

FINANSAL PLANLAMA

Prof. Dr. Güven SAYILGAN

Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İşletme Bölümü
Muhasebe-Finansman Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * İç getiri oranı yöntemine göre yapılan proje değerlendirmelerinde herhangi bir projenin gelecekte sağlayacağı dönemsel net nakit akışlarının bugünkü değerlerinin toplamını, projenin yatırım tutarının bugünkü değerine eşitleyen iskonto oranı aranır.
- * Bu oran, net bugünkü değer formülünü açıklarken faiz oranı veya sermaye maliyeti olarak açıkladığımız k gibi bir orandır.
- * Ancak bu oran k 'dan daha farklı bir anlam yüklenmiş olduğu için bu durumu vurgulamak bakımından, formüllerde k gibi bir gösterim yerine IRR (Internal Rate of Return) kısaltmaları kullanılmaktadır.

İç Getiri Oranı Yöntemi

Yukarıda sözel olarak açıklamaya çalıştığımız iç getiri oranının hesaplanmasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir:

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

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

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

Formülde yer alan $NÇ_t$, t dönemindeki net nakit çıkışlarını gösterirken; NG_t , t dönemindeki net nakit girişlerini göstermektedir.

Bu eşitliğin sağlanabilmesi için net nakit çıkışlarının bugünkü değeri toplamının, net nakit girişlerinin bugünkü değerlerinin toplamına eşit olması gerekir.

İç Getiri Oranı Yöntemi

A ve B gibi iki yatırım projesine ilişkin net nakit akışlarının aşağıda yer alan tabloda olduğu gibi dönemsel dağılım gösterdiği varsayımı altında IRR'ların hesaplanması şu şekilde yapılacaktır:

Dönem	Net Nakit Akışları (TL)	
	A Projesi	B Projesi
0	-12 000	-68 000
1	3 000	15 000
2	4 000	20 000
3	6 000	25 000
4	5 000	35 000
5	3 144	14 853

A projesi için;

$$NBD_A = \frac{-12\,000}{(1+IRR)^0} + \frac{3\,000}{(1+IRR)^1} + \frac{4\,000}{(1+IRR)^2} + \frac{6\,000}{(1+IRR)^3} + \frac{5\,000}{(1+IRR)^4} + \frac{3\,144}{(1+IRR)^5} = 0$$

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * NBDA'yı sıfıra eşitleyecek bir IRR aranmaktadır. IRR'nun finansal hesap makinaları ile ve Excell benzeri bilgisayar programları ile kolayca hesaplanması mümkündür.
- * Ancak elle yapılacak hesaplamalarda bu tür bir eşitliğin çözülmesinde;
 - * Birinci aşamada; $IRR = \%x \Rightarrow NBD = Y$ olur şeklinde, IRR'nun $\%x$ kadar bir değerde olması durumunda NBD'nin kaç olacağı hesaplanır.
 - * İkinci aşamada; $IRR = \%z \Rightarrow NBD = Z$ olur şeklinde, IRR'nun $\%z$ kadar bir değerde olması durumunda NBD'nin kaç olacağı hesaplanır.

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * Üçüncü aşamada; $(\%x) - (\%z) = \%w$ ise, IRR'da $\%w$ kadarlık bir değişme, NBD üzerinde $Z - Y = P$ kadar bir değişme doğurduğu hesaplanır.
- * Dördüncü aşamada; NBD=0 olması gerektiği için, örneğin Z düzeyinden kaç TL daha aşağıda veya yukarıda bir NBD=0 olur? Sorusuna verilecek yanıt, B TL şeklinde ise;
 - * IRR'da, $\%w$ kadarlık bir değişme; NBD'yi, P kadar etkiliyorsa;
 - * “B TL kadar bir değişmeyi sağlayabilmek için IRR'yi $\%y$ kadar değiştirmeliyiz” şeklinde bir doğrusal ilişki kurarak, buradan y 'nin kaç olması gerektiği bulunur.

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * Daha büyük bir NBD elde etmek için IRR'yi azaltmak; daha küçük bir NBD elde etmek için IRR'yi artırmak gerekir.
- * IRR'yi bulmak için yapmış olduğumuz bu hesaplama “doğrusal enterpolasyon” denir.
- * Enterpolasyon kelime anlamı olarak ara değeri bulmak demektir.

