

MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ

Prof. Dr. Erol İnce

1 HAFTA 2.5 km

① Sabit Maliyet: kısa dönemde işletmenin sermayesine bağlı olmayan giderler, - elektrik, kira.

② Amortisman: Makinelerin b. pipnina payı

③ Değişken maliyet: Üretilen ürün miktarına bağlı olan maliyet, - paketlenme

④ Baza Baz Noktası (miktar): Sahıldığı taktirde, harcanan parayı karşılayacak olan ürün miktarı.

⑤ Baza Baz Noktası (hasılat):

$$K_{Kb} = P \left(\frac{\text{Fiyat}}{P}, \frac{\text{Miktar}}{Q}, \frac{\text{Sabit G.}}{S}, \frac{\text{Değişken G.}}{D} \right)$$

$$① K\ddot{a}r = \text{Kazanca} - \text{Toplam Gider}$$

$$K = P \cdot Q - (S + D \cdot Q)$$

$$② \text{Birim Maliyet} = \frac{\text{Toplam Gider}}{\text{Ürün Miktarı}}$$

$$BM = (S + D \cdot Q) / Q$$

notlar altında

$$③ \text{Baza Baz Nok.} = \frac{\sum \text{Sabit Gid.}}{(\text{Fiyat} - \text{Değ. Gid.})}$$

$$BBN_Q = \sum S / (P - D)$$

$$④ BBN[\text{satış hasılatı}] = \text{Fiyat} \cdot BBN[\text{miktar}]$$

$$BBN_{SH} = P \cdot [\sum S / (P - D)]$$

$$⑤ BBN[$$

$$BBN_H = \sum S / K_b = \sum S / P \cdot Q$$

vergi oranı

Örn. Pazaris Ayakkabı A.Ş. çocuk ayakkabı üretmektedir. Şirketin aylık ıfai gideri 76.000 lira, yönetim ve pazarlama gideri 75.000 t, enerji 19.000 lira, genel giderleri 2.600 lira, faiz giderleri 37.800 lira, tıraı ise 3.250 lira ve amortisman gideri ise 23.000 liradır.

Bir çift ayakkabı için değişken giderleri ise şöyledir: 5 lira deri, 2 lira direkt işçilik, 1 lira saya, 1 lira taban ve 1 lira diğer giderler. Şirket 50 liradan 100.000 ayakkabı satıyor.

② Toplam sabit gider ve çift başına değişken gider nedir?

100.000 çift için toplam gider ve çift başına toplam gider?

③ Satış hasılatı nedir?

④ Aylık kâr nedir?

%20 vergi oranı ile net kâr nedir?

⑤ Bu üretim için $BBN_Q = ?$

1M lira kâr için Q ve K_{Kb} nedir?

⑥ Üretim planlama tabosunu çiziniz.

Cözüm: ① $\text{Sabit Gid} = \text{İşçi} + \text{Yönetim} + \text{Pazarlama} + \text{Enerji} + \text{Genel} + \text{Faiz} + \text{Kira} + \text{Amortisman}$

$$S = 76.000 + 75.000 + 19.000 + 2.600 + 37.800 + 3.250 + 23.000$$

$$= 169.200 \text{ TL/ay}$$

$$\text{Değişken Gid} = \text{Deri} + \text{İşçilik} + \text{Saya} + \text{taban} + \text{diğer} = 10 \text{ TL}$$

$$\sum (\text{aylık gider}) = \sum S + D \cdot Q$$

$$= 169.200 + 100.000 \cdot 10$$

$$= 1.169.200 \text{ TL}$$

$$BM = \frac{S + D \cdot Q}{Q} = \frac{169.200 + 100.000 \cdot 10}{10^5} = 11,69 \text{ TL}$$

$$② SH = P \cdot Q$$

$$= 50 \cdot 100.000$$

$$= 5.000.000 \text{ TL}$$

$$③ K_b = \frac{P \cdot Q - (S + D \cdot Q)}{Q}$$

$$= \frac{5 \cdot 10^6 - 1.169.200}{10^5}$$

$$= 3.830.800 \text{ TL}$$

$$K = K_b - \frac{1}{100} \cdot K_b$$

$$= 3.830.800 - \frac{1}{10} \cdot 3.830.800$$

$$= 3.064.640 \text{ TL}$$

1. செய்து (தெரிந்த) (தெரிந்த) (தெரிந்த)

$$KNO = \frac{\text{Ursachen-Mixtur}}{\text{Ursachenblock-Mixtur}} = \frac{Q_{\text{Ursachen}}}{Q_{\text{Ursachen}}}$$
$$MC = \frac{\Delta S}{\Delta Q} + \frac{\Delta DQ}{\Delta Q} = D \cdot \Delta Q$$
$$MDY = \frac{Fsk. BM - Yeni BM}{Fsk. BM} \cdot 100 = \left(- \frac{5.200}{5.00} \right)$$

