Bu nedenle, 42.45\$ borç almak yıl sonu 45\$ yükseltir.

Aynı şekilde, %50 hisse senedi ve 42.45\$ değerinde tahvilden oluşan bir portföyde bir yıl içinde hisse fiyatına bağlı olarak 10\$ veya 0\$ değerinde olacaktır.

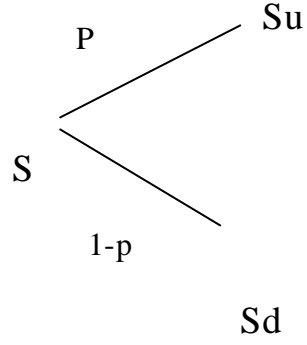
Bu portföy ve alım opsiyonu aynı ödemeler sahiptir. Başlangıç değerleri de aynıdır. Yoksa, arbitraj imkanı doğacaktır. Bunun anlamı, %50 hisse senedi ve tahvilden oluşan bir yatırımın değeri, alım opsiyonunun değerine esittir.

$$C_t = 0.5S_t - 42.45\$ = 50\$ - 42.045\$ = 7.55\$$$

Binomial opsiyon fiyatlandırma modeli, belli bir süre sonra hisse senetlerinin u kadar yükseleceği ya da d kadar düşeceği varsayımına dayanır. S hisse senedinin başlangıç fiyatı ise, S'nin beklenen değeri şöyle hesaplanır.

$$S = P \cdot S_u + (1 - P) \cdot S_d$$

S hisse senedinin bugünkü fiyatı ise, gelecek dönem şöyledir.



$$Su: S(1+u)$$

$$Sd: S(1+d)$$

Eğer bir alım opsiyonunun , uygulanan fiyatı E ise, alım opsiyonu fiyatı şöyle hesaplanır.

$$C_u: \text{Max}(S_u - E, 0)$$

$$C_d: \text{Max}(S_d - E, 0)$$

Risksiz faiz oranı r ise $d < r < u$ olduğunu varsayalım. Bir portföyde bir alım opsiyonu ve h sayıdaki hisse senetlerinin olduğunu düşünelim. Bu portföyün sahibi, h sayıdaki hisse senedini bir dönem sonra, vade gününde bir alım opsiyonu yazar. Eğer hisse sendi fiyatı yükselirse, portföyün değeri⁸⁴

$$V_u = h \cdot S \cdot (1 + u) - C_u$$

Eğer düşerse,

$$V_d = h \cdot S \cdot (1 + u) - C_d$$

H sayıdaki bu hisse senedinin, hisse senetleri fiyatları düşmesi veya yükselmesi sonucu, portföy değerine eşit olsun. H sayıdaki hisse senedinin değeri

$$h \cdot S \cdot (1 + u) - C_u = h \cdot S \cdot (1 + u) - C_d$$

$$h = (C_u - C_d) / (S_u - S_d)$$

$$h = \frac{\text{Max}(S_u - E, 0) - \text{Max}(S_d - E, 0)}{S_u - S_d}$$

⁸⁴ Watkins, Thayer; San Jose State University, The Binom Model for Pricing Options.

S, E ve U degerleri verilirse, h degeri hesaplanir. Bu deger, hisse senedi düşüş veya yükselmesine bagli degildir. H degeri, portföyün hisse senetleri fiyatlarından bagimsiz olan hedging oranidir. Bir portföy iyi bir şekilde hedge edilirse, bu portföy risksiz faiz oranı kadar büyür. Hedge edilmiş bir portföyün simdiki degeri, hisse senetleri alım opsiyonlarından yükümlülüklerin çıkartılması ile bulunur. C alım opsiyonuna sahip olmanın degeri ise, yükümlülükle birlikte yazili olan alım opsiyonu $-C$ degerini alır. Bu yüzden portföyün degeri $hS - C$ olur. Bir dönem sonra, risksiz faiz oranı büyürse portföyün degeri $(1 + r)(hS - C)$ olur.⁸⁵

$$C = [- hS(u - r) + C_u] / (1 + r)$$

$$h = (C_u - C_d) / S(u - d)$$

sonra

$$C = [C_u(r - d) / (u - d) + C_d(u - r) / (u - d)] / (1 + r)$$

$(r - d)$, $(u - d)$ degerleri p ile ifade edilirse,

$$C = [p \cdot C_u + (1 - p) \cdot C_d] / (1 + r)$$

Yüksek oranlı u ve yüksek geçiş olasılığı p için bir formüle ihtiyaç duyarız. Bu formülde beklenen getiri oranı μ ve standart sapma σ dir. Bu modeldeki varsayım göre, beklenen getiri ve bölgesel degiskenlik μ ve σ ya esittir. Bunu basarmak için, Cox, Ross ve Rubenstein modeli kullanilir. Esit olasilikler yaklasimi olarak da adlandırılan bu modeldeki degiskenlik σ ya esittir.⁸⁶

Binom modeline göre u , d ve p degerleri şöyle hesaplanir.

$$U = e^{\mu \Delta t} \quad d = \frac{1}{u} \quad p = \frac{e^{r \Delta t} - d}{u - d}$$

⁸⁵ Watkins, Thayer; a.g.e.

⁸⁶ Chriss, A. Neil; Black Scholes and Beyond Option Pricing Models, Irwin Professional Publishing, 1997, s.233

En iyi yaklaşımla, bu formüller yerel değişkenliği μ esitler ve beklenen getiri oranını da μ ye esitler.

2.3.2.2. Çok Dönemli Binom Modeli

Tek dönemli binom modelindeki ilkeleri, çok dönemli binom modeline de uygulayabiliriz. İki dönemin üzerinde, hisse senedi fiyatları dört olasılıktan birini izler. Bu iki dönem için, hisse fiyatları yukarı-yukarı, yukarı-asagi, asagi-yukari, asagi-asagi şeklinde dalgalanabilir. Her bir hisse senedi fiyatı için, alim opsiyonu belli bir değere sahiptir. S_{uu} , hisse senedi her iki dönemde yükselirse, hisse senedinin son fiyatını isaret eder. S_{uu} , ise aynı durumdaki alim opsiyonunun son durumunu gösterir.⁸⁷

Binom modeli vadeye kadar olan zamanı belirli zaman aralıklarına ayırır. Çok dönemli binom modelinde, n zaman aralıklarını ya da dönem sayısını, $n+1$ bir sonraki dönemi ifade eder.

$t_0, t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ Zaman aralıkları arasındaki boşluklar, $\Delta t_t: t_t - t_{t-1}$ hesaplanır. Bu boşluklar genelde esittir. Bu zaman aralıkları gün, ay, yıl olabileceği gibi dakika, saniye bile olabilir.⁸⁸

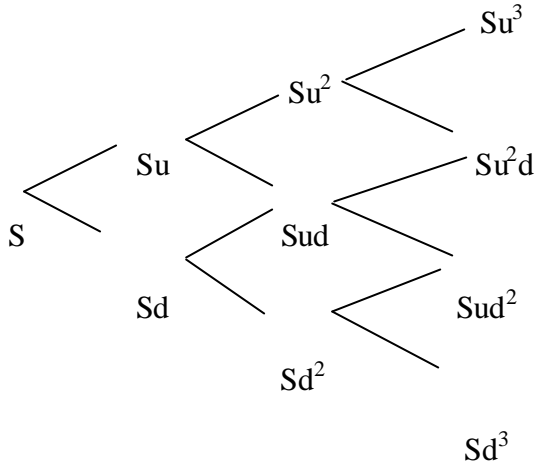
Ağaçtaki fiyatlar, bugünden vade gününe kadar üretilen olasılıklardır. Her bir basamakta dayanılan fiyat, vadeye kadar ki zaman ve volatilité göz önüne alınarak asagi ve yukari dalgalanır. Bu binom dağılımını oluşturur. Bu ağaç, vade gününe kadar fiyatın alabileceği bütün olasılıkları gösterir. Ağacın sonunda –opsiyonun vadesi dolduğu zaman her bir hisse sendi fiyatı için olan opsiyon fiyatı bilinir ve bunlar hisse senedinin gerçek değerine esittir.⁸⁹

⁸⁷ Kolb, W. Robert, a.g.e.s.147

⁸⁸ www.math.un.edu

⁸⁹ www.mdex.commy/education/optionpm.html

Sekil 10:Çok Dönemli Binom Modelini Karar Agaci ⁹⁰



İki dönemli binom modelini ele alalım. Bir dönem daha hisse senedi fiyatlarının yükseldiğini ya da alçaldığını varsayalım. Bunun sonucunda fiyat olasılıkları Su^2 , Sud ve Sd^2 olur. İki dönem sonunda opsiyon fiyatlarının alacağı üç farklı değer vardır.

$$Cu^2 = \text{Max} (0, Su^2 - x)$$

$$Cud = \text{Max} (0, Sud - x)$$

$$Cd^2 = \text{Max}(0, Sd^2 - x)$$

İki dönemlik alim opsiyonları değerleri şöyledir:⁹¹

$$Cu = \frac{P \cdot Cu^2 + (1 - P) \cdot Cud}{1 + r}$$

$$Cd = \frac{P \cdot Cdu + (1 - P) \cdot Cd}{1 + r}$$

⁹⁰ www.math.toronto.edu/massu/home_jamingual.1004.pdf

⁹¹ www.sfsu.edu/~phsio/fin825/cho4.pdf

Alım opsiyonu fiyatı,

$$C = \frac{P \cdot C_u + (1 - P) \cdot C_d}{1 + r}$$

Daha açık ifade edecek olursak,

$$C = \frac{P \cdot C_u^2 + 2P(1 - P)C_{ud} + (1 - P)^2 C_d^2}{(1 + r)^2}$$

Farklı durumlar için hedging oranları,

$$h = \frac{C_u - C_d}{S_u - S_d}$$

$$h_u = \frac{C_u^2 - C_{ud}}{S_u^2 - S_{ud}}$$

$$h_d = \frac{C_{ud} - C_d^2}{S_{ud} - S_d^2}$$

2.3.2.3. Binom Modelinin Avantajları ve Dezavantajları

Binom modelinin baslıca avantajları ve dezavantajları şunlardır.⁹²

Modelin Dezavantajları:

1. Ticari zamanlar, gerçek kesikli zamanlar değildir. Bunlar sürekli devam ederler.
2. Hisse senetleri, Bernoulli dağılımına ve çok dönemli binom dağılımına göre değerlendirilir. Devam eden bu dağılımın değerleri boyunca değişirler.
3. Hesaplamalar uzun ve karmaşık görünür.
4. Daha bütün bir teori geliştirmek için, daha fazla detay bilgiye ihtiyaç duyulur.

Modelin Avantajları:

1. Bir portföyün esdeğerindeki bir diğer portföy yapısının çok iyi açıklar.
2. Dağılım olasılığı merkez içerikli değildir.
3. Uzun ve karmaşık gibi görünmesine rağmen, hesaplaması kolaydır.
4. Hisse senedi fiyat olasılıklarını daha iyi anlamak için, daha fazla olasılık teorisine ihtiyaç duyarız. Bu modelde olasılıklar teorisi üzerine kurulmuştur.

⁹² www.math.un.edu

3.GERÇEK OPSİYONLAR

Yöneticilerin karsısına çıkan en önemli görevlerden biri, kaynak dağılımidir. Kaynakların dağılımı, hem stratejik hem finansal olabilir. Kararların finansal yönleri, yöneticileri toplam hedefleri olan zenginlik yaratma amaçlarından başka alanlara yönlendirebilirler.

Firmalar, hızla yükselen bir ekonomide rekabet avantajı yaratmak için doğru yatırıma nasıl karar verirler? Geniş bir görüş birliğine göre, firmalar dinamik kapasiteli varlıklara yatırım yapmalıdırlar. Fakat standart yatırım teknikleri DCF gibi, belirsizliğin yüksek olduğu durumlarda yatırımlardan vazgeçirtir.⁹³

DCF analizi, finansdaki en önemli methodlardan biridir. Bu method, bilinmeyen gelecekteki nakit akışları, beklenen değer ve fiyat riskleri kavramları ile özetlenebilir. Yatırım projelerinin değeri, beklenen nakit akışları iskonto edilerek net bugünkü değeri tahmin edilir ve bu iskonto oranı risklere uygun olarak seçilir.

Buna rağmen, bu standart DCF analizi su anki kararlar ile ilerde ortaya çıkacak yatırım fırsatlarını göz önüne almaz. Bu değerlendirme yönteminin ihmal ettiği noktayı değerlendiren, gerçek opsiyonlar yöntemi vardır.⁹⁴

1977 yılında ilk olarak Myers tarafından değerlendirilmiştir. Gerçek opsiyonlar, yeni bir bilgi ulaştığı zaman bir projeye yatırım yapma, büyüme veya erteleme opsiyonları ile kararlar üretmesini sağlar. Finansal risklerin yönetiminde, gerçek opsiyonlar rekabet ortamında belirsizlikleri ölçmeye çalışırlar. Bu görüşe göre bir projenin değeri, girdi maliyetlerine, çıktı verimine, zamana ve belirsizliğe bağlıdır.

