

MICROSOFT GÜVENLİK RİSK YÖNETİMİ KARARLARININ GERÇEK OPSİYON YAKLAŞIMIYLA DEĞERLEMESİ

Öğr. Gör. İbrahim KELEŞ*

ÖZET

Gerçek opsiyon yaklaşımı bir projeden elde edilebilecek tahmini getirileri esnek bir yapıda değerlendirerek, projenin uygulamaya konulması ya da konulmaması ve zamanlaması konusunda karar verme aşamalarının sağlıklı bir değerlendirme ile yapılmasına yardımcı olması için kullanılan araçlardır. Bu çalışmada gerçek opsiyon yaklaşımının bileşim sektöründe risk yönetimi kararları üzerine uygulanması konusu açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gerçek opsiyonlar, risk yönetimi

1. GERÇEK OPSİYONLARIN TANIMI

Sermaye bütçelemesi yaklaşımlarında, statik bir anlayış hakimdir. Bir kararın verildiği ve o karardan vazgeçme hakkımız yada zaman içinde kararlarımızda değişiklikler olabileceği gözönünde bulundurulmaz. Ama gerçek hayatta bu böyle değildir. Zaman içinde işletmenin önüne yeni fırsatlar çıkabilmekte, piyasada olumlu yada olumsuz değişiklikler yaşanmaktadır. Bu yeni durumlarda işletmeler, zorunlu olmasada, uygun görmeleri halinde mevcut projelerini genişletebilmekte, erteleyebilmekte yada projelerini daha uygun zamanda hayata geçirmek için bekleyebilmektedirler. Uygulamada karşılaşılan pek çok yatırım kararının değerlendirilmesinde, bu seçenekler göz ardı edilip, riskler ve fırsatlar tam olarak değerlendirmeye alınmadığı için sağlıklı sonuçlara ulaşılamıyor. Yatırım kararlarında firmanın önündeki seçenekleri veya alternatif stratejileri de dikkate alan bir yaklaşım

* Uluslararası Atatürk Alatau Üniversitesi Bişkek, Kırgızistan

yatırımların daha doğru, daha gerçekçi bir şekilde değerlendirilmelerine olanak verebilecektir. Zorunluluğun olmaması ve yöneticilerin istemeleri halinde bu projeleri hayata geçirme imkanlarının olması, opsiyon yaklaşımının proje değerlendirme için kullanılabilir bir araç olduğunu göstermektedir. Bu noktada gerçek opsiyon yaklaşımı karar vericilere yardımcı olmaktadır (Uysal, 2001:120-131).

Opsiyon kavramı, finans literatüründe, bir varlığı alma ya da satma hakkı veren ama zorunluk oluşturmeyen sözleşmeler olarak tanımlanmaktadır. Hazırlanan projeleri, yöneticiler, hayata geçirme hakkına sahip olmalarına rağmen, zorunlu olmamaları açısından bir opsiyon olarak değerlendirilebileceği düşüncesi gerçek opsiyon yaklaşımına kaynaklık etmektedir.

Gerçek opsiyonları, yatırımları esneklik ve belirsizlik gözönüne alarak analiz edilmesi yada finansal opsiyonlarda olduğu gibi gerçek opsiyonlarda isteğe bağlı kararlar yada haklar içeren ama sorumluluk vermeyen, belirlenmiş alternatif bir fiyat üzerinden bir varlığın alımı yada değiştirilmesi ile ilgili (Braun ve Bason, 2001:1) yada en kısa şekilde gerçek varlıklar üzerindeki opsiyonlar olarak tanımlayabiliriz (Kirt, 2004).

Gerçek opsiyonun değerini hesaplarken geleneksel net şimdiki değeri ve opsiyon değeri kullanılır (Arman, 2003).

“Gerçek NŞD = Geleneksel NŞD + Opsiyonun Değeri” şeklinde formülize edilebilir.

2. OPSİYONLARIN FİYATLANMASI

Opsiyon fiyatlama yöntemleri matematiksel ve oldukça karmaşıktır. Opsiyonların fiyatlandırılmasında günümüzde yaygın olarak iki temel hesaplama yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar Black & Scholes ve Cox, Ross & Rubenstein yöntemleridir. Black & Scholes modeli genelde Avrupa tipi opsiyonların fiyatlandırılması için ve Cox, Ross & Rubenstein modeli ise Amerikan tipi opsiyonların fiyatlandırılması için kullanılır (IMKB, 2006). Bu çalışmamızda Black & Scholes opsiyon fiyatlama modelini kullanacağız.

