



Yrd. Doç. Dr. Nurullah Uçkun Yrd. Doç. Dr. Nuray Girginer

Yatırım Projeleri Riskinin Belirlenmesinde Duyarlılık Analizi: Özel Bir Sağlık Kuruluşu Yatırım Projesi Üzerinde Örnek Bir Uygulama

Yrd. Doç. Dr. Nurullah UÇKUN

Yrd. Doç. Dr. Nuray GİRGINER

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İ.İ.B.F.

Özet

Ekonomik kalkınma sürecinde ister mikro ister makro düzeyde olsun, mal ve/veya hizmet üretmek amacıyla yatırımların gerçekleştirilmesi zorunludur. Yatırım kararının verilmesinden önce; bir proje olarak sunulan yatırımın ne kadar risk taşıdığı ve talebi karşılama yetisinin ortaya konması bakımından bir takım süreçlerden geçmesi gerekir. Özellikle insan sağlığıyla ilgili yatırımların söz konusu olduğu sağlık sektöründe, yatırımların hayata geçirilmesi için çok iyi bir fizibilite çalışmasının yapılması, projenin ekonomik ömrünün ortaya konması ve risklerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, yatırım projeleri riskinin ve risk üzerinde etkili olan değişkenlerin belirlenmesi amacıyla özel bir hastane yatırım projesinin riskinin belirlenmesinde duyarlılık analizi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; özel hastane yatırım projesi riskini etkileyen başlıca faktörün proje gelirleri olduğu, bağlı olarak proje riskini artış yönünde etkileyen en önemli değişkenin gelirler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Risk, duyarlılık analizi, başabaş noktası, iç karlılık oranı.

Abstract (Sensitivity Analysis on Determination of Investment Project Risk: An Empirical Study At The Private Hospital in Turkey)

It is compulsory to make investments generating goods or services during the process of economic development at the macro or micro level. Before making investment decision, the project has to be passed through into some process, for example; it must be known how much risk the presented project might have and whether it has capacity to meet demand. When the investments for public health are issue in the health industry, it is very important to be done feasibility activities for implementation of the project, to be determined its economic life and to be exposed its risk assessments.

In this study, Sensitivity Analysis is used to designate risk of investment projects and variables effecting on risk at the private hospital. According to findings obtained from this research, the main factor influencing risk of investment project is revenues, in relation to that, revenues are also the principle element effecting the project risk in way of increase.

Key Words: Risk; sensitivity analysis; breakeven point; internal rate of return

I. Giriş

Yatırım projelerinin değerlendirilmesi; gelecekte sağlayacağı nakit akımları, proje ile ilgili harcamalar, indirgenme oranı v.b

değişkenlerin tahmini değerleri esas alınarak yapılmaktadır. Proje ile ilgili gelecekteki değerlerin tam belirlenemeyeceği, sadece tahmin edileceği açıktır. (Şahin, 1997, 177). Ancak, gelecek belirsizliklerle

doludur ve bir projeye ilişkin nakit akımlarını geleceğin beraberinde getireceği sosyo-ekonomik değişiklikler nedeni ile önceden doğru tahmin etmek oldukça güçtür.

Geleceğe yönelik bir projeye ilişkin belirsizlik iki biçimde düşünülebilir: Birinci biçimde, projenin sonuçları olasılıklar şeklinde dahi tahmin edilemez ve böyle bir durum tam belirsizlik durumu olarak adlandırılır. İkinci durumda ise, en iyi tek bir tahmin yerine, projenin sonuçları muhtemel bir değişim aralığı içinde tahmin edilir ki böyle bir duruma risk adı verilir. Risk, beklenen ile gerçekleşen arasındaki fark biçiminde de tanımlanabilir. (Sarı-aslan, 1997, 229).

Yatırım projelerinin değerlendirilmesinde her yatırım projesinin farklı risk derecelerine sahip olduğu gerçeğinden hareketle risk unsurunun dikkate alınması gereklidir. Bir yatırım projesinin riski, muhtemel getirilerinin değişebilirliği olarak tanımlanabilir. (Aşan, 1998, 91). Yatırımın riski, o projenin olası sonuçlarının derecesi ile ilgilidir; sonuçlar ne derecede büyük olursa risk de o kadar büyük olacaktır. (Higgins, 2001, 275). Sermaye yatırımlarında riski etkileyen çok sayıda faktör vardır. Ekonominin genel durumu, yatırımlarla ilgili devlet politikası, rekabet, teknolojik gelişme, tüketici tercihleri ve işgücü hareketleri geleceği tahmin etmeyi zorlaştırır. (Aşan, 1998, 91).

Yatırım projelerinde geleceğe dönük olarak yer alan veriler tahminidir. Veri tahmininde belirsizlik, belirsizlikte ise her zaman risk vardır. Kimi zaman belirsizlik artışına bağlı olarak risk de çoğalır. Bu durumlarda belirsizliklere karşı projenin duyarlılığını ortaya koymak gereklidir. (Güvemli, 1997, 554). Belirsizlik nedeniyle yapılabilecek hataları en aza indirebilmek için duyarlılık analizlerine başvurulmalıdır.