[Chapra kun goluz Aioru'vai]

Eksele soru : Güler kozmetik sanayi 4 adet parfüm satmaktadır ...

Türk Kızukdenizi'nin toplamı sonucu ort. sife ağırlığı, 6030 grana düşürülmesi ve buna eide edilen yıllık kazancın $\frac{1}{3}$ ü Kızukdenize aylık prim olarak verilecektir. Kızukdeniz ile ilgili aşağıdaki orta ve firketin yıllık net kârı kaç liradır?

Yıllık tasarruf edilen deterjan miktarı = 6080 - 6030 = 50 gr

" " " Üretim miktarı = 12.000 (adet) · 50 (gr) · 300 (gün) = 180.000 kg

paket sayısı = $180\ 000\text{ (kg)} / 6\text{ (kg)} = 30\ 000\text{ paket}$

$$\text{Yıllık Tasarruf} = 30\,000 (\text{paket}) \cdot 45 (\text{₺}) = 1\,350\,000 \text{ ₺}$$

$$\hookrightarrow 1\% \cdot 3' 10'' = \frac{1.350.000 \cdot 0,03}{100} = 40.500 \text{ €} \quad \left. \vphantom{\frac{1.350.000 \cdot 0,03}{100}} \right\} \text{Aylık prim} = \frac{40.500}{12} = 3.375$$

$$\text{Net Kâr} = \text{Brüt Kâr} - \text{Prim} = \text{Yüksek Tasarruf} \cdot 0,97 = 1.309.500 \text{ ₺ şirketin kârıdır}$$

PARANIN ZAMAN DEĞERİ

Paranın Getiriciliği = $f(\underbrace{\text{Ana Para}}_P, \underbrace{\text{faiz Oranı}}_r, \underbrace{\text{Süre}}_n)$

İm: dönemsel Faiz
FA: Faiz Tutarı

⊙ b [nominal fair] :

④ Reel Faiz

① Basit Faiz = AnaPara + AnaPara . faiz . süre
 $F = P (1 + i \cdot n)$
 $F_A = P \cdot i \cdot n$

② Birleşik Faiz =
 $F = P (1 + i)^n$

③ Basit Nominal Faiz Oranı = $\left[1 + \frac{\text{Nominal Faiz}}{\text{Dönem}} \right]^{\text{Dönem}} - 1$

④ Reel Faiz Oranı = $\frac{\text{Nominal Faiz}}{\text{dönem}}$ (?)

$i = \left(1 + \frac{b}{m} \right)^m - 1$

$i_{\text{reel}} = \frac{b}{m}$

⑤ Enflasyon Oranı = $(1 + \text{Reel F.}) (1 + \text{Enf. Oranı}) - 1$
 $i_b = (1 + i_{\text{reel}}) (1 + i_c) - 1$

⑥ Döviz Karşılaştırma
 $i = (1 + i_f)$

örn. Trafik kazası nedeniyle 5 yıl önce 20.000 ₺ ceza olan sürücü, cezasını bugün ödeyecektir. Faiz oranı %15 ise ceza miktarı nedir?

Cözüm: $F = P (1 + n \cdot i) \Rightarrow 20.000 (1 + 5 \cdot 15/100) = 35.000$

örn. Finansbank kredi kartlarına aylık %2 faiz uygulamaktadır. Bu faizin yıllık nominal ve reel faiz

Cözüm: $\text{Nominal Faiz} = \text{Faiz Oranı} \cdot \text{süre}$

$b = i_m \cdot m = 0,02 \cdot 12 = 0,24$

$\text{Reel Faiz} = (1 + \text{Faiz Oranı})^{\text{süre}} - 1$

$i_{\text{reel}} = (1 + i_m)^m - 1 = (1 + 0,02)^{12} - 1 = 0,2682$

örn. Ali Aydın, MNG Bank'tan 125 günlük ^{yıllık} %15 faiz ile 100.000 ₺ kredi çekiyor. Vade sonunda ne öder?