3. BLACK & SCHOLES OPSİYON FİYATLAMA MODELİ

Black and Scholes opsiyon fiyatı hesaplama formülü aşağıdaki gibidir (VOB, 2004);

$$C = S_0 N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2)$$
$$d_1 = \frac{\ln(S_0 / K) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$
$$d_2 = \frac{\ln(S_0 / K) + (r - \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

Bu formülde yer alan değişkenlerin ifade ettikleri kavramlar şu şekildedir;

C : Alım opsiyonu primi

S_0 : Temel varlığın spot piyasa fiyatı

K : Opsiyonun kullanım fiyatı

r : Risksiz faiz oranı

T : Opsiyonun vade sonuna kadar kadarki zaman (yıl olarak)

σ : Temeldeki varlığın oynaklığı (standart sapması)

$N(d_1)$ ve $N(d_2)$: Kümülatif standart olasılık normal dağılım fonksiyonu (diğer bir deyişle standart normal olarak dağılmış bir değişkenin (0,1) d1'den veya d2'den düşük olma olasılığı)

ln: Doğal logaritmayı göstermektedir.

Black and Scholes opsiyon fiyatı hesaplama modeli, temettü ödemesi yapmayan Avrupa tipi opsiyonların primlerini hesaplamak üzere 1973 yılında Fischer Black ve Myron Scholes tarafından geliştirilmiştir. *Modelin temel dayanağı, finansal ürünün nakit hesabında kısa pozisyon, alım opsiyonu hesabında ise uzun pozisyon tutarak risksiz faiz oranında getiri elde eden bir portföy kurma düşüncesidir.* Black-Scholes modelinin bazı varsayımlar şunlardır:

Finansal ürün temettü ve faiz ödemesi yapmaz.

Opsiyon Avrupa tipidir.

Risksiz faiz oranı opsiyon ömrü boyunca sabittir.

Finansal ürün getirileri normal dağılmıştır.

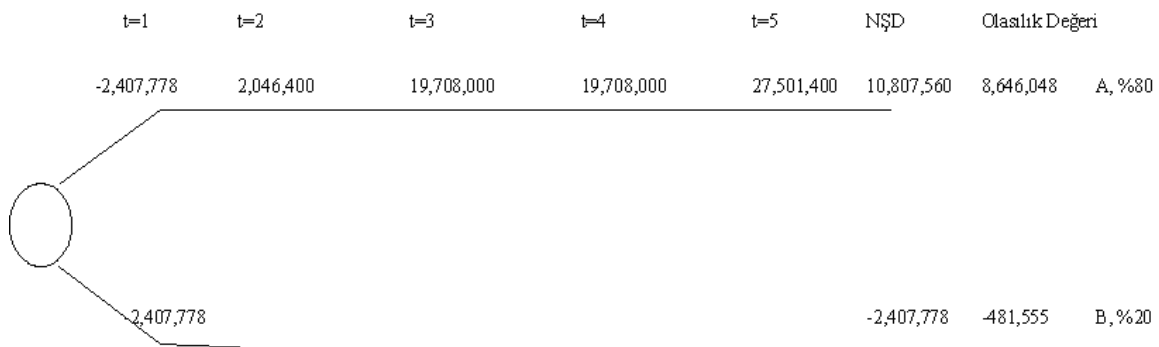
Finansal ürün nakit piyasası etkindir ve açığa satış olanağı vardır. (TSPAKB, 2004:51)

4. GERÇEK OPSİYON YAKLAŞIMININ FİNANS YÖNETİMİ KARARLARINDA UYGULAMASI

Firma bir yatırım yaparak gelecekte başka yatırım imkanlarına sahip olabilir. Bunuda genişleme opsiyonu olarak adlandırabiliriz (Damodaran, 2004). Gerçek opsiyon yaklaşımında aşağıdaki örnekteki gibi hesaplayabiliriz;

Örnek olarak, bir şirket genişlemek için Avrupa piyasasına açılmak istiyor. Birinci yılda üretim maliyeti 1,963,333 KG Som olan 10,000 birim ürün promosyon olarak birim fiyatı 100 KG Somdan satılması planlanmaktadır. Bu ürünlerin gönderimi yaklaşık 1.000.000 KG Somluk bir maliyet oluşturmaktadır. Promosyon amacıyla gönderilen ürünlerden toplam 1,000,000 KG Som gelir beklenmektedir. Eğer beklenen seviyede bir talep oluşmazsa bu piyasaya hiç girilmeyecektir. Yeterli talep olması durumunda bir takım daha makina alınıp Avrupa piyasasına yönelik üretim yapılacaktır. Bu yatırımın maliyeti 14,520,000 KG Somdur. Bu giriş denemesinin %80 olasılıkla olumlu olacağı (A dalı) ve yatırım yapılacağı düşünülmektedir. Bu durumda elde edilecek nakit akımları, hazırlanan proforma mali tablolar aracılığıyla A dalında gösterilmiştir. %20 olasılık (B dalı) olarak ise denemenin başarısız olacağı düşünülmektedir ve ortaya çıkacak nakit çıkışı B dalında ifade edilmiştir. Kırgızistan'da risksiz faiz oranı %30'dur.

