



8

SABİT VARLIKLARA YATIRIM

Sabit Varlıklara Yatırım

İşletme bilimi açısından, belli bir üretim gücünün elde edilmesi, korunması ve arttırılması için yapılan her türlü harcamaya, **yatırım** denilmektedir.

Bu harcamalar, alacaklar, stoklar gibi döner varlıklara veya makine, taşıt, bina gibi sabit varlıklara yapılabilir.

*Bir yıldan kısa sürede mal veya hizmetlere dönüşecek varlıklara yapılan yatırımlar, **döner varlık yatırımları**;

*Bir yıldan uzun süre yararlanılacak maddi ve/veya gayri maddi varlıklara yapılan yatırımlar, **sabit varlık yatırımları** olarak ifade edilir.

Sermaye Bütçelemesi

- Sabit veya duran varlıklara yatırım, **sermaye bütçelemesi** olarak da ifade edilmektedir. Sermaye bütçelemesi kavramında;
- **Sermaye terimi**, üretim sürecinde şekil değiştirmeden ve bir yıldan uzun süreli olarak kullanılan, makine, taşıt, bina gibi sabit varlıkları;
- **Bütçeleme terimi** ise, bir yatırımdan gelecek belirli bir dönem boyunca beklenen nakit girişlerini ve çıkışlarını gösteren bir finansal planı ifade etmektedir.
- **Sermaye bütçelemesi**, uygun ve verimli yatırım alanlarının araştırılmasını ve **yatırım projelerinin** değerlendirilmesini içeren bir faaliyetler bütünüdür.

Sabit Sermaye Yatırımları

- Yenileme yatırımları
- Genişleme (tevsii) yatırımları
- Mamul yatırımları
- Modernizasyon yatırımları
- Stratejik yatırımlar

Diğer sabit sermaye yatırımları :

- Bağımsız ve Bağımlı yatırım
 - Tamamlayıcı yatırım
 - İkame veya yerine koyma yatırımları
 - Almaşık yatırımlar

Yenileme Yatırımları

- Tamir ve bakıma rağmen, çalışamaz hale gelmiş bir tesisin yerine, aynı işi yapacak yeni bir tesisin oluşturulması için yapılan yatırımdır.
- Başka bir deyişle, teknik ömrü sona eren bir yatırım yerine, yeni bir yatırımın yapılmasıdır.

Genişleme Yatırımı

- Bir tesisin genişletilmesi, satışların artma olasılığına karşı yeni pazarların ele geçirilmesi için yapılan yatırımlardır.
- Genellikle kapasitenin arttırılması, gelişmiş teknolojilerin kullanımı ile, maliyetlerin düşürülmesini ve mamulün geliştirilmesini de mümkün kılar.

Mamul Yatırımları

- Mevcut mamullerin geliştirilmesi,
- Mamul dizisine yeni mamullerin eklenmesi amacıyla yapılan yatırımlardır.
- Mevcut mamullerin kullanılabilirliğinin geliştirilmesi için yapılan yatırımlar, araştırma faaliyeti, mühendislik dizaynı, tanıtım veya sadece üretimde kalitenin daha iyi denetlenmesi şeklinde olabilir.

Modernizasyon Yatırımları

- İşletmelerin, daha çok maliyet tasarrufu sağlamak, üretimin kalitesini arttırmak amacı ile yapılan yatırımlardır.
- Modernizasyon yatırımlarını bazı hallerde yenileme yatırımlarından ayırmak çok güç olabilir.
- Yenileme yatırımlarında amaç, mevcut üretim kapasitesini devam ettirmek olduğu halde, modernizasyon yatırımlarında amaç, maliyet tasarrufu sağlamak ve üretim kalitesini yükseltmektir.

Stratejik Yatırımlar

- İşletmeye dolaylı yararı dokunan yatırımlardır.
- Risk azaltıcı veya iş gören refahını arttırıcı yatırımlar
- Teknik araştırma yatırımları, işletmenin hammadde kaynaklarının denetimini ele geçirmek amacı ile işletmeye hammadde sağlayan işletmelere iştirak amacı ile yapılan yatırımlar...

