

Sermaye Bütçelemesi

Egemen Erođlu*

* E-Posta: egemeneroglu@gmail.com

İçindekiler

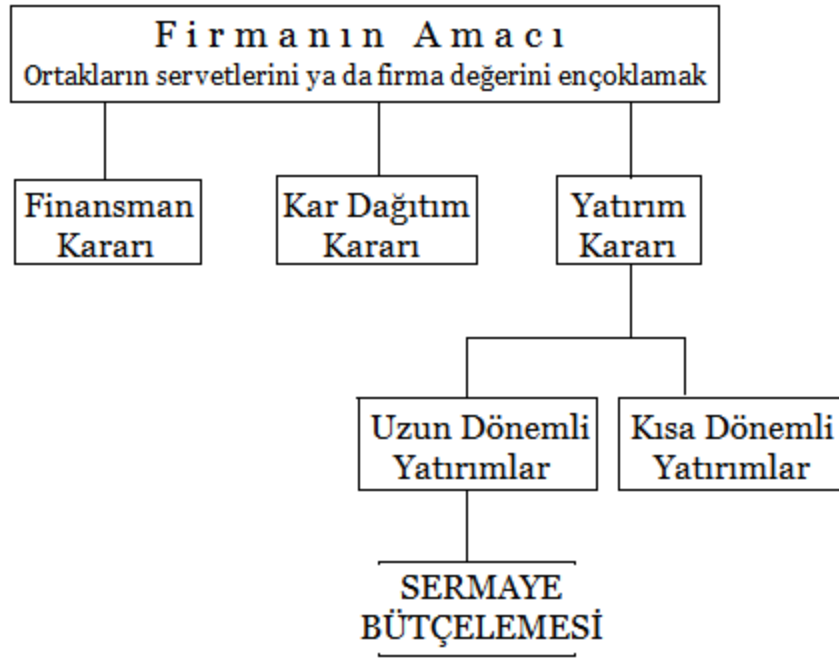
Giriş.....	3
Cari Harcamalar – Sermaye Bütçelemesi ve Sistemik Sermaye Bütçelemesi.....	5
Yatırım Projelerinin Sınıflandırılması.....	6
Bağıllık Derecesine Göre.....	6
Birbirini Dışlayan Projeler.....	6
Tamamlayıcı Projeler.....	6
İkame Projeler.....	6
İstatistiksel İlişki Derecesine Göre.....	6
Pozitif İlişki.....	6
Negatif İlişki.....	7
İstatistiksel İlişkisizlik.....	7
Nakit Akışının Tipine Göre.....	7
Normal Nakit Akışı.....	7
Normal Olmayan Nakit Akışı.....	7
Sermaye Bütçelemesi Yöntemleri.....	8
Paranın Zaman Değerini Göz Önünde Bulundurmamayan Yöntemler.....	8
Geri Ödeme Dönemi Yöntemi.....	8
Yatırım Kârlılığı Yöntemi.....	9
Paranın Zaman Değerini Göz Önünde Bulunduran Yöntemler.....	9
Net Bugünkü Değer (NPV) Yöntemi.....	9
İç Getiri Oranı (IRR) Yöntemi.....	11
Düzeltilmiş İç Getiri Oranı (MIRR) Yöntemi.....	12
Kârlılık Endeksi (PI) Yöntemi.....	14
Ekonomik Katma Değer Yöntemi (EVA).....	15
Sermaye Bütçelemesi Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	16
Kârlılık Endeksi Yöntemi ile İlgili Görüşler.....	16
Geri Ödeme Dönemi Yönteminin Avantajları, Dezavantajları ve Görüşler.....	16
Net Bugünkü Değer Yöntemi ile İç Getiri Oranı Yönteminin Karşılaştırması.....	17
İç Getiri Oranı Yöntemi ve Düzeltilmiş İç Getiri Oranı Yöntemi.....	19
Kaynakça.....	20

Giriş

İş hayatında yaşamsal bir öneme sahip olduğu çok açık olan (Fao, 2006) sermaye bütçeleme, işletmenin üretimde kullanacağı duran varlıklarının yatırımına ilişkin bir değerlendirme sürecidir (Sayılğan, 2006:293).

Sermaye bütçeleme, işinize en çok değer katan sermaye yatırımlarını tanımlama ve derecelendirme sürecidir. Sermaye bütçeleme kararlarınız her gün aldığımız kişisel bütçeleme kararlarından farklı değildir (LeadFusion, 2006).

Kurum Amacı, Finansal Yönetim ve Sermaye Bütçeleme (Dayananda et al., 2002:2)



Sermaye bütçeleme kararları firmanın değeri ve ortakların serveti üzerinde önemli etkiye sahiptir (Dayananda et al., 2002:2).

Sermaye bütçeleme, bir yatırım projesi değerlendirildiği için bazı kaynaklarda sermaye bütçeleme yerine *proje değerlendirmesi* de denilmektedir. Sermaye bütçeleme (proje değerlendirme) aşamasında, yapılacak duran varlık yatırımlarına ilişkin seçenekler, farklı değerlendirme yöntemleriyle değerlendirilerek; işletme değerini artırma gücü daha üstün olan proje seçilmeye çalışılmaktadır.