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * Bu hesaplama yönteminde, aslında matematiksel bakımdan bir yanlış yapılmaktadır. Bu yanlış, IRR ile NBD arasında doğrusal bir ilişkinin var olduğu varsayımına dayalı bir hesaplama yapmamızdan kaynaklanmaktadır.
- * Gerçekte, IRR ile NBD arasındaki ilişki doğrusal bir fonksiyon değildir. Üstel bir fonksiyondur.
 - * Bu nedenle yukarıda kullandığımız şekliyle $(\%x) - (\%z)$ arasındaki fark çok büyük ise, hesaplamadaki hata büyük olur.
 - * $(\%x) - (\%z)$ arasındaki fark küçük olsa da, bir hata oluşur ancak bu hata ihmal edilebilmektedir.

İç Getiri Oranı Yöntemi

Kuramsal olarak anlatmaya çalışılan doğrusal enterpolasyon yönteminin daha önceden net nakit akımları verilen A projesinin değerlendirilmesinde kullanılması durumunda hesaplama şu şekilde olacaktır.

$k = \%15 \Rightarrow$

$$NBD_A = \frac{-12\,000}{(1+\%15)^0} + \frac{3\,000}{(1+\%15)^1} + \frac{4\,000}{(1+\%15)^2} + \frac{6\,000}{(1+\%15)^3} + \frac{5\,000}{(1+\%15)^4} + \frac{3\,144}{(1+\%15)^5}$$

$$NBD_A = 2\,000 \text{ TL}$$

$k = \%20 \Rightarrow$

$$NBD_A = \frac{-12\,000}{(1+\%20)^0} + \frac{3\,000}{(1+\%20)^1} + \frac{4\,000}{(1+\%20)^2} + \frac{6\,000}{(1+\%20)^3} + \frac{5\,000}{(1+\%20)^4} + \frac{3\,144}{(1+\%20)^5}$$

$$NBD_A = 12\,000 + 2\,500 + 2\,778 + 3\,472 + 2\,411 + 1\,264$$

$$NBD_A = 425 \text{ TL}$$

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * k % 15'den % 20'ye çıkarken NBD 2 000TL'den, 425TL'ye düştü. Bir başka ifade ile k 'daki %5 puan artışı NBD'de 1 575TL'lik bir azalma doğurdu.
- * k 'nın % 20 kabul edilmesi durumunda; 425 TL olarak hesaplanan NBD'yi sıfıra indirmek için k 'yı % kaç puan artırmalıyız? veya NBD de 425TL'lik bir azalma sağlayacak k (IRR) ne olmalıdır?

İç Getiri Oranı Yöntemi

~~%5~~ ——— 1 575 TL
~~%X~~ ——— 425 TL

$$0.05 \times 425 \text{ TL} = 1\,575 \text{ TL} \times \%X \Rightarrow$$

$$21,25 = 1\,575 X \Rightarrow$$

$$X = 21,25 / 1\,575 = 0,0135$$

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * Bu hesaplama göre NBD'yi sıfıra indirmek için %20 düzeyindeki k'yı % 1,35 puan kadar artırmak gerekir. Bir başka ifade ile k'yı % 21,35'e ($20 + 1,35$) çıkarmak gerekir.
- * Yukarıdaki hesaplamalar, A projesine ilişkin IRR'yi saptamak amacıyla yapılmıştır. A projesinin IRR'si, % 21,35 olarak hesaplandığına göre bir karşılaştırma yaparak en uygun yöntemi seçmek istiyorsak; B Projesine ilişkin IRR'yi de hesaplamamız gerekmektedir. B Projesine ilişkin IRR hesaplanırsa; %17,63 bulunacaktır.