Diğer Yatırım Türleri

- Sabit varlık yatırımları, diğer yatırım projeleri üzerine etkilerine göre, ekonomik olarak bağımsız ve bağımlı olarak ikiye ayrılabilir.
- Bağımsız yatırımlar; bir yatırım projesinin gerektirdiği giderler ve yatırım projesinden beklenen nakit girişleri, diğer yatırım projelerinin kabul veya red edilmesinden etkilenmiyorsa, bu yatırım projesi bağımsız olarak kabul edilir.

- 
- **Bağımlı yatırımlar;** bir yatırım projesinin gerektirdiği giderler ve yatırım projesinden beklenen nakit girişleri, diğer yatırım projelerinin kabul veya red edilmesinden etkileniyorsa, bu yatırım projesi bağımlı olarak kabul edilir.
 - **Bağımlı Yatırımlar;** Tamamlayıcı yatırımlar, ikame yatırımları ve alması (alternatif) yatırımlar olarak sınıflandırılabilir.

Bağımlı Yatırımlar

1) Tamamlayıcı Yatırımlar;

- Bir yatırımın yapılması, öncelikle bir diğerinin yapılmasını gerektiriyorsa,
- ya da bir yatırım kararı, diğer bir yatırımdan beklenen faydayı arttırıyorsa,
- veya diğer yatırımdan beklenen faydanın aynı kalması koşulu ile maliyeti azaltıyorsa, bu tür yatırımlara tamamlayıcı yatırımlar denir.

2) İkame ve Yerine Koyma Yatırımları;

- Bir yatırımın yapılması, diğer yatırımın sağlayacağı faydayı azaltıyor,
- Ya da sağlanacak fayda aynı kalırken, maliyetleri arttırıyorsa, bu durumda, ikinci yatırım, diğer yatırımın ikamesi olarak ifade edilir.
- Aralarında bu tür bir ilişki olan yatırımlara ikame yatırımlar denir.

3) Almaşık (Alternatif) Yatırımlar

- Bir yatırımın yapılması, teknik olarak, diğer bir yatırımın yapılmasını engelliyorsa
- ya da her iki yatırımın aynı işlevi yerine getireceği biliniyorsa, bu tür yatırımlara almasıık yatırımlar denir.
- Bunlardan biri kabul edildiğinde diğeri red edilmiş olur.

Bir yatırım kararları verilebilmesi için gerekli veriler:

1. Yatırımın tutarı,
2. Yatırımın ekonomik ömrü,
3. Yatırımın işletmeye sağlayacağı net nakit girişleri,
4. Yatırımın ekonomik ömrü sonundaki hurda değeri,
5. Yatırımcının beklenen verim oranı.

Yatırım Projelerinin Değerlenmesinde Kullanılan Yöntemler

- **Belirlilik Koşullarında Değerleme**

Geleceğin belirliliği ya da bütün yatırım projelerinin aynı risk derecesine sahip olduğu varsayımı altında yapılan değerlemelerdir.

- **Belirsizlik Koşullarında Değerleme**

Geleceğin belirsizliği ve yatırım projelerinin riskleri göz önünde bulundurularak yapılan değerlemelerdir.

Belirlilik Koşullarında Değerlemede Kullanılan Yöntemler

- Yatırım alternatifleri arasından seçim yaparken kullanabileceğimiz yöntemleri,
 - Statik yöntemler
 - Dinamik yöntemler (paranın zaman değeri dikkate alınır)

Belirlilik Koşullarında Değerlemede Kullanılan Yöntemler

- Statik Yöntemler

1. Toplam Net Nakit Girişinin Yatırım Tutarına Oranı Yöntemi
2. Yıllık Ortalama Net Nakit Girişinin Yatırım Tutarına Oranı Yöntemi
3. Ortalama Yıllık Gelirin Ortalama Yatırıma Oranı Yöntemi
4. Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

- Dinamik Yöntemler

1. Net Bugünkü Değer
2. İç Karlılık Oranı
3. Karlılık Endeksi

Statik Yöntemler:

1. Toplam Net Nakit Girişinin Yatırım Tutarına Oranı Yöntemi

Yatırım projesinin tüm yararlanma süresince sağlayacağı **net nakit girişleri toplamının, projenin yatırım tutarına oranlanmasına** "Toplam Net Nakit Girişinin Yatırım Tutarına Oranı Yöntemi" denir. Bu yöntem, kısaca aşağıdaki gibi gösterilebilir.