Firmalar başlangıç yatırımı için, opsiyon oluşturdıklarında, bu opsiyon firmaların daha ileri yatırımlar yapmasına imkan verecektir. İlerideki bir tarihte, firmalar opsiyonu uygulayıp uygulamama hakkına sahiptirler ve buna göre projelerini tamamlarlar. Opsiyonların mantığındaki anahtar, opsiyonun yazıldığı ve uygulanması arasındaki zamana kadar, belirsizliği azaltacak bilgi akisidir. Eğer yeni bilgi, proje için olumluysa, firma opsiyonu uygulayabilir. Tam tersi bir durumda, opsiyonu uygulamaz.⁹⁵

⁹³ Coff, Russell W.; Lavery, Kevin J.; Real Options on Knowledge Assets: Pandora's Box? S.73

⁹⁴ Benninga, Simon; Tolkowsky, Efrat; Real Options- An Introduction and An Application to R&D Valuation, The Engineering Economist, Number 2, 2002, s.151

⁹⁵ Coff, Russell W.; Lavery, Kevin J.; a.g.e.s.74

Tam ölçekli bir yatırım yapmak yerine, bir opsiyon satın almak, riskimizi minimize ederek, firmanın potansiyelini koruyabilir. Tam ölçekli bir yatırım uygun olmadığında bile opsiyon yazmak uygundur. Çünkü opsiyonun değeri, DCF modeli ile hesaplanan net bugünkü değer üstünde bir sonuç olabilir. Gerçek opsiyonlar yaklaşımının değeri, opsiyonun yazıldığı andaki belirsizliğin derecesine göre yükselir.

Gerçek opsiyonlar, finansdaki opsiyon değerlendirme teorisinin gerçek yatırım kararlarına uygulanmasıdır. Nasıl finansal opsiyonlar bir yatırımcıya belirli bir hisse veya aktifi belirli bir fiyattan alma veya satma hakkı veriyorsa, projelerde de şirketlerin yatırım yapma imkanları bulunmakta ve bu bir zorunluluk değildir.

Black Scholes modeli girdileri ile gerçek yatırım kararları girdileri arasındaki ilişkiyi ele alalım. Black Scholes modeline göre, bir alım opsiyonunun değeri:⁹⁶

$$V(C) = S e^{(b-r)t} N(d1) - X e^{-rt} N(d2)$$

Burada,

S=Opsiyonun dayandığı varlığın değeri

X=Opsiyonun uygulama fiyatı

T=Opsiyonun kalan ömrü

R=Risksiz faiz oranı

B=Tasima Maliyeti(risksiz faiz oranı – temettü getiri oranı)

V=Opsiyonun dayandığı aktifin getirisinin varyansı

N(d1) ve N(d2) değerleri, d1 ve d2 değerlerinin birikimli normal dağılım tablosu değerleridir.

⁹⁶ Grober, Elton; Modern Portfolio Theory and Investment ANALYSIS, John Wiley & Sons Inc., 1995, s.589

Yatirim Kararlari	Degisken	Alim Opsiyonu
Projenin indirgenmis	S	Hisse fiyati
Nakit akim degeri		
Projenin ilk yatirim maliyeti	X	Uygulama fiyati
Projenin ömrü	T	Opsiyonun ömrü
Paranın zaman degeri	Rf	Risksiz faiz oranı
Proje getirilerinin riski	V	Getirilerin varyansı

Gerçek opsiyonlar tekniği, 1996 yılında Trigeor'a göre şöyle sıralanmaktadır:⁹⁷

- Kaynakları geliştirmek veya bir fabrika kurmak için, bekleme ve erteleme opsiyonları
- Opsiyonu uygulama zamanı: Bu basamakta yatırımlar tekrar değerlendirilir, bırakılır veya genişletilir.
- Faaliyet ölçeğini değiştirmek için opsiyonu genişletme, kontrat kapama veya yeniden başlama.
- Terketme Opsiyonları
- Girdileri ve çıktıları değiştirme opsiyonları
- Büyüme Opsiyonları: Bir projedeki erken yatırım ilerideki bir tarihte, pazara girme için, bir opsiyon sağlar.

⁹⁷ Benninga, Simon; Tolkowsky, Efrat; a.g.e.s.152

Gerçek opsiyonlar, DCF analizinin önemli bir uzantisidir. Buna rağmen, gerçek opsiyonlar teknigindeki bir zorluk hesaplama teknigidir. Gerçek opsiyonlar modelini kurma ve degerleme, diger degerleme tekniklerinden daha zordur. Gerçek opsiyonlari uygulamanin en iyi zamani, DCF yöntemi ile bir projenin degerinin tam olarak hesaplayamadigi durumdadir. Çünkü bu yöntem, gerçek fırsatlari göz önüne almaz. Genel bir sonuç olarak, gerçek opsiyonlar, DCF yönteminin düşük degerledigi bir projeye deger katar.

3.1.GERÇEK OPSİYONLARDA BELIRSIZLIK DURUMLARI

Gerçek opsiyonlar, genellikle teknolojik yatirimlarda ortaya çıkar. Belirsizlik durumlarında dolayi, gerçek opsiyonlari fark edebilmek oldukça güçtür.Genelde yöneticiler, böyle bir durumda DCF modelini tercih ederler. Bu yöntemi kullanmalari, yöneticileri varolan fırsatlari göz ardı etmesine yol açar. Oysa gerçek opsiyonlar yaklasimi ile ilgili en önemli nokta, var olan durumu iyi bir şekilde tanımlamasidir. Gerçek opsiyonlar modelini, belirsiz durumlarda uygulamak için, Hamilton bu modeli şöyle özetlemiştir.⁹⁸

1. Gölgede kalmis opsiyon fark edebilmek için, gerçek opsiyon yaklasimini benimseme
2. Esnekligi arttirmek için, yapilandirici kararlar ile yeni opsiyonlar yaratma
3. Finansal ve alternatif modeller ile opsiyon degerleme
4. Onu etkin bir şekilde uygulayarak opsiyonlari degerini fark etme

Gerçek opsiyonlar modeli, belirsiz durumlarda esneklik degeri ile ilgilenir. Bu belirsizlik fiyat, talep veya teknoloji belirsizlik olabilir.Bu belirsizlik çeşitleri, volatilitte dolayisiyla varligin degerini etkiler.Bu belirsizlik türlerini ele alalım.⁹⁹

Fiyat Belirsizligi: Geleneksel olarak varligin pazar fiyatındaki dalgalanmalar, gerçek opsiyonlar yöntemi ile analiz edilir.Örneğin, islenmemis yağ ve demir fiyatları oldukça volatildir. Bu fiyatların volatilitesi, sermaye pazarlarında incelenebilir.Hammadde endüstrisindeki yatirimlar iptal edilemez ve üretilen hammaddeler fiyat değisikliklerinden etkilenirler. Üretimi genişletme veya daraltma opsiyonlarına, bu durumlarda başvurulabilir.

⁹⁸ Roemer, Ellen; Real Options and The Theory of The Firm, www.realoptions.org/papers2004

⁹⁹ Remer, Sven; Ang, Hwee Siah; Fuller-Baden Charles; Dealing with uncertainties in the biotechnology industry: The use of real options reasoning, 2001, s.101

Hammadde fiyatları yükseldiği zamana genişletme opsiyonları uygulanabilir. Aksi bir durumda, yani hammadde fiyatları düştüğü zaman, üretimi daraltma opsiyonları uygulanır.

Bir opsiyonu genişletme, küçültme, kapatma veya faaliyetleri yeniden başlatmaya karar verebilmek için, şirketler fiyatlar yükselir yükselmez veya düşer düşmez, Pazar değişikliklerine çok hızlı cevap vermelidirler. Aksi takdirde bu opsiyonlar değer kaybedebilirler. Çünkü, yönetim bu kararları yeterince hızlı uygulamamaktadır.

Talep Belirsizliği: Bu belirsizlik durumu da, varlıklara üzerinde önemli volatiliteye sahiptir. Örneğin, bir ürün için talep oldukça, yüksek volatilitelik olabilir. Bu çeşit pazarlarda, esnek firmalar müşteri ihtiyaçlarına hızlı cevap vermelidir. Talep yükseldiği zaman, esnek firmalar ürünü uzatma, satışları yükseltme ve diğer taraftan da, getirilerini ve firma değerini arttırma opsiyonuna sahiptirler.

Talep düştüğü zamanda, esnek firma üretimi daraltmalıdır. Böylece, iş küçültme opsiyonunu kullanırlar. Esnek firmalar, düşük maliyetle iş yükünü hafifletirler ya da üretimin çoğunu satarlar.

Müşterilerin talebi üzerine yeni bilgi ulaşır ulaşmaz, talep belirsizliği altında genişletme ya da küçültme opsiyonları hemen uygulanmalıdır. Firma, değişen pazar verilerine hemen cevap vermelidir.

Teknolojik Belirsizlik: Bir firma yeni bir teknolojiye yatırım yapmayı amaçlıyorsa, teknolojinin başarılı olup olmayacağı belirsizdir. Teknolojik belirsizlik sonucunda, ulaşılacak oran (χ) ve sıçramanın yüksekliği (u) araştırmacı tarafından önceden tahmin edilir.

Teknolojik belirsizlik, yeni bir teknolojiye yapılacak yatırımın başarısını etkiler. Bu yüzden, gelecekteki gelirler üzerinden etkisi çok yüksektir. Yeni bir teknolojiye yatırım yapma opsiyonu, teknolojinin başarılı olup olmayacağı belirsizliği altında bir işi genişletme opsiyonu olarak da görülebilir.

3.2.GERÇEK OPSİYONLARIN DİGER DEGERLEME TEKNİKLERİ İLE KARSILASTIRILMASI

Belirsizlik altında, çözüm üretici yeni bir bilgiye ulasmaya bagli olarak, gelecekteki sermaye kararlarini degistirme, yeniden gözden geçirme veya benimseme esnekligi, gerçek opsiyonlar olarak adlandırilir. Bu yönüyle, finans piyasalarındaki opsiyonlardan ayirt edilir.

Çesitli yatırım kararlarini alternatiflerini karsilastirmak için, kurumsal yatirimcilar geri ödeme yöntemi, iç gelir oranı ve net bugünkü deger yöntemini kullanirlar. Geleneksel indirgenmiş nakit akımları yaklaşımı, tek bir kara yolu ile hep aynı sonuçlara ulaşır. Bütün kararlar zaman içinde degismesi veya geliştirilmesi göz önüne alınmadan başlangıçta verilir. Oysa gerçek opsiyonlar yöntemi ise, yüksek belirsizlik altında yeni bir bilgi ise yarar hale geldiginde, stratejiler için bir çok karar ağaçları düşünür. Gelecekte belirsizlik altında, yönetim orta düzeyde stratejik kararlar için esnekliğe sahiptir. Bilgi ise yarar hale geldiginde ve belirsizlik ortadan kalktiginda, yönetim en iyi stratejiler uygulamak için seçer. Geleneksel indirgenmiş nakit akımları, tek bir statik karara dayanır. Gerçek opsiyonlar ise, çok boyutlu dinamik kararlar serisine dayanır.¹⁰⁰

Her iki yöntemin bir projeye bakış açıları da farklıdır. İki önemli nokta vardır. Birincisi, stratejik yatırım kararlarının alındığı başlangıç noktası, ikincisi toplam hedeftir. Bu ise, yatırımların karlılığını ve ortakların zenginliğini artırmak için yapılan kararlardır. Geleneksel DCF, bu iki noktada düz bir çizgi seklindedir. Oysa, gerçek opsiyonlar yaklaşımı bu hedefe ulaşmak için bir çok rota birbirine bağlanmış bir harita gibidir. İlk model, tek zamanlı karar sürecini oluşturur. İkincisi ise, yöneticilerin zaman içinde öğrendiği, sürekli kararlarını farklılaştırıp, geliştirdikleri dinamik karar modelidir.

Geleneksel degerleme yöntemleri, gerçekçi olmayan varsayımlara dayanır. Bu yaklaşımlara göre,¹⁰¹

- I. Firmalar için, yatırım süreci geriye döndürülebilir.
- II. Firmalar için, yatırım fırsatları geçiçidir.
- III. Firmalar yatırım projelerine başladıkları zaman, projeleri degistirme esnekliğine sahip degildirler.