Cözüm: $\text{Faiz} = \text{AnaPara} \cdot \left(1 + \frac{\text{Faiz Oranı}}{\text{süre}} \right)$

$F = 100.000 \left(1 + \frac{0,15}{125/365} \right) = 105.136,71$

örn. Ülkemizde enflasyon oranının %12 olduğu bir zamanda, reel olarak %10 kazanmak isteyen biri elindeki 125.000 liraya, hangi oranda bir zam yapmalı?

Cözüm: $i_b = (1 + i_{\text{reel}}) (1 + i_c) - 1 \Rightarrow (1 + 0,1) (1 + 0,12) - 1 = 23,20$

örn. Mehmet Bey 750.000 liralık 4 yıl vadeli kredi çekmek istemektedir. TL için faiz %10, döviz için %7,5'tir. Dövizde artış bekleniyorsa Mehmet Bey hangi parayı kullanmalı?

Cözüm: $i = (1 + i_{\text{döviz}}) (1 + i_c) - 1$
 $= (1 + 0,075) (1 + 0,20) - 1$
 $= 0,429$

$F_{\text{döviz}} = 7,29 < F_{\text{TL}} = 10$
 olduğundan döviz kullanılmalıdır.

örn.

Ör: Ventilator üreten bir firma haftalık üretimini $Q = 700 - 10P$ denklemi ile belirlemektedir. Haftalık sabit gideri 500 lira ve adet başına değişken gideri 50 lira olan şirketin kârını maksimize etmeyi için üretmesi gereken miktar ve satış fiyatı nedir? Şirket 150 adet ürün satarsa kârı ne olur?

Gözüm:

$$Q = 700 - 10P$$

$$P = (700 - Q) / 10$$

$$P = \frac{700 - 100}{10} = 60 \text{ lira}$$

$$K = PQ - (S + DQ)$$

$$= \left(\frac{700 - Q}{10} \right) \cdot Q - (500 + 50 \cdot Q) = -0,1Q^2 + 20Q - 500$$

$$\frac{\partial K}{\partial Q} = -0,1Q + 20 = 0 \Rightarrow Q = 100 \text{ adet satmalı}$$

$Q = 150$ olursa kâr: $K = \left(\frac{700 - 150}{10} \right) \cdot 150 - (500 + 50 \cdot 150) = 250 \text{ lira}$

$Q = 100$ olursa kâr: $K = 60 \cdot 100 - (500 + 50 \cdot 100) = 500 \text{ lira}$ \rightarrow düşüş var

Ör: Alternatif Mobilya A.Ş. klasik koltuk takımları üretmektedir. Şirketin 1 dönemlik sabit tesviye gideri 200.000 ₺, genel imalat giderleri 75.000 ₺, yönetim ve pazarlama giderleri 125.000 ₺, diğer ise 100.000 ₺'dir. Takım başına değişken giderleri ise şöyledir: hammadde 300 ₺, direkt işçilik 100 ₺ ve diğer 50 ₺. Şirket 4 dönemde 1.000 takım 1450 liradan satmaktadır.

Ⓐ Şirketin gider fonksiyonu?

kapasite kullanımı oranı

Ⓑ Şirketin KKO'su %85 ise max kârı?

Ⓐ Şirketin miktar açısından BBN'si?

750 takım satarsa kârı?

Kapasite kullanım oranı ve eksik kapasitenin değerlendirilmesi

Ⓐ Şirket satış fiyatını $1450 - 0,25Q$ ile belirlerse optimum satış miktarı ve kârı ne olur?