Yatırım yanlış ya da ekonomik olmayan bir biçimde sonuçlanırsa büyük miktarda para boşa

harcanabilir (Fao, 2006).

Sermaye bütçeleme yapılrken dikkat edilmesi gereken üç konu bulunmaktadır. Bunlar:

- 1) Sermaye bütçeleme kararlarının uzun bir dönemi kapsamasi dolayısıyla kararlar uygulamaya konulduktan sonra vazgeçme maliyetleri yüksek olacaktır. Başlanmış yatırım kararından vazgeçmenin maliyeti yüksek ve bu konuda karar esnekliği düşüktür.
- 2) Sermaye bütçeleme sürecinde alınan kararlar, işletmenin geleceğini etkiler. Geređinden büyük (atıl kapasite) ve gereğinden küçük (rekabet gücünün azalması) olarak gerçekleştirilen yatırımların maliyetleri söz konusu olmaktadır.
- 3) Sermaye bütçelemede duran varlıkların finansmanı söz konusu olduğundan gerekli finansman görece yüksek olup, finansmanın, bütçelemeden yeteri kadar önce sağlanmış olması gerekmektedir.

Cari Harcamalar – Sermaye Bütçeleme ve Sistemik Sermaye Bütçeleme

Bir sermaye yatırım projesi, cari harcamalardan iki yönden ayrılabilir (Fao, 2006):

- a) bu projeler görece büyüktür.
- b) yatırım başlatma maliyetine katlanması ile faydaların elde edilmesi arasında ciddi bir süre (bir yıldan fazla) geçer.

Sonuç olarak, birçok orta boy ve büyük örgüt, bu kararları almak için özel prosedür ve yöntemler geliştirmişlerdir. Sermaye bütçelemesine sistematik bir yaklaşım için:

- a) uzun vadeli amaçların formüle edilmesi,
- b) yeni yatırım fırsatlarının yaratıcı biçimde araştırılması ve tanınması,
- c) projelerin sınıflandırılması ve ekonomik ve/veya istatistiksel bağımlı teklif planlarının anlaşılması,
- d) bugünkü ve gelecekteki nakit akışlarının tahmin edilmesi ve öngörülmesi,
- e) gerekli bilgili karar seviyesine transfer edecek kapasitede, uygun bir yönetsel yapı,
- f) harcamaların denetlenmesi ve proje uygulamasının önemli yönlerinin dikkatle gözetimi,
- g) kabul edilebilir alternatifleri kabul edilmeyenlerden ayırabilecek, değişen karar kuralları seti gerekmektedir (Fao, 2006).

Yatırım Projelerinin Sınıflandırılması

Fao (2006), yatırım projelerini; bağıllık derecesine göre: birbirini dışlayan, tamamlayıcı ve ikame projeler; istatistiksel ilişki derecesine göre: pozitif ilişki, negatif ilişki ve istatistiksel ilişkisizlik; nakit akışının tipine göre; normal ve normal olmayan nakit akışı olarak sınıflandırmaktadır.

Bağıllık Derecesine Göre

Birbirini Dışlayan Projeler

Birbirini dışlayan (mutually exclusive) projeler, birlikte gerçekleştirilemeyen fakat ancak bir projenin gerçekleştirilebileceği projelerdir. A ve B adında iki proje varsa ve bu iki proje birden gerçekleştirilemiyor, ancak sadece bu iki projeden biri gerçekleştirilebiliyorsa, A ve B projeleri birbirini dışlayan projelerdir.

Tamamlayıcı Projeler

Bir projenin seçilmesinin diğer bir projenin nakit akışlarını artırması durumunda bu iki proje tamamlayıcı projelerdir. A ve B adında iki proje varsa ve A projesi seçildiğinde B projesinin nakit akışları artıyorsa A ve B tamamlayıcı projelerdir. Örneğin, bir eczahane açma kararı, bir doktorun yakın bir binada muayenehane kurmasına bağlı olabilir. Eczahanenin nakit akışları, yakında bir muayenehanenin varlığından ötürü gelişecektir ve karşı yönden, muayenehanenin nakit akışları, yakındaki bir eczahanenin varlığından ötürü gelişecektir (Dayananda et al., 2002:4).

İkame Projeler

Bir projenin seçilmesinin diğer bir projenin nakit akışlarını azaltması durumunda söz konusu iki proje ikame projelerdir. A ve B adındaki iki projeden, A projesinin seçilmesi, B projesinin nakit akışlarını azaltıyorsa A ve B ikame projelerdir.

İstatistiksel İlişki Derecesine Göre

Pozitif İlişki

Projeler arasında aynı yönlü ilişki söz konusuysa istatistiksel pozitif ilişkiden söz edilir.

Negatif İlişki

Projeler arasında ters yönlü ilişki söz konusuysa istatistiksel negatif ilişkiden söz edilir.

İstatistiksel İlişkisizlik

Projeler arasında aynı ya da ters yönlü hiçbir ciddi ilişki söz konusu değilse, söz konusu projeler istatistiksel olarak ilişkisizdir.