Bu durumda aşağıdaki karar ağacı hazırlanabilir;



Projenin NŞD'si 8,164,493 KG Som

Şekil 4.1. Genişleme Opsiyonu Karar Ağacı

Temel varlığımızın değeri; (S_0) = Avrupa piyasasına girerek genişlemeyle elde edilecek nakit akımlarının bugünkü değeri, eğer yatırım bugün yapılırsa 8,164,493 KG Som'dur.

Opsiyonun kullanım fiyatı; (K) = Avrupa piyasasına girerek genişlemenin maliyeti 14,520,000 KG Som'dur.

Beklenen nakit akımlarının dağılımından, projenin standart sapmasını %64,74, proje getirilerinin varyansı %41,92 olarak hesaplanmıştır.

Genişleme süresi; Genişleme opsiyonu 5 yıl süresince gerçekleşecektir.

$$N(d_1) = 0.97249931$$

$$N(d_2) = -0.475244596$$

Ve değeri 11,577,117 KG Som'dur.

Bu projeyi bir satın alma opsiyonu olarak değerlendirildiğinde değeri 11,577,117 KG Somdur. Sınırlı girişin bugünkü değeri -2,407,778 KG Somdur. Genişleme opsiyonunun net şimdiki değeri ise;

$-2,407,778 + 11,577,117 = 9,169,339$ KG Somdur. Bu proje pozitif bir değere sahiptir.

5. BİLEŞİM SEKTÖRÜNDE RİSK YÖNETİMİ KARARLARININ GERÇEK OPSİYON YAKLAŞIMIYLA DEĞERLEMESİ

5.1. Güvenlik Risk Yönetimi

Bileşim sektörünün en büyük şirketi olan ve aynı zamanda sektörde oluşturduğu yenilikler ve önce pozisyonuyla motor görevi gören Microsoft firmasının hazırlamış olduğu Microsoft Güvenlik Risk Yönetimi Rehberi temel olarak bileşim sektöründe risk hesaplamaları 6 adımda gerçekleşmektedir (Microsoft, 2004). Bunlar;

Varlığın değerlendirilmesi (Korumak istediğimiz varlığın değeri ve istenmeyen bir durumun oluşması halinde ortaya çıkacak doğrudan ve dolaylı zarar miktarının belirlenmesi.)

Beklenen tek seferlik kayıp değerinin hesaplanması (Riskin bir sefer oluşması halinde beklenen toplam zarar miktarı, Single Loss Expectancy, SLE.)

Yıllık oluşma sıklığının hesaplanması (Bir yıl içinde istenmeyen durumun tekrarlanma sayısı, Annual Rate of Occurrence, ARO) Yıllık beklenen kayıp değerinin hesaplanması (Eğer riske yönelik herhangi bir önlem alınmaması halinde ortaya çıkacak zarar miktarı, Annual Loss Expectancy, ALE) Kontrol giderlerinin hesaplanması (Risk önlemlerinin sürekliliğini sağlamak amacıyla yapılan kontrol giderleri) Güvenlik yatırımlarının getirisinin hesaplanmasıdır (Güvenlik yatırımları sonucunda bir yılda tasarruf edilen para miktarıdır. Önlem alınmaması halinde ortaya çıkacak kayıp miktarından, önlem uygulaması sonucunda kalan muhtemel kayıp miktarı ve yıllık kontrol giderlerinin çıkartılmasıyla güvenlik yatırımlarının getirisi hesaplanır, Return On Security Investment, ROSI).

Güvenlik yatırımlarının getirisi, ROSI

= (uygulama öncesi ALE) - (uygulama sonrası ALE) - (yıllık kontrol giderleri)

5.2. Güvenlik Risk Yönetimi Kavramları ile Proje Nakit Akımları Kavramlarının Karşılaştırılması

Kurumlar, risk yönetimi çalışmalarının sonucunda doğrudan bir para kazanmazlar, yani kuruma nakit akımı gerçekleşmez. Bu çalışmalarda amaç zarardan korunma yada tasarruftur. Yatırım projelerinde ise amaç kurumun değerini arttırma yada kar elde etmektir. Güvenlik risk yönetimi çalışmaları sonucu sağlanan tasarrufları firma için artı değer olarak baktığımız zaman bunları yatırım projelerinin opsiyon olarak değerlendirilmesi gibi değerlendirmek mümkün olur.