¹⁰⁰ Remer, Sven; Ang, Hwee Siah; Fuller-Baden Charles; a.g.e., s.82

¹⁰¹ Keç, Turalay; Reel Opsiyonlar Yöntemi ile Yatırım Projeleri Degerlemesi, www.activefinans.com, Mayıs - Haziran 203, s.1

Oysa gerçek hayatta durum, yukarıdaki varsayımların tam tersidir. Yatırım projeleri kolay kolay geriye döndürülemez. Yatırım fırsatları hemen ortadan kaybolmaz ve firmalar yatırım kararlarını erteleyebilirler. Projelerin ömrü süresince, yöneticiler projeleri değıstirebilme esnekliğine sahiptirler.

Gerçek opsiyonları, diğer değerleme yöntemlerinde ayıran en önemli unsur, bu gerçekçi durumları göz önüne alarak değerleme yapmasıdır. Ayrıca, gerçek opsiyonlar yöntemi belirsizlik durumunda projenin değerini yükseltirler. Çünkü gerçek opsiyonlar, tercih edilmeyen çıktıları elimine ederler ve proje daha az riskli olur. Örnek olarak, bakır fiyatı çekici değilse, bakır madenini kapatma opsiyonu.¹⁰²

Gelecekteki nakit akısları kesin olduğu zaman, maliyet azaltma problemlerinde net bugünkü değer ise yarar. Fakat, stratejik yatırım kararlarında gelecekteki ödemeli belirsiz olduğu zaman, DCF yöntemi başarısız olacaktır. Çünkü uygun bir iskonto oranı seçmek problem olabilir. DCF yönteminde, bir analist uygun bir iskonto oranı seçerek ve bu iskonto oranı ile varlığa bağlı gelecekteki nakit akıslarını bugüne indirgeyerek net bugünkü değeri hesaplar. Bu yaklaşım çekici ve basit görünmekle, uygun iskonto oranının bulunması zor bir süreçtir. Eğer bir proje, yüksek belirsizlik içeriyorsa, yüksek iskonto oranı uygulanır. Dolayısıyla sonuçlar tutucu olmaktadır.¹⁰³

Diğer bir husus da, DCF tekniği yeni bir bilgi ulaştığı zaman. Bu değer zincirinde kararları yenilemede esnekliği göz ardı eder. Gerçek opsiyonlar ise, bu belirsizlik altında yatırımlara esneklik seğlama, yatırım riskini yönetmede ve anlamada daha faydalıdır.

Kısacası gerçek opsiyonlar, esnekliğin değerini ölçerler ve şirketler ile pazarlar arasındaki bağlılıkları ve sinerjileri ortaya koyarlar.

3.3.GERÇEK OPSİYON MODELLERİ

Gerçek opsiyonlar, finansdaki opsiyon değerleme teorisinin gerçek yatırım kararlarına uygulanmasıdır. Nasıl finansal opsiyonlar bir yatırımcıya belirli bir hisse veya aktifi belirli bir

¹⁰² Rochman, Ricardo Ratner; Real Options Valuation of Companies Run by Theory of Constraints, www.themanager.org/knowledgebase/finance/valuation.html=Rael%200pdf,2002

¹⁰³ Miller, Luke T.; Decision Making Under Uncertainty – Real Options To The Rescue?, The Engineering Economist, Number 2,2002,s.106

fiyattan alma veya satma hakkı veriyorsa, projelerde de şirketlerin yatırım yapma imkanları bulunmaktadır ve bu bir zorunluluk değildir.

Gerçek opsiyonlar yöntemi ile değerlendirme, özellikle yeni ekonomi şirketlerinin değerlendirilmesinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Stratejik bir karar sonucu yapılmasına karar verilen bir proje, daima şirkete yeni imkanlar sunacaktır. İndirgenmiş nakit akımı değeri negatif olan bir proje, aslında başka projelerin gerçekleştirilmesine olanak sağlayacağı için aslında pozitif bir değere sahip olabilecektir.

İşletmelerde bulunabilecek gerçek opsiyonları şu başlıklar altında toplamak mümkündür.

- Genişleme Opsiyonları
- Erteleme Opsiyonları
- Vazgeçme Opsiyonları

3.3.1.Genişleme Opsiyonları

Firmalar, bazı durumlarda daha başka projeleri kabul etmek ya da gelecekte farklı pazarlara girmek için, projeleri kabul ederler. Bu özel durumlarda, başlangıç projeleri başka projelere izin veren opsiyonlar olarak görülebilir. Bu nedenle, firma bu opsiyonlar için bir bedel ödemeye istekli olabilir. Bir firma, negatif net bugünkü değere sahip olan bir projeyi kabul edebilir. Çünkü, gelecekte net bugünkü değer pozitif çıkma olasılığının yüksekliğindedir.¹⁰⁴

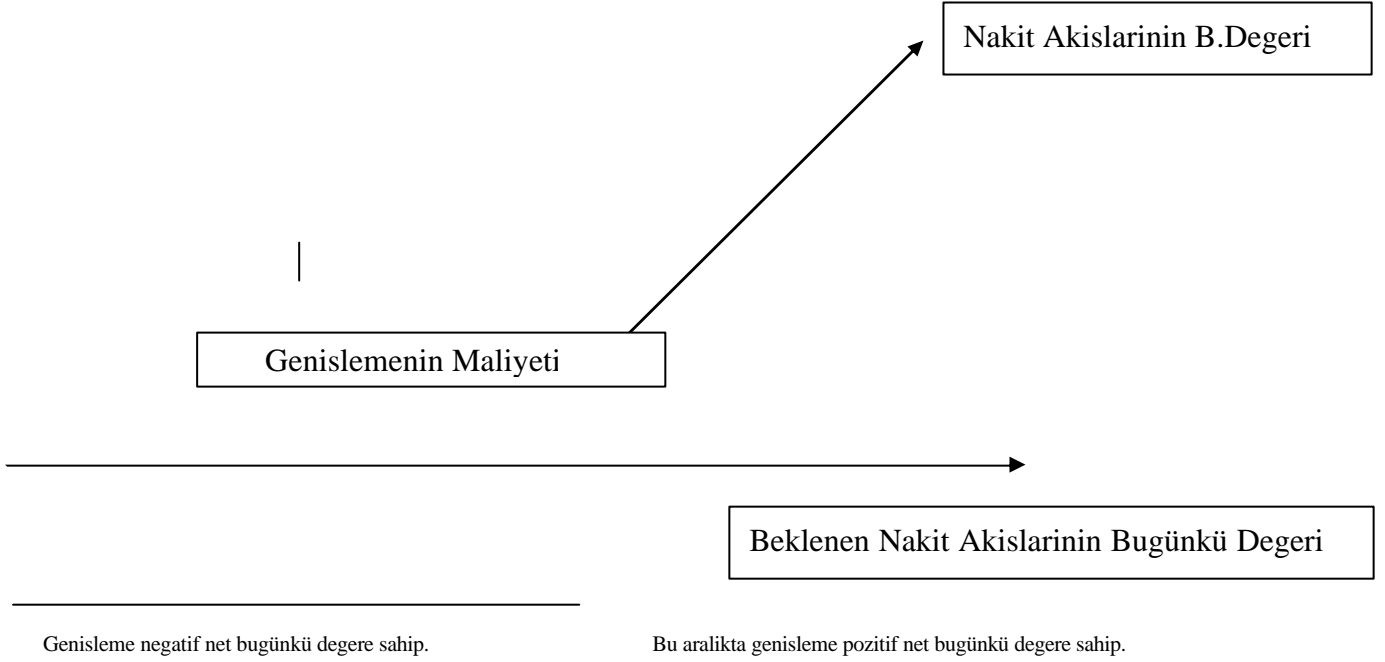
Başlangıç projesi analiz edildiği anda, genişleme opsiyonu değerlendirilir. Varsayalım ki, başlangıç projesi firmaya genişleme imkanı sağlayacak ve gelecekte başka projelere yatırım yapmasına imkan sağlayacaktır. Gelecekteki projeye yatırım yapmaktan sağlanan nakit akışlarının beklenen bugünkü değeri V , bu proje için ihtiyaç duyulan toplam yatırım X olsun. Bu proje belli bir ömre sahip olsun. Bunun sonunda, bu fırsattan yararlanılabilecek yararlanmayacağına dair karar verilsin. Son olarak, ilk projeye başlamadığı zaman, daha ileri yatırım yapamaz. Yani firma, bu fırsattan daha ileri gidemez. Aşağıdaki şekilde, bu senaryodaki opsiyon ödemelerini görmekteyiz. Vade sonunda, eğer beklenen nakit akışlarının

¹⁰⁴ Damadoran, Aswath; Corporate Finance Theory and Practice, John Wiley & Sons Inc., 1997, s. 754

bugünkü degeri, pazara girme maliyetini asarsa, firma bu pazara girecek ya da bu projeyi kabul edecektir.¹⁰⁵

Beklenen nakit akislerinin bugünkü degeri, genislemenin maliyetini asarsa, firma genisleyecektir.

Sekil 11:Genisleme Opsiyonu Nakit Akis Bugünkü Degeri



Kaynak: Aswath, Damadoran; a.g.e.s.796

Genisleme opsiyonunu degerlemedeki girdileri ele alalim. Genisleme opsiyonunu degerlemeyi anlamak için, bu opsiyonu olusturan iki projeyi ele alalim. Birinci proje, negatif net bugünkü degere sahip ve fakir bir proje olarak adlandırilir. Ikinci proje ise, birinci projeye birlikte potansiyel genisleme imkanina sahip olan projedir. Bu ikinci proje opsiyona konu olan varligi olusturur. Bu girdiler şöyle tanımlanir.¹⁰⁶

- Eger ikinci projeye bugün yatırım yaparsan, firmanın üretecegi nakit akislerinin bugünkü degeri S olsun.

¹⁰⁵ Damadoran,Aswath; Investment Valuation Tools and Techniques for Determining The Value of Any Asset, John Wiley&Sons Inc., 2002, s.796

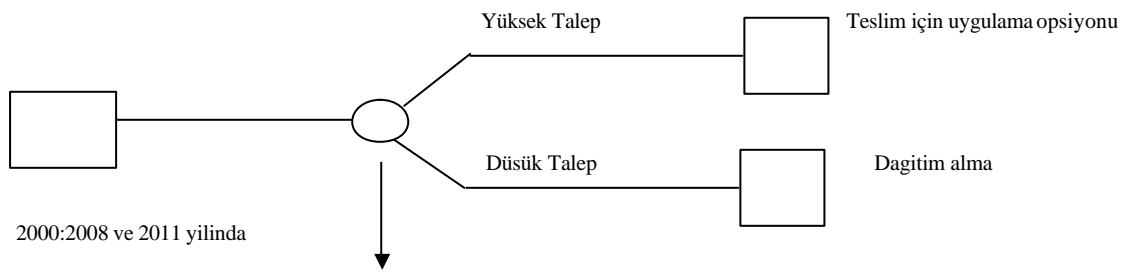
¹⁰⁶ Damadoran,Aswath;a.g.e.,s.797

- Genisleme potansiyeli ile ilgili belirsizlik varsa, bugünkü değer volatil olabilir ve zaman içinde çevredeki koşullar değiştikçe değişir. Genisleme opsiyonunu değerlemek için, kullanılacak girdi varyanstır.
- Eger genişlemeye bugün yatırım yapsan, maruz kalınacak maliyet uygulama fiyatına denktir.
- Opsiyonun yasamini tanımlamak, oldukça zordur. Uygulanacak dönemle ilgili bir zorunluluk yoktur. Genisleme opsiyonu değerlendirildiği zaman, opsiyonun yasami firma tarafından kendiliginden belirlenecektir.
- Genisleme opsiyonu uygulanabilir bir hale gelinceye kadar, beklemenin bir maliyeti olabilir. Örneğin, firma son kararı uygulayincaya kadar her yıl belli bir ücret ödemek zorundadır.

Genisleme opsiyonu bir örnek vererek ele alalım: 2000 yılında, Fedex A380 tipi superjumbo 10 adet uçak siparisi verdi. Dağıtım 2008 ile 2011 yılları arasında olacaktır. A380 tipi modellerin her uçuşunda, 200.000 \$ kazandırmaya elverişlidir. Bu nedenle, Fedex için bu karar çok önemlidir. Eger Fedex havayolu taşımacılık işine doğru genişlerse, bu tip uçaklar güvenilir ve verimlidir. Şirket daha fazlasına ihtiyaç duyacaktır.(İhtiyaç duyup duymayacaklarına emin değiller.)¹⁰⁷

2000 yılı için sipariş vermek yerine, Fedex, havayolu üretim hattı için önceden belirlenmiş bir fiyattan önemli sayıda bir satın alma opsiyonu elde etti. Bu opsiyonlar şirkete kesinlikle genişleyeceği anlamına gelmez. Fakat o esnekliği verirler.