Yatırım Karlılığı = Toplam Net Nakit Girişi / Yatırım Tutarı

Bu yöntemde, yatırım karlılığının en yüksek olduğu, diğer bir deyişle, net nakit girişleri toplamının yatırım tutarına **oranının en büyük olduğu** yatırım projesi seçilir.

Bu yöntem, paranın zaman değerinin dikkate almadığı gibi, projelerin ekonomik ömürlerini de ihmal etmektedir.

2.Yıllık Ortalama Net Nakit Girişinin Yatırım Tutarına Oranı Yöntemi

Bu yöntemde, projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı **ortalama net nakit girişleri, projenin yatırım tutarına oranlanmaktadır.** Bir önceki yöntemden farkı, elde edilen net nakit girişlerinin, yıl sayısına bölünerek ortalamasının alınmasıdır. Bu yöntem, aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\text{Yıllık Ortalama Net Nakit Girişi} = \frac{\text{Yıllık Net Nakit Girişleri Toplamı}}{\text{Yıl Sayısı}}$$

$$\text{Yatırım Karlılığı} = \frac{\text{Yıllık Ortalama Net Nakit Girişi}}{\text{Yatırım Tutarı}}$$

Bu yöntem de bir önceki yöntem gibi **paranın zaman değerini dikkate almaz**, fakat projelerin **ekonomik ömürlerini ihmal etmez.**

3. Ortalama Yıllık Gelirin Ortalama Yatırıma Oranı Yöntemi

- Bu yöntemle göre, yatırım projeleri değerlendirilirken, **vergiden sonraki yıllık ortalama gelir, ortalama yatırım tutarına oranlanmaktadır.** Söz konusu yöntemle göre, **yıllık ortalama gelir, yıllık net nakit girişi ortalamasından amortisman çıkarılarak** hesaplanmaktadır.
- Bu şekilde hesaplanan yıllık ortalama gelir, yatırımın ortalama değerine bölünür. Eğer, **hurda değer** söz konusuysa, hurda değer yatırım tutarından çıkarılır. Bu yöntemi, aşağıdaki formülle göstermek mümkündür:

$$\text{Yatırım Karlılığı} = \frac{\text{Ortalama Yıllık Gelir}}{\frac{\text{Yatırım Tutarı} - \text{Hurda Değer}}{2}}$$

3. Ortalama Yıllık Gelirin Ortalama Yatırıma Oranı Yöntemi

- Bu yöntemde de, diğer statik yöntemler gibi, **paranın zaman değeri dikkate alınmamaktadır.**
- Ortalama yıllık net gelirin hesaplanmasında, amortismanlar dikkate alındığı için, **aynı amortisman oranı yöntemi kullanılması gerekmektedir.**
- Farklı amortisman yöntemlerinin kullanılması ve yatırım projelerinin ekonomik ömürlerinin aynı olmaması, farklı ortalama yıllık net gelirlerin hesaplanmasına neden olacak ve dolayısıyla yanlış yatırım projesinin seçilmesine yol açabilecektir.

3. Ortalama Yıllık Gelirin Ortalama Yatırıma Oranı Yöntemi

(A) PROJESİ

Yıl	Yıllık Net Nakit Girişi	Yıllık Amortisman	Yıllık Net Gelir
1	140.000	120.000	20.000
2	150.000	120.000	30.000
3	200.000	120.000	80.000
4	250.000	120.000	130.000
5	300.000	120.000	180.000
	1.040.000	600.000	440.000

Ortalama Yıllık Net Gelir : 88.000
Yatırım Tutarı : 600.000
Hurda Değer : 0
Amortisman Yöntemi : Sabit Oranlı amortisman

$$\text{Yatırım Kârlılığı} = \frac{88.000}{\frac{600.000 - 0}{2}} = \% 29.33$$

3. Ortalama Yıllık Gelirin Ortalama Yatırıma Oranı Yöntemi

(B) PROJESİ

Yıl	Yıllık Net Nakit Girişi	Yıllık Amortisman	Yıllık Net Gelir
1	180.000	120.000	60.000
2	180.000	120.000	60.000
3	180.000	120.000	60.000
4	180.000	120.000	60.000
5	180.000	120.000	60.000
	900.000	600.000	300.000