Gözüm:

Ⓐ $S = 200.000 + 75.000 + 125.000 + 100.000 = 500.000$

$D = 300 + 100 + 50 = 450$

$C = S + DQ$

$= 500.000 + 450Q$

Ⓑ $BBN_q = \frac{\sum S}{P - D} = \frac{500.000}{1450 - 450} = 300 \text{ takım satmalı}$

$KKO = \frac{\text{üretilen}}{\text{üretilebilen}} = \frac{750}{1000} = \%75$

$Q = 750$ için;

$K = 1450 \cdot 750 - (500.000 + 450 \cdot 750)$

$= 250.000 \text{ ₺}$

\Rightarrow Kullanılmayan %25 ile paket satılama için yan ürünler üretilebilir

Ⓐ paket satılama: ana ürün + ücretsiz ek ürün \rightarrow örneğin alana hediye kupa

Ⓐ %85 kullanmak demek;
1000 takım %75 ise
x " %85

x = 850 takım üretmek

Ⓐ $K = (1450 - 0,25Q) \cdot Q - (5 \cdot 10^5 + 450Q)$

$= -0,25Q^2 + 1.000Q - 500.000$

$\frac{\partial K}{\partial Q} = -0,5Q + 1000 = 0$

$Q = 2.000$ adet satmalı

$K = 1450 \cdot 850 - (5 \cdot 10^5 + 450 \cdot 850)$

$= 350.000 \text{ ₺ kâr}$

$K_{\text{önce}} = 1450 \cdot 2.000 - (5 \cdot 10^5 + 450 \cdot 2.000) = 1.500.000$

$K_{\text{sonra}} = (1450 - 0,25Q) \cdot 2.000 - (5 \cdot 10^5 + 450 \cdot 2.000) = 500.000$

$\Rightarrow 1450 - 0,25Q$ denklemi ile ürettiğinin $\frac{1}{4}$ 'i kadar satış fiyatına indirim yapmakta ve bu kârın dönemde 1M. artırmaktadır.

AVANTAJ / DEZAVANTAJ KONSEPTLERİ

P: Present, F: Future, A: amount

$$① \left(\frac{\text{Gelecekteki Değer}}{\text{Şimdiki Değer}}, \text{Faiz Oranı}, \text{Süre} \right) = \left(\frac{F}{P}, \%i, n \right) \left\{ \begin{array}{l} P: \text{mükter, paranın \%i} \\ \text{Faiz ile } n \text{ yıl sonraki} \\ F: \text{değeri} \end{array} \right. \quad \textcircled{*} F = P \cdot (1+i)^n$$

$$② \left(\frac{\text{Şimdiki Değer}}{\text{Gelecekteki Değer}}, \text{Faiz Oranı}, \text{Süre} \right) = \left(\frac{P}{F}, \%i, n \right) \left\{ \begin{array}{l} F: \text{mükter, paranın \%i} \\ \text{Faiz ile } n \text{ yıl sonraki} \\ P: \text{değeri} \end{array} \right. \quad \textcircled{*} P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

$$③ \left(F/A, \%i, n \right) \left\{ \begin{array}{l} F: \text{mükter, paranın \%i} \\ \text{Faiz ile } n \text{ yıl sonraki} \\ A: \text{değeri} \end{array} \right. \quad \textcircled{*} F = \frac{A \cdot (1+i)^n - 1}{i}$$

$$④ \left(P/A, \%i, n \right) \left\{ \begin{array}{l} P: \text{mükter, paranın \%i} \\ \text{Faiz ile } n \text{ yıl sonraki} \\ A: \text{değeri} \end{array} \right. \quad \textcircled{*} P = \frac{A \cdot (1+i)^n - 1}{(1+i)^n - 1}$$

$$⑤ \text{Repo Faiz} = \frac{F}{1+i} \cdot \frac{m}{365} = SF \quad \textcircled{*} \text{Geri Alış Fiyatı} = \frac{SF}{1+i \cdot \frac{n_{\text{Repo}}}{360}}$$

Örn. Emekliliğinizi garanti altına almak için 15. Bankası tasarruf hesabına 15 yıl boyunca 5.000 TL yatırırsınız, Banka net %15 faiz vermektedir.

① 15 yıl sonunda paranız ne olacaktır?

② 15 yıl boyunca 5.000 TL yerine, şimdi ne kadar yatırırsanız yine aynı miktara ulaşırsınız?

Cözüm: ① $F = A \left(\frac{F}{A}, \%i, 15 \right)$

$$= 5.000 \cdot \frac{(1+0,14)^{15} - 1}{0,14} = 219.212 \text{ TL}$$

$$② P = A \left(\frac{P}{A}, \%i, 15 \right) = 5.000 \cdot \frac{(1+0,14)^{15} - 1}{(1+0,14)^{15} \cdot 0,14} = 30.710,84 \text{ TL}$$

ya da

$$P = F \left(\frac{P}{F}, \%i, 15 \right) = 219.212 \cdot \frac{1}{(1+0,14)^{15}} = 30.710,84 \text{ TL}$$

Örn. Ahmet Karagöz, 300.000 liralık, aylık eşit taksitlerle ödenmek üzere ve aylık %2,3 faiz oranıyla 5 yıl vadeli ev kredisi çekiyor.