Şekil 12: Fedex Firmasını Genisleme Opsiyonu Karar Ağacı



2000:2008 ve 2011 yılında

dağıtım opsiyonu kazanma

2007: Havayolu taşımacılığı talebi inceleme

Kaynak: Myers, Brealey; Principles of Corporate Finance, CM Graw Hill Company, 2003, s.269

¹⁰⁷ Myers, Brealey; Principles of Corporate Finance, Mc GrawHill Company, 2003, s.269

Bu şekil, Fedex genişleme opsiyonunun karar ağacını gösterir. Bunu Fedex ve kaderi arasında bir ayırım olarak düşünebiliriz. Her bir kare şirketin atacağı adımı (kararı), sembolize eder. Her bir halka da, kaderinin aldığı sonucu gösterir. Bu durumda, 2007 yılında tek bir sonuç vardır. Kader, havayolu tasimacılığının talebini ve Fedex kapasite ihtiyaçlarını ortaya koyar. Daha sonra Fedex, opsiyonu uygulayıp uygulamayacağına karar verir. Gelecekteki karar çok kolaydır. Eğer talep yüksekse ve firma karlı bir şekilde faaliyet gösteriyorsa, bu uçakları alır. Eğer talep düşükse, Fedex bu opsiyonu uygulamayacaktır.

Yatırım konusunda değer artırıcı örnekleri çoğaltabiliriz.

- Yeni bir ürün tanıtırken, şirket öncelikle bir pilot program uygulayarak, problemleri ortaya çıkarmaya ve pazarı test etmeye çalışır. Buna göre, bu programı değerlendirip, ölçeği genişletme kararını verir veya vermez.
- Bir fabrika dizayn ederken, ikinci bir üretim hattının gelecekteki maliyetinin kısmak için, daha fazla yer sağlamaya ihtiyaç duyabiliriz.

Bu gibi genişleme opsiyonları, firmanın varlıklarında görünmezler. Fakat, şirketin bilançosunda sıralanırlar. Yatırımcılar bunun varlığının farkındadırlar. Eğer bir şirket, karlı projelere yatırım imkanı sağlayacak gerçek opsiyonlara sahipse, onun piyasa değeri fiziksel varlıkların değerinden daha fazla olacaktır.

3.3.2. Erteleme Opsiyonları

Geleneksel DCF yöntemine göre, bir projenin getirileri beklenen engel oranını asarsa, bu proje kabul edilmelidir. Nakit akışları, iskonto oranı ile bu projedeki net bugünkü değere dönüştürülür. Geleneksel DCF modelinin en zayıf kaldığı nokta, projelerle bagdasan sayısız opsiyonları göz ardı eder.

Projeler beklenen nakit akışları ve iskonto oranları ile analiz edilir. Beklenen nakit akışları ve iskonto oranları zaman içinde değişir. Buna bağlı olarak, net bugünkü değeri de değişir. Böylece, bugün negatif bir değere sahip olan proje, gelecekte pozitif net bugünkü değere sahip olabilir.

Erteleme opsiyonundaki ödemeleri ele alalım. Varsayalım ki, bir proje X kadar bir başlangıç yatirimina ihtiyaç duysun. Bu projeden beklenen nakit akislarinin bugünkü degeri V olsun. Bu projenin net bugünkü degeri,¹⁰⁸

$$NPV: V - X$$

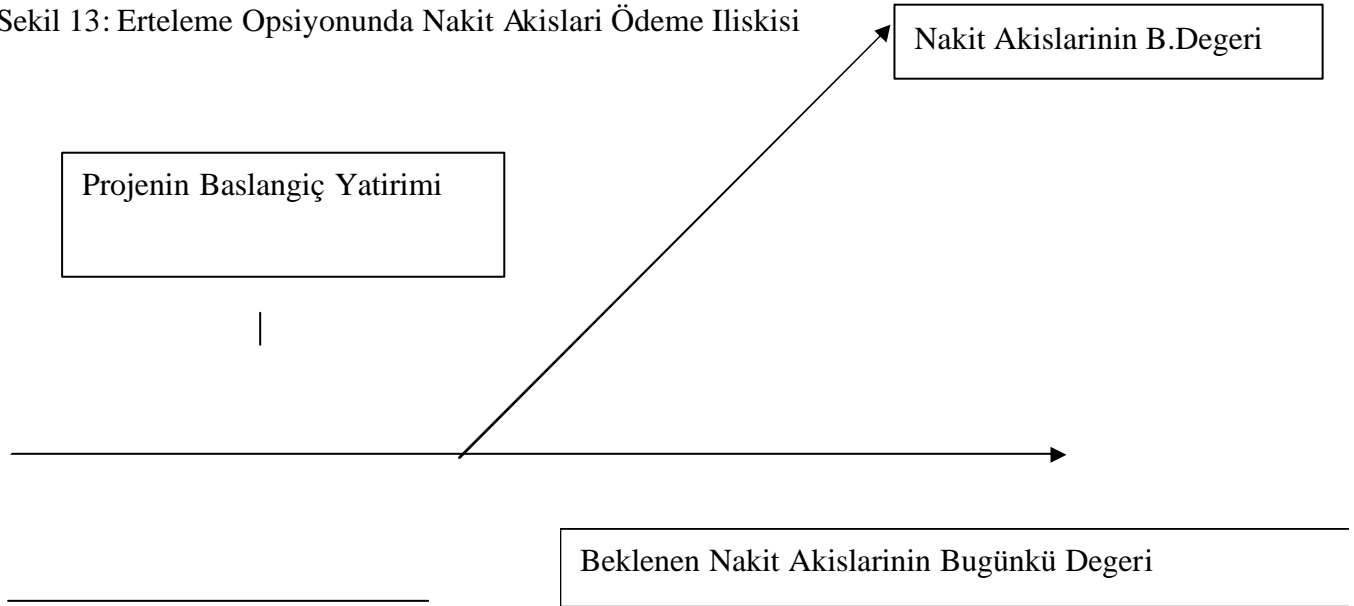
Varsayalım ki, firma n yıl sonrası için bu projeden özel haklara sahip ve bu projenin net bugünkü degeri, iskonto oranları ve nakit akislerindeki değişikliklere bağlı olarak zaman içerisinde değişebilir. Fakat eğer firma beklerse, iyi bir projeye sahip olabilir. V, nakit akislerinin bugünkü degeri olarak yeniden tanımlarsak, firmanın proje üzerindeki kararı şöyle özetlenebilir.

Eğer $V > X$ Projeye yatırım yap. Proje pozitif bir değere sahip.

$V < X$ Projeye yatırım yapma. Proje negatif değere sahip.

Eğer firma ömrü boyunca bu projeye yatırım yapmasa, hiç bir ilave nakit akisina maruz kalmayacaktır. Bu projedeki nakit akisleri ödeme ilişkisi diyagramda şöyle gösterilebilir.

Sekil 13: Erteleme Opsiyonunda Nakit Akisleri Ödeme İlişkisi



Projemin net bugünkü değeri negatif

Projemin net bugünkü değeri pozitif

Kaynak: Aswath, Damadoran, a. g. e., s. 890

¹⁰⁸ Damadoran, Aswath; Corporate Finance Theory and Practice, John Wiley & Sons Inc., 2001, 889

Erteleme opsiyonunu bir örnek vererek açıklayalım. Bir girişimci, bir ilaç firmasının kanser hastalığına karşı geliştirdiği bir ilacın patentini aldığını düşünelim. Bu girişimci gerekli kanunlar yasalarını sağladı ve patent haklarına sahiptir. Bu ilaç başarılı olacağına benzetmekle beraber, üretici için çok pahalı ve küçük pazarı var. Daha ilerideki karmaşık bir olasılık ise, başka bir ilaç firması bu pazara yakın zamanda girebilir. Yapılan yatırımlar geri döndürülemez. Problemleri daha basite indirirsek, varsayalım ki, bu fabrikanın maliyeti satılabilmektedir. Eğer diğer ilaç firması aynı ürünü geliştirmekte başarılı olursa, gelecek yıl gelirler 200\$ düşecektir. Eğer firma başarısız olursa, gelirler 600\$ artacaktır. $Q=0,5$ olasılıkla ve hiç bir rakip firma pazara girmezse, şirket monopol rekabete maruz kalabilir. $1-Q$ olasılıkla şirket, hiçbir rakip firma ile karşılaşmayacaktır. İlaç satışında gelirler sonsuza kadar aynı seviyelerde kalacaktır.¹⁰⁹

Daha açık bir şekilde, ilaç firmasından sağlanan gelirler ile bağdaşan risk çeşitlendirilebilir. Bu da gelecekteki nakit akışlarının risksiz faiz oranı ile iskonto edilmesine ve bunun da %8 esit olduğunu varsayalım.

Yukarıda verilen değerler doğrultusunda, beklenen nakit akışlarının 400\$ esit olduğu ve şirketin projesinin net bugünkü değeri

$$NPV = -3200 + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{400}{(1 + 0.08)^t}$$

$$NP = -3200 + 5400 = 2200\$$$

Eğer şirket yatırımı ertelerse, bu sonuç için erkendir. Rakip firma, bir yıl içinde pazara girer ($q=0,5$) ve bu sürede şirket bekleyip yatırım yaparsa projenin NPV sudur:

$$-3200 + \frac{800}{1 + 0.08} + \frac{600}{1 + 0.08}$$

¹⁰⁹ <http://www.cabe.ca/cbe/vol6-2/62-23-36pdf>

$$NPV = 0,5 \left[\frac{\text{---}}{1,08} + \sum_{t=0} \frac{\text{---}}{(1 + 0,08)^t} \right]$$

$$NPV = 0,5 [-2963 + 7500] = 2269\$$$

Açık olarak, şirketin bir yıl bekleyip daha sonra yatırım yapması daha kazançlıdır. Bugün yatırım yaparsa 2200\$, beklerse 2269\$ projenin değeridir.

Şirketin yatırımı şu an yapması yerine, bunu bir yıl erteleme esnekliğinin değeri nedir? Bu sorunun yanıtı, her iki NPV değeri arasındaki farktır. Yani 69\$'dir. Şirket, 69\$ bugün fazla ödeyip bugünkü veya gelecekteki başka fırsatları yakalamaya istekli olabilir.

Şirketler yeni faaliyet alanlarına girmeden önce belirsizliğin azalması ve şirketin bu alandaki bilgi birikiminin artması için bir süre beklemeyi ve projeleri ertelemeyi tercih edebilirler.

Erteleme opsiyonu, yatırıma karar verildiği an uygulanır. Başlangıç yatırımının maliyeti, opsiyonun uygulama fiyatıdır. Bu varsayımına göre, bu maliyet sabit kalır ve yatırım esnasında belirsizlik, ürünün nakit akışlarının bugünkü değerine yansıtılır. Projenin fırsatları sona erdiği zaman, erteleme opsiyonu projesi de sona erer. Rekabet belli bir orana düşene kadar, projedeki fırsatların vade gününe kadar yapılan yatırımların net bugünkü değeri sıfır olarak bulunduğu varsayılır.¹¹⁰

Yatırımı ertelemenin bir maliyeti vardır. Bunun sonucunda da, net bugünkü değer pozitif döner. Belli bir dönem projenin fırsatları sona erene ve karlarında rekabetin etkisiyle bir süre sonra yok olduğu varsayımına kadar, her yıl erteleme daha az nakit yaratan bir yıla dönüşür. Eğer nakit akışları zaman içinde dağılırsa, kalan ömür n yıl ise, ertelemenin maliyeti şöyle ifade edilir.

$$\text{Yıllık Erteleme Maliyeti} = \frac{1}{N}$$

¹¹⁰ Aswath, Damadoran; a.g.e., s.891

Böylece eger projenin fırsatları 20 yıl ise, yıllık erteleme maliyeti %5 olur. Buna rağmen ertelemenin maliyeti 2.yıl 1/19 , 3.yıl 1/18 ulasir.

3.3.3.Vazgeçme Opsiyonları

Projeler, varlıkların ömrü sone erene kadar devam etmez. Bir projeden vazgeçme kararı, kendiliginden değil yönetim tarafından alınir.Bir proje, artık daha fazla kari değilse, şirket zararları minimize ederek, vazgeçme opsiyonu uygulayacaktır.