Bu konuda yapılmış çalışmalardan bazıları şöyledir;

Louis C. Gapenski'nin yaptığı çalışmada, sermaye yatırım analizlerinin, getirilerinin tahmini kadar potansiyel risk değerlendirmesini de içermesi gerektiğini

savunmaktadır. Böyle değerlendirmelerde kullanılacak teknikler arasında Başabaş Analizi, Duyarlılık Analizi, Senaryo analizi ve Monte Carlo Simülasyonunu saymak-tadır. (Gapenski,1992,40)

Bir başka çalışmada Peter E. Straley, bir hastanenin kaynak tahsisatıyla ilgili yaptığı seçimlerin, hastanenin stratejik önceliklerinin doğru yansımaları olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca proje değerlendir-me sistemi geliştiricilerinin, 1) sistemi olabildiğince basit kurmalarını 2) Açık ve net şekilde değerlendirme kriteri tanımlamalarını 3) Somut bir ölçme metodolojisini oluşturmalarını 4) Her kriterle ilgili belirli sorumluluk-yükümlülükler için sorumlu-luğu tayin etmelerini 5) Projenin risk, faaliyet alanı ve büyüklüğüne göre gerekli sermaye harcamalarını destekleyecek nitelikte dokümantasyon oluşturmalarını savunmaktadır. (Straley,1992,14)

II. Yatırım Projelerinde Risk Belirleme Yöntemi Olarak Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi, kesin olmayanın üstesinden gelmenin kolay ve güçlü bir yoludur. Öncelikle, en çok belirsizlik gösteren parametreler belirlenir. Bu parametreler; indirim oranı, maliyetler, gelirler vb. pek çok unsur olabilir. İkinci olarak, her bir parametrenin uygun dağılımla nasıl değişebileceği belirlenir. Pek çok durumda değerlendirmeyi yapan kişinin profesyonel kararı gerekir. (Flanagan and Norman, 1999, s.58)

Duyarlılık analizi, bir yatırım projesi ile ilgili değişkenlerin değişebilirliğini belirle-medede de kullanılan bir yöntemdir. (Şahin, 1997, 178). Bu yöntem, projelerin sıralan-ması için herhangi bir koşul oluşturma-maktadır. (Hawkins-Pearce, 1977, 99). Duyarlılık analizi, projenin net bugünkü değerini (NBD) oluşturan temel değiş-kenlerdeki değişikliğe bağlı olarak, NBD' nin ne ölçüde değiştiğini ölçmeye yarayan bir risk analiz tekniği olarak kabul edilebilir. (Yükçü, 1999,825). Bu bağlamda Duyarlılık Analizi, proje verimliliğindeki potansiyel riskin

belirlenmesi ve tahmin edilmesinde kullanılan bir tekniktir. Risk değerini bulmaktan çok, değişkenlerin NBD üzerindeki etkilerinin tahmini için kullanılır. Eğer NBD bu değişmelere duyarlılık gösteriyorsa, projenin riskli olduğu şüphesizdir.

Duyarlılık Analizi, analistin “eğer olursa” sorusuna cevap bulmasını sağlar. (Pike-Neale, 1999, 241). Ne karlılık oranını etkileyen tahmin hatalarının elimine edilmesi, ne de kaynak sağlayan projelerin seçimindeki risklerin göz ardı edilmesi mümkün değildir. Karın duyarlılık ölçümü, riskin hangi alanlarda bulunduğu ortaya çıkarılmasında yardımcı olur. (House, 1968, 2).

Duyarlılık Analizi, projedeki temel değişkenlerin NBD, İç Karlılık Oranı (İKO) gibi değerlendirme ölçütlerine olabilecek etkilerini gösterir. Duyarlılık Analizinde söz konusu bu etkilerin ortaya konmasında belirli bir yöntem yoktur. Uygulamada duyarlılık amacı ile daha sıklıkla başvurulan yöntemler genellikle Başabaş Analizi (Kara Geçiş Analizi) ve İndirgenmiş Nakit Akımları yöntemleri olarak bilinen NBD ve İKO analizleridir. (Sarıaslan, 1997, 230)

Duyarlılık Analizinde başabaş noktasının kullanılması, başabaş noktası ne kadar yüksek ise proje o kadar riskli olacağından projenin riski, başabaş noktasına bağlanmaktadır. Daha sonra başabaş noktası üzerindeki etkileri açısından üç temel değişkendeki (sabit giderler, birim fiyat, birim değişken maliyet) değişmeler varsayılarak, bunların etkileri değerlendirilmektedir. Hangi değişken daha çok değişmelere yol açıyorsa o değişken kritik değişken olarak kabul edilir. Kritik değişken, projenin duyarlı olduğu en önemli değişkendir. (Sarıaslan, 1997, 234).