Nakit Akışının Tipine Göre

Normal Nakit Akışı

Nakit akış işaretinde, süreç boyunca, sadece bir değişim olması durumudur. Bu durumda; ya projenin başında nakit çıkışı olacak ve sonrasında sürekli sermaye girişi olacak ya projenin başında bir nakit girişi olacak ve sonrasında sürekli sermaye çıkışı olacak, ya sürecin sonunda nakit girişi ve diğer tüm dönemlerde nakit çıkışı olacak ya da sürecin sonunda nakit çıkışı ve diğer tüm dönemlerde nakit girişi olacaktır. “-/++++, +/-, ----/+, ++++/-” şeklindeki nakit akışı normal nakit akışıdır.

Normal Olmayan Nakit Akışı

Nakit akış işaretinde, süreç boyunca, birden fazla değişim olması durumudur. “+/-/+++, -/+/-/++++” benzeri nakit akışları normal olmayan nakit akışlarıdır.

Sermaye Bütçeleme Yöntemleri

Sermaye bütçelemeinde kullanılan yöntemler, paranın zaman değerini göz önünde bulunduran yöntemler ve bulundurmeyen yöntemler olarak ikiye ayrılır.

a) Paranın Zaman Değerini Göz Önünde Bulundurmeyen Yöntemler

- 1) Geri Ödeme Dönemi (Pay Back Period) Yöntemi
- 2) Yatırım Kârlılığı (Return on Investment - ROI) Yöntemi

b) Paranın Zaman Değerini Göz Önünde Bulunduran Yöntemler

- 1) Net Bugünkü Değer (Net Present Value - NPV) Yöntemi
- 2) İç Getiri Oranı (Internal Rate of Return - IRR) Yöntemi
- 3) Düzeltilmiş İç Getiri Oranı (Modified Internal Rate of Return – MIRR) Yöntemi
- 4) Kârlılık Endeksi (Net Bugünkü Değer Oranı) (Profitability Index) Yöntemi
- 5) Ekonomik Katma Değer (Economic Value Added - EVA) Yöntemi

Paranın Zaman Değerini Göz Önünde Bulundurmeyen Yöntemler

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

Geri ödeme dönemi yönteminde, yatırım tutarını en kısa süre içerisinde amorti eden proje, daha uygun proje kabul edilmektedir. Bu yöntemde, projenin sağladığı nakit akımlarının; projenin gerektirdiği yatırımı kaç dönem içerisinde amorti ettiği hesaplanır. Alternatif projelerden, geri ödeme (amortizasyon) dönemi küçük olan proje tercih edilir (Sayılğan, 2006:295).

Örnek:

Proje 1 ve *Proje 2* projelerinin, 2008, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında sağlayacağı tahmin edilen net nakit akışları miktarları aşağıdaki gibidir. Buna göre, geri ödeme dönemi yöntemiyle, hangi projenin seçilmesi gerektiğini belirleyelim.

	Yıllar				
	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Proje 1</i>	-3222	1677	1297	897	454
<i>Proje 2</i>	-4187	672	1136	1662	1450

Geri ödeme dönemi yönteminde, hangi projenin seçilmesi gerektiğini belirleyebilmek için bu

aşamada net nakit akımlarının birikimli değerlerini hesaplamamız gerekmektedir.

	Yıllar				
	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
<i>Proje 1</i>	-3222	1677	1297	897	454
<i>Proje 1 – Birikimli Toplam</i>	-3222	-1445	-48	749	1303
<i>Proje 2</i>	-4187	672	1136	1662	1450
<i>Proje 2 – Birikimli Toplam</i>	-4187	-3415	-2179	-417	933

Yukarıdaki tablodan, *Proje 1*'in net nakit akışlarının birikimli toplam değerinin 2011 yılında, *Proje 2*'nin birikimli toplam değerininse 2012 yılında pozitif değer alacağı anlaşılmaktadır. Buna göre *Proje 1*, 2010 yılı sonuna kadar maliyetini karşılayacak kadar gelir getirmeyecektir. *Proje 2* ise 2011 yılı sonuna kadar kendini amorti edemeyecektir. Buna göre geri ödeme süresi daha kısa olan *Proje 1*, geri ödeme süresi daha uzun olan *Proje 2*'ye yeğlenecektir.

Yıllık net nakit akışları 12 aylık dilimler halinde hesaplanarak ay olarak geri ödeme süresi de hesaplanabilir.

Yatırım Kârlılığı Yöntemi

Basit kârlılık oranı olarak da adlandırılan yatırım kârlılığı yönteminde projenin sağlayacağı net kâr toplamı, projenin toplam tutarına bölünerek hesaplanır. Yatırım kârlılığı, yıllık ortalama kârın yıllık ortalama yatırım tutarına oranı olarak da hesaplanabilir. Yatırım kârlılığı yönteminde, kârlılık oranı en yüksek olan proje tercih edilmektedir (Sayılğan, 2006:297).