Bazı varlıklar,digerlerine göre iflastan daha kolay kurtarılabilirler. Maddi duran varlıkları, maddi olmayan duran varlıklara göre satmak daha kolaydır.Ikinci el aktif bir piyasaya sahiptir.Gerçek varlıkların (uçak,kamyon v.s.) satışı diğerlerine göre daha kolaydır.Diger taraftan, bir software firmasının araştırma ve geliştirme programı için, gereken bilgi maddi olmayan duran varlıktır. Önemli bir vazgeçme değerine sahip olmayacaktır.¹¹¹

Örnek:Bazen genişleme opsiyonları bir degere sahipken, bazen de tam tersi olan vazgeçme opsiyonları önem kazanir. Varsayalım ki, Wankel motor firması bir ürün için iki teknoloji den birini seçmek durumundadır.¹¹²

- I. A teknolojisi, müşteri odaklı bilgisayar kontrollü makinalardır.Düşük maliyetli ve yüksek hacimli Wankel makinaları için, kompleks tekniklere ihtiyaç vardır. Eger Wankel motoru satmazsa, bu sistem değersiz olacaktır.
- II. B teknolojisi, standart makina araçları kullanıyor.Isçi maliyetleri daha yüksek; fakat bu motor satmazsa, bu parçalar 10 milyon\$ satılabilir veya başka amaçla kullanılabilir.

Yeni ürün için, DCF analizinde A teknolojisi daha iyi görünmektedir.Çünkü planlanan üretim hacmi için,en düşük maliyetli üretimi yapmaktadır.Eger bu yeni ürün, piyasada tutunacak mı tutunmayacak mı emin değilsek, teknoloji B'nin esnekliginden yararlaniriz.

Esnekligin değerini, gerçek opsiyonlarla ifade ederiz. Basit olarak, teknoloji A ve B'nin başlangıç sermaye giderlerinin esit olduğunu varsayalım.Düşük maliyet odaklı A teknolojisi, eger bot sahipleri arasında popüler olursa, 18,5 milyon\$ ödeme sağlayacak, aksi takdirde ise 8,5 milyon\$ olacaktır.

¹¹¹ Myers,Brealey;Fundamentals of Corporate Finance, Mc GrawHill Company, 2004,s.254

¹¹² Brealey, Richard; Myers, Stewart;Principles pf Corporate Finance, Mc Grawhill Company;1996,s.592-593

Sekil 14:Dis Motor Üretimindeki Ödemeler (Milyon\$)

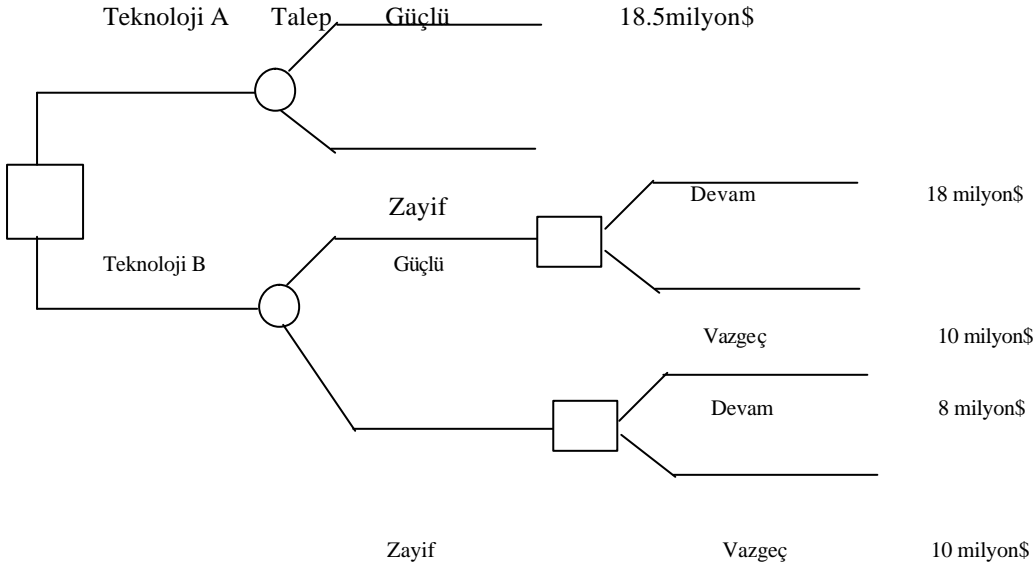
	Teknoloji A	Teknoloji B
Güçlü Talep	18.5	18
Düşük Talep	8.5	8

Birinci yildaki, üretimin nakit akislari ve gelecekteki nakit akislarinin bugünkü degeri, bu ödemeler olarak düşünebiliriz.B teknolojisine bagli ödemeler 18 ve 8 milyon\$ dir.

Projenin karsiz olmasına önem vermeden, üretime devam etmek zorundaysak, A teknolojisi daha iyi bir seçimdir. Fakat hatirlayalim ki yıl sonunda 10 milyon\$ için B teknolojisiyle iflastan kurtarabiliriz. Eger dis motor, pazarda basarili olmazsa, 8 milyon\$ sahip bir projeye devam etmektense, 10 milyon\$ bu makina ve teçhizat daha mantiklidir.¹¹³

Wankel dis motor projesi için karar agaci çizelim. B teknolojisinden, firma vazgeçme karari verir ve eger talep yatay ise, 10 milyon\$ bunu telafi edecektir.

Sekil 15:Wankel Dis Motor Projesi Karar Agaci

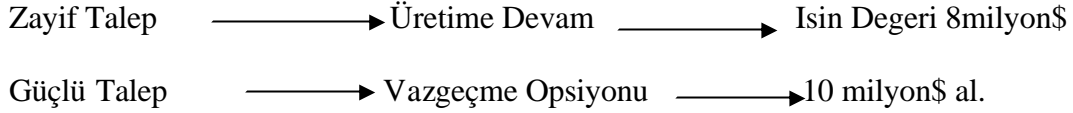


Kaynak:Myers,Brealey;a.g.e.,s.272

¹¹³ Myers,Brealey;Principles of Corporate Finance, Mc GrawHill Company,2003,s.271

Yukarıdaki örneğimizin, karar ağacını görmekteyiz. Teknoloji B için, sağ köşede vazgeçme opsiyonu meydana gelir. Kararlar oldukça açıktır. Eğer talep asiri ise, devam et; aksi takdirde projeden vazgeç.

Teknoloji B için ödemeler:



Teknoloji B, güven stratejisi sunar. Eğer motor satırları hayal kırıcı ise, projeden vazgeçilir. Bu vazgeçme opsiyonu, varlıkları 10 milyon\$ satan bir opsiyon olarak düşünelim. B teknolojisini kullanarak, projenin toplam değeri, DCF değeridir. Bu ise, şirketin vazgeçmediğini varsayarak, vazgeçme opsiyonunun değerini ekleriz. Bu opsiyonu değerlediğimiz zaman, esnekliğin üstüne değer yerleştiriyoruz.

3.4.GERÇEK OPSİYONLAR İLE FİNANSAL OPSİYONLAR ARASINDAKİ BASLICA FARKLAR

Bir teknoloji yaratmak için ne kadar para harcamalıyız? Bir üretim sistemine esneklik kazandırabilmek için, ne kadar fazla yatırım yapmak gerekir? Biz bu soruları, gerçek opsiyonlar yöntemini kullanarak cevaplandırabiliriz.

Gerçek opsiyonlar finansal opsiyonlara benzemekle beraber, önemli farklılıkları vardır. En önemli nokta, gerçek opsiyonlar belirsizliği ölçmek için kullanılır. Finansal opsiyonları değerlemek için, gereken bilgi ve onları uygulayıp uygulamamaya karar vermek, gerçek opsiyonlara göre daha fazla elverişlidir. Diğer bir farklılık ise, finansal opsiyonları uygulama hakkı yani opsiyona konu olan varlığı alma veya satma belirsiz değildir. Fakat gerçek opsiyon sahibinin satın alma hakkı ve bunun ne kadar sonra sona ereceği açık değildir.¹¹⁴

Gerçek opsiyonlarla ilgili genel problem, teknik olmaktan çok davranışsal olmasıdır. Yöneticilerin opsiyonları değerlemesi ile uygulaması arasında fark vardır. Gerçek opsiyonları değerlerken opsiyon sahibinin elde edilen bilgiye bağlı olarak optimal kararlar vereceği

¹¹⁴Vedpuriswar,A.V.,Using Real Options To Manage Risk, <http://www.kc.frb.org/FRFS/StraRealopEbkg.pdf>

varsayılır.Fakat eger opsiyon sahibi, bu kararları veremezse, opsiyon daha az degerli olur.Örneğin, bir otomobil sigortasi satın aldığımız zaman, bir kaza geçirdiğimizi söyleseydik, daha fazla sigorta bedeli ödeyecektik.

Gerçek opsiyonlar aynı finansal opsiyonlar gibi, bir hak sunarlar, fakat bu bir yükümlülük değildir. Finansal opsiyonlar ile gerçek opsiyonlar arasındaki bir diğer fark, finansal opsiyonlar menkul kıymetler üzerine kurulur ve bu kıymetler üzerindeki iddalar üzerine yazılırlar. Gerçek opsiyon ise, bir projeyi yönetirken yönetim esnekliğinin bir çeşitidir.Yöneticiler projeyi kontrol ettikten beri, projenin değerini arttırabilirler ve aynı anda proje üzerindeki fırsatların ve esnekliğin değerini de arttırırlar.¹¹⁵

Bir diğer önemli husus ise, finansal opsiyonlar etkin piyasalarda satılır ve fiyatı kontrol edemeyiz. Bunun tam tersine, eğer yeni bir gerçek opsiyon yaratmak için, araştırma yatırımı yapsak; araştırma için yapılan yatırım, opsiyonun yaratacağı değerden daha fazladır. Çünkü gerçek opsiyonlar için piyasa fiyatı yoktur.¹¹⁶

Gerçek opsiyonların önemli olduğu durumlar:¹¹⁷

- Farklı yatırım karar yollarını tanımlarken ya da yöneticilerin belirsizliğin yüksek olduğu iş kollarındaki projeleri yönetirken
- Her bir stratejik karar yolunu değerlendirken ve bunun finansal uygulanabilirliğinin ne ifade ettiği
- Bu karar yolları ve projeleri nitelik ve nicelik ölçülerine göre özelleştirirken
- Kesin koşullar altında farklı karar yollarını değerlendirken, stratejik yatırım kararlarının değerini optimize ederken veya ard arda gelen karar yollarını kullanırken optimal stratejiye yol açarken
- Varolan ve gelişen yeni seçenekleri yönetmek ve gelecekteki fırsatlar için stratejik karar yolları oluştururken önemlidir.

Gerçek opsiyonlar yaklaşımı, öğrenme modelini içerir. Zaman içerisinde belirsizlikler ortadan kalktıkça, yöneticiler daha iyi stratejik karar verirler.Gerçek opsiyonları daha iyi analiz etmek için, onu uzun bir stratejik yol haritası olarak düşünelim.Bu yol boyunca bir çok dönüşler ve kollar vardır.

¹¹⁵ Real Options: More Over NPV, http://www.fei.org/magazine/Exclusives/copeland_8_01.cfm

¹¹⁶ Howell; Sydney;Stark, Andrew;Newton,David;Paxson,Dean;Cavus,Mustafa;Pereira,Jose;Patel,Kanak; Real Options Evaluating Corporate Investment Opportunities in a Dynamic World. Prentice Hall,2001,s.19

¹¹⁷ Mun,Jonathan; Using Real Options Software To Value Complex Options, <http://www.fenews.com>

4.UYGULAMA

4.1.Gerçek Opsiyonlar Yönteminin Commodity Isleyen Bir Sirketin Degerlemesinde Kullanilmasi

Gerçek opsiyonlar yöntemi, commodity (değerli madenler, petrol, petrol ürünleri gibi genelde topraktan çıkarılan ve nispeten düşük bir işlemeye tabii tutularak diğer endüstriler tarafından hammadde olarak kullanılan ürünler) üreten/isleyen şirketlerin değerlemesinde indirgenmiş nakit akımları (INA) ile hesaplanan değerlemelerle beraber kullanılmakta ve proje/şirket değerinin doğru saptanmasında önemli katkılar yapabilmektedir.

Bazı gerçek opsiyonların (büyüme ve öğrenme gibi) bazen bir şirket için saptanması ve etkilerinin tam olarak tespit edilmesi kimi zaman zor ve hatta subjektif olabilmektedir.

Ancak, gerçek opsiyonlar yönteminin commodity üreten/isleyen şirket değerlemesinde commodity fiyatlarındaki dalgalanmanın yarattığı fırsatları gösterme açısından oldukça faydalı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca 'commodity'lerin pek çoğunun kendilerinin de üzerlerine opsiyon yazılabilmesi de bu tür şirketlerde gerçek opsiyon yönteminin daha yüksek tutarlılıkla kullanılmasını sağlamaktadır.

Gerçek opsiyonlar bir projeyi veya hisse senedini mevcut işin projenin indirgenmiş nakit akımları değeri + proje içinde yer alan opsiyonlar olarak değerlendirmektedir.