① Aylık taksitler ne olacaktır?

② Eğer aylık faiz oranı %1,35 olsaydı aylık taksitler ne kadar olurdu?

$$\text{Cözüm: } ① A = P \left(\frac{A}{P}, \%i, n \right) = 300.000 \cdot \frac{(1+0,023)^{60} \cdot (0,023)}{(1+0,023)^{60} - 1} = 9.268,485$$

$$② A = P \left(\frac{A}{P}, \%i, n \right) = 300.000 \cdot \frac{(1+0,013)^{60} \cdot (0,013)}{(1+0,013)^{60} - 1} = 7.231,811$$

FAZLA
2036,6711

BUGÜNKÜ DEĞER VE GELECEKTEKİ DEĞER ANALİZİ

⇒ Yatırım Tutarı : $C = \sum_{n=0}^{\infty} F_n (1+i)^n = F_n (1+i)^n + F_{n+1} (1+i)^{n+1} + \dots + F_1 (1+i)^1 + F_0$

① Bugünkü Değer = $BD = \sum_{k=1}^n \frac{F_k}{(1+i)^k} = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{F_{n-1}}{(1+i)^{n-1}} + \frac{F_n}{(1+i)^n}$

② Gelecekteki Değer = $GD = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{F_n}{(1+i)^n} = \frac{F_n}{(1+i)^n} + \frac{F_{n+1}}{(1+i)^{n+1}} + \dots + \frac{F_1}{(1+i)^1} + F_0$

Örn: Motorsan AŞ motor blokları yatırımı için 1. yıl 250 000, 2. yıl 316 000, 3. yıl 512 000, 4. yıl 1 500 000 lira harçayarak bir tesis kurmuştur. Projenin sermaye maliyeti %25 olduğuna göre yatırımın tutarı nedir?

Çözüm : $C = P_4 (1+i)^4 + P_4$

$= 250.000 (1+0,25)^{4-1} + 316.000 (1+0,25)^{4-2} + 512.000 (1+0,25)^{4-3} + 1.500.000 (1+0,25)^4$
 $= 3.122.030$

7. HAFTA : 20 KOSIM

Örn: Aşağıda bir şeker fabrikasına alınacak 2 yükleyici ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Ekonomik ömürlerinin eşit olduğunu varsayarak hangi alternatifin tercih edileceğine karar veriniz.

| | A | B |
|-----------------------|--------|--------|
| Alış Maliyeti | 50 000 | 68 000 |
| Yıllık işletme Gideri | 13 000 | 9 000 |
| Hurdâ Değeri | 12 000 | 16 000 |
| Ekonomik Ömür | 10 yıl | 10 yıl |
| Sermaye Maliyeti | %30 | %30 |

Çözüm : $BD_A = 50.000 + 13.000 (P/A, \%30, 10) - 12.000 (P/F, \%30, 10)$
 $= 89.326 \text{ ₺}$

$BD_B = 68.000 + 9.000 (P/A, \%30, 10) - 16.000 (P/F, \%30, 10)$
 $= 94.668 \text{ ₺}$

$BD_B > BD_A$

ve

$GD_B > GD_A$

olduğundan

④
tercih edilmeli

$GD_A = 50.000 (F/P, \%30, 10) + 13.000 (F/A, \%30, 10) - 12.000$
 $= 1.231.437 \text{ ₺}$

$GD_B = 68.000 (F/P, \%30, 10) + 9.000 (F/A, \%30, 10) - 16.000$
 $=$

Örn. Yıl 12.000 km. yol. yollarınızı tahmin edersek, arazi olacaktır. Benzinli ile dizel arazi 12.000 km. başına 50 kr. ve 40 kr. yakıt harcıyorsa, diğer giderleri olarak yıllık 2.000 ₺ ve 3.000 ₺ masraf yapıyor. Sermaye maliyeti %15 olduğuna göre benzinli mi yoksa dizel mi tercih etmelisiniz?