Paranın Zaman Değerini Göz Önünde Bulunduran Yöntemler

Net Bugünkü Değer (NPV) Yöntemi

Net bugünkü değer analiz prosedürünü tamamlamanın altı aşaması bulunmaktadır (Boehlje and Ehmke, 2005:3):

1. Paranın zaman değerini yansıtmak için uygun bir iskonto oranı seçilir.
2. Varlığın başlama maliyetinin bugünkü değeri hesaplanır.
3. Yatırımın yaşam süresi boyunca, her bir yıl için faydalarını ya da yıllık net nakit akışları hesaplanır.
4. Yıllık net nakit akışlarının bugünkü değeri hesaplanır.

5. Net bugünkü değeri saptanır.
6. Proje kabul ya da reddedilir.

Net bugünkü değer (net present value - NPV) yönteminde, gelecekte, her bir dönemde meydana gelmesi beklenen nakit girişleri-nakit çıkışları farkı (net nakit akış tutarı) belirli bir iskonto oranıyla (faiz oranı ya da sermaye maliyeti oranı) bugüne indirgenir ve her dönemin indirgenmiş değerleri toplanarak projenin net bugünkü değeri hesaplanır. İndirgenmiş toplam değeri (net bugünkü değeri) sıfırdan düşük olan projeler kabul edilmezken, net bugünkü değeri 0 olan projelerin seçilmesi ya da seçilmemesi söz konusu mümkün olabilecektir. Net bugünkü değeri 0 olan projeler, istihdam yaratması ve atıl fonların kullanılmasını sağlaması bakımından tercih edilebilecektir. Değeri 0'dan büyük olan projeler, net bugünkü değer yöntemine göre seçilebilecek projelerdir. Birden çok proje olması durumunda, net bugünkü değeri daha yüksek olan proje tercih edilmelidir.

Net Bugünkü Değer Yönteminde Kararlar (Guin, 2005)

<i>NBD</i>	<i>Faydalar - Maliyetler</i>	<i>En az, en düşük geri dönüş oranımız kadar kazanç ummalı mıyız?</i>	<i>Yatırım Kabul Edilmeli midir?</i>
Pozitif	Faydalar > Maliyetler	Evet, daha fazla	Kabul
Sıfır	Faydalar = Maliyetler	Eşit	Farksızlık
Negatif	Faydalar < Maliyetler	Hayır, daha az	Red

Buna göre net bugünkü değeri şöyle formülleştirebiliriz:

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{NA_t}{(1+k)^t}$$

NBD: Net bugünkü değer

NA_t: Söz konusu dönemdeki (t) net nakit akımı

k: İskonto oranını (faiz oranı ya da sermaye maliyeti oranı)

n: Projenin kapsadığı dönem sayısı

Sermaye maliyetinin %16 olduğu varsayımı altında, aşağıda, başlangıç yılı olan ve indirgeme yapmayacağımız 2007 yılı ile 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2013 yıllarındaki net nakit akış tutarları verilen *Proje A* ve *Proje B*'nin net bugünkü değerlerini hesaplayarak, net bugünkü değer yöntemine göre hangi projenin seçilmesi gerektiğini belirleyelim.

	Yıllar						
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Proje A</i>	-33220	17770	13970	9970	5540	1450	430
<i>Proje B</i>	-42870	7720	12360	17620	15500	12180	6670

Bu durumda söz konusu yıllarda iskonto faktörleri ve projelerin, her bir dönemdeki net bugünkü değerleri ile net bugünkü değerleri toplamları aşağıdaki gibi olacaktır.

	Yıllar						
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Proje A</i>	-33220	17770	13970	9970	5540	1450	430
<i>Proje B</i>	-42870	7720	12360	17620	15500	12180	6670
<i>İskonto Faktörü. k:%16</i>	1	1,16	1,3456	1,5609	1,8106	2,1003	2,4364
<i>Proje A'nın NBD'leri</i>	-33220	15310	10380	6380	3060	690	180
<i>Proje B'nin NBD'leri</i>	-42870	6660	9190	11290	8560	5800	2740
NBD A	2790						
NBD B	1360						

Net bugünkü değer yöntemine göre hem *Proje A*, hem de *Proje B*, net bugünkü değerleri 0'dan büyük olduğundan, fizibil, yani yapılabilir. Fakat iki projenin birbirini dışlıyor olması durumunda (yani bir proje yapılırken diğer proje yapılamıyorsa, örneğin kaynaklar sadece bir projenin yapılmasına izin veriyorsa) net bugünkü değeri daha yüksek olan *Proje A* seçilmelidir.

İç Getiri Oranı (IRR) Yöntemi

İç getiri oranı (internal rate of return - IRR), projenin gelecekte sağlayacağı dönemsel net nakit akımlarının bugünkü değerleri toplamını, söz konusu projenin yatırım tutarının bugünkü değerine eşitleyen iskonto oranıdır (Sayılğan, 2006:302). İç getiri oranı, projeleri karşılaştırmak için kullanılan bir orandır. Birden çok proje içerisinde, iç getiri oranı en yüksek olan proje seçilir. Bir projenin iç getiri oranının yüksek olması, o projenin sağladığı nakit akımlarının bugünkü değerini sifıra eşitlemek için daha yüksek bir iskonto oranı kullanılması gerektiğini göstermektedir. Bir projenin nakit akımlarının büyük olması o projenin yapılabilirliğini artırır (Sayılğan, 2006:307).