Bir yatırım projesinin nakit akımlarının hesaplanmasında üç temel değişken vardır. Birincisi proje için yapılan yatırım miktarı, ikincisi yapılan yatırım sonucunda elde edilen gelirler ve üçüncü olarak ise faaliyet dönemleri süresince ortaya çıkan dönemsel giderlerdir.

Birinci değişken olan proje harcamalarının karşılığı olarak güvenlik risk yönetimi çalışmaları için yapılacak harcamaları kabul edebilir. Yatırım projelerinde ikinci değişken olan gelirler karşılığı olarak ise yıllık beklenen kayıp değerini ve üçüncü değişken olan dönemsel giderler karşılığına ise kontrol giderleri kabul edilir.

Güvenlik yatırımlarının getirisinin hesaplanmasına bakıldığında ise yatırım projesi nakit akımlarının hesaplanmasına paralel bir formül ortaya çıkar.

5.3. Black & Scholes Opsiyon Fiyatlama Modelinin Güvenlik Risk Yönetimi Projelerine Adaptasyonu

$$C = S_0 N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2)$$
$$d_1 = \frac{\ln(S_0 / K) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$
$$d_2 = \frac{\ln(S_0 / K) + (r - \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

C : Alım opsiyonu primi.

S_0 : Temel varlığın spot piyasa fiyatı; Güvenlik yatırımı getirilerinin Net Şimdiki Değer yaklaşımıyla elde edilen toplam değeri.

K : Opsiyonun kullanım fiyatı; Güvenlik risk yönetimi yatırımları toplamı.

r : Risksiz faiz oranı.

T : Vade sonuna kadar kadarki zaman; Uygulanan güvenlik risk yönetimi projesinin süresi.

σ : Temeldeki varlığın oynaklığı; Uygulanan risk yönetimi projesinin riskten ne kadar koruduğu.

$N(d_1)$ ve $N(d_2)$: Kümülatif standart olasılık normal dağılım fonksiyonu

ln: Doğal logaritmayı göstermektedir

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Gerçek opsiyon yaklaşımıyla güvenlik risk yönetimi kararlarının değerlemesi yapılırken güvenlik risk yatırımı getirilerinin paranın zaman değeri gözönüne alarak değerlendirilmesi sözkonusudur. Bu şekilde daha sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmektedir.

Diğer yandan bu kararları hayata geçirme hakkımızın olması ama zorunluluğumuz olmamasından dolayı yada elimizdeki farklı güvenlik risk yönetimi projeleri olması halinde kazandığımız esnekliğin ölçülmeside gerçekleştirilebilecektir.

Güvenlik risk yönetimi kararlarının değerlemesi gerçek opsiyon yaklaşımıyla yapılabilmektedir. Microsoft'un Güvenlik Risk Yönetimi Rehberi adlı çalışmasında yüzeysel kalmış olan bu konunun, gerçek opsiyon yaklaşımıyla tamamlanabilecektir. Bu şekilde risk yönetiminde elimizdeki alternatifler arasından rasyonel bir seçim yapılabilecektir.

KAYNAKLAR

1. TEVFİK, Arman (2003), Yatırım Projelerinin Değerlemesi Ders Notları, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, (Bişkek)
 2. KIRT, Butler (2004), Multinational Finance, http://www.swlearning.com/finance/butler/butler3e/power-point/student_powerpoint.EXE
 3. UYSAL, Erkan: Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde İNA Yaklaşımının Yetersizliği, Kara Harp Okulu Bilim Dergisi, (Ankara: Kara Harp Okulu Basımevi, 2001), Sayı:2001-1
 4. BRAUN, Soren, BASON, Peter (2001), Real Options in Venture Capital Finance, Essay Series, Essay 1, (2001), s.1, <http://www.realoptions.dk>
 5. *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Kılavuzu*, <http://www.imkb.gov.tr/yayinlar/spkilavuzu.htm>
- Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası, Türev Araçları Lisanslama Rehberi, (İzmir, 2004)
Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşlar Birliği, Sermaye Piyasası Faaliyetleri İleri Düzey Lisans Eğitimi, Finansal Yönetim, (İstanbul, Ekim, 2004)
DAMODARAN Aswath: Option Pricing Applications, Acquisition Valuation and Value Enhancement, New York University, Leonard N. Stern School of Business, Ders Notları, (2004), <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/eq-notes/packet3a.pdf>
The Security Risk Management Guide v1.1, 2004 Microsoft Corporation, <http://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=32050>