| | Benzinli (K) | Dizel (L) |
|-----------------------|--------------|-----------|
| Alış Maliyeti | 150.000 | 180.000 |
| Hurda Değer | 50.000 | 75.000 |
| Ekonomik Ömür | 10 yıl | 10 yıl |
| Yıllık İşletme Gideri | | |
| Sermaye Maliyeti | %15 | %15 |

Cözüm:

$$YIG_K = 12.000 \cdot 0,50 + 2.000 = 8.000$$

$$YIG_L = 12.000 \cdot 0,40 + 3.000 = 7.800$$

$$BD_K = 150.000 + 8.000 (P/A, 1,15, 10) - 50.000 (P/F, 1,15, 10) =$$

$$BD_L = 180.000 + 7.800 (P/A, 1,15, 10) - 75.000 (P/F, 1,15, 10) =$$

$$GD_K = 150.000 (F/P, 1,15, 10) + 8.000 (F/A, 1,15, 10) - 50.000 =$$

$$GD_L = 180.000 (F/P, 1,15, 10) + 7.800 (F/A, 1,15, 10) - 75.000 =$$

Örn. Bir inşaat firması iki tip beton mikserinden birini tercih edecektir.

| | A | B |
|-----------------------|-------|-------|
| Alış Maliyeti | 6M | 10M |
| Yıllık İşletme Gideri | 45M | 2,2M |
| Hurda Değer | 1,6M | 3M |
| Ekonomik Ömür | 6 yıl | 9 yıl |
| Sermaye Maliyeti | %1,25 | %1,25 |

GERİ ÖDEME SÜRESİ

⇒ GÖS, ana paranın size ne kadar zamanda döneceğini gösterir.

① Tahmini Zaman $GÖS_1 = \frac{\text{Yatırım Tutarı}}{\text{Kazanılan net Para}} = \frac{C}{A}$

② $\sum \text{Faiz} = GÖS_2 - GÖS_1$

③ Net Zaman $GÖS_2 = \text{Ana Para} + \text{Sermaye Maliyeti}$

④ Kârlı Süre = $n - GÖS_2$

⑤ Zaman Riski = $GÖS_2/n$

örn. Başaran LTD Şirketi, sanayide kuracağı bir imalat tesisi için, 3 projeyi analiz etmektedir. Projelerle ilgili nakit akışları verilmiştir. Bu saha teknolojinin cabuk değiştiği ve GÖS, için dikkate alındığı bir sektördür. Projeleri karşılaştır.

| Yıllar | A | B | C |
|--------|----------|----------|----------|
| 0 | -250 000 | -500 000 | -900 000 |
| 1 | 50 000 | 320 000 | 400 000 |
| 2 | 150 000 | 140 000 | 500 000 |
| 3 | 150 000 | 340 000 | 425 000 |
| 4 | 150 000 | 0 | 210 000 |

| Cözüm | A | Kümülatif T. |
|-------|--------|--------------|
| 1 | -250 K | → -250 K |
| 2 | 50 K | → -50 K |
| 3 | 150 K | → +100 K |
| 4 | 150 K | |

| B | Kümülatif T. |
|--------|--------------|
| -500 K | → -500 K |
| 320 K | → -180 K |
| 140 K | → -40 K |
| 340 K | → +300 K |

| C | Kümülatif T. |
|--------|--------------|
| -900 K | → -900 K |
| 400 K | → -500 K |
| 500 K | → 0 |

| | |
|-------|---------|
| 12 ay | 150 000 |
| x | 50 000 |

$x = GÖS_{1A} = 2 \text{ yıl } 4 \text{ ay}$

| | |
|-------|---------|
| 12 ay | 340 000 |
| y | 40 000 |

$y = GÖS_{1B} = 2 \text{ yıl } 1,4 \text{ ay}$

$z = GÖS_{1C} = 2 \text{ yıl}$

örn. K. Bankası AŞ. yeni bir hızlı erişimli internet sistemi kurmak istemektedir. Hesaplara göre maliyeti 2,5 M ₺ ve yıllık nakit girişi 500 000 ₺'dir. Sistemin ekonomik ömrü 15 yıl olup sermaye maliyeti 7.10'dur.

(P/E, 7.10, 15)

③ Bu sistemi kaç yıl bankaya kârlı çalışacaktır?