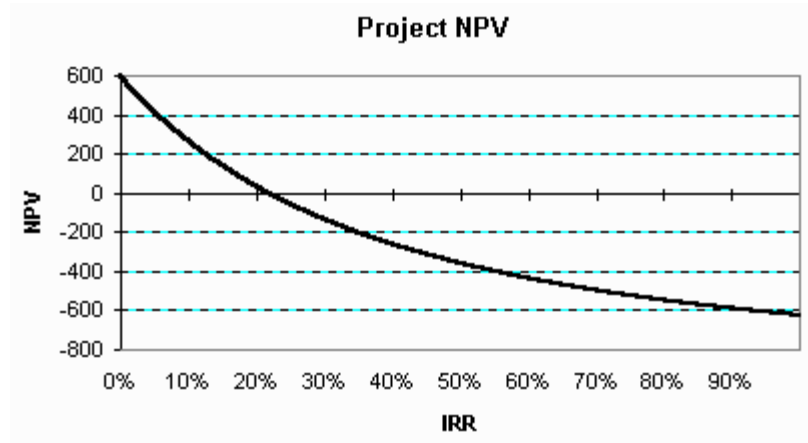
$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{NC_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{NG_t}{(1+IRR)^t}$$

$NÇ_t$: t dönemindeki net nakit çıkışları

NG_t : t dönemindeki net nakit girişleri

IRR: İç getiri oranı

Bir projenin net bugünkü değeriyle iç getiri oranı arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir. İç getiri oranı yükseldikçe projenin net bugünkü değeri azalmaktadır.



Örnek:

	<i>Yıllar</i>						
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Proje A</i>	-33220	17770	13970	9970	5540	1450	430
<i>Proje B</i>	-42870	7720	12360	17620	15500	12180	6670

Formülü, *Proje A* ve *Proje B*'ye uygulayarak gerekli yöntemlerle çözümlemeyi yaptığımızda, *Proje A*'nın iç getiri oranını %21, *Proje B*'nin iç getiri oranınıysa % 15 olarak buluruz. Buna göre, iç getiri oranı daha yüksek olan *Proje A* seçilmelidir.

Düzeltilmiş İç Getiri Oranı (MIRR) Yöntemi

Düzeltilmiş iç getiri oranı yönteminde (modified internal rate of return - MIRR), proje yatırımının bugünkü değerini, nakit girişlerinin proje ömrü sonundaki geleceğe değeri eşitleyen iskonto oranı hesaplanmaya çalışılır (Sayılğan, 2006:313).

Bu ifade, aşağıdaki şekilde formülleştirilebilir.

$$\sum_{t=0}^n \frac{NC_t}{(1+k)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n NG_t(1+k)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}$$

Eşitliğin sol tarafı proje maliyetinin bugünkü değerini, sağ tarafıysa her dönemdeki nakit girişlerinin n dönemi sonundaki değerleri toplamını proje maliyetine eşitleyen MIRR'yi gösterir (Sayılğan, 2006:313).

Örnek:

Aşağıdaki, *Proje A* ve *Proje B* yatırım projelerinin sermaye maliyetinin %15 olduğu varsayımı altında, düzeltilmiş iç getiri oranı yöntemine göre hangi projenin seçilmesi gerektiğine karar verelim.

	Yıllar						
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Proje A</i>	-33220	17770	13970	9970	5540	1450	430
<i>Proje B</i>	-42870	7720	12360	17620	15500	12180	6670

Proje A'nın, yukarıdaki formüle göre hesaplanan, düzeltilmiş iç getiri oranı %16.2, *Proje B*'nin düzeltilmiş iç getiri oranıysa %15.6'dır.

Yatırım projelerinin sermaye maliyeti %15 iken hem *Proje A*'nın hem de *Proje B*'nin düzeltilmiş iç getiri oranı bu orandan yüksektir. Dolayısıyla her iki proje de yapılabilir. Fakat projelerden sadece birinin seçilmesi gerekiyorsa, düzeltilmiş iç getiri oranı daha yüksek olan *Proje A* seçilmelidir.

İskonto yöntemlerinin avantajları kârlılıkla ve paranın zaman değeriyle ilgili olmalarıdır. Ayrıca, bugünün değeri olan, farklı yatırım vade uzunlukları için genel bir payda sağlarlar.