Ortalama Yıllık Net Gelir : 60.000
Yatırım Tutarı : 600.000
Hurda Değer : 0
Amortisman Yöntemi : Sabit Oranlı amortisman

$$\text{Yatırım Kârlılığı} = \frac{60.000}{\frac{600.000 - 0}{2}} = \% 20$$

A projesinin yatırım kârlılığı daha fazla olduğu için **A projesi** seçilir.

4. Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

- **Geri ödeme süresi**, bir yatırımın sağlayacağı net nakit girişlerinin, yatırım tutarını karşılayabilmesi için gerekli süre veya yıl sayısıdır.
- Geri ödeme dönemi yöntemi, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde **statik yöntemler içinde en çok kullanılan** yöntemdir.
- Yatırım projelerinin **geri ödeme süresi kısaltıkça, yatırımın daha az riskli olacağı ve likiditesinin artacağı** düşünülür.
- Yöneticiler, bu yöntemle, ayrıntıya girmeden, yatırımların rasyonel olup olmadıklarını anlayabilirler. Geri ödeme dönemi, bir zaman kavramıdır, kârlılık ölçüsü değildir. **Geri ödeme dönemi yöntemiyle kârlılık ölçülmez.**
- Geri ödeme süresi, yatırımın kendini ne kadar hızlı geri ödeyebileceğini gösterir. **Geri ödeme dönemi yönteminde, geri ödemeden sonra meydana gelen nakit girişleri ve hurda değer, hesaplamalarda ihmal edilir.** Ayrıca, geri ödeme dönemi yönteminde paranın zaman değeri de dikkate alınmaz.

4. Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

- 1. Yatırım projesinin yıllık net nakit girişleri her yıl birbirine eşitse, projenin geri ödeme süresi, yatırım tutarının yıllık net nakit girişlerine oranlanması ile bulunur.

$$\text{Geri Ödeme Dönemi} = \frac{\text{Yatırım Tutarı}}{\text{Yıllık Net Nakit Girişi}}$$

- 2. Yatırım projesinden sağlanacak net nakit girişleri yıllar itibarıyla farklı ise, yıllık net nakit girişlerinin kümülatif toplamının, yatırım tutarına eşit olduğu yıl sayısı, yatırımın geri ödeme süresini verir.

Örnek 1:

Maliyeti 1.800.000 TL. olan bir yatırım her yıl 560.000 TL. net nakit girişi sağlamaktadır. Bu yatırımın geri ödeme süresi ne kadardır?

$$\text{Geri Ödeme Dönemi} = \frac{1.800.000}{560.000} = 3.2 \text{ yıldır.}$$

Örnek 2:

X işletmesi aşağıdaki iki yatırım projesinden birine yatırım yapmak istemektedir. Her iki yatırım projesinin de maliyeti 10.000.000 liradır. Projelerin sağlayacağı net nakit girişleri ise şöyledir.

Yıllar	A	B
1	3.000.000	3.000.000
2	3.000.000	3.000.000
3	4.000.000	2.000.000
4	4.000.000	2.000.000
5	0	2.000.000

Geri ödeme dönemi yöntemine göre hangi proje seçilmelidir?

ÇÖZÜM:

A projesinin geri ödeme dönemi = 3 yıl

B projesinin geri ödeme dönemi = 4 yıldır.

B projesine göre kendini daha çabuk geri ödeyen **A projesine** yatırım yapılır.

Örnek 3:

- A İşletmesinin, net nakit girişleri aşağıdaki gibi olan iki yatırım projesinden birine yatırım yapmak istediğini varsayalım. Her iki yatırım projesinin de yatırım maliyeti 200.000 TL'dir. GÖS yöntemine göre hangi proje seçilmelidir?