⑥ Zaman riskini bulup yorumlayınız

Cözüm: Nakit Akışı Nakit Akış BD'si Kümülatif Top

0
1
2
3
4
...

- ① 1,000
- ② 0,9091
- ③ 0,8264
- ④ 0,7513
- ⑤ 0,6830
- ⑥ 0,6209
- ⑦ 0,5645
- ⑧ 0,5312
- ⑨ 0,4665
- ...

Ⓐ

$$GÖS_1 = \frac{C}{A}$$

$$= \frac{2,5M}{500k} = 5 \text{ yıl}$$

$$\textcircled{B} \Sigma \text{Faiz} = GÖS_2 - GÖS_1 = (7 \text{ yıl } 3,38 \text{ ay}) - 5 \text{ yıl} =$$

$$\text{Zaman Riski} = \frac{GÖS_2}{n} = \frac{7 \text{ yıl } 3,38 \text{ ay}}{15 \text{ yıl}} = \frac{87,38 \text{ ay}}{180 \text{ ay}} = \%48,54 \text{ kârı değil}$$

$$\text{Kârlı Süre} = n - GÖS_2 = 180 - 87,38 = 92,62 \text{ ay} = 7,72 \text{ yıl}$$

→ toplam sürenin $\%51,48$ 'i kârlı

9. HAFTA: 4. Aralık

Örnek: Dökmöler, Sanayi bir oto-produktör sistemi kurmak istiyor. Sistem ithal piyasağın hesaplar dolar üzerinden yapılacaktır. Sistem maliyeti 10,5 M. \$, yıllık elektrik tüketimi 40 M kWh, verimlilik $\%81$ ve elektrik kWh 'i 5 cent'ten satılacaktır. Sermaye maliyeti $\%12$, ekonomik ömrü 30 yıldır. Sistem bu tarihte sanayiye bedelsiz devredilektir.

Bu yatırım anapara ve faizini kaç yılda geri alır ve kârlı çalışacağı süre ne kadardır?

Gözüm: Yıllık Nakit Girişi = $40 \text{ 000 000} \cdot 0,05 \cdot \%81 = 1 \text{ 620 000 } \$$

| Yıllar | Nakit Akımı | $(P/F, 12, 30)$ | Nakit Akımı BD | Kümülatif Top. |
|--------|-------------|-----------------|----------------|----------------|
| 0 | -10 500 000 | 1 | -10 500 000 | -10 500 000 |
| 1 | 1 620 000 | 0,893 | 1 446 660 | -9 055 334 |
| 2 | 1 620 000 | 0,797 | 1 291 140 | -7 767 194 |
| 3 | " | 0,712 | 1 153 640 | -6 610 754 |
| 4 | " | 0,636 | 1 030 320 | -5 580 434 |
| 5 | " | " | " | " |
| 6 | " | " | " | " |
| 7 | " | " | " | " |
| 8 | " | " | " | " |
| 9 | " | " | " | " |
| 10 | " | " | " | " |
| 11 | " | " | " | " |
| 12 | " | 0,257 | 416 340 | -406 094 |
| 13 | " | 0,229 | 370 980 | -25 114 |
| 14 | " | 0,2046 | 331 452 | + 236 338 |
| 15 | " | " | " | " |
| 16 | " | " | " | " |
| 17 | " | " | " | " |
| 18 | " | " | " | " |
| 19 | " | " | " | " |
| 20 | " | " | " | " |
| 21 | " | " | " | " |
| 22 | " | " | " | " |
| 23 | " | " | " | " |
| 24 | " | " | " | " |
| 25 | " | " | " | " |
| 26 | " | " | " | " |
| 27 | " | " | " | " |
| 28 | " | " | " | " |
| 29 | " | " | " | " |
| 30 | " | 0,033 | 53 460 | " |

$$GÖS_1 = \frac{10 \text{ 500 000}}{1 \text{ 620 000}}$$

$$= 6,46 \text{ yıl}$$

$$\frac{331 \text{ 452 } \$}{95 \text{ 114 } \$} \cdot \frac{12 \text{ ay}}{x}$$

$$x = 3,44 \text{ ay} \approx 3 \text{ ay } 13 \text{ gün}$$

$$GÖS_2 = 13 \text{ yıl } 3 \text{ ay } 13 \text{ gün}$$

$$\Sigma \text{Faiz} = GÖS_2 - GÖS_1 = (13 \text{ yıl } 3,44 \text{ ay}) - (6 \text{ yıl } 5,76 \text{ ay}) = 6 \text{ yıl } 9,48 \text{ ay}$$