Duyarlılık Analizi amacıyla İndirgenmiş Nakit Akımları Yöntemi; proje değerlendirilmenin temeli olan NBD ve İKO yöntemleri aracılığıyla projenin temel değişkenlerindeki değişimleri doğrudan projenin karlılığı ile ilişkilendirir. (Kargül, 1996, 172). Diğer değişkenlerin sabit tutulması ile ele

alınan temel bir değişkenin en olası değeri etrafında değişik varsayımlara göre değişmelerin proje üzerindeki etkisi incelenir. Daha sonra diğer değişkenler için aynı işlemler tekrar edilir. (Sarıaslan, 1997, 238). Her değişken temel değişkenin altında ve üstünde belli oranlarda değiştirildiğinde diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile yeni NBD'ler hesaplanmaktadır. NBD'de ortaya çıkan değişim hangisinde daha fazla ise ya da grafikte gösterildiğinde NBD eğrisi hangisinde daha dik ise, proje karlılığı o değişkene daha çok duyarlıdır. Dolayısıyla söz konusu değişken kritik değişkendir. Kritik değişkendeki küçük bir değişim ya da tahmin hatası, projenin karlılığında büyük değişmelere yol açacaktır. (Kargül, 1996, 174).

III. Özel Sağlık Kuruluşu Yatırım Projesi Riskinin Duyarlılık Analizi

Tüm ülkelerin en belirgin amacı, kıt kaynakları akılcı bir biçimde kullanarak, ekonomik büyümelerini arttırmak ve böylece ekonomik kalkınma sürecini hızlandırmaktır. Devamlı yenilenen ve pahalı teknoloji kullanımları nedeniyle hastanelerin, zaten kıt olan kaynaklarıyla yapılması düşünülen bütün yatırımları finanse etmeleri mümkün değildir. Bundan dolayı hastane yöneticileri, kıt kaynakların kullanımını bakımından alternatif yatırım projeleri arasından bir seçim yapmak, bunları önem derecesine göre sıralamak ve sonucunda da bazı yatırımlardan vazgeçmek durumundadır. Son yıllarda artış gösteren özel sağlık kuruluşlarının çağdaş sağlık hizmetleri anlayışına hitap etmesi ve sektördeki boşlukları doldurmada büyük katkılar sağlamaları nedeniyle sağlık sektöründeki etkileri yadsınamaz. (Uçkun, 2001)

Sağlık hizmetlerinde kaliteyi arttırmak ve beklentileri karşılayabilmek için özel sağlık kuruluşlarının yüksek bir finans kaynağına sahip olmaları gereklidir. Sağlanan bu kaynağın karşılanacak risklere karşı korunması ve gelişim sürecinde risklerin belirlenmesi, yatırım projesinin amacına ulaşmasını kolaylaştıracaktır. Gelecekle ilgili ve önceden kesinlikle

bilinmeyen, sadece tahmin edilebilen değerlere dayanan kararların belirli bir risk içerdiği kaçınılmaz bir gerçektir. Ancak, geleceğe yönelik yapılacak projelerin riskinin belirlenmesi ya da tahmin edilmesi, yatırım kararlarının alınmasında yardımcı olacaktır.

Sağlık işletmeciliğinin beklenen trendi de dikkate alınarak özel bir hastane kuruluşuna ilişkin bir yatırım projesi için riskin belirlenmesi üzerine bir çalışma planlanmıştır. Söz konusu yatırıma ilişkin genel bilgiler şu şekilde özetlenebilir.

Proje Adı:	30 yataklı Özel Hastane Projesi
Temrin Planı:	Başlama Tarihi: Ağustos 2004 Bitiş Tarihi Temmuz 2006 İşletmeye Alış Tarihi: Ocak 2007
Toplam Yatırım tutarı:	Yat. tutarı: 2.402.527\$ Yat. dönemi faizleri: 24.017\$ Sabit yatırım: 2.426.544\$ İşletme serm: 30.164\$ Toplam yat. tutarı: 2.456.708\$

III.1. Yatırımın Finansal Analizi

Finansal analiz, yatırım projesinin gerçekleştirilmesi için kuruluş döneminde gerekli

toplam yatırım tutarı ve üretime geçtikten sonraki işletme döneminde faydalı ömrü boyunca gerektirdiği işletme giderleri ile sağlayacağı gelirleri tahmin etmek ve bu tahminler çerçevesinde yatırım önerisinin değerlendirilerek başarı derecesinin belirlenmesini amaçlar. (Sarıaslan, 1997,137)

Sabit sermaye yatırım giderleri projenin uygulama planında öngörülen tesisin kuruluş dönemi boyunca maddi (arazi, bina, makine, v.b.) ve maddi olmayan (patent, lisans ücretleri, v.b.) tüm sermaye faktörlerine yapılan harcamaları kapsar. (Sarıaslan, 1997, 138)