<u>Yıllar</u>	<u>A Projesi NNG</u>	<u>B Projesi NNG</u>
1	60.000	40.000
2	80.000	60.000
3	60.000	80.000
4	50.000	50.000
5	-	50.000

Örnek

- A Projesinin Geri Ödeme Süresi

<u>Yıllar</u>	<u>Yıllık NNG</u>	<u>Kümülatif NNG</u>
1	60.000	60.000
2	80.000	140.000
3	60.000	200.000
4	50.000	250.000

A Projesinde, kümülatif NNG, üçüncü yılda yatırım tutarına eşitlenmektedir. Dolayısıyla, A Projesinin GÖS, 3 yıldır.

Örnek

- B Projesinin Geri Ödeme Süresi

<u>Yıllar</u>	<u>B Projesi NNG</u>	<u>Kümülatif NNG</u>
1	40.000	40.000
2	60.000	100.000
3	80.000	180.000
4	60.000	240.000
5	50.000	290.000

B Projesinin GÖS, 3 ile 4 yıl arasındadır.

(Yılı tam olarak bulmak için, yatırım tutarı ile üçüncü yıldaki kümülatif NNG arasındaki fark, dördüncü yılın NNG'ne bölünür)

$$(200.000-180.000)/60.000=0,33$$

B Projesinin GÖS=3,33 yıldır.

Dinamik Değerleme Yöntemleri

- Buraya kadar anlatılan statik yöntemlerin en önemli sakıncası, paranın zaman değerini göz önüne almamalarıdır.
- Statik yöntemlerin bu sakıncası, paranın zaman değerini dikkate alan dinamik yöntemlerle, diğer bir deyişle, iskonto edilmiş nakit akışı yöntemleri ile giderilmektedir.

1.Net Bugünkü Değer Yöntemi

- Bir yatırımın net bugünkü değeri (NBD), yatırımdan beklenen net nakit girişlerinin belli bir iskonto oranıyla indirgenmiş değerleri toplamından, yatırım harcamalarının bugünkü değerleri toplamının çıkarılmasıyla bulunur.
- Eğer, bu yöntemle göre, net bugünkü değer pozitif ise ($NBD > 0$), yatırım yapılır; negatif ise yatırım yapılmaz.
- Net bugünkü değer yöntemi, aşama olarak şu şekilde ifade edilebilir:

1. Net Bugünkü Değer Yöntemi

- 1. Adım: Projenin yatırım tutarı belirlenir.
- 2. Adım: Yatırım projesinin ekonomik ömrü, net nakit girişleri ve hurda değeri belirlenir.
- 3. Adım: Nakit akışlarını bugüne indirgemedede kullanılacak iskonto oranı belirlenir.
- 4. Adım: Belirlenen iskonto oranı kullanılarak, net nakit girişlerinin bugünkü değerleri bulunur. Eğer, yatırım süresi bir yıldan uzun ise, yıllık yatırım harcamalarının da bugünkü değerleri bulunur.
- 5. Adım: Net nakit girişlerinin bugünkü değerleri toplamından, yatırım harcamalarının bugünkü değerleri toplamı çıkarılarak, yatırım projesinin net bugünkü değeri bulunur.
- 6. Adım: Yatırımın net bugünkü değeri, sıfırdan büyük ise, proje kabul edilir. Net bugünkü değer sıfırdan küçük ise, proje kabul edilmez. Birden fazla yatırım projesi arasından, en yüksek net bugünkü değere sahip olan proje seçilir.

1. Net Bugünkü Değer Yöntemi

$$\text{N.B.D.} = \frac{R_1}{(1+k)^1} + \frac{R_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+k)^n} - C$$

$$\text{N.B.D.} = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+k)^t} - C$$

Burada;

$R_1, R_2, R_3, \dots R_n$ = Net nakit girişlerini,

k = Marjinal sermaye maliyetini,

C = Yatırım harcamasını,

n = Yatırımın ekonomik ömrünü göstermektedir.