Kârlılık Endeksi (PI) Yöntemi

Fayda-maliyet oranı olarak da adlandırılan bu yöntemde, projenin sağlayacağı nakit girişlerinin bugünkü değeri, projenin gerektireceği nakit çıkışlarının bugünkü değerine bölünmektedir. Dolayısıyla, kârlılık endeksi, bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı nakit girişlerinin, projenin doğurduğu nakit çıkışlarının bugünkü değerinin yüzde kaçını ifade eder. Alternatif projelerde, kârlılık endeksi bire eşit veya birden daha büyük olmak koşuluyla, kârlılık endeksi daha büyük olan proje seçilirken, bağımsız projelerde bir projenin kabul edilebilmesi için kârlılık endeksinin birden büyük veya bire eşit olması gerekir. Kârlılık endeksinin, birden büyük olduğu projelerde net bugünkü değer sıfırdan büyüktür. Bire eşitse, net bugünkü değer sıfırdır. Birden küçükse net bugünkü değer negatiftir (Sayılğan, 2006:315).

Kârlılık endeksi yöntemi, aşağıdaki koşullar altında, net bugünkü değer yöntemiyle aynı sonucu vermektedir (Wang, 2003:29):

1. Başlangıçta yalnızca bir nakit çıkışı olduğunda,
2. Sadece bir proje değerlendirilirken.

Kârlılık endeksini aşağıdaki gibi formüleştirmek mümkündür.

Kârlılık Endeksi = Nakit Girişlerinin Net Bugünkü Değeri / Nakit Çıkışlarının Net Bugünkü Değeri

Örnek:

	Yıllar						
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Proje A</i>	-33220	17770	13970	9970	5540	1450	430
<i>Proje B</i>	-42870	7720	12360	17620	15500	12180	6670

Buna göre *Proje A*'nın nakit çıkışlarının bugünkü değeri, herhangi bir şekilde indirgenmeyeceğinden, 33220 iken *Proje B*'nin nakit çıkışlarının bugünkü değeri de yine aynı nedenden 42870'dir.

Proje A'nın, 2008 yılından 2013 yılına kadar gerçekleşecek nakit girişlerinin bugünkü değerlerini hesaplayıp tamamını topladıığımızdaysa 36010 değerine ulaşıyoruz. Aynı şekilde *Proje B* için nakit girişlerinin bugünkü değeri ise 44230'dur.

Buna göre, *Proje A*'nin kârlılık endeksi;

$$36010/33220 = 1.084$$

Proje B'nin kârlılık endeksi;

$$44230/4287 = 1.031\text{'dir.}$$

Bir projenin kârlılık endeksinin birden büyük olması, bu projenin yapılabilir (fizibil) olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, bu sonuçlara göre, hem *Proje A*, hem de *Proje B*, bağımsız projeler olmaları durumunda, yapılabilir. Fakat -yetersiz kaynak ve benzeri gerekçelerle- bu projelerden yalnızca birinin seçilmesi gerekiyorsa, kısaca projeler birbirini dışlayan projelerse, kârlılık endeksi görece yüksek olan *Proje A* seçilmelidir.

Ekonomik Katma Değer Yöntemi (EVA)

Bir projenin finansman kaynaklarının maliyeti (sermaye maliyeti), o projenin sağladığı getiri oranından küçükse, proje, ekonomik katma değer (economic value added) sağlamaktadır. Ekonomik katma değer yöntemiyle diğer yöntemler arasındaki fark, sermaye maliyetinin hesaplanmasında ortaya çıkmaktadır. Bu yöntemde sermaye maliyeti, ağırlıklı ortalama sermaye maliyetidir. Dolayısıyla özkaynakların maliyeti de hesaplanmaktadır. Ekonomik anlamdaki kâr, özkaynak maliyetlerini de göz önünde bulundurulması yoluyla saptanan kârdır (Sayılğan, 2006:323).

Ekonomik katma değeri daha yüksek olan proje seçilmelidir.

Ekonomik katma değeri aşağıdaki şekilde formülleştirebiliriz.

$$\text{Ekonomik Katma Değer (EVA)} = (\text{PGO}\% - \text{SM}\%) * \text{YT}$$

PGO: Projenin yüzde getiri oranı

SM: Projenin finansmanında kullanılan sermayenin maliyet yüzdesi

YT: Projenin gerektirdiği yatırım tutarı

Örnek:

Kullanılan kaynakların maliyeti %21 iken aşağıdaki projeleri ekonomik katma değer yöntemine göre değerlendirelim.

A projesiyle ilgili deęerler Őu Őekildedir:

Getiri oranı: %23,

Yatırım tutarı: 15.000YTL

B projesiyle ilgili deęerlerse Őöyledir:

Kullanılan kaynakların maliyeti:

Getiri oranı: %25

Yatırım tutarı: 17.000YTL

A projesinin bugünkü değeri = $(0.23-0.21)*15.000 = 300YTL$,

B projesinin bugünkü değeri = $(0.25-0.21)*15.000 = 600YTL$

B projesinin bugünkü değeri, A projesinin bugünkü deęerinden yüksek olduğundan, B projesi Őeçilmelidir.

Sermaye Bütçeleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Kârlılık Endeksi Yöntemi ile İlgili Görüşler

Fao (2006), iç getiri oranı yönteminde olduğu gibi, kârlılık endeksinin de bir yüzdelik oran olduğunu, dolayısıyla yatırım büyüklüğünü dikkate almadığını, bu durumun, kârlılık endeksi yönteminin bir dezavantajı olduğunu belirtmektedir.