İşletmenin işleyişini düzenli ve aksamadan devam ettirebilmesi için elde hazır bir miktar fonun bulunması gerekir. İşletme sermayesi, ürünlerin üretilmeye başlamasından gelir sağlayıncaya kadar geçen süre boyunca üretim faktörlerine bağlanan fonlardan oluşmaktadır. (Aksoy, 1993)

2007 yılında hizmete geçmesi planlanan bu tesisin işletme giderleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Yatırımın sabit, değişken ve toplam işletme giderleri ise şu şekildedir:

Sabit giderleri	: 405.235\$
Değişken giderler	: 430.710\$
Toplam	: 835.945\$

Tablo 1: Tam Kapasite İşletme Giderleri

	Tutar (\$)	Sabit oran	Değişken oran
1 Hammadde	327.25	%0	%100
a.Yemek ilaç ve İşl. Malz.	327.250		
2.Yardımlı malz.	41.500	%0	%100
3.İşçilik pers.	150.210	%100	%0
4.Yakıt, enerjisi	56.765	%30	%70
a. Yakıt	32.750		
b. Enerji	15.285		
c. Su	8.730		
5.Bakım-Onarım	46.332	%70	%30

6.Amortismanlar	192.820	%100	%0
7. Genel	6.219	%75	%25
8.Beklenmeyen	12.666	%50	%50
9. Satış	2.183	%80	%20

Tablo 2: Tam kapasite İşletme Gelirleri

Ürünler	Miktar	Birim Fiyat	Tutar
a.Özel amel.	60	1.750\$	105.000\$
b.Büyük ameliyatlar	600	436\$	261.500\$
c.Orta büyüklükteki ameliyatlar	600	218\$	131.000\$
d.Küçük ameliyatlar	1.200	65\$	78.000\$
e.Rönt. ve lab. gelirleri.	-	-	175.000\$
f.Poliklinik	9.000	9\$	81.000\$
g. Yatak	18.365	26\$	477.500\$
TOPLAM			1.309.000\$

Hastanenin işletme gelirleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Toplam gelir 1.309.000\$'dir. Hastane yatırımının 2007-2019 dönemi itibariyle proforma gelir-gider tablosu Ek1'de, yatırım dönemi tablosu ise Ek2'de verilmiştir.

$$iO = \frac{Yb.Kredi * \%54}{YbKredi + KKDP + tes.prim}$$

$$= \frac{122.10 * \%54}{122.180 + 741.508 + 110.005}$$

$$iO = 0,0067 = \%6,7$$

III.2. Yatırımın Riski ve Duyarlılık Analizi

Yatırım projesinin finansmanında kullanılacak fonların maliyeti, projenin uygulama kararının verilmesinde oldukça önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle indirgenme oranının (sermaye maliyeti) belirlenmesi gereklidir. Hesaplanan indirgenme oranının yüksek olması, yatırımın gerçekleştirilmesini güçleştirmekte, düşük olması ise kaynak kullanımında israfa yol açmaktadır. İndirgenme oranı, projeden beklenen en yüksek kazanç oranını ifade ettiğinden, yatırım kararlarında hem işletme hem de ekonomi açısından tutarlı sonuçlara varılmasına katkı sağlar. (Uçkun,1998,87)

Özel hastane yatırım projesinde indirgenme oranı (iO) şu şekilde hesaplanmıştır:

Buna göre hesaplanan indirgenme oranı, özel hastanenin beklenen minimum kazanç oranının %6.7 olduğunu göstermektedir.

Yatırım projesinin kabul edilebilirliğinin belirlenmesinde fayda/maliyet oranından yararlanılmıştır. Bu oran, yatırım girişiminin sağlayacağı faydaları maliyetleriyle birlikte dikkate almaktadır. İşletmelerin karlılık hedeflerine ulaşmalarındaki en büyük etken maliyetlerdir.

Belirlenen indirgenme oranını da dikkate alarak yatırım projesinin kabul edilebilirliği şu şekilde hesaplanmıştır:

$$R = \frac{\sum_{n=m+1}^n \frac{N A}{(1+r)^n} + \frac{H}{(1+r)^n}}{\sum_{n=1}^m \frac{I}{(1+r)^n}}$$

$$= \frac{2.450.532 + 137.518}{2.038.022}$$

$$= 1.27 > 1$$

Proforma gelir-gider tablosundan da yararlanılarak, 2007-2019 yılları için nakit akımlarının hesaplanmasında $NA=(G-I-C-F \cdot D) \cdot (1-V)+D$ formülü kullanılmıştır. Formülde;

G: Gelirler, I: İlk yatırım tutarı, C: Giderler, F: Faizler, D: Amortismanlar, V: Vergi oranı, R: Sermaye maliyeti (İndirgenme oranı) olarak alınmıştır.

R değerinin 1'den büyük olması, sağlık kuruluşu yatırım projesinin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir. Elde edilen 1.27 oranı, söz konusu projenin olumlu kabul edildiğinin ve belirlenen indirgenme oranının da kullanılmasıyla projenin sürdürülmesinin olumlu bir karar olacağını göstermektedir.