$$\text{Kârlı Süre} = n - GÖS_2 = 30 \text{ yıl} - (13 \text{ yıl } 3,44 \text{ ay}) = 16 \text{ yıl } 8,5 \text{ ay}$$

$$\text{Yatırımın Zaman Riski} = \frac{GÖS_2}{n} = \frac{159,44 \text{ ay}}{360 \text{ ay}} = \%44,3$$

sistem kendine çalışır.

$$\%55,70$$

sistem bize çalışır.

YILLIK EDEĞER MASRAFI, YE HASILA, YE NET HASILA

Kullanılacak Yardımcı Formüller

$$YENH = YEH - YEM$$

" < 0 proje reddet

" = 0 farksız

" > 0 proje kabul et

$$\textcircled{2} A = P \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ve $n > 0$, $A = P \cdot i$

$$\textcircled{1} BD \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = GD \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

Karlılık İndeksi

$$K_1 = \frac{YEM_c + YENH}{YEH_c} = \frac{C + N \cdot BD}{C} = \frac{F_c + N \cdot GD}{F_c}$$

$K_1 < 0$ $K_2 < 0$ Proje red

$K_1 = 0$ $K_2 = 0$ Farklı

$K_1 > 0$ $K_2 > 0$ Proje kabul

$$K_2 = \frac{YENH}{YEM_c} = \frac{N \cdot BD}{C} = \frac{N \cdot GD}{F_c}$$

Örn Aytuna Fidan aylık %1,1 faizli 5 yıl vadeli 125 000 ₺'lik konut kredisi almaya girdi. İhtiyaçları %2'ye çıkıyor. Bu şekilde kredi kullanırsa ilk duruma göre ne kadar fazla öder?

⑥ Aylık ödenen faizlilerin 5 yıl sonundaki değeri nedir?

Çözüm: $YEM_1 = A \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = 125\,000 \cdot \frac{(1+0,011)^{60} \cdot 0,011}{(1+0,011)^{60} - 1} = 2\,587 \text{ ₺/ay}$

⑦

$$YEM_2 = A \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = 125\,000 \cdot \frac{(1+0,02)^{60} \cdot 0,02}{(1+0,02)^{60} - 1} = 3\,596 \text{ ₺/ay}$$

fark = 739 ₺/ay

⑧ $F_c = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow F_5 = 739 \cdot \frac{(1+0,02)^{60} - 1}{0,02} = 84\,284 \text{ ₺}$

10. HAFTA : 11 Aralık

Örn Nur Kimya bir araştırma labı kuracaktır. Lab maliyeti 750 000 ₺'dir. ve ilk yıl 350 000 ₺ getiri sağlayacağı. bunun da her yıl %12 oranında artacağı tahmin edilmektedir. Kullanılan kimyasal mad. tutarı 120 000 ₺. ve her yıl 6 000 ₺ azalacağı tahmin edilmektedir. Şirketin sermaye maliyeti %20 ve hurda değeri 500 000 ₺ ve ömrü 20 yıldır.

⑥ Bu yatırımı tavsiye eder misiniz?

⑦ Karlılık indeksi 1 ve 2 nedir?

Çözüm: $YENH = 350\,000 \cdot \frac{(1+0,12)^{20} - (1+0,2)^{20}}{0,12 - 0,2} \cdot (A/F, \%30, 20) + 500\,000 \cdot (A/F, \%30, 20)$

$$= [750\,000 (A/P, \%30, n) + 120\,000 - 6\,000 (A/G, \%30, 20)]$$

$$= 1\,276\,561 \text{ ₺}$$

$$YEM_c = 225\,397$$

$$YENH = YEH - YEM = 276\,561 - 225\,397 > 0 \quad \text{proje tavsiye edilir}$$

⑧ $K_1 = \frac{YEM_c + YENH}{YEH_c} = \frac{276\,561 + 225\,397}{225\,397}$

$$K_2 = \frac{276\,561}{225\,397} = 1,22$$

= 2,22 → yatırımın güzleşü

yatırımın %122 net gelir sağlar