1. Net Bugünkü Değer Yöntemi

Ekonomik ömür sonundaki hurda değer(H) dikkate alındığında NBD formülü şu şekilde ifade edilir. Bu durumda hurda değer nakit girişi olarak kabul edilmelidir.

$$NBD = \sum_{t=m+1}^n \frac{R_t}{(1+k)^t} + \frac{H}{(1+k)^n} - C$$

Büyük yatırım projeleri genellikle bir yılda tamamlanamaz. Bu nedenle yatırımın tesis süresi bir yıldan uzun olduğu durumda, nakit çıkışlarının (yatırım harcamalarının) iskonto edilmiş bugünkü değerleri dikkate alınmalıdır.

$$NBD = \sum_{t=m+1}^n \frac{R_t}{(1+k)^t} + \frac{H}{(1+k)^n} - \sum_{t=1}^m \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

1. Net Bugünkü Değer Yöntemi

- Belirli bir iskonto oranı üzerinden, birden fazla projenin bugünkü değeri pozitif ise, **en yüksek pozitif değeri veren proje tercih edilir.**
- Net bugünkü değer yönteminde, nakit girişi ve çıkışları önceden indirgenmektedir. Bu nedenle, net bugünkü değer yönteminde **(k) nın belirlenmesi çok önemlidir. Bu oranın yüksek veya düşük saptanması, yatırımlar arasındaki sırayı etkilemektedir.**

1. Net Bugünkü Değer Yöntemi

- Net bugünkü değer yönteminde, çok önemli olan iskonto oranı saptanırken, şu faktörler gözönünde tutulabilir.
- 1. İşletmenin sermaye maliyeti,
- 2. Benzer yatırımlardaki kârlılık oranı,
- 3. Sermayenin alternatif kullanım alanlarındaki kârlılık oranı,
- 4. İşletmenin ortalama kârlılık oranı,
- 5. Yatırımın taşıdığı risk,
- 6. İşletme ortaklarının veya potansiyel sermayedarların yatırımlardan bekledikleri asgari kâr oranı.
- Genellikle uygulanacak **iskonto oranının, işletmenin sermaye maliyetinden daha düşük olmaması gerekir.**

Net Bugünkü Değer Yöntemi Örnek

Yatırım tutarı 520.000.-TL.,

Yatırımın tesis süresi 1 yıldan kısa,

İskonto oranı % 12,

Tahmini yıllık net nakit girişi:

Yıllar	Net Nakit Girişi
1	180.000
2	150.000
3	140.000
4	120.000
5	80.000
Hurda Değer	50.000

Proje kabul edilecek midir?

Yıllar	Net Nakit Girişi	1.- TL'nin Bugünkü Değeri (% 12)	Nakit Girişinin Bugünkü Değeri
1	180.000	0.893	160.740
2	150.000	0.797	119.550
3	140.000	0.712	99.680
4	120.000	0.636	76.320
5	80.000	0.567	45.360
Hurda Değer	50.000	0.567	28.350

$$NBD = 530.000 - 520.000 = 10.000$$

Yatırımın net bugünkü değeri pozitif, başka bir deyişle, yatırım kabulü için öngörülen asgari kârlılık net % 12 oranından yüksek olduğu için, yatırım projesi kabul edilecektir.

Net bugünkü değer yatırımın bir yıldan uzun sürede tamamlanması durumunda

Örnek İki yılda gerçekleştirilecek olan bir yatırım projesinde, 1. yılda yapılacak yatırım harcaması tutarı 80.000 TL, 2. yılda yapılacak yatırım harcaması tutarı 120.000 TL olmak üzere, toplam yatırım tutarı 200.000 TL'dir. Yatırımın ekonomik ömrü 5 yıldır ve projeden ekonomik ömrü boyunca beklenen net nakit girişleri aşağıdaki gibidir.

Yıllar	Yıllık NNG
3	60.000
4	80.000
5	100.000
6	80.000
7	60.000

Yatırımdan istenen getiri oranı %15'tir. Bu verilere göre;

- Yatırım projesinin net bugünkü değerini hesaplayınız.
- NBD karar kriterine göre söz konusu proje kabul edilmeli midir?

a) Yatırım bir yıldan uzun sürede yapıldığı için, her yıl yapılan yatırım harcamalarının %15 iskonto oranı üzerinden bugünkü değerleri bulunur. İki yılda yapılması planlanan yatırım harcamalarının bugünkü değerleri toplamı, 160.300 TL'dir.