4.2.Petrol Rafinerisi Değerlemesi: Indirgenmiş nakit akımları (INA) yöntemi ile gerçek opsiyonlar yönteminin karşılaştırılması

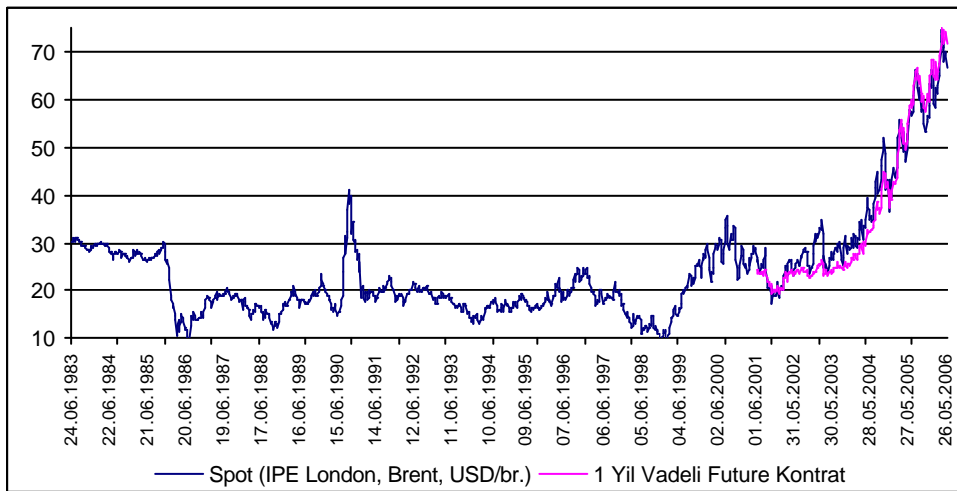
Petrol rafinerilerinde rafineri marjlarının sabit kaldığı düşünülürken petrol fiyatlarındaki her değişim net kara da yansiyacaktır. Örneğin varil başına USD66/bl. ortalama petrol fiyatı şirketin teorik olarak 1000 varillik üretim yaptığı düşünülürken %3'lük rafineri marjı ile şirketin rafineri kârı USD1,980 olacaktır. Diğer taraftan ortalama petrol fiyatı %10 daha yukarıda olarak USD72.6/bl. olarak alındığında (rafineri marjının kullanılan teknolojiye bağlı olarak petrol fiyatından bağımsız gerçekleştiği, ve sabit kaldığı varsayılarak) şirketin rafineri kârı ise USD2.178mn olarak %10 artış kaydedebileceği gözlemlenmektedir. Rafineri kârındaki artış/azalış ise, indirgenmiş nakit akımlarına konu olacak nakit akımlarını arttıracığından (azaltacağından), bir petrol rafinerisinin değeri, petrol fiyatlarındaki dalgalanmadan direkt olarak etkilenmektedir.

INA yönteminin finans dünyasında şirket değerlemesinde kullanılma şekli genellikle 5-10 yıl arası yıllık pro-forma bilanço hazırlanması, bu proforma bilançolardan tahmini nakit akımlarının bulunması ve bu nakit akımlarının ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti hesaplanarak bugüne indirilmesi şeklindedir. Yıllık pro-forma bilançolarla tahmin edilen yakın geleceğin ötesi için ise sabit bir büyüme hızı ve uzun vadeli iskonto oranı ile bir “intrinsic” değer hesaplanır, bugüne indirilir, ve pro-forma bilançolarla tahmin edilen indirilmiş nakit akımlarına eklenerek şirketin tahmini değeri bulunur.

Buradaki temel mesele, petrol fiyatlarının tahmin edilebilirliğidir. Aşağıdaki grafikte haftalık spot petrol fiyatları (Brent, London International Petroleum Index, kaynak: Bloomberg) ile 1 yıl vadeli petrol future kontrat fiyatlarının karşılaştırılması yer almaktadır. Grafikten de görüleceği üzere 1 yıllık future petrol fiyatları, spot fiyatların 1 yıl sonraki tahmini amacıyla kullanıldığında yüksek sapmalar göstermekte, ve değerlendirme amacıyla kullanılması halinde yetersiz sonuç vermektedir.

İndirilmiş nakit akımı ile hesaplanan değerlemeler tek bir senaryo dahilinde bir değerlendirme sonucu vermektedir. Değerleme değişkenlerinde dalgalanmalar olduğunda ise (bu uygulamada basitleştirme amacıyla sadece petrol fiyatlarının değiştiğini varsayarsak) şirketin nihai tahmini değerinde de önemli değişiklikler meydana gelmesi mümkündür. Petrol fiyatlarının son yıllardaki hızlı hareketleri düşünüldüğünde (1980’lerde USD30/br civarında olan petrol fiyatları, 1990’larda USD10-20 seviyelerinde dalgalanmış, 2002-2006 arası hızla artarak 2006 ortası itibarıyla USD67/br. a yükselmiştir).

Grafik 1: Petrol Fiyatları ve 1 Yıllık Future Petrol Fiyatları



Kaynak: Bloomberg

2002 yılından bugüne, 1 yıllık future petrol kontrat fiyatları da spot fiyatlara neredeyse birebir bir hareket kaydetmiştir. Bu sebeple future fiyatlarının spot fiyatlar için tahmin edici bir özelliği olmamaktadır. 2002 yılı ortasından beri spot fiyatlarla 1 yıllık kontrat fiyatları arasında ortalama sapma %8 olarak gerçekleşmiştir. Oysa 2001 yılı ortasından bu yana spot petrol fiyatları %230 artış kaydetmiştir.

Son 5 yıl içinde indirgenmiş nakit akımı ve spot veya future piyasalardaki petrol fiyatları kullanılarak bir rafineri yatırımının fizibilitesi yapılırsa, yatırım tahmini değerinin 2006 yılında yapılacak bir çalışmaya göre daha düşük çıkması beklenmektedir. Aynı şekilde 1980'lerde alınmış olan bir yatırım kararının da 1990'larda tahmini değerinin altında bir değere sahip olması beklenmektedir.

Grafik 2: 1 Yıl Vadeli Future Fiyatları ve Gerçekleşmeler (yılsonu itibarıyla)

(USD/br)	Yılsonu spot petrol fiyatı	1 yıl önceki 1 yıllık future kontrat değeri	% sapma
30.06.2002	25.4	24.06	6%
31.12.2003	29.3	23.67	24%
31.12.2004	40.2	26.47	52%
31.12.2005	58.9	39.14	50%
16.06.2006	66.9	57.62	16%

Kaynak: Bloomberg

Gerçek opsiyonlar yöntemi yüksek belirsizlik altında ve özellikle "commodity" adı verilen fiyatları dünya borularında belirlenen temel girdileri üreten veya hammadde olarak yoğun şekilde kullanan şirketlerin değerlemesinde INA yönteminin tek senaryoya bağlı kalma dezavantajını ortadan kaldırmaktadır.

Gerçek opsiyonlar yönteminde tek bir petrol fiyatı tahmini yerine petrol fiyatlarının varyansının da hesaplamada kullanılması gelecekteki olası değişimlerin değerlemeye bir dereceye kadar katılması imkanı vermektedir.

Asagidaki örnekte hipotetik bir X Petrol Rafinerileri Sirketi'nin indirgenmis nakit akimlari ile degerlemesi yapilmistir.

Son dört yilda dünya hisse senedi piyasalarinda likidite bollugu nedeniyle yasanan gelismeler, sirket ele geçirme-birlesme islemlerindeki artislar, özellikle gelismekte olan ülkelerde makro-ekonomik kosullarin düzelmesi (bütçe ve cari açiklarin genelde azalması) sonucu iskonto oranlarinda azalma sermaye piyasalarinda islem gören sirketlerin degerlerini etkileyen önemli faktörler olmuslardır.

Bu uygulamada firmaya ve piyasalara özel kosullar olabilecegi gerekçesiyle hipotetik bir firma seçilmistir. Ancak bu uygulamada amaç petrol fiyatlarindaki degisimin sirketin tahmini degeri üzerinde etkisini arastirmak oldugu için hipotetik bir sirket ancak gerçek petrol fiyatı verileri kullanılması tercih edilmistir. Burada degerleme yöntemleri açısından petrol fiyatlarının belirsizliginin incelenmesi amacıyla satis adedi büyümesi, ve finansman giderleri sabit sayilmistir. Ayrıca, petrol piyasalarinda islemler ağırlıklı olarak USD cinsinden yapıldığı için, tahminler de islemleri basitlestirmek amacı ile USD cinsinden gerçekleştirilmiştir.

Faaliyet marjları yilliga çevrilerek kullanılmistir. 2006 satis gelirleri tahmin edilmesinde spot petrol fiyatları (USD66.85), 207 ve sonraki yıllar için ise 1 yıl vadeli future fiyatlar (USD71 İlk yatırım maliyeti de INA degerini sıfırlayacak şekilde yapay olarak seçilmistir. Buradaki amaç da petrol fiyatlarindaki dalgalanmanın gerçek opsiyon degerini ne derece etkiledigini görmektir. Satis hacmi büyümesinin etkisini yok etmek için sirket kapasitesi yıllık 1000 varil, kapasite kullanımı ise 100% olarak sabit tutulmuştur.

Hesaplamalarda mümkün olduğu kadar gerçekçi olabilmesi için IMKB'de islem gören Tüpras'in 2006 1.çeyrekte kaydettiği.5) dikkate alınmıştır.

Tablo 3:X Petrol Rafinerileri'nin degerinin indirgenmis nakit akimlari yöntemi ile Hesaplanması

(US\$)	2006T	2007T	2008T	2009T	2010T	2011T	2012T	2013T	2014T	2015T	2016T
Net Satislar	66,850	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500
Satılan Malin Maliyeti	59,430	63,564	63,564	63,564	63,564	63,564	63,564	63,564	63,564	63,564	63,564
Brüt kar (zarar)	7,420	7,937	7,937	7,937	7,937	7,937	7,937	7,937	7,937	7,937	7,937
Brüt Kar Marjı (%)	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%

Faaliyet giderleri	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780
Faaliyet kari (zarari)	2,641	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157
Faaliyet marji (%)	4.0%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%
Finansman giderleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vergi öncesi kar (zarar)	2,641	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157	3,157
Vergi	528	631	631	631	631	631	631	631	631	631	631
Net kar (zarar)	2,112	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525
Net Kar Marji (%)	3.2%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
Temettü	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

US\$	<u>2006T</u>	<u>2007T</u>	<u>2008T</u>	<u>2009T</u>	<u>2010T</u>	<u>2011T</u>	<u>2012T</u>	<u>2013T</u>	<u>2014T</u>	<u>2015T</u>	<u>2016T</u>
Özsermayeye nakit akimi	2,764	2,629	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525	2,525
Özsermaye maliyeti	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Kümülatif iskonto oranı	1.09	1.18	1.28	1.39	1.50	1.63	1.77	1.92	2.08	2.26	2.45
Net bugünkü değer	2,548	2,233	1,977	1,822	1,679	1,548	1,427	1,315	1,212	1,117	1,029
Toplam net bugünkü değer (temettü akımları)	17,907										
Terminal değer											
Nihai tahmini büyüme oranı	0%										
(-) ilk yatırım maliyeti	-17,907										
INA değeri	0										

X Petrol Rafinerileri'nin değerinin gerçek opsiyonlar yöntemi ile hesaplanması

X Petrol Rafinerileri şirketinin INA değeri sıfır olmasına rağmen petrol fiyatlarındaki değişkenlik yüzünden petrol fiyatlarının INA analizinde uzun vadede beklenen fiyatların üzerine çıkma ihtimali bulunmaktadır.

Bu ihtimal gerekleştiginde ise şirketin değeri de beklenenin üzerinde gerçekleşecektir. Özellikle borsalarda işlem gören ve commodity tarzi ürün üreten şirketlerde bu durum yakından gözlemlenmektedir. Şirketin ürettiği commodity fiyatlarının global olarak arttığı dönemlerde şirketin karlılığı ve piyasa değeri de benzer şekilde artmaktadır.

Böyle dönemlerde şirket sahipleri borsada hisse satmak hatta şirketin çoğunluk hissesini devretmek yoluyla bu beklenti üstü gerçekleşen karları realize edebilmektedir. Dünyada çelik fiyatlarının yükselmesiyle global dev Mittal'in Fransız Arcelor'a teklif vermesi buna bir örnektir. Büyük oyuncular da fiyatların yükseldiği ortamlarda normal dönemlerin üzerinde karlar sağlamak ve böylece satın almalar için ellerindeki finansal imkanlar da artmaktadır.