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+r)^t} = -376.297 - \frac{186.889}{(1.06)^1}$$

$$- \frac{1.806.409}{(1.06)^2} + \frac{161.338}{(1.06)^3} + \dots + \frac{346.949}{(1.06)^9} + \dots$$

$$\frac{346.949}{(1.06)^{10}} + \dots + \frac{539.089}{(1.06)^{15}} = 473.661$$

Hesaplanan $NBD=473.661 > 0$ olduğundan, projenin olumlu kabul edileceği söylenebilir.

Projenin gerçek getirisini ortaya koyabilmek amacıyla İç Karlılık Oranı (İKO) hesaplanmıştır.

$r = \%10$ için

$$r = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+r)^t} = -376.297 - \frac{186.889}{(1.10)^1}$$

$$\frac{1.806.409}{(1.10)^2} + \frac{161.338}{(1.10)^3} + \dots + \frac{539.089}{(1.10)^{15}}$$

$$= -145.934$$

$r = \%5$ için

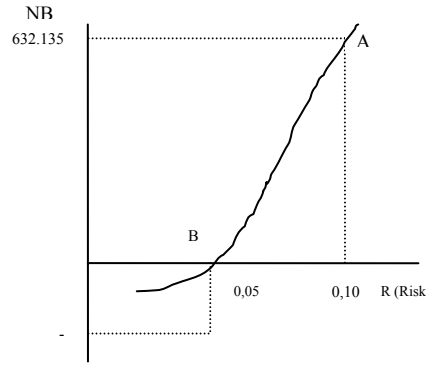
$$r = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+r)^t} = -376.297 - \frac{186.889}{(1.05)^1}$$

$$- \frac{1.806.409}{(1.05)^2} + \frac{161.338}{(1.05)^3} + \dots + \frac{539.089}{(1.05)^{15}}$$

$$= 632.135$$

Hesaplanan r değeri %10 olduğunda NBD negatif, r değeri %5 olduğunda NBD pozitif olduğundan, NBD'i sıfır yapan indirgenme oranı %10 ile %5 arasındadır.

Grafik 1: NBD ile Risk Oranı İlişkisi



Grafik1'e göre; AB aralığı

$$632.135 + |-145.934| = 778.069$$

olarak hesaplanır. Bu aralık, %10-%5=%5'lik bir farktan kaynaklanmaktadır. Bu fark pozitif tarafa oranlandığında indirgenme oranı:

$$r = 0.05 + \frac{632.135}{778.069} * (\%10 - \%5) = 0.09$$

olarak bulunur.

Beklenen indirgenme oranı minimum %6 olduğunda proje kabul, %10 ise ret edilecektir. Buna göre, projeden beklenen minimum getiri oranı %6, gerçek getiri oranı ise bunun üzerinde bir rakam olacaktır.

Özel sağlık kuruluşu yatırım projesinin olumlu kabul edilmesinden sonra, proje riskinin belirlenmesinde duyarlılık analizine başvurulmuştur. Duyarlılık analizi, başabaş noktası ve indirgenmiş nakit akımları yöntemlerine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Başabaş analizi, projedeki giderleri sabit ve değişken olmak üzere iki grupta toplayarak, bu gruplardaki değişkenlerin proje riskini nasıl etkilediğini ortaya koymaktadır.

$$BBN = \frac{\text{Sabit Giderler}}{\text{Gelirler} - \text{Deg. Gid}}$$

$$= \frac{405.235}{1.309.000 - 430.710} = \%46$$

Projenin başabaş noktası %46 olarak belirlenmiştir. Gelir ve giderlerdeki artış ve azalışlar incelenerek, projenin hangi değişkene daha duyarlı olduğu, başka bir ifadeyle kritik değişkenin hangisi olduğu belirlenebilir.

Gider ve Gelirlerdeki Değişimleri	BBN
Değişken Giderlerde %10 artış	0,48
Değişken Giderlerde %10 azalış	0,44
Sabit Giderlerde %10 artış	0,50
Sabit Giderlerde %10 azalış	0,41
Gelirlerde %10 artış	0,40
Gelirlerde %10 azalış	0,54

BBN, sabit giderlerdeki değişimlerden daha fazla etkilenmekte ve sapmaları daha yüksek gerçekleşmektedir. Bu nedenle projenin sabit giderlere daha fazla duyarlı olduğu görülmektedir. Yine gelirlerdeki değişimler dikkate alındığında BBN yüksek derecede sapma

göstermektedir. Buna göre, proje gelirlerdeki değişimlere karşı da duyarlıdır. Başka bir ifadeyle gelirlerdeki artış veya azalışlar proje riskini arttırmaktadır. Bu nedenle proje gelirlerini dengelemek ve olabildiğince ortaya çıkabilecek değişimlere karşı proje riskini minimize etmek gerekir.