Yıl	Yatırım Tutarı	Bugünkü Değer Faktörü (%15)	Harcamaların Bugünkü Değeri
t_1	80.000	0,8696	69.568
t_2	120.000	0,7561	90.732
			Toplam = 160.300

İşletme döneminde yatırım projesinin sağlayacağı net nakit girişlerinin %15 iskonto oranı üzerinden bugünkü değerlerinin toplamı ise, 205.948 TL olarak bulunur.

Yıl	NNG (TL)	Bugünkü Değer Faktörü (%15)	Nakit Girişinin Bugünkü Değeri (TL)
t ₃	80.000	0,6575	52.600
t ₄	90.000	0,5718	51.462
t ₅	90.000	0,4972	44.748
t ₆	80.000	0,4323	34.584
t ₇	60.000	0,3759	22.554
			Toplam = 205.948

$$NBD = 205.948 - 160.300 = 45.648 \text{ TL'dir.}$$

b) Yatırım projesinin net bugünkü değeri sıfırdan büyük olduğu ($NBD > 0$) için, proje kabul edilmelidir.

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

- İç kârlılık oranı yöntemi, net bugünkü değer yöntemine çok benzeyen bir yöntemdir.
- Yöntem, **net bugünkü değerden sadece iskonto oranı açısından farklılık gösterir**. Net bugünkü değer yönteminde belli bir iskonto oranı kullanılarak nakit giriş ve çıkışları indirgenmeye çalışılır. İç kârlılık oranı veya iç verim oranı yönteminde ise, nakit giriş ve çıkışlarının bugünkü değerlerini birbirine eşitleyen oran aranmaktadır.
- Tanım olarak, **iç kârlılık oranı, projenin nakit giriş ve çıkışlarını birbirine eşitleyen iskonto oranıdır**. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi bu yöntemde;
- **Nakit Çıkışlarının İskonto Edilmiş Değerleri Toplamı, Nakit Girişlerinin İskonto Edilmiş Değerleri toplamına eşittir**.

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

İç kârlılık oranının hesabı, **sınama-yanılma ve enterpolasyon** yoluyla belirlenmektedir.

İç kârlılık oranı yöntemi matematiksel olarak aşağıdaki gibi gösterilir.

$$C = \frac{R_1}{(1+r)^1} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

$$C = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t}$$

Burada,

C = Yatırım tutarını,

n = Projenin ekonomik ömrünü,

R_1, R_2 = Projenin sağlayacağı net nakit girişini,

r = İç kârlılık oranını göstermektedir.

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

- İç kârlılık oranı peşin değer tablolarından yararlanılarak deneme yanılma yolu ile ya da enterpolasyon yolu ile hesaplanabilir.
- Yatırım süresi 1 Yıldan uzun olduğunda iç kârlılık oranı şu şekilde hesaplanır:

$$\sum_{t=1}^m \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=m+1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{H}{(1+r)^n}$$

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

Örnek

X işletmesi, aşağıdaki yıllık nakit girişlerini sağlayacak bir makineyi satın almak istemektedir. Makinanın maliyeti 3.817.000.-TL. dir. Bu yatırımda iç kârlılık oranı % kaçtır?

Yıl	Yıllık Nakit Girişi (TL.)
1	1.000.000
2	2.000.000
3	3.000.000

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

- İç kârlılık oranı için % 18'i deneyelim.
- $3.817.000 = 1.000.000 (0.847) + 2.000.000 (0.718) + 3.000.000 (0.600)$
- $3.817.000 \neq 4.083.000$
- $3.817.000 \neq 4.083.000$ olduğundan, eşitliği sağlamak için nakit girişlerini daha yüksek bir iskonto oranından indirgemek gerekir. Bu nedenle, % 20 iskonto oranını deneyelim.
- $3.817.000 \neq 3.958.000$ lira olması nedeniyle iskonto oranını daha da yükseltip eşitliği sağlamaya çalışalım.
- Böyle bir durumda, **% 22 iskonto oranında** $3.817.000 = 3.817.000$ lira olacaktır.