Projenin gerçek opsiyonlar değeri= $S N(d1) - Ke^{-rt} N(d2)$

$$d1 = [\ln (S/K) + (r + s^2/2)t] / (s t^{(1/2)})$$

8

$$d2 = d1 - s t^{(1/2)}$$

Burada

Opsiyonun bağlı bulunduğu aktifin değeri (S)	17,907
Opsiyonun uygulama fiyatı (yatırım maliyeti, K)	17,907
Opsiyona konu olan aktifin varyansı (s^2)	0.152179
Opsiyonun ömrü (t)	10
Risksiz faiz oranı (r)	8.50%

S değişkeni olarak projenin ilk yatırım maliyetleri hariç INA değeri alınmıştır.

Varyans ise 1983-2006 arasındaki dönemde günlük spot petrol fiyatlarının (IPE Londra, Brent) ln değerlerinin varyansı olarak bulunmuştur. Şirketin rafineri marjı sabit %4 ve kapasite sabit 1000 varil olarak varsayıldığında şirketin faaliyet gelirleri de petrol fiyatlarının artmasına paralel olarak artacaktır.

Risksiz faiz oranı için ise (hesaplamalar USD cinsinden yapıldığı için) Türkiye Cumhuriyeti 2030 vadeli USD cinsinden Eurobondlarının 16 Haziran 2006 tarihli vadeye kadar getiri rakamı olan 8.5% kullanılmıştır.

$sN(d1)$ ve $N(d2)$ ise $d1$ ve $d2$ sayılarının kümülatif normal dağılım tablosu değerleridir.

Buna göre:

$d1 =$	1.306
$d2 =$	0.072
$N(d1) =$	0.904
$N(d2) =$	0.529

ve değişkenler formüle yerleştirildiğinde:

$$\begin{aligned} \text{Projenin gerçek opsiyonlar değeri} &= S N(d1) - Ke^{-rt} N(d2) \\ &= \text{USD 12,144} \end{aligned}$$

olarak hesaplanmıştır. Bu değer tamamen petrol fiyatlarının gelecekteki dalgalanmalarda beklenenin üzerine çıkması halinde şirketin INA değerine ilave olarak kaydedeceği değer artıdır.

Projenin toplam değeri ise

INA degeri + gerçek opsiyon degeri

olarak dsnldgnde

USD0 + USD12,144= + USD12,144

seklinde hesaplanmaktadır.

Burada sirketin gerçek opsiyon degerinin ilk yatırım maliyeti ncesi INA degerinin (USD17,907) %68'ine denk gelmesi, gerçek opsiyonların sirket degerlemede ne kadar önemli olabileceğini göstermektedir. Bunda petrol rafinerisinin karının bağlı olduğu petrol fiyatlarının asiri dalgalanması sonucu varyansın yüksek olmasının da rolü vardır.

Petrolün standart sapması analizde kullanılan degerinin yarısı olarak alınsa idi (0.1951), varyansı da 3.8045% olarak gereklecek ve bunun sonucunda gerçek opsiyon degeri USD10,522 olarak hesaplanacak ve yine de ilk yatırım maliyeti ncesi INA degerinin %58'i olarak gereklecekti.

SONUÇ

Gerçek opsiyonlar yöntemi proje ve hisse senedi degerlemesi konusunda dünyada da yeni kullanılmaya başlanmış bir tekniktir. Gerçek opsiyonlar bir projeyi veya hisse senedini mevcut isin projenin indirgenmiş nakit akımları değeri + proje içinde yer alan opsiyonlar olarak degerlendirmektedir. Bu opsiyonlar çalışmada da bahsedildiği üzere (büyüme/yatırım, öğrenme/erteleme, küçülme vb.) çok çeşitli olabilmektedir.

Sirketin alacağı bir yatırım kararı kendisi karlı olmasa bile başka karlı projelerin kapisini açabilecektir. Bu sebeple bu tarz projeler, şirket açısından çeşitli “opsiyonlar” yaratmaktadır.

Yüksek belirsizlik ortamında şirket ve proje degerlemesi yapılırken indirgenmiş nakit akımları yöntemi tek basına yetersiz kalmakta ve pek çok senaryonun aynı anda degerlendirilmesi zorunluluğu nedeniyle çok fazla işlem yüküne yol açmakta, üstelik artan işlem yüküne rağmen istenilen sonuçlar çoğu kez alınamamaktadır. Gerçek opsiyonlar yöntemi ise pek çok durumda indirgenmiş nakit akımları yönteminin eksiklerini tamamlayabilmektedir.

Buna karşılık şirketler ve projeler içindeki gerçek opsiyonların belirlenmesi her zaman kolay olmamakta, bazı durumlarda da analizi yapan kişiye göre subjektif olabilmektedir.

Gerçek opsiyonlar yönteminin commodity isleyen/ üreten şirketlerin degerlemesinde kullanılmasında ise bu sakıncalar giderilmiş olmaktadır. Üstelik şirketin islediği/ürettiği ürünün de sermaye piyasalarında spot ve türev olarak işlem görmesi ve üzerine opsiyon yazılabilmesi, gerçek opsiyonlar yönteminin tutarlılığını arttırmaktadır.

Bu nedenle tezin uygulama bölümünde gerçek opsiyonlar yöntemi hipotetik bir petrol rafinerisi degerlemesinde kullanılmıştır. Commodity isleyen/üreten şirketlerde temel belirsizlik commodity fiyatlarının gelecekteki değeri olmakta, ürün fiyatlarının asiri dalgalanmalar projenin fizibilitesinin hesaplanması açısından yüksek belirsizlik yaratmaktadır. Rafinerilerin faaliyet marjı genelde çok fazla degismediğinden petrol fiyatları arttığında şirketin cirosu ve kari artmakta, petrol fiyatları düştüğünde ciro, karlılık ve tahmini deger de azalmaktadır.

Buradaki gerçek opsiyon ise “spot petrol fiyatlarının projenin indirgenmiş nakit akımları analizinde kullanılan tahmini petrol fiyatlarının üzerinde gerçekleşme olasılığı ve buna bağlı olarak da projenin indirgenmiş nakit akımı üzerinde bir degere sahip olabilmesidir”. Her ne kadar indirgenmiş nakit akımları analizinde iyi-baz ve kötü senaryolar dahilinde

islem yükü artırılarak bu potansiyel saptanmaya çalışılabilir de bu gerçek opsiyonlar yöntemine göre daha verimsiz ve hatta yetersiz olabilecektir. Senaryolarda göz önüne alınan petrol fiyatlarının yine nokta tahminler olacaktır, Oysa gerçek opsiyonlar yönteminde belirsizlik yaratan değişkenin Varyans ve olasılık dağılımları da dikkate alınmaktadır.

Gerçek hayatta da şirketlerin ürettiği commodity fiyatlarının global olarak arttığı dönemlerde şirketlerin karlılığının ve borsa değerlerinin de benzer şekilde arttığı gözlemlenmektedir. Böylece gerçek opsiyonların işaret ettiği opsiyon değeri teoride kalmamakta, şirket sahipleri borsada hisse satmak hatta şirketin çoğunluk hissesini devretmek yoluyla bu beklenti üstü gerçekleşen değer artışını realize edebilmektedir.

Bu çalışmada yapılan uygulama sonucunda şirketin gerçek opsiyon değerinin ilk yatırım maliyeti öncesi INA değerinin %68'ine denk gelmesi, gerçek opsiyonların şirket değerlemesinde ne kadar önemli olabileceğini göstermektedir. Bunda petrol rafinerisinin karının bağlı olduğu petrol fiyatlarının aşırı dalgalanması sonucu varyansın yüksek olmasının da rolü olabilir de petrolün standart sapması analizde kullanılan değerinin yarısı olarak da alınsa idi gerçek opsiyon değeri yine de ilk yatırım maliyeti öncesi INA değerinin %58'i olarak gerçekleşecekti.

Bu da gerçek opsiyonların özellikle commodity üreten bir şirketin değerinin doğru hesaplanabilmesi açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR:

Sürelü Yayınlar:

- ALPAN Fulya, Örneklerle Futures Anlaşması ve Opsiyon,Literatür Yayını,Istanbul,1999,s.110
- APAK, Sudi; Uluslararası Finansal Teknikler, Bilim Teknik Yayınevi, 2. Baskı, 1995, s.32
- BARKER, Richard; Determining Value Valuation Models and Financial Statements, Prentice Hall,2001,s.18-19-20
- BERK, Niyazi; Finansal Yönetim, Türkmen Kitabevi, 4. Baskı, 1999, s.381
- BENNINGA, Simon; TOLKOWSKY, Efrat; Real Options- An Introduction and An Application to R&D Valuation, The Engineering Economist,Number 2,2002,s,151
- BITTMAN, B. James; Options Essential Concepts and Trading Strategies, Irwin Publishing, Second Edition,1995,s.20
- BREALEY, Richard; MYERS, Stewart;Principles of Corporate Finance, Mc Grawhill Company;1996,s.592-593
- BRIGHAM, Eugene F.; GRAPESKI C. Louis; Financial Management Theory and Practice, Six Edition, The Dryden Press,1991,s,698-699
- CEYLAN, Ali; Finansal Teknikler, Ekin Kitabevi, 1998, s. 232-233
- CHAMBERS, Nurgül; Türev Piyasalar, Avcıol Basım,1999, s. 107
- CHANCE M. Don, Essays in Derivatives,1998, Frank J. Fabozzi Associates, 1998, s.10
- CHRISS, A. Neil; Black Scholes and Beyond Option Pricing Models, Irwin Professional Publishing,1997,s.233
- COFF, Russell W.; Lavery, Kevin J.; Real Options on Knowledge Assets:Panacea or Pandora's Box? S.73
- COPELAND Tim, Koller Tim, Murrin Jack, Valuation Measuring and Managing Value of Companies, McKinsey & Company Inc. , Second Edition, 1994, s.135
- DAMADORAN, Aswath; Corporate Finance Theory and Practice, John Wiley & Sons Inc., 2. Printing, 1997, s.620-621-622
- DAMADORAN, Aswath; Corporate Finance Theory and Practice, John Wiley & Sons Inc., 2001, 889

- DAMADORAN, Aswath; Damadoran on Valuation Security Analysis for Investment and Corporate Finance; John Wiley&Sons Inc., 1994, s.128-129
- DAMADORAN,Aswath; Study Guide for Damadoran on Valuation Security Analysis for Investment and Corporate Finance, John Wiley&Sons Inc.,1994, s.44
- DAMADORAN, Aswath; Investment Valuation Tools and Techniques for Determining The Value of Any Asset, John Wiley&Sons Inc., 2002, s.796
- DÖNMEZ,Çetin Ali; Yilmaz, M.Kemal; Basaran, Yaman; Kartalli, Yesim; Dogru, Güzin; Finansal Vadeli Islem Piyasalarina Giris, Vadeli Islemler Piyasasi Müdürlüğü, IMKB, 2002, s.127
- ERCAN, Kamil Metin ; Öztürk, Basaran ; Demirgünes, Kartal ; Degere Dayali Yönetim ve Entellektüel Sermaye, Gazi Kitapevi, 2003, s.59
- EROL, Ümit; Vadeli Islem Piyasalari, Teori ve Pratik, IMKB,1999, s.345-346
- FERNANDEZ,Pablo; Valuing Companies by Cash Flow Discounting:Ten Methods and Nine Theories,http:papers.ssrn.com, 2004, s.3
- Finansal Vadeli Islem Piyasalarina Giris, Vadeli Islem Piyasasi Müdürlüğü'ne,IMKB,2002, s.119
- GITMAN, J. Lawrence;Principles of Managerial Finance,Harpers Row Publishers,1988,s,665
- GÜRBÜZ,Osman; Ergincan,Yakup; Sirket Degerlemesi Klasik ve Modern Yaklasimlar,Literatür Yayinlari, 2004, s. 153
- HALEY, W. Charles; Schall, D. Lawrence; The Theory of Financial Decisions, Mc Grawhill Book Company, 1979,s. 249-250
- HARRINGTON,R. Diana, Corporate Financial Analysis,Thomson Corporation,2004,s.258
- HAWAWINI, Gabriel; Finance for Executives Managing for Value Creation, Valuing and Acquiring A Business, Vice Presidebt Publisher, 2002, s.389-390
- HORNE, James Van; Finacial Mangement and Policy, Fifth Edition, 1980, s.91-92
- HORNE, James Van; Fundamentals of Financial Management, 4. Edition, Prentice Hall, 1980, s.557
- HOWELL,Sydney;Stark,Andrew;Newton,David;Paxson,Dean;Cavus,Mustafa;Pereira, Jose;Patel,Kanak; Real Options Evaluating Corporate Investment Opportunities in a Dynamic World. Prentice Hall,2001,s.19