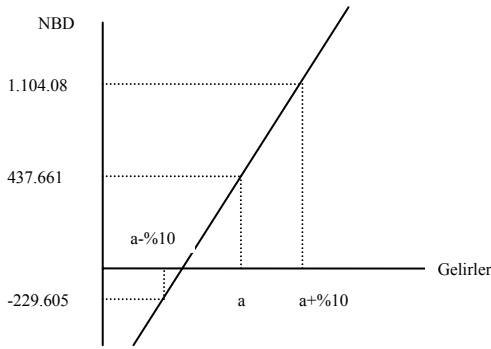
Gelir ve giderlerdeki değişimlerin proje riskini nasıl etkilediğinin belirlenmesinde yararlanılan duyarlılık analizinin bu değişimlerin belirlenmesinde kullandığı diğer bir yöntem de İndirgenmiş Net Nakit Akımları Analizi'dir. Bu analizle özel sağlık kuruluşu yatırım projesi riskinin duyarlılık analizinde grafikler aracılığıyla değişimler incelenmiştir. Değişkenlerin hesaplanan değerlerine göre çizilen grafiklerde hangi değişkenin değişimi daha fazla ise başka bir ifadeyle grafik hangi değişkende daha dik ise ilgili değişken kritik değişken olarak kabul edilmiştir.

NBD formülü yardımıyla, değişkenlerdeki değişimlerin projeye etkileri hesaplanmıştır. Bir değişken ele alındığında diğer değişkenlerin değerleri sabit kalmak koşulu ile projenin riski belirlenmiştir.

Gider ve Gelirlerdeki Değişimler	NBD
Gelirlerde %10 artış	1.104.083
Gelirlerde %10 azalış	-229.605
Giderlerde %10 artış	3.9333
Giderlerde %10 azalış	870.586

Gelirlerdeki %10'luk artış hesaplanan NBD'yi yükseltmekte; aynı şekilde gelirlerdeki %10'luk azalış ise hesaplanan NBD'yi oldukça düşürmektedir. Gelirlerin değişimine göre NBD değişimi Grafik 2'de, giderlerdeki değişimlere göre NBD değişimi ise Grafik 3'de verilmiştir.

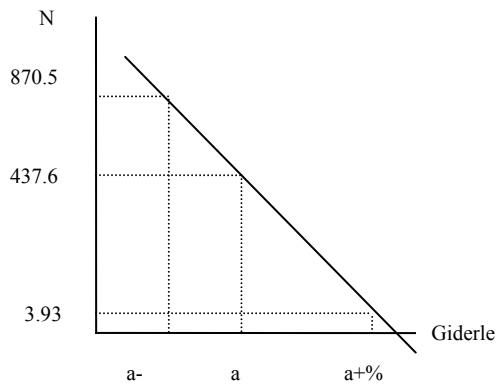
Grafik 2: Proje Gelirlerindeki Değişimlerin NBD Üzerindeki Etkisi



Diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile gelir ve giderlerdeki belli oranlardaki artış ve azalışlara göre çizilen grafiklere göre, gelirlerdeki değişme daha fazladır. NBD eğrisi gelirlerdeki değişmelere daha fazla duyarlılık göstermekte ve daha fazla değişerek dik konuma gelmektedir.

Gerek başabaş noktasına, gerek İndirgenmiş Nakit Akımları Yöntemlerine göre olsun özel sağlık kuruluşu yatırım projesi riskinin duyarlılık analizinde, söz konusu yatırım projesinin gelirlere karşı oldukça duyarlı olduğu görülmektedir. Gelirler projedeki kritik değişken durumundadır. Bu değişkendeki artış veya azalış eğilimleri proje riskini etkileyecek ve alınacak kararlarda da değişmelere neden olacaktır. Bu kararlardaki değişmeler ise proje karlılığını etkileyerek öngörülen hedeflere ulaşmada yanıltıcı sonuçları ortaya çıkarabilecektir.

Grafik 3: Proje Giderlerindeki Değişimlerin NBD Üzerindeki Etkisi



IV. Sonuç ve Öneriler

Bir yatırım projesinin yönetiminde iyi bir performans göstermek için risklere dikkat etmek gerekir. Risk yönetiminin önemini çok az kişi inkar etse de çoğu insan riskleri analiz etmeyerek sadece tecrübesini kullanır. Risk yönetimi garanti ile eş anlamlı değildir ve yatırım projesinin maruz kaldığı bütün riskleri kapsamaz. Uygulamada iki uç arasında bir yerlerde gizlidir. Bir risk yönetimi gerçekçi, pratik ve maliyet açısından verimli olmalıdır. Risk yönetimi, çok karmaşık olmamalı ve gereksiz verileri göz önünde bulundurma-malıdır. Risk yönetimi mantık, analiz, yargı, tecrübe ve istekli olma işidir.