İç Getiri Oranı Yöntemi

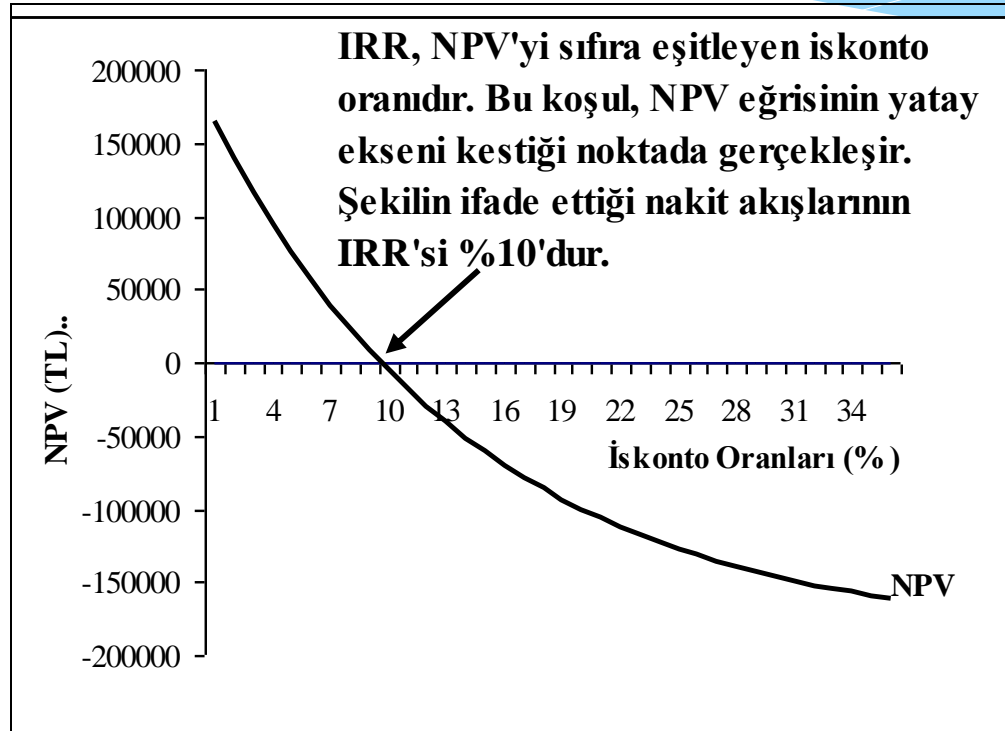
- * IRR yöntemine göre; bir projenin yapılabilir (feasible) olabilmesi için $IRR \geq AOSM$ olmalıdır.
- * Alternatif projeler var ise, $IRR \geq AOSM$ koşulunu sağlayan projeler içinden IRR'si en büyük olan proje seçilir.

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * IRR, bir projenin net bugünkü değerini sıfıra eşitleyen iskonto oranıdır.
- * Bir projenin nakit akışlarının bugünkü değerini belirlemek üzere, % 0'da itibaren giderek iskonto oranlarını artıracak şekilde bir hesaplama yaparsak projenin net bugünkü değerlerinin giderek azaldığını görürüz. Bu durum; izleyen sunuda görülen grafikte gösterilmektedir:

İç Getiri Oranı Yöntemi

- Bir projenin, farklı iskonto oranlarıyla iskonto edilmiş net bugünkü değerleri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir



Şekil: IRR ve NPV'nin Birlikte Gösterilmesi

- Değişik iskonto oranlarına göre net bugünkü değerleri ifade eden eğrinin yatay eksenini kestiği noktadaki (NPV=0) iskonto oranı IRR'dir. Yukarıdaki verilere göre IRR=%10'dur.

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * İzleyen sunuda X ve Y projelerinin değişik iskonto oranlarına göre NPV'lerini gösteren şekil yer almaktadır.
- * X ve Y projelerinin nakit akışlarının NPV'leri birbirlerine eşit olmaktadır.
- * NPV'ye göre bir değerlendirme yapıldığında %12,26 iskonto oranı esas alınarak yapılacak bir değerlendirmede X ve Y projelerinin birbirlerine bir üstünlüğü yoktur. Her iki proje de seçilebilir.

İç Getiri Oranı Yöntemi

- * Ancak, %12,26'dan düşük iskonto oranlarında X Projesi'nin NPV'si daha yüksek iken; 12,26'dan yüksek iskonto oranlarında Y Projesi'nin NPV'si daha yüksek olmaktadır.
- * IRR'ye göre yapılacak bir değerlendirmede IRR'si daha yüksek olan Y Projesi'nin seçilmesi gerekmektedir.
- * Çünkü, X Projesi'nin IRR'si %12,96 iken, Y Projesi'nin IRR'si %14,29'dir ve X'in IRR'sinden büyüktür.

İç Getiri Oranı Yöntemi