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

- İç karlılık oranı işletme tarafından belirlenen **minimum getiri oranından veya işletmenin sermaye maliyetinden büyük ise, yatırım projesi kabul edilir.**

İç Karlılık Oranı > Sermaye Maliyeti Kabul

- İç kârlılık yöntemi, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde zaman faktörünü ve yatırımın ekonomik ömrünü dikkate alan, yatırımın sağlayacağı nakit girişleri ile gerektireceği nakit çıkışlarını aynı zaman düzeyine indirgeyerek birbirleriyle kıyaslanabilir hale getiren bir yöntemdir.

2. İç Kârlılık Oranı Yöntemi

- Ancak, iç kârlılık oranı yöntemi çeşitli açılardan eleştirilmektedir. Eğer, nakit girişleri, ekonomik ömür boyunca pozitif ve negatif değerler alıyorsa, tek bir iç kârlılık oranı hesaplamak mümkün değildir.
- Öte yandan, tesis dönemi ve ekonomik ömrü uzun olan projelerde iç kârlılık oranı hesaplamak mümkün değildir.

3. Kârlılık Endeksi Yöntemi

- **Fayda maliyet oranı** olarak da ifade edilen **kârlılık endeksi yöntemi**, paranın zaman değerini dikkate alan dinamik yöntemlerden biridir. **Karlılık endeksi**, **yatırımın ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı nakit girişlerinin bugünkü değerleri toplamının, yatırım harcamalarının bugünkü değerleri toplamına bölünmesiyle bulunur.** Tanımı formülle ifade edersek;

$$\text{Kârlılık Endeksi} = \frac{\text{Gelecekteki Net Nakit Girişlerinin Bugünkü Değeri}}{\text{Nakit Çıkışlarının Bugünkü Değeri}}$$

- Projenin kabul edilebilirliği için, **oranın 1'den büyük olması gerekir.** Diğer bir ifadeyle, karlılık endeksi yönteminde, karlılık endeksi 1'den büyük olan yatırım projesi seçilir.

Karlılık endeksi

$$\frac{\sum_{t=m+1}^n R_t / (1+k)^t + H / (1+k)^n}{C_0 = \sum_{t=1}^m C_t / (1+k)^t}$$

- Burada;
- R_t = t döneminde yatırımdan sağlanan nakit girişlerini,
- C_t = t döneminde yatırımın gerektirdiği nakit çıkışını,
- C_0 = Tesis döneminde yatırımın gerektirdiği nakit çıkışını,
- H = Hurda değeri,
- k = İskonto oranını göstermektedir.
- Bilindiği gibi, net bugünkü değere göre, bir projenin kabul edilmesi için, projenin net bugünkü değerinin sıfırdan büyük olması gerekir. Net bugünkü değer sıfırdan büyük olması için de, nakit girişlerinin şimdiki değerinin, ilk yatırım tutarına eşit veya ilk yatırım tutarından büyük olması gerekir.
- O halde, projenin nakit girişlerinin şimdiki değeri ile projenin ilk yatırım tutarı arasındaki oran olarak **tanımlanan kârlılık endeksine göre projenin kabul edilebilirliği için, oranın 1'den büyük olması gerekir.** Daha büyük bir oran veren proje, diğerlerinden daha üstün bir projedir.

3. Kârlılık Endeksi Yöntemi

ÖRNEK:

Maliyeti 100.000 TL. olan bir projenin ekonomik ömrü 4 yıldır. Projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı net nakit girişleri 20.000, 50.000, 70.000 ve 30.000.-TL. dir. İskonto oranı % 20 olduğuna göre, kârlılık endeksine göre projeyi değerlendiriniz.,

Yıl	Net Nakit Girişi (TL.)	% 20'den 1.- TL'nin Bugünkü Değeri	Bugünkü Değer (TL.)
1	20.000	0.833	16.660
2	50.000	0.694	34.700
3	70.000	0.579	40.530
4	30.000	0.482	14.460
			106.350

$$\text{Kârlılık Endeksi} = \frac{106.350}{100.000} = 1.063$$

Kârlılık endeksi 1'den büyük çıktığı için kabul edilecektir.