Geri Ödeme Dönemi Yönteminin Avantajları, Dezavantajları ve Görüşler

Geri ödeme yönteminin avantajları, basitliği (The Limes Consultancy, 2003), her seviyedeki yönetici tarafından kolayca anlaşılabilir bir kavram olması, hızlı ve kolay bir hesaplama içermesidir (Fao, 2006).

Dezavantajları, geri ödeme süresinden sonra ne olduğunu ve paranın zaman değerini göz ardı etmesi, maliyetin kârlılığı ile değil geri dönüşüyle ilgilenmesidir (The Limes Consultancy, 2003). Ayrıca, Fao (2006), geri ödeme dönemi yönteminin kısa vadeli yatırımlara gereğinden fazla yönelinmesine neden olacağını belirtmektedir.

Guin (2005), geri ödeme dönemi yönteminin en zayıf sermaye bütçeleme yöntemi olduğunu belirtmektedir.

Geri ödeme dönemi yöntemi, sınırlılıklarına rağmen pratikte en geniş biçimde kullanılan yöntemdir (Fao, 2006).

Geri ödeme dönemi bir yatırım kriterinden ziyade risk göstergesi olarak düşünülür (The Limes Consultancy, 2003).

Net Bugünkü Değer Yöntemi ile İç Getiri Oranı Yönteminin Karşılaştırması

Genel olarak, iki koşul sağlandığında hem net bugünkü değer yöntemi hem de iç getiri oranı yöntemi, iki koşul sağlandığı takdirde kullanılabilir. Öncelikle, projeler, net bugünkü değer yöntemiyle karşılaştırılıyorsa, her projenin riskini doğru biçimde yansıtan bir iskonto oranı seçilmelidir. Eğer iki proje iki farklı orandan iskonto ediliyorsa sorun yoktur çünkü bir proje diğerinden daha risklidir. Net bugünkü değer sonucunun, seçilen iskonto oranı kadar güvenilir olduğu unutulmamalıdır. İskonto oranı gerçekçi değilse, projeyi kabul ya da red kararı temelsiz ve güvenilmezdir. İkinci olarak, iç getiri oranı yöntemi kullanıldığında, proje, sadece iç getiri oranı yüksek olduğundan kabul edilmemelidir. Yönetim, bu kadar etkileyici bir iç getiri oranının sürdürülebilirliğinin mümkün olup olmadığını sorgulamalıdır. Diğer bir deyişle, yönetim, nakit akışlarını bu kadar yüksek bir iç getiri oranından yeniden yatırabilme fırsatının gerçekten var olup olmadığını görmek için geçmiş kayıtlara, mevcut ve gelecek işe bakmalıdır. Firma, böyle bir iç getiri oranının gerçekçi olduğuna inanıyorsa, proje kabul edilebilir. Aksi takdirde, proje, daha gerçekçi bir iskonto oranı kullanılarak, net bugünkü değer yöntemiyle yeniden değerlendirilmelidir.

Birbirini dışlayan projeler için -sıklıkla kullanılan- en yüksek iç getiri oranını seçme kuralı, daha düşük net bugünkü değere sahip bir projenin seçilmesine neden olabilir (Wikipedia, 2007).

Sariaslan (2006:180), iç getiri oranı yönteminin avantajları; diğer kârlılık yöntemleriyle sağlanamayan, sermaye maliyetiyle karşılaştırılabilecek bir iskonto oranı sağlaması, net bugünkü değer yönteminin aksine, hesaplama işleminde sermaye maliyetindeki değişimlere duyarlılığının az olmasıdır. İç getiri oranı yönteminin dezavantajları ise birbirini dışlayan (mutually exclusive) yatırım önerilerinin karşılaştırılması ve seçiminde iç kârlılık oranının -yatırımların büyüklüğünden kaynaklanan toplam kâr hacmini göz önüne almaması ve bu nedenle fonların atıl kalmasına yol açmasından dolayı- yanlış seçimlere yol açması, net nakit akımları normal olmayan projelerde hiç

hesaplanamaması ya da birden fazla sayıda hesaplanmasıdır (Sariaslan, 2006:180-181).

Net bugünkü değer yöntemi her ne kadar iş okullarında hakim biçimde öğretilen yöntemse de, geçmişteki anketler, iç getiri oranının, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde, şirketlerin birincil kriteri olduğunu göstermektedir (Graham, 2002:10). Örneğin, Gitman ve Forrester (1977)'in 103 büyük şirketle 1977 yılında yaptıkları ankette, şirket yetkililerinin %10'undan azı net bugünkü değer yöntemine güvendiklerini belirtirken, yetkililerin %50'sinden fazlası genel olarak iç getiri oranına güvendiklerini belirtmişlerdir. Graham (2002)'in tezini destekleyen Guin (2005) de araştırmaların, iç getiri oranı (IRR) yönteminin, küçük bir farkla, net bugünkü değer yönteminden daha popüler olduğunu gösterdiğini belirtmektedir. İç getiri oranı yönteminin pratik iş hayatında daha yoğun biçimde kullanılmasına rağmen, Guin (2005)'e göre net bugünkü değer yöntemi (NPV), en az iki nedenden dolayı daha üstündür:

1. Net bugünkü değer yöntemi, nakit girişlerinin, sermaye maliyetini kazanmak için yeniden yatırıma dönüştürüldüğünü varsayar; iç getiri oranı yöntemiye, nakit girişlerinin iç getiri oranını kazanmak için yeniden yatırıma dönüştürüldüğünü varsayar.
2. İç getiri oranının birden fazla sonucu olma ihtimali vardır. Nakit akışlarında bir işaret değişimi olduğunda (örneğin, bir yıl pozitif nakit akışı varken diğer yıl negatif akış olduğunda), iç getiri oranı birden fazla sonuç verecektir. Diğer bir deyişle, bugünkü faydaları bugünkü maliyetlere eşitleyen birden çok yüzde olacaktır. Net bugünkü değer yönteminde böyle bir sorun yoktur.

Net bugünkü değer yönteminin avantajı, firmanın optimal yatırım ölçeğine ulaştığını kesinleştirmesidir (Fao, 2006).

Bir yatırımın değerlendirilmesinde net bugünkü değer yönteminin kullanılması, paranın zaman değerinin düşünülmesine olanak sağlar. Net bugünkü değer yöntemi, temel olarak, projenin, gelecekteki net nakit akışının bugünün parasıyla, cari değerinin bulunmasına yardımcı olur. Böylece, projeyi gerçekleştirmek için gereken para miktarını karşılaştırabilirsiniz (Boehlje and Ehmke, 2005:8).

İç getiri oranı yöntemi, getiriye, para birimi olarak değil bir yüzde olarak açıkladığından, bu

yönteme göre, örneğin 1YTL'lik ve iç getiri oranı %500 olan bir proje, 100YTL'lik ve iç getiri oranı %20 olan bir projeye tercih edilecektir. Fakat, çoğu şirket, amaçlarını, yüzdelerle değil belirli rakamlarla ifade eder. Örneğin bir şirketin satış hedefinin 2.5 milyon YTL olması (Fao, 2006)...

Net bugünkü değer ve iç getiri oranı yöntemleri yakın ilişkilidir çünkü (Fao, 2006):

- İkisi de kârlılığı zamana göre düzeltilmiş olarak hesaplar,
- Matematiksel formülleri hemen hemen aynıdır.

Wang (2003:22), geri ödeme dönemi, iç getiri oranı ve karlılık endeksi yöntemlerinin zaman zaman net bugünkü değer yöntemiyle aynı sonuçları verdiğini ama genellikle böyle olmadığını belirterek, diğer yöntemlerin zayıflıklarından kaçınılmasını ve mümkün olduğunca net bugünkü değer yönteminin kullanılmasını önermekte ve net bugünkü değer yönteminin; geri ödeme dönemi, iç getiri oranı ve karlılık endeksi yöntemlerine baskın olduğunu belirtmektedir.

İç Getiri Oranı Yöntemi ve Düzeltilmiş İç Getiri Oranı Yöntemi

Guin (2005), düzeltilmiş iç getiri oranının, iç getiri oranındaki iki sorunu çözdüğünü belirtmektedir:

1. Nakit girişlerinin firmanın sermaye maliyeti oranında yeniden yatırıma dönüştürülmektedir.
2. Düzeltilmiş iç getiri oranı yönteminde yalnızca bir sonuç vardır.

Kaynakça

- Boehlje M. and C. Ehmke (2005). *Capital Investment Analysis and Project Assessment*, **New Ventures**
- Dayananda D. and et al. (2002). **Capital Budgeting - Financial Appraisal of Investment Projects**, Cambridge University Press
- Fao (2006). *Investment decisions - Capital budgeting*,
<http://www.fao.org/docrep/W4343E/w4343e07.htm>
- Gitman L. and J. Forrester, Jr. (1977). *A Survey of Capital Budgeting Techniques Used by Major U.S. Firms*, **Financial Management**, Vol. 6, pp. 66-71.
- Graham, J. and C. Harvey (2002). *How Do CFOs Make Capital Budgeting and Capital Structure Decisions?*, **Journal of Applied Corporate Finance**, Vol. 15, No:1, 8-23
- Guin, L. (2005).
<http://campus.murraystate.edu/academic/faculty/larry.guin/FIN330/CapBudTechniques.htm>
- LeadFusion (2006).
http://partners.leadfusion.com/tools/hsbc/smallbiz_ed01/tool.fcs?toolpage=sbbudgeting
- Sayılğan, G. (2006). **Soru ve Yanıtlarla İşletme Finansmanı**, 2. Bası, Ankara: Turhan, 293- 333
- Sariaslan, H. (2006). **Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi**, 5. Bası, Ankara: Turhan, 167-192
- The Limes Consultancy (2003). *Capital investment appraisal*,
http://www.thelimesconsultancy.com/capital_investment_appraisal.htm
- Wang, J. (2003). *Capital Budgeting*, **Lecture Notes**, MIT University Press
- Wikipedia (2007). *Capital budgeting*, http://en.wikipedia.org/wiki/Capital_budgeting