- KARATEPE, Yalçın; Karaaslan, Elif; Gökğöz, Fazıl; Kosullu CAPM ve IMKB'de Uygulama, IMKB Dergisi, Cilt:6 Sayı:21,2002, S. 22
- KOLB, W. Robert, Understanding Options, John Wiley&Sons InC.,1995,s,142
- KORKMAZ, Turhan; Hisse Senedi Opsiyon ve Opsiyon Fiyatlama Modelleri,Bursa,1999,s.32
- KÖSE,Abdurrahman; Active Dergisi, Banka Degerlemesi:Indirgenmis Nakit Akimlari Yaklasimi, 2003, s.1
- KULUNYOR, Nüvit; Pay Senedi Degerleem ve Bir Örnek Olaya Uygulama, IMKB Kütüphanesi,Istanbul, 1986, s.4
- LAWRENCE, J. Gitman; Principles of Managerial Finance, Harper Collins Publishers, Sixth Edition, 1991, s.205
- LEVIN, Joakim;Olsson, Per; Terminal Value Techniques in Equity Valuation, 2000, s.1
- LUENBERG,David; Investment Science, Stanford University,1998 Oxford University Press, Inc. ,s. 185
- MILLER, Luke T.; Decision Making Under Uncertainty – Real Options To The Rescue, The Engineering Economist, Number 2,2002,s.106
- MYERS,Brealey;Principles of Corporate Finance,Mc GrawHill Company,2003,s.269
- MYERS,Brealey;Fundamentals of Corporate Finance, Mc GrawHill Company, 2004,s.254
- PIKE, Richard; Neake,Bill;Corporate Finance and Investment Decisions and Strategies, Prentice Hall, Second Edition, Prentice Hall, 1996, s.268
- PRATT, P. Shannon; The Markets Approach to Valuing Businesses, John Wiley& Sons,Inc.,2001, s.7
- REMER,Sven;Ang, Hwee Siah; Fuller-Baden Charles; Dealing with uncertainties in the biotechnology industry:The use of real options reasoning, 2001, s.101
- SEYIDOGLU,Halil; Uluslararası Finans, Istanbul,1997,s.113
- STOWE D. John,Emery R. Douglas, Finnerty D. John; Corporate Financial Management; Pearson Education Inc.,1997, Second Edition, s.143
- STRICKLAND, Chris; Clewlow Les; Implementing Derivatives Methods, John Wiley & Sons, 1999,s.7

- UYANIK,Namik Kemal; Türkiye Bankalar Birliği, Bir Bölüm Finansal İşlemler ve Vergilendirilmeler,Istanbul,2001,s.5
- v Thayer; San Jose State University, The Binom Model for Pricing Options.

Diger Yayınlar:

- www.yatirimfinansmanmenkuldegerler.com,Yatirimci El Kitabı, Yatirim Sözlüğü.
- http://www.vanweyenbergh.com/fair_replacement_value.html, What is replacement Value?
- www.disyatirim.com, Piyasa, şirketin birim satış başına ne kadar vergi biçmektedir?
- www.stern.nyu.edu.tr,Damadoran, Aswath; Book Value Multiples
- www.quickmba.com/finance/terminal value, Terminal Value,2004
- <http://garnet.acs.fsu.edu>.,Peterson, Pamela; Capital Budgeting Techniques
- <http://paper.ssrn.com>,Fernandez, Pablo; Company Valuation Methods The Most Common Errors in Valuation,2000
- <http://papers.ssrn.com>,Park, Kwang Woo; Evans, John; Firm Value,Free cash Flows and Financing Decision
- www.investopedia.com/articles/fundamental.,McClure,Ben; Investors Need a Good WACC
- www.valuesim.no/downloads/WACC.pdf
- www.fenews.com, [Olafsen,Tore](http://www.olafsen.com);Derva, John Martin;The Weighted Average Cost of Capital
- <http://www.papers.ssrn.com>., Pareja, Ignocia Velez; Value Creation and Its Measurement A Critical Look at EVA,2001
- <http://www.indianonline.com/bisc/econ/html>, EVA
- www.pitt.edu/roctock/evasmall/sld001.htm,Narczyz,Roztocki;Makelainen,Esa;EVAfor small business,1998
- www.papers.ssrn.com, Biddle, C. Garry; Bowen, M. Robert; Wallace, James; Evidence on EVA
- www.peterkeen.com/emgbp007.html,[Economic Value Added](http://www.economicvalueadded.com),1999

- www.evaeconomics.com/evastudy.html, Makelainen, Esa; Economic Value Added as a Management Tool
- www.tskp.com.tr, Yatirimci Sözlüğü/Opsiyon
- www.spk.gov.tr/pgdd/vadeliislem.html
- <http://www.baskent.edu.tr/~gurayk/>
- www.math.un.edu
- www.mdex.commy/education/optionpm.html
- www.math.toronto.edu/massu/home_jamingual.1004.pdf
- www.sfsu.edu/~phsio/fin825/cho4.pdf
- www.realoptions.org/papers2004, Roemer, Ellen; Real Options and The Theory of The Firm
- www.activefinans.com, Kenç, Turalay; Reel Opsiyonlar Yöntemi ile Yatirim Projeleri Degerlemesi, Mayıs-Haziran 203, s.1
- www.themanager.org/knowledgebase/finance/valuationhtml=Rael%200pdf, Rochman, Ricardo Ratner; Real Options Valuation of Companies Run by Theory of Constrants, 2002
- <http://www.cabe.ca/cbe/vol6-2/62-23-36pdf>
- <http://www.kc.frb.org/FRFS/StraRealopEbk.pdf>, Vedpuriswar, A. V., Using Real Options To Manage Risk
- http://www.fei.org/magazine/Exclusives/copeland_8_01.clm, Real Options: More Over NPV
- <http://www.fenews.com>, Mun, Jonathan; Using Real Options Software To Value Complex Options

ASLI TERZI

Yaliboyu cad. Koruluk Kilicli sok. No:3/5 Beylerbeyi-Istanbul, TURKEY
(mobile) +90 532 306 94 74
(home) +90 216 321 48 10
(e-mail) asliterzi@hotmail.com

EGITIM

Pazarlama Master Programi, Oxford and Cherwell College, 2003- Agustos2004)

Hazirlanan Projeler:

- *Alman Otomobil Sektörü Pazar Arasirmasi:*
- Litvanya'nin "Daugavpils" Sehir Analizi

Sermaya Piyasasi ve Borsa, 2002-2006

Marmara Üniversitesi, Istanbul, Türkiye

Tez Konusu: Gerçek opsiyonlar ve Degerleme Yöntemleri

Isletme Bölümü, 1998 – 2002

Marmara Üniversitesi, Istanbul, Türkiye

IS DENEYIMI

Finanasbank, Yatirim Bankaciligi, 2006

BILGISAYAR

Microsoft Office Applications, SPSS, Reuters, Euroline

ILGI

ALANLARI

Stratejik Planlama ve Pazarlama

YABANCI DIL

Ingilizce (British Council IELTS Course, ileri düzey)

REFERANS

Prof. Dr. Niyazi Berk, Marmara Üniversitesi
Tel:0 216 418 2088

Özet:

Bu çalışma, proje ve hisse senedi değerlemesi konusunda dünyada bile çok yeni kullanılmaya başlanmış bir tekniği tanıtmayı amaçlamaktadır.

Gerçek opsiyonlar , bir projeyi veya hisse senedini mevcut isin/projenin tahmini getirileri (indirgenmiş nakit akımları)+ içinde yer alan opsiyonlar olarak değerlendirmektedir. Kışaca gerçek opsiyonlar, finansdaki opsiyon değerleme teorisini (Black-Scholes Model) kapasite artırımı, yeni faaliyet alanlarına giris/çıkis gibi gerçek yatırım kararlarına uygulamayı hedeflemektedir. Tıpkı finansal opsiyonlarda olduğu gibi bir şirkette bir yatırım kararı alma hakkına sahiptir.

Gerçek opsiyonlar yöntemi, bu tür yatırım kararlarında, kullanılan indirgenmiş nakit akımı yönteminin (DCF) bir tamamlayıcısı olmaktadır.

Gerçek opsiyonlar yöntemi, özellikle geleneksel alanların dışında, (internet gibi) belirsizliğin fazla olduğu yeni gelişen iş alanlarındaki projelerin değerlendirilmesinde faydalı olacaktır. DCF bu gibi konularda yetersiz kalmaktadır.

Gerçek opsiyonlar yöntemi, aynı zamanda oldukça faydalı bir stratejik yönetim aracı olmaktadır. Yeni bir projenin yapılıp yapılmaması, yapılması halinde ikinci adımda ortaya çıkarabileceği yeni iş olanakları ve projenin şu anda yapılması veya ertelenmesi gibi stratejik sorulara da yanıt verebilmektedir.

Abstract:

This study aims to present a new technique 'Real Options' which has just been recognized about project and equity securities valuations in the world.

Real Options, evaluates not only the expected return of current business – discounted cash flows- but also adding the options of current business. Briefly, Real options aims to apply to option theory in finance- Black Scholes Model- while evaluating real investment decisions such as increasing capacity, input or exit in the new business areas. Like financial options, a company has a right to decide investment.

Real Options Method, is a supplementary part of the discounted cash flows which is used in such kind of investment decisions.

Real Option Method, especially take advantage of high uncertainty in the new developed business areas such as internet rather than DCF. Moreover, DCF is insufficient in this kind of projects.

Real options method, turns out to be an useful strategic management tool. Moreover, It responds that a new project may be started or not, if done, it evaluates new options of second business and decides the initial start of second project or delaying it.

ASLI TERZI

Yaliboyu cad. Koruluk Kilicli sok. No:3/5 Beylerbeyi-Istanbul, TURKEY

(mobile) +90 532 306 94 74

(home) +90 216 321 48 10

(e-mail) asliterzi@hotmail.com

EDUCATION

Marketing International Diploma Course, Oxford and Cherwell College, 2003- August2004)

Major projects undertaken:

- *German Automobile Industry Analysis*: The East European car producer Kasdo considered entering the German automobile market. At the initial step, the German car market was analyzed from political, economical, social and technological perspectives (PEST methodology). Subsequently, a SWOT analysis was performed on Kasdo.
- *Product Analysis*: Garnier's "Clean" product in the skin cleansing range was analyzed via above the line and below the line promotion. AIDA approach (Attention, Interest, Desire and Action) was applied in the research.
- *City Analysis*: A marketing plan was prepared for Daugavpil (a city located in Latvia) with the aim of attracting further industrial investments to the city. The city's macro and micro environments were evaluated. Strengths and weaknesses of Daugavpils were pinpointed in the study and strategies were developed to reach the envisaged goal.
- *Company Analysis*: Boots, the UK based health and beauty products chain, considered opening a store in Turkey. An assessment of Turkey's legal, cultural and medical sector conditions was provided to the company. A promotion strategy aimed at the Turkish consumer was also recommended.

Master of Capital Markets and Stock Exchanges, 2002 to date

Marmara University, Istanbul, Turkey

Thesis Subject: Real Options in Equity Valuation (in progress)

Major projects undertaken:

- *Investment Analysis of listed stocks in telecoms and consumer durables sectors*: The projects included detailed sector analyses including SWOT. The stock valuations were conducted via DCF and multiple comparisons.
- *Bank mergers in Turkey: Garanti Bank-Osmanli Bank merger case*: An analysis of consolidation requirement in Turkish banking, regulatory environment and Garanti-Osmanli bank merger case.

Business Administration, 1998 – 2002

Marmara University, Istanbul, Turkey

WORK

EXPERIENCE

Finansbank, Investment Banking

COMPUTER

Microsoft Office Applications, SPSS, Reuters, Euroline

PERSONAL INTERESTS

Strategic management and marketing management
Other interests include: swimming, tennis and dancing.

LANGUAGES

Fluent in English (British Council IELTS Course, advanced level)

REFERANCES

Prof.Dr. Niyazi Berk, Marmara Üniversitesi



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
BANKACILIK VE SİGORTACILIK ENSTİTÜSÜ



Aşağıda belirtilen lisansüstü tez, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği hükümlerinde belirtilen esaslar çerçevesinde jüri önünde savunulmuş ve jüri tarafından başarılı bulunmuştur.

TEZ BAŞLIĞI : Değerleme Yöntemleri ve Gerçek Opsiyonlar

TÜRÜ : Yüksek Lisans

TEZİ HAZIRLAYAN : Aslı TERZİ

ANABİLİM DALI : Sermaye Piyasası ve Borsa

SAVUNMA TARİHİ : 21.07.2006

JÜRİ ÜYELERİ :

GÖREVİ

ADI SOYADI

İmza

Danışman

Prof. Dr. Niyazi BERK

Üye

Yrd.Doç. Dr. Hayati ERİŞ

Üye

Yrd.Doç. Dr. Murat AKBALIK