Bir yatırımın gerçekleştirilmesi için yatırım kararının en etkili şekilde verilmesi gereklidir. Söz konusu projenin gerçekleştirilmesinden önce, giderlerinin ve gelirlerinin açık bir şekilde belirlenmesi ve karşılaşılabilecek sorunların önceden tahmini zorunludur. Belirsizliğin olduğu durumlarda ise risk kaçınılmazdır. Bir yatırım projesinin kabul edilebilirliği ve taşıdığı risk, projenin hayata geçirilmesinden önce analiz edilerek, finansal açıdan uygunluğu test edilmelidir. Yanlış bir yatırım kararının alınması, ileride onarılamayacak durumlara yol açabilir. Yatırım projelerinin taşıdıkları risklerin önceden belirlenmesi, karşılaşılabilecek sorunlardan önceden haberdar olunmasını sağlar.

Son yıllarda sağlık sektöründe önemli bir yer tutan özel sağlık kuruluşlarının artış göstermesi, sağlık sektöründeki çeşitliliğin ve çağdaş sağlık hizmetine ulaşılma-ya çalışıldığının bir göstergesidir. Yüksek yatırımlarla kurulan özel hastaneler, insan sağlığına gösterdikleri önem ve ekonomiye sağladıkları faydalarla hem ekonomik hem de sosyal açıdan büyük bir öneme sahiptirler.

Özel sağlık kuruluşu yatırım projesi riskini ortaya koyabilmek amacıyla uygulanan duyarlılık analizinde projenin olumlu olduğu söylenebilir. Pozitif bir NBD'e sahip ve 1'den büyük fayda/maliyet oranının bulunması, projenin olumlu kabul edilebileceğini göstermektedir.

Projenin kendini geri ödeme süresinin kısalığı, ileride sağlanacak olanakların artması, nakit girişlerinin yükselmesine ve likiditenin artmasına olanak sağlayacaktır.

Sağlık kuruluşu yatırım projesinin kritik değişkeni işletme gelirleri olarak belirlenmiştir. Söz konusu işletme gelirleri; özel ameliyathane, büyük-orta ve küçük ameliyathane, röntgen ve poliklinik gelirleri olarak sayılabilir. Gelirlerdeki küçük değişiklikler, proje riskini etkileyecektir. Gelirlerdeki artış ya da azalışlar beraberinde riski getirecektir.

Özel hastaneler gelir getirici faaliyetlerine önem vermelidir. Gelirlerdeki artışlar kuruluşun büyüme hızını arttıracak, kaliteyi yükseltecek ve ekonomik kalkınmaya katkı sağlayacaktır. Bu faydaların yanında projenin taşıdığı riskin göz ardı edilmesi, ileride büyük sorunlara yol açabilir ve sağlık kuruluşunun ekonomik ömrünün kısalmasına neden olabilir.

Kaynaklar

AKSOY, Ahmet (1993). İşletme Sermayesi Yönetimi, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.

BREALLY, Richrd A., MYERS, Stewart C., MARCUS, Alan J. (1997). İşletme Finansmanının Temelleri, Literatür Yayıncılık, İstanbul.

FLANAGAN, Roger and NORMAN, George (1999). Risk Management and construction, Blackwell Publishing.

GAPENSKİ, Louis C.(1992) Accuracy of Investment Risk Models Varies, Healthcare Financial Management. Westchester; Vol.46, Iss. 4.

GÜVEMLİ, Oktay., CHAMBERS, Nurgül R., İNCE, Mustafa. (1997). Yatırım Projelerinin Düzenlenmesi, Değerlendirilmesi ve İzlenmesi, Muhasebe Öğretim Üyeleri Bilim ve Dayanışma Vakfı Yayın No:2, İstanbul.

HAWKINS, C.J., PEARCE, D.W. (1977). Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi, Ak Yayınları, İstanbul.

HIGGINS, Robert C. (2001). Analysis For Financial Management, Sixth Edition, McGraw Hill Book Comp., USA.

HOUSE, William C. (1968). Sensitivity Analysis in Making Capital Investment Decisions Research Monograph-3, National Association of Accountants, New York.

PIKE, Richard., NEALE, Bill. (1999). Corporate Finance and Investment Decisions and Strategies, Third Edition, Prentice HALL Inc.,

SARIASLAN, Halil (1997). Yatırım projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi, Turhan Kitabevi, Ankara.

STRALEY, Peter F., SCHUSTER, Tammy B.(1992) Evaluation Criteria: A Framework for Decision Making, Topics in Health Care Financing. Gaithersburg; .Vol.19, Iss. 1.

ŞAHİN, Hüseyin. (1998). Yatırım Projeleri Analizi, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa.

UÇKUN, Nurullah, (1998). Yeni Yatırım Kararlarının Alınmasında Maliyet Fayda Endeksinin Kamu Hastanelerinde Kullanımı Ve Bir Uygulama, Doktora Tezi, Eskişehir.

UÇKUN, Nurullah, "Sağlık Sektöründe Yatırımların Önemi ve Yatırım Kararları" Yeni Türkiye Dergisi, Yıl 7, Sayı:40 Mayıs-Haziran 2001.

YÜKÇÜ, Süleyman, ÖZKOL E., DURUKAN, B. M. (1999). Finansal Yönetim, Vizyon Yayınları, İzmir.

YÜKSEL, Ali S. (1973). Para Bulma ve Kredi İşlemleri, Bozak Matbaası, İstanbul.

EK1: Proforma Gelir-Gider Tablosu (Değerler \$ cinsinden verilmiştir)

Unsurlar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015-2019
Proje gelirleri	916.300	1.112.650	1.309.00	1.309.000	1.309.000	1.309.000	1.309.000	1.309.000	1.309.000
Proje giderleri	688.069	760.306	835.495	835.495	835.495	835.495	835.495	835.495	835.495
FVÖK	228.231	352.344	473.055	473.055	473.055	473.055	473.055	473.055	473.055
Faiz ödemeleri	66.893	84.105	69.240	54.456	39.510	14.206	-	-	-
VÖK	161.338	268.239	403.815	418.599	433.545	458.849	473.055	473.055	473.055
Yatırım indirimi	161.338	268.239	291.201	-	-	-	-	-	-
KV matrahı	-	-	112.614	418.599	458.849	458.849	473.055	473.055	473.055
KV(%45)	-	-	-	188.370	195.055	206.482	212.875	212.875	212.875
VSK	-	-	112.614	230.229	238.450	252.367	260.180	260.180	260.180
Amortisman	192.820	192.820	192.820	192.820	192.820	192.820	192.820	192.820	192.820
Toplam fon	192.820	192.820	305.434	423.049	431.270	445.187	453.000	453.000	453.000
Taksit ödemeleri	-	-	27.150	27.150	27.150	13.575	-	-	-
Yıllık fon	192.820	192.820	278.284	395.899	404.120	431.612	453.000	453.000	453.000
Kümülatif fon	192.820	385.640	664.924	1.059.823	1.463.943	1.895.555	2.348.555	2.801.555	-
Net nakit akımla	161.338	268.239	403.815	316.998	325.218	339.135	346.949	346.949	539.089

Ek 2: Yatırım Dönemi Tablosu (Değerler \$ cinsinden verilmiştir.)

Yatırım unsurları	2004			2005			2006			Kümülatif		
	İç	Dış	Toplam	İç	Dış	Toplam	İç	Dış	Toplam	İç	Dış	Toplam
1.Etüd ve proje gid.	8.730	-	8.730	-	-	-	-	-	-	8.730	-	8.730
2. Teknik yrd ve lis.anl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Arazi	218.340	-	218.340	-	-	-	-	-	-	218.340	-	218.340
4. Arazi düzenleme	13.100	-	13.100	-	-	-	-	-	-	13.100	-	13.100
5. İnşaat işleri	104.830	-	104.830	131.000	-	131.000	113.537	-	113.537	349.345	-	349.345
6. Ulaştırma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Ana ve yrdçMak.Don.	-	-	-	-	-	-	440.021	695.021	1.135.042	440.021	695.021	1.135.042
8. Taşıma ve sigorta	-	-	-	-	-	-	33.882	55.602	89.100	33.882	55.602	89.100
9. İthalat ve gümrükleme	-	-	-	-	-	-	13.900	-	13.900	13.900	-	13.900
10. Montaj giderleri	-	-	-	-	-	-	6.550	-	6.550	6.550	-	6.550
11. Nakil araçları	-	-	-	-	-	-	41.484	-	41.484	41.484	-	41.484
12. İşletmeye alma gid.	-	-	-	-	-	-	27.747	-	27.747	27.747	-	27.747
13. Genel giderler	3.450	-	3.450	1.310	-	1.310	6.771	7.506	14.273	11.530	7.506	19.033
ARA TOPLAM	348.423	-	348.423	132.310	-	132.310	683.892	758.129	1.441.633	1.164.629	758.129	1.922.371
14. Beklenmeyen gid.	27.874	-	27.874	43.662	-	43.662	222.956	98.556	321.512	381.600	98.556	480.156
a-Fiziki artış	27.874	-	27.874	10.585	-	10.585	54.050	60.650	114.700	92.500	60.650	153.159
b-Fiyat artışı	-	-	-	33.077	-	33.077	168.906	37.906	206.812	289.091	37.906	326.997
YATIRIM TUTARI	376.297	-	376.297	175.972	-	175.972	906.848	856.685	1.763.145	1.546.229	856.685	2.402.527
15. Yat. Dön.Faizleri	-	-	-	10.917	-	10.917	13.100	-	13.100	24.017	-	24.017
SABİT YAT. TUTARI	376.297	-	376.297	186.889	-	186.889	919.948	856.685	1.776.245	1.570.246	856.685	2.426.544
16. İşletme sermayesi	-	-	-	-	-	-	30.164	-	30.164	30.164	-	30.164
TOPLAM YATIRIM TUTARI	376.297	-	376.297	186.889	-	186.889	950.112	856.685	1.806.409	1.600.410	856.685	2.456.708